



**Examensarbete inom Lantmästarprogrammet**

# **TÄCKNING AV PLANSILO**

## **COVERING OF BUNKER SILO**

**Peter Johansson**

**Examinator: Torsten Hörndahl**

**Sveriges lantbruksuniversitet  
LTJ-fakulteten**

**Alnarp 2008**

# FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en två-årig universitetsutbildning vilken omfattar 120 högskolepoäng (hp). 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 minst 5 veckors heltidsstudier (7,5 hp).

Studien har genomförts på uppdrag av Lantmännen Lantbruk som ville ha en utvärdering genomförd om hur kunderna upplever deras nya plansilotäckfolie som de introducerat på marknaden för något år sedan. Jag har valt att vidare utvidga arbetet med att undersöka hur dessa kunder anser att man lämpligast täcker en plansilo för att nå ett så bra resultat som möjligt.

Ett varmt tack riktas till Eva Dahlqvist, Lantmännen Lantbruk som varit min handledare och hjälpt mig att komma i kontakt med lantbrukarna för intervju. Jag vill tacka alla lantbrukare som avvarat tid till att delta i intervjuerna.

Jag vill även tacka Britt Stenberg, Trioplast för hjälp med produktinformation samt Per Lingvall, SLU för råd samt hjälp att hitta litteratur.

Alnarp, Maj 2008

Peter Johansson

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING .....	3
SUMMARY .....	4
INLEDNING .....	5
BAKGRUND .....	5
MÅL/SYFTE .....	5
AVGRÄNSNING.....	5
LITTERATURSTUDIE .....	6
TÄCKFOLIE.....	7
TRIOSUN.....	7
TUNN TRANSPARENT TÄCKFOLIE .....	8
TÄCKMATERIAL .....	8
MATERIAL OCH METOD.....	9
RESULTAT .....	10
ÅSIKTER OM”TRIOSUN” .....	12
DISKUSSION .....	16
SLUTSATSER.....	17
REFERENSER.....	18
SKRIFTLIGA .....	18
BILAGOR.....	19

## SAMMANFATTNING

I takt med att vi i framtiden kommer att få se ökade kostnader för kraftfoder blir det allt viktigare att kunna producera och utfodra ett högkvalitativt ensilage. För att lyckas med detta krävs att man förutom att kunna skörda ett bra foder även måste kunna lagra detta så att det inte försämras under lagringstiden. Detta kräver en noggrann täckning med lämpliga material och metoder. En misslyckad täckning medför att man får möjligt foder som måste sorteras bort vilket både leder till foderspill och merarbete. Dessutom ökar risken att dåligt foder kommer med in till djuren.

Både ensilagens näringsmässiga och hygieniska kvalitet är avgörande för en hög mjölkavkastning och en bra djurhälsa. Om man misslyckas med ensileringen så får man hålla tillgodo med detta foder under hela säsongen eftersom man oftast inte har något annat alternativ. Det är därför väldigt viktigt att man är mycket noga för att undvika detta.

Jag ville med detta arbete ta reda på vilka egenskaper som är viktigast hos en plansilotäckfolie samt vilket tillvägagångssätt vid täckningen som är säkrast för att minimera risken för otät lagring.

För att ta reda på detta genomförde jag 48 stycken telefonintervjuer med lantbrukare som har plansilo. Jag gjorde dels en utvärdering åt Lantmännen Lantbruk av en plansilotäckfolie som de säljer som heter "Triosun" och dels ställde jag några frågor om hur de gick tillväga när de täckte sina plansilor samt vad de lade upp på täckfolien.

Det jag kom fram till var att de flesta var nöjda med Lantmännens plansilotäckfolie "Triosun" och då främst med dess elasticitet. De flesta lantbrukarna ansåg att man bör ha täckfolien med utmed väggarna under inläggningen samt att man bör lägga sand på täckfolien, även om detta är det mest arbetsamma alternativet bland de olika täckmaterialen.

## SUMMARY

With the increasing costs in concentrate the importance in producing ensilage with a high quality is becoming more and more important. To succeed with this goal it is of importance not only to harvest in the right period, but also to be able to store the ensilage without a decrease in quality and nutritional values. To maintain a good ensilage the covering of the ensilage must be carefully made. An unsuccessful covering causes mould to grow in the ensilage, which both increases the work load and also increases the amount of feed which is wasted. A bigger amount of spoiled feed also increases the risk of feeding spoiled feed to the cattle.

Both the nutritional and hygienic quality is crucial to a high milk yield and a good health in your stock. If the silage process is unsuccessful you may have to use this feed during the whole season, just because you don't have anything else to use for silage. These are the reasons why you must be very careful when you cover the ensilage, to avoid this.

With this paper I wanted to find out which qualities that are most important in a silo plastic for the covering of the ensilage, and which covering method you should use to minimize the risk for an untight storage.

To find these things out I made 48 phone interviews with farmers with a bunker silo. In these interviews I made an evaluation for Lantmännen economic association regarding their silo plastic called "Triosun", and complemented this with questions in how they covered their silos and what they used to weigh down the silo plastic with.

My conclusion are that most farmers are pleased with Lantmännens silo plastic "Triosun" and especially its elasticity. Most farmers considered that you should cover the floor and walls in the bunker silo with silo plastic and use sand to weigh down the silo plastic. This is more efficient even though this is one of the more laborious methods.

## **INLEDNING**

### **BAKGRUND**

När alla kostnader inom mjölk- och nötköttproduktionen ökar så blir det allt viktigare att få fram ett bra ensilage både näringsmässigt och hygienmässigt. Det är även viktigt att minimera spillet som uppkommer till följd av otät lagring. Vid en misslyckad ensilering får man dels en kostnad för förlorat foder och dels en kostnad för att sortera bort detta. Samtidigt ökar risken att dåligt foder kommer med in på foderbordet. Med anledning av bland annat detta finns det mycket stora skäl att vara noggrann vid val av täckfolie och täckmaterial samt metod för täckning av plansilos.

Detta kommer att bli ännu viktigare i framtiden eftersom vi kommer att få se större prisvariationer på både mjölk och kött medan priserna på insatsvarorna inte kommer följa med lika snabbt. Framförallt inte i de fall där priserna på mjölk och kött sjunker. Ett sämre ensilage leder till ökad mängd kraftfoder vilket i sin tur leder till sämre lönsamhet.

### **MÅL/SYFTE**

Mitt mål är att få fram vilka egenskaper som är viktigast hos en plansilofolie samt vilket tillvägagångssätt vid täckningsarbetet som ger minst risk för otät lagring och därmed dåligt ensilage samt ökat spill.

Mitt syfte är att få svar på om något material eller någon metod är genomgående säkrare än övriga för att lyckas med ensileringen.

### **AVGRÄNSNING**

Jag avgränsar mig till att endast beröra täckning av plansilo och alltså inte beröra så kallade ensilagestukor. Jag kommer inte att ta upp något om påverkan av ensileringsmedel.

## LITTERATURSTUDIE

Ensilagets näringsmässiga och hygieniska kvalitet är väldigt viktig och lägger grunden till både hög avkastning och en god djurhälsa. Detta blir mycket tydligt för lantbrukaren om han misslyckas med ensileringen och då måste använda detta undermåliga foder under hela kommande fodersäsongen. Kostnaderna som uppkommer till följd av detta utgörs dels av ett försämrat fodervärde med ökad andel inköpt kraftfoder som följd och dels av att en del av fodret måste kasseras. Kostnaderna för det kasserade fodret utgörs både av värdet för själva fodret samt kostnaden för att sortera bort det. Alla dessa kostnader är väldigt betydelsefulla men i regel inte så synliga eftersom man lätt vänjer sig vid en viss kvalitet på ensilaget samt en viss andel spill (Pauly, 1998).

Mögelsvamparna kan inte växa utan syre. Detta innebär att om man får mögelangrepp på ensilaget beror det på luftläckage. Det går inte att förhindra att man får mögelsporer i ensilaget, men dessa börjar endast växa till om siloförslutningen är otät. Riskerna med möjligt foder är i huvudsak mykotoxiner, sämre näringsvärde och smaklighet samt att mögelsporer är mycket allergiframkallande. Mykotoxiner kan ge upphov till akuta förgiftningar. Betydligt vanligare är dock att djuren får mastiter, diareer och fruktsamhetsstörningar (Pauly, 1998).

För att ensileringen ska lyckas krävs att man före täckningen packat fodret noggrant. En noggrant utförd packning minskar förlusterna, eftersom en aerob nedbrytning då begränsas till de yttre delarna av silon (Ruppel, 1997) om täckningen skulle misslyckas.

Plansilotäckfolie har som uppgift att hålla luft och regnvatten borta från fodret under ensileringsprocessen och under lagringsperioden. I förhållande till de stora värden som finns i fodret utgör kostnaden för en bra täckfolie endast ca 1%. Detta är mycket mindre än t.ex. ensileringsmedel som utgör ca 5-10%. Till täckning av plansilo används som minimum 2 lager täckfolie av standardkvalitet med en tjocklek på 0,15 mm eller med motsvarande hållfasthet och täthet (Poulsen, 2003).

### *Hur man går till väga vid inläggning och täckning* (Poulsen, 2003)

- Rengör silon i god tid innan inläggning.
- Se till att pressvattendräneringen fungerar så att pressvatten inte blir stående.
- Häng ny plast över plansiloväggen. Om väggarna är otäta bör plasten vara med utmed hela väggen samt gärna även en meter in på botten.
- Bred ut grödan i tunna skikt på max 10 cm över hela ytan. Detta ger den bästa packningen och homogeniteten.
- Packa noggrant under hela inläggningen.
- När inläggningen och packningen är klar vik in plasten som ligger utmed väggarna. (Vid stopp under inläggningen till exempel över natten bör plasten från väggarna läggas över grönmassan som en tillfällig täckning.)
- Lägg minst 2 lager plast över hela silon. Om skarvar är nödvändiga, se till att ha minst 2 meters överlappning för att undvika läckage.
- Täck sen hela ytan med sand eller bildäck. Halm och dylikt är ett sämre alternativ eftersom det kan dra till sig råttor och möss etc.

## TÄCKFOLIE

Täckfolie för plansilor tillverkas av polyeten. Egenskaperna för polyeten förändras av inverkan från bland annat värme och solljus. Plasten bör därför förvaras mörkt, svalt och torrt innan användning. Den måste givetvis även skyddas från mekaniska skador(Emanuelsson, 2000).

Täckfoliens funktion i ensileringsammanhang är att förhindra luft att tränga in i ensilaget. Även en oskadad plast släpper igenom små mängder syre och kan därför aldrig betraktas som helt gastät. Denna syregenomträngning sker genom såkallad diffusion och uppstår när det finns en skillnad i syrehalt mellan plastens båda sidor. En plastics genomsläpplighet kallar man permeabilitet. Detta är ett viktigt kvalitetsmått på ensilagetäckfolie. Permeabiliteten av syre ökar ganska markant vid en ökad temperatur på plasten. En plast som är solbelyst och kommer upp i en temperatur på 50°C släpper igenom 6 gånger mer syre än en plast som är skuggad och håller 15°C. Alltså är det av stor betydelse att eftersträva så lite exponering av plasten som möjligt mot solljus. Den högre temperaturen gör även att plasten åldras snabbare. Vilken färg plasten har är även av stor betydelse för hur mycket den värms upp av solljuset. Svart färg absorberar en stor del av solljuset och värms därför upp mest medan vit är den färg som ger minst uppvärmning. Med tanke på detta bör man alltså välja en vit plast om den ska utsättas för solljus. Täcker man hela ytan med något täckmaterial så att plasten inte får något solljus på sig så är färgen av underordnad betydelse vad det gäller negativa temperatureffekter. Rent principiellt kan man vid tillverkningen ge en plast samma egenskaper oavsett färg. Sedan gammalt anses dock svart plast vara sämre. Detta beror på att man vid tillverkningen ofta blandat in gammal återanvänd plast vilket försämrar kvalitetsegenskaperna. Detta är lättare att göra i en svart plast eftersom det inte syns på utseendet. I en vit plast är det dock betydligt svårare eftersom det lättare syns på färgen. En vit plast garanterar dock inte att den är helt fri från återanvänt material(Emanuelsson, 2000).

Plast för täckning av plansilo bör vara minst 0,15 mm tjock. Om plasten är tjockare än 0,2 mm kan den dock bli lite svårhanterlig. För tillfället finns ingen form av typgodkännande för täckfolie till ensilage. Det kan därför vara lite svårt att veta om plasten håller tillräcklig kvalitet. Man ska naturligtvis bara använda plast som är avsedd till ändamålet. Vad man kan göra för att kontrollera plasten är att känna så att den känns seg och att den ser bra ut. En plast av lite sämre kvalitet kan ofta vara lite ojämn i färgen. Man kan ibland även se småhål eller revor om man håller den mot solljuset(Emanuelsson, 2000).

## TRIOSUN

Triosun är en vit plansilotäckfolie som ingår i vad Lantmännen Lantbruk kallar "Hitech-sortimentet" Den är gjord av endast ny råvara. Detta gör filmen seg och stark enligt



tillverkaren. Den tål ett dubbelt så högt dardrop\* som t.ex. en av Lantmännens övriga plansilotäckfolier ”Triofarm”. ”Triosun” ska även behålla sina egenskaper vid kall väderlek(Trioplast, 2007). ”Triofarm” är föregångaren till ”Triosun” men båda täckfolierna finns fortfarande på marknaden(se tabell 1). Under 2007 flyttades stora volymer med täckfolie över från ”Triofarm” till ”Triosun”

Tabell 1. Data för ”Triosun” och ”Triofarm”

Produktnamn:	Triosun	Triofarm
Tjocklek:	115 micron	150 micron
Bredder:	6-8-10-12-14-16 meter	6-8-10-12-14-16 meter
Längd:	30 meter**	30 meter**
Dardrop*:	600 gram/kvadratmeter	300 gram/kvadratmeter

\*Dardrop är ett mått på vad en plastfilm tål i form av mekanisk påverkan. Anges i gram. Det går till som så att en fallande vikt släpps ner på en sträckt film från en viss höjd(Trioplast, 2007).

\*\*Finns även jumborulle på 300 meter.

## TUNN TRANSPARANT TÄCKFOLIE

I Tyskland har man goda erfarenheter av att använda en tunn transparent täckfolie närmast fodret. Denna plast är endast ca 50 micron tjock. Denna plast är väldigt följsam och minimerar luftfickor under plasten(Poulsen, 2003). Denna plast ersätter inte den ordinarie täckfolien utan bör ses som en extra försäkring. Tyska tester har påvisat att användandet av sådan plast kan reducera ts-förlusterna med upp till 4 % (Trioplast, 2007).

## TÄCKMATERIAL

Enbart plast ger inte ett tillräckligt skydd. Av flera skäl måste plasten belastas med ett heltäckande material. Punktformig belastning som till exempel gamla bildäck är inte tillräckligt bra. Belastningen ska hindra plasten från att fladdra vilket bidrar till att luft pumpas in. Den ska även skydda mot mekaniska skador. Dessutom ska den minska kondensbildningen nattetid och skydda mot värmebelastningen på både ensilage och plast på dagarna. Tätt lagda halmbalar eller spån ger en bra värmeisolering. En nackdel med halm kan vara att den drar till sig gnagare som kan ge sig på plasten. Sand anses av många vara det säkraste och bästa täckmaterialet. Nackdelen är att det är tungjobbat. Grönmassa bör inte användas som täckmaterial eftersom det kommer att utgöra en mikrobiell smitthärd under uttagningen(Emanuelsson, 2007).

## MATERIAL OCH METOD

Arbetet med att samla in material till undersökningen har jag gjort genom att göra telefonintervjuer med 48 stycken lantbrukare som samtliga lagrar ensilage i plansilos. Av dessa gårdar är nio stycken belägna i norra Sverige, 34 stycken är belägna i Mellansverige samt fem stycken ligger i södra Sverige. Detta gör att jag fått erfarenheter efter relativt olika förutsättningar vad det gäller påverkan av klimat med mera.

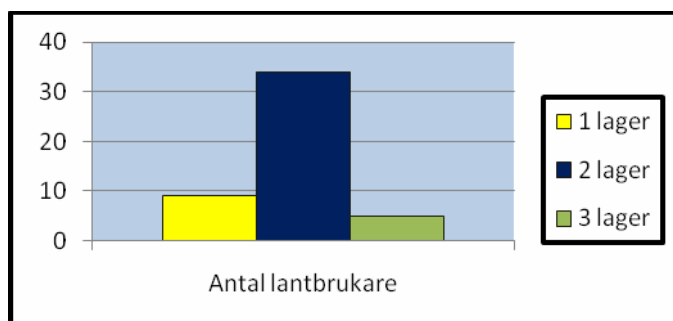
Lantbrukarna har jag kommit i kontakt med via Lantmännen Lantbruk. De lämnade ut listor till mig med ett antal lantbrukare som använt deras nyligen introducerade plansilotäckfolie under föregående år. Efter det skrev jag sedan ihop ett antal frågor som behövde besvaras. Vissa frågor handlade om hur lantbrukarna upplever egenskaperna hos själva täckfolien. Lantbrukarna har även fått ange hur de går tillväga vid täckningsarbetet, vad de täcker plasten med samt hur de upplever att det fungerar. Till sist har jag försökt få reda på om de har några egna specifika knep för att lyckas med täckning och ensilering som de inte vill frångå.

För att kunna sammanställa de angivna svaren så har jag delat upp dessa i olika kategorier för att sen i nästa steg grena upp svaren inom de olika svarsområdena. Som exempel har jag först lagt alla som täcker med sand i en grupp för att i nästa steg dela upp svaren mellan de som täcker hela ytan med sand och de som endast lägger sand över delar av ytan.

På frågan om hur många lager plast man täcker med så har ingen hänsyn tagits till om en tunn transparent folie använts närmast fodret. Ett fåtal av lantbrukarna använde detta men man menade att dess funktion inte var att ersätta ett lager standardtäckfolie utan att dess uppgift var att följa fodret ner i luftfickor och på så vis minska luftvolymen. Denna produkt är mer som en extra försäkring.

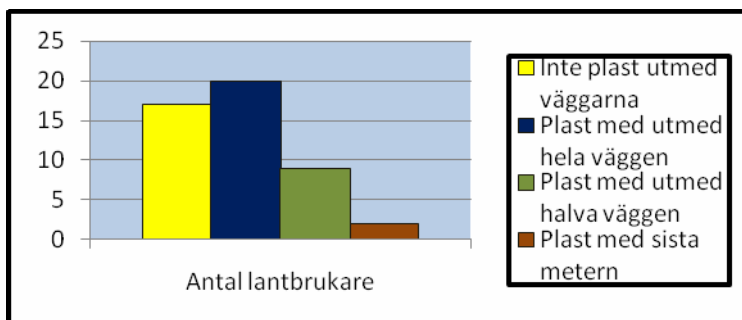
## RESULTAT

I undersökningen svarade 9 stycken att man täcker sin plansilo med 1 lager plast, 34 stycken svarade att man täcker med 2 lager plast och 5 stycken svarade att man täcker med 3 lager plast (se figur 1). De flesta av lantbrukarna som inte var nöjda med sin metod finns i den gruppen som lade ett lager täckfolie på silon. Detta pekar åt att man nog bör täcka med minst 2 lager täckfolie för att få en tät lagring. Med ett lager plast menas antingen en hel plast som täcker hela bredden eller att plasten utmed väggarna viks in. För att plasterna på väggarna ska räknas som ett lager krävs att de överlappar varandra med minst en meter. Om inte detta uppfylls har ingen hänsyn tagits till väggplasten i bedömningen av hur många lager täckfolie lantbrukarna lägger på sin plansilo.



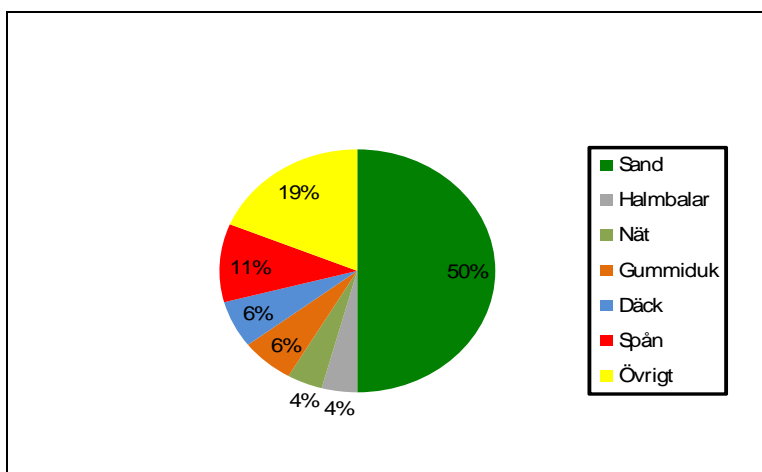
Figur 1. Antal lager plast som lantbrukarna lägger på sina plansilor.

Lantbrukarnas svar på frågan om man hade plasten med utmed väggarna under inläggning besvarades enligt följande (se figur 2). 17 stycken svarade att man inte hade plasten med utmed väggarna medan resterande 31 stycken hade med plasten utmed väggarna. Av dem som inte hade det hade 2 stycken använt tekniken tidigare men slutat eftersom de inte tyckte det hade någon effekt. De ansåg att det var viktigare att kunna packa ordentligt ända emot väggarna vilket är svårt när plasten är med eftersom man lätt kör sönder plasten då. Av de 31 som har plasten med på väggarna hade 20 stycken den med under hela inläggningen, 9 stycken hade den med halva vägen medan 2 stycken hade den med den sista metern. De som hade plasten med ända från början ansåg att den största vinsten med detta var att skydda betongen mot frätskador. Några angav även otäta väggar som anledning till detta. De som hade plasten med halva vägen tyckte att detta är i princip nödvändigt för att lyckas få silon tät emot väggarna. Anledningen till att 2 stycken bara hade med plasten den sista metern var med tanke på risken att köra sönder plasten samtidigt som man ville ha plasten med utmed väggarna för att man ansåg detta nödvändigt för att få silon tät (se figur 2).



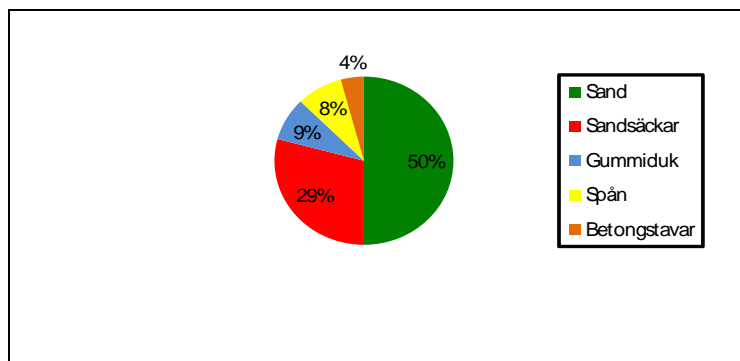
Figur 2. Antal lantbrukare som har, respektive inte har plast på väggarna under inläggningen.

På frågan om vad lantbrukarna lägger uppe på plasten för att den ska ligga stilla så svarade 24 stycken att man lägger sand, 2 stycken svarade att man lägger halmbalar, 2 stycken svarade att man lägger nät. 3 stycken håller plasten still med hjälp av gummiduk och lika många med hjälp av däck. 5 stycken använder sig av spån. Resterande 9 lantbrukare använder sig av kombinationer av olika saker såsom sand plus däck, sand plus virke, sand plus gummiduk, sand plus dunkar, däck plus halm och däck plus dunkar (se figur 3). Anledningarna som lantbrukarna uppgav till att de använder de material de gör var i första hand en kombination av bra funktion i förhållande till arbetsinsats.



Figur 3. Andel lantbrukare som använder respektive täckmaterial uppe på plasten.

På frågan vad man lägger emot plansiloväggen för att täta mellan plasten och väggen har jag plockat bort de 24 lantbrukare som täcker sin plansilo med sand då dessa även lägger sand vid kanterna. Bortser man från dessa så är det 12 lantbrukare som använder sand utmed kanterna trots att de inte har det på hela plansilon, 7 stycken lägger sandsäckar, 2 stycken lägger gummiduk, 2 stycken lägger spån medans 1 lantbrukare lägger betongstavar emot väggarna (se figur 4).



Figur 4. Antal lantbrukare som använder respektive material för att täta plasten mot väggarna (Borträknat de som täcker hela silon med sand).

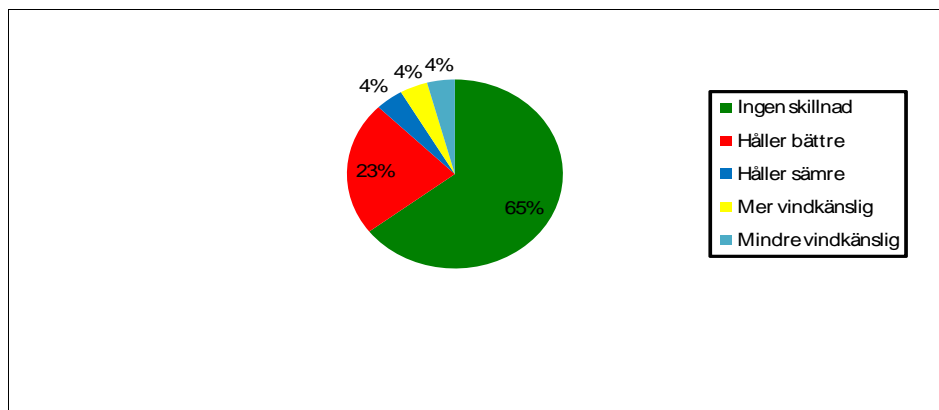
På frågan om lantbrukaren har några egna speciella metoder som man inte vill frågå vad det gäller täckning av plansilo så är de vanligaste svaren angivna i tabellen nedan (se tabell 2). Andra metoder som angavs för att nå en lyckad ensilering var en lagom och jämn dosering av ensileringsmedel, viktigt att hålla plasten sträckt både utmed väggarna och uppe på silon, viktigt med mycket sand på plasten så den verkligen ligger stilla, viktigt att se till att få en anvisning för sanden respektive sandsäcken att ligga i för att täta plasten emot väggen, Viktigt att få en sluttning på silon så att regnvatten rinner bort från plansilon. 2 stycken lantbrukare framhöll att man bör lägga extra ensileringsmedel i det översta skiktet medan 2 stycken ansåg att man fått negativa effekter av detta.

Tabell 2. Faktorer som lantbrukarna ansåg vara viktigast för en lyckad ensilering

1. Kort inläggningstid (9 st)
2. Jämn fördelning och packning (7 st)
3. Lägga några lass direktskördat material närmast plasten (5 st)
4. Att ha med plasten utmed väggarna under inläggningen (3 st)

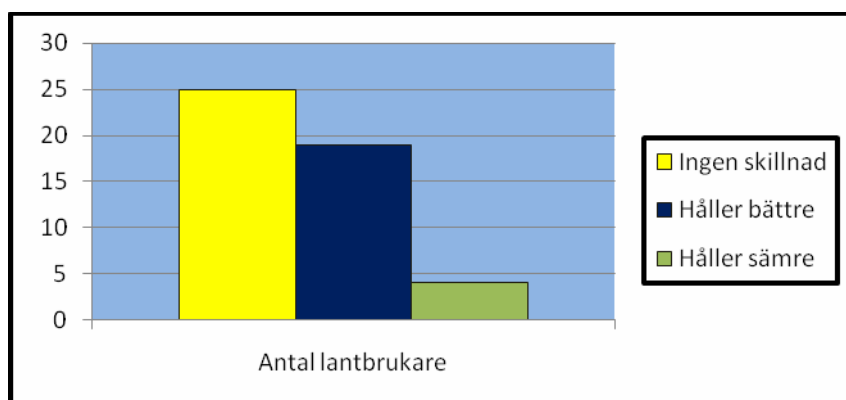
## ÅSIKTER OM "TRIOSUN"

På frågan hur lantbrukarna upplever "Triosuns" egenskaper vid täckningsarbetet jämfört med sin tidigare täckfolie avseende vindkänslighet, formbarhet samt hållbarhet svarade 31 stycken att de inte upplevt någon skillnad, 11 stycken uppgav att de tycker att plasten håller bättre, 2 stycken uppgav att de tycker att den håller sämre, 2 stycken uppgav att den är vindkänsligare än sin tidigare plast och 2 stycken tycker att den ligger still bättre än sin tidigare plast (se figur 5).



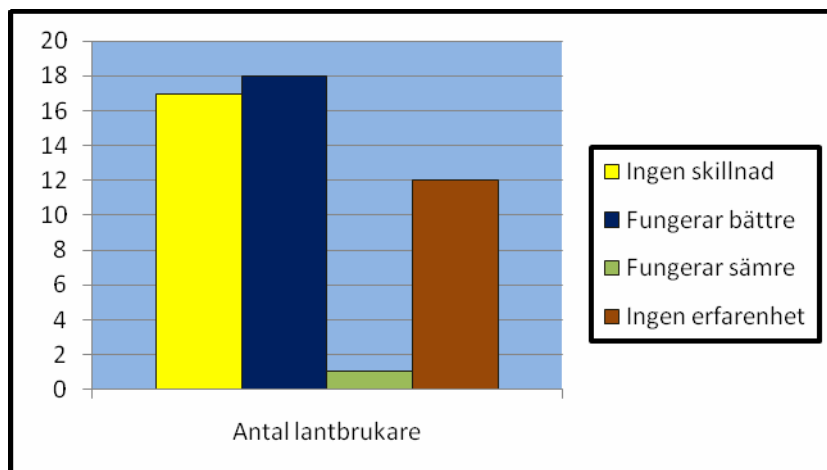
Figur 5. Hur lantbrukarna upplever "Triosun's" egenskaper vid täckningsarbete.

Nästa fråga var hur lantbrukarna upplevde att "Triosun" håller att gå på vid täckning av silon jämfört med sin tidigare täckfolie. På denna fråga svarade 25 stycken att de inte upplevt någon skillnad, 19 stycken upplevde att den håller bättre medan 4 stycken upplevde att den håller sämre (se figur 6).



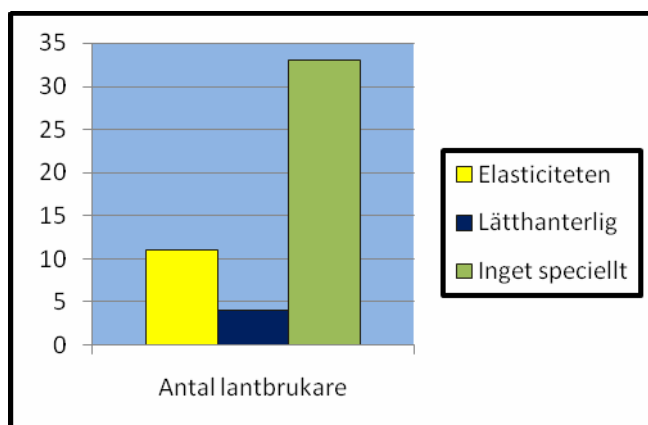
Figur 6. Hur lantbrukarna upplever att "Triosun" håller att gå på vid täckning av plansilon.

Frågan om hur lantbrukarna anser att "Triosun" fungerar att arbeta med vid avtäckning i kall väderlek erhöll följande svar (se figur 7). 17 stycken upplevde ingen skillnad jämfört med sin tidigare täckfolie, 18 stycken upplevde att den fungerade bättre än sin tidigare täckfolie, 1 lantbrukare upplevde att den fungerade sämre och 12 stycken hade ingen erfarenhet. Dels på grund av brist på kall väderlek och dels på grund av att man skjuter plasten framför sig på silon med lastmaskinen och alltså inte hanterar den för hand. I sådana fall är egenskaperna vid kall väderlek av underordnad betydelse.



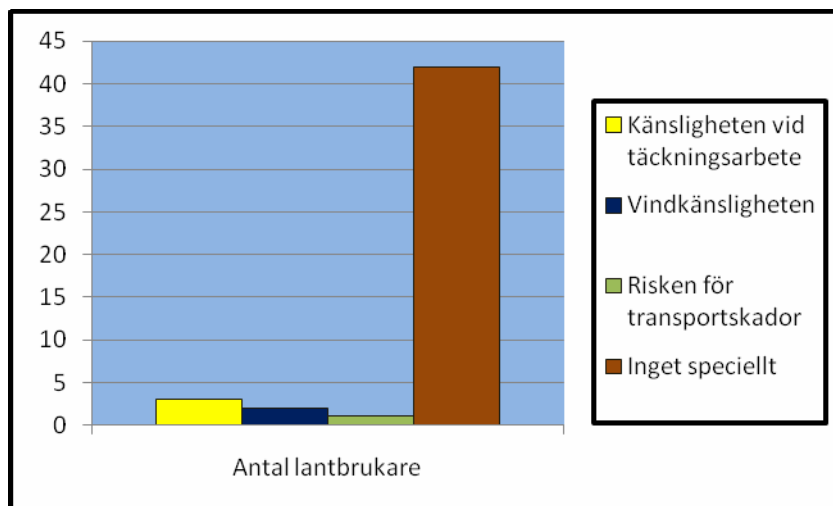
Figur 7. Hur lantbrukarna upplever att "Triosun" fungerar att arbeta med vid kall väderlek.

I undersökningen av vad man är mest nöjd med vad det gäller "Triosun" svarade 11 stycken att det var elasticiteten, 4 stycken svarade att det var att den var lätthanterlig och smidig, 33 stycken svarade att det inte var något speciellt som de var extra nöjda med (se figur 8). Av dessa 33 lantbrukare uppgav 18 stycken att de var allmänt nöjda med täckfolien. Bland de lantbrukare som var mest nöjda med elasticiteten återfinns inte så många av de som täcker plansilon med sand. Detta för att många av dessa trycker plasten framför sig med lastmaskinen vid avtäckning och inte drar så mkt i plasten.



Figur 8. Vad lantbrukarna är mest nöjda med vad det gäller "Triosun".

På följdfrågan, vad man är minst nöjd med vad det gäller "Triosun" uppgav 3 stycken känsligheten vid täckningsarbetet t.ex. vad det gäller hållbarheten när man drar i plasten, 2 stycken uppgav vindkänslighet som det man var minst nöjd med, 1 lantbrukare uppgav risken för transportskador eftersom rullarna inte ligger i kartonger, 42 stycken hade inget speciellt som de var särskilt missnöjda med (se figur 9).



Figur 9. Vad lantbrukarna är minst nöjda med vad det gäller "Triosun".

Den avslutande frågan var om lantbrukarna köpt "Triosun" till kommande säsong. 32 stycken svarade att de hade köpt "Triosun" medan 16 stycken köpt en annan täckfolie. Anledningar som angavs till att man köpt "Triosun" igen var elasticitet och ett bra helhetsintryck av täckfolien. Anledningar som angavs till att man köpt en annan täckfolie var pris, att plasten upplevdes som skör och att den upplevdes som vindkänslig. Det finns ingen logik mellan användande av täckmaterial uppe på plasten och hur nöjd/missnöjd man är med plasten. De som är nöjda med täckfolien finns representerade med ungefär lika delar hos de olika täckmaterialen och med de som är missnöjda.

Av det totala antalet lantbrukare som använt "Triosun" under föregående år är det ett ganska stort antal av dessa som inte är medvetna om vilken plast de använt. Många uppger att de begärt in pris från några olika återförsäljare och sedan köpt det som varit billigast. Vissa lantbrukare uppgav att de endast vänt sig till Lantmännen för att de tycker att dessa har levererat en bra täckfolie till dem tidigare.

Önskemål om 35 meters längd på rullarna framkom från ett flertal av lantbrukarna då 27 meter och 30 meter är vanliga längder på plansilos. Då är 30 meter lite för kort, vilket är längden på dagens rulle. Det finns även en 300 meters rulle men denna blir väldigt stor upplever många av lantbrukarna.



## DISKUSSION

Min ambition med detta arbete var att jag skulle komma fram till en metod för att lyckas med täckning av plansilo. Jag ville få reda på hur lantbrukare runt om i landet går till väga när de täcker sina plansilor för att uppnå en så bra ensilagekvalitet som möjligt. Jag fick uppfattningen att de flesta lantbrukarna var nöjda med sina metoder för att täcka sina plansilor. Vissa metoder och täckmaterial fungerade bra för vissa men inte för andra. Detta påvisar att det är betydligt fler saker än bara täckningsmetod och täckmaterial som påverkar hur resultatet blir. De flesta av lantbrukarna som inte var nöjda med sin metod finns i den gruppen som lade ett lager täckfolie på silon. Detta pekar åt att man nog bör lägga minst 2 lager täckfolie för att få en tät lagring.

I diskussionen hur vida man ska ha plasten utmed väggarna så är den allmänna uppfattningen att fördelarna med detta överväger nackdelarna. Det är lättare att få tätt mot väggarna samtidigt som man skyddar väggen till viss del mot frätskador. Vissa lantbrukare menar att betongväggarna inte är tillräckligt täta för att lagra ensilage emot ens när de är nya. Nackdelarna är främst att det inte går att packa ända intill väggen. När det gäller vilket material som fungerar bäst att lägga upp på täckfolien för att få den att ligga stilla så verkar det som att sand fungerar bäst. Många av lantbrukarna som använder sand idag tycker att det fungerar absolut bäst men är väldigt tungarbetat. Man efterlyser ofta andra alternativ. Många av lantbrukarna har provat andra metoder men återgått till sand igen för att det fungerar bättre. Vissa av lantbrukarna som använder något av övriga material idag tycker att sand fungerar bättre men har gått ifrån det på grund av hanteringsproblemet. En del lantbrukare som använder något av övriga material idag är väldigt nöjda med dessa och tycker även att de fungerar mycket bra. Ett problem med sand är att den lätt flyter iväg i slänterna på silon. För att komma ifrån det problemet och även underlätta hanteringen av sanden är ett tak över silon ett alternativ. De lantbrukare som hade tak över sina plansilor var väldigt nöjda med detta. Man slipper regn- och smältvatten som rinner ner i silon, sanden ligger still i slutningarna samt att sanden är betydligt mer lätthanterlig när den är torr.

För att täta till mellan täckfolien och väggen lägger de flesta en sandsträng vilket är ganska naturligt med tanke på att sand är det vanligaste materialet att lägga över hela silon. En del av lantbrukarna som täcker med andra material ute på silon täcker ändå med sand mot väggarna för att man anser att detta är det material som formar sig bäst mot väggen. Vissa upplever fördelar med sandsäckar eftersom de är smidigare att plocka bort vartefter man täcker av silon.

När man diskuterar vad som är viktigast för att lyckas med ensileringen så tycker de flesta av lantbrukarna att en kort inläggningstid och en jämn fördelning samt en noggrann packning är det som är allra viktigast för att lyckas. En noggrann packning gör även att man får en högre densitet och därmed får man plats med mer foder i en mindre silo vilket sänker kostnaderna för fodret ytterligare. Ett flertal lantbrukare ansåg även att det är nödvändigt att ha plasten med utmed väggarna för att lyckas få tätt mot plansiloväggen.

På frågorna om Lantmännens nyligen introducerade plansilotäckfolie ”Triosun” så är uppfattningen överlag att skillnaderna i hantering är ganska små. Många tycker inte att

de upplevt någon större skillnad medan en del lantbrukare upplever att den är mer hållbar, då främst när det gäller hantering i kall väderlek men även vid täckningsarbetet. Lantbrukarna är i allmänhet väldigt nöjda med ”Triosun” och tycker att den fungerar tillfredsställande. Det man framhåller som mest positivt med den är elasticiteten. Att det bland de lantbrukare som var mest nöjda med elasticiteten inte återfinns så många av de som täcker plansilon med sand kan bero på att många av dessa trycker plasten framför sig med lastmaskinen vid avtäckning och inte drar så mkt i plasten. När det gäller något negativt framkom inget som man kan peka på att det är generellt. 2 av 3 lantbrukare som använt plasten under föregående säsong har köpt den inför kommande säsong också. Intressant att notera är att en stor andel av de lantbrukare som använt ”Triosun” under föregående år inte varit medvetna om detta. Man har helt enkelt beställt plast som man brukar utan att ta reda på vilken produkt man köper. Det pekar på att dessa lantbrukare har förtroende för den man handlar med. Jag anser att det säger en hel del om att man som säljare av plansilotäckfolie på Lantmännen då har lyckats. Jag tycker att min metod med att göra telefonintervjuer fungerade bra. Jag tror att det är lättare att få folk att svara på en telefonintervju än att få folk att skicka in en enkätundersökning.

Det jag tycker är mest intressant av det jag kommit fram till är att vissa saker som inte fungerar på en gård fungerar utmärkt på en annan gård, t.ex. så är vissa väldigt nöjda med att lägga bildäck på plasten medan andra tycker att det inte fungerar bra.

## SLUTSATSER

Mina slutsatser enligt de erfarenheter jag fått genom detta arbete är att det finns ett flertal olika sätt och metoder för att lyckas med täckning av sina plansilor.

- Metoder och tillvägagångssätt som inte fungerar på ett ställe kan fungera utmärkt på en annan gård.
- Det som lantbrukare i allmänhet tycker fungerar bäst är att ha täckfolien med utmed plansiloväggarna under inläggningen, gärna ända från början.
- När det gäller vilket material man bör använda som täckmaterial uppe på täckfolien är sand säkrast, men mest arbetskrävande.
- De som har tak över sina plansilor är väldigt nöjda och skulle bygga med tak igen om de skulle göra om investeringen. Man slipper snö, is, regn- och smältvatten.
- Användare av Lantmännens täckfolie ”Triosun” är nöjda med produkten överlag och då främst med att dess elasticitet.

## REFERENSER

### SKRIFTLIGA

Poulsen, R S.(Red), 2003. Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret.  
Landbrugsforlaget.

Emanuelsson, M. 2000. Kvalitetssäkrad mjölkproduktion, Ensilering av vallfoder.  
TotAB, Hållstad

Pauly, T. 1998. Hur får vi ett bra ensilage. Institutionen för husdjurens utfodring och  
vård. Ultuna

Ruppel, K A. 1997. What Can I Do to Improve the Bottom Line of My Ensiling  
Business? Proceedings from the Silage: Field to Feedbunk, North American  
Conference, Economics of Silage Management Practices: Hershey, Pennsylvania  
February 11-13, 1997, Northeast Regional Agricultural Engineering Service,  
Pioneer Hi-Bred International, Inc. 1999

Trioplast, 2007. Produktblad, Ensilageplast, Stretch Film Division, 2007

## BILAGOR

### Frågor till Examensarbetet

1. Hur många lager plast lägger ni?
2. Har ni med plasten utmed väggarna under inläggning och i så fall hur länge?
3. Hur gör ni för att täta plasten emot plansiloväggarna?
4. Vad lägger ni ovanpå plasten för att den ska ligga stilla?
5. Har ni några speciella knep för att lyckas med ensileringen?
6. Hur upplever ni "Hitech's" egenskaper vid täckningsarbetet jämfört med din tidigare plansilofolie? (Är den vindkänslig, blir det lätt hål i den, formar den sig bra etc)
7. Hur upplever ni "Hitech's" hållbarhet vad det gäller att gå på plasten vid täckning av silon?
8. Hur upplever ni att "Hitech" håller att arbeta med vid *avtäckning*?
9. Vad är ni mest nöjd med angående "Hitech"?
10. Vad är ni minst nöjd med angående "Hitech"?
11. Har ni köpt eller tänker köpa "Hitech" även i år? Varför valde ni/ valde ni inte "Hitech" plasten i år?