



Examensarbete inom Lantmästarprogrammet

UTVÄRDERING AV SKÖRDETIDSPROGNOSER I VALL

EVALUATION OF PROGNOSIS FOR HARVEST TIME IN LEYS

Författare: Anton Liedgren

Handledare: Docent Anne-Maj Gustavsson och husdjurskonsulent Harry Eriksson

Examinator: Docent Anne-Maj Gustavsson

**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för Norrländsk jordbruksvetenskap**

Alnarp 2007

FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en tvåårig högskoleutbildning vilken omfattar minst 80 p. En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t ex ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Arbetsinsatsen ska motsvara 5 veckors heltidsstudier (5 p).

Eftersom vall är den mest förekommande grödan i norra Sverige, tyckte jag att det vore intressant att göra ett arbete i detta ämne. Idén till arbetet fick jag när en arbetskamrat berättade att den gård där jag jobbar under sommaren skulle medverka i skördetidsprognosen.

Upplägget utarbetades i samråd med docent Anne-Maj Gustavsson som även varit handledare och examinator för arbetet. Min andra handledare, husdjurskonsulent Harry Eriksson, anslöt en bit in i arbetet.

Ett tack riktas till Harry Eriksson på Länsstyrelsen i Västerbotten som rekommenderade mig att ta kontakt med Anne-Maj Gustavsson. Sara Byström, utfodringsansvarig på Norrmejerier AB, och Lars Jöran Edström, foderrådgivare på Norrmejerier AB, vill jag också rikta ett tack till för bidragande av data och synpunkter. Även andra rådgivare som jag kommit i kontakt med och som bistått med data och information vill jag rikta ett tack till.

Ett varmt tack riktas även till Ersmarksgården AB för att jag fick undersöka variationen inom och mellan fält genom att klippa provtytor och inventera den botaniska sammansättningen på tillhörande fält, samt jordbrukare som är värdar för skördetidsprognosen i Västerbottens och Norrbottens län som bidragit med gårdarnas data, egna erfarenheter och synpunkter.

Docent Anne-Maj Gustavsson på institutionen för Norrländsk Jordbruksvetenskap vid SLU i Umeå har varit examinator för detta examensarbete. Till henne vill jag rikta ett särskilt tack för den goda handledningen, det stora engagemanget och den uppbackning jag har fått av henne som gjort det möjligt för mig att genomföra detta inspirerande arbete.

Alnarp, februari 2007

Anton Liedgren

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	4
1 INLEDNING	5
1.1 BAKGRUND	5
1.2 MÅL, SYFTE	5
1.3 AVGRÄNSNING	5
2 LITTERATURSTUDIE	6
3 MATERIAL OCH METODER	8
3.1 VARIATIONER MELLAN OLIKA FÄLT PÅ EN GÅRD	8
3.1.1 Provtagningen och malningen	8
3.1.2 Kemisk analys	9
3.1.3 Botanisk sammansättning	9
3.2 VARIATIONER MELLAN PROGNOSEANALYSER OCH FODERANALYSER	9
3.3 FRÅGEFORMULÄR OCH LANTBRUKARKONTAKT	9
4 RESULTAT	10
4.1 JÄMFÖRELSE MELLAN OLIKA FÄLT PÅ EN GÅRD	10
4.1.1 Mängden biomassa	10
4.1.2 Kemisk analys	10
4.1.3 Botanisk sammansättning	12
4.2 SKILLNAD MELLAN PROGNOSEANALYS OCH FODERANALYS	13
4.3 FRÅGEFORMULÄRET	14
5 DISKUSSION	21
5.1 VARIATIONEN MELLAN OLIKA FÄLT INOM EN GÅRD	21
5.2 SKILLNAD MELLAN PROGNOSEANALYS OCH FODERANALYS	22
5.3 UTVÄRDERING AV INTERVJUERNA	22
6 SLUTSATS	24
REFERENSER	25
SKRIFTLIGA	25
MUNTliga	25
BILAGOR	26

SAMMANFATTNING

Ensilerat vallfoder är ett av de absolut viktigaste fodermedlen för att förmå korna att producera en stor mängd högkvalitativ mjölk. En hake är dock att ensilaget ska vara av god kvalitet och med bästa möjliga näringsvärde, samtidigt som man även vill ha volymmängder. För att få detta gäller det att skörda vid rätt tidpunkt, vilket kan vara svårt att veta när det infaller. Till detta finns ett hjälpmedel som kallas skördetidsprognos. Detta går ut på att man klipper prover i vallen upp till tre gånger innan första skörden för att analysera gräset och därigenom kunna avgöra när bästa tiden är för att skörda för att få den mest optimala kombinationen av mängd och näringsvärde.

Syftet med detta arbete är att undersöka hur bra hjälpmedel jordbrukare i norra Sverige tycker att skördetidsprognosen är för att få en ökad kvalitet på ensilaget, samt att jämföra variationen i näringsvärde och mängd biomassa inom och mellan olika fält. Arbetet är baserat på dels egna praktiska moment, där provklippningar har genomförts före första skörd på åtta fält på Ersmarksgården AB, Skellefteå Kommun. Före tredje skörden inventerades artsammansättningen på de olika fälten. Men arbetet är också baserat på telefonintervjuer av 23 av de 24 jordbrukare som är värddar för skördetidsprognosen i Norrbottens och Västerbottens län. Telefonintervjuerna genomfördes utifrån ett frågeformulär som sammanställts tillsammans med handledarna. Frågeformuläret innehåller 13 frågor som tar upp aspekter som jordbrukarnas erfarenheter och åsikter om skördetidsprognosen men också deras vallkedja.

SUMMARY

The silage is one of the most important tools to make the cows able to produce a good amount of high quality milk. One hatch is that the silage should be of high quality and be as nutritional as possible and in the mean time you want quantities. To achieve this, it is urgent to harvest at the right time and it may be difficult to know when that time is. There is some technical aid to use, called harvest time prognosis in leys. It means that you, before harvest, do up to three test cuttings to make chemical analyses of the timothy. From these analyses you can evaluate the nutritional values and the production of biomass, and decide when to harvest.

The purpose with this project is to investigate how well the farmers in northern Sweden think that the analyses from the prognosis for harvest time are as a tool to get silage with high quality. But also to investigate if there are variations in nutrition and the biomass production in, and between, different fields on a farm and in that case which variations. The work is based on partial practical moments, where test cuttings before first harvest were performed at Ersmarksgården AB, in Skellefteå Kommun. Between second and third harvest an inventory of the botanical composition on these fields was made, to look into how the composition of the species in different ages of the pasture varies. The work was partial telephone-interviews with the farmers that are hosts of the evaluation of prognoses for harvest time in leys in northern Sweden. During the telephone-interview questions were asked from a questionnaire with 13 questions that were put together with the supervisors. There were 23 farmers in the interview.

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Alla lantbrukare vill ha en stor skörd av ett förstaklassigt foder, och desto bättre grovfoder man kan få fram själv desto mindre behöver man komplettera med andra fodermedel. I och med det, så utnyttjar man gårdens kapacitet bättre när det gäller självförsörjning av grovfoder. Mängden grovfoder ökar över tiden, medan näringsvärdet minskar. Med tanke på detta är det viktigt att kunna skörda när vallens kombination av mängd och näringsvärde är som mest optimal. Denna tidpunkt kan dock vara svår att bestämma. Här finns det hjälpmedel att tillgå, varav ett är skördetidsprognosen. Man har använt sig av denna metod i Norrbotten och Västerbotten under en längre tid, men det har inte gjorts någon utvärdering för att se hur mycket detta hjälpmedel faktiskt hjälper att höja grovfodrets kvalitet.

1.2 MÅL, SYFTE

Ett syfte med detta arbete är att utvärdera jordbrukarnas erfarenheter av skördetidsprognosen, om de anser att den är ett bra hjälpmedel för att skörda vid rätt tidpunkt och därmed få ett bättre näringsvärde på grovfodret eller inte. Ett annat syfte är även att undersöka om det räcker med att göra skördetidsprognos på ett fält på gården för att förutsäga kvaliteten på hela gårdens vallareal eller om variation i näringsvärde och mängd inom och mellan olika vallar på en gård skiljer sig för mycket. Målet är att klarlägga hur nöjda jordbrukarna är med skördetidsprognosen, samt om, och i så fall hur, de anser att den kan vidareutvecklas, men också att jämföra skördetidsprognoserna med foderanalyserna på provtagningsgårdarna för att se hur värdena ligger till.

1.3 AVGRÄNSNING

Avgränsningar har bestämts att vara jordbrukare i Västerbottens och Norrbottens län eftersom vall är den gröda som har störst utbredning och betydelse för jordbruket i ovanstående län. Detta arbete kommer inte att beakta gårdarnas gödselrutiner annat än kvävegivan, eller vad som framkommit vid eventuella markkarteringar och mineralanalyser på fodret.

2 LITTERATURSTUDIE

Norman-Jonsson (1986) har gjort en studie över den provtagningsmetod som används i denna undersökning. Skördetidsprognoserna i vall utfördes genom att ett antal provytor togs ut och klipptes på en diagonal linje över fältet, för att mäta avkastning och analysera halterna av energi, råprotein och NDF. Studien kom fram till att på jämna fält räcker det med tre provytor á 1 m², istället för fler och mindre provytor för att få ett representativt medelfel och varians i värdet för fältet. När provytorna klipptes användes en vanlig trädgårdssax, ibland utrustad med skaft och stödrulle för att hålla jämn stubb höjd och ett cirkelinstrument användes för att få rätt area på provytorerna.

Gustavsson (1989) har gjort en sammanställning av vallväxternas kemiska sammansättning och yttre faktorerers inverkan på smältbarheten. I denna framgår att grovfodrets smältbarhet är ett mycket viktigt kvalitetsmått, där man kan utläsa hur stor del av fodret som kan utvinnas som mineralämnes-, protein- och energikälla. Men det gäller att er hålla en god kvalitet på grönmassan på fältet, för att få en god kvalitet på grovfodret. Kvaliteten på grovfodret påverkas av ett flertal olika faktorer. Vallens avkastning påverkas av genotyp, temperatur, vattentillgång, kvävegödsling, ljus, ljusinstrålning och dagslängd (Gustavsson, 1996). Ett bra vallfoder bör innehålla 11 MJ energi per kg torrs substans (ts), 160 g råprotein per kg ts och 475 g till 525 g neutral detergent fiber (NDF) per kg ts (Ericson, 2005). Både Ericson (2005) och Byström (2006) konstaterar att korna äter mer av vallfoder som innehåller hög energi- och råproteinhalt, vilket resulterar i hög tillväxt och mjölkproduktion.

En av de viktigaste faktorerna för växternas tillväxt är globalinstrålningen, mängden infallande ljus. Tillväxten ökar proportionellt med infallande ljus. Tillväxten och plantutvecklingen går olika fort olika år på grund av att de påverkas av temperatur, ljusinstrålning och tillgång på växttillgängligt vatten och kväve i marken (Gustavsson, 1996). Växtens förmåga att ta upp ljuset beror på bladytan och bladvinkeln mot ljuset (McDonald et al, 1995).

För tillväxt av timotej ligger den optimala dygnstemperaturen på 17° C. Är det kallare så nås inte optimal tillväxt, och är det varmare blir respirationen för hög. En längre dagslängd och högre temperatur gör att plantutvecklingen hos timotej går snabbare. Energihalten påverkas av utvecklingsstadiet som styrs av genotyp, temperatur och dagslängd (Gustavsson, 1996). Plantans utvecklingsstadier är bladstadium, nodstadium, axansvällning och axgång. När plantan utvecklas bildas mer och mer strukturella substanser som gör att smältbarheten och därmed halten omsättningsbar energi minskar (Gustavsson, 1996). I gräs sjunker kvaliteten i både blad och stammar med stigande temperatur (McDonald et al, 2002). En högre temperatur och längre dagslängd ger en snabbare minskning av energihalten.

På grund av årsmånerna som har stor betydelse varierar tidpunkten för optimal energihalt från år till år. Tidpunkten för 11 MJ kan variera så mycket som 15 dagar mellan olika år i förstaskörd (Gustavsson, 1996). Hos rödklöver sjunker energihalten långsammare vid plantans åldrande än hos timotej (Gustavsson, 1996).

Proteininnehållet styrs av kvävegödsling, mängden växttillgängligt kväve i marken, mineralisering höst och vår och på hur snabbt upptaget kväve späds ut när plantan växer (Gustavsson, 1996). Detta gör att råproteinhalten är mer fältbunden, då dessa faktorer kan skilja sig mellan fält. När, under normala förhållanden, varje vallskörd kvävegödslas en gång till varje skörd stiger proteinhalten i början av tillväxten. Det sker på grund av att det finns ett överskott av växttillgängligt kväve i marken, först och främst beroende på kvävegödsling, men även mineralisering höst och tidig vår bidrar till överskottet. Proteinhalten blir högre ju mer växttillgängligt kväve som tas upp, vilket begränsas av den mängd växttillgängligt kväve som finns i marken. På 10 till 14 dagar kan växten ta upp allt växttillgängligt kväve i marken, vilket visar att kapaciteten att ta upp kväve är stor (Gustavsson, 1996). Tillväxten stimuleras av en hög proteinhalt, och en snabb tillväxt ger snabbare utspädning av proteinet med långsammare tillväxt som följd. På grund av detta så späds alltid en hög proteinhalt ut snabbare än en låg (Gustavsson, 1996). Råproteininnehållet kan variera mellan 30 g per kg ts i ett moget stadium av vallen, till 300 g per kg ts i ett ungt stadium (McDonald et al, 2002).

Fagerberg (1994) beskriver i sin rapport hur den botaniska sammansättningen bestäms enligt rangordningsmetoden av 't Mannetje och Haydock (1963). Den innebär en okulär rangordning av de tre mest dominerande arterna i över fältet jämnt fördelade små provtytor. Det innebär att alla arter som varit en av de tre mest dominerande arterna i någon av rutorna, ingår i den slutliga botaniska sammansättningen för fältet. Vid provning har det visat sig att metoden har tillfredsställande precision.

3 MATERIAL OCH METODER

3.1 VARIATIONER MELLAN OLIKA FÄLT PÅ EN GÅRD

3.1.1 Provtagningen och malningen

För att undersöka variationerna inom och mellan olika vallar på en gård gjordes inför första skörden provtagning på åtta fält på Ersmarksgården AB, Skellefteå Kommun (Tabell 1). På varje fält klipptes tre provytor à 1 m² längst en diagonal linje över fältet. En stubbhöjd på ca 6 cm lämnades. De yttersta proven togs ut ca 20 m från vardera fältkanten, och det tredje provet mitt mellan dessa. Mängden färskvikt beräknas för varje provyta. Därefter togs ett representativt ts-prov och ett prov för kemisk analys. Provet för kemisk analys sorterades isär i två fraktioner, gräs och övrigt. Proven klipptes ner till strållängder mellan 2 till 5 cm, och torkades i torkskåp i 60° C i ca 36 timmar. Proven till kemisk analys maldes i en hammarkvarn med 1 mm såll.

Samma dag klipptes skördetidsprognosprover av lantbrukaren på fält C ett par timmar efter undersökningens provklippningar. Dessa prov skickades färska med post över natten i en vadderad påse med kylklamp till AnalyCen i Skara för att NIR-analysera halterna av energi, råprotein och NDF.

Tabell 1. Provfältens åldrar, arealer, avstånd till gården och vallfröblandning

Fält	Vallålder (år)	Areal (ha)	Avstånd till gården (km)	Vallfröblandninga r
A	1	24	1	SW 926*
B	1	6	8	SW 926*
C	2	6,5	2	SW 926*
D	2	2,5	2	SW 926*
E	3	5	0,1	SW 926*
F	4	13	0,1	SW 926*
G	5	8	2	SW 934**
H	5	13	6	SW 934**

*SW 926: 5 % rödklöver Betty, 10 % rödklöver Bjursele och 85 % timotej Grindstad.

**SW 934: 5 % rödklöver Betty, 10 % rödklöver Bjursele, 72 % timotej Grindstad och 13 % ängssvingel Kasper.

3.1.2 Kemisk analys

För den kemiska analysen sorterades ogräs och klöver bort, så att proven enbart innehöll gräs. Proverna analyserades med NIR för halterna av energi, råprotein och NDF.

3.1.3 Botanisk sammansättning

Mellan andra och tredje skörd gjordes en inventering av den botaniska sammansättningen på de åtta provfälten med hjälp av rangordningsmetoden ('t Mannetje & Haydock, 1963). Denna metod går ut på att man går över fältet i slag om 20 meter och lägger ner en 0,5 m² stor ram på var 20:e meter. I ramen uppskattas vilka arter som har största, näst största och tredje största täckningsgraden och för in detta i ett protokoll (Bilaga 2). Med hjälp av en statistisk metod ('t Mannetje & Haydock, 1963) beräknas sedan den botaniska sammansättningen. Den genomfördes på samma sätt som beskrivs av Fagerberg (1994).

3.2 VARIATIONER MELLAN PROGNOSEANALYSER OCH FODERANALYSER

För att avgöra vilka variationer som förekom mellan prognosanalyserna och foderanalyserna, kontrollerades varje lantbrukares värden från dessa 2006. Dessa jämförelser gjordes dem emellan med hänseende på halterna av energi, råprotein och NDF.

3.3 FRÅGEFORMULÄR OCH LANTBRUKARKONTAKT

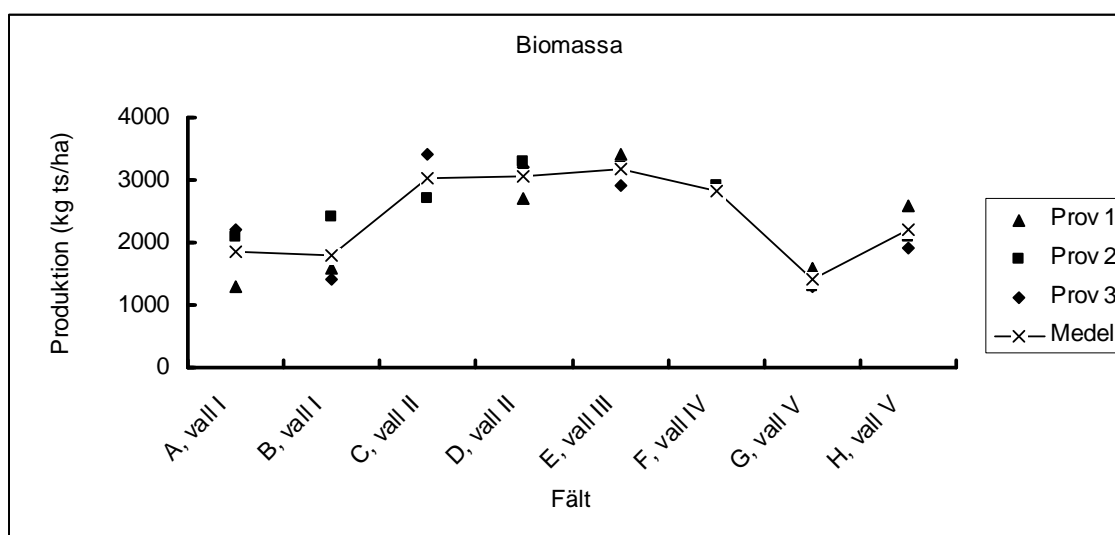
Ett frågeformulär sammanställdes, bestående av 13 frågor (Bilaga 1). Frågorna berör skördetidsprognosen generellt, men också gårdarnas vallhantering och vallkedjor. De 24 lantbrukarna som var värddar till skördetidsprognosklippningarna tillfrågades. Tre av gårdarna är ekologiska. En lantbrukare föll bort på grund av att han inte hade tid för en intervju förrän efter arbetets deadline.

4 RESULTAT

4.1 JÄMFÖRELSE MELLAN OLIKA FÄLT PÅ EN GÅRD

4.1.1 Mängden biomassa

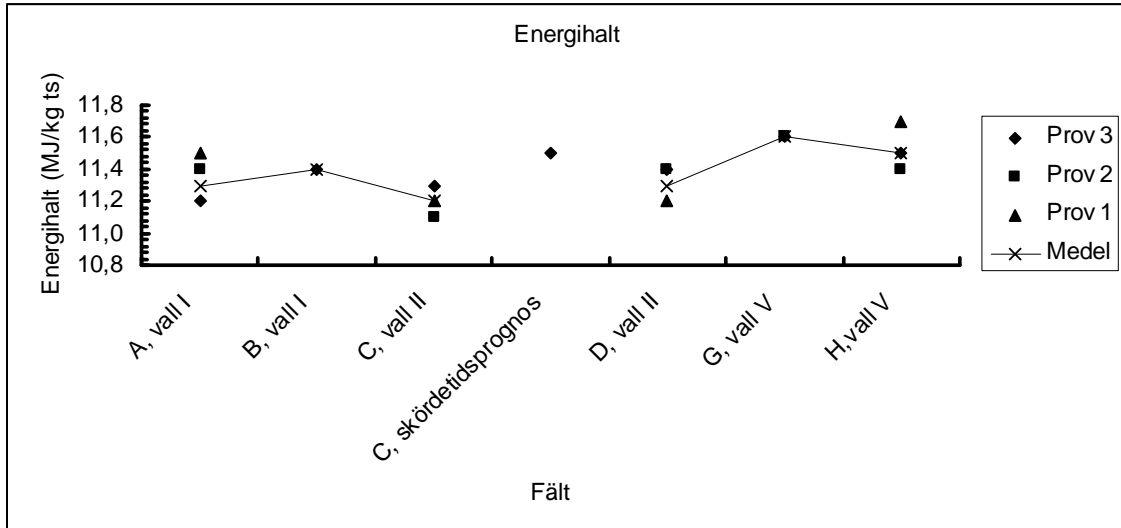
Mängden biomassa för varje prov visas i Figur 1. Den visar på att det är först andra vallåret som produktionen når full kapacitet, för att sedan avta efter några år.



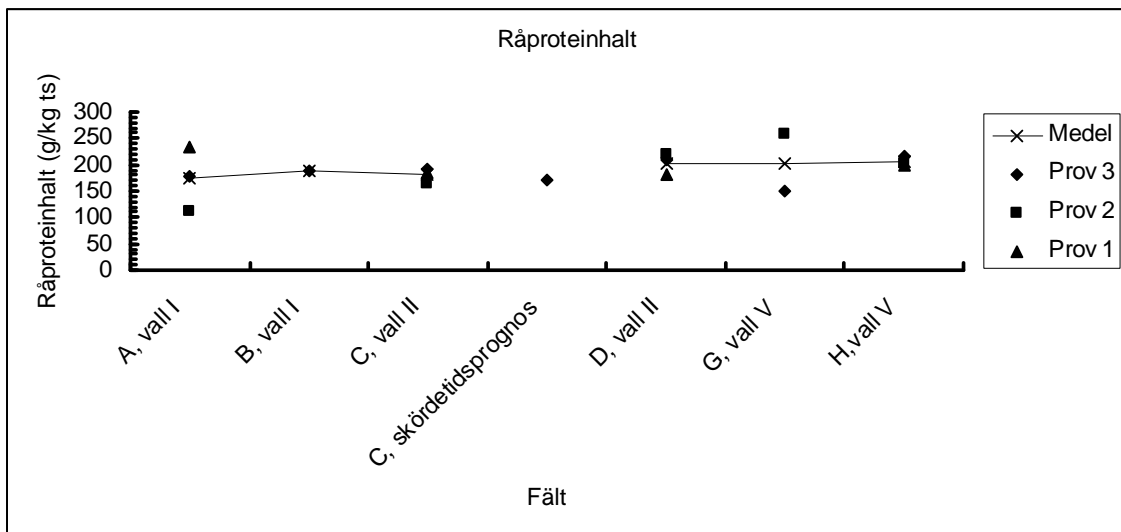
Figur 1. Provfältens produktion av biomassa.

4.1.2 Kemisk analys

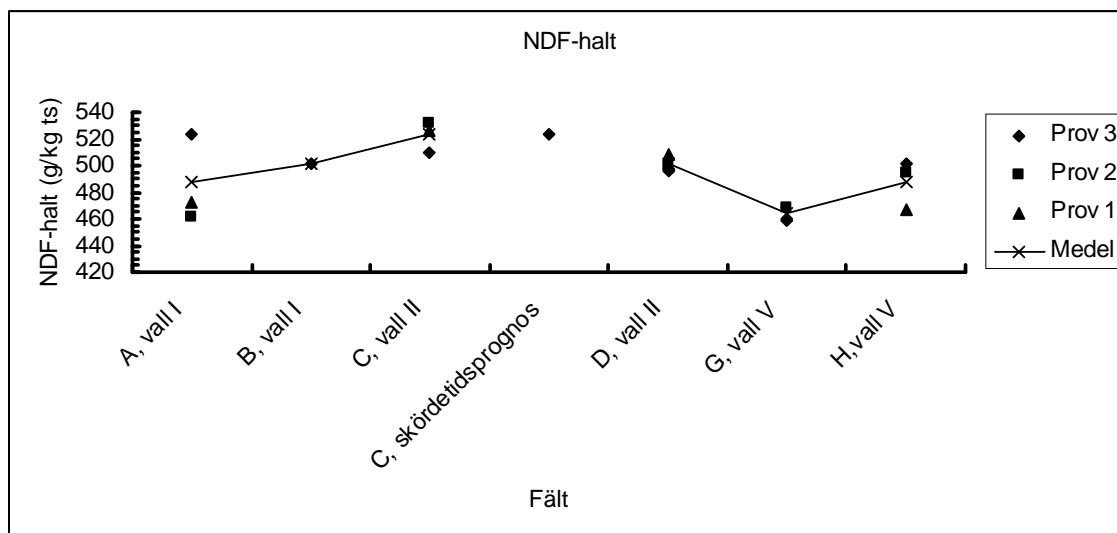
Energihalterna presenteras i Figur 2. Medelvärdet för alla analyser var 11,4 MJ per kg ts, värdena låg mellan 11,1 till 11,7 MJ per kg ts. Skördetidsprognosprovet som klipptes samma dag hade 11,5 MJ per kg ts. Råproteinhalten låg mellan 110 till 233 g per kg ts, med ett medel på 193 g per kg ts (Figur 3). Skördetidsprognosprovet låg på 171 g per kg ts. NDF-halten varierade mellan 461 till 526 g, med ett medel på 494 g per kg ts (Figur 4). Skördetidsprognosprovet låg på 523 g per kg ts. I Figur 5 visas hur energihalten på de provklippta fälten beror på NDF-halten. Dessa följs åt i ett nära samband, där bara en punkt sticker ut (fält A, prov 2).



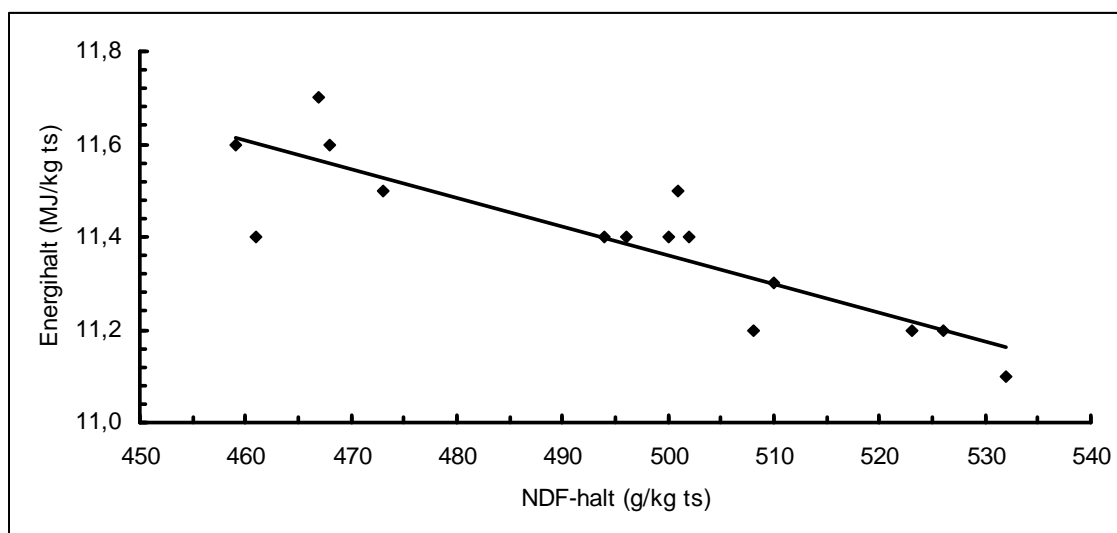
Figur 2. Energihalten på sex fält på Ersmarksgården. Alla prover klipptes den 12 juni 2006. Skördetidsprognosen klipptes samma dag.



Figur 3. Råproteinhalten på sex fält på Ersmarksgården. Alla prover klipptes den 12 juni 2006. Skördetidsprognosen klipptes samma dag.



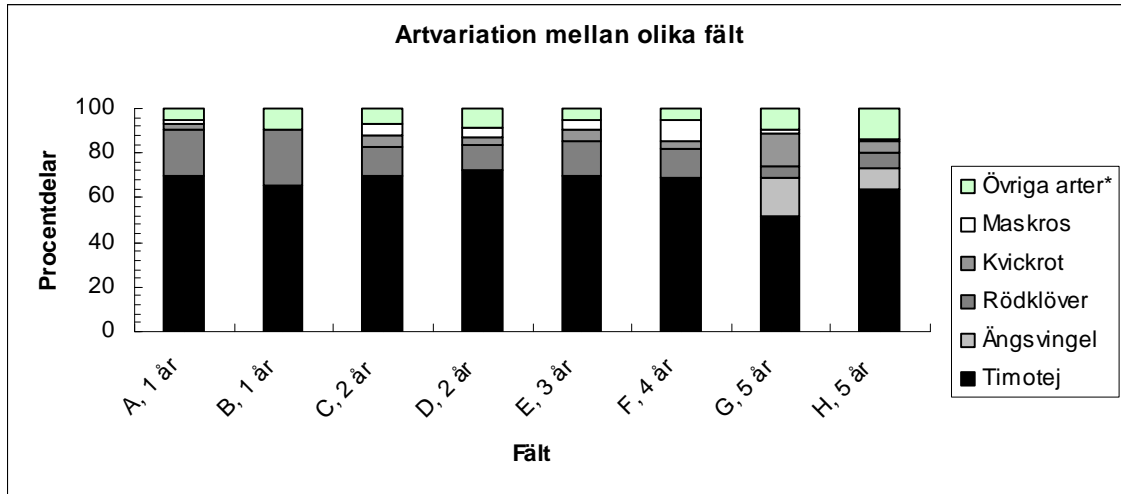
Figur 4. NDF-halten på sex fält på Ersmarksgården. Alla prover klipptes den 12 juni 2006. Skördetidsprognosen klipptes samma dag.



Figur 5. Provfältens energihalter ställd mot dess NDF-halter. Alla prover klipptes den 12 juni 2006. Skördetidsprognosen klipptes samma dag.

4.1.3 Botanisk sammansättning

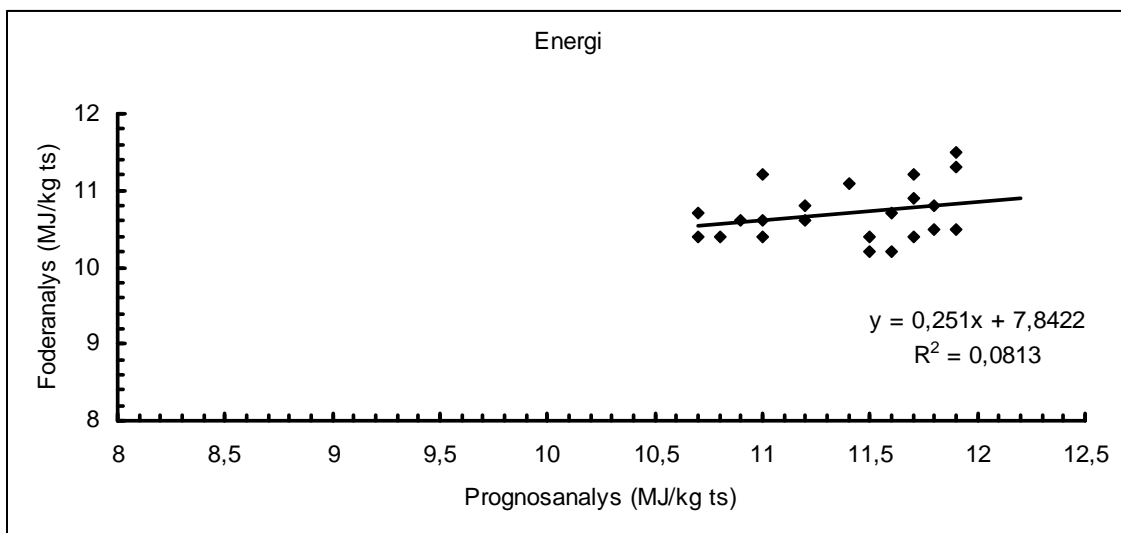
Inventeringen av den botaniska sammansättningen visar att andelen timotej, rödklöver och ängssvingel fortfarande efter fem år var stor, även om andelen ogräs ökade med åren. Ängssvingel finns enbart representerat i de femåriga vallarna i undersökningen på grund av byte av vallfröblandning (Tabell 1 och Figur 6). Kvickrot och maskros var de absolut vanligaste ogräsen. Andelen ogräs är ganska lika för de olika vallåldrarna.



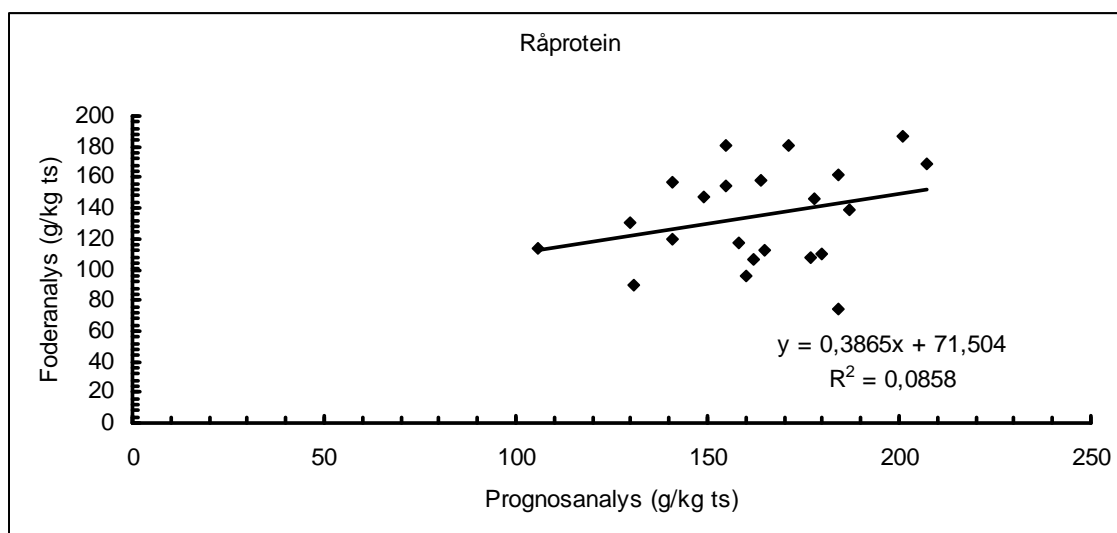
Figur 6. Provfältens procentuella artsammansättning strax före tredjescörd i augusti 2006. *övriga arter: kråkvicker, kärrgröe, sumpsenap, höstfibbla, lomme och kärrkavle, men även några andra arter som var så sporadiskt förekommande att de inte räknas upp här.

4.2 SKILLNAD MELLAN PROGNOSEANALYS OCH FODERANALYS

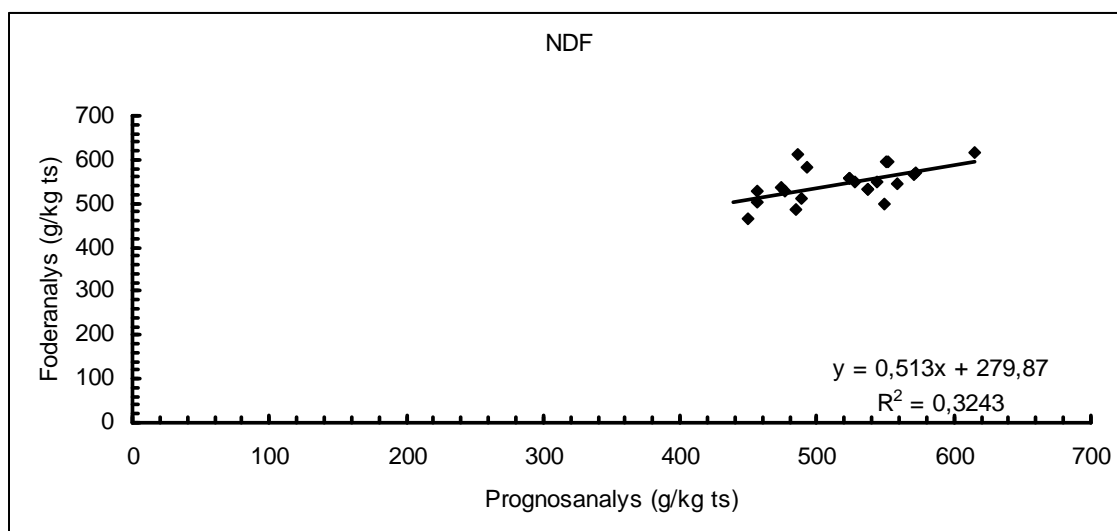
I snitt ligger prognosvärdena 0,7 MJ högre per kg ts än foderanalyserna (Figur 7). För råprotein är prognosproverna i snitt 30 g per kg ts högre än foderanalyserna (Figur 8). För NDF-halten var skördetidsprognoseerna i medeltal 27 g per kg ts lägre än foderanalyserna (Figur 9).



Figur 7. Prognosens energihalt ställd mot foderanalysens dito



Figur 8. Jämförelse mellan prognosens och foderanalysens råproteinhalt.



Figur 9. Prognosens NDF-halt ställd mot foderanalysens dito.

4.3 FRÅGEFORMULÄRET

I detta arbete har 23 aktiva mjölkproducenter inom Norrbottens och Västerbottens län intervjuats. De flesta gårdarna i undersökningen är konventionella, men tre gårdar drivs ekologiskt, och tre gårdar använder sig helt eller delvis av ekologiska vallfröblandningar. Besättningarnas storlek varierar mellan 27 till 195 årskor, med en medelstorlek på 77 årskor. Gårdarnas brukade areal spänner mellan 50 till 300 ha, där medeltalet ligger på 131 ha. En sammanfattning av intervjun följer nedan och kan delas in i två avsnitt. Dels en utvärdering av skördetidsprognosen hos de lantbrukare som är värddar för den, dels en undersökning om vilka strategier lantbrukarna har för att odla och skörda vall.

Är skördetiden ett bra hjälpmedel?

På frågan om skördetidsprognosen är ett bra hjälpmedel för att få en bättre kvalitet på fodret, svarar drygt hälften av lantbrukarna att skördetidsprognosen är ett mycket bra hjälpmedel (betyget 5). Betyg fyra eller fem på en femgradig skala gavs av 18 lantbrukare, och ingen gav sämre betyg än tre, i medeltal gavs betyget 4. En lantbrukare ser det inte så mycket som ett hjälpmedel, utan mer som en bekräftelse på dennes förmåga att själv avgöra när det är dags att skörda. Två andra lantbrukare säger sig inte använda sig av prognosen så mycket, utan går efter eget huvud.

Lantbrukarna anser i allmänhet att gårdarna är placerade så att de är representativa för området. En ekologisk gård anser att det är med för få ekologiska gårdar och att de ekologiska mest kan titta på sina egna resultat eftersom det skiljer en del i bl. a. gödselrutiner jämfört med de konventionella gårdarna. Två lantbrukare tycker att det är för få gårdar med, vilket försämrar täckningen, medan en lantbrukare menade att täckningen är bra nog eftersom de mest aktiva bygderna är med.

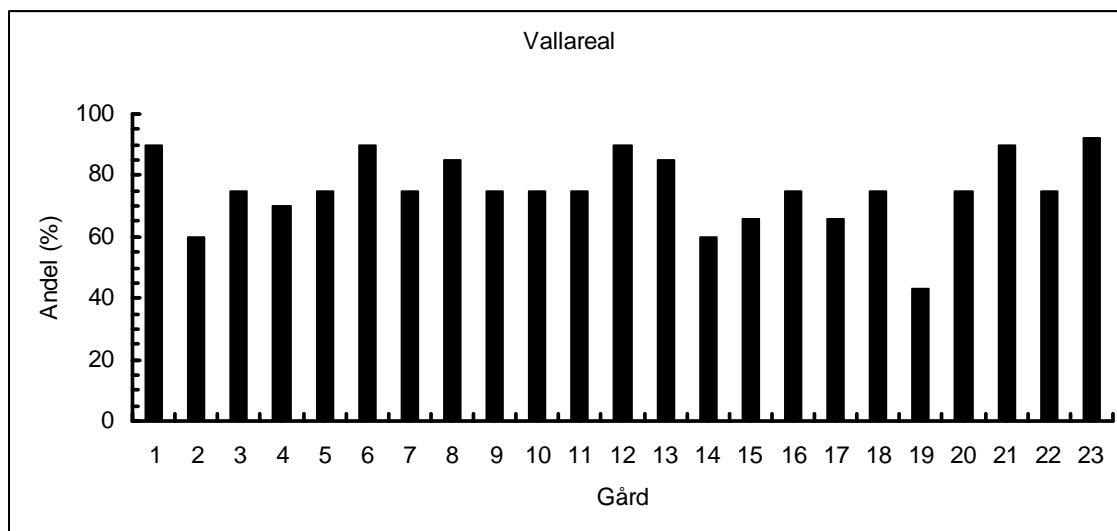
Nio av lantbrukarna kan inte nämna någon förändring som de vill se på skördetidsprognosen. De ändringar/förbättringar som föreslås är fler gårdar och utökning av provantalen som att provklippa två gånger i veckan och låta prognosen rotera mellan gårdarna i bygden. En lantbrukare föredrar att få analysvaren på fax istället för som nu på textmeddelande på mobiltelefonen. Andra förslag är att utveckla prognosen även för andra skörden, en lantbrukare vill se en kombination med ”skördeoptimering” som det forskas om på NJV och beräknas med hjälp av dagsgraderna under en viss tid. En annan åsikt var att hänsyn ska tas till fler aspekter inför prognosen, exempelvis gödslingstidpunkten.

På frågan om hur väl analysvaren från skördetidsprognosen stämmer överrens med foderanalyserna, så utdelar 11 av lantbrukarna en fyra av fem möjliga. Endast två lantbrukare delar ut en femma och sju lantbrukare ger ut en trea. Två lantbrukare tycker att den misstämmer för mycket, och ger den bara en tvåa. I medeltal ges betyget 3,4.

Orsakerna till variationerna är många. Några nämner gårdens skötsel, lagring och hygien under ensileringen, att gräset får för lång liggtid på fältet. Timotejsorten Grindstad nämns speciellt eftersom den upplevs vara snabbare i utvecklingen än timotejsorten Jonatan, och därmed kräver en tidigare skörd. Några säger att man borde göra skördetidsprognoser för båda timotejsorterna eftersom de är så olika speciellt för energihalten. Halterna av råprotein och NDF upplevs som mera lika för de båda timotejsorterna. Två av lantbrukarna har fått bättre värden på foderanalyserna än prognosanalyserna, och är osäkra varför. Den ena gissar att det kan ha att göra med att de använder en Eko-blandning i konventionell drift.

Vallareal

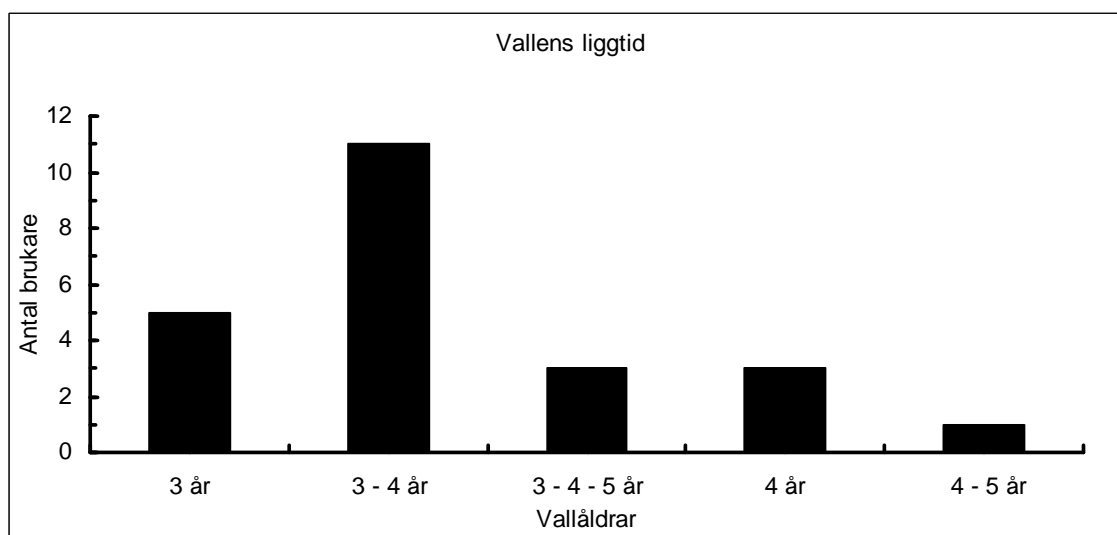
Vallarealen utgör mellan 50 till 92 procent av lantbrukarnas totalareal, i genomsnitt utgör den 75 procent (Figur 10). Den areal som inte utgörs av vall utgörs oftast av spannmål eller insädd i spannmål. Potatis, grönfoder och majs är andra grödor som nämns.



Figur 10. Lantbrukarnas andel vall, inklusive bete på åker, av den totala åkerarealen.

Vallåldrar

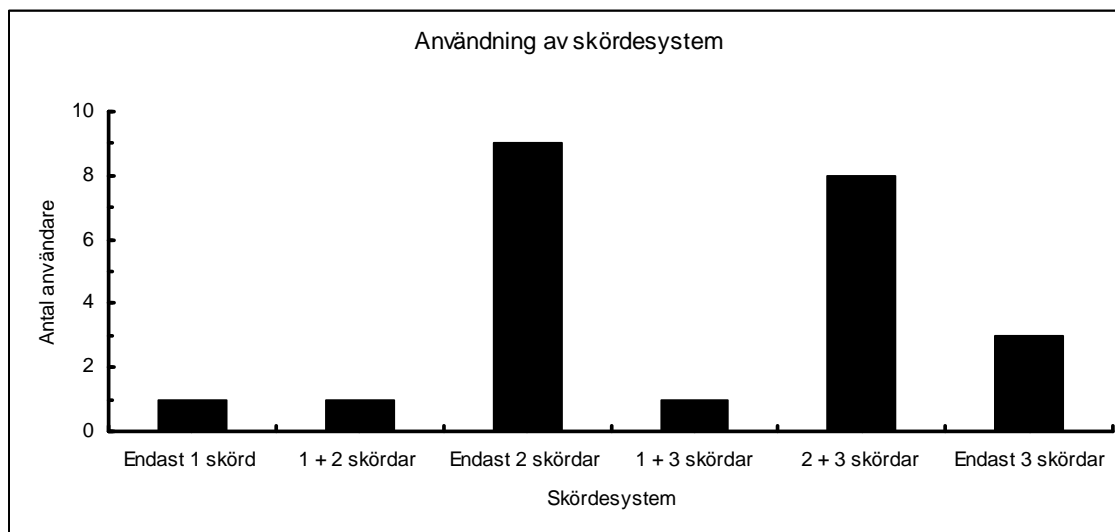
Antalet lantbrukare som plöjer upp delar eller all av sin vallareal efter tre år är 19 stycken. Det är fem lantbrukare som enbart har treårsvallar, och tre lantbrukare som enbart har fyraårsvallar. En lantbrukare bryter hälften av vallen efter fem år och andra halvan efter tre år (Figur 11). De flesta lantbrukarna har tre till fyra års liggtid på vallarna.



Figur 11. Antal lantbrukare som låter vallarna ligga ett visst antal år.

Antalet skördar per år

På frågan hur många vallskördar (slätter och bete) som tas per år är det vanligast att man helt eller delvis tar två skördar (18 lantbrukare). Tre skördar tas helt eller delvis av 12 lantbrukare. En lantbrukare tar bara en skörd på hela vallarealen (Figur 12).



Figur 12. Antal lantbrukare som använder olika skördesystem.

Hos de lantbrukare som helt eller delvis har gått över till att ta tre skördar kan alla utom en lantbrukare se skillnad på fodret efter detta. Tre av lantbrukarna tycker att fodret har blivit spädare. Två av dem har fått ett energirikare foder. Ytterligare två anser att mjölmängden har ökat. En lantbrukare har gått över till treskördesystemet i år och har ännu inte sett utfallet. Andra skillnader som nämns är att fodret innehåller lägre halt NDF, ger bättre ekonomi, har högre näring och att grovfodret har fått bättre hygienisk kvalitet. De flesta lantbrukare anger en övergång till timotejsorten Grindstad som orsak till att de har övergått till treskördesystem. Två anser att deras val av vallfröblandning inte har påverkats, medan två andra påpekade att de har gått över till treskördesystemet delvis på grund av vallfröblandningen. En lantbrukare menade att han funderade på att gå ifrån timotejsorten Grindstad då han tyckte att denna har för snabb mognad.

Vallinsådd

På frågan om insåningsmetod, så var det lika många som använde sig av renbestånd, som insådd i insåningsgröda. Det finns även lantbrukare som använder sig av båda dessa metoder. De insåningsgrödor som förekommer förutom korn är havre, vete, westerwoldiskt rajgräs, åkerbönor och ärt/havre.

Den vanligaste vallfröblandningen som lantbrukare använder är SW 926 (Tabell 2). Strax därefter följer SW 934. Men det finns många vallfröblandningar som används. Förutom de som finns i Tabell 2 så förekommer även en del egna blandningar.

Tabell 2. De vanligaste vallfröblandningarna

Vallfröblandningar	Rödklöver	Rödklöver	Vitklöver	Timotej	Timotej	Ängssvinge
	Betty (%)	Bjursele (%)	Undrom (%)	Grindsta d (%)	Jonatan (%)	Kasper (%)
<i>Ekologiska</i>						
SW 324 Flora slåtter eko		7+7*		43*	43*	
SW 383 Flora nord		10+10*	5	30*	25*	20*
SW 384 Flora hårdig	6*	10+4*	5	55*		20*
<i>Konventionella</i>						
SW 921 Slåtter bas			10		85	
SW 926 Slåtter aktiv	5	10		85		
SW 934 Allround aktiv	5	10		72		13

*ekologiskt utsäde av sorten

Klöver

Majoriteten av lantbrukarna vill ligga på runt 25 procent klöverhalt på vallen. Men det varierar från 25 procent ner till ingen klöver alls. En relativt vanlig inställning är att man får nöja sig med det klöverhalt man får, den är svår att påverka och kan skilja markant mellan två närbelägna fält. På frågan om de anser det vara bra eller viktigt med klöver i vallen svarar 14 av lantbrukarna ja. Sex av dem är restriktivt inställda till klöver och svarade ”nja”, medan två av dem inte anser att klöver är viktig alls. De som anser klöver vara bra att ha i vallen lyfter oftast fram dess kvävefixerande förmåga, men även smakförbättring är en vanlig orsak. Andra positiva ståndpunkter är att klöver ökar mjölkavkastningen och ger en ökad skördenivå. De som är mer restriktiva mot klöver nämner att klöver är både svårtorkad och svårensilerad. Proteinmängden hos klöver anses vara svår att bemästra, och det anses kunna leda till magproblem hos korna om klöverhalten är för hög. En lantbrukare nämner också att han inte tror att fodrets smak blir bättre, snarare tvärt om. Två av lantbrukarna har organogena jordar, mulljordar, som inte lämpar sig för klöver, så de eftersträvar ingen större klöverhalt.

Kvävegödsling

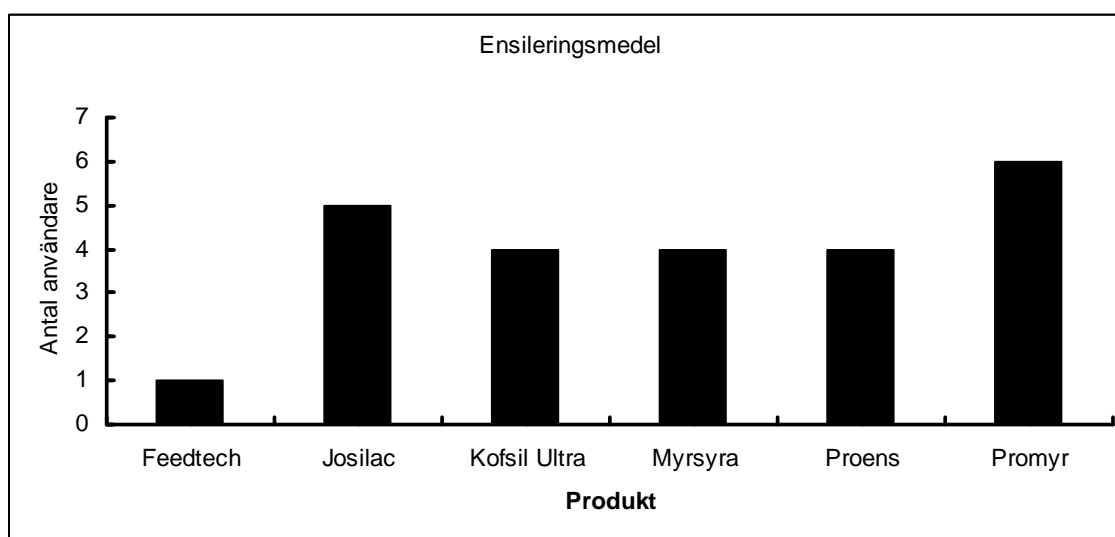
Av dem som använder sig av treskördesystemet lägger åtta av tolv en kvävegiva inför tredjeskörden, varav tre sprider 25 till 30 m³ flytgödsel och de andra fem sprider 27 till 60 kg kväve i form av handelsgödsel per ha. Den lägsta totala kvävegivan ligger på 50 kg per ha, och den högsta på 240 kg per ha. Det ger en total medelgiva på 140 kg per ha. En del kör enbart med flytgödsel och kvävehalten i den framkom inte, men de sprider vanligen 25 ton per ha flytgödsel inför den eller de skördar de sprider på. De sju lantbrukare som använder sig av flytgödsel sprider ofta två gånger per säsong till vallen.

Förtorkning

Det är 20 av 23 lantbrukare som vill förtorka så att de får en ts-halt på mellan 30 och 40 procent. Tre stycken vill ha en ts-halt under 30 procent. Denna skillnad beror oftast på

vilken silotyp de använder sig av. Tiden för förtorkningen varierar kraftigt. Spannet är mellan 10 till 36 timmar, dock ligger de flesta runt 24 timmar. En del lantbrukare har fler än en silotyp, vilket medför att de vill ha två till tre olika ts-halter i gräset. Att skörda samma dag som gräset är slaget anger fem lantbrukare att de gör ibland.

Mängden ensileringsmedel varierar beroende på produkt (Figur 13). De sorter som används är Promyr (4 – 6,5 l per ton), Proens (4 – 4,5 l per ton), Josilac (3,5 – 5 l per ton), Kofasil Ultra (3 l per ton), Myrsyra (3,5 – 5 l per ton) och Feedtech (3 l per ton) (Tabell 3). Feedtech har bara en användare. Tre av lantbrukarna använder två olika ensileringsmedel beroende på silotyp.



Figur 13. Vilka sorters ensileringsmedel som lantbrukarna använder, och de mängder som ges.

Tabell 3. Sammansättningen av de ensileringsmedel som används

Produkt	pH	Innehåll
Promyr	2,3	40-55 % Myrsyra 15-25 % Propionsyra 5-10% 20-30 % vatten Ammoniaklösning 10-20 % vatten
Proens	surt	60-70 % Myrsyra 20-30 % Propionsyra 11-20 % vatten
Myrsyra	1,5	80-89 % Myrsyra 8 % Hexametyl
Kofasil Ultra	8	12 % Natriumnitrid 15 % Natriumbensonat 60 % vatten 5 % Natriumpropinat Magnesiumsulfat+7H2O
Feedtech	5	O Metarin Magnesiumsulfat H2O Dextros DMS No 11673 Rapsolja
Josilac	okänt	DSM No 11672 cellulosa

Val av skördetidpunkt

Vid första skörd är det skördetidsprognosen och utvecklingsstadiet som är de vanligaste sätten att avgöra skördetidpunkt. Almanackan och utvecklingsstadiet är de oftast nämnda avgörande faktorerna för andra och eventuellt tredje skörd. Inför skörd tre är utvecklingen den klart dominerande faktorn. I stora drag nämnde samtliga att vädret var en viktig faktor när det gäller att börja skörda..

En stor majoritet av lantbrukarna svarar att det är första skörden som är den viktigaste att få bra kvalitet på, men helst vill de givetvis ha lika bra kvalitet på alla skördar. Några åsikter om varför förstaskörden är viktigast att få bästa kvaliteten på är att första skörden har bäst energiinnehåll, att det är ett bra högmjölkarfoder och att den ger den största skörden. Förstaskörden anses också vara en avkastningsmässigt jämn skörd, och ha bra koncentration av näringsämnen. Även NDF-halten anses vara den bästa i förstaskörd.

Förna

Förna på våren är vallåterväxt på hösten som inte tagits omhand. För de lantbrukare som intervjuats, så är det inget problem, endast fyra av lantbrukarna upplevde problem ibland.

Den vanligaste påverkan som förna kunde åsamka var en extra putsning av fältet under hösten, och två stycken nämnde ökad risk för snömögel.

Silotyp och maskinkedja

Det framgår att det är vanligt att ha flera typer av silos. Hälften av lantbrukarna har bara en silotyp, åtta använder enbart balar, och fyra bara plansilo. Totalt sett är det bara tre lantbrukare som använder limpa/korv.

Strängbredden efter slätterkrossen varierar mellan 0,7 m till 3 m, vilket ger ett medelvärde på 1,4 m bred sträng. Den mest förekommande bredden är 1 m. Själva slätterkrossens bredd varierar mellan 2,8 m till 4,9 m, och medelbredden är 3 m. Det är två lantbrukare som hyr in alternativt har en dubbel slätterkross, så att de slår två strängar samtidigt. Bredspridning verkar inte ha slagit igenom fullt ut än, men de som använder den, 11 lantbrukare, pekar på den snabbare upptorkningen i tunnare strängar som huvudsaklig orsak. Det är endast två lantbrukare som alltid lägger ihop två strängar vid skörd, men ytterligare fem har möjlighet att göra det. Dessa fem säger sig använda det ibland vid andra skörden om det är lägre avkastning och att en sträng inte blir så tjock. Den dominerande anledningen till att lägga dubbla strängar är effektiviteten. Hackvagn används av 10 lantbrukare, medan fem använder exakthack. Inhyrda maskiner för skörd används av fyra lantbrukare.

En växtodlingsplan är något som alla lantbrukare gör. De ekologiska gårdarna måste göra det, men även de övriga är måna om att göra det, dels för att det är en förutsättning för en del bidrag, men också för att kunna gå tillbaka och se vad man gjort tidigare.

5 DISKUSSION

5.1 VARIATIONEN MELLAN OLIKA FÄLT INOM EN GÅRD

Det var mycket små variationer inom och mellan fälten för energi-, råprotein- och NDF-innehåll (Figur 2 - 4). Spridningen var mycket liten, och hamnade inom felmarginale för analysmetoden. De skördetidsprognosprov som klipptes samtidigt var representativa för hela gården. Förstaårsvallarna och femteårsvallarna hade klart sämst produktion av biomassa i första skörd (Figur 1). Detta kan bero på att förstaårsvallarna behöver ett år innan de är fullt etablerade och kan producera fullt ut. Att femteårsvallarna producerade sämre skulle kunna bero på att produktionen av biomassa avtar hos timotej och rödklöver efter fyra år, och att det fanns ängssvingel i femteårsvallarna.

Näringsinnehållet hos gräs verkar inte kunna sammankopplas med vallarnas ålder eftersom de femåriga vallarnas gräs i dessa försök hade i det närmaste lika bra värden som de yngre vallarnas gräs (Figur 2 – 4). I fält A och G varierade råproteinhalten inom fältet och i fält A varierade NDF-halten inom fältet. Inom de enskilda fälten A och G torde det vara kvävetillgången som är den viktigaste parametern, men även fläckvisa fältvariationer spelar in, jordmån, och möjligen även markens vattenhalt. Variationen i NDF är svårare att förklara eftersom den kemiska analysen har utförts på rent gräs.

En högre råproteinhalt var kopplad till lägre biomassaproduktion (Figur 1 och 3). Sambandet mellan energi- och NDF-halt (Figur 5) såg väldigt bra ut, det följde trendlinjen väldigt väl där bara ett värde stack ut.

När det gäller den botaniska sammansättningen, är det inte överraskande att de äldsta fälten har störst andel ogräs (Figur 6). Att de däremot står emot ogrästrycket så pass bra som de gjort är mycket intressant. Det beror troligen på kraftig, välgödslad och konkurrenskraftig gröda. Rödklöverhalten låg fortfarande på 7 % efter fem år, och den brukar avta med åren. Orsaken till att rödklövern inte var helt försvunnen skulle kunna vara sortval, skötsel av vallarna, kvävegödsling och övervintringsförhållanden. Med tanke på de fina näringsvärden som gräset på de äldre vallarna hade, så har inte gräsets näringsvärde någon avgörande roll när det gäller hur länge man låter vallen ligga, utan det torde i detta fall hellre bero på vallens vikande biomassaproduktion med tiden (Figur 1).

5.2 SKILLNAD MELLAN PROGNOSEANALYS OCH FODERANALYS

Skördetidsprognosen behövs eftersom plantan både växer och förändras morfologiskt över tiden. På grund av detta ökar mängden och NDF-halten över tiden, medan energihalten och råproteinhalten minskar över tiden.

Man bör ha i åtanke att i skördetidsprognoserna är rödklövern bortsorterad, medan den finns med i foderanalysen. Detta gör att foderanalysen är vanskelig att jämföra rakt av med skördetidsprognosen eftersom rödklöver finns med i dessa, och att det inte är säkert att foderanalysprovet kommer från samma fält som skördetidsprognosen togs på. Det är inte ens säkert att det är samma skörd analyserna kommer från, och i och med det kan även skördetidpunkten skilja mellan dem. Dessa orsaker gör att resultaten av en jämförelse mellan skördetidsprognos och foderanalys bara kan ses som en indikator om hur det ser ut, om man inte vet att förutsättningarna har varit sådana att proven för både skördetidsprognosen och foderanalysen kommer från samma fält och skörd.

Enligt telefonsamtal med Byström så låg genomsnittliga foderanalysvärdet för alla gårdarna i området för förstaskörd 2006 på 10,6 MJ per kg ts, 142 g per kg ts råprotein och 559 g per kg ts NDF. Genomsnittet för foderanalyserna i denna undersökning var 10,7 MJ per kg ts, 123 g råprotein per kg ts och 501 g NDF per kg ts. Med tanke på att detta är ett genomsnittsvärde, så är det ett ganska bra värde, även om ett bra foder bör innehålla 11 MJ energi, 160 g råprotein per kg ts och 475 g till 525 g NDF. Enligt denna undersökning ligger energihaltens medelvärde 0,7 MJ per kg ts högre för prognosanalyserna än för foderanalyserna. För råproteinet är medelvärdet 30 g per kg ts högre för prognosanalyserna än för foderanalyserna. Medelvärdena för NDF-halten hamnar på 27 g per kg ts lägre för prognosanalyserna än för foderanalyserna.

5.3 UTVÄRDERING AV INTERVJUERNA

Av vad som framkom vid kontakten med lantbrukarna, så är skördetidsprognosen ett bra till mycket bra hjälpmedel till att få en högre näringskvalitet på ensilaget. Några synpunkter lades fram om vidareutveckling av systemet. Och det är nog ingen dum idé att till exempel provklippa fler gånger. I år hanns bara två klippningar med hos de flesta lantbrukare och en tredje, uppföljande klippning skulle vara att önska. Däremot, att göra en skördetidsprognos för återväxten, som föreslogs, är i dagsläget något som varje lantbrukare får ordna själva om de vill ha en sådan. Det skulle vara svårt att samordna en sådan på grund av att det för återväxten finns än fler parametrar som är fältberoende, exempelvis skördetidpunkten för förstaskörd och regnmängden efter förstaskörd. Dock kan man allmänt säga att det gäller att komma igång ytterligare något tidigare för att höja kvaliteten på fodret lite till. Detta skulle kunna innebära att man, när näringsvärdena var optimala, redan var igång med skörden, och inte började skörda efter att de bästa värdena passerats. Vad jag kan utträna av detta är det kvävegödsling, vallfröblandning och skötsel av vallen som spelar störst roll hur vallanalyserna varierar.

Den geografiska spridningen och antalet provklippningsgårdar verkar vara en fråga som kan diskuteras om den är tillräcklig. Jag anser att den inte är tillräcklig när det gäller ekologiska lantbrukare. Med tanke på att de är så få gårdar på ett stort område, så har de svårt att jämföra mellan varandra och knappast kan jämföra sig med de konventionella lantbrukarna i någon större utsträckning.

Vallkedjan ter sig inte som någon direkt märkbar orsak till variationerna i analysvärdena. Dessa variationer verkar härröra från vallfröblandning, kvävegödsling, tidpunkten vid skörd, noggrannhet vid inlagring och hygienisk kvalitet, samt om de optimala värdena passerats eller ej.

6 SLUTSATS

Skördetidsprognosen är i dagsläget ett bra hjälpmedel till att få en bättre kvalitet på ensilaget, men den går att utveckla än mer ur ett antal aspekter. Detta arbete gör också gällande att det gäller att vara ytterligare ”på tå” innan förstaskörden för att kunna skörda grovfoder av bästa möjliga kvalitet.

Variationen mellan och inom olika fält på samma gård var liten. Om det gäller generellt för alla gårdar och år, eller om det var ovanligt liten variation på den här gården det här året bör undersökas ytterligare. Men enligt de undersökningar som Norman-Jonsson (1986) gjort i ett fält, så är variationerna små och antalet provrutor per fält behöver inte vara fler än tre stycken. Däremot bör de inte täcka en mindre yta än 1 m².

Vad som går att göra för att öka kvaliteten är att komma ut på fält tidigare, framför allt att börja skörda något tidigare. På den punkten tror jag att det går att vinna en del i näringsvärden, men också att se till att man har en vallfröblandning som passar in med gårdens filosofi, kvävegödslingsstrategi och geografiska läge. Under detta arbete har det framkommit att det finns mycket att gå vidare med och undersöka när det gäller skördetidsprognosen.

Till slut vill jag nämna att den positiva respons och det intresse jag har mötts av hos handledare, konsulenter och provklippningsgårdar har varit mycket inspirerande för mig i mitt arbete.

REFERENSER

SKRIFTLIGA

- Byström, S. 2006. *Hur blev vallskörden i fjol?* Norrbottens landsbyggd, 2006:1 s. 21-22.
- Eriksson, H. 2005. *Råd för ensileringen*. Nytt från institutionen för Norrländsk Jordbruksvetenskap, Husdjur, 2005:2, Umeå, SLU inst. f NJV. ISSN: 1651-0801
- Ericson, L. (red). 2005. *Norrländsk växtodling 2005*. Umeå, SLU inst. f NJV. ISSN: 0282-0447
- Fagerberg, B., Sundqvist, U. 1994. *Öjebyprojektet. Vallarnas botaniska sammansättning 1992-93 samt symbiotiska kvävefixering 1990-93*. Röbbäcksdalen meddelar, rapport 9:1994. Umeå, SLU inst f NJV. ISSN: 0348-3851
- Fogelfors, H. 2001. *Växtproduktion i jordbruket*. LT:s förlag, Natur och Kultur. ISBN: 91-27-35292-7 B. s. 114-117.
- Gustavsson, A-M. 1989. *Vallväxternas kemiska sammansättning och yttre faktorerers inverkan på smältbarheten*. Umeå, SLU inst. f NJV
- Gustavsson, A-M. 1996. *Virkning av klima og værforhold på næringsverdi i grovfôr – behov for høstetidsprognoser*. FAGINFO nr 2, Kvithamardagene – Planteforsk
- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. 2002. *Animal Nutrition*, 6th edition. Ashford Colour Press Ltd, Gosport, Essex, UK. ISBN: 0-582-41906-9. Kapitel 19.
- Van Soest, P.J., 1994. *Nutritional ecology of the ruminant*, 2nd edition. Cornell University Press, New York, USA. ISBN: 0-8014-2772-X. s. 80-88.

MUNTLIGA

- Byström, Sara, utfodringsansvarig, Norrmejerier AB, januari 2007
- Edström, Lars Jöran, foderrådgivare, Norrmejerier AB, januari 2007

BILAGOR**Frågeformulär**

1. (a) Anser du att Skördetidsprognosen är ett bra hjälpmedel för att få en bättre kvalitet på ensilaget/grönmassan?
Stämmer: Mycket bra, 5 4 3 2 1, Inte alls.
(b) Är provtagningsgårdarna placerade så att det ger en tillräckligt god täckningsbild av området?
(c) Finns det något som du anser skulle ändras för att göra den till ett bättre hjälpmedel?

2. (a) Vad är din erfarenhet när det gäller hur väl analysvaren från Skördetidsprognosen stämmer med en analys av det slutliga ensilaget och/eller grönmassan?
Stämmer: Mycket väl 5 4 3 2 1, Inte alls.
(b) Om det inte stämmer med varandra, vad har du för teori om orsaken?

3. (a) Hur stor andel av din totala areal utgörs av vall eller eventuella andra grödor?
(b) Hur länge får vallen ligga innan den bryts, procent av vallarealen?

Ålder, år	1	2	3	4	5	> 5
% av areal						

4. Hur många skördar tar du per år, på hur stor del procentuellt av vallarealen?

Antal skördar	1	2	3
% av arealen			

5. (a) Om du gått över till treskördesystem på någon del, kan du se om detta medfört någon skillnad på fodret?
(b) Vilken skillnad i så fall?
(c) Har valet av vallfröblandningar, arter, sorter (Jonatan/Grindstad) påverkats av detta?

6. Vilken insåningsmetod använder du?

7. (a) Vad har du för vallfröblandningar/sorter/arter på dina vallar?
(b) Vilken klöverhalt eftersträvar du?
0-10 % 11-20 % 21-30 % 31-40 % 41-50 % 51-60 %
 >61%
(c) Anser du klöver vara viktigt i vallen?

(d) Om så, varför det?

(e) Vad ger du normalt för N-giva, både i första skörd och återväxten?

Skörd	Ts-halt	Antal timmar	Förtorkas ej
1:a			
2:a			
3:e			

Skörd	1	2	3
N-giva			

8. Vad gäller vid förtorkning av ensilaget?

9. Vilken mängd och sort ensileringsmedel använder du?

Skörd	Mängd	Sort
1		
2		
3		

10. På vilket sätt avgör du när det är dags att skörda, både förstaskörd och återväxten?

Skörd	Almanackan	Grannarna	Prognosen	Vallens utseende	Annat*
1:a					
2:a					
3:e					

*Beskrivning av metod

11. (a) Är du mest angelägen att få bra kvalitet på 1:a eller 2:a eller eventuellt 3:e skörd?

(b) Vad finns det för anledning till det?

(c) Är förna något som orsakar problem hos dig/er?

(d) På vilket sätt påverkas du/ni av detta?

12. Vilken slags maskinkedja används vid vallskörden?

(a) Hack

(b) Vagn

(c) Silotyp

(d) Rundbalare/fyrkantbalare – knivantal

(e) Slätterkross – bredd och typ

I. På hur stor del av den slagna ytan brukar gräset spridas ut under förtorkningen?

- II. Brukar grönmassan läggas i enkla eller sammanlagda strängar vid slåttern?
- III. Om det sistnämnda, varför det?

13. Brukar du/ni göra en växtodlingsplan?

Gradering av artsammansättning i vallar 2006.														
Skifte:							Vallålder:				Datum:			
Rad	Timo- tej	Ängs- svingel	Ängs- gröe	Vit- gröe	Tuv- tåtel	Kvick- rot	Röd- klöver	Vit- klöver	Mask- ros	Balders- brå	Smör- blomma	Kärr- kavle	Andra ogräs	An- märkning
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
73														
74														
75														
76														
77														
78														
79														
80														
			Antal	Antal	Antal		%	%	%	Vikt	Vikt	Vikt		Vikt
			1:or	2:or	3:or	Summa	1:or	2:or	3:or	1:or	2:or	3:or		Summa
	Timotej													
	Ängssvingel													
	Ängsgröe													
	Vitgröe													
	Tuvtåtel													
	Kvickrot													
	Rödklöver													
	Vitklöver													
	Maskros													
	Baldersbrå													
	Smörblomma													
	Kärrkavle													
	Andra ogräs													
	Vikt:													
	1:or	70,2		2:or	21,1		3:or	8,7						
Beräknad skörd:						kg								
						Ts								