



Examensarbete inom Lantmästarprogrammet

02/04:12

JÄMFÖRELSE MELLAN TVÅ OLIKA PLASTNINGS PRINCIPER, CROSS PAC KONTRA KONVENTIONELL PLASTNING

Erik Björnsson

Handledare: Försöksledare, Per- Lingvall

Examinator: Universitetsadjunkt, Torsten- Hörndahl

Sveriges lantbruksuniversitet

Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi

Alnarp 2004

FÖRORD.

I denna rapport redovisas ett examensarbete inom lantmästarprogrammet.

Lantmästarprogrammet är en två årig universitetsutbildning som omfattar 80 poäng. En av de obligatoriska delarna i programmet är att göra ett examensarbete som ska omfatta en skriftlig och en muntlig redovisning. Detta projekt har utarbetats av mej själv, Per Lingvall, Torsten Hörndahl och Peter Björnsson.

Ett stort tack vill jag sända till Alebäcks stuteri som stått för material och maskiner samt stor hjälp under försöket, samt Per Lingvall och Torsten Hörndahl båda verkande inom SLU. Slutligen vill jag tacka min familj som ställt upp med all den hjälp de kunnat.

Alnarp Februari 2004.

Erik Björnsson.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	3
Summary	5
Inledning	6
Litteraturstudie	7
Grönmassan	7
Pressning	7
Plastning	8
Plastens kvalitet och färg	9
Material och Metod	10
Försöksplats och Gröda	10
Maskinkedjan före försöket	11
Lagringsplats	13
Leden	13
Kontroll av balarna	14
Gastäthets mätning	14
Kontroll av svampangrepp och vikter	14
Vattenhaltsprovtagning	14
Resultat	15
Plaståtgång	15
Balarnas längder	16
Balarnas vikter	17
Balarnas defekter	18
Diskussion	19
Plaståtgång	19
Balarnas vikter	20
Balarnas Längder	20
Slutsats	20
Referenslista	21

SAMMANFATTNING.

Ensilering har blivit en av de viktigaste konserveringsmetoderna inom svensk jordbruks näring. Konserveringen med ensilering ger oss ett kvalitets foder med bra näringshållbarhet och goda hygieniska egenskaper. Detta har visat sig vara intressant också inom hästnäringen där en stor del av företagen valt att gå från hö till ``hösilage`` (i folkmun) som är en ensilage form med en högre ts halt än vanligt ensilage. Denna form av ensilage har också ställt högre krav på våra maskiner och på vår plast, detta på grund av att grönmassan blir vassare och styvare vilket leder till att plasten lättare får stickskador och pressarna får svårare att uppnå den önskvärda densiteten.

Tanken med försöket var att jämföra två olika system för ensilering av stora fyrkantsbalar plus jämföra två olika försträckningar och olika antal lager plast. Systemen som användes var Cross Pac och konventionell plastning. Cross Pac är ett system från Överum där man förutom den konventionella plastningen även lägger ett korsande lager plast.

Grödan i försöket bestod av en bland vall och hade en beräknad förtorkning till 70% ts. Grödan vändes och strängades för att uppnå önskad ts halt. Grönmassan skördades på samma ställe på fältet för att få en så jämn kvalitet som möjligt. Försöket gav ett resultat enligt slutsatsen.

Slutsats.

- Det finns ingen skillnad i plaståtgång mellan Cross Pac och konventionell plastning.
- Vid plastning med lika många kilo plast och olika antal lager är det bättre med flera lager plast, för en högre kvalitet i fodret.
- Försträckningen är den avgörande faktorn för en sänkt plaståtgång och i sin tur en ekonomisk vinst.
- Det finns ingen skillnad i ensileringsresultatet mellan balar plastade med 70 kontra 120% försträckning, vid plastning med lika mycket (Kg) plast.
- Balarna plastade med Cross Pac är tätare och har lägre viktförändring än de konventionellt plastare balarna.

SUMMARY.

Baled silage has become one of the most important conservation methods in Sweden. Because we take our grass as silage we get the quality and the good hygenic that we would like to have. Silage has become a big buisness also in the horse feeding where many of the breeders have changed from the hay to the hay-silage. The difference between regular silage and hay-silage is that the hay silage is dryer (60-70%DM). The hay-silage has also put higher demands on machinery and wrapping material since the grass gets sharper and harder to press together real hard.

The main reason for the test was to compare two different systems for wrapping, the new Cross Pac and conventional. The test also compared different stretching (70 and 120%) of the film and different number of layers. The results is shown in the conclusions below. The bales that was used in the test were dried to about 70% DM, and were taken from the same area on the field, this because we would like to get as little difference as possible between the bales.

Conclution.

- There were no difference in use of wrapping material (kg/bale) between CrossPac and conventional wrapping.
- It is better to have higher stretching (120%) and more layers when using the same amount (kg) of film, compared to 70% stretching with less number of layers
- The stretching of the film is the major factor for the use of film (kg/bale).
- There are no difference in losses and mouldgrowth between 70% and 120% stretching of the film, when using the samme amunt (Kg) of film.
- The bales wrapped with Cross Pac had less losses and were more airtight than bales wrapped with conventional technique.

INLEDNING.

I dagens lantbruk har hästen fått en större betydelse. Med detta husdjur har det även kommit en hel del nya fodermedel specialiserade för just hästen. Ett av dessa är det i folkmun kallade ``hösilaget`` som är ett förtorkat ensilage. Hösilaget förtorkas ner mot en 70 %ts vilket är vad kunderna önskar, detta i sin tur leder till att man får en väldigt liten om ingen alls ensilering i balen. Vilket leder till att man måste paketera balarna så de är syretäta under lagringen. Så med detta i åtanke kan man tänka sig att det finns inplastningssystem som passar hösilaget bättre än de övriga systemen. Och dessa systemen som man kan tänka sig är till exempel Överum Cross Pac som plastar balen med två helt olika tekniker och sägs på det viset spara plast.

Syftet med examensarbetet var att jämföra två olika plastnings system och två olika försträcknings grader för inverkan på plaståtgången.

Av denna anledning har ett försök utförts för att se om det har någon betydelse om man plastar med Cross Pac eller konventionell plastning och om försträckningen har någon betydelse för plaståtgången vid ensilering av stora fyrkants balar. Sedan tittade vi också på om det förekommit några lagringsförluster under försöket och i så fall hur stora dessa varit.

I försöket och examensarbetet har vi inte tagit någon hänsyn till vad som händer vid plaståtgången för rundbalar.

LITTERATURSTUDIE.

GRÖNMASSAN.

Näringsvärdet i grönmassan definieras som energi och protein per kg ts, och det som först och främst styr detta är grönmassans struktur (Trioplast AB, 1995). Och det som styr strukturen är skördetidpunkten och med detta menas att ju senare man skördar grödan desto mer fiber bildar den och detta i sin tur gör att grödan blir styvare och svårare för djuren att uppta näring ifrån. Utav den styvare grödan kan man också få problem vid ensileringen då man får det svårare att få de hårda balarna man vill ha till ensileringen, plus att man också kan få vassa stickor som sticker hål på plasten (Joki- Tokola, 1991).

Vad det gäller förtorkning bör man alltid sträva efter att få upp ts- halten till minst 35%, då man vid denna halt har minimerat risken för angrep av clostridier som annars kan ge stora skador på balen under ensilerings processen (Trioplast AB, 1995).

PRESSNING.

Under pressning av ensilage har man i själva verket enbart en eftersträvan och detta är att få så lite luft i balen som möjligt. Den luft som finns i balen ligger i hålrum mellan stråna som pressats in i balen (Neuman, 2001). Om luftmängden ej är för stor förbrukas denna vid ensileringsprocessen. Så med detta som utgångspunkt vet man även, att om balen är helt tät vid plastningen så kan man inte förvänta sig ett bra resultat om balen pressats för löst och innehåller för mycket luft (Statens maskinprovningar, 1994).

Det som inverkar på pressningsresultaten är framförallt grönmassa i kg / m^3 och på detta inverkar.

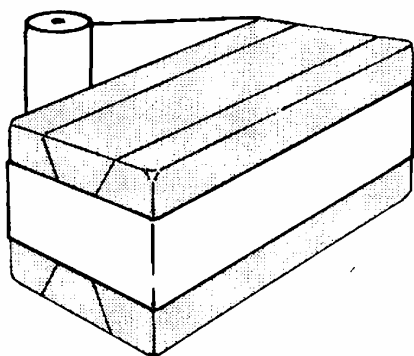
- Grödans ts- halt
- Grödans struktur
- Strängens utseende (Jämna och lika breda som pressen)
- Körhastighet

(Statens maskinprovningar, 1992)

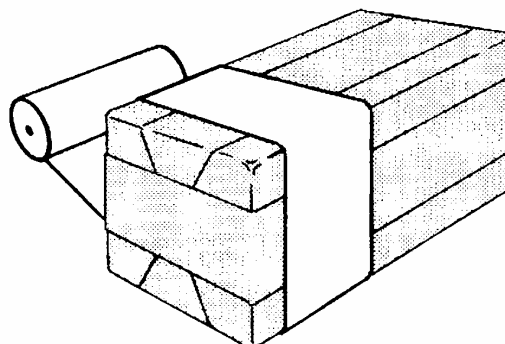
PLASTNING.

Ensilering bygger på att man i en syrefri miljö låter mjölksyrabakterier sänka pH till sådana värden att andra oönskade bakterier inte trivs och på så sätt inte växer till. Det som gör att man vill ha en syrefri miljö är att mjölksyrabakterier är fakultativt anaeroba och växer till även utifall att det är brist eller inte finns något syre alls, detta ger mjölksyrebakterien en fördel jämfört med flera av de oönskade bakterierna (McDonald et al., 1991). Vid plastning bör man välja att köra med en sträckfilm på 750 mm då denna film ger färre skarvar än 500mm bred plast, som i sin tur kan leda till läckage av luft in i balen (Trioplast AB, 1995).

Försträckningen är en annan del som är viktig för att få ett bra ensilerings resultat. Med en försträckning på 70% ligger man rätt, detta på grund av att sträckfilmen vid denna försträckning uppnår sin maximala kraft för att gå tillbaka till sitt ursprungliga läge. Överstiger man 70% blir bara plasten tunnare och smalare (Gustafsson, 1993). Detta gäller så länge man inte använder sig av en driven försträckare. Med Staffan Söderbergs (personligt meddelande 2002-2003) system Cross Pac kan man använda två plastrullar samtidigt och lägga tillsamman plasten före applicering för en starkare och sträck tåligare plast. Med detta system kan man öka försträckningen vid plastningen plus att man ökar effektiviteten under arbetet. Dock krävs det en driven försträckning för att plasten skall hålla sin form och appliceras med 50% överlappning. Den maskin som används är en svensktillverkad plastare gjord av Överum. Den är gjord för att arbeta vid uppläggningsplatsen och drivs av en traktors hydrauliksystem eller ett liknande hydrauliksystem med fristående motor. Plastaren är tillverkad för att klara av att plasta både stora fyrkantsbalar och rundbalar. Inplastningssystemet som sådant går ut på att man först plastar balen på det konventionella sättet och sedan applicerar plasten på långsidorna (se Figur 1). Detta byte görs genom att plastrullen vänds och balen roterar endast på längden. Plasten dras till balen genom att plastarens bord roterar. Plasten ska vara 750 mm bred och appliceras med 50% överlappning enligt Överum. Plastaren som sådan ska även enligt en entreprenör spara plast med 15- 20% vid fyrkantbalsensilering med samma antal lager (Pilspets, 1997). Överum anger även i sina reklamblad kring Överum Cross Pac att plastaren ska spara 10- 20% plast vid inplastning av rundbalar (Överums bruk AB, 1995).



Konventionell teknik



Korsande teknik

Figur 1. Applicerings system av plasten för Överum Cross Pac. Först konventionell applicering till vänster, sedan korsande applicering till höger.

PLASTENS KVALITET OCH FÄRG.

Orsaken till skador på balarna kan oftast härledas till skador på plasten och att syre tränger in i balen. Dessa skador förekommer vanligast genom djur/fågel skador eller felaktig hantering. Dessa skador kan man inte skylla på dålig plastkvalitet. Dock kan man då och då finna skador på plasten i form av sprickor och dålig skarvtäthet. Detta är skador som man kan härleda till en något sviktande plastkvalitet(Trioplast AB, 1995).

När man sedan ser till vad som behöver göras för att plasten ska klara för att hålla tätt bör man först se till hur många lager plast man lägger på balen. Detta visas i ett försök av Lingvall och Weissbach , (2000) som Jacobsson (2002) refererar till där man använt sig av 4, 6 och 10 lager plast, där resultatet blev att vid 4 lager plast var 58% av balarna angripna av svampangrip och 6 lager endast 13% och vid 10 lager hittade man inga angripna balar över huvud taget (Jacobsson, 2002).

Färgvalet av plasten där det finns ett försök gjort mellan vit, ljus grön, mörk grön och svart plast där man tittat på plastens reflekterande möjligheter i de olika fallen. Inte överraskande visade sig att den svarta plasten hade de minsta möjligheten att reflektera solljus. Detta ledde till att balen fick en betydligt högre temperatur än t ex den vita. I sin tur ledde detta till att balen även hade större läckage av syre och koldioxid vilket inte är önskvärt (Möller mfl, 1999).

MATERIAL OCH METODER.

Det här examensarbetet har som syfte att studera två av marknadens olika sätt att ensilera stor fyrkants balar. De två sätten som provats är Överum Cross Pac och en vanlig konventionell plastning. Balarna plastas för att bli så kallat ``hösilage`` som hästfoder och skördas runt 70% ts.

FÖRSÖKSPLATS OCH GRÖDA.

Försöket är utfört vid Alebäcks stuteri på Alebäcks gård som ligger några kilometer söder om Lidköping i Västra Götalands län. På gården bedrivs träning, uppfödning, avel av häst. Gården bedriver också växtodling och då med inriktning mot hästfoder till största möjliga mån. Fältet där grönmassan är skördad är på ca: 14 ha och är relativt rektangulärt, på fältet stod en första års vall som skulle skördas för andra gången för säsongen. Grödan som sådan bestod av en vallfrö blandning av märket Excellent och innehåller alla dom vanliga svenska vallfrösorterna så som Timotej 30%, Ängsvingel 50%, Engelsktrajgräs 10% och Hybridrajgräs 10%. Gräset till försöket skördades i ett område centralt beläget i fältet så alla kantzoner har lämnats och grönmassan kommer från ca: 2 Ha i ett och samma skifte. Grönmassans kemiska och näringsvärden framgår av tabell 1.

Tabell 1. Grönmassans kemiska sammansättning och näringsvärde.

Värde:	Prov
MJ / Kg Ts	9,9
Rp g / Kg Ts	105
WSC g / Kg Ts	67

MASKINKEDJAN FÖRE FÖRSÖKET.

Försöket inleddes 2003-08-05 genom att vi slog grödan med en slåtterkross av märket Tarup 9M, denna gick över fältet med breddspredning (lade inga strängar) detta för att få så få körningar som möjligt. Dagen efter körde vi över fältet med en vändare av märket Claas volto (se Figur 2) för att få en jämn torkning i grönmassan. Grönmassan strängades samman 2003-08-07. Till detta användes en två rotorig Claas liner (se Figur 3) för att få stora och jämna strängar till pressen för ett så bra resultat som möjligt.



Figur 2. Cleas volto (Foto. LMB, 2004-04-01)



Figur 3. Cleas liner (Foto. LMB, 2004-04-01)

Strax efter strängaren körde vi ut på fältet med en storbalspress av märket New Holland BB 940 (se Figur4). Detta är en press med den senaste tekniken vilket syns främst i den elektronik som används för att ha ett jämt tryck i hela balen. Dock finns det spärrar för trycket på dessa pressar vilket leder till att man i vissa fall inte kan uppnå det önskvärda trycket i balarna. De balar som pressen gör har måtten 80 gånger 90 cm och en längd som man själv kan bestämma. Dock finns det vissa gränser i längden både vad det gäller korta och långa balar (90- 300cm).



Figur 4. New Holland BB940 (Bild. Söderberg & Haak, 2004-04-01)

Efter pressning samlades balarna snabbt ihop på ett lastbils flak och transporterades till de stationära plastarna som stod uppställda vid uppläggningsplatsen.

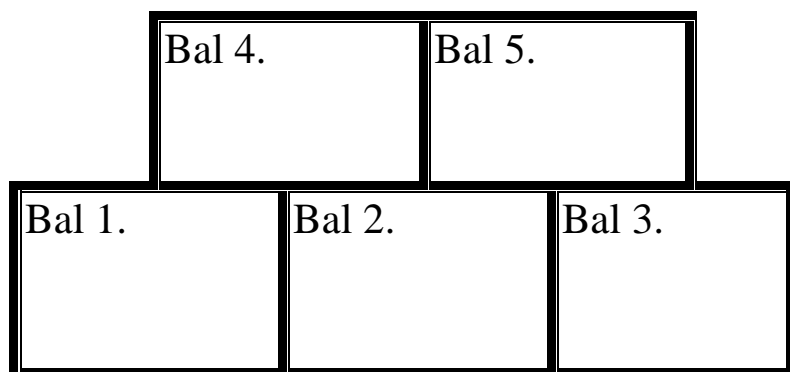
Plastarna är av märket Överum Cross Pac (se Figur 5) och kan plasta både konventionellt och med Cross Pack. Detta gav mej möjligheten att utan att ta in maskinstationer kunna jämföra de olika plastnings systemen. För att mäta plaståtgången gick vi till väga som så att före och efter varje försöksled vägdes plastrullarna, sedan vägdes och mättes varje bal och efter detta plastades de. Sedan såg vi till att de balar som först pressades också plastades först, detta endast för att vi skulle klara två timmars gränsen med alla balarna. Vilket vi klarade precis.



Figur 5. Överum Cross Pac (Foto. Överums Bruk AB, april 1995)

LAGRINGSPLATSEN.

Balarna lagrades i en stack med tre balar i botten och två i toppen på ett speciellt upplagt bal system (se figur 6), den var sju balar lång och låg på en preparerad sand botten. Så här låg balarna i tre månader, den tid vi ansåg det tog för den eventuella ensileringen.



Figur 6. Balarnas planering vid stackningen.

FÖRSÖKSLEDEN.

Under försöket valde vi att jobba med sju olika försöksled. Dessa leden var fördelade mellan antal lager plast, olika försträckning och Cross Pack kontra vanlig plastning (se tabell 2). Dom här leden valde vi på grund av att vi ansåg oss få en bra bild över vad som skulle ske mellan leden och vad som var intressant att titta på i efterhand. Leden är utformade för att jämföra samma antal lager plast mellan försträckning och system. De intressantaste leden att jämföra är Led A-B, C-D, E-F jämför försträckningens betydelse. Led A-F jämför samma plastjocklek. Led E-G jämför Cross Pac- konventionell plastning vid samma försträckning.

Tabell 2. De olika försöks leden vid försök mellan konventionell plastning och Cross Pac plastning

Led	Plastningsprincip	Försträckning i %	Antal lager
A	Konventionell	70	8
B	Konventionell	120	8
C	Cross Pac	70	16
D	Cross Pac	120	16
E	Cross Pac	70	12
F	Cross Pac	120	12
G	Konventionell	70	12

KONTROLL AV BALARNA.

Den förste november 2003 gjordes den andra fasen i försöket och då började jag med att titta på om det fanns några skador på plasten, och om det fanns vilken den troliga orsaken till skadan var.

Gastäthetsmätning.

Gastätheten mättes genom en ventil, som man via en vakuumpump gav balen ett undertryck vilket man sedan mätte tiden på från 20 mm vp till 15 mm vp. Där allt över 60 sec fick anses som bra men det över 30 sec ansågs som godkänt. Här fick jag ganska låga resultat vilket jag misstänker vara ett tekniskt fel men alla resultat är gjorda med samma instrument så skillnaderna ska vara jämförbara.

Kontroll av svampangrepp och vikter.

Kontroll av balen gjordes efter att plasten tagits av, och då kollade vi efter olika former av mögel och andra skaror. Om vi hittade skador så uppskattades dessa i procent av ytan. Där små fläckar fick den minsta beteckningen <5% vilket kan låta mycket men det innebar att det gick smidigt och ger ett resultat att det fanns mögel men i väldigt små mängder. Vikten av balen efter lagringen gjordes både före plastavtagning och efter plast avtagning, detta gjordes på en finkänslig våg med noggrannheten ± 0.01 kg.

Vattenhaltsprovtagning.

Provtagningen av balarna gjordes med hjälp av ett spjut, med vilket jag gjorde sex prov hål per bal. Dessa prov lades sedan i en påse och frystes ner för senare prover på Alnarp, där jag vägde proverna före jag lade in dem i en ugn med temperaturen 60 grader under 24 tim och sedan vägde dem igen och fick på så vis fram vattenhalten

RESULTAT.

PLASTÅTGÅNG.

Det första som mättes i försöket var plaståtgången (se tabell 3) och det visade sig enligt nedan. Intressant att notera är led E och G, där det går åt exakt lika mycket plast vid de två olika plastnings systemen när man jämför plastning vid samma försträckning och antal lager. Dessutom är det intressant att se hur mycket mindre plast som åtgår vid jämförelse mellan 70 och 120% försträckning, detta ses i skillnaden mellan leden A- B, C- D och E- F.

Tabell 3. Tabell visar hur mycket plast som åtgår vid plastningen i försöket.

Led Princip/ Förstr./Lager	Plaståtgång i Kg	Antal balar	Kg plast per bal
A/ Konv/ 70/ 8	8,6	5	1,72
B/ Konv/ 120/ 8	6,9	5	1,38
C/ Cross p/ 70/ 16	15,4	5	3,08
D/ Cross p/ 120/ 16	12,0	5	2,40
E/ Cross p/ 70 / 12	12,9	5	2,58
F/ Cross P/ 120/ 12	10,2	5	2,04
G/ Konv/ 70/ 12	12,9	5	2,58

Tabell 4. Hur mycket plast man spar med 120% jämfört med 70% försträckning.

Led	Plaståtgång Kg / bal	Resultat Kg / bal
A- B/ 8 lager	1,72 - 1,38	0,34
C- D/ 16 lager	3,08 - 2,40	0,68
E- G/ 12 lager	2,58 - 2,04	0,54

BALARNAS DEFEKTER.

Vad det gäller balarnas defekter har jag sammanställt det enligt nedan (se Tabell 8). Här bör man jämföra mögelförekomsten och dess orsak. Även den här gången är det intressant att jämföra skillnaden mellan Cross Pac och konventionell plastning, men även skillnaden mellan 70 och 120% försträckning. Mest intressant i denna tabell är att jämföra led A, B & G mot C, D, E & F där man kan se betydande skillnader i mögelförekomst mellan de olika leden. Man bör också ta hänsyn till tätheten, som vi antar är på tok för låg. På grund av en läckande ventil vid provtagning, så därför har vi bortsett från detta resultat i utvärderingen av försöket. Tyvärr har många balar också utsatts för fåglar och på så vis fått hål vilket bara kan beklagas då antalet balar i vissa led kan vara något lågt för att kunna dra några säkra slutsatser vad det gäller täthet och andning

Tabell 8. Tabell för balarnas defekter och procent mögelskador under försöket mellan konventionell plastning och Cross Pac.

Led	Täthet i Sec	Mögel i % av ytan	Förklaring av defekter
A	38	7	Tre av balarna var det hål på, troligen på grund av fåglar. Relativt omfattande mögelskador på alla balar på både gavlar och sidor.
B	64	18	Tre av balarna var det hål på, troligen på grund av fåglar. Omfattande mögelangrepp på både gavlar och sidor av balarna.
C	25	<5	Ett hål på en av balarna, gjort vid framkörning av balen. Två helt perfekta balar och de övriga endast med ett litet mögelangrep var.
D	32	5	Tre små hål i ena balen, troligen orsakade av fåglar. Mögelangreppen på bal är omfattande och på de övriga små eller obetydliga.
E	10	<5	Två av balarna skadade av hål, troligen fågel pickningar. En bal är helt bra och de övriga relativt bra dvs. små skador.
F	14	5	Ett hål på grund av skada vid vägning. Relativt lite mögel men dock små härddar på alla balar, ingen skillnad mellan sidor och gavlar.
G	47	9	Två balar med hål, troligen orsakade av fåglar, Mögel på alla balar och dessutom relativt stora angrepp.

BALARNAS VIKTER.

För att studera hur ensileringsprocessen fungerat väger man balarna före och efter ensileringen (se Tabell 6, 7). Här ska man framförallt ska granska skillnaden mellan led E & G där exakt lika mycket plast ger en 10 ggr större vikt avgång i led G gentemot led E. Sedan bör man notera att viktförluster mellan balar plastade med 70 kontra 120% försträckning är minimal i de fall man utnyttjat Cross Pac plastaren, detta ses i leden C & D och E & F.

Tabell 6. Tabell för hur mycket balarna tappade i vikt vid in / utvägning under försök mellan konventionell plastning och Cross Pac plastning.

Led Princip/ Förstr./Lager	Invägning i Kg	Skillnad i Kg vid utvägning	Skillnad i % vid utvägning	Ts- halten i %	Antal balar som tas bort pga. skada
A/ Konv/ 70/ 8	265,9	-0,15	-0,06	78	1
B/ Konv/ 120/ 8	275,5	-1,85	-0,67	77	3
C/ Cross p/ 70/ 16	260,7	-0,4	-0,15	79	2
D/ Cross p/ 120/ 16	263,6	-0,525	-0,20	79	1
E/ Cross p/ 70 / 12	264,7	-0,166	-0,06	77	2
F/ Cross P/ 120/ 12	264,0	-0,16	-0,06	78	0
G/ Konv/ 70/ 12	282,3	-1,64	-0,58	77	0

BALARNAS LÄNGDER.

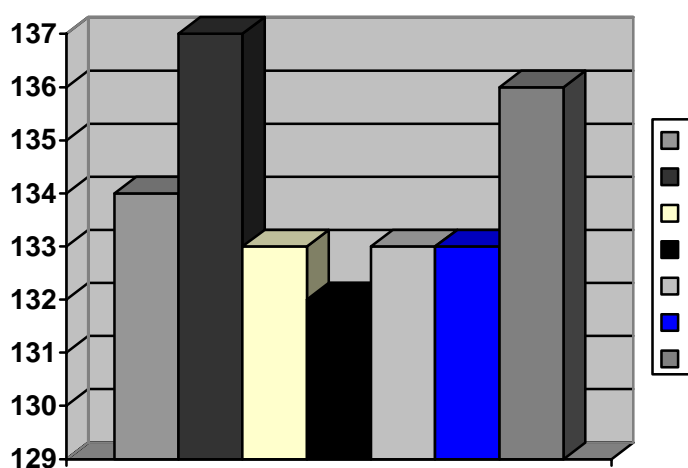
Under försöket mättes balarna för att se att de var lika långa vid plastningen, med tanke med plaståtgången. Detta gav oss dock en helt annan sak att studera då det visade sig att vid in och utvägning sjönk balarna ihop något (se tabell 4, 5). Cross Pac kontra Konventionell plastning, alltså led A, B och G mot led C, D, E och F här kan man utskilja små förändringar mellan systemen.

Tabell 4. Tabellen visar balarnas längder In / Utvägning vid försök mellan Cross Pac plastning och konventionell plastning.

Led Princip/ Förstr./Lager	Invägning medelvärde i cm	Utvägning medelvärde i cm
A/ Konv/ 70/ 8	145	134
B/ Konv/ 120/ 8	145	137
C/ Cross p/ 70/ 16	145	133
D/ Cross p/ 120/ 16	145	132
E/ Cross p/ 70 / 12	145	133
F/ Cross P/ 120/ 12	145	133
G/ Konv/ 70/ 12	145	136

Tabell 5. Tabell visar balarnas längder vid utvägning efter försök mellan konventionell och Cross Pac plastning.

A B C D E F G



DISKUSSION.

PLASTÅTGÅNG.

Min tes före försöket var att Cross Pac skulle spara plast gentemot vanlig konventionell plastning. Men under utvärderingen av försöket visade sig detta vara en tes att med en gång förkasta. Vid ensilering med lika många lager plast och samma försträckning visade det sej att det gick åt exakt lika mycket plast per bal, närmare bestämt 2,58 kg vid 12 lager plast och 70% försträckning. Det som i själva verket var en avgörande orsak till plastsparande var försträckningen. Genom att öka försträckningen från 70% till 120% sparar man ca: 45g plast per lager (lite beroende på vilka led man jämför men skiljer bara på något gram). Vilket leder till att man vid plastningen sparar på både plast och arbete för byten av plastrullar och i sin tur både pengar och tid (se Tabell 9). Vid en plastkostnad på 17 kr / kg plast sparar man ca: 1000kr per 100 bal vid 12 lager plast på balen. Och under mina studier har det även visat sej att de balarna med den högre försträckningen har haft en något bättre täthet än de med den lägre försträckningen.

Tabell 10. Ekonomisk kalkyl vad det gäller 70 kontra 120% försträckning. Kronor sparade på 120% försträckning jämfört med 70% försträckning. Med en plast kostnad på 17kr / kg plast.

Lager plast	Kilo sparad plast 100st bal	Kronor sparade på 100st bal
6	27	459
8	36	612
12	54	918
16	72	1224

Ett annan intressant resultat i försöket var att de balarna som var plastade med 120% försträckning hade ungefär samma ensileringsresultat som motsvarande balar som var plastade med 70% försträckning. Dessutom finns ett intressant resultat i att de balarna som hade ungefär lika mycket plast (plastade med 8 lager och 70% försträckning respektive 12 lager plast och 120% försträckning) fick helt olika resultat efter ensilering. De balarna som var lindade med 12 lager plast hade betydligt bättre resultat än de balarna som var lindade med 8 lager plast. Detta kan bero på att det blir fler lager plast och fler skarvar vilket leder till en säkrare plastning då risken för läckage via skarvarna av luft sjunker med flera lager. Detta visar också att plasten klarar att hålla tätt trots att den blir något tunnare och på så vis borde bli mer utsatt för strån och stickor som sticker ut ur balen under inplastning.

BALARNAS VIKTER.

Under in och utvägning av balarna kunde jag dra slutsatsen att balarna tappade något i vikt under ensileringen, detta går hand i hand med tidigare försök som är gjorda. Intressant däremot var att de balarna som var plastade med Cross Pac hade vid försökstillfället tappat betydligt mycket mindre i vikt än de konventionellt plastade balarna. Detta kan antas innebära att Cross Pac balarna har haft mindre konserveringsförluster än de konventionellt plastade balarna, och kan därför antas vara tätare. Detta kunde också anas vid granskning av balarnas svamp skador, då balarna plastade med Cross Pac var betydligt finare än de plastade med den konventionella plastningen.

BALARNAS LÄNGDER.

Vad det gäller balarnas längder är det anmärkningsvärt att samtliga balar sjunkit ihop ganska markant i överkant. Detta i sin tur anser jag vara något som skulle behövas utredas mer, och då kanske framför allt av press tillverkaren New Holland som förmodligen har en ojämnt fördelad grönmassa i kammaren på sina stora fyrants pressar. Detta i sin tur leder till att man vid pressning av ensilage bör vara uppmärksam på att man inte får för mycket luft och för lite material i balen som i sin tur skulle leda till höger skördekostnader och i värsta fall mögel förekomst.

Slutsats.

- Det finns ingen skillnad i plaståtgång mellan Cross Pac och konventionell plastning, vid samma försträckning och antal lager plast.
- Vid plastning med lika många kilo plast men olika antal lager är det bättre med flera lager plast, för en högre kvalitet i fodret.
- Försträckningen är den avgörande faktorn för en sänkt plaståtgång och i sin tur en ekonomisk vinst.
- Det finns ingen skillnad i ensileringsresultatet mellan balar plastade med 70 kontra 120% försträckning, vid plastning med lika mycket (Kg) plast.
- Balarna plastade med Cross Pac är tätare och har lägre viktförändring än de konventionellt plastare balarna.

Referenslista.

Skriftliga referenser

Gustafsson, K., 1993: Försträckaren bestämmer resultatet. *Lantmannen*. No 5. p 31.

Jacobsson, F., 2002: *Paketering som belyser inverkan av sträckfilmens kvalitet vid inplastning med 6 och 8 lager sträckfilm*, Examensarbete i lantmästarprogrammet, P 00/ 02 Nr:47. SLU.

Joki- Tokola, E., 1991: *Inverkan av ensileringstidpunkt, torrsubstanshalt, lagringsplats och inplastningssätt på rundbalsensilagens kvalitet*. Seminar nr 201. Ensilering i rundballer 24-25. Oktober 1991. Hveragerdi, Island.

LMB, 2004-04-01, www.lmb.lantmen.se/se/claas/index.html

McDonald, P., Henderson, A R., Heron, S J E., 1991: *The Biochemistry of silage*. 2:nd edition. Chalcombe Publications, Marlow, Bucks. Chapters 3, 4, 7.

Trioplast AB, 1995: *Konsten att storbalsensilera*, Smålandsstenar, Sweden.

Möller, K., Klaesson, T., Lingvall, P., 1999: *Correlation between colour and temperature of LDPE stretch film used in silage bales*, The XIth International Silage Conference July 5-7, 1999, Uppsala Sweden

Neuman, L., 2001: *Stora balar och stora pressar*, Kurslitteratur, Odlingsblocket Lantmästarprogrammet. Slu.

Pilspets, G., 1997. *Ensilering av fyrkantsbalar*, Examensarbete i lantmästarprogrammet, P 95/ 97 Nr 67. SLU.

Statens maskinprovningar, 1992: *Att paketkonservera rundbalar med marknadens inplastare* 1992. Meddelande 3 325. Grupp 39. Uppsala

Statens maskinprovningar, 1994: *Pressning av grönmassa med rundbalspressar med marknadens rundbalspressar* 1994. Meddelande 3 403. Grupp 39. Stockholm

Söderberg & haak, 2004-04-01, www.sodhaak.se/center/products/balers/bb1.html

Överums bruk AB 1995, *Storbalsensilering med Överum Cross Pac 100*

Muntliga referenser:

Staffan Söderberg, 2002, 2003. Hälleby, 153 92 Hölö.