

Slutrapport till RJN

Jämförelse av vallfröblandningar för fårbeta



Gun Bernes, Kjell Martinsson, Evelina Viklund
Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, Umeå

Bakgrund

Bete är en viktig del i fårproduktionen men behovet av olika betestyper kan variera beroende på produktionsmodell. För digivande tackor och för lamm som ska växa snabbt är det av stor vikt att betet är smakligt, näringsrikt och högavkastande. Om man enbart har tackor utan lamm på bete är kraven inte lika höga. Lämpliga vallfröblandningar för fårbete efterfrågas ofta vid samtal med svenska lammproducenter. Betesblandningar för får finns i handeln, men några svenska försöksresultat som belägger eventuella fördelar med olika artsammansättning har inte funnits. För att få en uppfattning om betydelsen av olika artblandningar har därför denna studie genomförts vid institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU. Försöken var förlagda till Röbbäcksdalen utanför Umeå.

Det är viktigt att betesblandningar för får tål hård avbetning. Får kan pga sin smala och kluvna mule lättare välja ut de växter och växtdelar de vill, samt beta betydligt närmare marken än vad nöt gör (Cannas, 2002). Detta faktum ställer särskilda krav på växtens växtsätt och förmåga till återhämtning. Beståndet får inte bli så glest att återväxten hämmas och ogräsandelen ökar. De betade växterna måste också kunna lagra in tillräcklig mängd kolhydratreserver i sina rötter så att inte övervintringen äventyras (Andersson, 1997).

Det är skillnad i hur olika djurslag kan utnyttja bete som börjar bli förvuxet. I ett franskt försök studerade man hur tackor och kvigor utnyttjade betesytor där växterna gått i ax eller blom. Kvigornas betesintag per kg kroppsvikt var betydligt högre än tackornas (Dumont *et al.*, 1995). Eftersom får undviker förvuxna delar medför det att man i en artblandning bör undvika arter som snabbt går upp i blom (Hongo, 1998).

En faktor som har betydelse vid jämförelse av tackors och mjölkors betesbehov är att mjölkorna kommer in varje dag för att mjölkas och då ofta får tillskottsfooder, medan tackorna ska klara sig på enbart bete. En nylammad tacka som ska ge di åt två eller fler lamm har ett mycket högt näringsbehov. Det är också viktigt att vallväxterna är lättsmälta och aptitliga för att lammen snabbt ska komma igång och beta. En annan faktor som skiljer jämfört med mjölkboskap är att de unga djurens betesval till stor del påverkas av inlärning (Baumont *et al.*, 2000).

Betet och betesdjuren interagerar. Betets struktur, såväl i form av ren växtmassa som vilka arter det består av påverkar betesdjurens näringsintag och artval, å andra sidan påverkar djurens betesbeteende växtbeståndet (Harvey *et al.*, 2000).

Det är svårt att hitta vetenskapligt publicerade fårbetesförsök där man studerat betesblandningar av den typ som är vanliga i Sverige, dvs med minst tre olika arter. Det är i de flesta andra länder betydligt vanligare att man använder sig av monokulturer, ofta rajgräs eller vitklöver, eller högst två arter samtidigt. Hos oss är det dock artblandningar som är förhärskande på betesvallar. Man har även konstaterat ett högre foderintag när djuren erbjuds flera arter på bete (bl a Cortes *et al.*, 2006).

Ett vanligt gräs i svenska vallfröblandningar är timotej och av erfarenhet vet vi att det fungerar bra. Det finns dock mycket få vetenskapligt publicerade fårbetesförsök där man studerat blandningar innehållande timotej. I en jämförande studie mellan olika monokulturer av gräs fann man dock att tackor föredrog och betade mer av timotej och rajgräs, jämfört med av rödsvingel eller hundäxing (Phillips & Yossef, 2003).

Fårens preferens för vitklöver motiverar väl att ha med den i en artblandning. Käringtand nämns också som en bra alternativ betesväxt för får på marker där den är lämplig, enligt en sammanställning gjord av Ramirez-Restrepo & Barry (2005). De påpekar också att även andra växter än gräs och baljväxter kan försvara sin plats i en vallfröblandning. Exempelvis är cikoria intressant, då den har positiv inverkan på lamm tillväxten och sänker metanproduktionen. Det finns också intresse av att använda olika örter, förutom cikoria t ex kummin och svartkämper, i svenska vallblandningar för får. Anledningen är främst att man anser att det ökar smakligheten. Några försöksresultat som belägger detta har vi dock inte funnit. Enligt ett försök var smakligheten tvärtom mindre bra hos svartkämper, jämfört med t ex käringtand eller vitklöver/rajgräs (Niezen *et al.*, 1998).

Litteraturreferenser

- Andersson, S. 1997. Skördetidpunkten viktig för vallens övervintring. Fakta Mark/Växter, SLU, nr 4.
- Baumont, R., Prache, S., Meuret, M., Morand-Fehr, P. 2000. How forage characteristics influence behaviour and intake in small ruminants: a review. *Livest. Prod. Sci.* 64, 15-28.
- Cannas, A. 2002. Feeding of lactating ewes. I: Dairy sheep feeding and nutrition (ed. Pulina, G.). Avenue media, Bologna.
- Chai, W.H. and Udén, P., 1998. An alternative oven method combined with different detergent strengths in the analysis of neutral detergent fiber. *Anim. Feed Sci. Tech.* 74, 281-288.
- Cortes, C., Damasceno, J.C., Jamot, J., Prache, S. 2006. Ewes increase their intake when offered a choice of herbage species at pasture. *Anim. Sci.* 82, 183-191.
- Dumont, B., D'hour, P., Petit, M. 1995. The usefulness of grazing tests for studying the ability of sheep and cattle to exploit reproductive patches of pastures. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 45, 79-88.
- Ericson, L. (red.) 2011. Norrländsk Växtodling. LRF Västerbotten.
- Harvey, A., Parsons, A.J., Rook, A.J., Penning, P.D., Orr, R.J. 2000. Dietary preference of sheep for perennial ryegrass and white clover at contrasting sward surface heights. *Grass and Forage Sci.* 55, 242-252.
- Hongo, A. 1998. Selective grazing in pure leaf and leaf/culm mixtures of herbage grasses by sheep. *J. of Agric. Sci., Camb.*, 131, 353-359.
- Lindgren, E., 1979. Vallfodrets näringsvärde bestämt in vivo och med olika laboratoriemetoder. Report 45. Dep. of animal nutrition and management, SLU, Uppsala, Sweden. (In Swedish).
- Niezen, J.H., Robertson, H.A., Waghorn, G.C., Charleston, W.A.G. 1998. Production, faecal egg counts and worm burdens of ewe lambs which grazed six contrasting forages. *Veterinary Parasitology* 80, 15-27.
- NRC, 2007. Nutrient Requirements of Small Ruminants. 7th ed. National Academy Press. Washington, D.C., USA.
- t'Mannetje, L., Haydock, K.P. 1963. The dry-weight-rank method for the botanical analysis of pasture. *J. of Brit. Grassl. Soc.* 18, 268-275.
- Phillips, C.J.C., Youssef, M.Y.I. 2003. The effect of previous experience of four pasture species on the grazing behaviour of ewes and their lambs. *Anim. Sci.* 77, 329-333.
- Ramirez-Restrepo, C.A., Barry, T.N. 2005. Alternative temperate forages containing secondary compounds for improving sustainable productivity in grazing ruminants, a review. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 120, 179-201.

Material och metoder

Studien genomfördes på SLUs forskningsstation Röbbäcksdalen utanför Umeå under åren 2011 och 2012.

Grödor

Fyra olika fröblandningar jämfördes, se tabell 1.

Tabell 1. Artsammansättning i de fyra blandningarna vid sådd (andel frö i kg av resp. art i varje blandning.)

| | Ängs-sving. | Rör-sving. | Timo-tej | Ängs-gröe | Vit-klöver | Röd-klöver | Käring-tand | Svart-kämpar | Kum-min | Ciko-ria |
|-------------|-------------|------------|----------|-----------|------------|------------|------------------|--------------|-------------|----------|
| | Kasper | Swaj | Jonatan | Sobra | Und-rom | Betty | Oberhaun-stedter | Lancelot | Voll-houden | Puna |
| Ängssvingel | 50 % | | 30 % | 10 % | 10 % | | | | | |
| Rörsvingel | | 50 % | 30 % | 10 % | 10 % | | | | | |
| Baljväxt | 22 % | | 30 % | 10 % | 10 % | 15 % | 13 % | | | |
| Örter | 22 % | | 30 % | 10 % | 10 % | | 13 % | 5 % | 5 % | 5 % |

Varje blandning fanns i tre upprepningar (block), dvs totalt var det 12 försöksfällor. Varje fälla omfattade 0,29 ha. Dessutom såddes en större yta av varje blandning (4*0,87 ha) där djuren kunde gå mellan försöksavbetningarna. Figur 1 visar fältplanen.

Djur

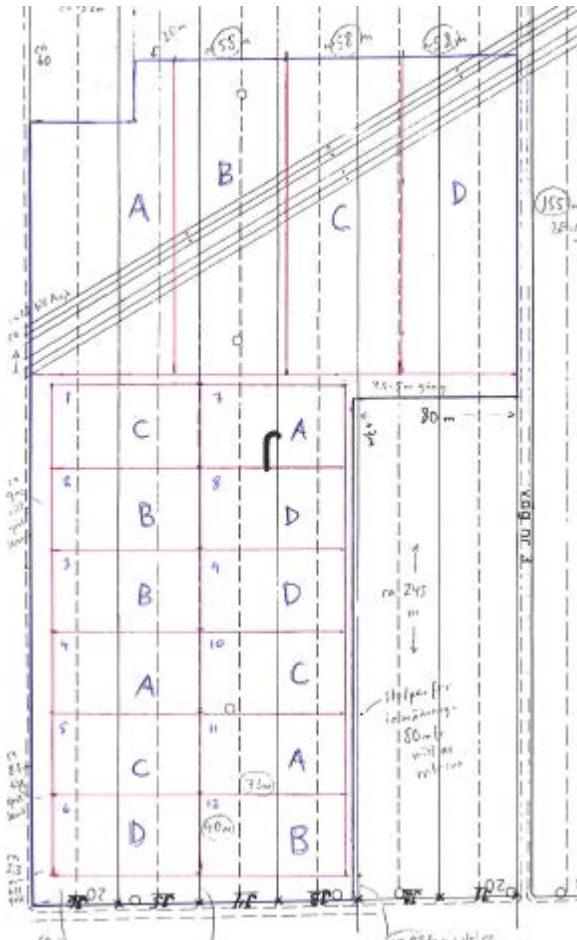
Varje år användes totalt 36 Gotlandstackor med 1-3 lamm var, tre tackor i varje försöksfälla. Djuren lånades från en gård nära Umeå. De sorterades ut från resten av besättningen ett par veckor före betessläpp och märktes med färgband efter vilken grupp de skulle gå i. Tackorna avmaskades båda åren med Ivomec några dagar före betessläpp. De betade hela säsongen på samma vallfröblandning. Avvänjning av bagglammen gjordes i slutet av sommaren, i samband med den s k mönstringen. Därefter gick bara tackor och tacklamm kvar på betet.

2010

Betesvallarna anlades efter sprutning med Roundup (19 maj) av delar där det tidigare varit vall. Fältet plöjdes 25 maj, flytgödselspridning gjordes 27 maj och harvning 27 och 31 maj. Fröblandningarna tillverkades och vridprov gjordes för de olika blandningarna. De blandningar som innehöll käringtand ympades med kvävefixerande bakterier just före sådd. Försöksfältet såddes in med bredsådd i renbestånd den 2 juni, med ca 25 kg frö/ha, och vältades 3 juni. Avslagning med rotorslåttermaskin gjordes 23 juli (av framförallt svinmålla m fl ogräs) och en rundbalsskörd togs 19-20 augusti. Ett fast yttre stängsel sattes upp på hösten.

2011 och 2012

Konstgödsel motsvarande 30 kg kväve per hektar spreds 29 april 2011 över hela ytan. Försöksfällorna stängslades in. Presenningstak för skugga och regnskydd sattes upp. Grupper om tre tackor med lamm fördelades slumpvis på de olika försöksrutorna. Vid fördelningen togs hänsyn till tackornas ålder och antal lamm. Betet fortgick tills beståndet antingen växte ifrån djuren eller minskade alltför mycket. Alla djur från respektive behandling flyttades då till den gemensamma ytan med den blandningen. Rutorna putsades och fick återväxa något innan djuren åter gick tillbaka till sina respektive försöksfällor. Detta upprepades under säsongen så länge betestillväxten fortgick.



Figur 1. Plan över betesförsöket med de tolv försöksfällorna och fyra "storfällor". Den blåa linjen är ytterstängslet av stål nät och röda linjer är stängsel med eltråd. De sneda linjerna som går över storfällorna är en kraftledning. A= ängsvingelblandning, B= rörsvingelblandning, C= baljväxtblandning, D= örtblandning. Försöksfälla 1,2,7,8 utgör block I, fälla 3,4,9,10 är block II och 5,6,11,12 är block III.

Registreringar

- Båda betesåren gjordes på våren en okulär bedömning av vallblandningarnas övervintring (**täckningsgrad** i %). Detta gjordes i 20 rutor à 0,5*0,5 m längs en diagonal över varje fälla. En sista gradering gjordes våren 2013 för att studera övervintringen efter en tredje vinter. Täckningsgraden noterades också på samma sätt i samband som den botaniska sammansättningen, se nedan.
- Analys av **botanisk sammansättning** gjordes på hösten anläggningsåret (2010) samt en gång per betesomgång och efter återväxt av sista avbetningen båda betesåren, totalt 5 gånger per säsong. En uppföljande bedömning gjordes på våren efter försökets slut. På 30 ställen per fälla lades en 0,5*0,5 m kvadrat ut och en uppskattning gjordes av vilken art som stod för störst andel av växtmassan (ts), samt vilka arter som kom tvåa och trea. Mätningarna gjordes på jämna avstånd längs en diagonal eller längs ett V. Olika "rutter" användes varje gång. Områden som ratats togs med, men inte stigar o dyl. Rangordningsmetoden (dry weight ranking) enligt t'Mannetje & Haydock (1963) användes sedan för att få fram andelen av varje art i % av total ts.
- **Beståndshöjden** mättes med betessticka, en graderad stång försedd med en rörlig plexiglasbit. Detta gjordes bara 2011. Man registrerar den höjd vid vilken glasbiten rör vid den högsta gröna växt delen på varje avläsningsställe. Registreringar gjordes i samband med att djuren flyttades till och från försöksfällorna, dvs 8 gånger. Vid varje tillfälle avlästes stickan på 30 ställen i varje försöksfälla.

- **Beståndets massa** mättes med betesplatta (falling plate meter, en kvadrat i lättmetall (ca 28 x 28 cm) som löper på en graderad stång, se Figur 2) längs en diagonal eller ett V på 20 ställen i varje försöksfälla en gång i veckan under betesomgångarna, totalt 17 gånger per säsong. En ny diagonal eller V användes vid varje tillfälle. Mätningarna gjordes på jämna avstånd. Stigar o dyl undveks men områden med rator mättes. Plattan sänktes ner försiktigt och resultatet avlästes efter ca 3 sekunder i halva cm.
- Betets **tillväxt** eller den potentiella betestillgången mättes genom klippning i betesburar (0,5*0,5 m, se Figur 3) som var utplacerade på motsvarande ställen i alla fållor, 3 per fålla. De fästes i marken med tälpinnar. Grödan klipptes ned till ca 2 cm innan buren placerades ut. Burarna klipptes sedan 6 gånger varje år. Allt material innanför buren klipptes ned till ca 2 cm. År 2011 stod burarna på samma ställe hela säsongen. Allteftersom säsongen fortskred upplevde vi dock att artsammansättningen i några av burarna avvek alltmer från grödan i dess omedelbara närhet, troligen beroende på bete, tramp och/eller djurens gödsling. År 2012 flyttades burarna därför någon meter åt sidan efter varje klippning. Denna nya yta klipptes då först ned på motsvarande sätt. Före varje klippning gjordes också en mätning med betesplattan för att kunna relatera plattans höjd till klippt mängd. Grönmassan samlades i en torkpåse per bur. Proverna vägdes och torkades i torkskåp vid 60°C i 48 timmar och vägdes igen. Torrvikten ($g/0,25 m^2$) delades med antal dagar sedan senaste klippning och räknades om till kg ts/ha och dag.



Figur 2. Betesplatta



Figur 3. Bur för att uppskatta betets tillväxtpotential.

- Prover togs för analys av beståndets **näringsvärde**. Det som kunde mätas var den tillgängliga grödan, vilket inte säkert är detsamma som det som fåren valde att beta. År 2011 klipptes allt material i slumpvis utlagda rutor à 0,5*0,5 m på 3 ställen i varje fålla. År 2012 klipptes i stället material som kunde tänkas väljas av djuren, på minst 10 ställen per försöksfälla längs en diagonal eller V. Rator, stigar mm provtogs inte. Provtagningen gjordes 2011 i början och slutet av varje betesomgång, dvs vid totalt 8 tillfällen. År 2012 provtogs en gång per betesomgång, 1 vecka efter att djuren börjat beta, dvs 5 provtillfällen. Proven klipptes med handsax ned till 2-3 cm höjd. Grönmassan lades i torkpåsar. 2011 var det alltså 3 prov per fålla, men 2012 bara 1 samlingsprov per fålla och provtillfälle. Eftersom proven ska återspegla vad djuren äter sorterades en del förna bort 2012. Proven vägdes och torkades i torkskåp 60°C i 48 timmar och vägdes igen. De maldes till 1 mm och

analyserades med NIRS avseende energi, råprotein och NDF. Då energivärdena vid det tidigaste provtillfället varje år översteg gränsen för kalibrerade NIRS-värden (>12,7 MJ) sändes dessa prover för förnyad analys med kemisk metod (omsättbar energi enligt VOS; Lindgren, 1979). Även NDF för motsvarande provtillfälle analyserades då om, enligt Chai & Udén (1998).

År 2011 gjordes en mätning med betesplattan i rutorna före varje klippning för att få ett samband mellan plattan och verklig mängd gröda

- Tackor och lamm **vägdes** med en digital burvåg varje gång de flyttades till eller från försöksfällorna, dvs 8 gånger 2011 och 10 gånger 2012.
- I samband med vägningstillfällena 2012 **hullbedömdes** djuren manuellt enligt en femgradig skala (Body Condition Score).
- Lammen **pälsmönstrades** vid drygt 100 dagars ålder, enligt Fårkontrollens rutiner. Bedömning görs av färg, lock, pälsår, täckning samt en helhetspoäng och en resulterande pälspoängssumma. Relativa poäng jämfört med hela mönstringsgruppen räknas också fram liksom ett lamindex vari ingår pälspoängssumma samt lammens vikt och moderns fruktsamhet.
- Träckprov togs enligt rutin på lammen båda åren för **parasitanalys**. Prov togs på 6 lamm i samband med vägningen efter första eller andra betesomgången. En extra provtagning gjordes i slutet av säsongen 2012. Inga individuella träckprov togs. Enligt fårhälsoveterinär ansågs en sådan meningslös då så många olika faktorer påverkar parasitbördan.
- Data på **temperatur, nederbörd** och solstrålning har hämtats från SMHIs station vid Umeå flygplats som är belägen ca 3 km från försöksfältet.
- En enkel **ekonomisk** jämförelse har gjorts av de olika blandningarna, dels i form av en beteskalkyl, dels en djurkalkyl.

Statistisk bearbetning

Statistisk bearbetning av djurdata på individnivå samt av data från växtregistreringarna på fällnivå har gjorts i NCSS 2000. Nivåerna skiljer ofta en del mellan åren, vilket både kan vara en årsmånseffekt och bero på skillnader i provtagningsmetodik. Statistisk jämförelse har därför enbart gjorts inom år. Endast skillnader som är säkra till minst 95 % redovisas i sammanställningen. Följande variansanalyser har beräknats (block är med i modellen där det är skillnad mellan blocken):

- Täckningsgrad: Effekt av artblandning på täckningsgraden i medeltal per fålla vid mättillfällena tidig vår, betessläpp samt sen höst.
- Baljväxthalt: Effekt av artblandning på baljväxthalten i medeltal per fålla vid varje mättillfälle.
- Beståndshöjd med betessticka (endast 2011): Effekt av artblandning på bestånds-höjden i medeltal per fålla vid slutet av varje betesperiod. Kilogram betande djur i respektive fålla vid motsvarande tidpunkt har lagts in som covariat i modellen. Detta eftersom det var en variation, både över säsongen men även mellan enstaka fållor, bl a beroende på skillnader i antal lamm. Variationen var mellan ca 250 - 400 kg.
- Beståndets massa enligt betesplatta: Effekt av artblandning på betesmassan i medeltal per fålla vid slutet av varje betesperiod. Kilogram betande djur i respektive fålla vid motsvarande tidpunkt har lagts in som covariat i modellen och hade i de flesta fall en signifikant inverkan.
- Betestillväxt enligt betesburar: Effekt av artblandning på medelvärdet av klippt mängd från de tre burarna i varje fålla, per mättillfälle, såväl på ursprungsdata (klippt mängd i g ts per bur) som omräknat till kg ts/ha och dag.
- Näringsvärde: Effekt av artblandning på näringsvärdet per fålla (medeltal av tre klipptällen per fålla 2011, ett samlingsprov per fålla 2012) och provtillfälle.

- Tackornas viktförändring: Effekt av artblandning på viktförändringen från försökets början till slut. Kullstorlek är covariat i modellen.
- Tackornas hull (endast 2012): Effekt av artsammansättning på hullet i slutet av säsongen (medeltal för de två sista bedömningarna) med kullstorlek som covariat i modellen.
- Lammens tillväxt: Effekt av artblandning på lammens tillväxt från start till avvänjning, både per kön och för alla lamm (med kön som faktor), samt effekten på tacklammens tillväxt från start till försökets slut. Kullstorlek användes som covariat i modellen.
- Lammens hull (endast 2012): Effekt av artblandning på lammens hullpoäng vid sista registrering. Hullet vid försöksstarten användes som covariat.
- Pälsmönstringsresultat: Effekt av artblandning på mönstringsresultatet. Kön ingick inte i modellen eftersom det inte hade någon signifikant inverkan. Kullstorlek hade inverkan på en del faktorer men förändrade inte resultatet så därför togs det inte med i beräkningarna.
- Korrelationer mellan olika variabler har räknats ut med hjälp av NCSS 2000.

Resultat och diskussion

Insåningsåret 2010

Det var kyligt just efter sådden 2010 så det dröjde till slutet av juni innan grödorna tog sig ordentligt. Dessvärre var inte ogräsen lika känsliga för kyla utan det blev en hel del, framförallt kvickrot, lomme, skräppa och svinmålla. Torkan senare under säsongen påverkade inte grödorna negativt, pga jordens goda vattenhållande förmåga. Avslagning med rotor-slåttermaskin ledde pga den frodiga grödan och en stor andel grov skräppa till en del tjocka strängar som, där de plattades till av nästa traktordrag, fläckvis kvävde den underliggande grödan. Fältet blev härigenom rätt randigt, dock lika i alla led pga den slumpvisa fäll-placeringen. På grund av den goda tillväxten togs en rundbalsskörd som gav 24 balar på hela ytan. Varje bal beräknades innehålla ca 250 kg ts, vilket skulle innebära en ts-avkastning på ca 860 kg ts/ha vid denna skörd.

Betesåren 2011 och 2012

År 2011 kom djuren 17 maj. Det var från början 3 tackor + 6 lamm i åtta av fällorna och 3 tackor + 5 lamm i fyra av fällorna (ett block). De flesta tackor hade tvillingar, men det var också några ungtackor med 1 lamm. Bagglammen åkte hem 28 juli.

Betesomgång 1: 17 maj – 14 juni

Betesomgång 2: 21 juni – 12 juli

Betesomgång 3: 28 juli – 17 augusti

Betesomgång 4: 30 augusti – 20 september.

År 2012 kom djuren 20 maj. Det var från början 3 tackor + 6 lamm i sex av fällorna och 3 tackor + 5 lamm i sex av fällorna (1,5 block). På grund av ett sämre lamningsutfall och för att maximera antalet tacklamm som skulle kunna stanna hela säsongen användes detta år tackor med såväl enfödda som med tvillingar och trillingar. Bagglammen åkte hem 31 juli.

Betesomgång 1: 20 maj – 11 juni

Betesomgång 2: 18 juni – 2 juli

Betesomgång 3: 6 juli – 19 juli

Betesomgång 4: 31 juli – 20 augusti

Betesomgång 5: 30 augusti – 15 september

Registreringar gjordes båda åren enligt plan. Med blotta ögat kunde man se att variationen inom varje fålla ofta var ganska stor, i såväl höjd och täthet som botanisk sammansättning. Det stora antalet mätpunkter i varje fålla för de flesta registreringar anser vi dock ger tillförlitliga medeltal.

Utvecklingsstadium

Växternas utvecklingsstadium graderades inte. Dock noterades att alla arter var i vegetativt stadium under den mesta tiden. År 2011 gick en del gräs, framförallt ängssvingel, i ax i början av juli, efter första putsningen. År 2012 hände detta i än högre grad, även detta år under den andra betesomgången, redan i slutet av juni. Senare under säsongen var det dock bara blad. Vitklövern gick i blom i juli båda åren. År 2012 fanns blommor under både tredje och fjärde betesomgången men de försvann efter putsning inför den sista omgången.

Täckningsgrad

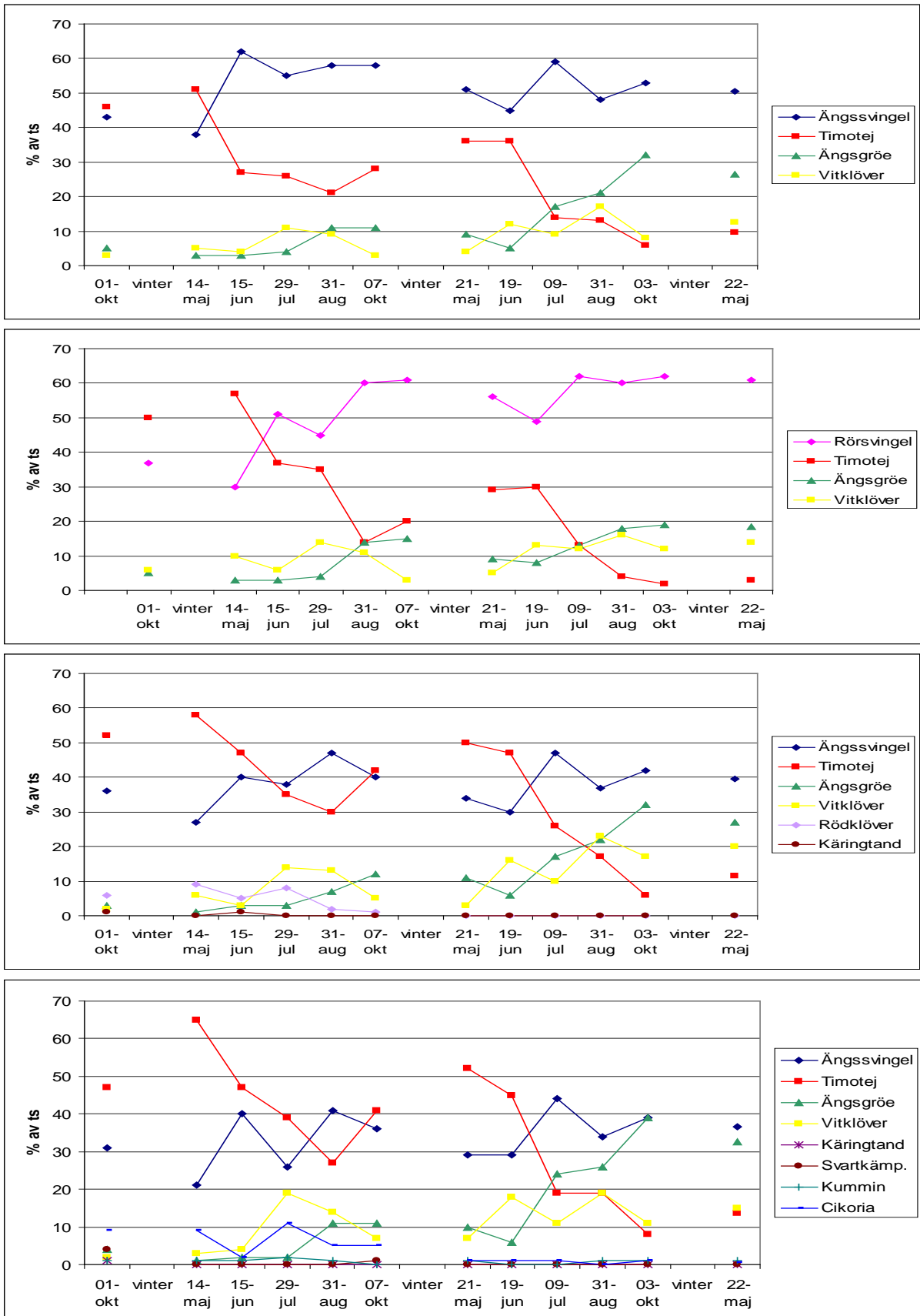
Täckningsgraden varierade mellan ca 35 till 90 % under olika delar av säsongen och studien. Det var ingen signifikant skillnad mellan arterna vid något av mättillfällena.

Botanisk sammansättning

Resultatet av den botaniska graderingen visas i figur 4. I huvudsak tog sig alla artblandningar bra. En iakttagelse var att artsammansättningen i vissa fall utvecklades olika mellan de tre fållorna med samma sådda blandning, och också olika på olika ställen inom varje fålla. Alla de sådda arterna gick att finna, men framför allt käringtand fanns bara i enstaka exemplar. Bland gräsen minskade timotej medan svinglar och ängsgröe ökade i andel under varje säsong och med tiden. Vitklövern bredde ut sig fläckvis. Kummin och cikoria förekom framförallt i två av de tre örtfällorna. Det fanns en del ogräs, varierande mellan platser och under säsongen, mest kvickrot, vitgröe, kärrkavle och våtarv. Det var inga stora förändringar i artsammansättning under vintern efter försökets slut till våren 2013.

Med den valda metoden var det ibland svårt att få ett rättvisande mått i blandningarna med många arter eftersom man bara ska ange tre arter. Därför gjordes 2012, och våren 2013 en kompletterande markering när någon av arterna vitklöver, rödklöver, käringtand, svartkämpar, kummin eller cikoria över huvud taget fanns i mätrutan. Resultatet av detta ses i tabell 2. Observera att detta inte säger något om mängden av respektive art, bara hur väl spridd den var i genomsnitt över de tre fållorna per artblandning. Man ser att vitklövern var väl representerad, särskilt i ängssvingel-, baljväxt- och örtblandningarna. Kummin fanns oftast i mer än hälften av mätrutorna. Den tydligaste förändringen under säsongen var att rödklövern försvann. Cikorian verkar ha haft problem med den sista övervintringen, eventuellt pga att den betats för hårt året innan. Att cikorian är smaklig är något vi kunde iaktta bl a då djuren flyttades mellan fållorna. Tackor från alla grupper stannade gärna till och åt av de plantor som växte i drivningsgången.

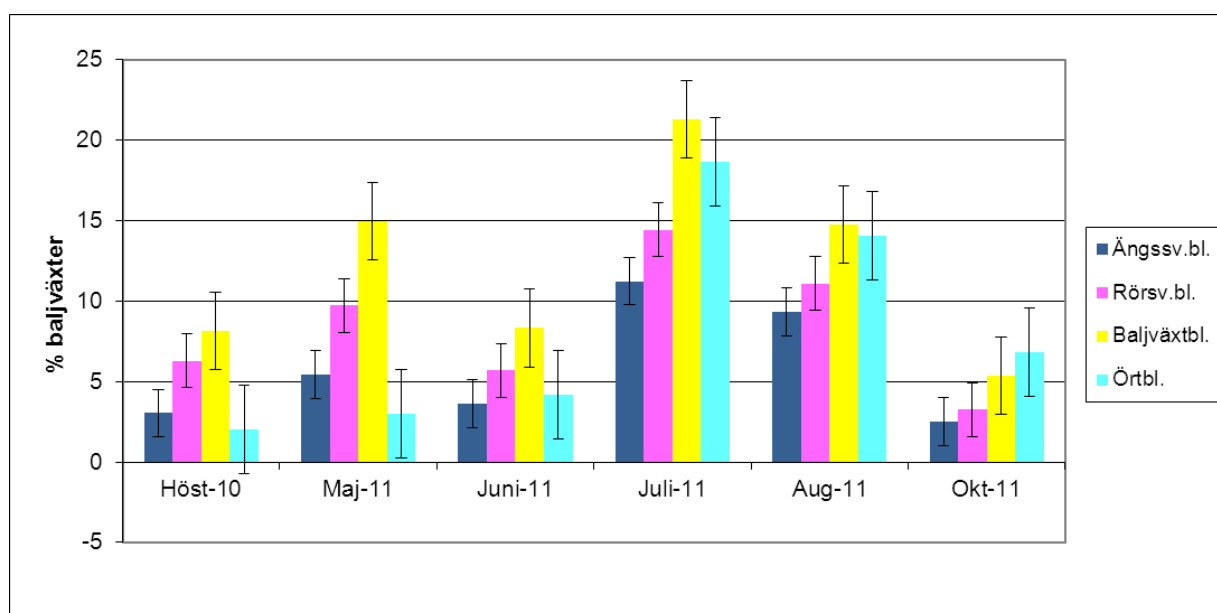
Figur 4. Artsammansättning i de fyra blandningarna vid olika tidpunkter. Uppifrån och ner ses Ängssvingelblandning, Rörsvingelblandning, Baljväxtblandning samt Örtblandning. Varje siffra är ett medeltal av 90 punkter av uppskattad andel ts av varje art.



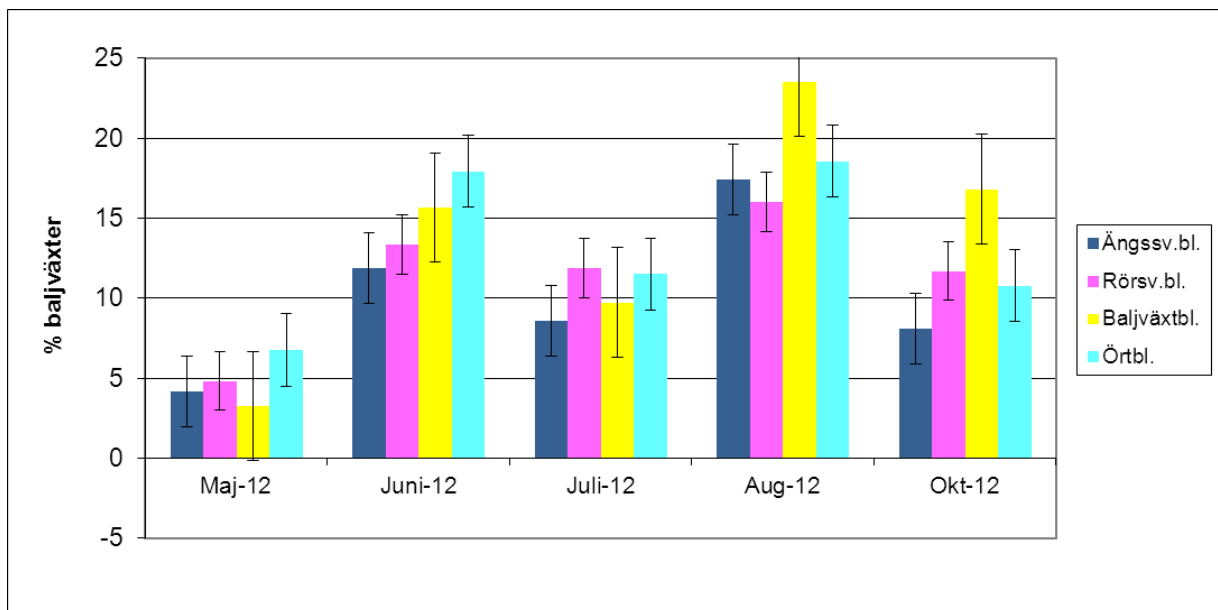
Tabell 2. Andel av 30 mätrutor (i %) per fålla där minst ett exemplar av dessa arter fanns 2012 samt våren 2013. Medeltal av tre fållor per artblandning.

| Blandning | Dag för registrering | Vitklöver | Rödklöver | Käringtand | Svartkämp. | Kummin | Cikoria |
|-----------|----------------------|-----------|-----------|------------|------------|--------|---------|
| Ängssv. | 19 juni 2012 | 83 | | | | | |
| | 9 juli | 82 | | | | | |
| | 31 augusti | 83 | | | | | |
| | 3 oktober | 84 | | | | | |
| | 22 maj 2013 | 88 | | | | | |
| Rörsv. | 19 juni 2012 | 70 | | | | | |
| | 9 juli | 73 | | | | | |
| | 31 augusti | 71 | | | | | |
| | 3 oktober | 61 | | | | | |
| | 22 maj 2013 | 63 | | | | | |
| Baljv. | 19 juni 2012 | 86 | 39 | 2 | | | |
| | 9 juli | 74 | 9 | 0 | | | |
| | 31 augusti | 80 | 8 | 0 | | | |
| | 3 oktober | 82 | 0 | 0 | | | |
| | 22 maj 2013 | 79 | 0 | 0 | | | |
| Örter | 19 juni 2012 | 85 | | 2 | 2 | 59 | 28 |
| | 9 juli | 82 | | 0 | 4 | 38 | 38 |
| | 31 augusti | 85 | | 0 | 2 | 51 | 38 |
| | 3 oktober | 87 | | 0 | 3 | 53 | 35 |
| | 22 maj 2013 | 83 | | 0 | 0 | 59 | 9 |

Ett annat sätt att illustrera skillnaden mellan artblandningarna är att se på baljväxthalten (vitklöver + rödklöver + käringtand), eftersom den enligt många studier inverkar positivt på konsumtion och tillväxt. I denna studie är detta i stort sett = vitklöverhalten. Se figur 5a och 5b. Den genomsnittliga baljväxthalten var i början och slutet av studien numerärt högst i baljväxtledet. Det var dock stor skillnad mellan ledets tre fållor, från 5 till 21 % i medeltal av alla mätningar vilket bidrar till att det bara var statistiskt signifikant skillnad mellan leden vid ett tillfälle, vid graderingen i maj 2011 då baljväxtledet hade högre baljväxthalt än ängssvingel- och örtleden.



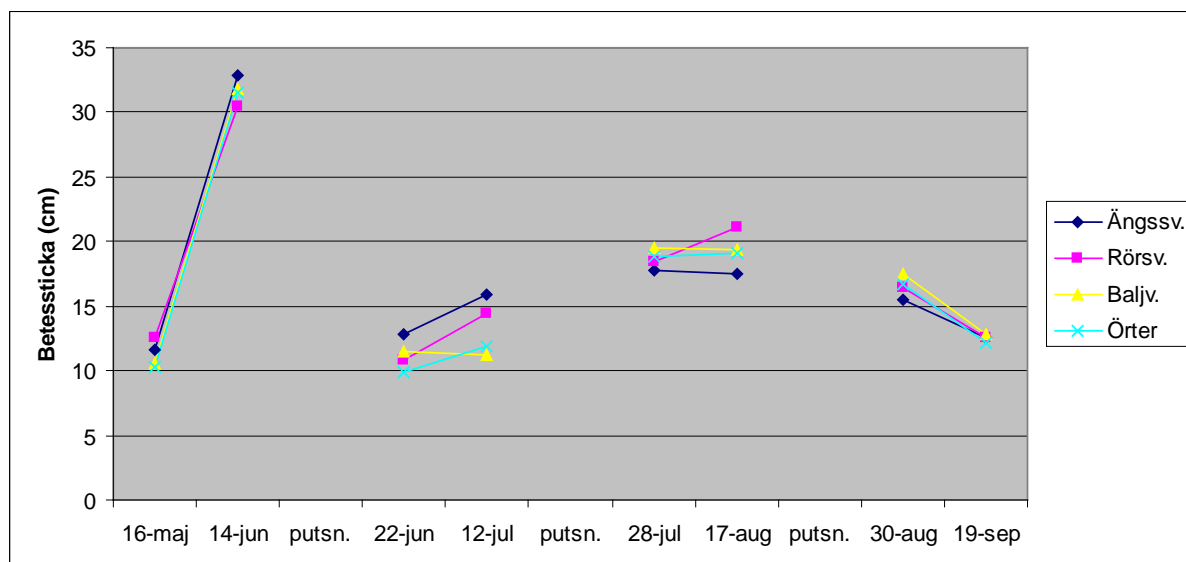
Figur 5a. Baljväxthalt 2011 med standardfel av de tre fållmedeltalen för varje värde.



Figur 5b. Baljväxthalt 2012 med standardfel av de tre fållmedeltalen för varje värde.

Beståndshöjd mätt med betessticka

Figur 6 visar medeltalen per artblandning. Den snabba tillväxten i början av säsongen kan tydligt ses, men det var inga uppenbara skillnader mellan försöksleden. Beståndshöjden upplevdes som ett ganska besvärligt mått pga det diversa betet (art, planthöjd). Det kändes som att någon cm åt sidan från varje mätställe skulle kunna ge helt annorlunda resultat. Den ständiga blåsten på Röbbäcksslätten gör också att ett grässtrås höjd blir högst varierande. Vi beslöt därför att utesluta denna mätning 2012.

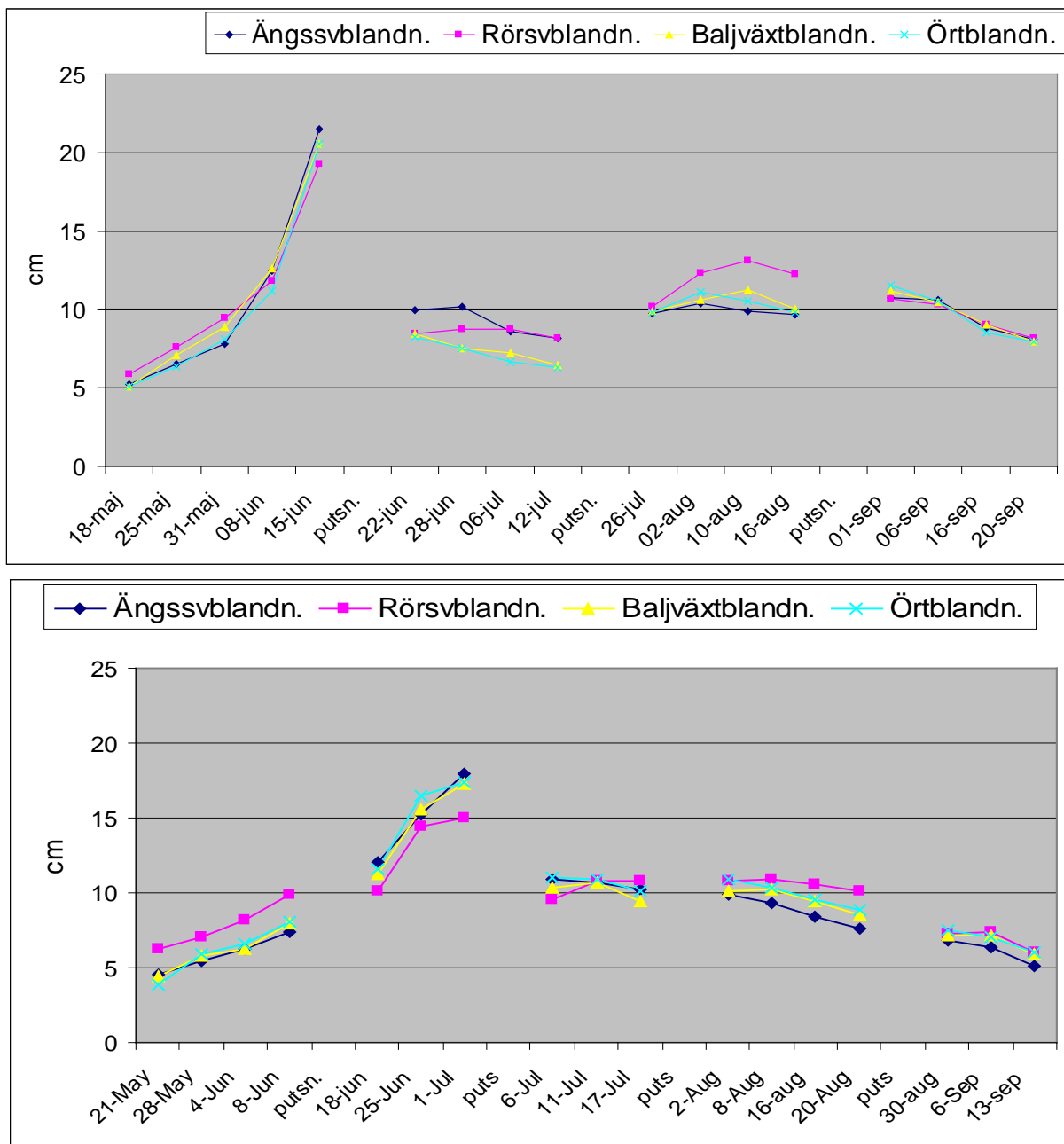


Figur 6. Resultat av mätning med betessticka i början och slutet av de fyra betesomgångarna 2011 (datumskalen är inte skalenlig). Varje punkt är ett medeltal av 90 mätningar.

Statistisk beräkning av beteshöjden i slutet av varje betesomgång visar att det i slutet av den tredje omgången III fanns en tendens ($P=0,08$) att rörsvingel- och örtblandningarna hade högre beståndshöjd (20-21 cm) än ängssvingelblandningen (17 cm), men i övrigt var det inga skillnader.

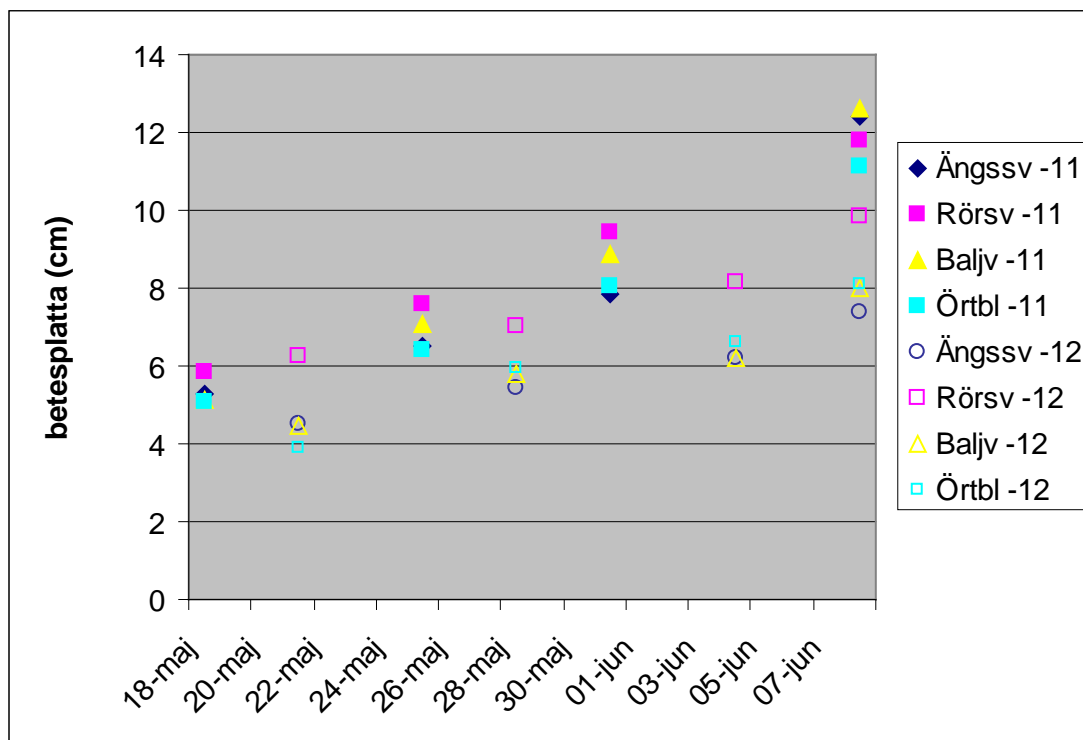
Beståndets massa

Betesplattan upplevdes som ett relevant instrument eftersom man får med både höjd och täthet. En nackdel med mätmetoden är att när det är hög stubb eller en hög andel styva strån blir måttet inte helt jämförbart med mätningar som gjorts i bestånd utan stubb eller bestående av bara veka blad. Figur 7 visar medeltalen per artblandning de båda åren. Man ser tydligt den snabba tillväxten på försommaren och hur tillväxten avtar mot slutet av säsongen. Man kan också se att den artblandning som avviker något från de övriga är rörsvingelblandningen, särskilt år 2012. Dess tillväxt var snabb i början av säsongen men efter den första pustningen hade den svårare att komma igen. Mot slutet av sommaren var rörsvingelblandningen högväxt och betades ogärna av fåren i de mer högväxta partierna, så var det även 2011. Efter sista pustningen var dock alla bestånd kortklippta och inget av dem hann växa ifrån. Även rörsvingeln betades då kort över i stor sett hela ytan.



Figur 7. Resultat av mätning med betesplatta 2011 (överst) och 2012. Observera att datumaxeln inte är skalenlig. Varje punkt är ett medeltal av 60 mätningar.

Figur 8 visar tydligare skillnaden mellan åren i växtmassans förändring under vårperioden. Det var svalare 2012 vilket har påverkat, dock inte lika mycket i rörsvingelblandningen som i de övriga.



Figur 8. Resultat av mätning med betesplatta i början av säsongen 2011 och 2012 (obs att datumaxeln inte är skalenlig). Varje punkt är ett medeltal av 60 mätningar

Statistisk beräkning har gjorts av skillnaden mellan artblandningarna baserat på betesplattans höjd i slutet av varje betesperiod. Iakttagelserna som nämns ovan bekräftas, att det i huvudsak är rörsvingelblandningen som avviker i tillväxtbeteende. Se tabell 3.

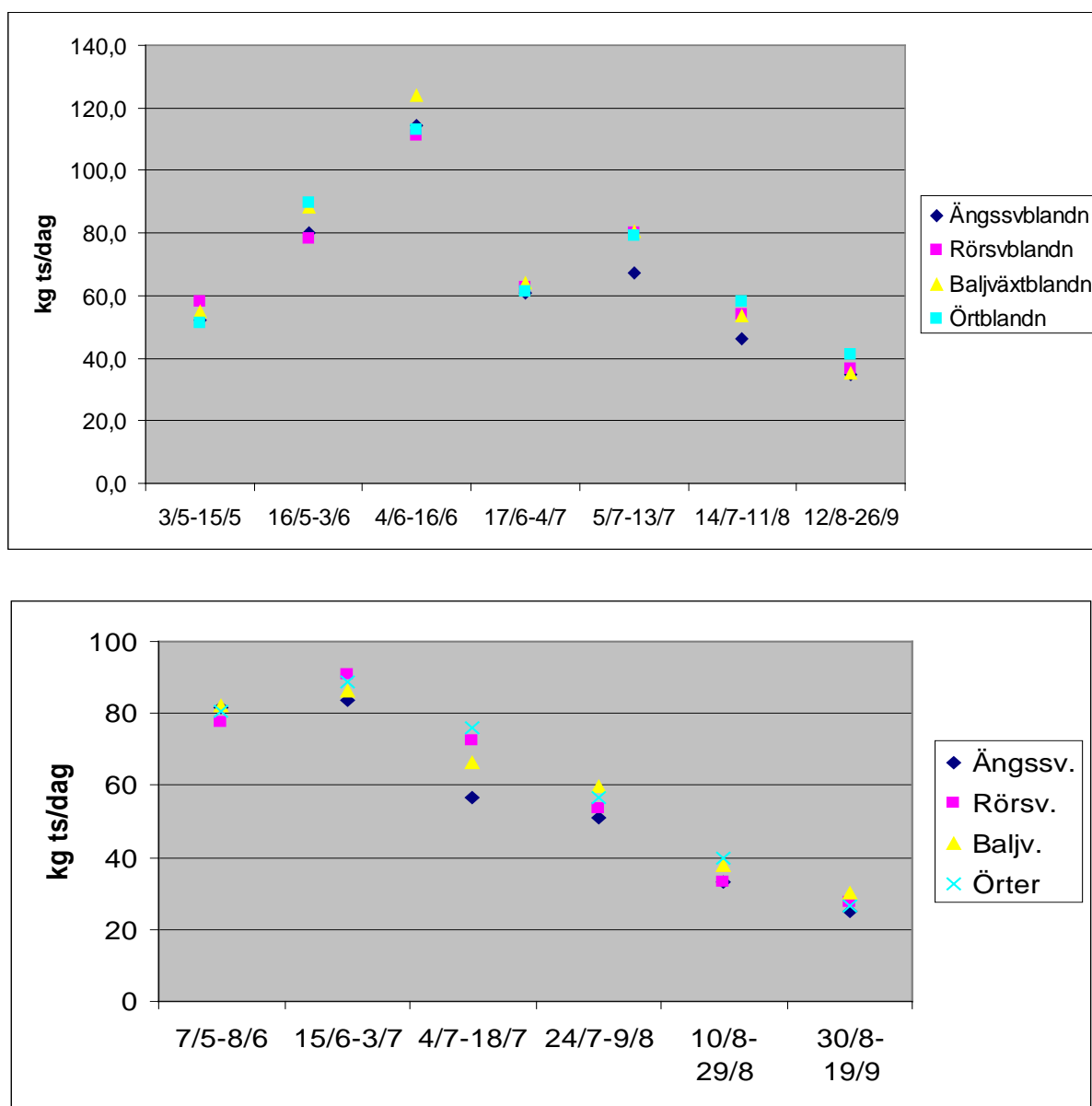
Tabell 3. Minstakvadratmedelvärden och signifikans ($P < 0,05$) vid jämförelse mellan artblandningarna inom år beträffande mängd växtmassa i slutet av varje betesperiod (betesplattans höjd i cm). Kilogram djur i varje fälla har använts som covariat i beräkningen.

| År | Betesperiod | Ängssvingel | Rörsvingel | Baljväxt | Örter |
|------|-------------|-------------|------------|----------|---------|
| 2011 | 1 | 21,4 | 20,0 | 21,5 | 21,8 |
| | 2 | 8,3 | 8,4 | 6,8 | 6,7 |
| | 3 | 9,0 b | 12,5 a | 9,7 b | 10,6 ab |
| | 4 | 7,5 | 7,8 | 8,0 | 8,9 |
| 2012 | 1 | 8,1 | 9,9 | 7,5 | 7,8 |
| | 2 | 19,3 a | 14,6 c | 16,1 bc | 17,8 ab |
| | 3 | 10,5 | 10,5 | 9,3 | 10,3 |
| | 4 | 7,9 b | 9,7 a | 8,3 b | 9,1 ab |
| | 5 | 5,4 | 5,6 | 5,8 | 6,3 |

Betets tillväxt

Tillväxten mätt i betesburarna visas i Figur 9. Varje punkt är ett medeltal av nio klippningar (3 fällor per artblandning med 3 burar i varje). Tillväxten är högre än den som anges i Norrländsk Växtodling (Ericson, 2011) där en schematisk sammanställning av ett antal norrländska försök visar på en tillväxt på ca 25 kg ts/ha och dag i maj, 75 kg ts under juni och 25 kg ts i slutet av augusti. Skillnaden kan bero på olika provtagningsteknik och olika intervall mellan klippningarna. Liksom vid mätningarna med betessticka och betesplatta ser man tydligt variationen över säsongen. Figurerna visar inga tydliga skillnader mellan artblandningarna.

En statistisk bearbetning per mättillfälle visar inte på några signifikanta skillnader i burtillväxt mellan artblandningarna, utom vid femte klipptillfället 2011 då ängssvingelblandningen avkastade mindre än de övriga. En tendens till motsvarande skillnad kunde ses vid tredje klippningen 2012 (P=0,08).



Figur 9b. Betestillväxt under angivna perioder enligt klippning av betesburar 2011 (överst) och 2012.

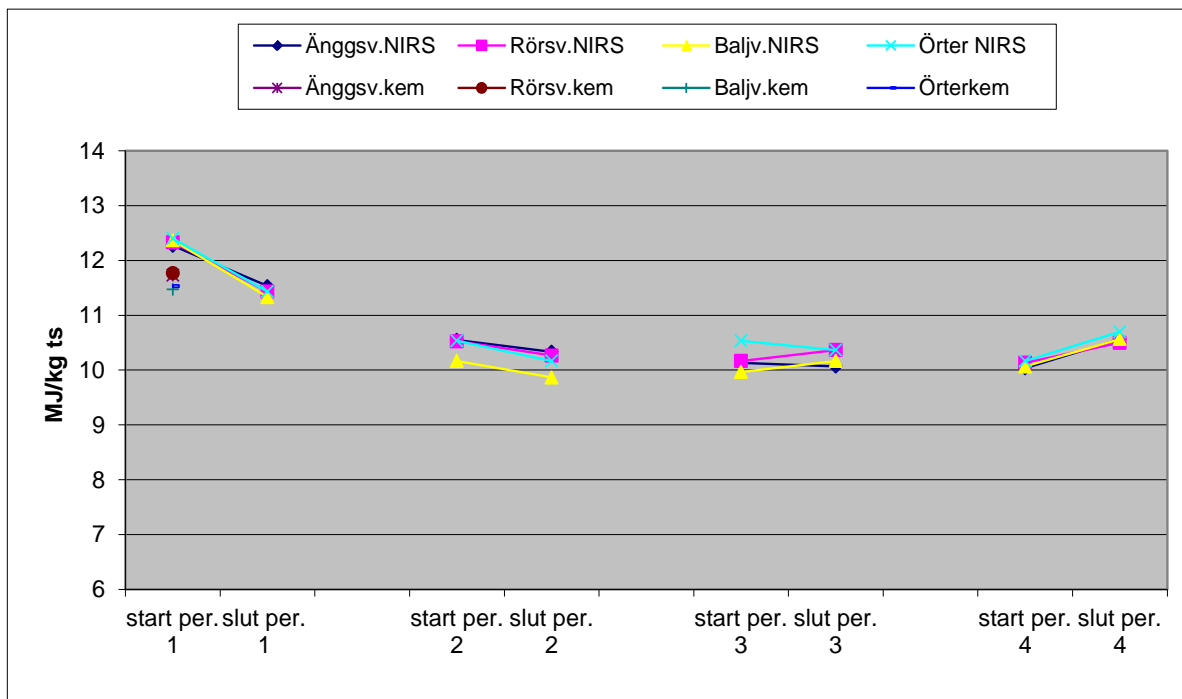
Betets näringsvärde

Figureerna 10, 11 och 12 visar resultaten från näringsvärdesanalyserna. Efter försommarens höga värden på energi och protein tycks nivåerna ha stabiliserats genom bete och putsning. Tendensen över säsongen är liknande båda åren. Det relativt höga näringsvärdet vid den sista provtagningen beror troligen på den låga beståndshöjden. Fiberhalten var allmänt oväntat hög, troligen beroende på att allt material klipptes vid provtagningen (särskilt 2011) och att klipp-höjden var ganska låg. En viss andel förna och stubb kan alltså finnas med. Det är dock högst troligt att det djuren valt ut innehöll mindre NDF och därmed också mer energi och protein. Energivärdena vid betesstarten låg över det mätområde som ger säkra resultat med NIRS (>12,7 MJ), men har extrapolerats. För att säkerställa värdena gjordes också en kemisk analys av energi och även av NDF av proverna från detta tillfälle, vilket gav lägre värden på såväl energi (-0,7 MJ i medeltal 2011 och -0,3 MJ 2012) som NDF (-27 g år 2011 och -16 g 2012). Energivärdet 2011 kom då i samma nivå som det vid den följande provtagningen, vilket är lite oväntat eftersom gräset då ju var betydligt mer högväxt.

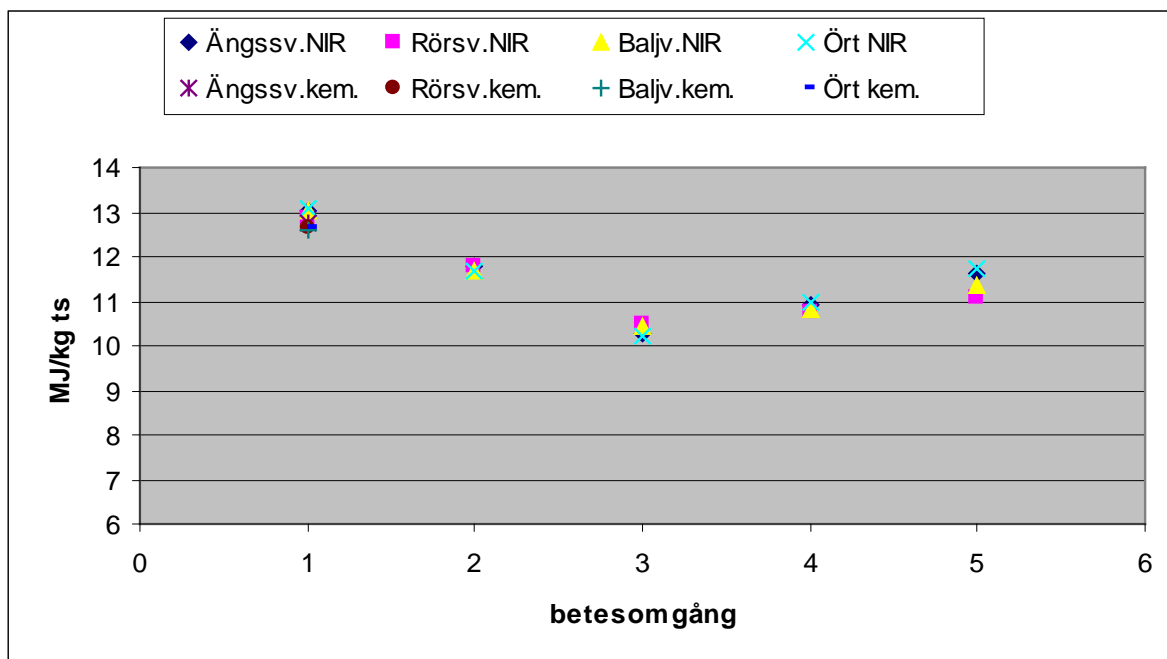
Statistiska beräkningar visar på signifikant skillnad mellan försöksleden bara vid ett tillfälle 2011, gällande råprotein i slutet av betesperiod 2, där örtledet hade högst värde och svingel- leden lägst. År 2012 visade en bearbetning per provtillfälle signifikanta skillnader mellan artblandningarna bara vid provtagningen i betesperiod 5 gällande råprotein, då rörsvingelledet hade lägre värde än de övriga. Vid samma tillfälle tenderar även resultaten för energi och NDF att vara sämst i rörsvingelblandningen. Medelvärdena i tabell 4 antyder också att rör-svingelledet ofta har något sämre näringsvärde än de övriga medan örtledet ligger bättre till.

Tabell 4. Medelvärden per artblandning och år beträffande näringsinnehåll från alla provtagningar. Resultat från analys med NIRS utom vid första provtillfället då värden från kemisk analys av energi och NDF har använts.

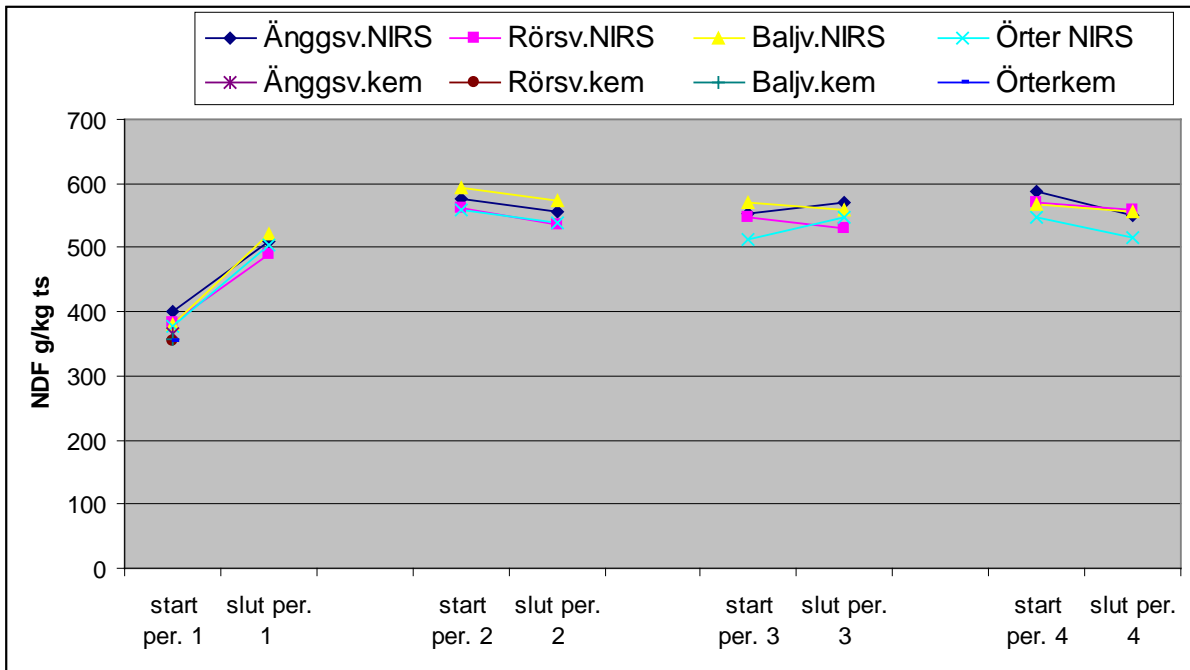
| | 2011 | | | | 2012 | | | |
|-----------------------|---------|--------|--------|------|---------|--------|--------|------|
| | Ängssv. | Rörsv. | Baljv. | Ört | Ängssv. | Rörsv. | Baljv. | Ört |
| Oms. en., MJ/kg ts | 10,6 | 10,6 | 10,4 | 10,7 | 11,5 | 11,3 | 11,4 | 11,5 |
| Råprotein, g/kg ts | 150 | 144 | 158 | 170 | 184 | 178 | 189 | 194 |
| NDF, g/kg ts | 536 | 520 | 537 | 510 | 471 | 483 | 465 | 451 |



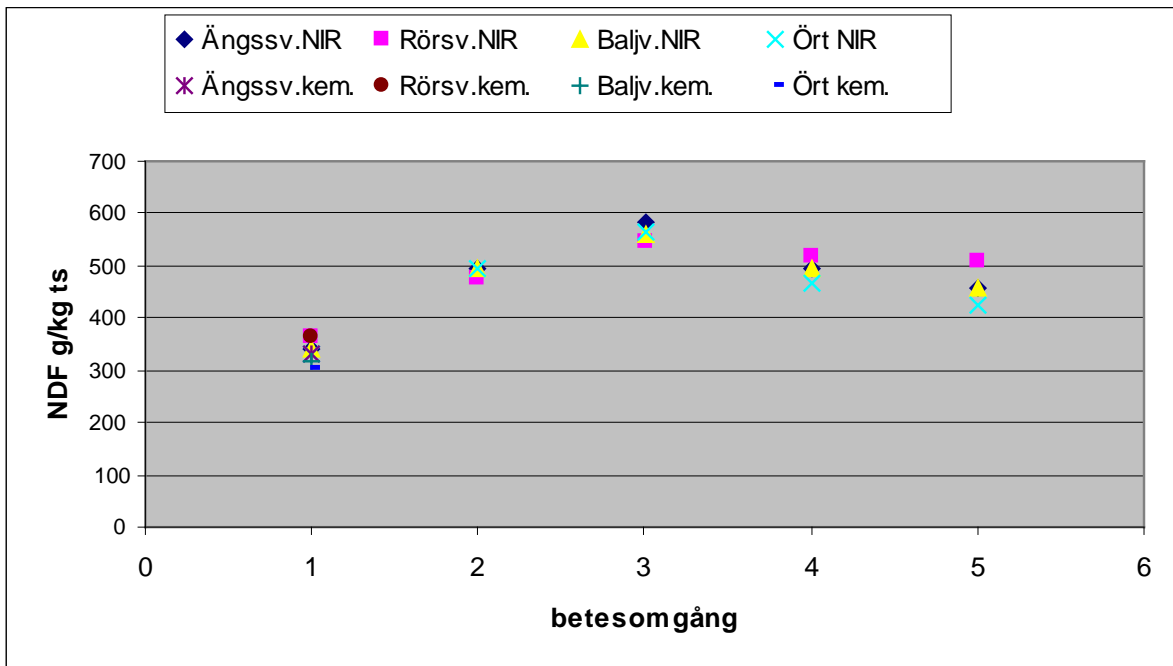
Figur 10a. Energihalt i klippta prover 2011. Varje punkt är ett medeltal från nio provrutor. De nedre punkterna vid första provtillfället är enligt den kemiska analysen.



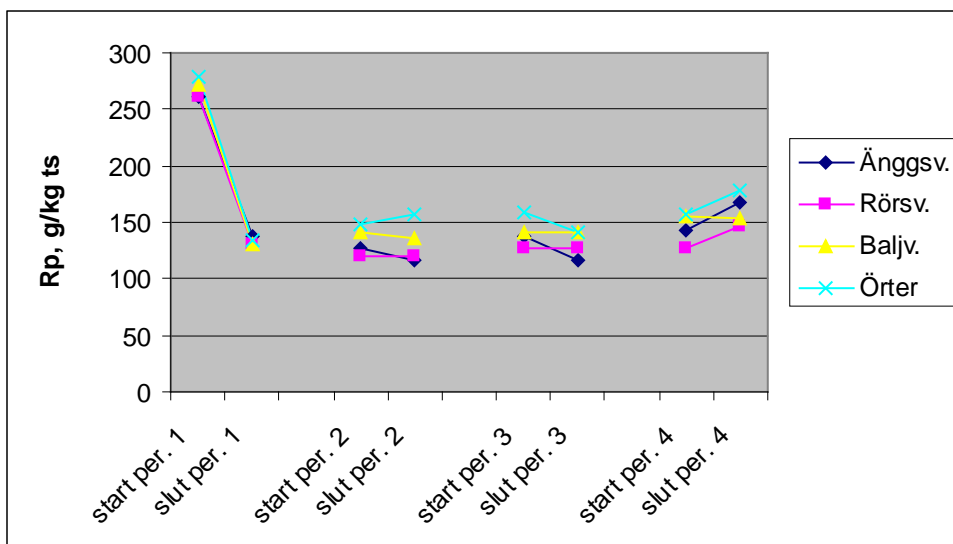
Figur 10b. Energihalt i klippta prover 2012. Varje punkt är ett medeltal från tre samlingsprover. De nedre punkterna vid första provtillfället är enligt den kemiska analysen.



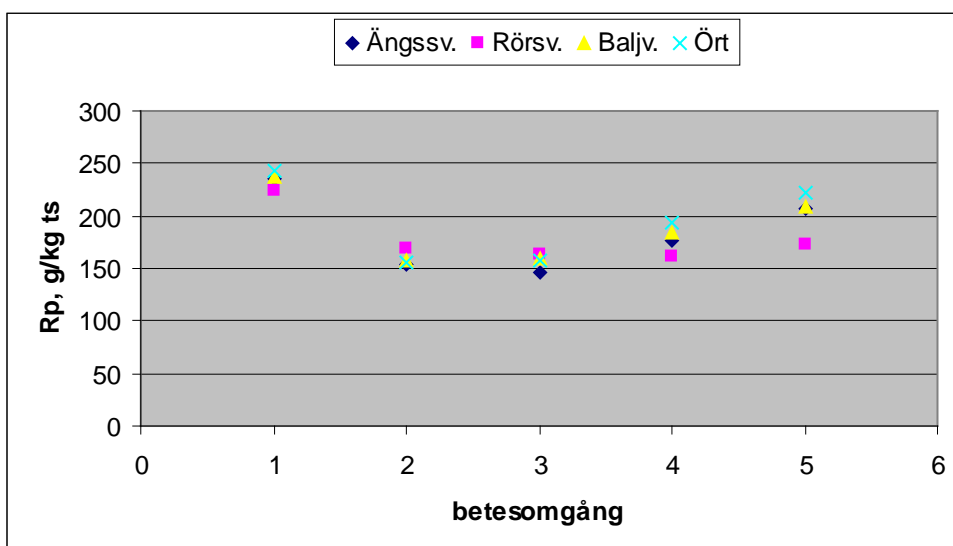
Figur 11a. Halt NDF i klippta prover 2011. Varje punkt är ett medeltal från nio provrutor. De nedre punkterna vid första provtillfället är enligt den kemiska analysen.



Figur 11b. Halt NDF i klippta prover 2012. Varje punkt är ett medeltal från tre samlingsprover. Vid första provtillfället visas medeltal både från NIR och från kemisk analys.



Figur 12a. Råproteinhalt i klippta prover 2011. Varje punkt är ett medeltal från nio provrutor.

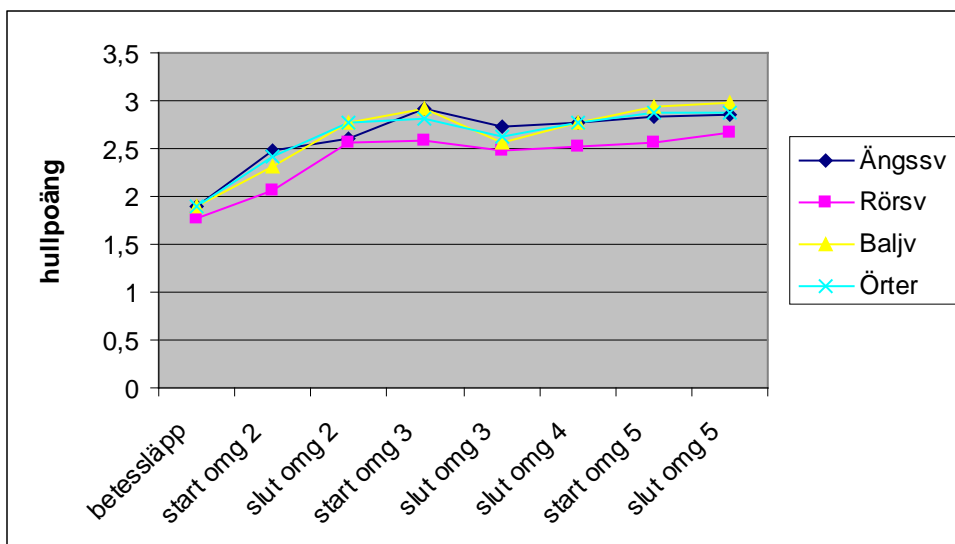


Figur 12b. Råproteinhalt i klippta prover 2012. Varje punkt är ett medeltal från tre samlingsprover.

Vikt och hull

Vid försöksstarten vägde tackorna båda åren i medeltal 61 kg och vid avslutningen var medelvikten 71,3 kg år 2011 och 69,6 kg 2012. Viktförändringen var båda år i medeltal omkring +80 g/dag utan några signifikanta skillnader mellan behandlingarna.

Tackornas hull tenderade ($P < 0,10$) i slutet av studien 2012 (medeltal för de två sista bedömningarna) att vara lägst hos dem som gått på rörsvingelbete och högst i baljväxtgruppen, se figur 13. Medelhull vid starten var för alla tackor 1,86 och i slutet (medel enligt ovan) var det 2,81.



Figur 13. Tackornas hullpoäng under säsongen 2012

Lammens medelvikt vid försöksstarten var 15,5 kg år 2011 och 14,1 kg 2012. Det var en signifikant skillnad i lamm tillväxt mellan artblandningarna 2012, beroende på en sämre tillväxt hos tacklamm i rörsvingelledet, se tabell 5. Tillväxten var år 2011 bättre än vad den brukar vara i den aktuella besättningen, vilket var väntat då det första året på helt parasitfria beten ger goda förutsättningar. År 2012 var tillväxten generellt ca 50 g lägre per dag.

Tabell 5. Lammens tillväxt på de olika artblandningarna, g/dag, LSmeans.

| | | Ängssvingel | | Rörsvingel | | Baljväxt | | Örter | |
|----------------------|------|-------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | Bagglamm | Tacklamm | Bagglamm | Tacklamm | Bagglamm | Tacklamm | Bagglamm | Tacklamm |
| Start - mönstring | 2011 | 339 | | 345 | | 336 | | 343 | |
| | | 375 | 302 | 367 | 322 | 367 | 306 | 375 | 312 |
| | 2012 | 305b | | 278a | | 301ab | | 318b | |
| | | 323 | 282b | 310 | 242a | 319 | 277b | 345 | 290b |
| Start - slut | 2011 | | 274 | | 290 | | 276 | | 301 |
| | 2012 | | 265b | | 218a | | 245ab | | 257b |

Lammens hull registrerades bara 2012 och det var inga signifikanta skillnader beroende på artblandning, se tabell 6.

Tabell 6. Lammens hullpoäng vid sista registrering på de olika artblandningarna 2012, LSmeans.

| | Ängssvingel | | Rörsvingel | | Baljväxt | | Örter | |
|--------------------------|-------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Bagglamm | Tacklamm | Bagglamm | Tacklamm | Bagglamm | Tacklamm | Bagglamm | Tacklamm |
| Vid mönstr., alla | 3,14 | | 2,99 | | 2,96 | | 3,11 | |
| Vid mönstr., bagglamm | 3,05 | | 2,99 | | 2,88 | | 3,09 | |
| Vid avslut, tacklamm | | 3,29 | | 3,12 | | 3,13 | | 3,26 |

Mönstringsresultat

Mönstring av lammen gjordes båda år i samband med att bagglammen avskildes, i slutet av juli. År 2011 mönstrades 66 lamm och 2012 63 lamm. År 2011 var det inga skillnader mellan lamm som gått på olika blandningar, utom vad gäller poängen för täckning ($P < 0,05$) där örtlammen hade något högre medelvärde. Året därpå fanns signifikanta skillnader ($P < 0,05$) i färgpoäng, pälssumma och lamminde, alla påvisande ett svagare resultat för de lamm som betat rörsvingel. Lammens vikt och moderns fruktsamhet ingår i lamminde. För gotlandsfår ingår även pälspoängssumman. Avelsvärdet kan rangordna lammen inom en mönstringsomgång. Poängen för de olika pälsegenskaperna var oftast lägre 2012 jämfört med året innan, vilket stämmer med övriga resultat i studien. Se tabell 7.

Tabell 7. Lammens mönstringsresultat på de olika artblandningarna, g/dag, LSmeans. Artblandning är den enda faktorn i modellen.

| | | Ängssvingel | Rörsvingel | Baljväxt | Örter |
|---------------------|------|-------------|------------|----------|-------|
| Färgpoäng | 2011 | 4,1 | 3,9 | 4,1 | 3,9 |
| | 2012 | 3,7ab | 3,3a | 3,9b | 4,2b |
| Lockpoäng | 2011 | 3,9 | 3,8 | 3,9 | 3,8 |
| | 2012 | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 3,9 |
| Pälshårspoäng | 2011 | 4,1 | 4,1 | 3,8 | 4,1 |
| | 2012 | 3,9 | 3,7 | 3,9 | 4,1 |
| Täckning | 2011 | 4,1ab | 4,1ab | 3,9a | 4,3b |
| | 2012 | 3,9 | 3,8 | 4,0 | 4,0 |
| Helhet | 2011 | 3,6 | 3,6 | 3,7 | 3,8 |
| | 2012 | 3,2 | 3,1 | 3,4 | 3,7 |
| Pälspoängsumma | 2011 | 16,2 | 15,8 | 15,7 | 16,2 |
| | 2012 | 15,2ab | 14,5a | 15,6ab | 16,2b |
| Relativ pälsp.summa | 2011 | 102 | 99 | 99 | 102 |
| | 2012 | 99ab | 93a | 102ab | 106b |
| | | | | | |
| Relativ vikt | 2011 | 105 | 107 | 102 | 107 |
| | 2012 | 104 | 98 | 102 | 104 |
| Lamminde | 2011 | 102 | 106 | 100 | 106 |
| | 2012 | 105b | 93a | 100ab | 103b |

Parasiter och andra hälsoproblem

Det träckprov som togs 2011 visade inte på några parasiter. Andra året fanns en viss parasit-smitta vid den första provtagningen. Mängden var dock inte alarmerande hög, och eftersom djuren ändå skulle tillbaka till samma fällor ansågs en avmaskning inte meningsfull. Fyra lamm och en tacka avmaskades ändå eftersom de hade mer eller mindre tydlig diarré som skulle kunna bero på parasiter.

Två lamm dog under de två första veckorna 2011. Lammen bedömdes ha en parasit-smitta (koccidier) med från hemgården. En tacka hittades död, orsaken är okänd. En tacka fick mastit efter att bagglammen hade skilts av och fick avlivas pga kallbrand. År 2012 drabbades två lamm av kraftig diarré vilket troligen gav nedsatt tarmfunktion då de inte repade sig trots behandling. Ett dog och ett avlivades. Senare dog ett stort lamm, troligen av gasbrand, djuren var inte vaccinerade. Mastit drabbade två tackor varav en måste avlivas pga kallbrand. Hälsoproblemen kan inte knytas till något visst försöksled och i övrigt var djurhälsan god.

Samband

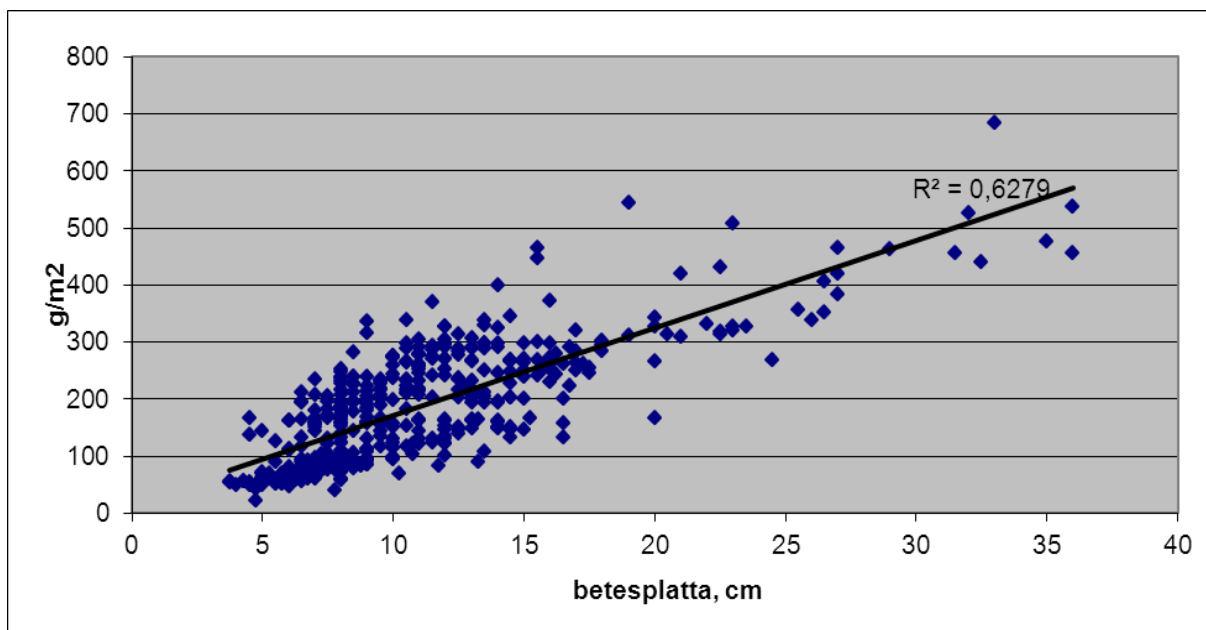
En jämförelse har gjorts där mängden gröda enligt mätning med betesplatta har jämförts med ”betande mängd kg” i fållan i slutet av varje betesperiod. Som minst, i början av säsongen, var det i medeltal 270 kg betande djur per fålla 2011 och 258 kg 2012. Som mest var det 406 kg år 2011, innan bagglammen for hem och 378 kg 2012. Det motsvarar ett betestryck på mellan 12 till 19 tackor à 75 kg per ha. Man ser att det har haft betydelse för betestillgången när en tacka har försvunnit. Det har då funnits kvar mer bete. Det omvända är inte lika uppenbart, det har alltså oftast inte varit någon betesbrist. Korrelationen mellan betesplattans höjd och den totala djurvikten i slutet av varje betesperiod var i genomsnitt -0,55 (från -0,33 till -0,76).

En beräkning gjord av korrelationen mellan genomsnittlig lamm tillväxt per fålla och betesperiod och tillväxten i betesburarna under motsvarande period visar inte på några signifikanta samband, varken 2011 eller 2012. Det fanns inte heller någon signifikant korrelation mellan lamm tillväxten under en viss period och medelhöjden på betesplattan i motsvarande period, varken 2011 eller 2012. Det faktum att det mesta tiden har varit överskott på bete gör att det blir svårare att se skillnader.

Lamm tillväxten i de olika betesperioderna 2011 hade inget signifikant samband med näringsvärdet (medel av värdena vid start och slut av perioden), utom beträffande energiinnehållet i den andra perioden 2011 och sista perioden 2012. Vid det senare tillfället var det också ett negativt samband mellan lamm tillväxt och grödans NDF-halt. Vi vet dock inte näringsvärdet i det som lammen verkligen har ätit.

Korrelationer mellan mätningarna som gjorts med betessticka respektive betesplatta har räknats ut för start och slut i varje betesperiod 2011 och den var signifikant vid alla tillfällen (korrelation 0,61–0,94) utom vid starten av den första perioden.

En plottning av mätningarna som gjorts med betesplattan mot den mängd gröda som klippts vid samma tillfälle (omräknat till g torr vikt per m²) från alla prov tagna 2011 och 2012 ses i figur 14. Det skiljer en del i lutning mellan åren och mellan registreringar gjorda i början respektive slutet av säsongen. Den mätning som gjordes med betesplatta i samband med klippning i betesburarna 2011 är inte med då de ganska snart avvek från de klippningar som gjordes på betade ytor. Korrelationen mellan höjden på betesplattan och torr vikten hos den klippta massan på respektive yta (0,5*0,5 m) var 0,81 år 2011 och 0,90 år 2012. Inget av åren kan man se några tydliga skillnader mellan motsvarande plottar uppdelade per artblandning.



Figur 14. Samband mellan betesplattans höjd (x-axeln, mått i cm) och mängd klippt (g ts) från motsvarande provruta.

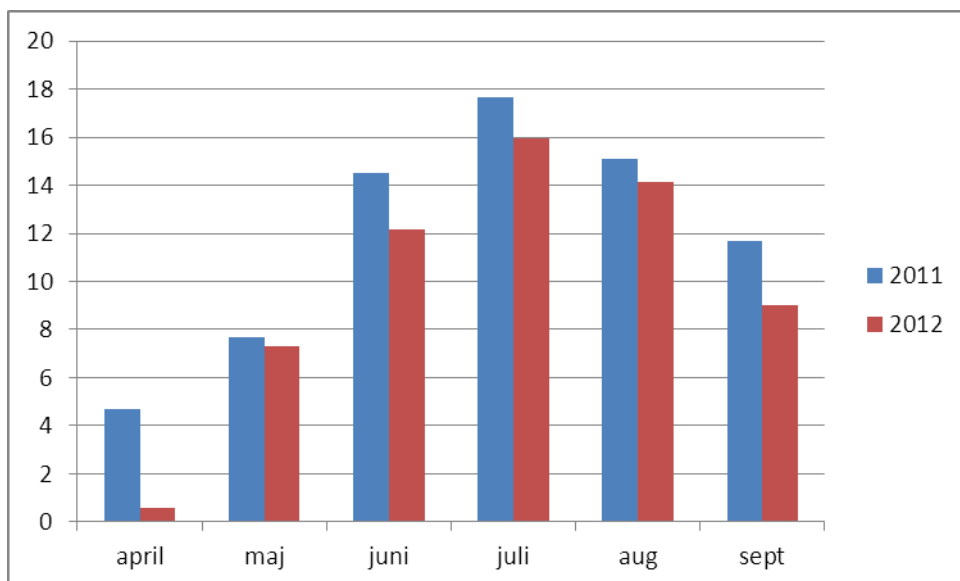
Väderdata

En del av skillnaderna i betes- och därmed djurtillväxt mellan åren kan förklaras av vädret, se tabell 8. Man kan se att 2012 var ett betydligt svalare och solfattigare år än 2011. Figur 15 visar att det var skillnad redan i april, vilket säkert har påverkat starten på växtsäsongen. Dock var den totala nederbörden högre 2011, även om regnen var olika fördelade de båda åren, se figur 16.

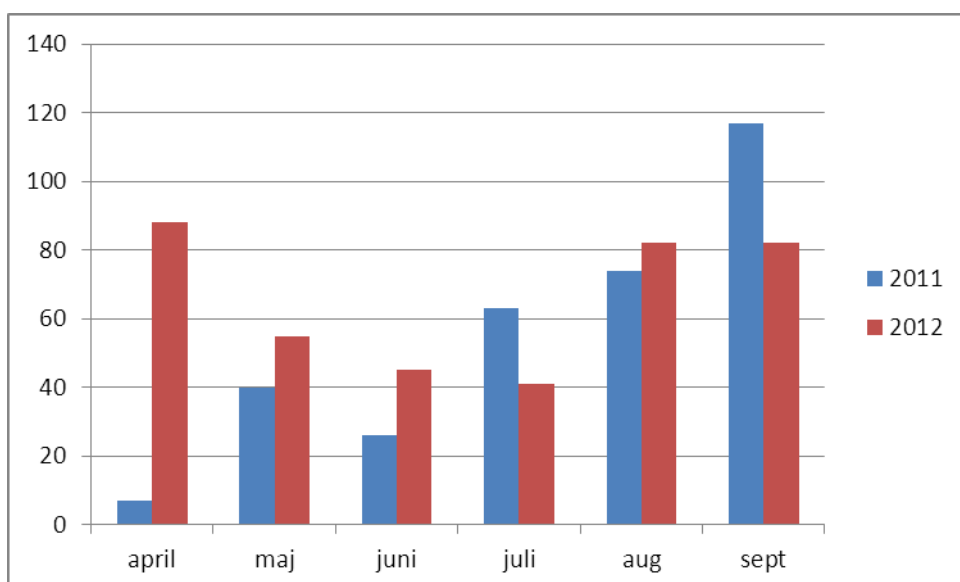
Tabell 8. Väderdata från SMHI.

| | 2011 | 2012 |
|--|------|------|
| Temperatursumma 15 maj-15 sept.* | 1175 | 994 |
| Summa nederbörd, mm, 15 maj-15 sept. | 296 | 157 |
| Soltimmar, juni-augusti | 798 | 685 |
| Globalstrålning, kWh/m ² , juni-augusti | 461 | 438 |

* För att beräkna temperatursumman utgår man från de dagar under perioden då temperaturen är minst 5 plusgrader. Antalet grader som överstiger 5,0 summeras för de aktuella dagarna.



Figur 15. Medeltemperatur (°C) per månad vid Umeå flygplats (data från SMHI).



Figur 16. Mängd nederbörd i mm per månad, mätt vid Röbbäcksdalen.

Ekonomisk jämförelse

Det är svårt att räkna kalkyler som blir helt rättvisande, bl a eftersom det i stort sett hela tiden fanns ett överskott på bete, dvs vi har inte utnyttjat potentialen fullt ut. I tabell 9 visas dock ett sätt att beräkna kostnader och intäkter för betet, utan några arealstöd. Ett flertal källor har använts för en uppskattning av de kostnader, arbetsåtgång mm som inte kunnat hämtas från försöksresultaten. På grund av den i genomsnitt lägre avkastningen i betesburarna i ängs-svingellet blir resultatet av intäkter minus kostnader lägst i det ledet och kostnaden per kg ts högst, trots att utsädeskostnaden är den lägsta. Baljväxtblandningen skulle få ännu bättre resultat om man räknade med ett lägre gödslingsbehov i det ledet. Den slutliga kostnaden per kg ts vid 60 % betesutnyttjande har använts i en djurkalkyl, se tabell 10. Här medverkar den lägre lammtillväxten till ett sämre resultat i rörsvingellet, och tvärtom för lammen i örtledet.

Tabell 9. Växtkalkyl baserad på data från betesförsöket, per år och hektar vid 1 år insädd i renbestånd och 5 års bete. Andra uppgifter är en sammanvägning av olika källor (LRF Konsult, Agriwise mm)

| | Ängs- svingel | Rör- svingel | Balj- växt | Örter | |
|---|------------------|-----------------|---------------|--------------|--|
| Intäkter | | | | | |
| Skörd insåningsår | 287 | 287 | 287 | 287 | Mängd enligt skörd ins.året, 862 kg ts/ha à 2 kr/kg ts |
| Bete (5 av 6 år, 60 % utnyttjande) | 4 663 | 4 925 | 5 117 | 5 110 | Medelavk. av år 1 o 2 enl. betesbur á 1,10 kr/kg ts |
| Summa | 4 950 | 5 212 | 5 404 | 5 397 | |
| Kostnader | | | | | |
| Markkostnad | 400 | 400 | 400 | 400 | Alla år |
| Markberedning | 292 | 292 | 292 | 292 | 1 av 6 år, 2,5 tr.tim* |
| Utsäde inkl ympning | 191 | 225 | 251 | 284 | 1 av 6 år, 25 kg/ha, utsädespris enligt Lantm., Ohlssons |
| Sådd inkl vältning | 233 | 233 | 233 | 233 | 1 av 6 år, 2 tr.tim* |
| Gödsel, gödsling | 1 700 | 1 700 | 1 700 | 1 700 | Alla år, 100 kg N, 1 tr.tim*, gödsel 10 kr/kg. |
| Stängsel, stängsling | 947 | 947 | 947 | 947 | 1 av 15 år, 400 m, 10 tim**, stängsel 30 kr/m. |
| Skörd ins.år inkl plast | 292 | 292 | 292 | 292 | 1 av 6 år, 2,5 tr.tim* |
| Putsning | 700 | 700 | 700 | 700 | 10 ggr/6 år 0,6 tr.tim* |
| Summa | 4 755 | 4 789 | 4 815 | 4 848 | |
| Resultat | 195 | 423 | 589 | 549 | |
| | | | | | |
| Kostnader per kg utnyttjad ts per år | 0,93 | 0,89 | 0,86 | 0,87 | Kostnaderna ovan delat med medelavk. av år 1 o 2 enl. betesbur, 60 % utnyttjande |

*traktortimme inklusive redskap, diesel, lön = 700 kr ** arbetstimme (utan traktor) = 220 kr

Tabell 10. Djurkalkyl baserad på data från betesförsöket, 140 dagars betessäsang.

| | Ängs- svingel | Rör- svingel | Balj- växt | Örter | |
|-------------------------|------------------|-----------------|---------------|------------|---|
| Lamm | | | | | |
| Behov, MJ per dag | 15,2 | 14,7 | 15,0 | 15,7 | Enl. NRC (2007) vid tillväxt enligt försöket (medel båda år, bagg o tack) |
| Behov, kg ts | 192 | 187 | 193 | 198 | MJ/kg ts i betet enl. försöket |
| | | | | | |
| Tacka | | | | | |
| Behov, MJ per dag | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 65 kg mittlaktation, enl. NRC (2007) |
| Behov, kg ts | 207 | 208 | 209 | 206 | MJ/kg ts i betet enl. försöket |
| | | | | | |
| Tacka med 2 lamm | | | | | |
| Kostnad för behov ts | 553 | 519 | 513 | 524 | Kg ts enl. ovan, pris enl. växtkalkyl |
| Intäkt lammkött | 1 076 | 1 037 | 1 065 | 1 118 | 1,5 lamm (25 % rekrytering), 42 % slaktutbyte, 40 kr/kg |
| Resultat | 523 | 518 | 552 | 594 | |

Sammanfattande diskussion

I många av de registrerade variablerna kunde man se en skillnad i nivå mellan åren. Den troligaste grundorsaken är den lägre medeltemperaturen 2012. Den har inverkat på växternas tillväxt och därmed också på djuren.

Med tiden blev ängssvingel-, baljväxt- och örtblandningarna relativt lika i botanisk sammansättning, exempelvis var det ingen signifikant skillnad i baljväxthalt. Det kan vara en del i förklaringen till att det ofta inte blev några skillnader i resultaten av växtregistreringarna mellan försöksleden. Den jämförelse man i huvudsak kan uttala sig om är den mellan ängssvingel och rörsvingel. Man kan i efterhand tycka att blandningarna skulle ha varit mer extrema från början, men vid planeringen gjordes bedömningen att det var intressantare att prova blandningar som kunde vara gångbara i praktiken. Rörsvingeln avvek bl a med kraftigare gröda och delvis sämre näringsvärde som ledde till en sämre lammtillväxt. Ängssvingeln hade enligt vissa mätningar ett något mindre produktivt bestånd än de övriga, men detta medförde inga konsekvenser för djuren då det mestadels har varit överskott på bete i alla försöksled. Detta har troligen gjort det svårare att se skillnader i djurdata mellan blandningarna.

Utvecklingen i botanisk sammansättning var till viss del väntad. Att timotej och rödklöver har svårt att klara upprepade avbetningar och att käringtand har svårt med konkurrensen i många vallar, inte minst i Norrland, är väl känt. Skillnad i smaklighet mellan olika arter påverkar troligen också artsammansättningen med tiden, såsom fallet kan ha varit med cikorian. Ängssvingelns tendens att gå i ax efter den första avbetningen/putsningen kan möjligen vara en nackdel för smakligheten innan man putsat igen, något vi dock inte kunde mäta oss till i denna studie. Då rörsvingeln växte sig hög ratades den av djuren som då föredrog vissa delar av dessa fallor där de höll nere beståndshöjden.

Betesplattan är ett bra verktyg för att få en uppfattning om hur mycket gröda som finns att tillgå. Man bör dock vara medveten om att grödor av olika karaktär inte kan jämföras utan vidare. En hög andel styva blad, strån eller stubb ger ett motstånd som inte alltid motsvarar mängden gröda. Klippning av en viss yta kan göras (även på gårdsnivå) för att få ett referensmått på mängd tillgänglig gröda av olika typ vid en viss plathöjd. Betesstickan är något mer svåränvänd men korrelationen mellan sticka och platta var i denna studie relativt hög. I förhållandevis jämna beten torde betesstickan fungera för att följa betets utveckling.

Såväl betesstickan som betesplattan visade tydligt på den kraftiga variationen i planttillväxt under säsongen. Också mätningen i betesburarna visade på detta, med skillnader i tillväxt från ca 25 till 125 kg ts per hektar och dag. Att ha skiftande betesbeläggning under säsongen var inte möjligt i denna studie men det är tydligt hur viktigt det är att man kan variera betestrycket i praktiken.

Örtblandningen gav vissa positiva resultat både i näringsvärde och i djurdata. Dock är det svårt att säkert koppla det till innehållet av örter, då deras andel enligt vår mätmetod knappt översteg 5 % av total ts i medeltal över försökstiden.

Lammens tillväxt var god, särskilt det första året och även när betet rusade i höjden i början av sommaren. Det tyder på att det inte i första hand är beståndshöjden som är avgörande för konsumtion och tillväxt utan smältbarheten, särskilt för tackor, som ju var de huvudsakliga beteskonsumenterna i början. Gräset var också trots sin längd fortfarande i vegetativt stadium.

Det ekonomiska resultatet beror på om man utgår från växt- eller djursidan. Växtmässigt gav baljväxtledet högst netto per hektar, och ängssvingelledet lägst. Om man istället utgår från djurens tillväxt var det mest lönsamt med örtblandningen medan rörsvingelblandningen gav sämst resultat.

Slutsats

Den blandning som gav mest avvikande resultat på såväl växt- som djurnivå var rörsvingelblandningen och man kunde även med blotta ögat se att den ofta avvek från de övriga. Man kan dra slutsatsen att rörsvingel inte är särskilt lämpat till fårbeta, de relativt grova stråna tycks snabbt mista sin smaklighet även om växten inte går i ax. Det krävs att man under hela säsongen har tillräckligt med djur så att betetrycket håller grödan i lämpligt stadium.

Publikationer mm resultatförmedling

Bernes, G. 2012. Comparison of ley mixtures for sheep grazing. Abstract och föredrag vid Internorden-möte i Gjögv, Färöarna 11-14 juni 2012.

Bernes, G., Martinsson, K., Viklund, E. 2013. Olika vallfröblandningar för fårbeta.

Grovfoderkonferensen 2013 - Sammanfattning av föredrag. Rapport, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, nr 2, sid 20-21.

Bernes G. 2013. Grovfoderkonferensen 2013. Ekobruk Norr 1, 3.

Återstår att skriva artiklar till Fårskötsel, Svenska Vallbrev samt eventuellt ett Nytt-blad.

Presentation av projektet och de resultat som hunnit framkomma har dessutom delgivits vid följande kurser och seminarier:

Djur på bete. Distanskurs på grundläggande nivå, SLU. Våren 2011.

Kvalificerad djurskötare/lantarbetare. YH-utbildning. Våren 2011, våren 2012.

Husdjursproduktion – får, get, ren. Programkurs på mastersnivå, SLU. Våren 2011, hösten 2011, hösten 2012.

Institutionsseminarium, 11 februari 2013.

Grovfoderkonferens SLU Umeå, 13 mars 2013.

Föredrag för finska rådgivare, 26 april 2013.

Återstår att presentera resultaten vid Vallkonferens 2014 på Ultuna och eventuellt andra tillfällen inom det närmaste året.