نشریه علوم دامی
(پژوهش و سازندگی)

شماره ۱۰۷، تابستان ۱۳۹٤
ص‌ص: ۲٤۱~۲۵۲

اثر تغذیه‌ی سیلاژ تفاله انگور سفید بر عملکرد پرواری گوساله های نر هلشتاین

- **بهرام افشار حمیدی**(نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی.

- **حسن فضایلی**

استاد بخش پژوهش های تغذیه دام موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

تاریخ دریافت : خرداد ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش : شهریور ۱۳۹۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۴۴۴۷۵۷۲۷

Email: Afshar.bah@Gmail.com

چکیده

این پژوهش، به منظور بررسی اثر تغذیه‌ی سطوح مختلف سیلاژ تفاله انگور سفید در جیره گوساله های پرواری، بر روی ۲٤ راس گوساله‌ی نر هلشتاین با میانگین وزن اولیه ۲٤±۲۳٤ کیلوگرم به مدت ۹۰ روز و در قالب طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و ٦ تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل چهار جیره غذایی با سطوح انرژی و پروتئین یکسان بودند که در آن ها سیلاژ تفاله انگور در سطوح صفر (شاهد)، ۱۲، ۲٤ و ۳٦ درصد (بر اساس ماده خشک) جایگزین بخش علوفه ای جیره گردید. نتایج نشان دادند که مقدار خوراک مصرفی روزانه گوساله ها، با افزایش سطح تفاله انگور در جیره افزایش یافت (p<۰/۰۰۱). به طوری که جیره چهارم بیشترین مقدار (۹/۳۱ کیلو گرم در روز) و جیره شاهد (۸/۱۹ کیلو گرم در روز) کمترین مقدار مصرف خوراک را در کل دوره داشتند. در ماه اول آزمایش، گوساله های تغذیه شده با جیره شاهد علی رغم پایین بودن ماده خشک مصرفی نسبت به سایر گروه ها، بیشترین افزایش وزن را داشتند و با افزایش سطح سیلاژ تفاله انگور در جیره، میزان افزایش وزن به صورت خطی کاهش یافت (p<۰/۰۵). در کل دوره آزمایش، گوساله های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۲ درصد سیلاژ تفاله انگور بیشترین افزایش وزن را داشتند (p<۰/۰۵). علاوه بر این ضریب تبدیل خوراک در کل دوره آزمایش، بین تیمار ها متفاوت بود (p<۰/۰۵). تیمار شاهد پایین ترین ضریب تبدیل را داشت و با افزایش سطح سیلاژ تفاله انگور در جیره، ضریب تبدیل خوراک به صورت خطی افزایش یافت (p<۰/۰۵). با توجه به نتایج بدست آمده، استفاده از سیلاژ تفاله انگور واریته سفید در تغذیه ی گوساله های پرواری به عنوان بخش علوفه ای تا سطح ۱۲ درصد جیره پیشنهاد می گردد.

واژه‌های کلیدی: سیلاژ تفاله انگور، عملکرد پرواری، گوساله نر.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 107 pp: 241-252

Effect of grape pulp silage feeding on fattening performance of Holstein calves

Bahram Afshar Hamidi[1] and Hasan Fazaeli[2]
1-MSc Animal Nutrition. W. Azernaijan Agricultural & Natural Resource Research Center, Urmia, Iran
2- PhD Animal Nutrition, Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.

Received: June 2014 **Accepted: September 2014**

This study was designed to investigate the effect of feeding different levels of white grape pulp silage (WGPS) on the diet of finishing calves. In a completely randomized block design, with 4 treatments and 6 replications, twenty four male Holstein calves with initial weight of 234.4±24.67 kg were used in 90 days experiment. Four iso-caloric and iso-nitrogenous rations were formulated in which, WGPS was included in amount of 0.0 (control), 12, 24 and 36% (DM basis). Results showed that the daily feed intake was increased by inclusion of WGPS in the diets ($p< 0.05$) so that the calves fed 35% WGPS had the highest (9.31kg) but those received control diet had the lowest (8.19kg) DM intake throughout the experiment. During the first month of the experiment, animals received control diet, had the highest weight gain than the other groups and a linear decreasing in body weight gain was found by increasing the WGPS in the diets ($p<0.05$). However, at the end of the experiment, the highest amount of weight gain was found in the animals fed diet contained 12% WGPS. Furthermore, the feed conversion ratio (FCR) was affected by the diets ($p<0.05$) where it was increased linearly as the percentage of WGPS was increased in the diets. In conclusion, the white grape pulp could be ensiled, as usual for the common forages, and used in the diet of ruminants up to 12 percent.

Key words: Grape pulp Silage, Fattening performance, Holstein calves.

مقدمه

نشخوارکنندگان، به علت طبیعت خاص شکمبه قادر به استفاده از محصولات فرعی زراعی و فرآورده های جانبی کارخانجات و صنایع کشاورزی برای تأمین نیازهای نگهداری، رشد و تولید خود می باشند، لذا با توجه به محدودیت علوفه در کشور استفاده بهینه از پسماندهای کشاورزی جهت تأمین خوراک دام ضروری می باشد (ابر قویی و همکاران، ۱۳۸۶؛ علیپور، ۱۳۸۵). پسماندهای حاصل از صنعت آبگیری انگور که به صورت تفاله به جای می ماند میزان قابل توجهی را شامل می شود. سطح زیر کشت و میزان تولید باغ های انگور در جهان به ترتیب ۷/۵۱۸ میلیون هکتار و ۶۰/۸۸۳ میلیون تن در سال و عملکرد آن ۸/۱ تن در هکتار گزارش شده است، ایران پس از کشورهای چین، ایتالیا، ایالات متحده آمریکا، اسپانیا، فرانسه، ترکیه، شیلی، آرژانتین و هند رتبه نهم تولید انگور در جهان را دارد (فائو، ۲۰۰۹). بر اساس آمار نامه کشاورزی (۱۳۹۰)، سطح زیر کشت باغ های انگور در کشور ۳۲۸ هزار هکتار بوده و میزان تولید در سال ۳/۱ میلیون تن می باشد، استان‌های عمده تولید کننده انگور کشور به ترتیب فارس، خراسان‌رضوی، قزوین و آذربایجان‌غربی می باشند. استان آذربایجان‌غربی با دارا بودن بیش از ۲۵/۳۴۶ هزار هکتار سطح زیر کشت و ۲۲۷/۴۳۵ هزار تن تولید انگور از جایگاه ویژه ای در کشور برخوردار بوده و با دارا بودن بیش از ۲۰ کارخانه تولید آب میوه در این استان هر ساله بالغ بر ۱۵ هزار تن تفاله انگور تولید می‌شود (سازمان صنایع و معادن آذربایجان غربی، ۱۳۹۰)، در حالی که تولید کل تفاله انگور در کشور تقریبا ۵۰ هزار تن گزارش شده است (علیپور، ۱۳۸۵).

حبه انگور از سه بخش پوسته، بخش داخلی و هسته تشکیل شده که ماده خشک آن بین ۲۰ الی ۳۰ درصد متغیر است. قسمت عمده مواد جامد محلول انگور را قند ها تشکیل می دهند، زیرا مقدار قابل توجهی از مواد قندی در نتیجه عمل فتوسنتز در برگ ها ساخته شده و در حبه انگور و سایر قسمت های دیگر گیاه ذخیره می شوند. عمده ترین قندهای انگور گلوکز و فروکتوز است که

در حدود ۹۸ تا ۹۹ درصد مواد قندی حبه انگور را تشکیل داده و به طور کلی ۱۲ تا ۲۷ درصد از وزن حبه را شامل می شود (زمردی، ۱۳۸۴). تحقیقات اخیر نشان می دهند که استفاده از قندها به جای بخش نشاسته‌ای جیره، به دلیل تخمیر سریع در شکمبه و پتانسیل بالا برای تأمین انرژی مورد نیاز برای نشخوارکنندگان سبب می شود که pH شکمبه، راندمان استفاده از نیتروژن و تولید پروتئین شیر را کاهش ندهد، با این حال تغذیه جیره های با قند بالا اغلب مصرف ماده خشک، تولید پروتئین میکروبی، غلظت بوتیرات در شکمبه و تولید چربی شیر را افزایش می دهد (Oba، ۲۰۱۱). این ویژگی های تغذیه‌ای، امکان استفاده از خوراک های حاوی قند بالا به عنوان منبع انرژی جایگزین برای نشخوارکنندگان به منظور افزایش تراکم انرژی جیره و کاهش خطر ابتلا به اسیدوز شکمبه ای را فراهم خواهد کرد (Oba، ۲۰۱۱). همچنین، ترکیباتی مانند اسید های آلی، مواد ازته، رنگدانه ها نیز به صورت محلول در بخش داخلی دانه انگور وجود دارند (زمردی، ۱۳۸۴؛ علیپور، ۱۳۸۵). تفاله انگور محصول فرعی حاصل از پروسه آبگیری می باشد که حدود ۱۰ درصد وزن اولیه محصول است و به طور طبیعی از ۶۰ درصد پوسته و ترکیبات داخلی و ۴۰ درصد هسته تشکیل می شود (محسن پور آذری، ۱۳۸۸). پوسته ۷ تا ۱۲ درصد وزن حبه را تشکیل داده و نقش حفاظتی را بر عهده دارد. پوسته انگور در مقایسه با بخش داخلی دارای مقدار بیشتری ویتامین و رنگدانه می باشد، همچنین، تعداد زیادی آنزیم های پلی فنل اکسیداز در پوست میوه انگور وجود دارد. تعداد هسته موجود در داخل حبه انگور به ارقام آن بستگی دارد و تعداد آن تا ۴ عدد نیز ممکن است برسد. اندازه و شکل هسته ها بسته به نوع انگور تا ۱۰ درصد از وزن حبه را تشکیل می دهد (زمردی، ۱۳۸۴). هسته انگور بسته به نوع واریته آن دارای ۱۰ تا ۲۵ درصد چربی، ۹ تا ۱۳ درصد پروتئین، ۷ درصد تانن و ۳ تا ۳/۵ درصد خاکستر می باشد. در کشورهای تولید کننده انگور مانند ایتالیا، فرانسه، اسپانیا و یونان، استخراج روغن از هسته تفاله انگور متداول می باشد (Mazza، ۱۹۹۵).

تفاله های استحصال شده، با توجه به واریته انگور از نظر ترکیبات شیمیایی با هم متفاوت می باشند. محسن پور آذری و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه تعیین ارزش تغذیه‌ای تفاله انگور سفید و قرمز در استان آذربایجان غربی، دریافتند که ترکیباتی مانند پروتئین خام و کربوهیدرات های غیر فیبری در تفاله انگور سفید و فیبر خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی، تانن‌ها و ترکیبات فنلی در تفاله انگور قرمز به طور معنی داری بیشتر می باشند. ایشان همچنین گزارش کردند، تفاله انگور قرمز به دلیل الیاف بالا و کربوهیدرات محلول و ماده خشک کم جهت تهیه سیلاژ مناسب نمی باشد.

Bahrami و همکاران (۲۰۱۰) میزان پروتئین خام، الیاف نامحلول در شوینده خنثی، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی، تانن کل و کل ترکیبات فنلی در تفاله انگور سفید شهرکرد را به ترتیب ۱۲/۸، ۴۷/۱، ۳۱/۲، ۵/۴ و ۰/۳۴ درصد و انرژی قابل متابولیسم آن را ۲/۰۵ مگاژول در کیلوگرم گزارش کردند. آزمایش‌های برون تنی متعددی جهت تعیین فراسنجه های تولید انرژی و تولید گاز تفاله انگور در کشور انجام شده است. به عنوان مثال در مطالعه رازقی و همکاران (۱۳۸۷)، تولید گاز از بخش سریع التجزیه و بخش کند تجزیه و تولید بالقوه گاز حاصل از تخمیر ۲۰۰ میلی گرم تفاله انگور سفید طی ۹۶ ساعت انکوباسیون به روش تولید گاز به ترتیب ۱۰/۰۸، ۶۹/۸۱ و ۷۹/۸۹ میلی لیتر بود. در این مطالعه همچنین ثابت نرخ تجزیه ۰/۰۱۱۹ درصد در ساعت، انرژی قابل متابولیسم ۷/۴۰ مگاژول در کیلوگرم و قابلیت هضم ماده آلی ۵۰/۵۰ درصد گزارش گردید. این نتایج نشان می دهند که تفاله انگور سفید می تواند به عنوان یک منبع مطلوب جهت تأمین انرژی و فیبر جایگزین بخش علوفه ای در جیره باشد.

ممکن است بالا بودن میزان فیبر در تفاله انگور دلیل کاهش ارزش تغذیه ای آن باشند. Baumgartel و همکاران (۲۰۰۷) مقدار سلولز، همی سلولز، لیگنین و قند موجود در تفاله انگور سفید را به ترتیب ۵/۵، ۴/۹، ۲۰/۲ و ۲۷/۶ و تفاله قرمز را ۹/۸، ۱۴/۲، ۲۶/۷ و ۳/۹ درصد در ماده خشک گزارش کردند. در این تحقیق، قابلیت هضم ماده آلی تفاله انگور واریته سفید و قرمز به ترتیب ۵۶ و ۳۲ درصد گزارش گردید که این بیشتر به دلیل افزایش میزان فیبر و

کاهش قند تفاله در طی زمان سیلو می‌باشد. به طور مشابه، Zalikarenab و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که جایگزینی ۵۰ درصد تفاله خشک انگور سفید در جیره گوسفندان تغذیه شده با علف یونجه، قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی را نسبت به جیره شاهد کاهش داد. اما علی رغم بالا بودن میزان فیبر در تفاله انگور سفید ترکیبات دیواره سلولی قابل هضم بوده و پروتئین آن در حد مطلوب برای تغذیه دام های کم شیر و پرواری می باشد (Mazza، ۱۹۹۵؛ کامیاب، ۱۳۸۰ و محسن پور آذری، ۱۳۸۸).

یکی از خصوصیات تغذیه‌ای تفاله انگور میزان بالای تانن آن می باشد، تانن ها ترکیبات پلی فنولیک با وزن مولکولی بالا بوده و بسته به نوع و مقدار تانن در جیره، بهره وری استفاده از مواد مغذی تحت تاثیر قرار می گیرد. تغذیه سطوح بالای تانن به واسطه توانایی آن ها در باند شدن با مواد مغذی از جمله پروتئین ها، کربوهیدرات ها و مواد معدنی (McSweeney و همکاران ۲۰۰۱) آنزیم های گوارشی، دیواره سلولی باکتری‌ها و مخاط روده (Amlan و Saxena، ۲۰۱۰)، میزان گوارش پذیری و جذب مواد مغذی را کاهش می دهد. تانن موجود در تفاله انگور قرمز و سفید به واسطه باند شدن با پروتئین ها و تشکیل کمپلکس پروتئین- تانن، تاثیر منفی روی گوارش پذیری پروتئین خام جیره دارند (Mazza، ۱۹۹۵؛ Amlan و Saxena، ۲۰۱۰). سیلو کردن (Makkar، ۲۰۰۳)، خشک کردن و همچنین عمل آوری با موادی همچون پلی اتیلن گلیکول (Ben Salem و همکاران ۲۰۰۵)، می توانند روش های مناسبی برای کاهش میزان تانن و بهبود ارزش تغذیه ای تفاله انگور باشند. تانن ها در غلظت های کم تا متوسط سبب تخمیر مطلوب شکمبه ای، کاهش تخریب پروتئین در شکمبه ، افزایش پروتئین عبوری، بهبود راندمان سنتز پروتئین میکروبی و باز چرخ اوره، پیشگیری از نفخ، مهار متانوژنسیس ها، بهبود وزن بدن، بهبود رشد پشم، افزایش تولید شیر و افزایش غلظت اسید لینولئیک کونژوگه CLA در محصولات دامی، بهبود عملکرد تولید مثلی و تاثیرات کرم کشی روی انگل های دستگاه گوارش می‌شوند. این اثرات می تواند تحت تاثیر غلظت، نوع و ساختمان شیمیایی تانن ها و شرایط دام قرار گیرد. Amlan و Saxena (۲۰۱۰)، پیشنهاد کردند که وجود ۵ درصد تانن در جیره نشخوارکنندگان باعث بهبود متابولیسم و افزایش بهره وری نشخوارکنندگان می گردد. تحقیق حاضر بنا به ضرورت جایگزینی محصولات فرعی صنایع تبدیلی به جای اقلام خوراکی اصلی در جیره نشخوارکنندگان و با توجه به سطح بالای تولید تفاله انگور در کشور، با هدف بررسی عملکرد پرواری گوساله های نر تغذیه شده با سطوح مختلف تفاله انگور و تعیین سطح مطلوب تفاله انگور در جیره گوساله های پرواری در ایستگاه تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی اجرا گردید.

مواد و روش‌ها:

جهت انجام این آزمایش، مقدار ۱۰ تن تفاله انگور سفید ازکارخانه تاتائو واقع در ارومیه تهیه و پس از انتقال به ایستگاه تحقیقات علوم دامی ساعتلو، بدون هیچ گونه مواد افزودنی به طور کامل فشرده و سیلو گردید. تعداد ۲۴ راس گوساله نر هلشتاین با میانگین سنی ۶ ماه و وزن اولیه ۲۴±۲۳۴ کیلو گرم در چهار گروه شش راسی در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تیمار و شش تکرار، به مدت ۳ ماه با جیره های آزمایشی تغذیه شدند. چهار جیره غذایی با سطوح انرژی و پروتئین یکسان تنظیم شد که در آن سطوح صفر (شاهد)، ۱۲، ۲۴ و ۳۶ درصد (بر حسب ماده خشک) سیلاژ تفاله انگور جایگزین بخش علوفه ای جیره گردید (جدول۱). ترکیبات شیمیایی اقلام خوراکی شامل ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام و خاکستر به روش AOAC (۱۹۹۰)، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی به روش Georing و همکاران (۱۹۷۰)، کل تانن و ترکیبات فنلی به روش Makkar و همکاران (۱۹۹۳)، گوارش پذیری ماده خشک، ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک در شرایط آزمایشگاهی و به روش تلی و تری (۱۹۶۳) و میزان انرژی قابل متابولیسم با انجام آزمایش تولید گاز طی ۲۴ ساعت انکوباسیون به روش Menke و Steingass (۱۹۸۸)، با استفاده از معادله زیر تعیین گردید.

$$ME_{(MJ/kg\ DM)} = 2.20 + 0.136 \times GP + 0.0057 \times CP + 0.00029 \times EE^2$$

حجم گاز تولیدی در ۲۴ ساعت انکوباسیون = GP

میزان پروتئین خام تفاله انگور = CP

چربی خام =EE

جهت تنظیم جیره های غذایی از جدول احتیاجات غذایی گوساله های نر پرواری (NRC، ۲۰۰۱) استفاده شد. طی مدت آزمایش، جیره ها به صورت کاملا مخلوط و روزانه در دو وعده صبح و عصر به صورت انفرادی و در حد اشتها در اختیار دام‌ها قرار گرفتند. میزان خوراک مصرفی روزانه ثبت گردید و تغییرات وزن دام ها نیز به طور ماهانه، از طریق توزین انفرادی تعیین گردید. داده های به دست آمده جمع بندی و مولفه های عملکرد پرواری شامل خوراک مصرفی روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک در گوساله ها، طی ماه های مختلف و نیز برای کل دوره با بهره گیری از نرم افزار آماری SAS نسخه ۹.۱ (۲۰۰۱) به روش مدل مختلط (Mixed Model) با استفاده از داده های تصادفی تکرار شده در اندازه‌گیری های مکرر (Repeated Measures) در قالب طرح کاملا تصادفی آنالیز آماری شده و میانگین ها با آزمون حداقل اختلاف معنی دار (LSD) مقایسه گردید.

مدل آماری طرح:

$$Y_{ijk}=\mu + T_i + D_k + (T_i \times D_k) + E_{ijk}$$

Y_{ijk} = مشاهدات μ = میانگین کل

Ti = اثر تیمار (۴،۳، ۲ ، ۱ =i)

D_k = اثر ماه (۳،۰ ۲ ، ۱ =k) $T_i \times D_k$ = اثر متقابل تیمار و ماه

e_{ijk} = اثر خطای آزمایش

جدول۱- اقلام خوراکی و ترکیب جیره های مورد استفاده در آزمایش

اقلام خوراکی (درصد در ماده خشک)	جیره های آزمایشی			
	۱ (شاهد)	۲	۳	۴
یونجه	۲۸	۲۲	۱۶	۱۰
کاه گندم	۲۵	۱۹	۱۳	۷
سیلاژ تفاله انگور	صفر	۱۲	۲۴	۳۶
بلغور جو	۳۳/۴۳	۳۳/۸۲	۳۳/۳	۲۹/۱
تفاله چغندر قند	۰/۴۵	۰/۳	۱	۴/۹۷
کنجاله سویا	۸/۰۶	۶/۹۴	۵/۶۹	۴/۸۳
کنجاله تخم پنبه	۴	۴	۴	۴
مکمل چربی	۰/۹۶	۱/۹۴	۲/۸۹	۴
دی کلسیم فسفات	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
نسبت علوفه به کنسانتره	۵۳ به ۴۷	۵۳ به ۴۷	۵۳ به ۴۷	۵۳ به ۴۷
انرژی (مگاکالری درکیلوگرم ماده خشک) و ترکیبات شیمیایی (درصد در ماده خشک)				
انرژی قابل متابولیسم	۲/۵۱	۲/۵۱	۲/۵۱	۲/۵۱
پروتئین خام	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵
کلسیم	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
فسفر	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱
الیاف نا محلول در شوینده خنثی	۴۴/۱۳	۴۳/۱۳	۴۲/۲۳	۴۲/۱۲
الیاف نا محلول در شوینده اسیدی	۲۷/۸۵	۲۸/۵۷	۲۹/۲۹	۳۰/۵۸
کربوهیدرات های غیر فیبری	۲۷/۳۷	۲۷/۳۷	۲۹/۲۷	۲۹/۱۷

جدول ۲- ترکیب شیمیایی و ضرایب گوارش پذیری سیلاژ تفاله انگور سفید استفاده شده در جیره های آزمایشی

ترکیبات شیمیایی	CP	NDF	ADF	NFC	لیگنین	سلولز	همی	TT	TP	EE
درصد در ماده خشک	۱۴/۲	۶۰/۲	۵۱/۲	۲۱/۸	۳۸	۱۳/۲	۹	۰/۹۲	۱/۳۲	۵/۱
ضرایب گوارش پذیری	ماده خشک		ماده آلی		ماده آلی در ماده خشک				ME	
درصد	۲۹/۱۱		۲۵/۵۱		۲۴				۵/۸	

CP= پروتئین خام، NDF = الیاف نامحلول در شوینده خنثی، ADF = الیاف نامحلول در شوینده اسیدی، NFC =کربوهیدرات غیر فیبری ((NDF+CP+EE+Ash) -NFC=100)، TT = کل تانن، TP = کل ترکیبات فنلی، EE= چربی خام و ME = انرژی قابل متابولیسم (مگاژول در کیلوگرم).

نتایج و بحث

خوراک مصرفی روزانه:

مقدار خوراک مصرفی گوساله های پرواری تغذیه شده با جیره های آزمایشی در جدول ۳ آورده شده است. همان طوری که در جدول نشان داده شده است، مقدار خوراک مصرفی روزانه گوساله ها طی دوره آزمایش تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت (p< ۰/۰۱). به طوری که در ماه اول آزمایش میزان خوراک مصرفی روزانه، در گروه های تغذیه شده با جیره های حاوی سیلاژ تفاله انگور به طور معنی داری بیشتر از تیمار شاهد بود، در حالی که بین گروه های تغذیه شده با جیره های حاوی سطوح مختلف تفاله انگور اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. در ماه دوم آزمایش، هم زمان با افزایش وزن، ماده خشک مصرفی در تمام گروه ها نسبت به ماه اول افزایش یافت. همچنین در این ماه، گروه‌های تغذیه شده با جیره شاهد و جیره حاوی ۳۶ درصد سیلاژ تفاله انگور به ترتیب کمترین و بیشترین میزان ماده خشک مصرفی را داشتند (p< ۰/۰۱). ماده خشک مصرفی گروه های تغذیه شده با جیره های حاوی سطوح ۱۲ و ۲۴ درصد سیلاژ تفاله انگور به ترتیب از جیره شاهد بیشتر اما از جیره چهارم کمتر بود (p<۰/۰۱). در ماه سوم، گوساله های تغذیه شده با جیره شاهد کاهش مصرف خوراک داشتند اما در گوساله های تغذیه شده با جیره حاوی سیلاژ تفاله انگور نسبت به ماه قبل مصرف خوراک افزایش یافت. همچنین این میزان در گروه تغذیه شده با جیره حاوی ۳۶ درصد سیلاژ تفاله انگور به طور معنی داری بیش از سایر گروه ها بود (p<۰/۰۱). در کل دوره پروار، میانگین خوراک مصرفی روزانه گروه های تغذیه شده با جیره های حاوی سطوح صفر، ۱۲، ۲۴ و ۳۶ درصد سیلاژ تفاله انگور به ترتیب ۸/۱۹، ۹/۱۶، ۹/۷ و ۱۰/۲۳ کیلو گرم در روز بود، که اختلاف بین گروه های تغذیه شده با جیره حاوی ۳۶ درصد سیلاژ تفاله انگور نسبت به جیره شاهد معنی دار بود، ولی این اختلاف بین تیمارهای ۱۲ و ۲۴ درصد با سایر تیمارها معنی دار نبود.

جدول ۳- میانگین میزان خوراک مصرفی روزانه گوساله ها (کیلوگرم ماده خشک) در ماه‌های مختلف آزمایش

دوره پروار	سطوح مختلف سیلاژ تفاله انگور در جیره های آزمایشی				SEM	P value
	صفر	۱۲	۲۴	۳۶		
ماه اول	۶/۴±۰/۱^{b}	۷/۱±۰/۰۴^{a}	۷/۳±۰/۰۷^{a}	۷/۵±۰/۰۲^{a}	۰/۱۲	<۰/۰۰۱
ماه دوم	۹/۵±۰/۲^{c}	۱۰/۱±۰/۰۵^{b}	۱۰/۹±۰/۰۱^{b}	۱۱±۰/۱^{a}	۰/۱۸	<۰/۰۰۱
ماه سوم	۸/۷±۰/۸۱^{c}	۱۰/۳±۰/۱۵^{b}	۱۰/۹±۰/۱۵^{b}	۱۲/۲±۰/۱^{a}	۰/۳۹	<۰/۰۰۱
کل دوره	۸/۱۹±۰/۴۸^{b}	۹/۱۶±۰/۵۷^{ab}	۹/۷ ±۰/۶۲^{ab}	۱۰/۲۳±۰/۶۲^{a}	۰/۲۸	<۰/۰۰۱

حروف متفاوت در هر سطر بیانگر اختلاف معنی دار بین تیمارها می باشد.

افزایش سطح NDF در جیره نشخوارکنندگان و پایین بودن سرعت تخمیر بخش فیبری در شکمبه، مصرف اختیاری خوراک را به علت انباشتگی فیزیکی محدود می کند (تیموری یانسری، ۱۳۸۹). علیرغم بالا بودن سطح لیگنین و NDF در تفاله انگور، مشاهده می شود که طی ماه های اول تا سوم و همچنین در کل دوره آزمایش، با افزایش سطح سیلاژ تفاله انگور در جیره، خوراک مصرفی گوساله ها افزایش یافت و تا انتهای دوره پروار، گوساله های تغذیه شده با تیمار چهارم بیشترین مصرف خوراک را داشتند. این نتایج می تواند به دلیل اثرات مثبت تغذیه قندها بر افزایش خوش خوراکی و بهره وری خوراک در نتیجه افزایش میزان سیلاژ تفاله انگور در جیره باشد. زیرا تفاله انگور حاوی میزان زیادی قندهای محلول مانند گلوکز و فروکتوز می باشد. Nombekela و همکاران (۱۹۹۴) دریافتند که گاوها مزه شیرین را بهتر تشخیص داده و آن را به سایر مزه ها ترجیح می دهند، یافته های اخیر نشان می‌دهد که تغذیه جیره های با قند بالا مصرف ماده خشک و غلظت بوتیرات در شکمبه را افزایش می دهد (Oba، ۲۰۱۱). با توجه به اینکه علوفه ها مقدار متوسطی قند دارند و محتوای قند آن ها تا حد زیادی تحت تاثیر نوع علوفه می باشد. Berthiaume و همکاران (۲۰۱۰)، طی مطالعه‌ای بر روی علف چاودار حاوی مقدار بالای کربوهیدرات های محلول در آب (قندها)، دریافتند که دام های تغذیه شده با این نوع چاودار جریان نیتروژن میکروبی، بهره وری میکروبی، بهره وری استفاده از نیتروژن و میانگین افزایش وزن روزانه بیشتری در مقایسه با تیمار شاهد داشتند. در تحقیقات انجام شده توسط Broderick و همکاران (۲۰۰۸) با افزودن به ترتیب ۷/۵ و ۴/۷ درصد مکمل ساکاروز به جیره گاوهای شیری، ماده خشک مصرفی به صورت خطی افزایش یافت. علاوه بر این DeFrain و همکاران (۲۰۰۴)، در بررسی اثر افزودن لاکتوز به جیره گوساله های پرواری تا سطح ۱۴/۲ درصد، افزایش خطی در مصرف ماده خشک را گزارش کردند. در تحقیق حاضر، نتایج بدست آمده نشان دادند که تانن موجود در سیلاژ تفاله انگور موجب کاهش مصرف ماده خشک در جیره های آزمایشی نگردید که ممکن است به دلیل کاهش میزان تانن تفاله انگور تحت اثر سیلو کردن باشد. Makkar (۲۰۰۳) گزارش کرد که سیلو کردن و عمل آوری با پلی اتیلن گلیکول موجب کاهش غلظت تانن در خوراک ها می گردد. ایشان دریافتند که اثر تانن‌ها بر کاهش مصرف ماده خشک به دلیل کاهش خوش خوراکی و کاهش گوارش پذیری جیره به غلظت و نوع تانن ها و نیز نوع دام بستگی دارد. نتایج تحقیق مروری Amlanو Saxena (۲۰۱۰) نشان داد که سطح مطلوب تانن در جیره (۱/۵ گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی در گوسفند) خوش خوراکی و گوارش پذیری جیره را کاهش نداده و نیز باعث افزایش عبور پروتئین و افزایش جذب اسید آمینه های ضروری در خون می شود. ایشان گزارش کردند که در گوسفندان تغذیه شده با جیره حاوی تانن (۳۵-۲۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک)، مصرف خوراک و گوارش پذیری فیبر در جیره تحت تاثیر قرار نگرفت. این گزارشات با نتایج بدست آمده در تحقیق حاضر مطابقت دارد.

افزایش وزن روزانه گوساله‌ها

میانگین افزایش وزن روزانه گوساله های تغذیه شده با جیره های دارای سطوح مختلف سیلاژ تفاله انگور، در طول مدت پروار تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرارگرفت (جدول ۴). در ۳۰ روز اول دوره آزمایش، گوساله های تغذیه شده با جیره شاهد علی رغم پایین بودن ماده خشک مصرفی نسبت به سایر گروه ها، بیشترین افزایش وزن را داشتند و با افزایش سطح سیلاژ تفاله انگور در جیره، میزان افزایش وزن به صورت خطی کاهش یافت ($p<$ ۰/۰۵). پایین بودن میانگین افزایش وزن گوساله های تغذیه شده با جیره های حاوی سیلاژ تفاله انگور نسبت به گروه شاهد در ابتدای دوره ممکن است به دلیل عدم عادت پذیری دام ها به جیره باشد زیرا در ماه دوم تمام گروه ها نسبت به ماه اول افزایش وزن بیشتری داشتند که این افزایش در تیمارهای سه و چهار بیشتر بود. مقایسه میانگین افزایش وزن بین گروه ها در ماه دوم نشان داد که افزایش وزن روزانه گوساله های تغذیه شده با جیره حاوی ۲۴ درصد سیلاژ تفاله انگور از سایر تیمارها کمتر بود ($p<$ ۰/۰۵) اما بین سایر تیمارها اختلافی مشاهده نگردید. در ۳۰ روز پایانی دوره

با وجود این که گوساله ها نسبت به ماه قبل خوراک بیشتری مصرف کرده بودند، افزایش وزن کمتری داشتند. در ماه سوم دوره پروار، با افزایش سطح سیلاژ تفاله انگور در جیره، افزایش وزن روزانه به طور معنی داری افزایش یافت (p< ۰/۰۵). در کل دوره آزمایش، میانگین افزایش وزن روزانه در گوساله های تغذیه شده با سطوح مختلف سیلاژ تفاله انگور، تفاوت معنی داری نداشت. این نتایج با گزارش Bahrami و همکاران (۲۰۱۰) همسو می باشد، در مطالعه ای که آن ها بر روی اثر تغذیه سطوح مختلف سیلاژ تفاله انگور (صفر، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد) بر عملکرد پرواری بره های لری- بختیاری انجام دادند، بیشترین افزایش وزن را برای جیره حاوی ۱۰ درصد تفاله انگور گزارش کردند. ممکن است افزایش سطح مصرف در جیره های حاوی سیلاژ تفاله انگور در پایان دوره به دلیل افزایش خوش خوراکی، باعث افزایش نرخ عبور و کاهش گوارش پذیری ماده آلی جیره گردیده که به دنبال آن بهره‌وری کاهش یافته است. Baumgartel و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند که با افزایش تفاله انگور در جیره بره های پرواری، pH شکمبه کاهش یافت، اگر چه کاهش ابتدا به آرامی انجام می گیرد اما هنگامی که میزان تفاله انگور حدود ۵۰ درصد یا بیشتر ماده خشک جیره را تشکیل دهد، این اثر تشدید می‌شود. بنابراین، استفاده از تفاله انگور زمانی مطلوب خواهد بود که مقدار آن در جیره محدود باشد و حداکثر تا سطح ۳۰ درصد ماده خشک و در جیره هایی با یک منبع پروتئینی مناسب مصرف شود.

در دام هایی که با جیره های حاوی غلظت های بالای تانن تغذیه می شوند، اغلب به دلیل کاهش خوش خوراکی و کاهش گوارش پذیری مصرف ماده خشک کاهش می یابد. اما گزارشات منتشره نشان می دهند که تغذیه سطح مطلوب تانن در جیره، خوش خوراکی و قابلیت هضم جیره را کاهش نداده و نیز باعث افزایش بهره‌وری پروتئین های خوراک، افزایش رشد و افزایش تولید شیر می گردد. در واقع، اثر تانن‌ها بر بهره وری نشخوارکنندگان به کیفیت و کمیت پروتئین های جیره، اسیدهای آمینه مورد نیاز و وضعیت سایر مواد مغذی (به عنوان مثال تجزیه پذیری و ترکیب اسید های آمینه ضروری) بستگی دارد (Amlan و Saxena، ۲۰۱۰ و Makkar و همکاران، ۲۰۰۳). Makkar و همکاران (۲۰۰۳)، با افزودن روزانه ۲۰ گرم تانن (quebracho) به ازای هر کیلوگرم وزن متابولیکی به جیره بره های تغذیه شده با علف یونجه، افزایش وزن بیشتر و ضریب تبدیل بهتری نسبت به گروه شاهد را گزارش کردند. به طور مشابه، Woodward و همکاران (۱۹۹۹) در گاوهای شیری تغذیه شده با علوفه های مرتعی حاوی تانن، تولید شیر بیشتری را مشاهده کردند. به عقیده ایشان، در دام های تغذیه شده با جیره های حاوی سطوح متوسط تانن، تانن ها از تخریب شکمبه‌ای پروتئین های خوراک حفاظت کرده و باعث افزایش عبور و جذب اسیدهای آمینه ضروری در روده کوچک می گردند. در تحقیق حاضر نیز گروه های تغذیه شده با سیلاژ تفاله انگور در ماه‌های پایانی دوره پروار افزایش وزن بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند که این ممکن است تحت تاثیر اثرات مثبت تانن موجود در تفاله انگور باشد.

در مطالعه انجام شده توسط افشار حمیدی و همکاران (۱۳۸۹)، میانگین افزایش وزن روزانه گوساله‌های نر بومی، دورگ و گاومیش موجود در استان آذربایجان غربی با میانگین وزن اولیه ۱۸۰ کیلو گرم که به مدت ۶ ماه با جیره استاندارد تغذیه شده بودند به ترتیب ۶۴۱، ۹۱۲ و ۷۷۷ گرم در روز گزارش گردید. در حالی که در تحقیق حاضر، افزایش وزن گوساله های نر تغذیه شده با سطوح مختلف تفاله انگور سیلو شده، با میانگین وزنی ۲۴±۲۳۴ کیلوگرم، ۱۰۵۰ تا ۱۱۸۰ گرم در روز برای کل دوره بود که در مقایسه با آزمایشات مشابه بدون در نظر گرفتن تفاوت های نژادی، عملکرد بهتری داشتند.

ضریب تبدیل خوراک

ضریب تبدیل خوراک (ماده خشک مصرفی به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن) در ماه اول و در کل دوره پروار تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت (جدول ۵). در ماه های اول و دوم پروار، تیمار شاهد پایین ترین ضریب تبدیل را داشت و با افزایش سطح سیلاژ تفاله انگور در جیره، ضریب تبدیل خوراک به صورت خطی افزایش یافت، به ترتیب با p<۰/۰۰۱ و p<۰/۰۵. در ماه

سوم، این شاخص تحت تاثیر تیمارهای آزماشی قرار نگرفت. نهایتا در کل دوره، گوساله های تغذیه شده با تیمار شاهد کمترین و گوساله های تغذیه شده با جیره حاوی ۳۶ درصد سیلاژ تفاله انگور بالاترین ضریب تبدیل را داشتند ($p<۰/۰۵$).

بنا به گزارش Huber (۱۹۸۰)، استفاده از سطوح بالاتر پس مانده‌های میوه‌ها در جیره دام های پرواری اثر منفی بر ضریب تبدیل خوراک و عملکرد پرواری دارد. در گزارشی مشابه، Bahrami و همکاران (۲۰۱۰) دریافتند که با افزودن سطوح بالاتر از ۱۰ درصد سیلاژ تفاله انگور در جیره بره های پرواری، ضریب تبدیل خوراک به صورت خطی افزایش یافت. این یافته ها مطابق با یافته های تحقیق حاضر می باشند. همچنین، با توجه به این که افزایش سطح مصرف خوراک در نشخوارکنندگان منجر به افزایش نرخ عبور و کاهش گوارش پذیری ماده خشک و ماده آلی می گردد (تیموری یانسری، ۱۳۸۹)، لذا افزایش ضریب تبدیل خوراک با افزایش سطح جایگزینی سیلاژ تفاله انگور در جیره به دلیل افزایش خوش خوراکی و افزایش مصرف خوراک و نیز پایین بودن افزایش وزن روزانه گوساله ها نسبت به گروه شاهد، منطقی به نظر می رسد. در تحقیق حاضر، با افزایش سن گوساله ها ماده خشک مصرفی افزایش داشت ولی افزایش وزن روزانه نسبت به ماه های قبل کمتر بود که این نیز می تواند به دلیل تغییر شرایط و افزایش احتیاجات نگهداری و نیاز به انرژی بیشتر در گوساله های در حال رشد باشد که باعث افزایش نسبت ضریب تبدیل خوراک می گردد (NRC، ۲۰۰۱).

جدول٤- میانگین و خطای معیار وزن زنده (کیلو گرم) و افزایش وزن روزانه (گرم) گوساله های تحت آزمایش طی ماه های مختلف

وزن زنده	سطوح مختلف سیلاژ تفاله انگور در جیره های آزمایشی				SEM	P value
	صفر	۱۲	۲۴	۳۶		
وزن اولیه	۲۳۲/۱۶	۲۴۰/۱۶	۲۳۴	۲۳۲/۸۳	۳/۶۶	۰/۵۵۲
پایان ماه اول	۲۷۰/۵۷^{ab}	۲۷۶/۱۶^{a}	۲۶۰/۷^{b}	۲۵۹/۰۸^{b}	۸/۱۳	۰/۰۳۳
پایان ماه دوم	۳۱۸/۵۶^{ab}	۳۲۴/۱۶^{a}	۳۰۵/۷^{b}	۳۰۷/۰۸^{b}	۳/۹۵	۰/۰۱۷
پایان ماه سوم	۳۴۳/۹۱^{ab}	۳۵۶/۵۶^{a}	۳۲۷/۲^{b}	۳۴۳/۰۸^{b}	۱۲/۰۲	۰/۰۳۳
	افزایش وزن روزانه					
ماه اول	۱۲۸۰±۱۵۰^{a}	۱۲۰۰±۱۷۰^{b}	۸۹۰±۹۰^{c}	۸۷۵±۱۰۰^{c}	۶۳/۵۸	۰/۰۱
ماه دوم	۱۶۰۰±۱۰۰	۱۶۰۰±۱۰۰	۱۵۰۰±۱۰۰	۱۶۰۰±۸۰	۲۶/۹۰	۰/۶۱
ماه سوم	۸۴۵±۱۰۰^{d}	۱۰۸۰±۱۰۰^{b}	۱۰۵۰±۱۳۰^{c}	۱۲۰۰±۲۰۰^{a}	۵۲/۵۱	۰/۰۴
کل دوره	۱۱۶۰±۳۰	۱۱۸۰±۲۵۰	۱۰۷۰±۲۸۰	۱۰۵۰±۳۷۰	۶۷/۲۱	۰/۷۲

حروف متفاوت در هر سطر بیانگر اختلاف معنی دار بین تیمارها می باشد ($p<۰/۰۵$).

جدول ۵- میانگین (و انحراف معیار) ضریب تبدیل خوراک در گوساله های مورد آزمایش

ماه	سطوح مختلف سیلاژ تفاله انگور در جیره های آزمایشی				SEM	P value
	صفر	۱۲	۲۴	۳۶		
ماه اول	۶/۷±۰/۹^{b}	۷/۶±۰/۹^{b}	۱۰±۱/۲^{a}	۱۰/۲±۱/۲^{a}	۰/۵۲	<۰/۰۰۱
ماه دوم	۵/۹±۰/۳^{b}	۶/۵±۰/۵^{ab}	۷/۲±۰/۵^{a}	۶/۹±۰/۴^{a}	۰/۱۸	۰/۰۳
ماه سوم	۷/۷±۰/۵	۶/۸±۰/۷	۷/۵±۰/۹	۶/۸±۱/۵	۰/۲۶	۰/۵۳
کل دوره	۶/۷۶±۳^{c}	۷/۸۲±۱/۶^{b}	۹/۱۱±۲/۵^{a}	۹/۹۸±۴/۶^{a}	۰/۷۷	۰/۰۲

حروف متفاوت در هر سطر بیانگر اختلاف معنی دار بین تیمارها می باشد (p<۰/۰۵).

بر اساس گزارش حسینی و همکاران (۱۳۸۵) که سطوح صفر، ۱۵، ۲۵ و ۳۵ درصد تفاله زیتون را در جیره پرواری گوساله های نر بومی گیلان مورد بررسی قرار دادند، گوساله های تغذیه شده با جیره حاوی ۳۵ درصد کنجاله زیتون نسبت به تیمار شاهد و تیمار های حاوی سطوح پایین تر تفاله زیتون افزایش وزن کمتر و ضریب تبدیل بالاتری داشتند. همچنین امینی (۱۳۸۸)، در تحقیقی بر روی جایگزین نمودن سیلاژ بقایای آفتابگردان با بخش علوفه ای جیره دریافتند که با افزایش سطوح سیلاژ بقایای آفتابگردان میزان رشد روزانه کاهش یافت که این نتایج با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

نتیجه گیری نهایی

به طور کلی بر اساس یافته های تحقیق حاضر، تفاله انگور سفید را می توان مانند علوفه های سیلویی رایج، سیلو نمود و به میزان ۱۲ درصد (بر حسب ماده خشک) در جیره گوساله های پرواری استفاده نمود.

منابع

ابرقویی، م.، علیپور، د.، روزبهان، ی. (۱۳۸۶). مقایسه ترکیبات شیمیایی دو نمونه تفاله زیتون هسته دار و بدون هسته با تفاله سیلو شده و تعیین ضرایب هضمی نمونه های شاهد تفاله زیتون. *دومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور* . موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، صفحات ۱۳۴-۱۳۱.

افشار حمیدی، ب.، رزاق زاده، س.، امینی، ج.، محسن پور آذری، ع و منافی آذر، ق. (۱۳۸۹). مقایسه صفات افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل خوراک درگوساله های نر پرواری بومی، دورگ وگاومیش موجود در استان آذربایجان غربی و مقایسه اقتصادی بین آن ها. *مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم دامی ایران*. دانشگاه تهران. ۲۱۵۹-۲۱۵۷

امینی، ج. (۱۳۸۸). بررسی تاثیر جایگزینی سطوح مختلف سیلاژ بقایای آفتابگردان غنی سازی شده با اوره و ملاس به جای یونجه بر عملکرد پرواری گوساله های نر گاومیش. *گزارش نهایی*. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

بی نام. (۱۳۹۰). آمار و اطلاعات کشاورزی ایران. وزارت جهاد کشاورزی.

تیموری یانسری، ا. (۱۳۸۹). اهمیت فیبر در کنترل شرایط پایدار شکمبه. *مجموعه مقالات اولین کارگاه آموزشی مبانی بوم شناسی شکمبه*. دانشگاه صنعتی اصفهان. صفحات ۱۵۷-۱۰۵.

حسینی، ح.، فضایلی، ح. (۱۳۸۵). بررسی امکان استفاده از تفاله زیتون در جیره خوراک گوساله های نر بومی گیلان. *گزارش نهایی*. انتشارات موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

رازقی، م. ا.، افشار میرزایی، آ.، منصوری، ه.، ماهری سیس، ن. (۱۳۸۷). تعیین انرژی قابل متابولیسم و قابلیت هضم ماده آلی برخی بقایای کارخانه های صنایع خوراک به روش تکنیک

آزمون گاز. گزارش نهایی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی.

زمردی، ش. (۱۳۸۴). نگهداری، فرآوری و کنترل کیفیت انگور. انتشارات سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی.

علیپور، د. (۱۳۸۵). ارزش غذایی تفاله انگور و اثر تانن آن بر ارزش بیولوژیکی کنجاله سویا. رساله دکتری تغذیه دام ، دانشگاه تربیت مدرس تهران.

کامیاب، ع. (۱۳۸۰). *راهنمای خوراک های دام و طیور* .ترجمه. (تالیف وسلی ان، ایوینگ). صفحه۱۷

محسن پور آذری. ع. (۱۳۸۸). ارزش تغذیه ای تفاله انگور سیلو شده و استفاده از آن در جیره گوساله های نر پرواری. *گزارش نهایی*. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی.

نیکخواه، ع.، امانلو، ح. (۱۳۸۱). مواد مغذی مورد نیاز گاوهای شیری. ترجمه نشریه انجمن تحقیقات ملی (*NRC*) سال ۲۰۰۱. انتشارات دانشگاه زنجان.

Amlan, K., P., and Saxena, J. (2010). Exploitation of dietary tannins to improve rumen metabolism and ruminant nutrition. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. No, 91. PP: 24-37.

AOAC. (1990). Official Method of Analysis. 15th Edn. Washington DC. USA, *Association of Official Analytical Chemists*. PP: 66-88.

Bahrami, Y., Foroozandeh, D.A., and Zamani, F. (2010). Effect of diet with varying levels of dried grape pomace on dry matter digestibility and growth performance of male lambs. *Journal of animal and plant Science*. Vol.6. No,1. PP: 605-610.

Baumgartel, T., Kluth, H., and Epperelein, K., R. (2007). A note on digestibility and energy value for sheep of different grape pomace. *Journal of Small Ruminant Res*earch. NO,67. PP: 302-306.

Ben Salem, H., Saghrouni, L., and Nefzaoui, A. (2005). Attempts to deactivate tannins in fodder shrubs with physical and chemical treatments. *Journal of Animal Feed Science and Technology*. No, 122. PP: 109-121.

Berthiaume, R., Benchaar, C., Chaves, A. V., Tremblay, G. F., Castonguay, Y., Bertrand, A, and et al. (2010). Effects of nonstructural carbohydrate concentration in alfalfa on fermentation and microbial protein synthesis in continuous culture. *Journal of Dairy Science*. NO, 93. PP: 693-700.

Broderick, G. A., Luchini, N. D., Reynal, S. M., Varga, G. A., and Ishler, V. A. (2008). Effect on production of replacing dietary starch with sucrose in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. NO, 91. PP: 4801-4810.

DeFrain, J. M., Hippen, A. R., Kalscheur, K. F., and Schingoethe, D. J. (2004). Feeding lactose increases ruminal butyrate and plasma b-hydroxybutyrate in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*. No,87. PP: 2486-2494.

Georing, H. K., and P. J. Van Soest. (1970). *Forage Fiber analysis; Apparatus, reagents, procedures and some applications*. Agric. Handbook. 379. ARS, USDA, Washington, D.C.

Huber, T.T. (1980). Upgrading residual and by products for animals. Boca Raton, Fla, CRC Press.

Makkar, H.P.S. (2003). Effects and fate of tannins, and strategies to Overcome detrimental effects of feeding tannin rich-feed. *Journal of Small Ruminant Res*earch. No, 49.PP: 241-250. A review.

Makkar, H., Blummel, M., Borowy, N., and Becker, K. (1993). Gravimetric determination of tannins and their correlations with chemical and protein precipitation methods. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 61:161–165.

Mazza, G. (1995). Anthocyanin's in grape product. Critical Reviews. *Journal of Food Science and Nutrition*. No, 35. PP:341-371.

McSweeney, C.S., Palmer, B., McNeill, D.M., and Krause, D.O. (2001). Microbial interactions with tannins: Nutritional consequences for ruminants. *Journal of Animal Feed Science and Technology*. No, 91. PP: 83-93.

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. *Journal of Animal research and development*. 28: 7-55.

Nombekela, S. W., Murphy, M. R., Gonyou, H. W., and Marden, J. I. (1994). Dietary preferences in early lactation cows as affected by primary tastes and some common feed flavors. *Journal of Dairy Science*. No, 77. PP: 2393-2399.

Oba, M. (2011). Effects of feeding sugars on productivity of lactating dairy cows. Review. *Canadian Journal of Animal Science*. No, 91. PP: 37-46.

SAS. (2001). Statistical Analysis Systems/SAS, *STAT User's guide Statistics*. Version 9.1. Cary, Institute: USA.

Tilly,Y.M.A.,and Terry, R.A.A.(1963). A two stage technique for the digestion forage crops. *Journal of the British Grassland Society*. 18:104-111.

Woodward, S.L., Auldist, M.J., Laboyrie, P.J., and Jansen, E.B.L. (1999). Effect of Lotus corniculatus and condensed tannins on milk yield and milk composition of dairy cows. *New Zealand Society of Animal Production, Preceding.* 59:152–155.

Zalikarenab, L. R, Pirmohammadi. A., and Teimuriyansari. (2007). Chemical Composition and Digestibility of Dried White and Red Grape Pomace for Ruminant. *Journal of Animal and Veterinary Advance*s. Vol,6. No, 9. PP: 1107- 1111.