



Examensarbete inom Lantmästarprogrammet

EKONOMIN I SYRNING AV SPANNMÅL TILL MJÖLKKOR

THE ECONOMY IN ACID OF GRAIN TO DAIRY COWS



Författare: Daniel Heiding

Ämnesområde: Ekonomi

Examinator: Jan Larsson

**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi Alnarp 2006**

FÖRORD

Lantmästarprogrammet är en två-årig 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 minst 5 veckors heltidsstudier (5 p).

Iden till detta arbete fick jag hemifrån eftersom vi skulle behöva lagra en del spannmål till foder, och därför tyckte jag att det vore intressant att se hur det fungerar och ekonomin i att lagra syrad spannmål.

Ett varmt tack riktas till min handledare och examinator Jan Larsson, Mikael Schildmeijer försäljare I-MEK AB och Robert Brynolfsson lantbrukare som har hjälpt mig med synpunkter och råd.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	4
1 INLEDNING.....	5
1.1 SYFTE	5
1.2 METOD	5
1.3 AVGRÄNSNING	5
2. LITTERATURSTUDIE.....	6
2.1 FAKTA OM ATT SYRA SPANNMÅLEN.....	6
2.1.1 <i>Propionsyran som konserveringsmedel</i>	7
2.1.2 <i>Mögel tillväxt och mykotoxinbildning</i>	7
2.1.3 <i>Hur bör en anläggning vara uppbyggd</i>	8
3. FALLSTUDIE	11
3.1 GÅRDSBESKRIVNING	11
3.2 SPANNMÅLSHANTERINGEN IDAG	11
3.3 ALTERNATIVET TILL LAGRING AV SPANNMÅLEN	12
4. RESULTAT	13
4.1 RESULTAT, OCH KOMMENTARER AV RESULTATET	13
4.2 RISKANALYS	14
5. DISKUSSION	15
6. REFERENSER.....	16
6.1 SKRIFTLIGA.....	16
6.2 MUNTliga	16
6.3 PRODUKTKATALOGER	16
BILAGOR.....	17
KALKYL	17
INTERVJUER	18
<i>Intervju 1</i>	18
<i>Intervju 2</i>	19
<i>Bilder</i>	20

SAMMANFATTNING

I detta examensarbete har jag försökt att få fram om det är lönsamt att syra spannmål till kor genom en fallstudie. Metoden är en fallstudie kombinerat med en litteraturstudie. Nuläget är att man idag säljer spannmålen vid skörd och sedan köper tillbaka den kontinuerligt av grannar under året, jag har jämfört det med att investera i en anläggning för att kunna lagra och syra spannmålen på gården för att se vilket alternativ som är mest ekonomiskt.

Jag har valt att avgränsa mig till att endast titta på syrad spannmål då jag tror att det är ett av de billigaste alternativen för att kunna lagra mindre mängder spannmål. Innan man börjar syra spannmål gäller det att man är väl insatt i hur allt ska gå till och riskerna med att hålla på med syrad spannmål.

En nackdel är att den syrade spannmålen inte kan lagras längre än 12 månader utan att man måste syra den en gång till, det är också lätt att få mögelgifter i fodret om man inte syrat den tillräckligt. Fördelar är att syrad spannmål ger ett smakligare foder, dammar inte och ger en möjlighet att kunna lagra sin egen spannmål på gården till en inte alltför hög investering.

Efter att ha räknat på om det är lönsamt att investera i detta system jämfört med att sälja spannmålen vid skörd har jag kommit fram till att det lönar sig men ändå inte så mycket som jag trodde i början.

SUMMARY

In this dissertation I have tried to figure out if it possible to make any money on acid grain to feed cows through a case study. The method is a case study combined with a documentary research. At present the farm sell all grain in connection with harvest and buy it back continuously in the neighbourhood, I have compared that with an alternative where I invest in a construction for to store acid grain on the current farm.

I have delimit me to only have a look on acid grain because I think that is one of the cheapest way too store grain in smaller aplenty. Before beginning with acid grain is it important to be versed in how everything works and the risk to keep on with acid grain.

One disadvantage is that the acid grain is not possible to store more than 12 months with out acid it once again. It is also easy to get mould in the pasture if it is not acid enough. The advantage with to acid grain is that it gives a more tasty pasture, its not dusty and gives a possibility to store one`s own grain on the farm without a high investment.

I calculated the alternatives to invest in this system compared to sale the grain in connection with the harvest. The study shows that is profitable to acid your own grain and keep it home on the farm but not as profitable as I thought before I begin this work.

1 INLEDNING

1.1 SYFTE

Syftet med detta arbete är att få en inblick i hur man ska göra när man ska syra spannmålen och om det är lönsamt att lagra spannmålen till foder eller om det är bättre att sälja den direkt vid skörd.

1.2 METOD

Den metod som jag valt är en litteraturstudie kombinerat med en fallstudie. Idag så kan man lagra 30 ton i spannmålsfickor på fallföretaget och det finns en spannmålskross. I studien så jämför jag vad mellanskillnaden blir mellan att sälja spannmålen direkt vid skörd och att senare köpa tillbaka den av någon granne, mot att lagra spannmålen själv. Det som är intressant är att se hur mycket det kostar att investera i en anläggning för att syra spannmålen och om man har något att vinna på detta?

1.3 AVGRÄNSNING

Jag har valt att avgränsa mig till en fallstudie där det idag är så att spannmålen säljs direkt vid skörd och spannmål köps tillbaka under året av någon intelligande granne. Varför jag endast valt att titta på lagring av syrad spannmål är för att det verkar vara ett av de billigaste alternativ för att kunna lagra mindre volymer spannmål som ska användas som foder till mjölkkor.

2. LITTERATURSTUDIE

2.1 FAKTA OM ATT SYRA SPANNMÅLEN

Att syrabehandla spannmålen introducerades i slutet av 1960 talet. Metoden kan bara användas till foderspannmål för syran dödar kärnans groddanlag och orsakar störningar i bakkingsprocessen.

Myrsyra vid konservering av fuktig spannmål kan medföra att mögelgiftet aflatoxin bildas (<http://www.svenskmjolk.se/press/IE/Nyhetsarkiv.asp?ID=823>). Den syra som används idag är propionsyra, tidigare användes också myrsyra men är inte längre tillåtet för att den inte är lika effektiv mot mögelsvampar som propionsyran är. Den mögelsvamp som kan bildas är aflatoxin och är cancerframkallande, den har också påträffats i propionsyrabehandlad spannmål, vilket visar att man aldrig ska underdosera syran även att propionsyran är bättre än myrsyran. Doseringen bestäms av spannmålets vattenhalt.

Med en vattenhalt på mellan 12 % och 30 % är det fullt möjligt att lagra spannmålen, blir den ännu blötare är det fortfarande möjligt men bör undvikas för att öka konserveringssäkerheten samt att det inte är alla utfodringsystem som klarar vattenhalter över 20-22 %. Man bör inte lagra spannmål som är syrakonserverat längre än 12 månader för att syran försvinner efter en längre tid. Syran bör tillsättas i början av en skruv som är minst 3 meter lång så syran hinner blanda sig ordentligt med spannmålen. Propionsyran tillsätts genom hål i skruvens ytterhölje med en syraapplikator (en sorts pump) som man kan ställa flödet med. Vid utfodring av syrakonserverad spannmål måste man komma ihåg att 1 kg fuktig spannmål innehåller mer vatten och mindre näring än 1 kg torr spannmål, se tabell 1. Man bestämmer därför vattenhalten med hjälp av en vattenhaltsmätare och räknar därefter om foderstaterna som från början är baserade på torr spannmål (www.promyr.com/propionsyra).

Mängd syrabehandlad spannmål som motsvarar 1 kg torr vara med 15 % vattenhalt.					
Vattenhalt %	15	20	25	30	35
Fuktig vara i kg	1	1,06	1,13	1,21	1,31

Tabell 1. Fuktig kontra torr spannmål i vikt. Källa: (www.promyr.com/propionsyra).

2.1.1 Propionsyra som konserveringsmedel

Propionsyra är en organisk syra som finns i naturen och är nära släkt med den traditionella myrsyran. Propionsyran hämmar mögelsvamparnas tillväxt och den kan också avdöda dem helt beroende på syramängden. Den bör ju vara helt avdödande för att med säkerhet hämma mögelsvamparnas tillväxt under lagringstiden. Ju lägre pH spannmålen har, desto större andel av syran är verksam mot mögelsvamparna. Från början är spannmålen neutral därför är det viktigt att rätt mängd syra tillsätts så att den blir tillräckligt sur. Det räcker med att en liten del av spannmålen är obehandlad så kan det bli en mögeltillväxt som kan sprida sig till den behandlade spannmålen. Syran måste tillsättas jämnt över alla spannmålskärnor. För att undvika onödig avdunstning bör spannmålen inte hanteras under det första dygnet efter tillsättningen (Jonsson, 1997).

Syrabehandlad spannmål är väldigt fattig på E-vitamin, så om spannmålen ska användas som foder kan ett extra tillskott av E-vitamin behövas. Propionsyran är frätande vid direktkontakt med hud och textilier, de ångor som bildas är retande på ögonen och andningsorganen. Därför ska man alltid använda skyddskläder, skyddsglasögon, heltäckande klädsel, skyddshandskar och stövlar när man hanterar syran. Det är bra att alltid ha tillgång till färskt vatten så man fort kan skölja bort syrastänk på sig själv samt den utrustning man jobbar med. Är man tvungen att gå in i ett utrymme med nybehandlad spannmål så är det nödvändigt att man använder andningsmask med godkänt gasfilter som skyddar mot syran. Den nybehandlade spannmålen bör förvaras på ett sådant ställe så att inte djur eller barn kan komma i kontakt med den.

2.1.2 Mögeltillväxt och mykotoxinbildning

Spannmålens smaklighet och näringsinnehåll minskas av mögelsvampar. Att andas in mögeldammet kan orsaka sjukdomar som besvär i luftvägarna. En del mögelsvampar är mer motståndskraftiga än andra mot organiska syror som propionsyra, dessa mögelsvampar börjar växa och sprida sig när det har snålats med syran. Svamparna *Aspergillus flavus* och *Aspergillus parasiticus* producerar mögelgiftet aflatoxin som orsakar lever och fosterskador, samt är cancerframkallande.

För att aflatoxin ska kunna växa så krävs det en vattenhalt på lägst 17 % och en temperatur som inte understiger 10°C. För att minska risken att mögelgifter bildas så bör spannmålen lagras med en temperatur som är under 15°C. Kor som utfodras med ett syrabehandlat foder och som innehåller aflatoxin kan korna till viss del bryta ner aflatoxinet i vommen, men fortfarande så utsöndras 2-3 % i mjölken. Därför finns det uppsatta gränsvärden om vilka halter som får finnas i livsmedel så att inte människor och djur kommer till skada. En del mögelskador har påträffats när nybehandlad spannmål har lagts mot betong och är denna yta nygjord är risken för mögeltillväxt ännu större. Det bästa är att måla betongen med någon lämplig skyddsfärg eller klä den med plastfolie.

2.1.3 Hur bör en anläggning vara uppbyggd

Vid dimensionering av konserveringsanläggningens mottagningskapacitet måste man bland annat ta hänsyn till skördetröskans kapacitet, vilken skördevattenhalt spannmålen i området brukar ha och arbetssituationen på gården vid skörd (Jonsson, 1997). Spannmålen bör syras samma dag den skördas för att undvika mögeltillväxt. För att kunna syra spannmålen så krävs det en syraapplikator ansluten till en skruvtransportör. När spannmålen passerar skruvens nedre del så ska den träffas av en syradusch från munstycket monterade i skruvens ytterhölje. Skruvens längd bör vara minst tre meter lång från där spannmålen får sin syradusch så att spannmålen hinner blanda sig med syran, avsikten är ju att alla spannmålskärnor ska bli syrabelagda. Det är bäst att tillsätta syran i den sista skruven innan lagringsutrymmet för att minska syraavdunstningen samt risken för korrosion på andra skruvar än den som syran ska appliceras i.

De syraapplikatorer som finns idag är eldrivna syrapumpar med en kapacitet upp till 300 liter per timme. De bör vara utrustade med ett varningssystem mot underdosering. Någon typ av nivåvakt vore bra, när syran avviker från inställt värde så ljuder en varningssignal och de bör vara synkade med spannmålsskruven så att när syran avviker så stannar spannmålsskruven, och lika åt det omvända hållet att syrapumpen stannar när spannmålsflödet är slut. Detta måste vara standard så att man inte behöver övervaka inlastningen av spannmålen hela tiden. Detta leder till minskad arbetsbelastning samt större noggrannhet.

För att kunna ställa in rätt syraflöde är det viktigt att man känner till skruvens kapacitet. Detta görs före syratillsättningen genom att man först samlar upp och väger den mängd obehandlad spannmål som skruven transporterar på en viss uppmätt tid och sedan räknar ut vilken kapacitet den har. Vanligen uttrycks kapaciteten i ton per timme. (Jonsson, 1997).

Ett räkneexempel: Tar det 30 sekunder att transportera 100 kg genom skruven, är kapaciteten 12 ton per timma. $100 \text{ kg spannmål} \cdot 3600 \text{ sekunder} = 360\,000 / 30 \text{ sekunder} = 12 \text{ ton/tim}$ (www.promyr.com/propionsyra). Det är bra att göra regelbundna kontroller av skruvens kapacitet under syrabehandlingen då det kan förekomma förändringar som att vattenhalten varierar, skruven ändrar läge i höjdlid, halmrester eller främmande föremål vid inloppet eller i skruven.

Det är lika viktigt att känna till hur mycket syrapumpen verkligen ger som att veta skruvens kapacitet så därför finns det ett räkneexempel här också: Tar det 20 sekunder att pumpa igenom en liter vatten, skall flödesmätaren visa 3 liter/minuten enligt följande formel:

$$\frac{\text{Vätskemängd} \times 1 \text{ min}}{\text{Uppmätt tid}} = \frac{1 \text{ liter} \times 60 \text{ sek}}{20 \text{ sek}} = 3 \text{ liter/minuten}$$

Skruven där syran tillsätts bör ha en kapacitet så att applikatorns maximala kapacitet kan utnyttjas. Valet av skruvens storlek påverkas av många aspekter som lutning, spannmålets vattenhalt och renhet. Skruven bör utrustas med en större elmotor än normalt för annars kan motorn överbelastas vid höga vattenhalter hos spannmålen. För

att få ett jämnt spannmålsflöde bör skruvfickan vara rätt stor och först köras tom när inläggningen ska avbrytas för dagen.

Vid val av lagertyp måste man tänka på att fuktig spannmål har sämre flödesegenskaper (Jonsson, 1997). När spannmålen är nybehandlad måste man ta hänsyn till propionsyrans korroderande inverkan vid val av lagringsplats. Syran är frätande på vissa metaller, plastprodukter som nylon, betong och andra alkaliska cementprodukter kan också angripas. Men lagerplatsen kan vara av ett enkelt slag, viktigt är bara att platsen är rengjord före bruk och att det ger ett gott skydd mot både nederbörd och fukt. Propionsyran är en förhållandevis svag syra så frätningen går rätt långsamt. Betongen kan skyddas genom att man målar den med någon typ av härdlack eller använder plastfolie (polyeten). Asfalt kan vara ett lämpligt underlag som också kan fungera som en fuktspärr.

För sönderdelning av fuktig spannmål är krossen bäst. Krossning kan genomföras vid vattenhalter upp mot 30 %. Vid malning rekommenderas hammarkvarn och vattenhalten bör ej överstiga 25 % (www.promyr.com/propionsyra).

För att minska risken för mögelgifter så bör man följa de rekommendationer som visas i tabell 2. Vid en stor inblandning av grönskott så bör syramängden ökas med 2 liter per ton. Ett annat skäl till att öka syradosen kan vara att spannmålen på grund av besvärlig väderlek är i onormalt dålig hygienisk kondition redan vid skörd. Ytterligare en anledning till att tillsätta något mer syra än normalt har man om spannmålen läggs in till flera meters lagringshöjd som i en hög silo (teknik för lantbruket nr 41, 1993).

Det är viktigt att man tar flera prov på vattenhalten då den kan variera stort i bara ett lass, som vid förekomst av grönskott. Det säkraste sättet att få fram vattenhalten är att använda en värmelampa, men den metoden tar lite tid, ungefär 20 minuter, kan vara bra att komplettera med en snabbvattenhaltsmätare som man mäter spannmålets elektriska egenskaper med. Det är bra att kunna jämföra dessa olika mätmetoder sinsemellan för att på så sätt se hur pålitlig den enklare modellen är. Det prov som bestämmer syramängden är det prov som har den högsta vattenhalten.

Lämpliga mängder propionsyra vid konservering av fuktig spannmål								
Vattenhalt	15	17	19	21	23	25	27	29
Liter syra per ton	6	7	7,5	8,5	9	10	11	12

Tabell 2. Syramängd. Källa: (Jonsson, 1997).

Om mögelsvampar överlever syrabehandlingen kan risken för svampar som är motståndskraftiga mot syran öka. För att komma runt detta problem är det viktigt att rengöra lagringsutrymmena och hanteringsutrustningen ordentligt inför varje skördesäsong. Foderrester får inte bli kvar någonstans, det som ska eftersträvas är att det som kom först in ska först ut. Viktigt är också att kontrollera utrustningen inför varje säsong så allt fungerar, särskilt viktigt är att syraapplikatorn fungerar samt den utrustning som hör där till.

Propionsyran är ju frätande, så efter varje skördesäsong måste skruvtransportören där syran tillsätts göras ren ordentligt som att köra skruven med torr spannmål eller spån. Det kan vara bra att rostskyddsbehandla skruvens utvändiga ytor för att förlänga dess livslängd. Viktigt är också att syraapplikatorn får sin skötsel, samt så bör man ha de vanligaste reservdelarna hemma för att undvika allt för långa driftstopp, då det kan få förödande konsekvenser vid skörden.

Att ha regelbundna temperaturkontroller av den lagrade spannmålen kan vara en lämplig åtgärd för att få veta att spannmålen inte "tar värme" så en mögeltillväxt sätter fart. För att kunna upptäcka en temperaturförändring bör mätningarna göras minst ett par gånger i veckan och på fasta punkter. Om en temperaturstigning sker på mer än 2 grader indikerar det att en åtgärd krävs. Den första åtgärd som bör göras är att fastställa hur stor del av spannmålspartiet som är utsatt för värmebildning. Sedan lämnar man in ett prov för analys för att se om det sker någon mikrobiell tillväxt. Men det tar ofta upp till en vecka att få svar på en sådan analys så för säkerhets skull ska man syra spannmålen en gång till med samma dos som vid inläggningen så att den sammanlagda dosen blir dubbelt så hög som första gången. Utrustning för temperaturövervakning finns att köpa komplett med olika typer av övervakningsautomatik.

Efter en 4-5 månaders lagring bör spannmålens kvalite fastställas med hjälp av en analys. I denna kollar man upp antalet sporer och andelen kärnor med inväxning av mögelsvampar. Om någon av de aflatoxinproducerade svamparna påträffas måste utfodringen stoppas. Det går att få en ungefärlig uppfattning om hur syrabehandlingen fungerat genom att mäta pH på den syrade spannmålen. Obehandlad spannmål har ett pH på 6,6 och ett parti spannmål som är syrabehandlat med vattenhalten 18 % bör ha ett pH värde under 5. pH bestämning: Skaka 50 gram spannmålskärnor i 100 gram destillerat vatten i 10 minuter. pH bestämningen kan därefter göras med indikatorpapper eller digitala handinstrument med lämpliga mätintervall och lämplig upplösning (Jonsson, 1997).

3. FALLSTUDIE

3.1 GÅRDSBESKRIVNING

Den gård som projektet handlar om har 98 kor plus rekrytering och är belägen 1 mil sydväst om Kalmar. Gården direktlevererar ca 300 ton spannmål vid skörden med en intäkt på ca 81 öre/kg efter alla avdrag. Sedan köper gården in ca 210 ton spannmål till foder på ett år till en kostnad som varit 1,05 kr/kg men som naturligtvis varierar år från år. Det odlas framförallt vall, vete, korn, rågvete, havre samt en del raps.

3.2 SPANNMÅLSHANTERINGEN IDAG

Idag finns det två fickor på vardera 15 ton där det lagras vete och korn. Där finns det också en kross och en silo för att lagra den krossade spannmålen. Utrymmet där detta är placerat är 360 m² och det är högt i tak. Platsen används till foderutrymme idag så det finns gott om plats att sätta upp ytterligare silos. Sedan finns det 5 olika silos med varierande lagringsvolym inom andra utrymmen på gården som används till att lagra inköpt koncentrat. Torkad spannmål köps in under året från olika grannar som har möjlighet att sälja. Ibland blir det transporter upp till 3 timmar för en hämtning av ca 17 ton.

3.3 ALTERNATIVET TILL LAGRING AV SPANNMÅLEN

I det tänkta fallet är det tänkt använda två stycken Samle silos se figur 1, för att lagra den syrade spannmålen i. Varje silo har en diameter på 5,6 meter och är 6 meter höga och rymmer totalt 296 m³ vilket ungefär blir 207 ton. Med en lagringskapacitet på 30 ton innan så blir den totala kapaciteten 237 ton och detta ska vara tillräckligt för att klara behovet av foder under ett år så som produktionen på gården ser ut idag.

Idag finns det en kross och två lagringssilos så dessa kommer inte att tas med som en kostnad i den nya anläggningen. Det som kommer till förutom silona, är diverse skruvar, någon form av tippgrop för att tömma spannmålen i, utrustning för syrningen, priset för själva syran, jobbet med att sätta upp utrustningen samt elinstallationer.



Figur 1. Samle silo. Källa: Y-TE AB.

4. RESULTAT

4.1 RESULTAT, OCH KOMMENTARER AV RESULTATET

Resultatet kring den kalkyl jag gjort och som är en viktig del i detta arbete har jag sammanställt de olika kostnaderna som visas i tabell 3. Där visar nuläge hur kostnaderna är idag och alternativ 1 visar kostnaderna för en investering i att kunna syra spannmål och lagra den. Denna sammanställning visar de resultat som jag har kommit fram till. De visar att det är lönsamt att investera i det alternativ med de förutsättningar som jag valt jämfört med hur spannmålshanteringen sker ut idag. Skillnaden är dock inte så stor.

	Nuläge	Alternativ 1
Summa intäkter	170 100 kr/år	0
Fasta kostnader	0	24 025 kr/år
Rörliga kostnader	236 080 kr/år	25 400 kr/år
Total investeringskostnad	0	202 000 kr
Total årskostnad	65 980 kr/år	49 425 kr/år

Tabell 3. Sammanställning av kalkyl. Källa: egen sammanställning, bilaga.

4.2 RISKANALYS

I Figur 2 har jag tagit upp de faktorer som jag inte satt något pris på i min kalkyl. Den visar vilka positiva och negativa sidor det finns i nuläget och i det alternativ som jag valt att räkna på. Minustecknet står för att det är en nackdel och plustecknet för de fördelar som finns på de olika spannmålshanteringarna.

	Nuläge	Alternativ 1
Räntan stiger	+	-
Tillgång till foder	-	+
Ökat spannmålspris under året	-	+
Mögelrisk	+	-

Figur 2. Sammanställning av ej prissatta faktorer.

Källa: egen sammanställning.

5. DISKUSSION

Efter att ha undersökt hur kostnaden blir för det alternativ som jag har valt visar det sig att det skulle löna sig att syra och lagra spannmålen på fallföretaget istället för att leverera den vid skörd. Men man ska vara medveten om de risker det innebär att lagra syrad spannmål. Som att det kan bildas mögelgifter i spannmålen om man inte har syrat den tillräckligt. Men är man bara noggrann vid inläggningen av spannmålen som att kolla vattenhalten för att se hur mycket syra som ska tillsättas och att man har en fungerande utrustning som är vettig uppbyggd så tror jag att det är ett väl fungerande system. Men hur mycket ska man tjäna på detta system för att lämna den kvalitetsmässiga säkerhet det innebär att fodra med torkad spannmål? En stor nackdel är ju att det inte går att lagra den syrade spannmålen längre än 12 månader, vilket man annars ofta gör för att inte stå utan med foder till sina djur. Hanteringen med syrad spannmål har ju sina risker som att den är frätande.

En stor fördel med detta system och som gäller alla olika sätt där man lagrar spannmålen hemma är ju att man inte blir lika beroende av andra. Skulle det bli brist på spannmål under året och priset stiger kraftigt så står man där med lång näsa. Hur ska man värdesätta det att man lagrar sin egen spannmål är också en fråga man kan ställa sig? Investeringskostnaden anser jag är relativt låg i jämförelse med andra spannmålshanteringar men det är samtidigt inte så stora volymer det handlar om i detta fall. De silos som jag valt ska vara hyfsat lätta att plocka ner igen om man vill flytta dem eller sälja dem vidare. På så sätt låser man inte kapitalet på samma sätt som i en byggnad. Smakligheten är en annan fördel som jag tror gör så att djuren äter mer mat och att näringen i fodret bevaras bättre än när den kallluftas.

De priser jag har räknat med kommer från försäljare och är räknat på ett verkligt fall så jag anser att de är fullt rimliga. Spannmålspriset varierar ju alltid men om priset på den spannmål man levererar vid skörd stiger, ökar också priset som man får betala för att köpa tillbaka den torkad under året. Om jag har använt rätt metod för detta arbete kan man ju ha flera synpunkter på som att jag inte tagit med någon kostnad för den risk man tar för att få mögelgifter. Men jag tror ändå att någonstans nära sanningen har jag kommit då jag har räknat på ett verkligt fall. För att få en djup insyn i detta ämne skulle man behöva åka på många fler intervjuer för att få höra vilka olika erfarenheter som finns om att syra spannmål. Samt göra fler investeringskalkyler med olika förutsättningar. Om man ska investera i detta system gäller det att man sköter inläggningen av spannmål på rätt sätt samt att priset för syran inte stiger för mycket. Om man också lyckas hålla nere investeringskostnaden så tror jag att syra och lagra spannmål på gården är ett bra ekonomiskt alternativ jämfört med att leverera spannmål i samband med skörden.

6. REFERENSER

6.1 SKRIFTLIGA

Ekström, N. (1993). Spannmålskonservering i praktiken. Teknik för lantbruket. Nr 41.

Jonsson, N. (1997). Syrabehandla spannmål på rätt sätt. Teknik för lantbruket. Nr 62.

Jonsson, N. (1999). Konservering av spannmål med höga skördevattenhalter. 8,17.

Perstorp. 8 maj 2006. <http://www.promyr.com/propionsyra>

Svensk mjölk. 9 maj 2006.

<http://www.svenskmjolk.se/press/IE/Nyhetsarkiv.asp?ID=823>

6.2 MUNTliga

Brynolfsson, Robert, lantbrukare på Öland i Ryd, maj 2006.

Carlsson, Kjell, lantbrukssäljare, Växjö, maj 2006.

Schildmeijer, Mikael, försäljare I-MEK AB, Kalmar, maj 2006.

Svensson, Mats, lantbrukare i Hörby, maj 2006.

6.3 PRODUKTKATALOGER

Y-TE AB. Ekarps gård. Skurup, Sverige. 2006.

Tornum. Kvänum. Sverige. 2006.

BILAGOR**KALKYL****kalkyl för syrad spannmål****Kostnader**

Förutsättningar	Kvant.	å pris	Nuläge	Alternativ 1
Silos 2 st Samle tot 296 m ³	2	49 000 kr		9 800 kr/år
Elinstallationer		20 000 kr		2 000 kr/år
Skruvar och övrig utrustning		70 000 kr		7 000 kr/år
Propionsyra pump		14 000 kr		1 400 kr/år
Propionsyra kostnad				13 200 kr/år
Propionsyra pris/liter		10 kr		
Propionsyra liter/år ¹	1320			
Avskrivningstid/år	10			
Arbetstimmar/år ⁴	40	180 kr		7 200 kr/år
Kalkylränta %	0,05			
Transportkostnad/h ³	37	340 kr	12 580 kr/år	
Underhåll år/kr	1		3 000 kr/år	5 000 kr/år
Räntekostnad				3 825 kr/år
Spannmålsinköp kg ²	210000	1,05 kr	220 500 kr/år	
Intäkter				
Spannmål kg	210000	0,81 kr	170 100 kr/år	

Summa kostnader:

65 980 kr/år 49 425 kr/år

Kostnader kr/kg:

0,31 0,24

Förklaringar¹Är baserat på 6 liter/ton och 210 ton totalt.²Är ett medelpris för inköpt vara.³Är ett transport pris för leverans vid skörd samt en kostnad för hämtning av spannmål under året. Traktor, vagn och arbetskostnad.⁴Arbetstimmarna är baserade på att det är mer jobb vid inläggningen av spannmålen samt att den kräver mer skötsel under året som att kolla temperaturen så att inte kvaliteten på spannmålen försämras.

INTERVJUER

Intervju 1

Jag har gjort en intervju med lantbrukaren Robert Brynolfsson för att få höra hans erfarenheter från syrad spannmål. Robert driver en mjölkgård tillsammans med sin far på mellersta Öland. De har syrat spannmål till mjölkkor i 20 år och har för det mesta positiva erfarenheter från detta. Som att de tycker det är ett enkelt system som inte kräver så stor investering och binder en massa kapital. De har 3 stycken Samle silos som de lagrar ungefär 50 ton i vardera silo. Det tog tre man att sätta upp en silo per dag.

Han säger att det blir ett smakligare foder som djuren tycker om och att det inte dammar vid krossningen lika mycket som den torkade spannmålen. Det har hänt flera gånger när den syrade spannmålen tagit slut på vårkanten och de har fått köpa vanlig torkad spannmål och de har då märkt att djuren inte alls är så sugna att äta den torkade spannmålen. Det som kan vara ett problem är när man börjar fodra med den syrade spannmålen för tidigt efter inläggningen, fodret blir lite skarpt.

De lägger in spannmålen i snitt vid 18-20 % vattenhalt och ger en 5-6 liter syra/ton. De syrar alltid spannmålen även om vattenhalten är 12 % för att vara på den säkra sidan. De har en tippgrop som de tippas spannmålen i, där det sedan transporteras bort med en fyra tums skruv med en fallhöjd på en meter till en elevator som är placerad i mitten av de tre silona. Där kan de sedan dra i olika spjäll för att välja vilken silo de ska fylla.

De har nästan aldrig varit med om något dåligt foder, endast att de sista tonnen på botten av silona har blivit lite dåligt. Men efter de gjort en gjuten kona i botten på varje silo som är 60 cm djup så har de fått ett bättre foder och de kan tömma hela silon utan att behöva gå in i den. Robert säger att det är farligt att ösa på den lagrade spannmålen då risk för mögeldamm finns så är det bättre om man kan skjuta den framför sig i stället vid de tillfällen man måste gå in i någon silo.

Att mjölkproduktionen skulle påverkas om man har syrad eller torkad spannmål trodde han inte gjorde någon skillnad. Robert hade räknat lite på vad syran kostar och han trodde att den hade en kostnad på ca 5 öre för varje kg spannmål. Robert var nöjd med sin hantering av spannmålen då han kunde lagra sin spannmål till en rimlig kostnad.

Intervju 2

Jag har också varit och intervjuat lantbrukare Mats Svensson i Hörby för att få höra fler synpunkter och erfarenheter om syrad spannmål. Mats bedriver i huvudsak mjölkproduktion med 85 kor och rekrytering, korna mjölkar ca 11 000 kg mjölk/år. För att få ner kostnaderna i företaget så började han med att syra spannmålen hösten 2005. Innan detta så levererade han spannmålen i samband med skörden.

Mats hade en befintlig grop och 3 stycken mindre luftningsbara silos innan han började med syringen, och detta var placerat i en maskinhall. För att kunna använda denna anläggning i ett nytt system så murade han upp 1,5 meter höga betongväggar runt om i maskinhallen för att kunna planlagra den syrade spannmålen. Anläggningen fungerar som så att han först tippas spannmålen i en grop, som i figur 4, sedan går spannmålen vidare via en elevator till de luftningsbara silona och därifrån går spannmålen vidare med hjälp av en 4 tums lång skruv som hänger i luften och släpper ner spannmålen på betonggolvet, se figur 3. I början av denna skruv sitter det 2 stycken sprutmunstycken som applicerar syra på spannmålskärnorna. De använde samma syrapump som de hade till att syra ensilaget med.

Spannmålen planlagras under hela året och temperaturen kontrolleras då och då, för att vara på den säkra sidan att inget blir dåligt. Spannmålen transporteras med hjälp av en lastmaskin till krossen och detta görs ungefär med 2 veckors mellanrum för det är så länge som den krossade spannmålen klarar av att ligga innan den blir dålig.

Mats sa att det märktes stor skillnad på aptiten hos sina djur, de verkade tycka att den syrade spannmålen var godare. Speciellt märktes det på kalvarna, de var innan mest sugna på det pelleterade fodret men nu när de börjat med den syrade spannmålen så åt de mycket mer av den krossade spannmålen.

Den spannmål som de lagrade hösten 2005 hade vattenhalten 14-15 %, och den hade de syrat efter de angivna mängder syra som det företag som säljer propionsyran angett. De hade inte haft några kvalitetsproblem med spannmålen och var väldigt nöjda med den syrade spannmålen. I samband med att de gick över till att syra spannmål så byggde de en ny maskinhall och kunde på så vis använda den gamla till att enbart ha foder i. Mats tyckte att det hade varit en relativt låg investering med att börja med att syra spannmål då han redan innan hade en hel del skruvar som ej användes. Mats var mycket nöjd med den syrade spannmålen.

Bilder

Figur 3. Planlagring av syrad spannmål.



Figur 4. Tippgrop för att fylla silos som sedan ska transporteras vidare med skruv till planlager.