



الحمد لله رب العالمين

استفاده از قصبیل و سیلاژ تریٲیکاله یا جو در تغذیه دام

حسین غلامی

موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

شهریور ۱۳۹۹

□ نشخوارکنندگان آفریده شده‌اند تا علوفه‌ها و مواد خوراکی خشبی حاوی فیبر را به شیر و گوشت با ارزش برای تغذیه انسان تبدیل کنند.

□ در تغذیه نشخوارکنندگان مانند گاو، گوسفند و بز برخلاف تک معده ایها مانند طیور، با دو موجود زنده سروکار داریم و باید نیاز آنها را تامین کنیم
۱- میکروارگانیسم های شکمبه ۲- خود حیوان

مقدمه

□ شکمبه، شیردان، نگاری و هزار لا در واقع آشپزخانه در بدن دام هستند.



□ به طور متوسط حدود ۸۰ درصد مواد خوراکی در شکمبه نشخوار کنندگان تغییر می کنند.



به طور میانگین حدود ۸۰ درصد انرژی مورد نیاز دام و ۵۰ تا ۶۰ درصد پروتئین از شکمبه تامین می شود.

- در تغذیه دام و طیور به ماده خوراکی خاصی نیاز نیست بلکه انرژی و سایر مواد مغذی مانند پروتئین، فیبر، مواد معدنی و ویتامینهای مورد نیاز باید از طریق مواد خوراکی موجود در جیره فراهم شوند در واقع مواد خوراکی حمل کننده مواد مغذی به داخل بدن دام هستند.
- مدیریت تغذیه صحیح سه مرحله دارد. الف: تخمین و برآورد نیاز حیوان به مواد مغذی، ب: تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی مواد خوراکی در دسترس دام، ج: تأمین مواد مغذی مورد نیاز از مواد خوراکی موجود برای تأمین نیاز حیوان در قالب یک جیره (جیره نویسی).

- حداقل ۲ درصد وزن بدن گاو شیرده باید علوفه در جیره باشد تا شکمبه با صد در صد توان خود کار کند.
- بیماریهای متابولیکی (تغذیه ای) مانند اسیدوز تحت حاد (SARA)، کاهش چربی شیر، برگشتگی شیردان، لنگش در نهایت کشتارگاه

هدف از تغذیه علوفه به دام تولید شیر گوشت یا به صورت کلی تر تولیدات دامی است، پس به نظر می‌رسد که این تولیدات بهترین معیار سنجش عیار و کیفیت علوفه‌ها هستند ولی متأسفانه رسیدن به این معیارها زمان و هزینه زیادی لازم است به همین دلیل متخصصین زراعت و تغذیه دام برای بیان کیفیت علوفه‌ها از واحدهای سنجش میانبر مشترکی مانند RFV و یا RFQ استفاده می‌کنند که با میزان شیر و گوشت تولیدی دامها همبستگی بالایی دارند.

متغیرهای کیفی

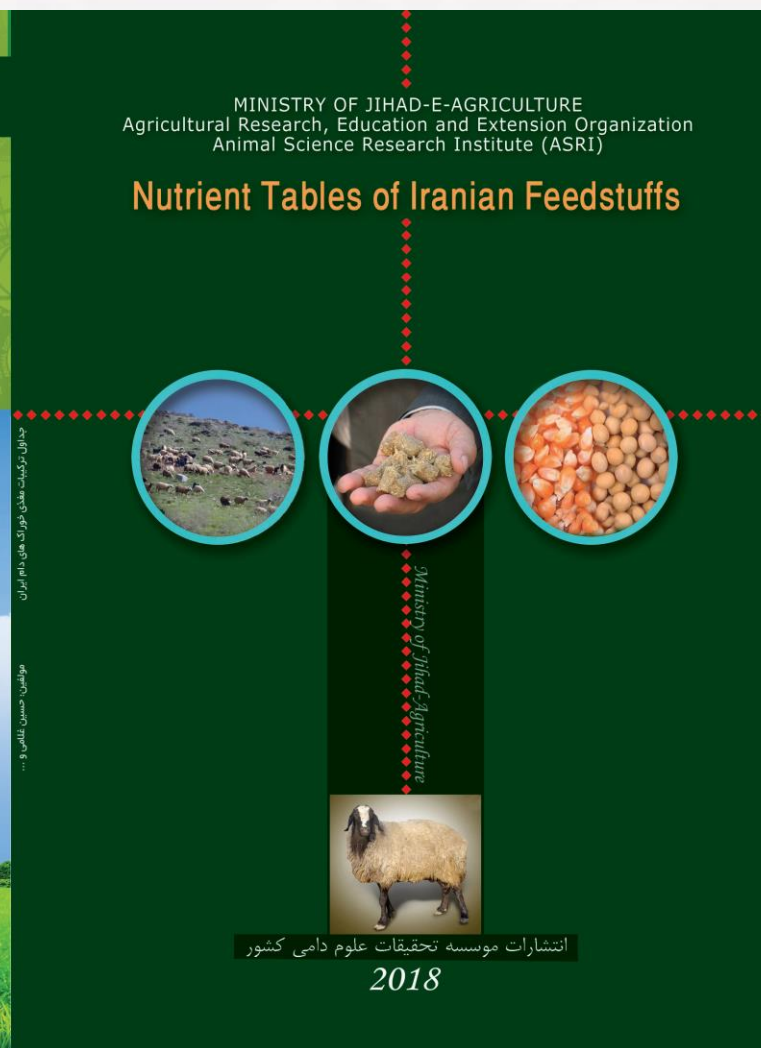
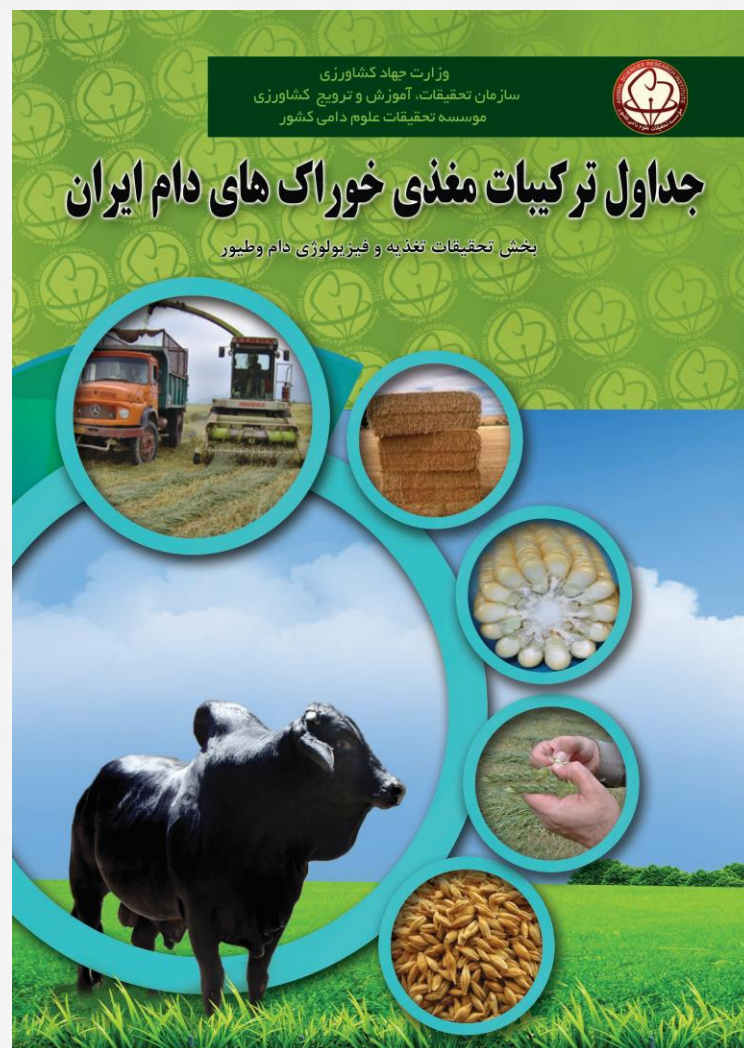
اثر میزان NDF بر مقدار ماده خشک خورده شده		
کیفیت علوفه	درصد NDF در علوفه	مقدار ماده خشک خورده شده (درصد وزن بدن)
عالی	38	3.16
	40	3.00
	42	2.86
	44	2.73
	46	2.61
	48	2.50
	50	2.40
	52	2.31
قابل قبول	54	2.22
Source:Van Soest and Mertens.1985.		

متغیرهای کیفی

متغیر (درصد یا مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک)	تعداد	حداکثر	حداقل	میانگین	اشتباه معیار	انحراف معیار	واریانس
DM	۵۴	۳۱/۶۴	۱۳/۰۰	۱۹/۵۴	۰/۵۳	۳/۹۲	۱۵/۴۳
DMI	۵۴	۲/۲۵	۱/۶۹	۱/۹۹	۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۰۱
CP	۵۴	۷/۲۳	۴/۴۹	۶/۳۵	۰/۰۵	۰/۴۱	۰/۱۶
DP	۵۴	۳/۵۱	۱/۰۴	۲/۷۲	۰/۰۵	۰/۳۶	۰/۱۳
MP	۵۴	۲/۴۵	۰/۷۳	۱/۹۰	۰/۰۳	۰/۲۵	۰/۰۶
NDF	۵۴	۷۰/۹۵	۵۳/۲۵	۶۰/۳۶	۰/۴۸	۳/۵۷	۱۲/۷۴
ADF	۵۴	۴۱/۶۰	۳۰/۵۵	۳۱/۱۶	۰/۷۲	۵/۲۹	۲۸/۰۰
ADL	۵۴	۴/۴۱	۱/۰۰	۱/۷۸	۰/۱۳	۰/۹۳	۰/۸۷
TDN	۵۴	۸۶/۱۰	۵۶/۰۴	۶۴/۲۸	۰/۵۷	۴/۱۸	۱۷/۴۸
ME	۵۴	۲/۷۴	۱/۹۵	۲/۴۰	۰/۰۲	۰/۱۶	۰/۰۲
DE	۵۴	۳/۸۰	۲/۴۷	۲/۸۳	۰/۰۲	۰/۱۸	۰/۰۳
NEm	۵۴	۱/۸۲	۱/۱۰	۱/۵۲	۰/۰۲	۰/۱۴	۰/۰۲
NEL	۵۴	۱/۹۵	۱/۲۲	۱/۴۲	۰/۰۱	۰/۱۰	۰/۰۱
NEg	۵۴	۱/۱۹	۰/۵۴	۰/۹۲	۰/۰۲	۰/۱۲	۰/۰۲
RFV	۵۴	۱۳۱/۳۵	۷۵/۴۵	۱۰۰/۱۳	۱/۴۱	۱۰/۳۹	۱۰۷/۹۵
RFQ	۵۴	۱۳۷/۷۰	۷۸/۴۹	۱۰۴/۴۶	۱/۴۹	۱۰/۹۵	۱۱۹/۹۱
Milkkg.tonSorghum	۵۴	۲۱۰۹	۱۴۹۷	۱۸۴۹	۱۶/۴۱	۱۲۰/۵۹	۱۴۵۴۲
Milkkg.tonSor.main	۵۴	۱۴۹۰	۱۰۵۷	۱۳۰۷	۱۱/۵۹	۸۵/۲۰	۷۲۵۹

متغیرهای کیفی

متغیر (درصد یا مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک)	تعداد	حداکثر	حداقل	میانگین	اشتباه معیار	انحراف معیار	واریانس
Milkkg.tonSorghum	۵۴	۲۱۰۹	۱۴۹۷	۱۸۴۹	۱۶/۴۱	۱۲۰/۵۹	۱۴۵۴۲
Milkkg.tonSor.main	۵۴	۱۴۹۰	۱۰۵۷	۱۳۰۷	۱۱/۵۹	۸۵/۲۰	۷۲۵۹
MeatKG.tonSorghum	۵۴	۹۱	۶۵	۸۰	۰/۷۱	۵/۲۲	۲۷/۳۰



ردیف	ماده خوراکی	درصد										مکاکالری در کیلو گرم ماده خشک					
		DM	CP	CF	NDF	ADF	ASH	EE	NFE	NFC	TDN	GE	DE	ME	NE _m	NEL	NE _g
۴۳	تریتیکاله (دانه) (Triticale grain)	۹۳/۸	۱۳/۳	۳/۲	۱۴/۶۰	۳/۷۰	۱/۷	۱/۵۶	۸۰/۲۴	۶۸/۸۴	۸۴/۵۱	۴/۱۳	۳/۷۱	۳/۰۹	۲/۱۰	۲/۱۹	۱/۴۳
	N	۱۶	۱۶	۱۶	۱۵	۱۵	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۴	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
	SD	۱/۶۷	۱/۰۶	۰/۶۸	۱/۶۰	۰/۴۰	۰/۲۱	۰/۱۹	۱/۵۵	۲/۸۷	۱/۱۱	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۳
۴۴	تریتیکاله (علوفه سیلو شده) (Triticale,silage)	۳۴	۱۴	۳۰	۵۶	۳۹	۷/۳۰	۳/۶۰	۴۵/۱۰	۱۹/۱۰	۵۸	۴/۲۹	۲/۶۰	۲/۱۰	۱/۳۰	۱/۳۰	۰/۶۰
	N	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	SD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۴۵	تریتیکاله (فصل) (Triticale aerial part, fresh)	۳۱/۶۰	۱۲/۴۰	۲۹/۲۰	۴۹/۸۰	۳۰/۵۰	۶/۶۰	۲/۷۰	۴۹/۱۰	۲۸/۵۰	۵۶	۴/۳۸	۲/۸۷	۲/۳۲	۱/۳۰	۱/۳۰	۰/۶۰
	N	۱	۱۰	۱	۶	۹	۷	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	SD	-	۴/۸۰	-	۱۲/۹۰	۷/۸۰	۱/۱۰	۰/۲۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۴۶	تریتیکاله (کاه) (Triticale straw)	۹۲ / ۹	۴ / ۳۷	۴۳	۷۵/۱۰	۴۷/۵۰	۷/۷	۰/۹	۴۴/۰۳	۱۱/۹۳	۴۷/۸۸	۴/۴۸	۲/۱۱	۱/۷۳	۰/۸۹	۱/۰۳	۰/۰۰
	N	۴	۴	۴	۱	۱	۴	۴	۴	۱	۴	۱	۴	۴	۴	۴	-
	SD	۰/۵۲	۱/۷۰	۱/۱۸	-	-	۱/۴۷	۰/۴۰	۱/۱۹	-	۲/۱۸	-	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۰۷	۰/۰۵	-
۴۷	جلیک دریایی (خشک شده) (Seaweed, Dry)	۹۵	۹	۵	۱۹	۱۱/۳	۳۲	۰/۲	۵۳/۸۰	۳۹/۸۰	۴۰/۴۹	۲/۳۰	۱/۷۸	۱/۳۴	۰/۴۹	۰/۸۵	۰/۰۰
	N	۱۹	۱۹	۱۳	۱۹	۱۶	۱۹	۱۹	۱۱	۱۴	۱۴	۱۹	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	-
	SD	۲/۳۱	۴/۰۵	۲/۳۲	۶/۶۵	۵/۲۷	۹/۱۰	۰/۱۴	۱۰/۷۷	۱۰/۶۰	۱۶/۰۶	۰/۵	۰/۳۶	۰/۳۷	۰/۲۳	۰/۲۰	-

Sign In

Export PDF

Adobe ExportPDF

Convert PDF files to Word or Excel online.

Select PDF File:

....کتاب انرژی - فروست گرفته نهایی

1 file / 4.82 MB

Convert To:

Microsoft Word (*.docx)

Recognize Text in English(U.S.)

Change

Convert

Create PDF

Send Files

Store Files

ردیف	ماده خوراکی	درصد										مکانکالی در کیلو گرم ماده خشک					
		DM	CP	CF	NDF	ADF	ASH	EE	NFE	NFC	TDN	GE	DE	ME	NEm	NEL	NEg
۰۴۸	جو (علوفه سبز) (Barley whole crop)	۲۵	۱۱/۲۰	۲۸/۲۰	۵۷/۶۰	۳۲/۷۰	۱۱/۵۰	۳/۸۰	۴۵/۳۰	۱۵/۹۰	۵۵/۹۲	۴/۰۱	۲/۴۶	۲/۰۲	۱/۱۷	۱/۲۲	۰/۶۰
	N	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	SD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۰۴۹	جو (فصل) (Barley aerial part, fresh)	۲۵/۳۷	۱۳/۲	۲۳/۳	۵۴/۶۲	۲۹/۲۱	۸/۲۰	۲/۸۴	۵۲/۴۶	۲۱/۱۴	۵۸/۱۸	۴/۱۹	۲/۵۶	۲/۱۲	۱/۲۶	۱/۲۷	۰/۶۹
	N	۱۷	۵۴	۳۴	۳۴	۳۴	۵۴	۵۴	۳۴	۳۴	۳۴	۵۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴
	SD	۵/۱۵	۲/۹۰	۶/۶۵	۶/۳۷	۳/۷۷	۴/۰۲	۰/۶۰	۱۲/۲۷	۱۰/۱۹	۹/۵۴	۰/۱۶	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۲۱	۰/۲۳	۰/۲۵
۰۵۰	جو (دانه) (Barley grain)	۸۸/۵	۱۰/۹	۶/۰۷	۲۹/۷	۷/۶	۳/۵۰	۱/۵۲	۶۹/۹۳	۵۴/۳۸	۸۷/۴۴	۴/۲۱	۳/۸۵	۳/۵۷	۲/۳۶	۱/۹۸	۱/۶۵
	N	۶۲۲	۷۳۷	۷۰۴	۶۸	۱۹	۶۳۱	۶۷۶	۶۳۷	۶۲	۶۳۷	۴۷۰	۶۳۷	۶۳۷	۶۳۷	۶۳۷	۶۳۷
	SD	۱۶/۱۷	۲/۶۷	۱/۷۱	۱۰/۵۶	۲/۴۸	۱/۲۲	۰/۵۸	۷/۶۳	۸/۸۶	۹/۴۰	۰/۱۱	۰/۴۱	۰/۴۲	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۵
۰۵۱	جو (کاه) (Barley straw)	۹۳/۸	۴/۱۸	۳۷	۷۴/۳	۴۷/۳	۱۰/۲	۱/۱۵	۴۷/۴۷	۱۷/۱۰	۴۹/۳۴	۳/۸۵	۲/۱۷	۱/۷۳	۰/۸۹	۱/۰۶	۰/۳۵
	N	۲۰۷	۲۲۷	۲۳۴	۷	۶	۲۳۲	۲۰۳	۱۹۹	۷	۱۹۹	۱۴۳	۱۹۹	۱۹۹	۱۹۹	۱۹۹	۱۹۹
	SD	۱/۵۲	۱/۵۰	۳/۸۷	۱/۴۸	۰/۷۲	۲/۶۶	۰/۳۱	۳/۲۱	۱/۸۹	۳/۰۴	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۰۹
۰۵۲	جو (علوفه سبز سیلو شده) (Barley whole crop, silage)	۳۶	۱۰/۲۰	۳۲/۵۰	۴۷/۶۰	۲۹/۶۰	۹/۳۰	۲/۳۰	۴۴/۷۰	۳۰/۶۰	۷۳/۵۷	۴/۳۲	۲/۵۴	۲/۱۰	۱/۲۴	۱/۲۶	۰/۶۸
	N	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	SD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

غلات دانه ریز

غلات دانه ریز را می توان در دو مرحله ۱- مرحله بوت (boot) یا هنگام ساقه رفتن و قبل از گلدهی ۲- دانه خمیری برداشت کرد. در مرحله بوت مقدار عملکرد کمتر ولی میزان پروتئین خام بالاتر (حدود ۱۵ درصد) و مقدار فیبر کمتر است در نتیجه قصیل یا سیلاژ غلات دانه ریز داری کیفیت بالاتر و انرژی قابل دسترس بالاتری هستند و مناسب تغذیه گاوهای شیرده با تولید بالا هستند.

غلات دانه ریز در مرحله دانه خمیری. عملکرد تولید زراعی (کمیت) بالاتر است ولی کیفیت کاهش می یابد. قصیل یا سیلاژ غلات دانه ریز در این مرحله مناسب تغذیه برای گاوهای شیرده با تولید پائین، گاوهای خشک یا تلیسه ها است.

تولید علوفه خشک از غلات دانه ریز توجه زیادی نیاز دارد.

در تغذیه قصیل یا سیلاژ غلات دانه ریز باید به میزان پتاسیم آنها و کل جیره توجه کرد.

سیلاژ تریتیکاله- ایستگاه شیرنگ ۱۳۸۶



مقدار قند (WSC) مورد نیاز برای تخمیر مناسب در سیلو

ماده خشک سیلو	یونجه	ذرت علوفه‌ای
۱۷	۳۴	۲۰
۲۰	۲۵	۱۴
۲۵	۲۱	۱۰
۳۰	۱۷	۷
۳۵	۱۴	۵
۴۰	۱۰	۴
۴۵	۷	—

نکات کلیدی برای سیلو کردن علوفه تریتیکاله و جو

مرحله برداشت علوفه تریتیکاله برای سیلو کردن در مرحله خمیری دانه است و این زمان برای برداشت، نسبت به ذرت محدود تر است، پس برداشت تریتیکاله برای سیلاژ دقت بیشتری را می طلبد.

اگر محصول سبز تریتیکاله زودتر از موعد مقرر برداشت شود، میزان ماده خشک کاهش می یابد و اگر برداشت دیر شود میزان ماده خشک و لیگنین بالاتر می رود و از کیفیت علوفه می کاهد.

نکات کلیدی برای سیلو کردن علوفه تریتیکاله و جو

- ۱ – از ارقام پر محصول استفاده کنید، چون تولید دانه با علوفه رابطه مستقیم دارد.
- ۲ – برداشت محصول با حداکثر ۷۰ درصد رطوبت یا حداقل ۳۰ درصد ماده خشک انجام شود. اوایل مرحله خمیری شدن بهترین مرحله برداشت علوفه تریتیکاله است.
- ۳ – زودتر برداشت کردن علوفه هر چند باعث بالاتر بودن پروتئین سیلاژ می شود ولی انرژی را کاهش می دهد.
- ۴ – وقتی دانه از مرحله خمیری گذشت از برداشت به عنوان علوفه سبز برای سیلاژ اجتناب شود چون سیلاژ خوبی به دست نخواهد آمد.
- ۵ – علوفه به قطعات ۱-۱.۵ سانتی متری خرد شود.

نکات کلیدی برای سیلو کردن علوفه تریتیکاله و جو



۶- سیلو سریع پر، کوبیده و بسته شود.

۷- می توان از افزودنی های سیلو مانند ملاس و باکتری ها برای بهبود کیفیت استفاده کرد.

۸- چون ساقه تریتیکاله تو خالی و حالت فنی دارد باید خوب کوبیده و بسته شود تا از رشد قارچ^۱ ها و بروز کپک جلوگیری شود.

۹- قطعات کوچکتر علوفه سیلویی و عدم استفاده از ارقام با سیخکها یا ریشکهای بلند و تیز می توان کاهش مصرف خوراک را به حداقل رساند. در کانادا یک رقم بدون ریشک مورد استفاده قرار گرفته است.

اگر سیلاژ تریتیکاله خوب تهیه شده باشد می توان تا صد در صد به جای ذرت سیلو شده در جیره دامها به کار برد ولی به دلیل خوش خوراکی کمتر آن در مقایسه با سیلاژ ذرت، پیشنهاد می شود در گاوهای پر شیر حداکثر تا ۵۰ درصد جایگزین سیلاژ ذرت شود.



تریتیکاله (دانه - علوفه)

- ☐ برای خرید دانه تریتیکاله شاخص های مانند حداکثر رطوبت ۱۲/۵۰ درصدی یا ۵ درصد مواد خارجی و حداقل وزن ۶۵ کیلوگرم در هر هکتولتر را باید در نظر داشت.
- ☐ به طور کلی دانه تریتیکاله را در جیره دامهای پرواری تا ۴۰ درصد در بخش کنسانتره به جای دانه جو می توان استفاده کرد.
- ☐ تحقیقی با هدف تعیین نسبت مناسب دانه تریتیکاله (رقم سناباد) در جیره غذایی گوساله های گاومیش انجام گردید. نتایج نشان داد می توان از دانه تریتیکاله تا سطح ۲۶ درصد از کل جیره غذایی گاومیش های پرواری (۴۰ درصد از کنسانتره)، بدون هیچگونه اثر منفی بر عملکرد تولید استفاده نمود.

☐ سیلاژ تریتیکاله مرحله برداشت علوفه تریتیکاله برای سیلو کردن در مرحله خمیری دانه است و این زمان برای برداشت، نسبت به ذرت محدود تر است، پس برداشت تریتیکاله برای سیلاژ دقت بیشتری را می طلبد.

☐ اگر سیلاژ تریتیکاله خوب تهیه شده باشد می توان تا صد در صد به جای ذرت سیلو شده در جیره دامها به کار برد ولی به دلیل خوش خوراکی کمتر آن در مقایسه با سیلاژ ذرت، پیشنهاد می شود در گاوهای پر شیر (گاوهای که روزانه بیش از هفت درصد وزن بدن خود شیر تولید می کنند) حداکثر تا ۵۰ درصد جایگزین سیلاژ ذرت شود.

☐ مانند سایر علوفه هادر موقع چرای مستقیم و یا مصرف علف تازه آن در آغل باید مقداری علوفه خشبی (کاه یا کلش) به جیره اضافه شود تا از اسیدوز جلوگیری شود.

☐ — در تغذیه دامها با علوفه سبز تریتیکاله از خوراندن مواد نیتروژنی که سریع در شکمبه تجزیه می شوند مانند اوره خودداری کرد.

استفاده از مکمل مواد معدنی برای جلوگیری از بیماری کزاز علفی پیشنهاد می شود. ☐

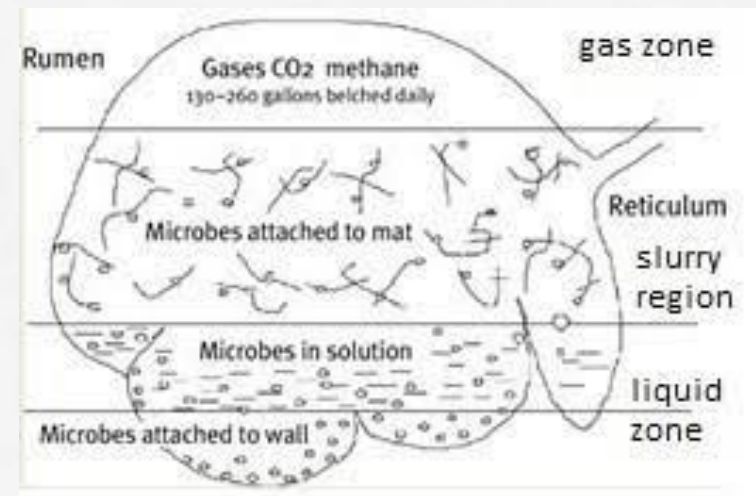
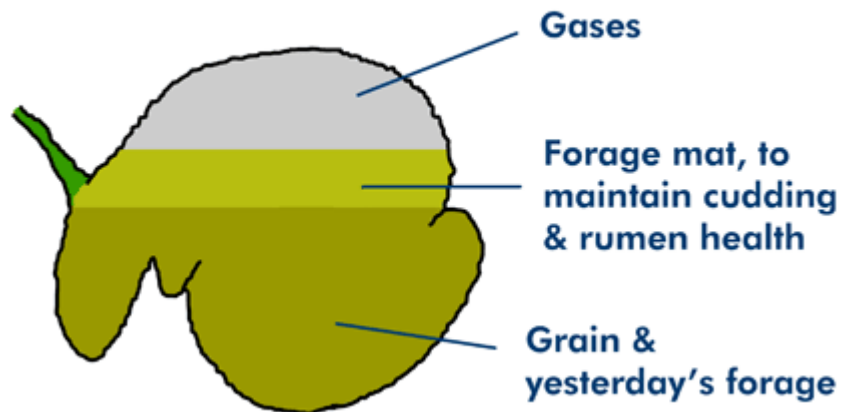


زمان برداشت تریتیکاله سبز به عنوان علوفه خشک، مانند سیلاژ پایان دوره شیری و اوایل زمان خمیری شدن دانه ها است. دیر برداشت کردن باعث کاهش خوشخوراکی و حتی به دلیل سفت شدن ریشه‌ها باعث صدمه به دهان و زبان دامها می شود.



قصیل تریتیکاله با برداشت در اوایل زمان خمیری شدن دانه ها میتواند جایگزین یونجه در جیره نشخوارکنندگان شود و نقش شبکه فیبری (Mat Fiber) در شکمبه را به خوبی اجرا کند.

The Rumen



**Visualizing
the Rumen Mat**



منابع

منابع

- خدابنده، ن. (۱۳۶۸). غلات. چاپ چهارم. سپهر، تهران، ایران. ۴۰۱ ص.
- غلامی، ح. ۱۳۹۳. برآورد انرژی قابل متابولیسم و خالص مواد خوراکی موجود در ایران بر اساس ترکیبات شیمیایی و معادلات پیش بینی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- غلامی، ح.، ح. فضائی، س. ا. میر هادی، ک. رضایزدی، م. رضائی، م. زاهدی فر، ع.، گرامی، ن. تیمور نژاد و م. بابایی. ۱۳۹۶. جداول ترکیبات مغذی خوراک های دام ایران. چاپ اول. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. کرج. ایران.
- المدرس. ع. ر. طاهری؛ و. صفوی؛ ۱۳۸۷. سورگوم. (تالیف). چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی. واحد اصفهان.

- AOAC. 2002. Association of official Analytical Chemists. Official Method of Analysis. 17th ed. AOAC. Arlington. VA.
- Barrière, Y., Guillet, C., Goffner, D. and Pichon, M. 2003. Genetic variation and breeding strategies for improved cell wall digestibility in annual forage crops. A review. *Anim. Res.*, 52 (3): 193-228
- Black, J. R.; L. O. Ely; M. E. McCullough. E. M. Sudweeks. 1980. effect of stage of maturity and silage additive upon the yield of grass and digestible energy in sorghum silage. *J. Anim. Sci.* 50: 617-627.
- Caswell, L. F., R. S. Kalmbacher., F. G. Martin., 1983. Yield and silage fermentation characteristics of corn, sweet sorghum and grain sorghums. *Proc. Soil and Crop Sci. Soc. of Florida.* 42: 139.
- Contreras-Govea, F. E., Marsalis, M. A., Lauriault, L. M. and Bean, B. W. 2010. Forage sorghum nutritive value: a review. *Forage and Grazing lands*, 25 January 2010
- Grant, R.J., Haddad, S.G., Moore, K.J. and Pedersen, J.F. 1995. Brown midrib sorghum silage for midlactation dairy cows1. *Journal of Dairy Science*, 78(9): 1970-1980.
- Marsalis, M.A., S. V. Angadi., F. E. Contreras govea. 2009. Dry matter yield and nutritive value of corn, forage sorghum, and BMR forage sorghum at different plant populations and nitrogen rates. *Agrc. sci.* 47: 1250-1255
- McDonald, P., R. A. Edward., J.F. D. Greenhalgh., C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*(6th Edition). Longman Scientific a Technical. Harlow. England.
- Menke, K. H. and H. Steingass. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas Production using rumen fluid. *Animal Research and Development* 28 : 7 – 55.
- Miron, J., Zuckerman, E., Adin, G., Solomon, R., Shoshani, E., and Nikbachat, M. , 2007. Comparison of Two Forage Sorghum Varieties with Corn and the Effect of Feeding Their Silages on Eating Behavior and Lactation Performance of Dairy Cows. *Animal Feed Science and Technology*, 139, 23-39.
- Miron, J., Z. Ephraim. S. Dgnit. A. Gabriel. 2005. Yield, composition, in vitro digestibility of new forage sorghum varieties and their ensilage characteristics. *J. Anim. Feed Sci. Technol.* 120: 17-32.
- Nichols, S. W., M. A. Froetschel., H. E. Amos., L. O. Ely., 1998. Effects of Fiber from Tropical Corn and Forage Sorghum Silages on Intake, Digestion, and Performance of Lactating Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 81: 2383-2393.
- Oliver, A.L., Pedersen, J.F., Grant, R.J. and Klopfenstein, T.J. 2005. Comparative Effects of the Sorghum bmr-6 and bmr-12 Genes: I Forage Sorghum Yield and Quality. *Crop Science*, 45, 2234-2239.
- Ouda, J. O. , Njehia, G. K. , Moss, A. R., Omed, H. M., and Nsahlah, I. V., 2005. The nutritive value of forage sorghum genotypes developed for the dry tropical highlands of Kenya as feed source for ruminants. *South Afr. J. Anim. Sci.*, 35 (1): 55-60
- SPSS. 2009. Statistical Package for the Social Sciences. Longproduced by SPSS Inc.
- Turhollow, A. F., E. G. Webb., M. E. Downing. 2010. Review of Sorghum Production Practices: Applications for Bioenergy. Environmental Sciences Division. Available on line at: [http://www. Osti.gov.gov/bridge](http://www.Osti.gov.gov/bridge). Access in 4.2010
- Viljoen, J. 1998. Sorghum as an Animal Feed. Paper Presented at the INTSORMIL Conference, December, 1998, Pretoria, South Africa. Retrieved July 6th, 2007 from <http://www.afma.co.za>