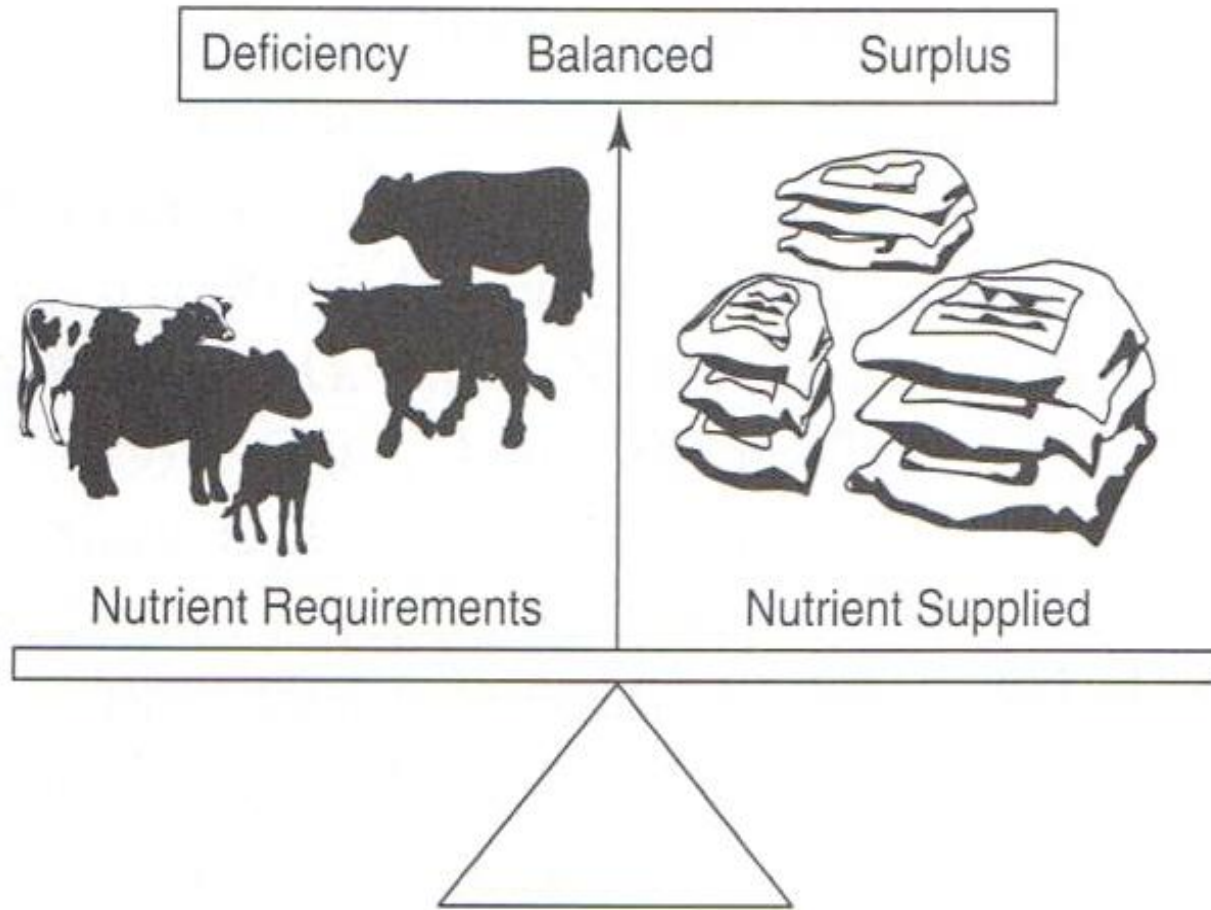


جیره نویسی

z̄ به عمل متوازن نمون **احتیاجات** حیوان به آنچه از خوراک
بدست می آید
i مواد مغذی

z̄ توازن، تعادل برابری

جیره نویسی



سیستم های غذایی

ž Nutrient requirements (Feeding standards)

ž Nutrients composition of feeds

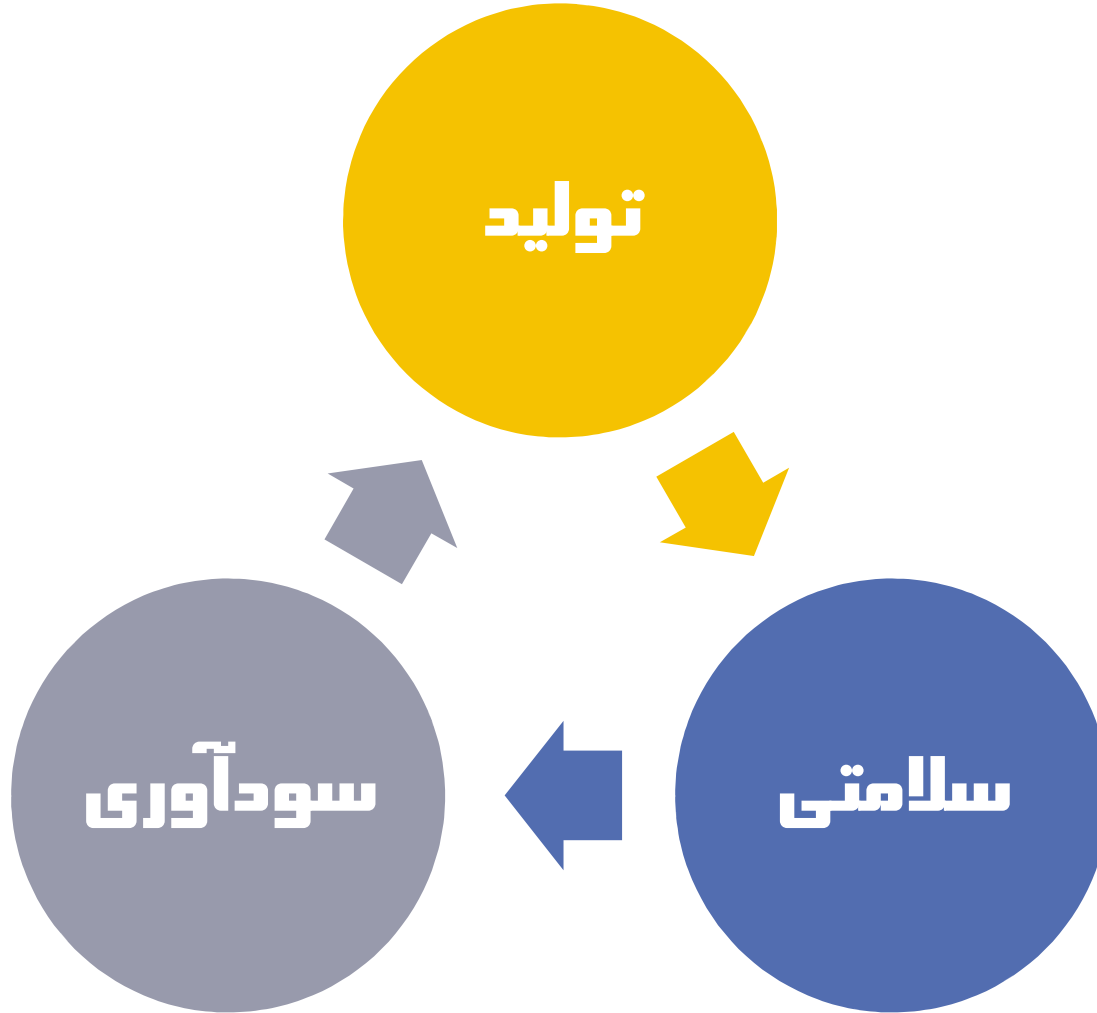
i NRC

- ☞ Dairy cattle (2001)
- ☞ Beef cattle (2000)
- ☞ Sheep (2007)
- ☞ Horse (2007)
- ☞ Fish (2011)
- ☞ Pig (2012)
- ☞ Poultry (1994)

i CNCPS

- ☞ Dairy and beef cattle
- ☞ sheep

اهداف جیره نویسی



مطالب

• مواد مغذی و احتیاجات مواد مغذی گاوهای شیری

• ارزشیابی خوراک ها از نظر مواد مغذی

• مدیریت تغذیه و جیره نویسی در مراحل مختلف

• شاخص های و پاسخ حیوان به جیره

مزایای جیره نویسی

ž کاهش هزینه جیره تمام شده و تولید اقتصادی

ž پیشگیری از بروز بیماری های متابولیکی

ž تفسیر بهتر تغییرات کمی و کیفی تولید، تولید مثل و بیماری

ž تعیین تقریبی اقلام خوراکی مصرفی در طول سال

ž کیفی کردن تولیدات

مواد مغذی مورد نیاز گاو شیری

ژ اکسیژن

ژ آب

ژ انرژی (کربوهیدرات، چربی و پروتئین)

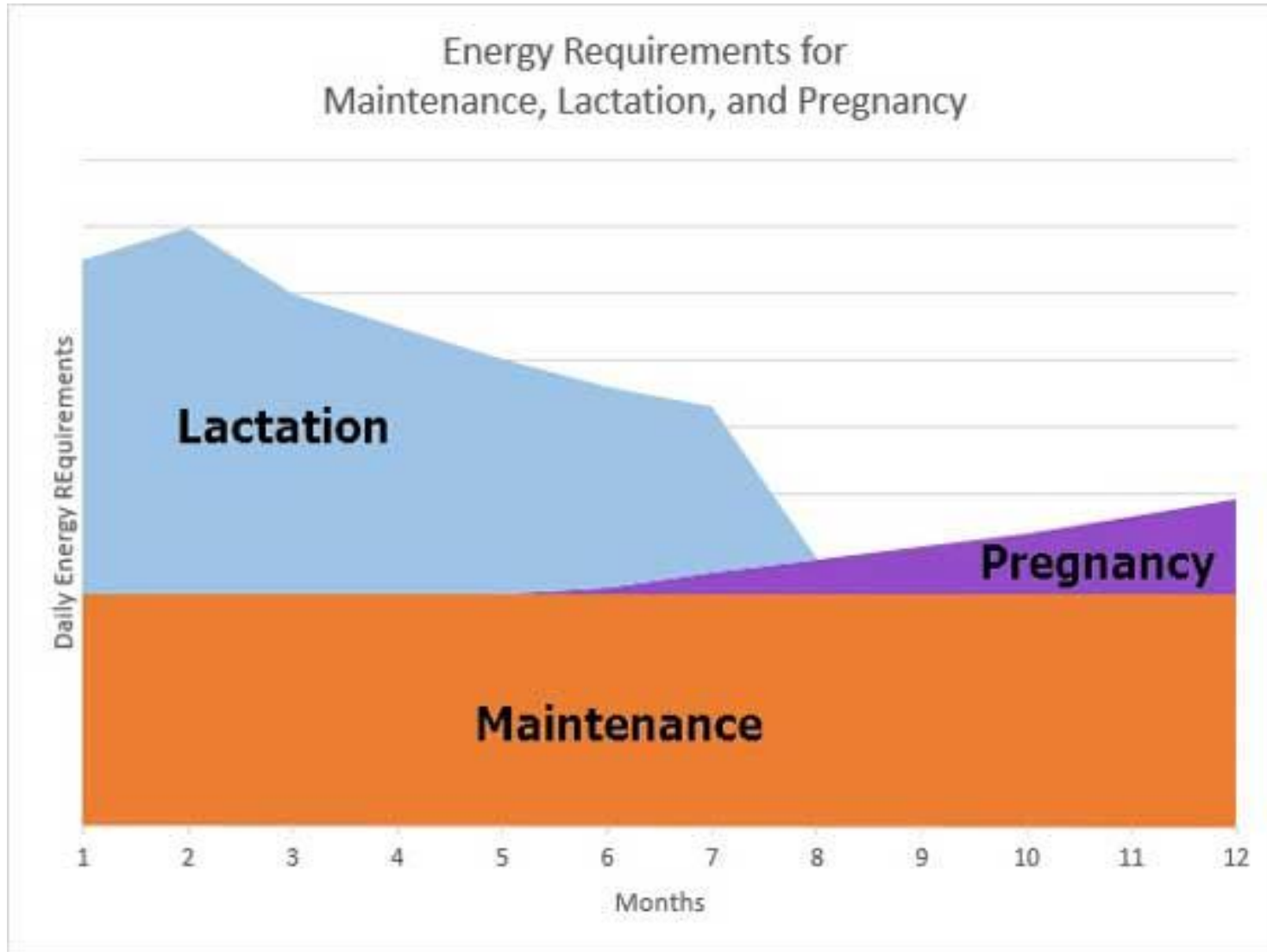
ژ نیتروژن (پروتئین و اسیدهای آمینه)

ژ الیاف (کربوهیدرات ها و لیگنین)

ژ مواد معدنی

ژ ویتامین ها

احتياجات حيوان

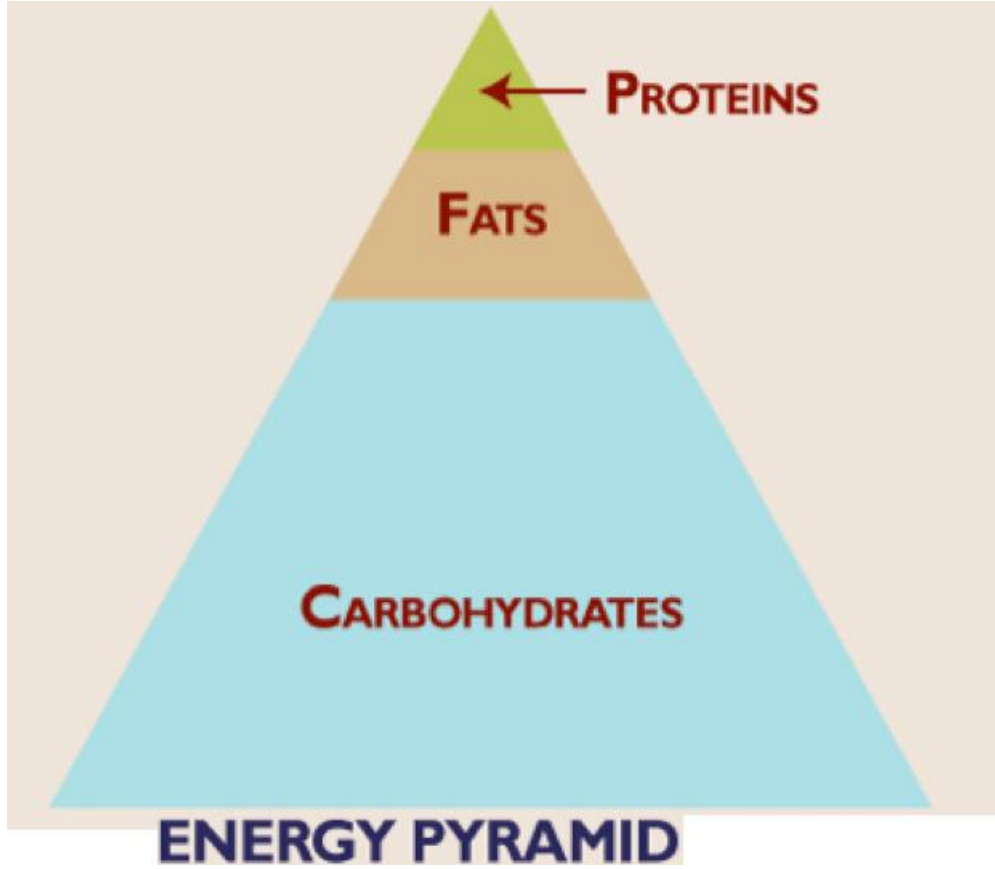


منابع انرژی

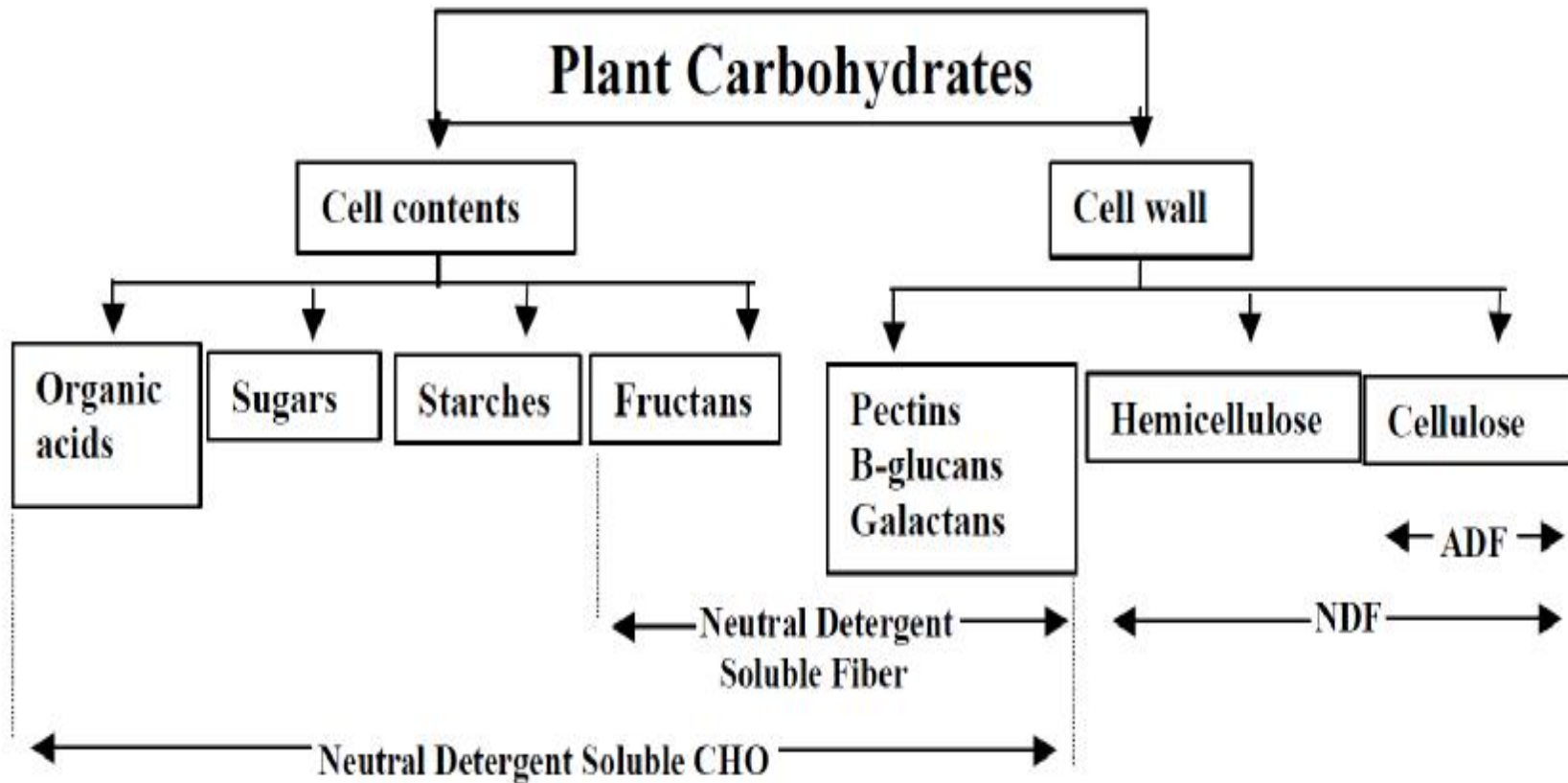
ز کربوهیدرات

ز چربی

ز پروتئین



کربوهیدرات ها



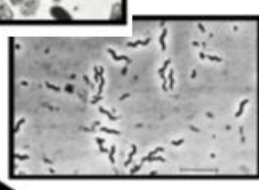
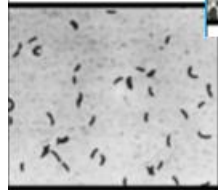
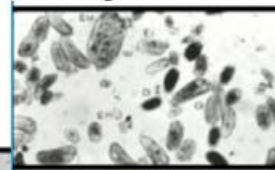
NFC ↓ NDF

Feed	NFC (% of DM)	NDF (% of DM)	NEL (Mcal/kg)
Corn Silage	41	44	1.47
Alfalfa	22	43	1.23
Barley	61	23	1.94
Corn	68	13	2.01

NFC Sugars, starch, pectin

NFC

Highly Ruminally Available



Acid Production from VFAs

• پروپیونات
• پروتئین میکروبی



افزایش تولید شیر و پروتئین شیر

تامین انرژی

۱. NFC

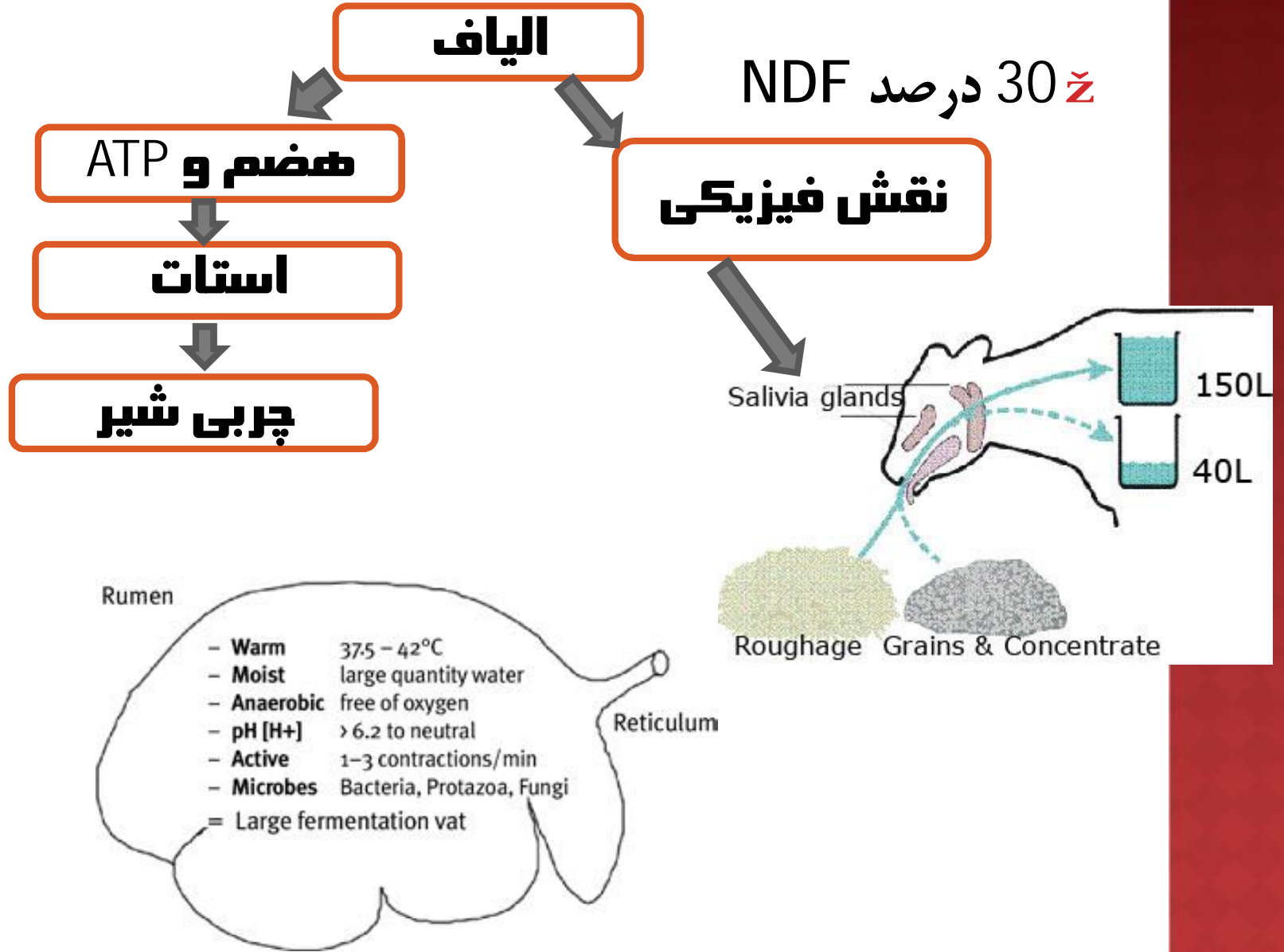
- ؛ گاو خشک 30%
- ؛ گاو انتظار 35%
- ؛ گاو شیرده 40%

۲. غلات

- ؛ هر 4-5 کیلوگرم شیر 1 کیلوگرم غله
- ؛ حداکثر 3/5 کیلوگرم غله در هر وعده غذایی
- ؛ حداکثر 10-11 کیلوگرم
- ؛ تلیسه ها 1-3 کیلوگرم

الیاف (NDF)

نڈ 30 درصد NDF



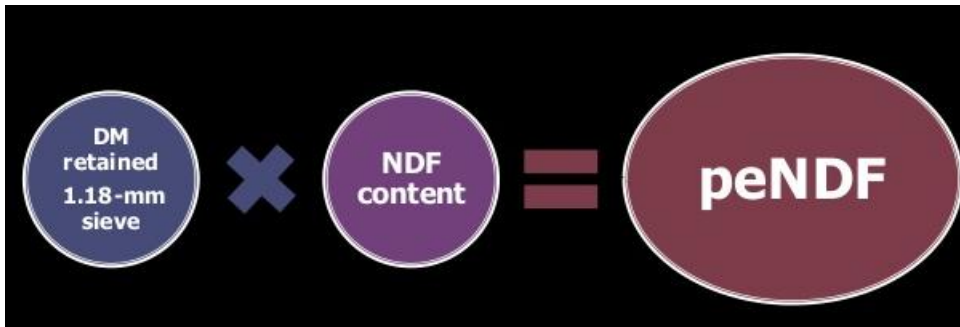
شکل فیزیکی الیاف

TABLE I

Effect of Physical Form of Forages
on Saliva Production during Eating^a

<i>Physical Form</i>	<i>Saliva Production (ml/g feed)</i>
Pelleted	0.68
Fresh grass	0.94
Silage	1.13
Dried grass	3.24
Hay	3.63

الیاف موثر فیزیکی



تامین الیاف از علوفه

ز گاوهای شیری پرتولید

؛ تامین حداقل 30 درصد علوفه کم کیفیت (8 kg)

؛ تامین حداقل 40 درصد علوفه با کیفیت متوسط (10 kg)

؛ تامین حدود 50 درصد علوفه با کیفیت خوب (12 kg)

؛ تامین حدود 50 درصد علوفه با کیفیت عالی (15 kg)

نوع علوفه و درصد علوفه در جیره

Forage Mixture	% of Dry Matter From Forage
100% corn silage	50 to 60
75% corn silage: 25% haylage	45 to 55
50% corn silage: 50% haylage	45 to 50
25% corn silage: 75% haylage	40 to 50
100% alfalfa haylage	40 to 45

مقادیر توصیه کربوهیدرات‌ها در جیره گاوهای شیرده

واژه	توصیه
NDF	$28-30\% \leq$
peNDF	$22\% \leq$
NDF علوفه‌ای	$22\% \leq$ (NDF 75% جیره)
NFC	$42\% \geq$
نشاسته	$25-30\%$

چربی در جیره برای گاوهای پرتولید

چربی جیره پایه
2-3 درصد

Table 3. Recommendations for the Percentage of Fat in Diets Fed to Lactating Cows

Source	Percentage in total diet
Forages and cereal grains	2 - 3%
Oilseeds and tallow	2 - 3%
Specialty or ruminally inert fats	2 - 3%
Total in diet	7%

چربی دانه های روغنی
2-3 درصد

چربی عبوری یا خنثی
2-3 درصد

منابع چربی مکمل در جیره گاوهای شیرده

منبع خوراکی	درصد چربی	درصد چربی غیراشباع از چربی	NEL _{3x}
دانه کلزا	40	94	3/52
دانه آفتابگردان	28-42	83	2/84-1/91
دانه کتان	36	89	2/69
دانه گلرنگ	35	89	2/07
دانه سویا ¹	20	85	2/75
پنبه دانه ²	20	71	1/94
پی	99	52	4/54
چربی گریس	99	67	4/54
پودر ماهی	10	68	2/33
مگالاک ³	80	43	5/0
انرژی بوستر ⁴	99	14	-
بوستر فت ⁵	90	50	-
کارولاک ⁶	98	39	-
آلیفت ⁷	92	33	-

¹منبع خوبی برای تامین پروتئین عبوری، ²منبع خوبی از NDF، ³نمک کلسیمی اسیدهای چرب پالم، ⁴اسیدهای چرب بلند زنجیر تقریباً اشباع، ⁵پی به همراه کنجاله سویا حرارت دیده با سدیم آلجینات، ⁶پی هیدروژنه شده، ⁷پی هیدروژنه شده و نشاسته گندم

چربی مکمل

z̄ دانه های روغنی

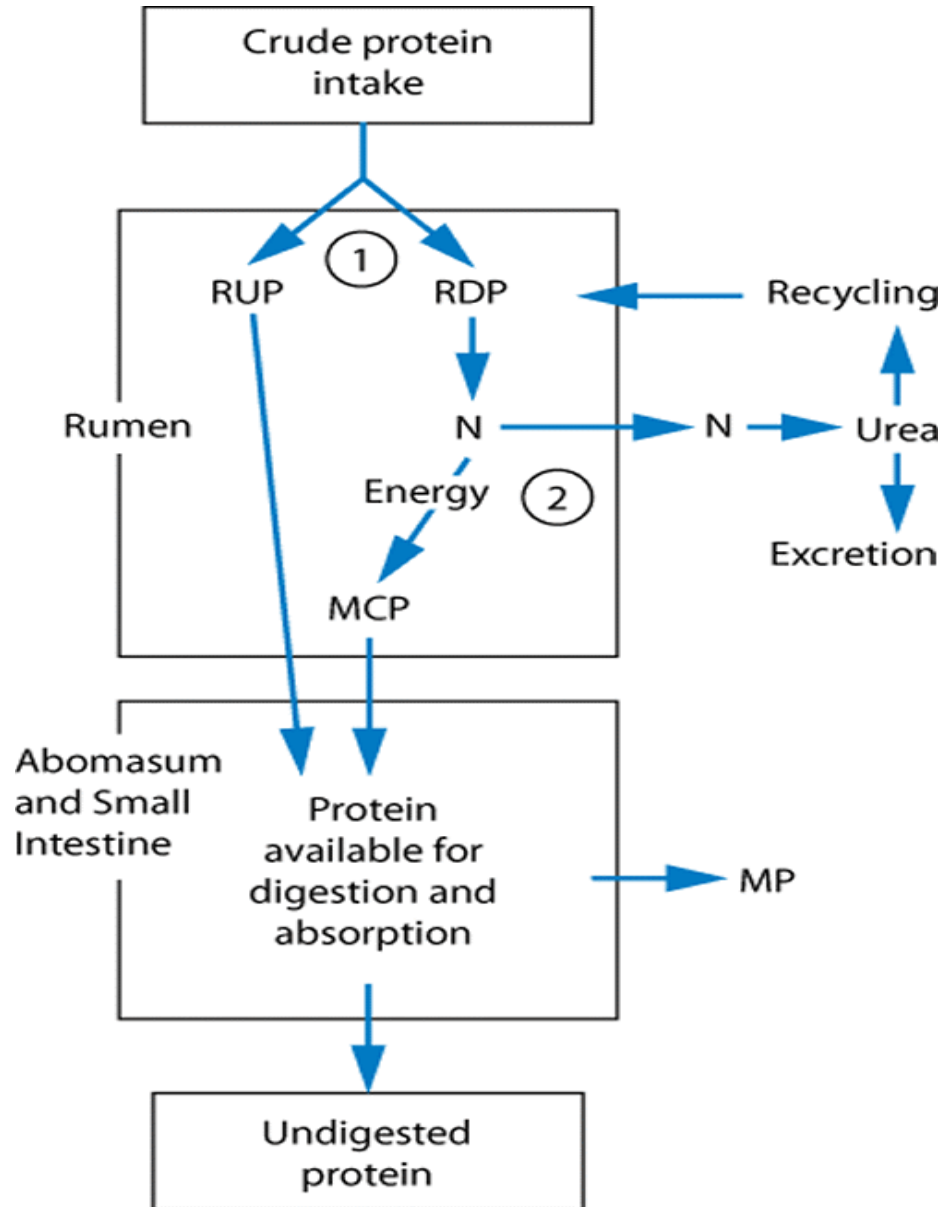
i پنبه دانه و دانه فول فت

i تا 2 کیلوگرم در روز

z̄ چربی مکمل (پودر چربی و ...)

i تا 700 گرم در روز

پروتئین خام و پروتئین قابل متابولیسم

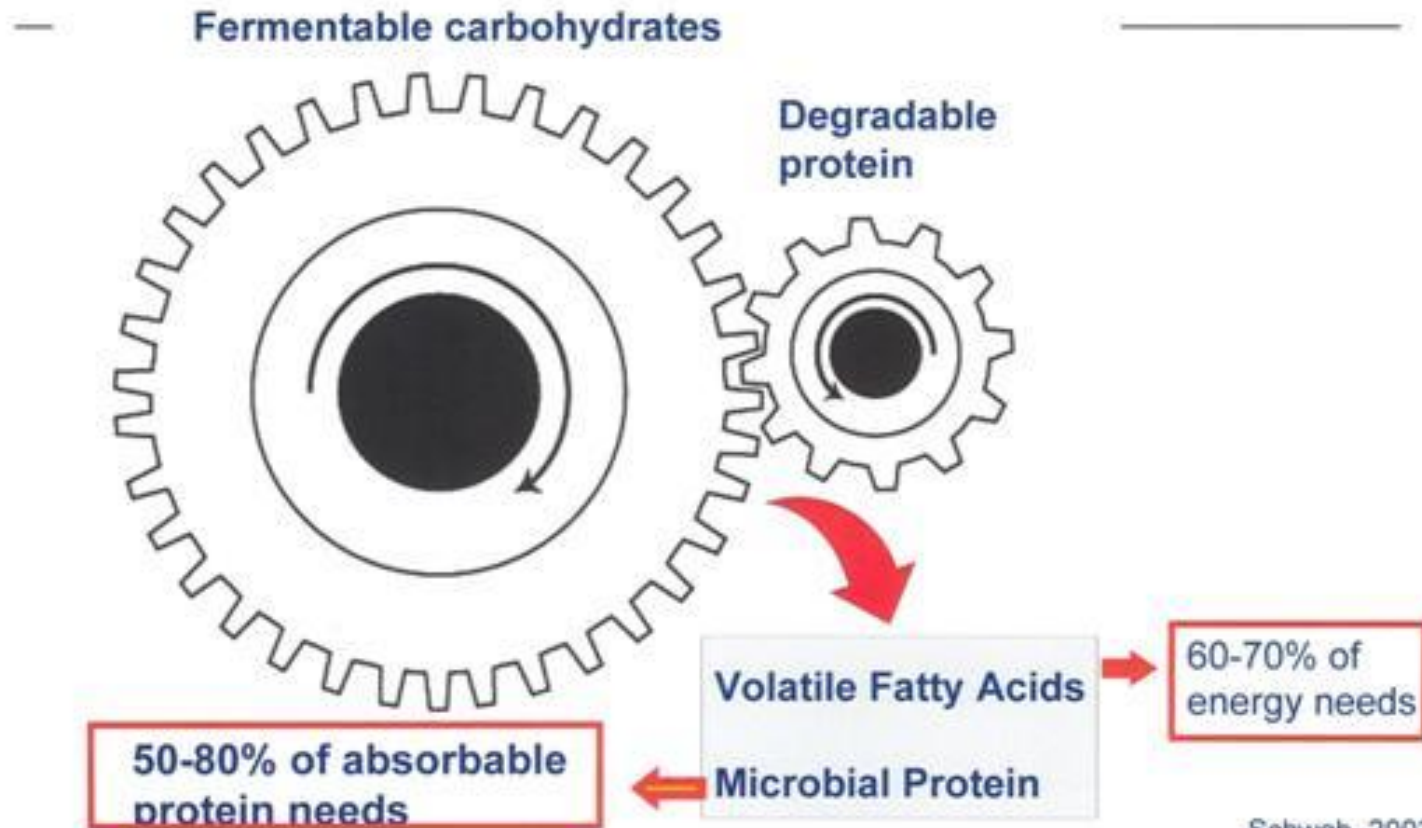


استراتژی تغذیه پروتئین در گاوهای شیری

- .I کاهش CP جیره و تنظیم پروتئین بر اساس MP
- .II تامین مقادیر کافی NFC و PeNDF
- .III تامین مقادیر کافی و نه بیش از حد RDP
- .IV تامین مایحتاج از منابع با RUP بالا در گاوهای پرتولید
توازن مناسب اسید آمینه Lys, Met
- .V مکمل نمودن منبع RUP با از Lys, Met محافظت شده
ایجاد نسبت متعادلی از لیزین به متیونین (2/9:1)

پروتین میکروبی

Synchronizing carbohydrate and protein release in the rumen



Schwab, 2003

تامین ناکافی RDP

۱. کاهش رشد و پروتئین میکروبی

۲. کاهش هضم

۳. کاهش مصرف خوراک

۴. کاهش عملکرد

توصیه

ز گاوهای کم و متوسط تولید

- ؛ 65-70 درصد RDP و 30-35 درصد RUP
- ؛ تامین RDP و RUP از منابع خوراکی معمول (یونجه، کنجاله سویا، اوره)
- ؛ 1 Kg منبع پروتئینی کنجاله سویا یا معادل آن به ازای 10 kg شیر

تامین مایحتاج از پروتئین عبوری با کیفیت

ز گاوهای شیری اوایل شیردهی یا پرتولید

؛ مقدار 40 RUP درصد پروتئین مصرفی

؛ پودر ماهی، کنجاله یا دانه سویای حرارت دیده

Table 2. Results of substituting various protein sources for soybean meal (SBM) on milk yield and milk protein percent (10-year summary).

Protein Source	MILK YIELD			MILK PROTEIN %		
	—	0	+	—	0	+
	Number of Studies					
Heated SBM	0	10	3	5	8	0
Fish meal	0	13	6	4	9	4
Brewers grains	0	5	2	0	7	0
Animal byproducts	2	19	1	4	16	1
Corn gluten meal	4	9	2	2	13	0
Distillers grain	2	4	2	4	4	0

لیزین و متیونین



متیونین	لیزین		متیونین	لیزین	
1/7	4/1	دانه های تقطیری	2/6	7/7	شیر
1/6	2/7	خوراک گلوتن ذرت	2/0	6/4	بافت بدن
2/4	1/7	کنجاله گلوتن ذرت	2/6	7/9	باکتری ها
1/7	4/3	پنبه دانه	1/5	2/5	سیلاژ ذرت
2/8	7/7	پودر ماهی	1/4	4/4	سیلاژ یونجه
0/8	2/6	پودر پر	1/2	3/3	سیلاژ گراس
1/4	5/4	پودر گوشت	2/1	2/8	ذرت
1/2	9/0	پودر خون	1/7	3/6	جو
1/4	6/3	کنجاله سویا	1/6	2/8	گندم
1/9	5/6	کنجاله کانولا	2/9	4/2	یولاف
2/3	3/6	کنجاله آفتابگردان	2/4	7/2	غلظت بهینه (NRC, 2001)

غلظت ایده آل اسیدهای آمینه ضروری در MP

اسید آمینه	دوپل و همکاران 2004
لیزین	7/2
متیونین	2/5
هیستیدین	2/4
آرژنین	4/6
لوسین	8/9
ایزولوسین	5/3
والین	6/5
فنیل آلانین	5/5
تریپتوفان	-
ترئونین	5/0

مواد معدنی

عناصر درشت

Ca, P, Ma, K, Na, Cl, S ;

احتیاجات: % یا گرم در روز

عناصر خرد

Fe, Zn, Cu, Mn, I, Co, Se ;

احتیاجات: میلی گرم در کیلوگرم (ppm)

Table 1. Mineral requirements for Dairy Cows in the 2001 Nutrient Requirements of Dairy Cattle^a

	Dry Pregnant Cow ^b			Lactating Cow ^b	
	240	270	279	—	—
Days pregnant	240	270	279	—	—
Milk Production, kg/d	—	—	—	25	54
Calcium, %	0.44	0.45	0.48	0.62	0.60
Phosphorus, %	0.22	0.23	0.26	0.32	0.38
Magnesium, %	0.11	0.12	0.16	0.18	0.21
Chlorine, %	0.13	0.15	0.20	0.24	0.29
Potassium, %	0.51	0.52	0.62	1.00	1.07
Sodium, %	0.10	0.10	0.14	0.22	0.22
Sulfur, %	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Cobalt, mg/kg	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
Copper, mg/kg	12	13	18	11	11
Iodine, mg/kg	0.4	0.4	0.5	0.6	0.4
Iron, mg/kg	13	13	18	12	18
Manganese, mg/kg	16	18	24	14	13
Selenium, mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Zinc, mg/kg	21	22	30	43	55

احتیاجات عناصر درشت و خرد در گاوهای شیرده

حد خطر	حد تحمل	توصیه مزرعه ¹ (1/2-1/5 برابر)	توصیه NRC, 2001	عنصر
عناصر عمده (%)				
2	0/95	0/8-1	0/67	Ca
1	0/5	0/4	0/38	P
0/5	-	0/3	0/21	Mg
3	-	1/5	1/07	K
-	-	0/35	0/22	Na
-	-	0/3	0/29	Cl
4/0	-	0/2	0/20	S
عناصر خرد (mg/kg)				
>500-1000		60	55	Zn
1000		50	18	Fe
1000		45	14	Mn
100		14	11	Cu
50		0/6	0/6	I
2		0/3	0/3	Se
10		0/25	0/11	Co

مکمل معدنی

عناصر ماکرو

- ؛ کربنات کلسیم (1-0/5 درصد) و دی کلسیم فسفات
- ؛ نمک (0/5 - 0/25 درصد)
- ؛ اکسید منیزیم (0/2 درصد)

عناصر میکرو

- ؛ پیش مخلوط معدنی

ویتامین های مورد نیاز

ز ویتامین های A، D و E

؛ گاوهای چراکننده بخصوص در فصل بهار و تابستان نیازی به ویتامین های بالا را ندارند

؛ بقیه ویتامین ها توسط میکروب های شکمه یا بافت بدنی

؛ واحد: واحد بین المللی در روز یا در کیلوگرم جیره

ز بیوتین، کولین و نیاسین

احتیاجات ویتامینی گاوهای شیری

ویتامین	احتیاج	توصیه NRC	توصیه مزرعه	واحد بین المللی
A	110 IU/kg	75000	100000	0/3 میکروگرم
D	30 IU/kg	22000	28000	0/025 میکروگرم
E	0/8 IU/kg	550	550	1 میلی گرم

عوامل دیگر موثر بر خوراک

• کیفیت علوفه (مقدار NDF و قابلیت هضم)

• خوش خوراکی

• مدیریت تغذیه و دسترسی خوراک

• اثرات محیطی

• هر کیلوگرم افزایش مصرف خوراک بیش از نگهداری 3-
2 کیلوگرم افزایش تولید شیر

