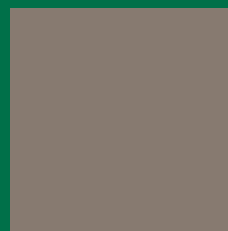
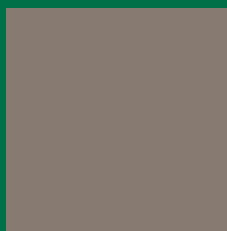
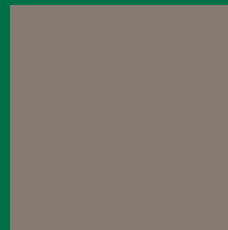




Kvæg | nr. 69 | 2009

# FarmTest

## Tab ved håndtering af ensilage på bedriften



Titel: Tab ved håndtering af ensilage på bedriften  
Forfatter: Johanne Lindstrøm og Ole Green, Århus Universitet, Institut for Jordbrugsteknik, og  
Jens Johnsen Høy, AgroTech  
Layout: Gitte Bomholt, AgroTech  
Tryk: Dansk Landbrugsrådgivning  
Udgave: 1. udgave, februar 2009  
Udgiver: Dansk Landbrugsrådgivning  
Landscentret  
Udkærsvej 15, Skejby  
8200 Århus N  
Telefon 8740 5000 • Fax 8740 5010  
E-mail [farmtest@landscentret.dk](mailto:farmtest@landscentret.dk)  
[www.farmtest.dk](http://www.farmtest.dk)  
ISSN 1601-6785

# Tab ved håndtering af ensilage på bedriften

Af Johanne Lindstrøm og Ole Green, Århus Universitet, Institut for Jordbrugsteknik, og  
Jens Johnsen Høy, AgroTech

Det Europæiske Fællesskab og Fødevarerministeriet ved Direktoratet for Fødevarer-  
Erhverv har deltaget i finansieringen af denne FarmTest.

**AgroTech** 

## INDHOLD

---

1.	SAMMENDRAG OG KONKLUSION .....	5
2.	BAGGRUND OG FORMÅL .....	6
	2.1 Baggrund .....	6
	2.2 Formål .....	6
3.	FARMTESTENS GENNEMFØRSEL.....	7
	3.1 Tab af foder i silo / stak .....	7
	3.2 Tab af foder efter foderblander .....	10
4.	DISKUSSION OG ANBEFALINGER.....	12
5.	KILDER .....	13

## 1. SAMMENDRAG OG KONKLUSION

---

Tab af ensilage ved afdækning og udtagning er vanskeligt at undgå, men ved brug af den rette placering af ensilagen i forhold til foderblander og den rette teknik til udtagning kan tabet holdes på et minimum.

Der er i 2007 /2008 gennemført en række forsøg med forskellig udtagningsteknik fra to ensilagestakke på den økologiske forsøgsgård Rugballegård.

Under forsøget med tabet fra stak til foderblander gik 9,7 % af tørstof tabt, heraf var 5,2 % direkte håndteringstab. Tab af ensilage ved og efter udtagning fra stakken kan ikke undgås, men minimeres ved hjælp af det rette udstyr og omhyggeligt arbejde.

Afdækningstab var med et tab på 2,6 % af tørstoffet den næststørste kilde til tab. Dette tab kan minimeres ved omhyggelig afdækning af siloen. Transporttabet var på 1,6 % af tørstoffet, og her er der flere muligheder for en reduktion ved brug af faste kørselsveje, siloskovl eller lignende, kortere afstand til foderblander, mindre læs på minilæsseren og lavere hastighed.

Ved at have fodermidlerne i umiddelbar nærhed af hinanden (og af foderblander, hvis den er stationær), kan der opnås en reduktion i arbejdstiden brugt på blanding og transport af foder, samt en reduktion i spildet af fodermidler som følge af transporttab.

Gennemsnitlig 4 % (variation 2,6-5,7 %) af en dagsration foder blev kørt væk fra foderbordet, og ingen konkret årsag til variationen blev fundet. Køerne producerede under forsøget 1 kg EKM per 2,7 kg indtaget foder (våd vægt), og der blev udfodret 2,8 kg foder (våd vægt) per produceret kg EKM.

## 2. BAGGRUND OG FORMÅL

---

### 2.1 Baggrund

Grovfoderproduktionen er en essentiel del af det moderne kvægbrug og udgør en væsentlig økonomisk post. I 2006 blev der produceret 6095,2 mio. FE grovfoder i Danmark (Danmarks Statistik 2007). Det gælder i denne situation, som i alle andre, at minimere spildet i alle led. Det gælder også det sidste led fra ensilagestak til foderblander og foderbord.

### 2.2 Formål

Formålet med FarmTesten var at klarlægge tab af ensilage fra den indlægges i stak, og til den ædes eller kasseres af køerne.

*Forskningsprojektet er finansieret af Dansk Landbrugsrådgivning, og formålet er at kvantificere tabsposterne gennem hele grovfoderkæden. Projektet er en del af Landscentrets fyrtårsprojekt "Grovfoderkæden". Målet med fyrtårsprojektet er at øge udbyttet i marken, forbedre foderkvaliteten og optimere landmandens samlede økonomiske resultat, med fokus på produktion af foder til malkekøer.*

### 3. FARMTESTENS GENNEMFØRSEL

---

#### 3.1 Tab af foder i silo / stak

##### Materialer og metoder

I 2006 blev der udført forsøg på Den Økologiske Forsøgsstation Rugballegård, Forskningscenter Bygholm. Under forsøget blev udtagningsprocedurerne for to forskellige ensilagestakke og transporten frem til fuldfoderblanderen observeret, og spildet i forbindelse hermed registreret. Derefter blev der i tre uafhængige perioder á fem dage registreret, hvor meget foder, der blev udfodret, og hvor meget der blev kasseret af kørne.

Til forsøget blev der brugt to stakke med græsensilage: En forsøgsstak og en reference observationsstak.

Til stak 1 (forsøg) blev grønmassen høstet den 9. oktober 2006, og der blev indkørt fire læs, som blev vejjet til i alt 43.850 kg. Stakken lå uden for på en betonplads med ca. 60 meter ind til foderblanderen ad en vej, som er delvist fast og delvist grusvej.

Grønmassen i Stak 2 (reference observation) blev høstet den 17. oktober 2006, og der blev indlagt 302.680 kg. Siloen var en indendørs plansilo beliggende umiddelbart ved siden af foderblanderen.

Stak 1 var dækket med plastik samt net og overhældt med sand. Ved åbning af siloen blev det meste af sandet fjernet med en minilæsser med skovl. Resten blev derefter fjernet med skovl og kost. Under afdækningen blev der revet hul i plastikken flere steder, og der blev hevet ensilage op af hullerne (se figur 1). Denne ensilage fejes sammen med sandet og benævnes afdækningsspild.



Figur 1. Ensilage på vej ud af hullerne i plastikken efter afdækning.

Til registrering af spild blev ensilagen identificeret og indsamlet til vejning. Ved registreringen af afdækningsspildet blev ensilagen skilt fra afdækningssandet med en greb, der ligeledes blev brugt til at adskille ensilage fra mudder ved registreringen af transportspildet. På Rugballegård bliver det foder, der tabes umiddelbart omkring den stationære foderblander, opsamlet og anvendt, hvilket eliminerer blandespild. På billederne ses afdækningsspildet og grusvejen ind til foderladen.



*Figur 2. Afdækningsspild.*



*Figur 3. Kørselsveje med transportspild.*

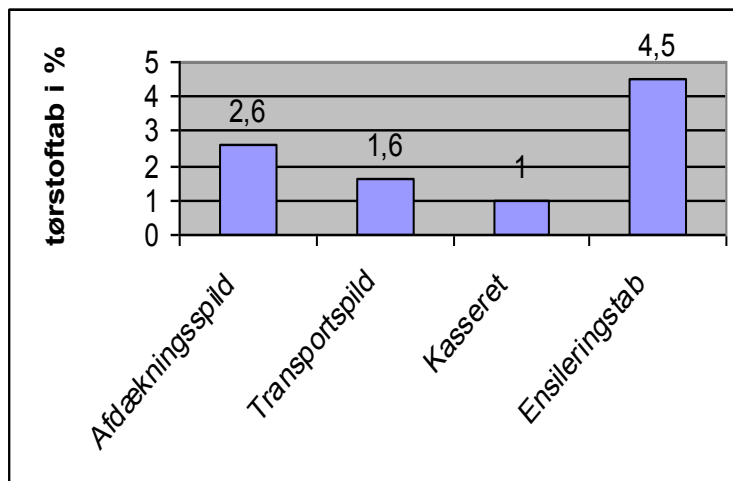
Efter udtagning af ensilage til fodring af køerne, blev mængden af kasseret ensilage registreret. Al den tilbageværende ensilage på silopladsen blev samlet sammen og vejret. Alle vejninger blev foretaget på samme brovægt.



## Resultater

### Stak 1

I figur 4 ses, hvorledes tabet af ensilage har fordelt sig over delprocesserne, fra indlægning i silo og til påfyldning i foderblander. Ensileringstab er på 4,5 % af tørstof, mens afdæknings- og transportspildet blev henholdsvis 2,6 og 1,6 %.



Figur 4. Tabsposternes fordeling (stak 1).

Det ses af resultaterne, at der er et transportspild på 1,6 %, dette til trods for at kørevejene ind til foderblanderen er af udmærket karakter. Transportspildet er også en konsekvens af, at foderblanderen på Rugballegård er stationær. Med mobile foderblandere er transporttabet afløst af et eventuelt blandespild, afhængig af læseprocedure.

Ensilagen havde ved udtagning en tørstofprocent på 25 %, og en foderværdi på 1,34 kg tørstof per FE.

Tabel 1. Tabenes størrelse (stak 1).

Tabspost	Registreringer	
	Kg tørstof	Procent af indlagt
Afdækningsspild	257	2,3
Transport spild	162	1,5
Kasseret ensilage	100	0,9
<b>Samlet</b>	<b>519</b>	<b>4,7</b>

## Stak 2

Stak 2 blev anvendt som observationsstak. Både afdæknings- og transporttabet udgjorde en mindre del af den samlede mængde ensilage, end det var tilfældet ved Stak 1. Observationerne af tabene fra siloen tyder på, at der er væsentligt mindre tab forbundet med denne indendørs plansilo, end den udendørs beliggende Stak 1. Ligeledes er arbejdstiden kortere, da det tager mindre tid at afdække og transportere ensilagen.

For en bedrift med stationær foderblander kan det økonomiske tab i forbindelse med transport af foder minimeres, hvis foderemnerne er inden for en kort radius af foderblander og placeret på plant, fast underlag. Hvis bedriftens fodercentral er udformet således, vil tidsforbruget til læsning og blanding af foder reduceres, med en deraf følgende besparelse. Hedegaard (2006) har i forbindelse med en FarmTest fundet, at de årlige lønudgifter i forbindelse med læsning og indkøring af foder varierede mellem 16.000 og 35.500 kr. Undersøgelsen er baseret på målinger og observationer fra seks forskellige besætninger i Ringkøbing Amt med en besætningsstørrelse på 125-155 malkekøer. Alle bedrifter brugte en fuldfodervogn. Bedrifter, der brugte både læsemaskine og en selvstændig traktor til fuldfodervognen, havde de højeste omkostninger i forbindelse med læsning af fodermidlerne (Hedegaard 2006).

### 3.2 Tab af foder efter foderblander

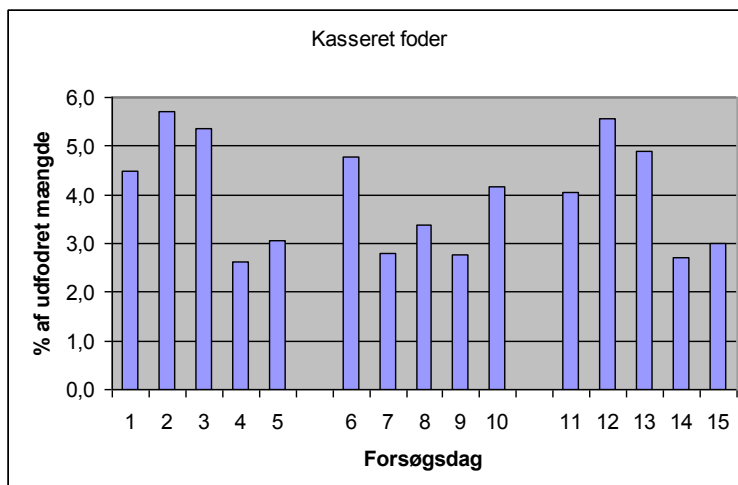
Efter foderet forlader foderblander forventes der yderligere to tabsposter; transporttab og kasseret foder. Det kasserede foder er en konsekvens af TMR (Total Mixed Ration) *ad libitum* fodringsprincippet, som benyttes på forsøgsgården.

#### Materialer og metoder

Hver morgen inden fodring blev gårsdagens resterende foder samlet sammen, læsset i en trillebør og vejjet på en brovægt. Herefter blev foderet visuelt vurderet for at se, om der var særlige årsager til, at køerne havde efterladt netop dette foder. Det kunne eksempelvis være råddent foder eller fremmedlegemer så som plaststykker, afdækningsnet, øldåser m.m. Yderligere blev antallet af malkende køer i stalden samt deres todags ydelse registreret. Mængden af foder, der forlod foderblander, blev automatisk vejjet og registreret sammen med vægten af de enkelte komponenter i foderblandingen. Foderet blev transporteret fra foderblander til foderbord i en mindre foder-vogn, og der blev ikke observeret noget transporttab.

#### Resultater

Under forsøget blev gennemsnitligt 4,0 % af en dagsration kasseret og kørt væk fra foderbordet. Ved den visuelle vurdering af det kasserede foder blev der ikke fundet nogen direkte årsag til, at netop dette foder blev fravalgt af køerne. I figur 5 ses variationerne i mængden af kasseret foder per dag. Den højeste registrering var på 5,7 %, og den laveste på 2,6 % kasseret foder.



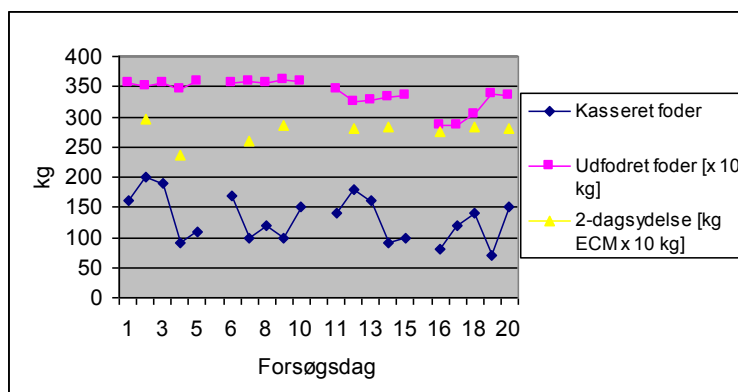
Figur 5. Mængden af kasseret foder, i procent af indkørt foder, for alle forsøgsdage. Forsøget bestod af tre perioder á fem dage.

Der var ingen sammenhæng mellem mængden af udfodret og mængden af kasseret foder. I starten af forsøget var der 61 malkende køer, og til slut 63, hvilket heller ikke ser ud til at have nogen betydning.

Køerne havde under forsøget en gennemsnitlig ydelse på 21,1 kg EKM per ko per dag. På Rugballegård afhentes mælken hver anden dag, så alle ydelsestal er baseret på todags ydelser. Den højeste todags ydelse var på 24,2 kg og den laveste på 19,0 EKM per ko per dag. Der blev under forsøget udfodret 2,8 kg foder per kg produceret kg EKM, og køerne indtog 2,7 kg foder per kg produceret kg EKM.

På figur 6

Figur 6 er ydelsen afbildet sammen med mængden af udfodret og kasseret foder. Der er ikke umiddelbart nogen sammenhæng mellem faktorerne. Mængden af kasseret foder svinger efter noget, der kunne ligne et mønster. Det kunne være interessant at lave forsøget over en længere sammenhængende periode for at se, om der faktisk er et mønster, eller om det, der ses her, er et udtryk for tilfældigheder.



Figur 6. Variationen i udfodret, kasseret foder samt ydelse under forsøget.

## 4. DISKUSSION OG ANBEFALINGER

---

Tab af ensilage ved og efter udtagning fra stakken kan ikke undgås, men en del af transportspildet kunne have været undgået, hvis minilæsseren, som flyttede ensilagen, havde været udstyret med en siloklo eller andet udstyr, der kunne holde ensilagen på plads under transporten. En anden faktor for transportspildet er personen, der kører minilæsseren. Overlæsning og høj fart under transporten var medvirkende til et øget transportspild.

For en bedrift med stationær foderblander kan det økonomiske tab i forbindelse med transport af foder minimeres, hvis foderemnerne er inden for en kort radius af foderblanderens og placeret på plant, fast underlag. Hvis bedriftens fodercentral er udformet således, vil tiden brugt på læsning og blanding af foder reduceres, med en deraf følgende besparelse.

## 5. KILDER

---

Hedegaard, F. (2006): Transport og læsning af grov- og tilskudsfoder. FarmTest, Maskiner og Planteavl, nr. 60.

Danmarks Statistik (2007): HST6 Høst efter afgrøde og enhed. Tilgængelig på: <http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=800>. Citeret; 22.03.2007.

*Tak til personalet på Den Økologiske Forsøgsstation Rugballegård for hjælp til forsøget.*