



# Ensilage och halm till dikor under dräktighet mixat eller separat utfodrat

*Silage and straw to suckle cows during pregnancy  
mixed or separately fed*

**Frida Dahlström och Annika Arnesson**



---

Sveriges Lantbruksuniversitet  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Avdelningen för Produktionssystem

Skara 2016

Rapport 43

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Animal Environment and Health  
Section of Production Systems*

*Report 43*

ISSN 1652-2885



## **FÖRORD**

Under stallperioden 2014-2015 gjordes en jämförande studie mellan mixat foder och separat utfodring av ensilage och halm till dikor under dräktigheten. Studien utfördes på Götala nöt- och lammköttscentrum, SLU Skara. Försöket finansierades av Nötkreatursstiftelsen Skaraborg, Agroväst, Västra Götalandsregionen och SLU.

Författarna



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING .....	3
INLEDNING.....	4
Bakgrund.....	4
Syfte .....	4
MATERIAL OCH METODER.....	5
Upplägg.....	5
Utfodring.....	5
Foderanalyser .....	5
Ekonomi.....	6
RESULTAT.....	7
Konsumerat foder.....	7
Mixutfodrad grupp .....	7
Separat utfodrad grupp.....	7
Konsumtionsförmåga.....	8
Energi.....	9
Mixutfodrad grupp .....	9
Separat utfodrad grupp.....	9
Protein.....	9
Mixutfodrad grupp .....	9
Separat utfodrad grupp.....	9
Fiber, NDF .....	10
Mixutfodrad grupp .....	10
Separat utfodrad grupp.....	10
Ätbeteende .....	11
Mixutfodrad grupp .....	12
Separat utfodrad grupp.....	12
Vikt och hullutveckling.....	13
Mixutfodrad grupp .....	13
Separat utfodrad grupp.....	13
Kalvarnas födelsevikt och tillväxt .....	14
Hälsoaspekter .....	14

Ekonomi.....	14
DISKUSSION.....	16
SLUTSATSER.....	18
SUMMARY.....	19
LITTERATUR.....	20

## SAMMANFATTNING

Syftet var att jämföra två olika utfodringsstrategier, mixat foder av ensilage och halm med separat utfodring av ensilage och halm under dräktigheten för att studera dikors konsumtion av respektive fodermedel samt deras vikt- och hullutveckling.

I försöket ingick två likvärdiga grupper med herefordkor, där den ena gruppen utfodrades med en mix i fri tillgång bestående av vallensilage och halm och den andra utfodrades med vallensilage i fri tillgång i fyra dagar följt av halm i fri tillgång i tre dagar varje vecka under stallsäsongen, december fram till kalvning.

Den totala foderåtgången var större i den mixade gruppen men det gick åt mer vallensilage i den separat utfodrade gruppen. Näringsmässigt passade mixen bra till lågdräktiga dikor men i högdräktighet fanns utrymme för att öka andelen vallensilage utan att korna överutfodrades med energi och protein. I den separat utfodrade gruppen konsumerade korna stora mängder vallensilage och trots lågt näringsinnehåll i totalfoderstaten fick korna i sig mer energi och råprotein än vad som rekommenderas.

Trots skillnader mellan grupperna i konsumtion kunde inga vikt- eller hullmässiga skillnader skönjas. Det var heller inga bevisat foderrelaterade skillnader i kalvarnas födelsevikt eller avvänjningsvikt. Konsumtionen var dock jämnare i den mixade gruppen. Det som framkom var att några kor i den separat utfodrade gruppen fick diarréer vilket ökade ströåtgången, samt att separat utfodring kräver jämna kogrupper och gott om ätplatser.

När halmpriset är lågt per kilo torrsubstans har mixen en prismässig fördel men om det motsatta råder, att halmen är dyrare eller lika dyr som ensilaget, så är det billigare att utfodra separat. Givetvis beror det även på vilken maskinkedja som finns att tillgå på gården. Då djuren var mer harmoniska i den mixutfodrade gruppen kan dock andra värden än rent ekonomiska vara på sin plats att beakta.

# INLEDNING

## Bakgrund

Den största enskilda kostnaden i dikalvsproduktionen är foder, följt av kostnader för rekrytering, arbete och byggnader (Arnesson och Salevid, 2011). Dikon har ett lågt näringsbehov, speciellt under lågdräktigheten. Deras konsumtionsförmåga däremot är stor varför det är viktigt att de utfodras med ett foder med lågt energi- och högt fiberinnehåll. Mer än en tredjedel av alla dikogårdar bedrivs ekologiskt och då krävs enligt reglerna att djuren har fri tillgång till foder. Även vid utfodring av sent skördad vall går korna upp i hull och blir lätt för feta, vilket ger höga kostnader, onödig miljöbelastning och kan även leda till kalvningssvårigheter och sämre dräktighetsresultat.

Under två stallperioder har dikor på Götala nöt- och lammköttscentrum utfodrats med ett foder med lågt energi- och högt fiberinnehåll. De olika fodermedlen som använts i försöken är sent skördad vall av olika grässorter, rörflen, havrehelsäd samt kornhalm. Det har visat sig att korna har en mycket hög konsumtionsförmåga av samtliga foder. Kor som enbart fick halm eller rörflensensilage gick inte upp i hull under dräktigheten, medan kor som fick övriga fodermedel både gick upp i vikt och ökade en hullklass i genomsnitt (Jardstedt, 2014, pers medd). Det tycks således att om dikor ska utfodras med traditionellt vallensilage behöver det utfodras i kombination med halm.

Många lantbrukare tillämpar en mycket enkel utfodringsstrategi till sina dikor genom att bara utfodra ett par gånger i veckan. De ställer in ett antal rundbalar och när de tar slut ställer de in nya balar. I vissa besättningar växlar man mellan ensilage- och halmbalar. Hur påverkar detta ständiga foderbyte kornas konsumtion, vikt och hull, blir variationen mellan enskilda djur större? Blir korna stressade av foderbytet? Vore det bättre att investera i en fullfoderblandare och utfodra djuren med mixat foder varje utfodring istället?

## Syfte

Syftet var att jämföra mixat foder av ensilage och halm med separat utfodring av ensilage och halm under dräktigheten för att studera dikornas konsumtion av respektive fodermedel, deras vikt- och hullutveckling, samt ekonomiskt utfall av utfodringsstrategierna.



## MATERIAL OCH METODER

### Upplägg

Försöket genomfördes från december 2014 tills alla kor hade kalvat våren 2015. Tjugotvå herefordkor delades i två likvärdiga grupper vad gällde ålder, vikt och hull. Korna gick i två gruppboxar med individuell foderregistrering (datastyrda foderkrubbor), med 1,5 ko per ätplats. Torv användes som strömedel. Vid installation i november vägdes korna två dagar i följd och hullbedömdes utifrån en 10-gradig skala där 1 = mycket mager och 10 = mycket fet. Därefter vägdes och hullbedömdes korna var fjortonde dag fram till kalvning då de åter vägdes två dagar i rad.

### Utfodring

Korna utfodrades med sent skördat gräsensilage och vetehalm. Ena gruppen fick mixat foder, en bal ensilage blandades med en bal halm. Den andra gruppen fick ensilage i fyra dygn och halm i tre dygn. Foderregistreringar gjordes från december till och med kalvning. Efter kalvning flyttades korna till en annan grupp och fick enbart gräsensilage. Utfodringen efter kalvning blev då lika för alla kor. Allt foder hackades i en vertikalblandare för att få samma strålängd på grovfodret till båda grupperna. Fodret ts-bestämde kontinuerligt under försökets gång. Foderprov togs och frystes in för senare sammanslagning periodvis för analys. Kalvarna vägdes vid födsel och vid avvänjning.

### Foderanalyser

Analyser för näringsinnehåll (NDF, råprotein och VOS för uträkning av omsättbar energi) i ensilage och halm samt hygienisk kvalitet analyserades enligt gängse metoder vid laboratoriet på Husdjurens utfodring och vård på SLU.

Energibehovet räknades fram utifrån kornas medelvikt i respektive grupp i låg- och högdräktighet. Fodermedelstabellen 2003 ligger till grund för beräkningarna. I lågdräktighet var behovet 72,5 MJ per ko och dag och i högdräktighet 99,5 MJ.

Det smältbara råproteinet räknades ut på liknande sätt. Det ensilage som användes i studien hade en smältbarhet på mellan 61 och 65 %, uträknat via Fodermedelstabellen 2003.

Tabell 1. Näringsinnehåll i ensilage och halm samt hygienisk analys.

	Ensilage	Halm
Omsättbar energi, MJ/ kg ts	8,9	
Råprotein, g/ kg ts	105	30
NDF, g/ kg ts	580	793
iNDF, g/kg ts		324
Torrsubstans, %	49,7	93,6
pH-värde	4,6	
Ammoniumkväve, % av total N	7,5	

## Ekonomi

En ekonomisk jämförelse gjordes mellan utfodringsstrategierna med fokus på kostnader för ingående fodermedel. Prisnivåerna utgår från Götala nöt- och lammköttscentrums foderkostnader, nämligen 1,20 kr/ kg ts. Maskinkostnader för de olika systemen har inte tagits i beaktande men ju färre timmar maskinerna går bör rimligtvis vara en vinst för både miljö och plånbok.



Försöket genomfördes på SLU:s forskningsstation Götala nöt- och lammköttscentrum i Skara.

# RESULTAT

## Konsumerat foder

### Mixutfodrad grupp

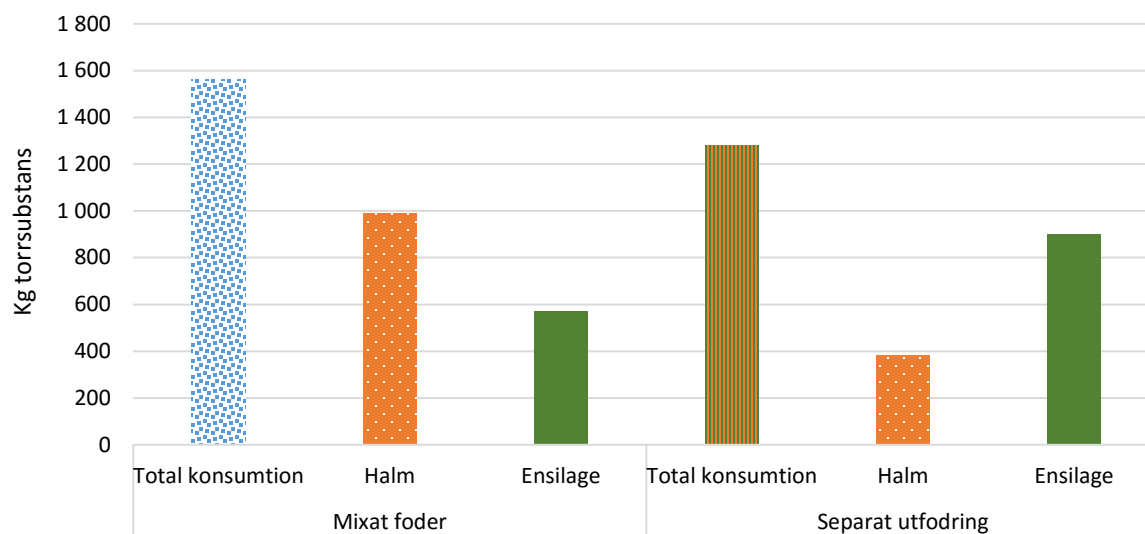
Av figur 1 framgår att korna i den mixutfodrade gruppen åt mer foder totalt än den separat utfodrade gruppen. Foderblandningen bestod av en bal halm som mixades med en bal ensilage, vilket i medeltal gav en inblandning av 63 % halm.

Under lågdräktighet åt korna i medeltal 12,9 kg ts per dag vilket motsvarade 1,7 % av deras kroppsvikt. I högdräktigheten minskade foderintaget. Den mixade gruppen åt i medeltal 11,7 kg ts per ko och dag vilket motsvarade 1,5 % av kornas kroppsvikt, eller en konsumtionsminskning med 0,2 procentenheter (Figur 2).

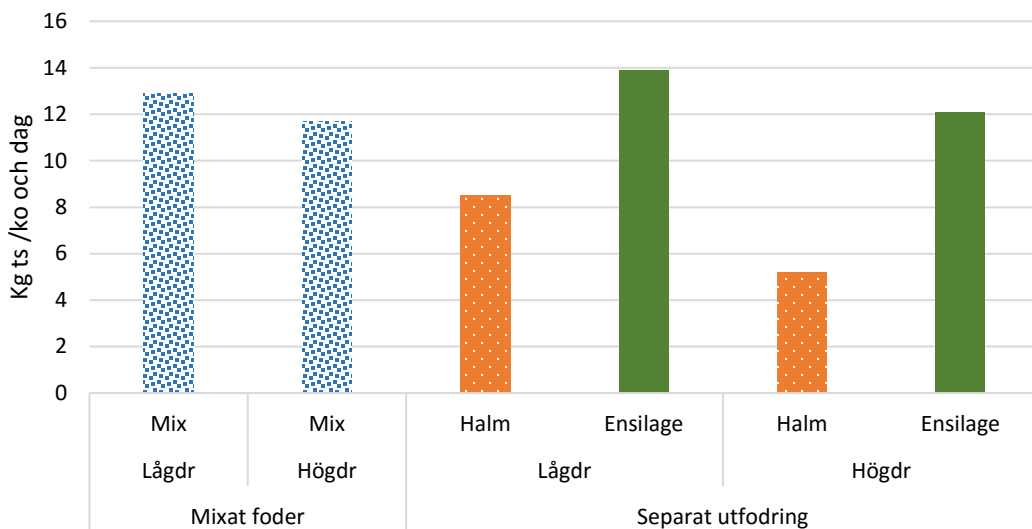
### Separat utfodrad grupp

Den separat utfodrade gruppen konsumerade mindre foder totalt än den mixutfodrade. Korna fick fri tillgång på ensilage i fyra dagar följt av fri tillgång på halm i tre dagar och konsumerade då mer ensilage än halm, 69 % respektive 31 % (Figur 1).

Under lågdräktighet åt korna i medeltal 8,5 kg ts halm per utfodringsdag. De dagar korna utfodrades med ensilage ökade konsumtionen till 13,9 kg ts per ko och dag, motsvarande 1,1 % respektive 1,9 % av deras kroppsvikt. I högdräktigheten minskade foderintaget. Korna konsumerade då i medeltal 5,2 kg ts halm och 12,1 kg ts ensilage per ko och dag, motsvarande 0,7 % respektive 1,6 % av deras kroppsvikt. Foderintaget minskade med 0,4 procentenheter halm och 0,3 procentenheter ensilage (Figur 2).



Figur 1. Kornas totala konsumtion av foder samt deras konsumtion av halm respektive vallensilage under försöksperioden.



Figur 2. Kornas foderintag i kilo torrsbstans per ko och dag som fodret utfodrades under låg- och högdräktighet.

### Konsumtionsförmåga

Konsumtionsviljan, eller förmågan, varierade mellan individer. Högst konsumtion syns bland de kor som äter ensilage och är lågdräktiga. Lägst konsumtion är när halm utfodras i högdräktighet. I tabell 2 framgår högsta respektive lägsta uppmätta konsumtion av mix, ensilage och halm i låg- respektive högdräktighet som ett mått på herefordkors konsumtionskapacitet vid en kroppsvikt av cirka 700 – 770 kg.

Tabell 2. Konsumtionsförmågan skiljer sig åt mellan olika individer och fodermedel. Tabellen visar kornas högsta respektive lägsta uppmätta dygnskonsumtion i låg- resp. högdräktighet.

Lågdräktighet						Högdräktighet					
Mix		Ensilage		Halm		Mix		Ensilage		Halm	
Min, kg ts	Max, kg ts	Min, kg ts	Max, kg ts	Min, kg ts	Max, kg ts	Min, kg ts	Max, kg ts	Min, kg ts	Max, kg ts	Min, kg ts	Max, kg ts
9	20	6	20	2	15	1	22	8	16	0	8
6	18	7	27	0	17	4	22	9	27	0	16
6	19	4	16	0	9	4	21	8	15	0	4
5	15	5	20	0	11	5	20	7	17	0	15
7	22	7	23	0	9	8	22	7	22	0	9
6	17	6	25	6	19	3	16	8	16	4	11
7	15	7	20	1	16	3	16	8	20	0	17
6	17	3	27	1	16	4	17	9	16	2	10
4	19	8	19	6	12	3	30	9	23	1	13
6	18	9	23	3	13	4	17	13	27	3	13
1	18	5	24	0	14	7	33	10	21	2	11

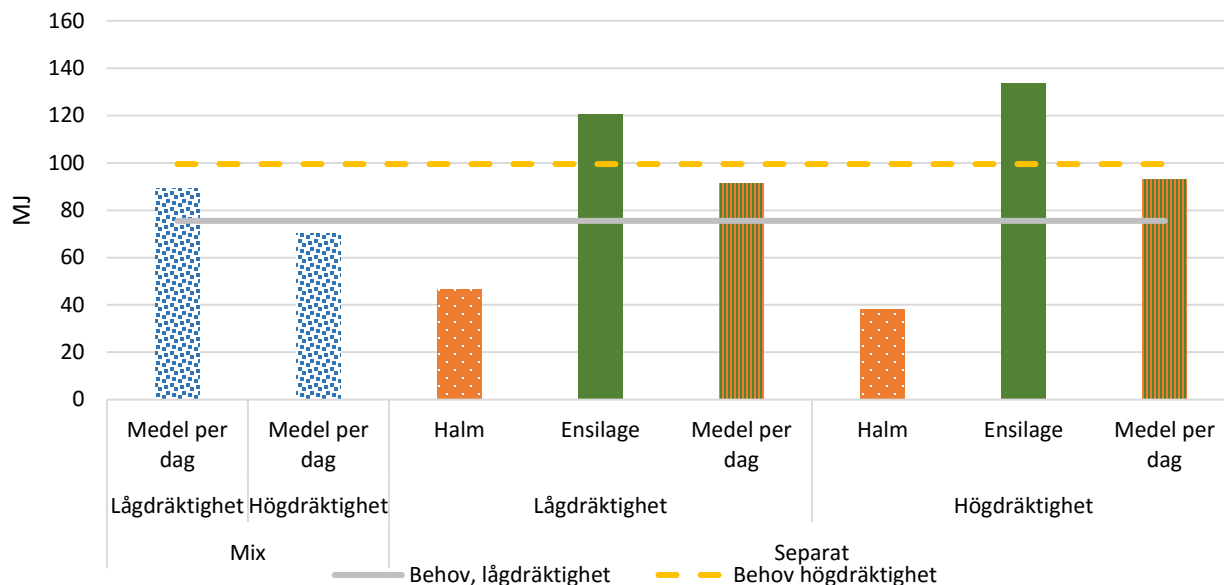
## Energi

### Mixutfodrad grupp

Trots ett ensilage med lågt energiinnehåll och en hög andel halm i mixen så överutfodrades korna med energi i lågdräktigheten när ett medel tas över hela gruppen, 118 % av behovet. Överskottet är dock marginellt. När konsumtionen sjunker i högdräktigheten minskar även energiintaget och överskottet omvandlas till underskott (Figur 3).

### Separat utfodrad grupp

Energiintaget hos de separat utfodrade korna skiljde sig åt beroende på vilket foder de åt. När de utfodrades med ensilage var energiintaget mycket högre än behovet. När halm utfodrades var förhållandet det omvända och korna var inte ens i närheten av det dagliga behovet. I medel över hela perioden var energiintaget i den separat utfodrade gruppen, 121 % av behovet i lågdräktighet och 93 % av behovet i högdräktighet (Figur 3).



Figur 3. Kornas energibehov i låg- och högdräktighet samt energiintaget, redovisat per utfodringsdag och som ett medeltal per dag i låg- respektive högdräktighet.

## Protein

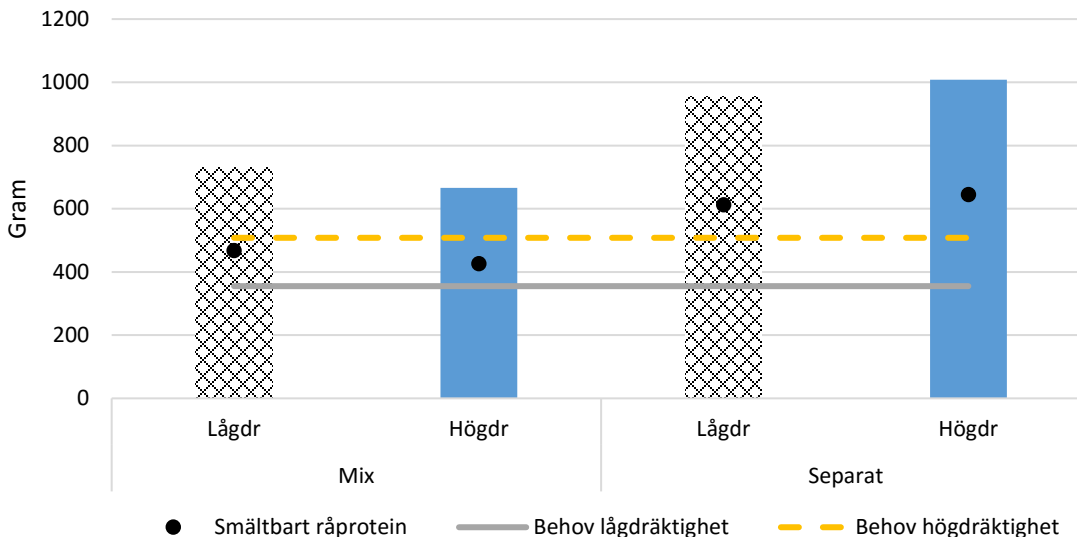
### Mixutfodrad grupp

Den mixutfodrade gruppens intag av smältbart råprotein var i lågdräktighet 132 % av behovet men lägre under högdräktighet, 82 % av behovet, per ko och dag (Figur 4).

### Separat utfodrad grupp

Den separat utfodrade gruppen överutfodrades med smältbart råprotein. I lågdräktighet åt korna 172 % av det dagliga behovet av smältbart råprotein och i högdräktighet 127 % av behovet. Råproteinintaget var ojämnt. De dagar halm utfodrades var det smältbara råproteinintaget noll

och de dagar vallensilage utfodrades var överutfodringen ännu högre än vad som redovisas i figur 4.



Figur 4. Kornas intag av råprotein, smältbart råprotein samt det dagliga behovet av smältbart råprotein i låg- och högdräktighet.

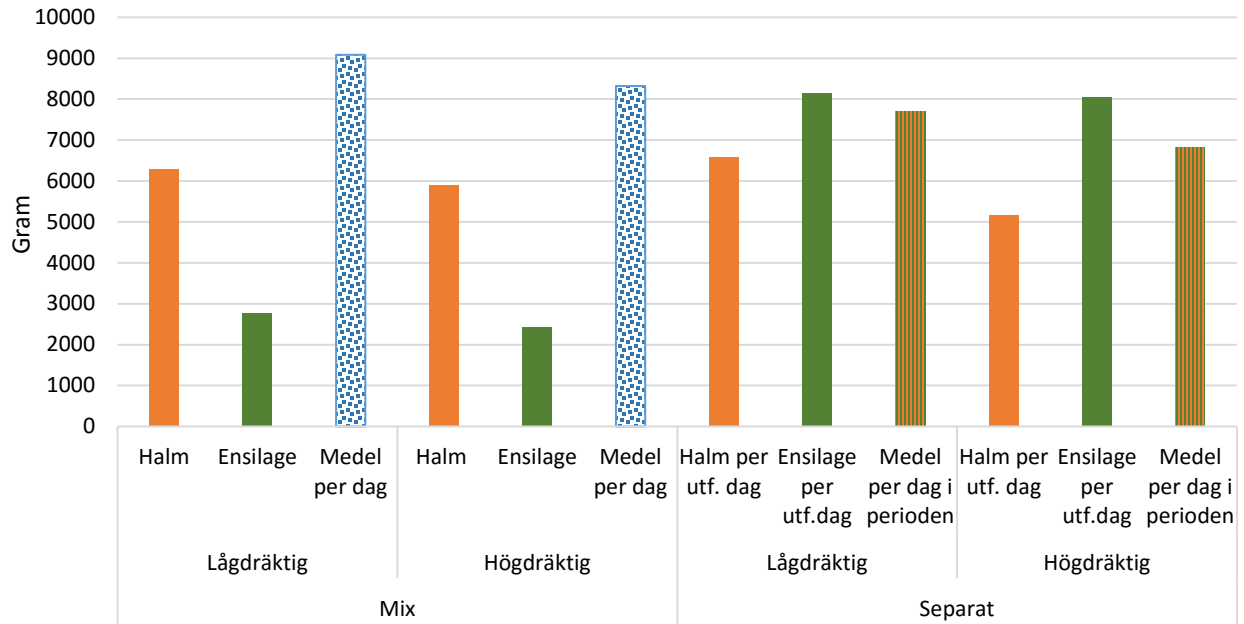
## Fiber, NDF

### Mixutfodrad grupp

Figur 5 visar fiberintaget i låg- och högdräktighet. Den mixutfodrade gruppens främsta källa till NDF, neutral detergent fiber, var halmen. Andelen osmältbar fiber i halmen, indigestible neutral detergent fiber, iNDF, uppgick i lågdräktighet till 1,5 kg per dag i medeltal. I högdräktighet sjönk konsumtionen och därmed NDF-intaget. Andelen iNDF uppgick då till 1,4 kg per dag i medeltal. Konsumtionen av NDF uppgick i lågdräktighet till 1,3 % av kornas kroppsvikt respektive 1,1 % av kroppsvikten i högdräktighet.

### Separat utfodrad grupp

Den separat utfodrade gruppen konsumerade mer ensilage än halm och fibern kom i huvudsak från vallensilaget. Den osmältbara andelen fiber, iNDF, uppgick i lågdräktighet till 0,7 kg per dag och sjönk till 0,5 kg per dag i medeltal i högdräktighet. NDF-konsumtionen uppgick till 1,1 % av kroppsvikten i lågdräktighet och sjönk till 0,9 % av kroppsvikten i högdräktighet.



Figur 5. Kornas fiberintag i låg- och högdräktighet. I den mixade gruppen ses medel för varje dag samt fördelningen av NDF från halm respektive vallensilage. För den separat utfodrade gruppen redovisas konsumtionen per utfodrad dag samt som ett medel över respektive period.

## Ätbeteende

Förutom konsumtionen för varje individ så registrerade de automatiska krubborna även hur många gånger varje individ besökte krubban.



Foto: A. Arnesson



### Mixutfodrad grupp

Korna besökte krubban i genomsnitt 31 gånger per dygn och åt många men små portioner. De gjorde försök att sortera ut vallensilaget, därav de många besöken, men tack vare att det var väl mixat så syntes inga tecken på lyckad sortering i resterna. I slutet av dräktigheten var fodermixen något för fattig på energi samtidigt som den hade högt fiberinnehåll. Denna kombination gjorde att korna blev tröga i magen.

### Separat utfodrad grupp

De separat utfodrade korna besökte krubborna 17 gånger per dygn då ensilage serverades och 12 gånger per dygn de dagar halm stod på menyn.

Som förväntat var det något stökigare i den separat utfodrade gruppen vid utfodringen. Att utfodra separat kräver en stabil och homogen kogrupp med tillräckligt många ätplatser så att även mer lågrankade kor kommer åt vallensilaget. Korna verkade uppskatta halmen den första dagen och konsumtionen var då något högre än de efterföljande två dagarna. I den separat utfodrade gruppen sjönk halmkonsumtionen rejält mot slutet av dräktigheten medan konsumtionen av vallensilage var fortsatt hög. Vissa dagar valde somliga individer att helt låta bli att äta halm.



*Hullbedömning av diko. Korna hullbedömdes var 14:e dag genom hela försöksperioden. Foto: A. Arnesson*



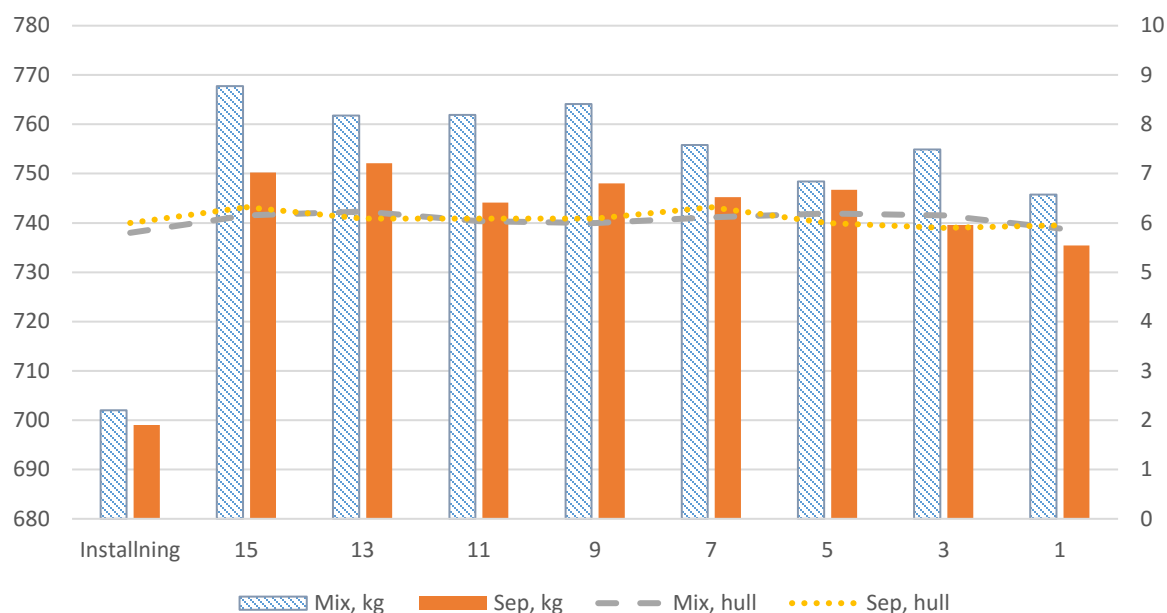
## Vikt och hullutveckling

### Mixutfodrad grupp

Vid installning vägde de mixutfodrade korna i genomsnitt 702 kg och hade hullpoäng 5,8. Fram till kalvningen ökade kornas vikt med 44 kg (Figur 6). Vid kalvning hade hullpoängen ökat något till 6,0. Vid den uppföljande vägningen direkt efter kalvning hade korna tappat i vikt och vägde i genomsnitt 692 kg, vilket var 10 kg mindre än vid installningen. Den mixutfodrade gruppen visade en svag tendens att minska något i vikt under de sista 4 veckorna av dräktigheten. Hullet påverkades inte.

### Separat utfodrad grupp

De separat utfodrade korna vägde i genomsnitt 699 kg vid installning och hade hullpoängen 6,0. Fram till kalvningen ökade kornas vikt med 36 kg (Figur 6). Hullet förändrades inte under vare sig låg- eller högdräktighet utan låg på 6,0 hela dräktigheten. Vid den uppföljande vägningen direkt efter kalvning hade korna tappat i vikt och vägde i genomsnitt 685 kg, vilket var 14 kg mindre än vid installningen. Även de separat utfodrade korna tenderade att tappa något i vikt de sista veckorna innan kalvning utan att hullet påverkades.



Figur 6. Kornas vikt och hull vid installning samt under de sista 15 veckorna av dräktigheten.

## Kalvarnas födelsevikt och tillväxt

Totalt föddes 23 kalvar. I den mixutfodrade gruppen föddes 11 kalvar varav 6 tjurkalvar och 5 kvigkalvar. I den separat utfodrade gruppen föddes 8 tjurkalvar och 4 kvigkalvar, varav en tvillingfödsel. Inga kalvningsproblem noterades men tyvärr dog en tjurkalv och en kvigkalv av okänd anledning i den separat utfodrade gruppen innan avvänjning. Tjurkalvarna växte lika mycket per dag i båda grupperna. Kvigkalvarna skiljde sig åt i födelsevikt mellan grupperna och kvigkalvar efter mödrar i den separat utfodrade gruppen växte något sämre under digivningen (Tabell 3).

Tabell 3. Födelsevikt, ålder vid avvänjning och avvänjningsvikt samt tillväxt under digivningsperioden 2015 för tjur- och kvigkalvar i respektive utfodringsgrupp.

	Mixat foder	Separat utfodring
Födelsevikt, tjurkalv	48,7	48,0
Födelsevikt, kvigkalv	45,6	39,8
Ålder, antal dagar vid avvänjning, tjurkalv	167	168
Ålder, antal dagar vid avvänjning, kvigkalv	179	167
Avvänjningsvikt, tjurkalv, kg	247	252
Avvänjningsvikt, kvigkalv, kg	239	198
Tillväxt under digivning, tjurkalv, kg/dag	1,20	1,20
Tillväxt under digivning, kvigkalv, kg/dag	1,08	0,94

## Hälsospekter

Sett endast till vikt- och hullmässiga resultat klarade korna av båda foderstaterna väl. I den separat utfodrade gruppen förekom dock diarréer hos vissa individer medan korna i den mixade gruppen upplevdes som tröga i magen i slutet av dräktigheten. Det ska poängteras att de kor som ingick i utfodringsförsöket var äldre kor som fått minst två kalvar tidigare. Om yngre kor skulle ingått i studien kanske vi hade fått ett hälsomässigt annat resultat med större variation i hull och vikt. Dräktighetsprocenten nästföljande säsong skiljde sig inte heller åt mellan grupperna utan de blev dräktiga som planerat.

## Ekonomi

Priset på ingående fodermedel har stor betydelse för foderstaternas totalkostnad. I det här försöket blev det billigare att utfodra separat eftersom konsumtionen var lägre och kostnaden per kg ts var samma för både halm och ensilage, 1,20 kr/ kg ts. Trots den i många fall ekonomiska fördelen för separat utfodring så går det inte att pengamässigt rekommendera rakt av. Att utfodra separat kräver mer av djurägaren och den tid som intjänas på att rationalisera utfodringen kan komma att behöva läggas på annat, t.ex. gruppering av djur, ökad ströåtgång etc. Om halmen är billig, under 1 kr/kg ts, ökar fodermixens konkurrenskraft (Tabell 4). Givetvis spelar även gårdens förutsättningar in. Är det byggt för rundbalsutfodring kanske det inte är möjligt att

utfodra ett mixat foder. Sättet på vilket maskiner används varierar från gård till gård och detta påverkar givetvis kostnaden för de olika utfodringsstrategierna. Finns en mixervagn så bör den användas.

Tabell 4. Foderkostnader vid olika prisbilder på halm och ensilage för mixad utfodring och separat utfodring, samt en jämförelse dem emellan.

Halm, kr/kg ts	1,2	1	1,2	0,6	1
Ensilage, kr/kg ts	1,2	1,2	1	1,15	1,85
Mixat foder, kr/ko och stallperiod	1 872	1 674	1 758	1 249	2044
Separat utfodring, kr/ko och stallperiod	1 537	1 461	1 357	1 263	2045
Kostnad för <b>mix</b> i jämförelse med separat utfodring, kr för total foderkonsumtion	335 kr dyrare	213 kr dyrare	401 kr dyrare	14 kr billigare	2 kr billigare
Kostnad för <b>separat utfodring</b> i jämförelse med mix, kr för total foderkonsumtion	335 kr billigare	213 kr billigare	401 kr billigare	14 kr dyrare	2 kr dyrare

## DISKUSSION

Att mixa samman halm och ensilage är ett utmärkt sätt att hålla korna mätta och nöjda utan att överutfodra dem eller utsätta dem för ständiga foderbyten. Den höga halminblandningen gav dock ett underskott av energi under högdräktigheten, vilket sannolikt och på ett ganska enkelt sätt skulle avhjälpas med högre ensilageinblandning i fodermixen.

Enda nackdelarna med att mixa foder är att det tar längre tid än att ställa ut rundbalar till djuren och att en mixervagn ofta är en kostsam investering. Bortsett från detta har vi endast hittat fördelar med systemet.

- Det är enkelt att anpassa foderstaten till djuren.
- Konkurrensen om fodret är mindre.
- Djuren kan äta sig mätta och slipper ständiga foderbyten.
- Konsumtionen är jämnare vilket underlättar foderåtgångsberäkningar.

Den separat utfodrade gruppens diet kan liknas vid den för människors så populära 5:2 dieten. I vår studie fastade korna på halm i tre dagar för att sedan vräka i sig ensilage i 4 dagar. Trots hög ensilagekonsumtion påverkades inte vikt eller hull utan det överutfodrade proteinet utsöndras via urinen. Att utfodra separat fungerar alltså vikt- och hullmässigt men påverkar med största sannolikhet miljön mer än en välbalanserad foderstat. I det här utfodringsprojektet överutfodrades de separat utfodrade korna med råprotein genomgående under hela dräktigheten, trots att de utfodrades med halm tre dagar i veckan.

Att utfodra separat kräver sannolikt ett bättre djuröga. Vissa individer kommer inte att klara av ett sådant system. Det finns risk för att lågrankade kor blir utan ensilage om det är för ont om ätplatser och att arbetstid kommer att behöva läggas på andra saker än utfodring, trots att problemet uppstår på grund av vald utfodringsstrategi. De gårdar som praktiserar separat utfodring i praktiken har säkert erfarenheter här som borde tas till vara. I försöket använde vi kor som kalvat minst två gånger och som var jämna i hull när försöket startade. Verkligheten ser oftast inte riktigt ut som försöksdesignen, variationen i djurmaterialet är större. Det kan dock vara bra att veta att äldre kor i normalt hull klarade foderstaterna väl men att tillvaron verkade mer harmonisk i den mixutfodrade gruppen.

En del kor i den separat utfodrade gruppen drabbades av diarréer. Den enda förklaring vi har är att de ständiga foderbytena fungerade bättre för vissa individer än för andra. Det kan vara värt att beakta att ströåtgången riskerar att öka om djuren är lösa i magen. I den mixutfodrade gruppen var förhållandet det motsatta och korna blev ganska tröga i magarna i slutet av dräktigheten. Det var inget problem eftersom utgödslingen utfördes med lastmaskin, men vid automatisk utgödsling kanske det skulle kunna vara ett problem.

Det mest oroande var flera kor i den separat utfodrade gruppen inte åt tillräckligt mot slutet av dräktigheten när halm utfodrades. Om kornas ofrivilliga fastedagar vid halmutfodring sammanfaller med kalvning skulle i teorin en löpmagsomvridning kunna ske. Våmfyllnadsgraden kan vara en bidragande orsak till varför denna grupp sjönk lite mer i vikt i slutet av dräktigheten än den andra. Vi vet inte med säkerhet när en diko börjar få hungerkänslor,

om det ens går att mäta sig till, men erfarenheten säger att om en ko inte äter på över ett dygn så 1) mår hon inte bra, eller 2) bör hon vara hungrig. Inget av dessa alternativ borgar för god djurvälstånd.

Ätbeteendet varierade också mellan grupperna med många fler besök per krubba och dygn i den mixutfodrade gruppen. Troligtvis har detta med smakligheten hos fodret att göra. En fodermix innehållande stor andel halm är inte världens smakligaste foder. Vi kunde se hur en del kor aktivt nosade igenom alla krubbor innan de stannade för att äta. De letade alltså efter ensilage som kunde sorteras ut. Kornas beteende påminner oss om hur viktigt det är att mixa foderblandningar noggrant! Dessbättre verkar det som om korna misslyckades eftersom vi inte kunde se några tecken på lyckad sortering i foderresterna. Om den ritualen görs inför varje måltid så blir det många besök registrerade per krubba. De separat utfodrade korna betedde sig lite annorlunda. Då ensilage utfodrades tog de första bästa chans att glufsa i sig foder. De åt större portioner men vid färre tillfällen. Med halmen var det likadant, fast omvänt. Korna visste att det inte fanns något annat så de suckade, ryckte på skuldrorna och började äta. Detta gav också få besök per krubba och dygn.

Tack vare den individuella foderregistreringen så kunde vi registrera stora variationer i konsumtionsförmåga mellan korna. Det är enkelt att dra slutsatsen att en ko som producerar en kalv om året och äter 9 kg ts per dag är mer lönsam än en ko som producerar precis lika mycket men äter 12 kg ts per dag i snitt under stallperioden.

Det var skillnader i kalvarnas födelsevikter men inga som kunde tillskrivas utfodringsstrategin. Tillväxten fram till avvänjning skiljde sig inte heller åt. I försöket föddes för få kalvar för att dra några egentliga slutsatser. Efter att försöket avslutats ingick korna i en semin studie och vi kan därför med säkerhet säga att det inte heller visade sig några skillnader i fruktsamhet eller dräktighetsresultat.

Vilken utfodringsstrategi som är billigast per kilo ts beror till mångt och mycket på det aktuella foderpriset. På många ställen är halmen lika dyr eller till och med dyrare än ensilage. Då kan det vara svårt att motivera ett högt innehåll av halm i foderstaten, även om det är näringsmässigt värdefullt och har djurvälståndsfördelar.

Eftersom åtgången av vallensilage var lägre i den mixade gruppen så är den foderstaten mer ekonomiskt fördelaktig när halmen är riktigt billig. Tyvärr visade detta försök att det oftast är mer ekonomiskt fördelaktigt att utfodra separat. Jag säger tyvärr, eftersom känslan i ladugården under hela försökets gång var mycket mer rofylld i den mixutfodrade gruppen.

## SLUTSATSER

Båda utfodringsmodellerna fungerade i praktiken.

Separat utfodring av halm och vallensilage medförde ett ojämnt foderintag men lägre total ts-konsumtion.

Återkommande foderbyten medförde oro i gruppen, särskilt vid byte från halm till vallensilage.

Separat utfodring kräver jämna kogrupper, fri tillgång till foder och tillräckligt utrymme vid foderbord.

I den separatutfodrade gruppen överutfodrades protein, vilket leder till ökad kväveutsöndring via urinen och därmed en miljöbelastning.

Korna i den mixutfodrade gruppen hade en jämn konsumtion och upplevdes nöjda och lugna.

Det var inga skillnader i vikt- och hullförändring under dräktigheten mellan grupperna. Båda grupperna tappade något i vikt mot slutet av dräktigheten, de separat utfodrade korna något mer än de mixutfodrade.

I den separatutfodrade gruppen förekom diarréer, vilket gav en sämre stallmiljö.

## SUMMARY

The aim was to study the effect of two different feeding strategies to suckler cows during pregnancy on feed intake, live weight and body condition score. The feeds used was 1) silage and straw in a mixed ration (MIX) or 2) silage and straw fed separately (SEP).

The experiment included two equal groups of suckler cows where one group was fed a mix *ad lib* consisting of silage and straw and the other group was fed silage *ad lib* for four days followed by straw *ad lib* for three days each week from housing in December until calving.

The total feed intake was higher in the MIX group but the consumption of silage were significant higher in the SEP group. Nutritionally the mix was suited to cows in early pregnancy but too low in crude protein and energy for late pregnancy. In the SEP group the cows consumed large amounts of silage and therefore got more energy and crude protein than recommended.

Although there were differences between the groups in intake no differences could be seen in body weight or body condition score. Further, there were no proven feed-related differences in the calves' birth or weaning weight. Daily feed intake were more even in the MIX group. Some of the suckler cows in the SEP group got diarrhea which might be due to the high crude protein intake and constantly change of fodder. This also led to an increased use of bedding material. Separate feeding also requires a relatively homogenous cow group and plenty of eating places.

The mix has an economic advantage if straw price is much lower than costs for silage. If the price per kilogram dry matter is equal, or the silage is lower in price, it will be cheaper to feed separately. Of course this also depends of what machine chain is available at the farm. Because the animals were more harmonious when fed mix, maybe other values then economically values also should be considered, or at least not dismissed.

## **LITTERATUR**

Arnesson, A. och Salevid, P. (2011). Dikalvsproduktion på två gårdar i Västsverige. Rapport 30. Inst. för husdjurens miljö och hälsa, SLU, Skara.

Fodertabeller för idisslare (2003). Spörndly R. Rapport 257. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Sveriges lantbruksuniversitet.

Jardstedt, M., 2014, pers medd.



Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- \* **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- \* **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- \* **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 5-20 poäng. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:  
[www.hmh.slu.se](http://www.hmh.slu.se)

---

---

**DISTRIBUTION:**

Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Box 234  
532 23 Skara  
Tel 0511-67000  
**E-post: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Hemsida: [www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)**

*Swedish University of Agricultural Sciences  
Faculty of Veterinary Medicine and Animal  
Science  
Department of Animal Environment and Health  
P.O.B. 234  
SE-532 23 Skara, Sweden  
Phone: +46 (0)511 67000  
**E-mail: [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se)**  
**Homepage: [www.slu.se/husdjurmiljohalsa](http://www.slu.se/husdjurmiljohalsa)***

---

---