

گزارش پایانی طرح شناسایی و کاربرد تفاله و پس مانده‌های مرکبات در تغذیه دام

(در استان گیلان)

مجری طرح:
مهندس حسن فضائی

در شمال و جنوب کشور تولید می‌گردد که اصولاً شامل، پرتقال، لیمو، نارنگی و گریپ فرویت می‌باشند. میزان تولید محصولات اصلی و فرعی محصول مرکبات سالیانه کشور در جدول (۱) خلاصه شده است. با توجه به ارقام جدول فوق تفاله مرکبات از نظر انرژی قابل متابولیسم نسبت به تفاله چغندر برتری دارد و در سطح جو می‌باشد البته از نظر پروتئین خام تفاله مرکبات به پای تفاله چغندر و جو نمی‌رسد، بنابراین در کل میتوان تفاله مرکبات را در تغذیه نشخوارکنندگان در سطح غذائی بین تفاله چغندر و جو ارزشیابی نمود. حال آنکه، متأسفانه این مواد با ارزش یعنی تفاله و پس مانده مرکبات در ایران ناشناخته مانده است.

«سابقه استفاده از پس مانده‌های مرکبات»

از میان حدود ۷۰ نوع مختلف میوه مرکبات عمدتاً دو نوع آن شامل پرتقال و گریپ فرویت به مقیاس وسیعی وارد فرآیند صنعتی نظیر آبمیوه‌گیری و غیره می‌گردد. در ایران بیشتر پرتقال و لیمو در صنعت آبمیوه‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد که پس مانده‌های باقیمانده شامل: پوست، پرده‌ها و الیاف داخلی و دانه می‌باشد. در بعضی از روشهای آبمیوه‌گیری، ملاس نیز بدست می‌آید (البته نه در ایران) بعلاوه از دانه یا هسته‌های باقیمانده در پاره‌ای نقاط جهان روغن می‌گیرند. لذا کنجاله حاصل جزو فرآورده‌های جنبی بجای میماند

آنچه از صنایع آبمیوه‌گیری میوه مرکبات در ایران باقی میماند، تمام قسمتهای میوه بجز عصاره گرفته شده را شامل می‌گردد که تحت عنوان ضایعات به دور ریخته میشود. در حالیکه در خیلی از کشورها از این پس مانده‌ها بعنوان منبع خوراکی جهت تغذیه دام استفاده می‌کنند.

«میوه مرکبات بعنوان خوراک دام»

میوه‌های پادارختی و غیرخوراکی پرتقال، گریپ فرویت و لیمو را میتوان بعنوان غذای دام بمصرف رسانید در سال ۱۹۵۶ مصرف روزانه ۴۰ کیلوگرم از این نوع میوه‌ها در خوراک گاو بدون بروز هیچگونه عارضه سوء توسط VOLCAMI گزارش گردید. البته میوه درسته ممکن است در گلوئی حیوان گیر کند که برای رفع این مشکل میبایستی قبل از مصرف، میوه را به قطعات کوچکتر خرد نمود. البته این موضوع در مورد مصرف محصولات غده‌ای علوفه‌ای نظیر چغندر

برنامه‌ریزی طرح حاضر از سال ۶۵ در جهاد سازندگی استان گیلان آغاز گردید و در سالهای ۶۶ تا ۶۸ آزمایشات مربوط به سیلوه‌ها و عملیات بر روی دام انجام شد و سایر مراحل طرح از جمله آنالیز اطلاعات و داده‌ها در سال ۶۹ انجام گردید که ماحصل آن بطور خلاصه در این گزارش ارائه می‌گردد. در ضمن نتایج کاربردی و قابل ترویجی آن طی یک نشریه ترویج منتشر شده است.

لازم می‌داند از کلیه کسانی که در این طرح همکاری نمودند بخصوص افرادی که نامشان در اینجا ذکر می‌گردد تشکر و قدردانی شود. امید است زحمات ایشان مورد رضایت خداوند قرار بگیرد.

برادر، سیدغلامرضا قانع فر مسئولیت وقت جهادسازندگی گیلان به خاطر حمایت‌ها و راهنمایی‌های بی‌دریغ و صادقانه و مسبب اصلی شروع اینگونه طرحها در استان گیلان، برادران، اسماعیل پوررحیمی، رضا مهدوی، محمود فلاح‌پور، دانش، مهندس حسین‌پور و کارکنان ایستگاه دامپروری شهید سرقینی لشت نشاء از کمیته امور دام جهاد گیلان، برادران دکتر علی نیکخواه و دکتر مسعود هاشمی به خاطر راهنمایی‌ها و حمایت‌های فنی و تخصصی، کمیته امور دام دفتر مرکزی جهادسازندگی به خاطر کمک‌های مالی طرح.

مقدمه

یکی از منابع بالقوه تعلیف دام در کشور، ضایعات و فرآورده‌های فرعی میوه‌ها می‌باشد که متأسفانه از این منبع به خوبی استفاده نمیشود. با توجه به میزان تولید قابل ملاحظه سالانه میوه، بالطبع ضایعات و پس مانده‌های حاصله نیز قابل توجه می‌باشد.

لذا از آنجائیکه اولاً بقایای میوه‌ها حاوی مواد مغذی با ارزش برای دام است و ثانیاً منابع علوفه‌ای رایج پاسخگوی نیازهای غذائی جمعیت دام مملکت نیست، ضرورت شناسائی و تهیه روشهای کاربردی به منظور استفاده مطلوب و اقتصادی از تمامی منابع بالقوه مذکور اجتناب ناپذیر است. این ضرورت زمانی آشکارتر می‌گردد که بدانیم علیرغم کمبودها و مشکلات مربوط به تغذیه دامهای کشور، بعضی از منابع بالقوه بلا استفاده میماند و یا سالیانه به هدر میرود. از آن جمله ضایعات و پس مانده‌های محصول مرکبات می‌باشد که موضوع مورد بررسی در این طرح است. مرکبات یکدسته از محصولات مهم کشور بشمار میرود که میزان تولید سالیانه آن قابل توجه است و عمدتاً

و غیره نیز صدق میکند که دامداران معمولاً قبل از مصرف، این نوع محصولات را خرد میکنند. میوه مرکبات سبب افزایش تولید شیر میگردد (در گاوهای شیری) و مقدار درصد چربی شیر را بطور موقت افزایش میدهد (VOLCAMI 1956)

تفاله تازه مرکبات

حدود ۴۵-۶۰ درصد از کل وزن پرتقال و گریپ

فرویت پس از مرحله آبیگری بصورت پوست پرده و الیاف داخلی و دانه باقی میماند که برای گاو علوفه خوش خوراکی بشمار میرود. (U.S DEPARTMENT OF AGRICULTURAL 1962)

گاو پس از اینکه به خوردن تفاله تازه مرکبات عادت میکند روزانه تا مقدار ۱۰ کیلوگرم از آن را مصرف میکند تفاله تر بدلیل دارا بودن درصد رطوبت بالا و سریع التخمیر بودن، محیط مساعدی برای زاد و ولد

حشرات و بخصوص مگسها میباشد. بنابراین نگهداری تفاله تر در مدت زیادی امکان پذیر نیست و میبایستی بصورت تازه مصرف گردد. اما چنانچه تصمیم بر ذخیره مازاد تفاله و مصرف تدریجی آن باشد لازم است آن را در کارخانجات آبمیوه گیری خشک نمود (همانطوریکه تفاله چغندر را در کارخانجات قند خشک میکنند) و یا اینکه دامداران منطقه تفاله تر را سیلو کنند. البته در صورت بالا بودن حجم تولید و وجود ماشین آلات و ارزان بودن انرژی، خشک کردن تفاله

جدول (۱) «محصولات سالیانه مرکبات و ضایعات آن در کشور»

نوع محصول	مقدار تولید* (هزار تن)	برآورد ضایعات میوه غیرخوراکی	هزار تن** بقایای آبمیوه گیرها	بخش غیرخوراکی میوه های مصرفی	جمع ضایعات (هزار تن)
پرتقال	۴۳۶۹۳۹	۴۵	۷	۱۸۷	۲۳۹
لیمو و نارنگی	۲۲۳۵۵۴	۱۲	۱۵	۹۸/۸	۱۲۵/۸
جمع کل	۶۵۶۴۹۳	۵۷	۲۲	۲۸۵/۸	۳۶۴/۸

*- مأخذ: سرشماری کشاورزی ۱۳۶۷

** - برآورد توسط مجری طرح: بنابه بررسیهای انجام شده

جدول (۲) تجزیه مواد مغذی میوه و ضایعات مرکبات

اجزاء غذایی در ۱۰۰٪ ماده خشک

نوع محصول اصلی و فرعی	ماده خشک	پروتئین خام	فیبر خام	خاکستر خام	چربی خام	عصاره عاری ازازت	کلسیم خام	فسفر خام	مأخذ
میوه کامل	درصد								
گریپ فرویت	۱۲/۷	۷	۸/۷	۳/۹	۲/۴	۷۸	۰/۷۹	۰/۱۶	فلسطین اشغالی
میوه کامل پرتقال	۱۲/۸	۷/۸	۹/۴	۴/۷	۱/۶	۷۶/۵	۰/۴۷	۰/۲۳	فلسطین اشغالی
تفاله تازه									
گریپ فرویت	۱۷/۹	۶/۷	۱۰/۶	۳/۹	۱/۷	۷۷/۱	-	-	فلسطین اشغالی
تفاله تازه لیمو	۱۸/۳	۷/۸	۱۶/۹	۳/۶	۵	۶۶/۷	-	-	ترینیداد
تفاله تازه پرتقال	۱۶/۱	۶/۸	۶/۲	۳/۷	۱/۹	۸۱/۴	۱/۳	۰/۱۲	فلسطین اشغالی
سیلوی تفاله									
گریپ فرویت	۱۹/۲	۷/۳	۱۳	۴/۲	۲	۷۳/۵	-	-	فلسطین اشغالی
سیلوی تفاله پرتقال	۱۹/۶	۷/۷	۱۴/۳	۵/۱	۲/۶	۷۰/۳	۱/۳۸	۰/۱۰	فلسطین اشغالی
سیلوی تفاله لیمو	۲۳	۱۰/۶	۲۱	۹/۵	۶/۴	۵۲/۵	-	-	دومینیکن
تفاله خشک مرکبات	۹۱/۸	۶/۹	۱۳/۱	۷/۱	۲/۸	۷۰/۱	-	-	ترینیداد
تفاله خشک مرکبات		۰/۱	۱۱/۴	۵/۵	۳/۹	۷۱/۱	-	-	آمریکا
ملاس مرکبات	۷۱	۵/۸	-	۶/۶	۰/۳	۸۷/۳	۱/۱۳	۰/۰۸	آمریکا
کنجاله دانه مرکبات	۸۵	۴۰	۸/۸	۷	۶/۷	۳۷/۵	-	-	آمریکا
تفاله خشک	۹۰	۶/۸	۱۲/۵	-	۴/۵	-	-	-	دانشکده
شده پرتقال									دامپزشکی نهران
تفاله تر	۱۹	۶/۴۷	۷/۱	۳/۴۵	۳/۳۱	۷۹/۶۷	-	-	جهاد سازندگی
پرتقال تنکابن									گیلان
مخلوط تفاله	۳۴	۵/۲۱	۲۳/۱	۱۳/۱۳	۱/۳	۵۷/۲۶	۱/۷۵	۰/۰۴	جهاد سازندگی
پرتقال + کاه									گیلان
برنج سیلو شده									(مجری طرح)

جدول (۳) مقایسه ارزش غذایی تفاله مرکبات با تفاله چغندر و جو برای دام

نوع ماده خوراکی	انرژی قابل متابولیسم (کیلو کالری)	پروتئین خام (گرم)	فیبر خام (گرم)	کلیسم خام (گرم)	فسفر خام (گرم)
بک کیلوگرم ماده خشک جو	۳۰۰۰	۱۳۰	۵۶	۰/۵	۳/۷
بک کیلوگرم ماده خشک تفاله چغندر	۲۶۴۰	۱۰۰	۲۰۰	۷/۲	۱
بک کیلوگرم ماده خشک تفاله پرتقال	۳۲۳۰	۸۵	۹۶	۶/۲	۱
بک کیلوگرم ماده خشک تفاله لیمو	۲۸۳۰	۷۰	۱۵۹	-	-

ماخذ: اقتباس از جداول N.R.C.

جدول (۴) اندازه گیری ضریب هضمی تفاله مرکبات در تغذیه گوسفند

ضریب قابلیت هضم (درصد)

نوع مواد خوراکی مورد آزمایش	پروتئین خام	فیبر خام	عصاره عاری از اذیت	چربی خام	تعداد گوسفند مورد آزمایش
میوه کامل پرتقال	۶۴/۶	۸۳/۳	۹۹/۲	۴۴/۱	۳
تفاله پرتقال سیلو شده	۵۳/۱	۷۶/۴	۹۳/۵	۶۵/۲	۶
تفاله پرتقال خشک شده	۴۱/۱	۷۹/۷	۸۷/۷	۱۰۰	۳

توصیه میشود و در غیر این صورت سیلو کردن مفید خواهد بود.

از مجموع رقم $۶۵۶/۴۹۳$ هزار تن میوه تولیدی حداقل $۵۵/۵۶\%$ آن غیر خوراکی است. (میوه های پادرحتی و غیرخوراکی، ضایعات و پس مانده ها نظیر پوست، دانه و غیره) که رقمی معادل $۳۶۴/۸$ هزار تن را شامل میگردد. این مقدار معادل حداقل ۶۲ هزار تن ماده خشک میباشد (با احتساب ۱۷ درصد ماده خشک). با توجه به اینکه ارزش غذایی پس مانده مرکبات در تغذیه نشخوارکنندگان تقریباً با جو قابل مقایسه میباشد، لذا چنانچه ارزش آن را معادل ۸۵% ارزش جو بدانیم:

$$\text{معادل هزار تن جو} = ۵۲/۷ \times ۸۵/۱۰۰ = ۶۲ \times ۸۵/۱۰۰$$

ملاحظه میگردد که ضایعات مرکبات در کشور سالیانه به مقدار معادل $۵۲/۷$ هزار تن جو را شامل میگردد که متأسفانه عمدتاً به هدر میرود. چنانچه قیمت جو را هر تن ۱۰۰۰۰ تومان فرض کنیم:

$$۵۲/۷ \times ۱۰۰۰۰ = ۵۲۷۰۰ \times ۱۰۰۰۰ = ۵۲۷۰۰۰۰۰ \text{ تومان}$$

ملاحظه میگردد که ارزش پولی ضایعات مرکبات بصورت خام رقم بالایی را تشکیل میدهد.

از رقم $۳۶۴/۸$ هزار تن مجموع پس مانده ها و ضایعات محصول مرکبات، حداقل حدود ۲۲ هزار تن بصورت متمرکز در کارگاهها و کارخانجات آبمیوه گیری بجای میماند و مابقی بصورت پراکنده در باغات، مصارف خانگی و آبمیوه گیری کوچک دستی و غیره میباشد.

تفاله خشک مرکبات

جهت استفاده بهتر و امکان ذخیره و سهولت حمل و نقل تفاله مرکبات میتوان همانند تفاله چغندر، آن را خشک نمود. ولی بدلیل لزج بودن، خشک کردن مستقیم تفاله مرکبات مشکل میباشد. بعلاوه بدلیل دارا بودن پکتین، تفاله خشک شده جاذب الرطوبه میباشد (این مشکل را میتوان بوسیله افزودن آهک برطرف نمود). بعلاوه ماشین آلات مورد نیاز گران است. بنابراین فقط در صورت تولید انبوه ایجاد خط تولید تفاله خشک اقتصادی خواهد بود. البته خشک کردن، خود به چند روش میباشد ولی چون در شرایط کنونی ایران تولید تفاله بصورت انبوه نیست و ماشین آلات مربوط گران تمام میشود فعلاً روش سیلو کردن تفاله تر مناسب تر است. بنابراین در ادامه بحث از پرداختن به روشهای خشک کردن خودداری میگردد.

به هرصورت طبق شواهد و تجربیات بدست آمده، تفاله مرکبات در آینده نقش مهمی را در تغذیه دام خواهد داشت. مصرف تفاله خشک مرکبات به مقدار ۴۰ درصد در کنسانتره نتیجه خوبی را در پی داشته است.

CHAMPMAN و همکاران (1972) و BHAT- TACHARY and HARB در سال ۱۹۷۳ طی مطالعاتی گزارش نمودند که میزان ۴۰ درصد تفاله خشک مرکبات در کل جیره بره های نژاد آواسی از نظر ضریب تبدیل انرژی بالاترین راندمان را دارا بوده است. بنابه گزارش CAR- NEVALI و همکاران در ۱۹۷۲ گاوهای گوشتی که با کنسانتره حاوی ۷۰ درصد تفاله خشک مرکبات تغذیه

شدند افزایش وزن مناسبی داشتند. طی آزمایشاتی در کوبا، با تغذیه دو نوع کنسانتره برای گوساله های نر اخته شده که در یکی از کنسانتره ها تفاله خشک مرکبات به مقدار ۲۵% جایگزین ملاس نیشکر گردید افزایش وزن معنی داری بدست آمد.

آزمایشات هضمی (DEVEENDRA 1971) روی گوسفند نشان میدهد که اگر مقدار تفاله مرکبات از ۳۰ درصد کل جیره بیشتر باشد قابلیت هضم آن تنزل پیدا میکند. بنابه گزارش KIPK & KOGER در ۱۹۷۰ میزان رشد و بازدهی غذایی گوساله های نر اخته که در جیره آنها بجای ذرت از تفاله مرکبات استفاده شد نسبت به گروه شاهد بهبود معنی داری داشت.

تفاله مرکبات سیلو شده

تفاله مرکبات ابتداء به صورت یک فرآورده تر میباشد که میزان رطوبت آن بسیار بالا و بین $۷۵-۸۲$ درصد میرسد. لذا همانطوریکه ذکر شد میبایستی بصورت تازه مصرف کرده، یا خشک و یا سیلو نمود.

از آنجائیکه سیلو کردن تفاله مرکبات نیازی به سرمایه گذاری، ماشین آلات، مواد سوختی و انرژی چندانی ندارد و از طرفی تفاله سیلو شده علوفه ای آبدار و خوش خوراک خواهد بود، لذا در صورتیکه نیاز به حمل و نقل آن در مسافتهای طولانی نباشد (در دامداریهای منطقه) مناسب ترین و اقتصادی ترین روش ذخیره آن جهت تغذیه دام همان سیلو کردن میباشد. بعلاوه با عمل سیلو کردن تفاله مرکبات میتوان علوفه های خشبی کم ارزش را نیز خوش خوراک نمود و

مورد استفاده قرار داد. با مخلوط نمودن کاه و مواد خشبی به همراه تفاله مرکبات، در حین سیلو کردن، ضمن پائین آوردن درصد رطوبت از جاری شدن و خروج عصاره سیلو جلوگیری میشود و عصاره اضافی جذب کاه شده آن را خوش خوراك میسازد. بعلاوه در سیلو کردن میتوان به راحتی اوره اضافه نمود و پروتئین خام سیلو را بدین طریق افزایش داد. علاوه بر مزایای برشمرده شده، قابلیت هضم بعضی از مواد مغذی تفاله مرکبات در تفاله سیلو شده بیشتر از تفاله خشك شده میباشد.

«سابقه استفاده از ضایعات مرکبات در ایران»

طی بررسیهای بعمل آمده مشخص گردید که از ضایعات مرکبات (حتی در نقاطی هم که به صورت نسبتاً متمرکز مانند کارخانجات آبمیوهگیری تولید میگردد) در

ایران استفاده نمیشود از جمله طی تماس و مذاکراتی با کارخانه افشیره واقع در حومه تنکابن معلوم شد که پس ماندههای پرتقال پس از آبگیری دور ریخته میشود که حتی علاوه بر تحمل هزینه دفع آن، با مشکلاتی از جمله فشارهای محیط زیست نیز مواجه بود زیرا تفاله تر به محیط خارج از کارخانه انتقال داده میشد که در اثر پوسیدگی باعث آلودگی میگردد. واحدهای مشابه دیگر نیز تقریباً چنین وضعیتی را دارا بودند. لذا با توجه به ارزش غذائی تفاله مرکبات (جدول ۲ و ۳) و اهمیت اقتصادی آن، تهیه راه حل عملی و استفاده از آن ضروری به نظر میرسید از این رو موضوع بررسیهای مربوط در طرح، مورد استقبال کارخانه آب پرتقال گیری افشیره قرار گرفت.

بنابراین طرح کاربردی استفاده از پس ماندههای محصول مرکبات در خوراك دام با اهداف زیر تهیه گردید:

- تعیین روش ساده و کم هزینه ذخیره سازی تفاله تر پرتقال.
- تعیین روش ساده و اقتصادی مصرف تفاله ذخیره شده در خوراك دام.
- شناساندن روشهای بدست آمده به دامداران و واحدهای تولیدی بمنظور استفاده مطلوب از تفاله مرکبات.
- جهت دستیابی به اهداف مذکور آزمایشاتی در سه مرحله انجام گرفت که خلاصه آنها در این گزارش ارائه میگردد.

«آزمایشات مرحله اول»

(آزمایشات و بررسیهای مقدماتی امکان سیلو کردن تفاله پرتقال و خوش خوراکی آن در تغذیه دامها) بدلیل عدم وجود اطلاعات و منابع کافی و نبودن

«جدول (۵) خلاصه گزارش مشاهدات آزمایش مرحله اول، بررسی مقدماتی سیلوی تفاله مرکبات»

شماره سیلو	مواد مورد استفاده در سیلو و نسبت آنها	رطوبت سیلو %	پروتئین خام سیلو %	وضعیت و کیفیت ظاهری سیلو	تعداد و نوع دام	ارزشیابی مشاهداتی سیلو	وضعیت ظاهری دامها
۱۵	تفاله پرتقال ۱۰۰٪ با عمل فشردن در سیلو	۸۲	-	تقریباً شبیه تفاله تازه باقی مانده، بوی ترشی و تخمیر ضعیف است تفاله قدری نرم و سست شده و آبکی است.	گوسفند ۶ راس گوساله ۱۰ راس	و نتیجه گیری کلی گوسفند تمایل چندانی به خوردن ندارد، و به مقدار کم میخورد گوساله ها با میل و رغبت و اشتهای زیاد میخورند.	در طی مصرف سیلو تغییر در وضعیت دامها مشاهده نگردید
۱۶	تفاله تر پرتقال بدون عمل فشردن در سیلو ۱۰۰٪	۸۲/۴	-	تقریباً به شماره ۱۵ میباشد	گوسفند ۶ راس گوساله ۱۰ راس	گوسفند تمایل چندانی به خوردن ندارد، و به مقدار کم میخورد گوساله ها با میل و رغبت و اشتهای زیاد میخورند.	تغییری در وضعیت دامها مشاهده نگردید
۱۷	تفاله تر پرتقال ۹۲/۶٪ ملاس چغندر ۷/۴٪	-	-	رنگ تفاله تازه دارد که متمایل به قهوه ای است کمی حالت تردی به خود گرفته و آثار فساد دیده نشد.	گوسفند ۶ راس گوساله ۱۰ راس	گوسفند تمایل چندانی به خوردن ندارد، و به مقدار کم میخورد گوساله ها با میل و رغبت و اشتهای زیاد میخورند.	تغییری در وضعیت دامها مشاهده نگردید
۱۸	تفاله تر پرتقال ۹۶/۱۵٪ ملاس چغندر ۳/۸۵٪	-	-	تقریباً شبیه شماره ۱۷ است ولی رنگ قهوه ای ضعیف تر است	گوسفند ۶ راس گوساله ۱۰ راس	گوسفند تمایل چندانی به خوردن ندارد، و به مقدار کم میخورد گوساله ها با میل و رغبت و اشتهای زیاد میخورند.	تغییری در وضعیت دامها مشاهده نگردید
۱۹	تفاله تر پرتقال ۹۸٪ ملاس چغندر ۲٪	-	-	تقریباً شبیه شماره ۱۵ است.	گوسفند ۶ راس گوساله ۱۰ راس	گوسفند با اشتها و رغبت نمی خورد. گوساله ها به خوبی و با اشتها میخورند.	تغییری در وضعیت دامها مشاهده نگردید
۲۰	تفاله پرتقال ۷۸/۸٪ پوسته شلتوک ۱۳/۸ ملاس چغندر ۱۶/۶ اوره ۰/۸٪	۶۸/۳	-	بوی ترشی ضعیف است. پوسته شلتوک نرم گردیده است.	بز و بزغاله ۵ راس	به نحو مطلوب خوش خوراك نیست. احتمال وجود اشکال در سیلو کردن وجود دارد.	تغییر در وضع ظاهری دامها مشاهده نشد.
۲۱	تفاله چغندر خیس خورده ۷۴/۴٪ کاه گندم ۲۴/۸ اوره ۰/۸٪	۶۵/۴	۱۱/۸۴	بسیار خوشبو و مطبوع است رنگ شبیه تفاله تازه است. کاه نرم و خوشبو گردیده است	گوسفند و بزه ۵ راس	بسیار خوش خوراك است. حیوان باولع میخورد.	تغییر در وضع ظاهری دامها مشاهده نشد.
۲۲	تفاله چغندر خیس خورده ۷۴/۴٪ پوسته شلتوک ۲۴/۸ اوره ۰/۸٪	۶۱/۳	۱۱/۶۴	تقریباً مشابه به شماره ۲۱ ولی قدری ضعیف تر میباشد.	گوسفند و بزه ۵ راس	خوش خوراك است ولی پس از چند روز مصرف تمایل خوردن کاهش پیدا کرد به هر صورت به خوش خوراکی شماره ۲۱ نیست.	یک راس بزه تلف شد که پس از کالبد شکافی آنتریتوکسمی مشاهده شد.
۲۳	تفاله تر پرتقال ۷۳/۷٪ پوسته شلتوک ۱۲/۹٪ ملاس چغندر ۱۲/۳٪ اوره ۱/۱٪	-	۱۱/۸۴	تخمیر خوب انجام نگرفته است و تفاله شبیه حالت تازه را دارد ولی آثار کندیگی و فساد مشاهده نمیشود.	بز و بزغاله ۵ راس گوساله ۱۰ راس	بزها تمایل چندانی به خوردن ندارند. گوساله ها میخورند ولی با ولع و میل زیاد	تغییری در وضع ظاهری دامها مشاهده نشد.

«جدول (۶) ترکیب جیره‌های مورد استفاده»

کنسانتره	گروه الف (شاهد)	گروه ب (آزمایشی)
%	%	%
سبوس گندم	۳۵	۳۵
زیره گندم	۲۸/۵	۲۸/۵
ضایعات چای خشک کنی	۵	۵
تفاله زیتون	۵	۵
کود بستر جوجه گوشتی	۲۵	۲۵
نمک	۱/۵	۱/۵
جمع	۱۰۰	۱۰۰
علوفه		
یونجه خشک	۱۰۰	-
کاه برنج +	-	۲۰
سیلو	-	۸۰
تفاله پرتقال		
جمع	۱۰۰	۱۰۰

«مواد و روش کار»

جهت تهیه سیلو، تفاله پرتقال از محل کارخانه افشیره (حومه تنکابن) به ایستگاه لشت و نشاء (حومه رشت) حمل گردید. کاه برنج نیز از روستاهای محل آزمایش خریداری شد. کاه برنج بوسیله چایپراکتوری (چایپرت) به قطعات ۱۲-۷ سانتیمتری خرد شد و به تناوب یک لایه کاه و یک لایه تفاله پرتقال در سیلو پخش میگردید (تفاله بوسیله تشتهای پلاستیکی که حالت پیمانه را داشت بطور دستی داخل سیلو پخش میگردید) و کاه برنج نیز بصورت شمارش دسته‌ای (کاه برنج را کشاورزان بصورت دسته‌دسته جمع‌آوری میکنند) استفاده میشد تا نسبت وزنی کاه و تفاله (۴:۱) رعایت گردد. عمل کوبیدن و فشردن سیلو بوسیله فشار پا و رفت و آمد افراد و در نهایت با تراکتور انجام گرفت. پس از گذشت سه ماه، از سیلو بازدید و نمونه‌برداری شد. وضعیت ظاهری مثل رنگ، بو و طعم سیلو نشان دهنده عمل آمدن و کیفیت مناسب مواد سیلو شده بود. لذا در آزمایشی که انجام شد تعداد ۸ راس گوساله نر هشتاتین که قبلاً از شرکت دامپروری سفیدرود به ایستگاه آورده شده بود مورد استفاده قرار گرفت. گوساله‌ها براساس طرح بلوکهای کامل تصادفی به دو گروه یا تیمار با ۴ تکرار تقسیم بندی شدند و جیره‌های آزمایشی و شاهد به قید قرعه برای هر تیمار مشخص گردید.

پس از گذشت ۲۰ روز که بعنوان پیش آزمایش در نظر گرفته شده بود گوساله‌ها مجدداً توزین انفرادی شدند و آزمایش اصلی آغاز گردید. خوراک مصرفی بطور روزانه توزین میگردید و غذای باقیمانده در آنها هر روز صبح جمع‌آوری میشد و پس از توزین از کل خوراک داده شده کسر میگردید. بمنظور تعیین خوش خوراکی سیلو، کنسانتره مصرفی بطور محدود

اگر دامداران هر منطقه پس از آشنائی، اقدام به مصرف آن در دامداریهای خود بنمایند (بصورت تازه و یا سیلو) چیزی از آن برای خشک کردن باقی نخواهد ماند. از طرفی بخش عمده محصول مرکبات و بالتبع ضایعات مرکبات به شمال کشور مربوط میگردد که در این مناطق از کاه برنج بعنوان علوفه پایه در تغذیه گاو استفاده میشود. لذا با مخلوط نمودن کاه برنج و تفاله پرتقال و سیلو نمودن آن میتوان کاه برنج را خوش خوراک نموده، علوفه نسبتاً مرغوب و با ارزشی برام دام‌ها ذخیره نمود. لذا این آزمایش به منظور مقایسه مخلوط تفاله پرتقال و کاه برنج سیلو شده، با یونجه در تغذیه گوساله‌های پرواری انجام گرفت.

مخلوط تفاله تازه پرتقال و کاه برنج (به نسبت ۱:۴) به عنوان پایه (در جیره آزمایشی) در تغذیه گوساله‌های نر پرواری جایگزین یونجه خشک در جیره شاهد گردید. جیره آزمایشی در مقایسه با جیره شاهد از نظر افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی برتری جزئی داشت (البته این برتری معنی دار نبود). بطورکلی در این آزمایش که بمدت ۱۷۰ روز طول کشید. تفاله پرتقال و کاه برنج سیلو شده بعنوان یک علوفه پایه مرغوب (با عملکردی معادل یونجه در خوراک گوساله‌های پرواری و بدون هیچگونه مشکلی در مصرف) شناخته شد (البته از نظر پروتئین خام در مقایسه با یونجه میبایستی با استفاده از مکملهای پروتئین ارزان قیمت سیلوی تفاله پرتقال را تقویت نمود).

بنابراین این آزمایش با هدف زیر برنامه‌ریزی شد. - امکان تهیه سیلو از مخلوط تفاله تازه پرتقال و کاه برنج. - بررسی خوش خوراکی و ارزشیابی سیلوی تهیه شده در تغذیه گوساله‌های پرواری. - بررسی اقتصادی سیلوی مورد نظر در مقایسه با یونجه.

سوابق امر سیلوسازی تفاله مرکبات در ایران و شروع آن برای اولین بار در کشور، کسب اطلاعات و شواهد عملی مقدماتی بعنوان راهنمای کار با کمترین هزینه و صرف وقت ضروری به نظر میرسید. لذا طی ۹ فرمویی که نتایج آن در جدول ۵ خلاصه گردیده آزمایشات مقدماتی مشاهده‌ای انجام گرفت.

در سیلوی شماره ۲۱ و ۲۲ تفاله چغندر مصرف شده است که هدف آن مقایسه خوش خوراکی تفاله پرتقال سیلو شده با تفاله چغندر سیلو شده بوده است. پوسته شلتوک نیز به دو دلیل به سیلوه‌ها اضافه گردیده است: اولاً به خاطر کاهش رطوبت موجود در تفاله مرکبات و متعادل نمودن رطوبت سیلو، ثانیاً چون پوسته شلتوک به خودی خود یک ماده خشبی سختی است که دام آن را نمی‌خورد با تفاله پرتقال مخلوط گردید تا اینکه ضمن جذب رطوبت اضافی تفاله، نرم شود و امکان خورده شدن آن فراهم گردد. بعلاوه خوش خوراکی تفاله پرتقال در این صورت بهتر مشخص میشد.

طول مدت زمان تغذیه سیلوه‌ها برای گوسفند و بز بین ۱۵-۱۰ روز و برای گوساله‌های نر بین ۳-۵ روز بوده است.

کلیه سیلوه‌های مذکور در جدول، داخل بشکه‌های یک طرف باز انجام گردید.

«نتیجه»

نتیجه‌ای که از این آزمایشات مقدماتی حاصل گردید نشان داد که اولاً، تفاله پرتقال قابل سیلو کردن میباشد و در هیچیک از سیلوه‌های تهیه شده از نظر ظاهری مشکلی وجود نداشت ولی با توجه به اینکه فاصله بین زمان سیلو کردن و زمان مصرف سیلوه‌ها بین ۴۵-۵۸ روز یعنی حدود ۱/۵ ماه الی ۲ ماه بود و عمل تخمیر و تولید ترشی ضعیف به نظر میرسید، لذا معلوم شد که مدت زمان بیشتری برای رسیدن سیلو لازم میباشد.

ثانیاً، سیلوه‌های تهیه شده برای گاو خوش خوراک بوده و به خوبی قابل استفاده میباشد. برای کاهش رطوبت و تهیه سیلویی با کیفیت بالاتر، بهتر است از مواد خشک نظیر کاه و پوسته شلتوک استفاده نمود. بنابراین با توجه به این نکات چگونگی تداوم کار مشخص گردید. بدین نحو که سیلو کردن تفاله پرتقال بصورت مخلوط با کاه و افزودن ملاس و اوره به منظور تغذیه گاو پیگیری شود.

«آزمایش مرحله دوم»

(بررسی امکان استفاده از سیلوی تفاله پرتقال مخلوط با کاه برنج در تغذیه گاو پرواری)

همانطوریکه قبلاً ذکر گردید با توجه به میزان بالای رطوبت (حدداً ۸۰ درصد) در تفاله پرتقال خشک کردن آن متحمل هزینه و انرژی زیادی خواهد بود. بعلاوه نیاز به ماشین آلات و سرمایه‌گذاری ارزی و غیره، امکان خشک کردن تفاله پرتقال را در شرایط کنونی کشور با مشکل مواجه میسازد. از طرفی مقدار تفاله تر تولیدی بصورت پراکنده بوده و در حدی است که

ولی سیلو و یونسجه بطور آزاد در اختیار حیوان قرار میگرفت. گوساله‌ها همراه بطور انفرادی توزین میگرددند (صبحها قبل از غذا دادن). آزمایش اصلی بمدت ۵ ماه طول کشید و در پایان، تمام گوساله‌ها در کشتارگاه بندرانزلی کشتار شدند. و راندمان لاشه، وضعیت ظاهری لاشه و ارگانهای داخلی تعیین گردید.

همانطوریکه در جدول ۶ آمده است مواد مورد استفاده در کنسانتره و نسبت آنها برای هر دو گروه یکسان است. لذا ترکیب مواد مغذی کنسانتره بالتبع برای هر دو گروه یکسان میباشد. اما ترکیب علوفه پایه برای دو گروه متفاوت است. (اساس آزمایش همین تفاوت میباشد). لذا از نظر بعضی از مواد مغذی در علوفه پایه دو جیره براساس محاسبه از روی جداول تفاوتی وجود دارد

که ذکر میگردد.

بنابه محاسبات نظری، جیره شاهد از برتری انرژی برای افزایش وزن برخوردار میباشد.

$$(\frac{12}{5})\% = \frac{70}{560} \times 100 = 12.5\%$$

محاسبه مقدار برتری انرژی علوفه جیره شاهد

همانطوریکه در جدول فوق ذکر گردیده است متوسط افزایش وزن روزانه هر دو گروه تقریباً مشابه و نزدیک به هم است. البته در مورد گروه آزمایشی سیلوی تفاله پرتقال و کاه برنج افزایش وزن روزانه به مقدار ۲۰ گرم بالاتر از شاهد میباشد. گرچه در جدول ۸ گروه ب (آزمایشی) نسبت به گروه

شاهد افزایش وزن بیشتری داشته است ولی این برتری از نظر آماری معنی دار نمیشد.

بنابه ارقام محاسبه شده در جدول فوق مصرف سیلوی تفاله پرتقال و کاه برنج در جیره آزمایشی (گروه ب) از نظر بازدهی غذایی بهتر بوده و اقتصادی میباشد. در جیره آزمایش جای یونسجه خشک (شاهد) از تفاله پرتقال استفاده گردیده. لذا مقدار قابل توجهی از کاه نیز خوش خوراک گردید و در جیره به مصرف گوساله‌ها رسانیده شده است. بنابراین مصرف سیلوی تفاله پرتقال و کاه برنج نه تنها با یونسجه برابری میکند، بلکه برتری نیز داشته و از نظر اقتصادی تولید گوشت با جیره ب در پروار بندی با صرفه تر از الف میباشد. طبق بررسی کارشناسان بازرسی گوشت در کیفیت لاشه و ارگانهای داخلی گوساله‌های هر دو گروه هیچگونه تفاوتی مشاهده نگردید و همگی به وضع طبیعی بودند.

«جدول (۷) ترکیب مواد مغذی در علوفه و جیره شاهد و آزمایشی براساس ماده خشک»

فیبر خام %	پروتئین خام %	انرژی قابل متابولیسم کیلوگرم / کالری	انرژی خالص برای رشد و افزایش شدن کیلوگرم / کالری
۲۸/۳	۱۶/۹	۲۰۸۰	۵۶۰
۲۴/۱	۵/۴۶	۲۱۸۰	۶۳۰

«جدول (۸) متوسط افزایش وزن و عملکرد گوساله‌های تحت آزمایش (هر راس)

گروه‌های آزمایش (تیمارها)	متوسط وزن اولیه (کیلوگرم)	متوسط وزن نهایی (کیلوگرم)	متوسط افزایش وزن نهایی (کیلوگرم)	متوسط افزایش وزن روزانه (گرم)	متوسط راندمان لاشه (درصد)
الف- گروه شاهد	۳۶۵	۴۹۶/۵	۱۳۱/۵	۸۶۴/۸	۵۵/۲
ب- گروه آزمایشی	۳۶۲/۷۵	۴۹۷/۲۵	۱۳۴/۵	۸۸۴/۷	۵۵/۴

«جدول (۹) تجزیه واریانس مربوط به افزایش وزن گروه‌های مورد آزمایش»

منبع تغییرات	درجه آزادی	SS	MS	F
کل	۷	۳۳۵۶	۴۷۹/۴۲۸	N.S
بلوک	۳	۱۷۷۱	۵۹۰/۳۳۸	۰/۰۳۴
تیمار	۱	۱۸	۱۸	N.S
خطا	۳	۱۵۶۷	۵۵۲/۳۳۳	۰/۰۳۴

از آزمون F استفاده شد
که بین تیمارها (گروه شاهد و آزمایش)
اختلاف معنی داری وجود ندارد
P < 01

«جدول (۱۰) محاسبه متوسط میزان مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی و مقایسه اقتصادی دو گروه»

گروه (تیمار)	متوسط مصرف خوراک روزانه براساس ماده خشک (کیلوگرم)	کنسانتره	جمع	ضریب تبدیل غذایی	قیمت تمام شده خوراک مصرفی برای هر کیلوگرم جیره‌ها افزایش وزن زنده	مقایسه اقتصادی
گروه الف (شاهد)	۵	۷/۴	۱۲/۴	۱۴/۳	۹۴۳/۸ ریال	هزینه تغذیه گروه ب در هر کیلوگرم افزایش وزن زنده
گروه ب (آزمایشی)	۴	۷/۴	۱۱/۴	۱۲/۸۵	۷۷۱ ریال	۱۷۲/۸ ریال یعنی حدود ۱۸/۳٪ ارزانتر از گروه الف میباشد

«بحث»

همانطوریکه در شرح آزمایش آمد سیلوی تفاله پرتقال مخلوط با کاه برنج (چاپر شده) به خوبی عمل آمد و دارای کیفیت مناسب بوده است. لذا در شرایط کنونی ذخیره نمودن این محصول جنبی به طریق مورد بحث امری ساده و عملی میباشد.

طبق جدول ۱۰ مقدار ماده خشک مصرف شده سیلوی مورد بحث کمتر از یونجه بوده است. (۴) کیلوگرم ماده خشک سیلو در مقابل ۵ کیلوگرم ماده خشک یونجه). لذا میتوان تصور نمود که شاید سیلوی تفاله پرتقال به خوش خوراکی یونجه نباشد. اما بطور قطع نمی توان چنین نتیجه گیری نمود زیرا انرژی سیلو در هر کیلوگرم ماده خشک نسبت به یونجه بیشتر بوده است. (جدول ۷) لذا حیوانات گروه الف احتمالاً برای تامین انرژی مورد نیاز یونجه بیشتری مصرف نموده اند.

با توجه به مصرف میزان مساوی و محدود کنسانتره در دو گروه (جدول ۱۰)، برتری ضریب تبدیل غذایی گروه ب مشخص کننده تاثیر سیلو میباشد. درعین حال شاید بدلیل متعادل تر بودن نسبت انرژی و پروتئین در کل جیره گروه ب نتوان در این آزمایش سیلوی تفاله پرتقال و کاه برنج را قطعاً از یونجه خشک با ارزش تر شمرد.

بدلیل بالا بودن سن و وزن اولیه گوساله های مورد آزمایش که بالای ۳۶۰ کیلوگرم بوده اند (جدول ۸) افزایش وزن روزانه آنها پائین بوده است (جدول ۸) مقدار افزایش وزن روزانه در ماههای آخر نسبت به ماههای اول کاهش قابل توجهی داشته است که در اثر بالا رفتن سن حیوان بوده است. به همین خاطر ضریب تبدیل غذایی نیز چندان مطلوب نمیشد. (جدول ۱۰) ولیکن راندمان لاشه در مقایسه با آزمایشات انجام شده در مرکز تحقیقات دامپرووری حیدرآباد (نشریه شماره ۷ سال ۱۹۷۱) بالاتر میباشد که دلیل عمده آن بالا بودن سن و وزن نهائی گوساله ها میباشد. به هرصورت این موضوع برای هر دو گروه نسبتاً یکسان بوده است.

«آزمایش مرحله سوم»

با توجه به نتایج بدست آمده مربوط به تفاله پرتقال مخلوط با کاه برنج سیلو شده، لازم بود نتایج حاصل برای دامداران مناطق مورد نظر ترویج گردد. لذا با توجه به اینکه عمدتاً دامداران در مناطق مزبور به نگهداری گاو بومی مبادرت دارند، اولاً میبایستی سیلوی تفاله پرتقال در تغذیه گاو بومی مصرف شود. ثانیاً لازم بود با استفاده از منابع علوفه ای منطقه (با حداقل مواد وارداتی از غیر منطقه) جیره های کاربردی متوازن تهیه شود تا عملاً بتوان ترویج نمود. لذا در این راستا مرحله سوم طرح آغاز گردید که در آن به سیلوی تفاله پرتقال علاوه بر کاه برنج، ملاس چغندر و کود شیمیائی اوره نیز اضافه گردید و با جیره شاهد روی گوساله های نر بومی مقایسه شد. نتایج بدست آمده در این مرحله از چند نقطه نظر نسبت به مرحله قبل قابل توجه میباشد.

۱- افزایش وزن روزانه دو گروه (جیره تفاله پرتقال

سیلو شده با جیره شاهد) در هر دو مرحله با هم قابل مقایسه میباشد. البته لازم به ذکر است که جیره های آزمایشی (سیلوی تفاله پرتقال) در هر دو مرحله آزمایش در مقایسه با جیره های شاهد افزایش وزن روزانه بیشتری را در برداشته است. (البته این برتری ها معنی دار نبوده است) گروه آزمایشی ب یعنی سیلوی تفاله پرتقال در آزمایش مرحله دوم سبب افزایش وزن روزانه گوساله های نر هلشتاین به میزان ۸۸۴/۷ گرم در مقابل ۸۶۴/۸ گرم در گروه شاهد است. و در مرحله سوم جیره حاوی سیلوی تفاله پرتقال سبب متوسط افزایش وزن روزانه گوساله های نر بومی به میزان ۵۱۵ گرم در مقابل ۴۵۴ گرم، گروه شاهد گردیده است.

۲- ضریب تبدیل غذایی در هر دو مرحله آزمایش نشان میدهد که جیره های آزمایشی حاوی، سیلوی تفاله پرتقال نسبت به جیره های شاهد برتر بوده است. (گوساله های گروه آزمایشی در مرحله دوم بازاء هریک کیلوگرم افزایش وزن ۱/۴۵ کیلوگرم و در مرحله سوم ۱/۹ کیلوگرم ماده خشک کمتری مصرف کرده اند).

۳- جیره آزمایشی در مرحله سوم بازدهی اقتصادی بهتری در پی داشته است. در آزمایش مرحله دوم هزینه تغذیه گروه آزمایشی ۱۸/۳ درصد نسبت به گروه شاهد ارزانتر تمام شده است. (جدول ۱۰) حال آنکه در مرحله سوم هزینه تغذیه نسبت به شاهد ۵۹ درصد ارزانتر تمام شده است.

۴- در مرحله سوم سعی شده تفاله پرتقال در جیره ای بکار گرفته شود که امکان تامین اکثر مواد بصورت منطقه ای برای دامداران فراهم باشد و لذا جیره مورد آزمایش از این نظر بطور عملی قابل ترویج خواهد بود.

۵- در مرحله دوم گوساله های اصیل مورد استفاده قرار گرفته است تا تفاوت های ژنتیکی و فردی کمتر روی شناخت ارزش غذایی تفاله پرتقال سیلو شده اثر بگذارد و تفاوت جیره ها واضح تر باشد.

۶- در مرحله سوم گوساله های بومی انتخاب گردید زیرا در اکثر روستاهای شمال دامداران به پرورار کردن گوساله و گاو بومی مبادرت میورزند.

۷- با انتخاب گوساله های بومی در مرحله سوم آزمایش و اندازه گیری فاکتورهای مورد نظر پرواری، حتی الامکان درجهت شناسائی استعداد پروراری آنها قدم برداشته خواهد شد چرا که از این توده عظیم دامی کمترین اطلاعات در دسترس است.

«هدف آزمایش مرحله سوم»

- بررسی خوش خوراکی سیلوی تفاله پرتقال + کاه برنج + ملاس + اوره، در تغذیه گوساله های نر بومی
- ارزشیابی و تعیین افزایش وزن روزانه گوساله نر بومی با استفاده از سیلوی فوق و مقایسه اقتصادی آن با جیره شاهد.

«مواد و روش کار»

تفاله پرتقال از کارخانه افشده (در حومه تنکابن) به ایستگاه مطالعات دامپرووری جهاد سازندگی گیلان

(لشت ونشاء) حمل گردید و با کاه برنج چاپر شده، ملاس و اوره به صورت لایه لایه با همدیگر مخلوط گردید و همانند سیلوی علوفه با استفاده از تراکتور فشرده گردید. مواد مورد استفاده به نسبت های زیر مخلوط گردید.

تفاله تازه پرتقال	۷۶/۵ درصد
کاه برنج	۱۵/۵ درصد
ملاس	۷ درصد
اوره	۱ درصد
جمع	۱۰۰ درصد

پس از گذشت ۵ ماه از زمان سیلو کردن، طبق برنامه تهیه شده استفاده از آن آغاز گردید.

برای این منظور از میان گوساله های نر بومی (حداقل یکساله) که از روستاهای مجاور خریداری و به ایستگاه آورده شده بود. دو گروه ۹ راسی با توجه به دستبندی همگن مطابق طرح بلوکهای کامل تصادفی انتخاب گردید و جیره های شاهد و آزمایشی به قید قرعه به هریک از گروه ها اختصاص داده شد. گوساله ها در جایگاه های مشخص شده قرار گرفتند و پس از دو هفته (دوره عادت دادن) آزمایش اصلی آغاز گردید که به مدت ۵ ماه طول کشید. خوراک مصرفی روزانه یادداشت میشد و گوساله ها ماهی یکبار توزین میگرددند. آب و سنگ نمک بطور دائم در اختیار کلیه حیوانات قرار داشت. در پایان از هرگروه سه راس به قید قرعه کشتار گردید و راندمان لاشه محاسبه شد.

همانطور که در جدول ۱۲ مشخص شده است. میانگین افزایش وزن روزانه گوساله های گروه ب (سیلوی تفاله پرتقال و کاه برنج حاوی ملاس و اوره) نسبت به گروه شاهد (الف) بیشتر است (۵۱۵ گرم در مقابل ۴۵۴ گرم افزایش وزن روزانه). ولی درعین حال از نظر آساری طبق آزمون T و آزمون F این برتری معنی دار نبوده است.

از نظر مقدار خوراک مصرفی روزانه، همانطوریکه در جدول ۱۳ آمده است تفاوت چندانی مشاهده نمیشود (۳/۸ کیلوگرم ماده خشک جیره ب در مقابل ۴ کیلوگرم مصرف جیره الف)

$$4.3/8 = 0.2 / 2 \div 3 / 8 \times 100 = 5.3\%$$

با محاسبات مزبور، گروه ب به مقدار ۵ درصد نسبت به گروه الف ماده خشک کمتری مصرف نموده است که اولاً، این مقدار ناچیز است. ثانیاً این مقدار کاهش مصرف را نمیتوان دلیل بر خوش خوراکی کمتر جیره ب یعنی سیلوی تفاله پرتقال دانست. چرا که از نظر افزایش وزن روزانه این گروه (ب) بالاتر بوده است. بعلاوه جیره ب از نظر انرژی و پروتئین اندکی از جیره الف بالاتر بوده است (جدول ۱۱) همچنین حجیم بودن جیره ب (سیلو دارای مقدار زیادی آب است) سبب میگردد تا مصرف ۵ درصد کمتر جیره ب را نتوان ناشی از خوش خوراکی آن دانست.

بنابراین از نظر خوش خوراکی، جیره ب حداقل در سطح جیره الف میباشد.

از نظر بازدهی و ضریب تبدیل غذایی همانطوریکه در جدول ۱۳ ذکر گردیده است، جیره آزمایش (ب)

جدول (۱۱) درصد مواد خوراکی در جیره‌های شاهد و آزمایشی و ترکیبات شیمیایی آنها.

مواد تشکیل دهنده جیره‌ها	جیره الف (شاهد)	جیره ب (آزمایشی)
تفاله پرتقال	-	۲۱
کاه برنج	۴۰	۲۰/۲
ملاس چغندر	۱۶/۵	۵/۵
سیبوس گندم	۵	۲۵
بلغور جو	۳۵	۲۵
اوره	۱/۷۶	۱/۵
آرد استخوان	۰/۸۷	۸
نمک	۰/۸۷	۱

ترکیبات شیمیایی

- پروتئین خام %	۱۳/۷	۱۴/۲
- T.D.N. %	۱۶/۶	۶۳/۲
- انرژی قابل متابولیسم (کیلوگرم / کالری)	۲۱۳۰	۲۲۲۰
- فیبر خام %	۱۸	۱۲/۶
- کلسیم خام %	۰/۳۴	۰/۹۳
- فسفر خام %	۰/۳۴	۰/۶۴
- نسبت فسفر / کلسیم	۱	۱/۴

جدول (۱۲) وزن اولیه، میانگین افزایش وزن و راندمان لاشه و انحراف معیار آنها طی مدت ۱۵۴ روزه

گروه	متوسط وزن اولیه	متوسط وزن نهایی	متوسط افزایش وزن نهایی	متوسط افزایش وزن روزانه	متوسط راندمان لاشه
	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار	± انحراف معیار
الف	۹۹/۵ ± ۲۰/۵	۱۶۹ ± ۱۷	۷۰ ± ۱۹/۳	۴۵۴ ± ۱۲۵	۵۱/۳ ± ۰/۶۴
ب	۱۰۵/۵ ± ۱۴	۱۸۵/۵ ± ۳۰/۶	۷۷/۳ ± ۲۲/۳	۵۱۵ ± ۱۴۰	۵۱/۹ ± ۲/۵

جدول (۱۳) میزان مصرف غذا، ضریب تبدیل و مقایسه اقتصادی جیره‌ها

گروه	میانگین مصرف خوراک روزانه	ضریب تبدیل غذایی
	براساس ماده خشک	خوراک
الف	کل گروه ۳۷ ± ۲/۳	افزایش وزن ۹/۵
ب	۳۴/۵ ± ۳/۸	۷/۶

قیمت تمام شده جیره الف براساس ماده خشک ۱/۳۵ برابر قیمت تمام شده جیره ب میباشد
 هزینه تغذیه هر کیلوگرم اضافه وزن زنده جیره الف ۱/۶ برابر هزینه تغذیه هر کیلوگرم اضافه وزن زنده جیره ب تمام شده است

قطعاً نسبت به جیره شاهد (الف) با ارزش تر بوده است (رقم ۷/۶ در مقابل ۹/۵ یعنی گوساله‌های گروه آزمایشی برای هر یک کیلوگرم افزایش وزن زنده ۱/۹ کیلوگرم ماده خشک کمتری مصرف نموده‌اند که از نظر اقتصادی اهمیت قابل توجهی دارد و سبب میشود تا هزینه غذای مصرفی بازار هر کیلوگرم افزایش وزن زنده در گروه شاهد (الف) ۱/۶ برابر گروه آزمایش (ب) تمام شود و به عبارت دیگر هزینه غذای مصرفی هر کیلوگرم افزایش وزن زنده و بالتبع هزینه تغذیه‌ای هر کیلوگرم گوشت با جیره آزمایشی (ب) ۳۷/۵ درصد ارزانتر از گروه شاهد «الف» تمام شود.

$$۱ \div 1/6 \times 100 = 62/5 \text{ و } 100 - 62/5 = 37/5$$

هزینه تغذیه گروه ب هزینه تغذیه گروه الف

در ماه سوم آزمایش، بیماری تب برفکی در ایستگاه شایع گردید که اکثر دامها و از جمله گوساله‌های گروه‌های آزمایشی نیز مبتلا گردیدند. این بیماری سبب شد تا میزان خوراک روزانه و افزایش وزن، روزانه به شدت تنزل پیدا کند و ضریب تبدیل غذائی افزایش یابد. بنابراین نوسانات شدید موجود در دیگرامهای الف و د حکایت از اثر بیماری مزبور دارد که در میانگین افزایش وزن روزانه و میانگین کل ضریب تبدیل غذائی اثر منفی داشته است و لذا انحراف معیار افزایش وزنها در جدول ۱۲ نسبتاً بالا رفته است.

«بحث»

با توجه به ارقام جداول (۱۲) و (۱۳) و دیگرامهای (الف)، (ب)، (ج)، مصرف تفاله پرتقال بصورت سیلو شده به نسبت ۲۱٪ براساس ماده خشک در کل جیره گوساله‌های نر بومی گیلان سبب افزایش وزن روزانه و بازدهی غذائی نسبتاً مطلوبی گردیده است. البته در این بررسی سعی گردید جیره شاهد به نحوی تنظیم گردد که با وضعیت موجود تغذیه گاو و گوساله پرواری در منطقه مشابهت داشته باشد. لذا کاه برنج به عنوان علوفه پایه تا میزان حدود ۴۰ درصد در کل جیره تنظیم گردید (جدول ۱۱) که البته جیره شاهد نیز خود به عنوان یک نوع شناسائی ارزش پروار بندی مورد آزمون قرار گرفت. در عین حال به خاطر مقایسه جیره حاوی تفاله پرتقال سیلو شده با جیره الف. لذا جیره الف به عنوان جیره شاهد قلمداد میگردد.

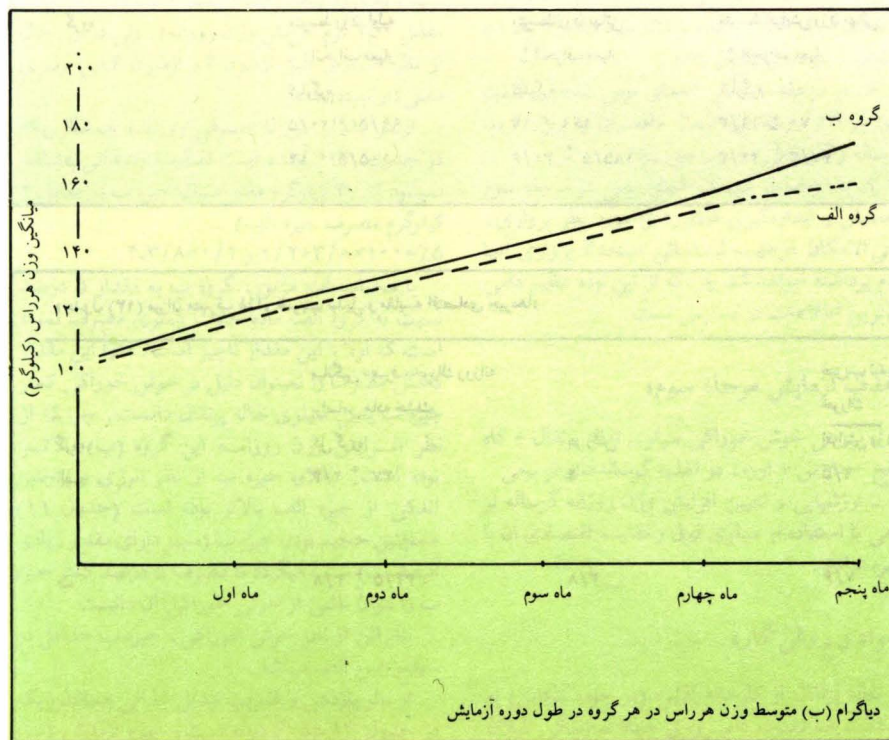
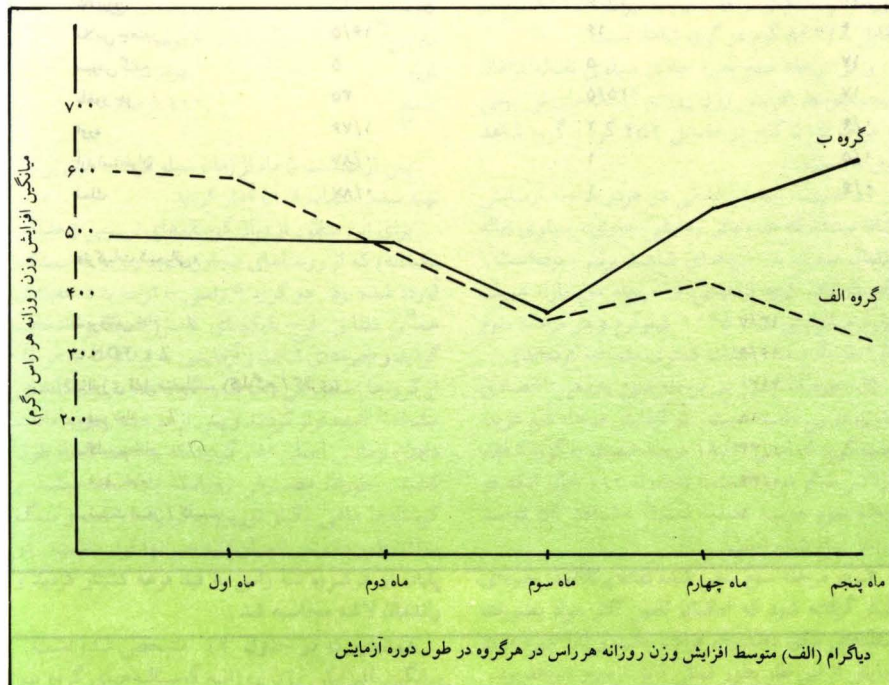
لزوم ارزشیابی جیره الف با جیره ب به این دلایل است که:

اولاً مصرف کاه برنج به عنوان علوفه پایه در تغذیه گوساله نر پرواری چه افزایش وزن و بازدهی را بدنبال خواهد داشت؟

ثانیاً با توجه به اینکه دامداران در شمال کشور (به خصوص گیلان) معمولاً دسترسی کمتری به جو دارند لذا کاهش سهم جو و ملاس در جیره و مصرف سبوس (در کارخانجات ارد منطقه تولید میگردد) به جای آنها مسلماً سبب تنزل سطح انرژی جیره میگردد. بنابراین لازم بود این کاهش تا حدودی جبران گردد که بدین منظور از تفاله پرتقال به عنوان قسمتی از علوفه پایه و کنسانتره (جدول ۱۱) میتوان استفاده نمود ثالثاً مقایسه نتایج عملی در جیره مورد نظر بوده است

تا امکان جایگزینی مواد انرژی زا، مثل جو و ملاس با مواد موجود در منطقه مثل سبوس و تفاله مرکبات مشخص گردد. لذا جیره الف، که به عنوان شاهد ذکر گردیده است خود یک جیره متوازن میباشد که سطح انرژی و پروتئین آن متوسط است و بازدهی آن مورد نظر بوده است.

به هرصورت از مخلوط تفاله پرتقال + کاه برنج + ملاس چغندر + اوره به ترتیب با نسبتهای ۷۶/۵ درصد + ۱۵/۵ درصد + ۷ درصد + ۱ درصد میتوان سیلوی مرغوب و پایداری تهیه نمود و بدین طریق تفاله تر پرتقال



«نتیجه گیری نهایی طرح»

با توجه به اطلاعات و نتایج بدست آمده در طرح، لزوم بهره گیری هرچه بیشتر و بهتر از پس مانده های محصولات مرکبات در کشور ضرورت پیدا میکند. لذا با توجه به کمبود مواد خوراکی برای دامهای کشور، تفاله مرکبات را میتوان به راحتی و بدون نیاز به تکنولوژی و ابزار پیچیده به صورت سیلو ذخیره نموده و به مصرف تغذیه دام (ترجیحاً گاو) رسانید.

البته میبایستی تلاشهای دیگری در این رابطه معمول شود تا بتوان از تمامی ضایعات و پس مانده های مرکبات از جمله میوه های پادختی و غیر خوراکی، پس مانده های آبمیوه گیری متفرقه، پس مانده های حاصل از مصارف خانگی و غیره را به روشهای ساده جمع آوری نمود و در صورت لزوم فرآوری نموده در تغذیه نشخوارکنندگان به کار گرفت.

همچنین روشهای ساده و صحیح عملی را برای انجام این امر به دامداران آموزش داده و کار ترویجی انجام شود.

البته جمع آوری میوه های پادختی و باقیمانده در باغات، نتایج چند جانبه دیگری (مثلاً جلوگیری از گسترش بعضی از آفات و بیماریها و...) نیز در بردارد که به تولید محصول و کیفیت آن می افزایند. □

فهرست منابع:

۱- ربیعی محمدرضا / کنسرو کردن علوفه. جزوه درسی دانشگاه گیلان ۱۳۶۲.

۲- سرشماری کشاورزی ۱۳۶۷ مرکز آمار ایران.

3-CILLIERS J.W.I SHALKWYK. A.P. VAN (1977) EFFECT OF ADDING UREA LIMESTONE OR BIURET TO MAIZE SILAGE CUT AT TWO STAGES OF MATUNRTY. NUTRITION ABSTRACT 47. SERIES B.

4- ENSMINGER. FEEDS & NUTRITION (1980) CLOVIS CALIFORNIA U.S.A.

5- B.I GOHL, CITRUS BY PRODUCTS FOR ANIMAL FEES, F.A.O. ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH PAPER 1978 N. 12. P. 41-44.

6- M.E. JACKSON, RICE STRAW AS LIVESTOCK FEED, F.A.O ANIMAL PRODUCTION AND HELTH PAPER 1978 N. 12. P. 34-40.

7- C.G.SODERHOLM, D.E. OTLER BY ET. ALL (1988) ADDITION OF AMMUNIU AND UREA PLUS MOLLASSES TO HIGH MOISTURE SNAPPE EAR CORN ON ENSILING J. DAIRY SCIENCE 71: 712-721.

8- T.R.*PRESTON. A STRATEGY FOR THE EFFICIENT UTILIZATION OF CROP RESIDUES AND AGRO - INDUSTRIAL BY - PRODUCTS IN ANIMAL PRODUCTION.

CROP RESIDUESAND AGRO - INDUSTRIAL BY - PRODUCTS IN ANIMAL FEEDING 1982.

32 p 29 - 4G

مصرف خوراکی در گروه آزمایشی (سیلوی تفاله پرتقال) کمتر بوده است که دلیل آن آبدار و ترش مزه بودن سیلو بوده است.

لذا در مقایسه با جیره شاهد خسارت ناشی از بیماری مزبور کمتر میباشد.

را در فصل وفور برای مصارف بعدی ذخیره نمود و بدین طریق مخلوط علوفه مرغوب و خوش خوراکی برای تغذیه گاو تهیه نمود.

همانطوریکه قبلاً ذکر گردید در ماه سوم، گوساله ها به بیماری تب برفکی مبتلا شدند ولی اثر بیماری بر

