

بررسی استفاده از ویناس چغندر قند در تغذیه نیمچه‌های گوشتی

سیدرضا میرانی آشتیانی، محمود شیوازاد و طی نیکخواه

بتربیب استادیار، دانشیار و استاد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران - کرج

تاریخ پذیرش مقاله ۷۶/۱۲/۹

خلاصه

به منظور بررسی امکان استفاده از ویناس (پساب حاصل از فرآیند قندگیری از ملاس) در تغذیه نیمچه‌های گوشتی، آزمایشی با استفاده از نسبت‌های ۰، ۲، ۴ و ۶ درصد ویناس چغندر قند در جیره‌های با انرژی کاملاً یکسان (Isocaloric) دارای ۲۹۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم، انجام شد. ویناس مورد استفاده از کارخانه قند نیشابور تهیه گردید. با جیره‌های موصوف ۹۶ قطعه جوجه خروس نژاد تجاری لوهمن پس از سن ده روزگی به مدت ۶ هفته (سه هفته جیره مرحله آغازی و سه هفته جیره مرحله رشد) تغذیه شدند. در طول آزمایش مصرف غذا، مصرف آب، افزایش وزن و رطوبت نسبی بستر بصورت هفتگی برای هر واحد آزمایش جداگانه اندازه‌گیری گردید. بازده غذایی و هزینه غذایی مصرفی در ازای هر کیلوگرم وزن زنده تولیدی نیز محاسبه شد. نتایج تجزیه آماری نشان داد که تفاوت بین جیره‌ها در رابطه با متغیرهای مذکور، غیر از هزینه خوراک مصرفی معنی‌دار نبود. با توجه به افزایش هزینه خوراک مصرفی در ازای هر کیلوگرم وزن زنده تولیدی، استفاده از ویناس در تغذیه جوجه‌های گوشتی قابل توصیه نیست. بازرسی اندامهای داخلی دوقطعه از جوجه‌های مربوط به هر جیره پس از پایان آزمایش مشکل خاصی را نشان نداد و تفاوت نسبت وزن کبد و کیسه صفرا به وزن بدن در مقایسه نیمچه‌های تغذیه شده با جیره‌های مختلف معنی‌دار نبود.

واژه‌های کلیدی: ویناس، چغندر قند و تغذیه نیمچه‌های گوشتی

مقدمه

مانند ذرت، گندم، جو، چاودار و ... می‌باشد که این مواد اغلب می‌توانند فرآیند شده و مستقیماً مورد استفاده غذایی انسانها قرار گیرند و لذا مصرف بیش از حد آنها در تغذیه دام منطقی به نظر نمی‌رسد. بعلاوه تولید این محصولات در کشور کافی نبوده و جهت وارد نمودن آنها مقدار قابل توجهی ارز از کشور خارج می‌شود. علاوه بر این امروزه کشورهای پیشرفته از مواد خوراکی بعنوان حربه سیاسی استفاده می‌کنند. بنابراین کوشش و بررسی در جهت یافتن منابع جدید که بتوانند بعنوان بخشی از جیره مورد مصرف دامها استفاده شوند، می‌تواند در تقلیل واردات مواد خوراکی و یا افزایش تولید محصولات دامی نقش مهمی داشته باشد.

مواد و تولیدات فرعی محصولات کشاورزی و صنایع غذایی از جمله منابعی هستند که بدین منظور قابل بررسی بوده و بسیاری از

تولیدات دامی و منابع غذایی حیوانی که بخش مهمی از پروتئین مورد نیاز در مجموعه غذایی انسانها را فراهم می‌آورند دارای اهمیت ویژه هستند. این پروتئین‌ها با توجه به داشتن ارزش بیولوژیکی بالا، داشتن اسیدهای آمینه متناسب و عوامل محرک رشد اثر مهمی در رشد و ترمیم بافتها، سلامتی و شادابی موجودات زنده دارند (۴، ۸ و ۱۲).

در بین دامها پرورش طیور با توجه به نسبت تولید مثل بالا (فاصله نسل کوتاه و تعداد نسل زیاد)، بازده بیشتر تبدیل مواد خوراکی به فرآورده‌ها و صنعتی شدن کامل سیستم پرورش آنها توسعه بیشتری یافته است (۴). ارقام خوراکی متفاوت مورد استفاده در تغذیه طیور، خصوصاً مواد تأمین کننده انرژی در جیره آنها از غلات

مواد و روشها

در این آزمایش از دو بشکه ۲۲۰ لیتری ویناس نمونه برداری شده از کارخانه قند نیشابور استفاده گردید. نمونه‌ای از این ویناس برای تعیین ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام، چربی خام، قند، نشاسته، پتاسیم و کلسیم آن استفاده شد. برای تجزیه ویناس و تعیین ترکیبات فوق از روشهای متداول A.O.A.C (۱۹۹۰) استفاده گردید (۱۱). انرژی قابل متابولیسم ویناس با کاربرد داده‌های حاصل و استفاده از فرمول Carpenter-Clegg تخمین زده شد (۱۷).

اطلاعات حاصل از تجزیه ویناس برای تنظیم جیره‌های با انرژی یکسان و با نسبت‌های ۵، ۲، ۴ و ۶ درصد ویناس برای مراحل آغازین^۱ و رشد^۲ نیز استفاده شد (جدول ۱). تمام جیره‌ها ۲۹۰۰ کیلوکالری انرژی قابل متابولیسم در هر کیلوگرم داشتند و اسیدهای آمینه ضروری در آنها برای هریک از مراحل آغازین و رشد بسیار بهم نزدیک بودند. ترکیب مواد مغذی جیره‌ها در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. در تنظیم جیره‌ها با توجه به قیمت روز مواد اولیه مورد استفاده، قیمت تمام شده جیره‌ها نیز محاسبه شد.

محل اجرای آزمایش مزرعه تحقیقاتی دامپروری دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران واقع در کرج بود. جوجه‌های آزمایشی تا سن ده روزگی روی بستر و از آن به بعد در قفس‌های باطری چهار طبقه پرورش داده شدند. تحقیق روی جوجه‌های نر نژاد تجاری لوهمن انجام گرفت. در ده روز اول بعنوان مرحله پیش آزمایش به همه جوجه‌ها جیره شاهد (صفر درصد ویناس) خوراندید شد و پس از روز دهم جوجه‌ها وزن شده و برای هر واحد آزمایش جوجه‌ها بنحوی توزیع شدند که متوسط وزن ۸ قطعه (در سن ۱۰ روزگی) بیش از ۲/۵ درصد باهم تفاوت نداشته باشند.

هریک از جیره‌های مراحل آغازین و رشد به مدت ۳ هفته به جوجه‌ها داده شده و عملیات مدیریت نگهداری و بهداشتی براساس استانداردهای متداول و یکسان برای تمام واحدهای آزمایش انجام شد. در طول آزمایش میزان رشد، خوراک و آب مصرفی بصورت هفتگی و رطوبت نمونه‌های برداشته شده از بستر آنها هر هفته دوبار اندازه‌گیری شد و ضریب تبدیل غذایی و هزینه خوراک مصرفی به ازاء هرکیلو وزن زنده تولیدی نیز محاسبه گردید.

پس از پایان سه هفته در مرحله رشد و توزین کلی نیمچه‌ها،

این فرآورده‌های جانبی مانند تولیدات فرعی کارخانجات روغن‌کشی (کنجاله‌های سویا، تخم‌پنبه و آفتابگردان و غیره) اقلام اصلی در خوراک دام هستند. تولیدات فرعی کارخانجات استحصال قند از چغندر و نیشکر مانند ملاس، تفاله باگاس و پیت نیز کم و بیش بعنوان بخشی از خوراک دامها مورد استفاده قرار گرفته و می‌گیرند (۹ و ۱۰).

ملاس حاصل از کارخانجات قند علاوه بر استفاده در خوراک دام دارای کاربردهای متعدد دیگری نیز می‌باشد (۱۶). یکی از این استفاده‌ها قندگیری مجدد از ملاس است و بنابه گفته سجادی هزینه تولید شکر از ملاس به مراتب پائین‌تر از هزینه تولید شکر از چغندر می‌باشد (۵).

بازیابی ساکارز از ملاس چغندر قند به روشهای مختلفی انجام می‌گیرد که روش استفاده از تکنیک کروماتوگرافی مایع بطریق رسوب‌گیری با آهک (معروف به روش استفن) در تعداد زیادی از کارخانه‌های قند کشور (حداقل ۱۷ کارخانه) انجام می‌شود (۳، ۵، ۸ و ۱۶) پساب باقیمانده از این فرآیند ملاس بی‌قند شده (Desugarized molasses) ملاس دور ریختنی (Discard molasses) یا ویناس (Vinasses) نامیده می‌شود (۱۶) که می‌توان آن را تغلیظ کرده و در خوراک دام، خصوصاً بصورت مخلوط با تفاله چغندر قند، در موقع خشک و پلت کردن آن مصرف نمود (۱).

اکثر مولفین، ویناس را بصورت تغلیظ شده برای خوراک دام از ملاس نیز مناسب‌تر دانسته‌اند (۱ و ۷). وال دراپ به نقل از Weiyand, Kivehgeshes اعلام داشته که تا ۵ درصد ویناس در جیره جوجه‌های گوشتی اثر منفی نداشته است (۱۸). بنابر نوشته سجادی ویناس شامل کلیه محتویات ملاس غیر از ساکارز آن می‌باشد (۵). بهر حال در هیچ یک از کارخانه‌های قند ایران تغلیظ ویناس انجام نمی‌شود و این ماده در فاضلاب کارخانه دفع می‌گردد که برای محیط زیست مشکل‌زا است (۵).

در این تحقیق از ویناس (پساب قندگیری از ملاس) کارخانه قند نیشابور بهمان صورت که از کارخانه خارج می‌شود به عنوان بخشی از جیره غذایی نیمچه‌های گوشتی استفاده شد و اثرات آن بر رشد، بازده غذایی، مصرف خوراک، هزینه خوراک، مصرف آب و رطوبت بستر جوجه‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱- ترکیب مواد تشکیل دهنده جیره‌های حاوی ویناس

مرحله پرورش				مرحله آغازی				مرحله رشد			
مواد غذایی		شماره جیره:		V0	V1	V2	V3	V0	V1	V2	V3
ویناس	درصد	۰/۰۰	۲/۰۰	۴/۰۰	۶/۰۰	۰/۰۰	۲/۰۰	۴/۰۰	۶/۰۰		
ذرت	درصد	۲۷/۶۸	۳۶/۸۷	۴۶/۴۹	۵۶/۱۲	۲۸/۷۳	۳۸/۱۲	۴۷/۵۱	۵۶/۹۰		
گندم	درصد	۳۸/۸۶	۲۶/۹۷	۱۴/۴۲	۱/۸۶	۴۶/۴۲	۳۴/۱۶	۲۱/۹۱	۹/۶۶		
چربی طیور	درصد	۳/۲۰	۳/۲۰	۳/۲۰	۳/۲۰	۲/۰۰	۲/۰۰	۲/۰۰	۲/۰۰		
کنجاله سویا	درصد	۱۶/۹۱	۱۷/۴۸	۱۸/۴۰	۱۹/۳۳	۹/۴۲	۱۰/۳۲	۱۱/۲۲	۱۲/۱۳		
کنجاله تخم‌پنبه	درصد	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰		
پودر ماهی	درصد	۴/۸۵	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰		
متیونین	درصد	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۴	۰/۰۵		
دی‌کلسیم فسفات	درصد	۱/۰۸	۱/۰۹	۱/۱۱	۱/۱۳	۱/۰۹	۱/۱۲	۱/۱۴	۱/۱۶		
پودر صدف	درصد	۱/۰۰	۰/۹۶	۰/۹۳	۰/۹۰	۱/۰۲	۰/۹۹	۰/۹۶	۰/۹۳		
نمک	درصد	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۰۷		
پلی‌ویتامین	درصد	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰		
آمپرولیوم	درصد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰		
جمع		۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰		
قیمت هر کیلو	ریال	۲۰۸/۹	۲۱۴/۹	۲۲۲/۸	۲۳۰/۷	۱۷۶/۲	۱۸۲/۶	۱۹۰/۷	۱۹۸/۸		

دانکن مقایسه شدند (۲).

نتایج و بحث

نمونه ویناس مورد تجزیه شیمیائی در آزمایشگاه دارای ۶/۹۱ درصد ماده خشک بوده و بر مبنای ۱۰۰ درصد ماده خشک میزان پروتئین خام، چربی خام، نشاسته، قند، کلسیم و پتاسیم آن بترتیب ۵/۲۵، ۵/۶۱، ۵/۶۳، ۵/۲، ۵/۸ و ۶/۲۵ درصد بود و انرژی قابل متابولیسم آن ۵۷۰/۶ کیلوکالری در کیلوگرم برآورد شد. این داده‌ها برای تنظیم جیره‌های آزمایشی مورد استفاده قرار گرفتند.

نتایج تجزیه آماری اثرات جیره بر افزایش وزن، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی، آب مصرفی و رطوبت بستر در جدول شماره ۳ آورده شده است. در بررسی کلی اثرات جیره‌ها بر روی رشد جوجه‌ها، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، آب

از هر واحد آزمایش دو نیمچه با وزن متوسط برای بررسی وضعیت اندامهای داخل شکم، انتخاب شدند. این نیمچه‌ها شماره بال زده شده و بصورت انفرادی وزن و ذبح گردیدند و پس از حمل به آزمایشگاه مورد کالبدگشایی قرار گرفته و ضمن بررسی اندامهای قلب، کلیه‌ها، جگر، طحال و اطراف دستگاه گوارش، وزن جگر و کیسه صفرا با هم با ترازوی حساس با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم تعیین شد. از جیره‌های آزمایشی تهیه شده برای دو مرحله آغازین و رشد در دو نوبت، زمان تهیه و همچنین بعد از پایان آزمایش، نمونه برداری گردید و این نمونه‌ها از نظر میزان رطوبت، پروتئین خام (۱۱) و رشد قارچ مورد بررسی قرار گرفتند.

داده‌های آزمایش با نرم‌افزار کامپیوتری Lotus تنظیم و با استفاده از نرم‌افزار SAS مورد تجزیه قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌های این آزمایش بر مبنای طرح کاملاً تصادفی بود که برای هر تیمار ۳ تکرار وجود داشت. در نهایت میانگین‌ها با استفاده از آزمون

جدول ۲- ترکیب انرژی و مواد مغذی جیره‌های حاوی ویناس

شماره تیمار	آغازی V0	آغازی V1	آغازی V2	آغازی V3	رشد V0	رشد V1	رشد V2	رشد V3
مواد مغذی	بدون	۲ درصد	۴ درصد	۶ درصد	بدون	۲ درصد	۴ درصد	۶ درصد
ویناس	ویناس	ویناس	ویناس	ویناس	ویناس	ویناس	ویناس	ویناس
انرژی کیلوکالری	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰
در کیلوگرم								
پروتئین (درصد)	۲۰/۵۳	۲۰/۰۱	۱۹/۵۰	۱۸/۹۹	۱۸/۴۹	۱۷/۷۹	۱۷/۴۹	۱۶/۹۹
فیبر (درصد)	۳/۵۰	۳/۴۶	۳/۴۴	۳/۴۲	۳/۱۶	۳/۱۴	۳/۱۲	۳/۱۰
کلسیم (درصد)	۰/۹۰۰	۰/۹۰۰	۰/۹۰۰	۰/۹۰۰	۰/۹۰۰	۰/۹۰۰	۰/۹۰۰	۰/۹۰۰
فسفر (در دسترس) (درصد)	۰/۴۵۰	۰/۴۵۰	۰/۴۵۰	۰/۴۵۰	۰/۴۵۰	۰/۴۵۰	۰/۴۵۰	۰/۴۵۰
سدیم (درصد)	۰/۱۵۰	۰/۱۵۰	۰/۱۵۰	۰/۱۵۰	۰/۱۵۰	۰/۱۵۰	۰/۱۵۰	۰/۱۵۰
آرژنین (درصد)	۱/۳۰۵	۱/۳۰۶	۱/۳۱۱	۱/۳۱۷	۱/۱۱۳	۱/۱۱۹	۱/۱۲۴	۱/۱۳۰
لیزین (درصد)	۱/۰۸۶	۱/۰۸۶	۱/۰۸۶	۱/۰۸۶	۰/۹۰۸	۰/۹۰۸	۰/۹۰۸	۰/۹۰۸
متیونین (درصد)	۰/۵۰۴	۰/۵۱۵	۰/۵۲۷	۰/۵۳۹	۰/۳۴۵	۰/۳۵۶	۰/۳۶۸	۰/۳۷۹
متیونین + سیستین (درصد)	۰/۸۴۱	۰/۸۴۱	۰/۸۴۱	۰/۸۴۱	۰/۶۵۳	۰/۶۵۳	۰/۶۵۳	۰/۶۵۳
لوسین (درصد)	۱/۶۴۰	۱/۶۵۷	۱/۶۷۷	۱/۶۹۸	۱/۴۶۶	۱/۴۸۶	۱/۵۰۶	۱/۵۲۶
ایزولوسین (درصد)	۰/۹۶۱	۰/۹۴۵	۰/۹۲۹	۰/۹۱۴	۰/۸۳۴	۰/۸۲۰	۰/۸۰۵	۰/۷۹۰
تیروزین (درصد)	۰/۶۵۶	۰/۶۵۷	۰/۶۵۸	۰/۶۵۹	۰/۶۰۰	۰/۶۰۱	۰/۶۰۳	۰/۶۰۴
تریپتوفان (درصد)	۰/۲۵۶	۰/۲۴۷	۰/۲۳۹	۰/۲۳۱	۰/۲۲۵	۰/۲۱۷	۰/۲۰۹	۰/۲۰۱
والین (درصد)	۱/۰۷۳	۱/۰۶۶	۱/۰۵۷	۱/۰۵۱	۰/۹۵۷	۰/۹۵۰	۰/۹۴۳	۰/۹۳۵

وزن زنده تولیدی، بین شاهد و جیره‌های دارای ویناس تفاوت معنی‌دار ($P < 0/01$) است.

بررسی داده‌ها حاکی از این است که با افزایش ویناس در جیره، نیمچه‌ها رشد بیشتری داشته‌اند ولی این افزایش وزن، از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. تفاوت خوراک مصرفی جوجه‌هایی که در جیره آنها ۶ درصد ویناس بوده است، در رابطه با شاهد معنی‌دار $P < 0/05$ می‌باشد. به نظر می‌رسد این تفاوت معنی‌دار ناشی از رطوبت بالا و در نتیجه رقیق بودن جیره حاوی ۶ درصد ویناس باشد و جوجه‌ها برای تامین انرژی مورد نیاز خود خوراک بیشتری مصرف کرده‌اند. خوراک مصرفی هر نیمچه در تیمار دارای ۶ درصد ویناس ۳۳۴ گرم بیش از شاهد بوده است. می‌توان گفت که این نتیجه با

مصرفی و رطوبت بستر معنی‌دار نبوده در صورتیکه اثر ویناس روی هزینه خوراک مصرفی در ازای هر کیلوگرم اضافه وزن معنی‌دار ($P < 0/01$) بوده است.

از نظر مقایسه میانگین تیمارها برای بررسی تفاوت بین سطوح مختلف ویناس مورد استفاده، نتایج آزمون دانکن در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود میانگین‌ها از نظر افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی، آب مصرفی هر نیمچه و رطوبت بستر با یکدیگر تفاوت معنی‌داری ندارند و لذا می‌توان گفت که مصرف ویناس تا سطح ۶ درصد جیره بر میزان افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی، آب آشامیدنی و رطوبت بستر جوجه‌ها اثر ندارد. در مورد متغیرهای خوراک مصرفی و هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلو

جدول ۳ - مقادیر F محاسبه شده در تجزیه واریانس داده‌های مربوط به متغیرهای مختلف در آزمایشهای مصرف ویناس در خوراک جوجه‌های گوشتی

متغیرهای مورد بررسی	مرحله آزمایش									
	کل دوره	جمع مرحله رشد	هفته ششم	هفته پنجم	هفته چهارم	جمع مرحله آغازی	هفته سوم	هفته دوم	هفته اول	رشد
خوراک مصرفی	۲/۲۷ ^{NS}	۰/۷۲ ^{NS}	۰/۲۹ ^{NS}	۰/۵۹ ^{NS}	۲/۰۶ ^{NS}	۳/۰۷ ^{NS}	۲/۹۸ ^{NS}	۲/۸۳ ^{NS}	۵/۷۴*	
ضریب تبدیل غذایی	۳/۵۸ ^{NS}	۱/۵۸ ^{NS}	۰/۱۶ ^{NS}	۱/۹۶ ^{NS}	۳/۲۴ ^{NS}	۲/۵۳ ^{NS}	۴/۰۰ ^{NS}	۴/۴۸*	--	
هزینه خوراک مصرفی	۱/۰۹ ^{NS}	۱/۰۵ ^{NS}	۰/۴۷ ^{NS}	۰/۴۳ ^{NS}	۰/۹۳ ^{NS}	۰/۴۳ ^{NS}	۲/۲۰ ^{NS}	۰/۳۹ ^{NS}	--	
آب مصرفی	۷/۸۱**	۴/۶۷*	۰/۷۷ ^{NS}	۵/۰۵*	۲/۰۱ ^{NS}	۱/۸۴ ^{NS}	۲/۹۵ ^{NS}	۲/۱۴ ^{NS}	--	
رطوبت بستر	۱/۳۷ ^{NS}	۱/۶۹ ^{NS}	۱/۴۶ ^{NS}	۲/۴۱ ^{NS}	۰/۳۷ ^{NS}	۰/۶۳ ^{NS}	۰/۸۰ ^{NS}	۰/۳۷ ^{NS}	--	
	۱/۱۹ ^{NS}	۱/۰۸ ^{NS}	۰/۵۷ ^{NS}	۰/۹۶ ^{NS}	۲/۳۱ ^{NS}	۰/۹۷ ^{NS}	۱/۱۹ ^{NS}	۰/۸۵ ^{NS}	--	

NC = تفاوت ایجاد شده به وسیله تیمارها روی صفات مورد اندازه گیری معنی دار نبوده است.

* = تفاوت مشاهدات با احتمال بیش از ۹۵ درصد ($P < 0.05$) معنی دار است.

** = تفاوت مشاهدات با احتمال بیش از ۹۹ درصد ($P < 0.01$) معنی دار است.

جدول ۴ - مقایسه میانگین‌ها در معیارهای مورد بررسی *

تیمارها	افزایش وزن	خوراک مصرفی	بازده غذایی	آب مصرفی	هزینه خوراک**	رطوبت بستر
	(گرم)	(گرم)	(نسبت)	(گرم)	(ریال)	(درصد)
شاهد (بدون ویناس)	۱۶۵۵/۹ ^a	۳۶۵۲/۹ ^a	۲/۴۷ ^a	۷۳۹۰/۳ ^a	۴۵۹/۳ ^a	۶۷/۹۹ ^a
۲ درصد ویناس	۱۶۴۳/۸ ^a	۳۷۴۲/۲ ^{ab}	۲/۵۹ ^a	۶۹۱۳/۳ ^a	۴۹۷/۵ ^b	۶۵/۸۷ ^a
۴ درصد ویناس	۱۷۷۹/۵ ^a	۳۹۳۵/۵ ^{ab}	۲/۵۰ ^a	۶۲۸۲/۳ ^a	۴۹۸/۹ ^b	۶۳/۶۲ ^a
۶ درصد ویناس	۱۷۷۹/۳ ^a	۳۹۸۶/۰ ^b	۲/۵۴ ^a	۷۴۳۵/۰ ^a	۵۲۸/۰ ^b	۶۷/۰۷ ^a

* = میانگین‌هایی که در هرستون با حروف لاتین متفاوت علامت‌گذاری شده‌اند با یکدیگر دارای تفاوت معنی‌دار می‌باشند.

** = هزینه خوراک مصرفی در ازاء افزایش هر کیلوگرم وزن زنده محاسبه شده است.

در ویناس بر قلب، کبد و سیستم الکترولیت بدن (۱۳) و احتمال اثر مسمومیت غذایی (باتوجه به بالا رفتن رطوبت خوراک و احتمال رشد قارچ و کپک در آن) در بررسی داخلی ۲ نیمچه از هر جیره در پایان آزمایش، از نظر ظاهری و همچنین از نظر مقایسه نسبت وزن کبد و کیسه صفرا به وزن لاشه، بین جیره‌ها (بترتیب ۲/۶۳، ۲/۶۴، ۲/۷۳ و ۲/۶۰ درصد برای جیره‌های دارای ۰، ۲، ۴ و ۶ درصد ویناس) تفاوتی مشاهده نشد و می‌توان گفت که مصرف ویناس تا سطح ۶ درصد اثر سوء، قابل توجه بر اندامهای مذکور ندارد.

مقایسه داده‌های حاصل از اندازه‌گیری درصد رطوبت خوراک مربوط به جیره‌های مختلف در دو مرحله آغازین و رشد و همچنین در موقع مخلوط کردن خوراکیها و چند هفته بعد از نگهداری آنها در انبار (جدول ۵)، با استفاده از آزمون t نشان داد که برای مرحله رشد این تفاوت معنی‌دار ($P < 0.05$) بوده است. اگرچه انتظار می‌رود رطوبت خوراک در انبار با خروج قسمتی از آب ویناس و رطوبت سایر مواد خرد شده (مقایسه رطوبت جیره‌ها در موقع تهیه و چند هفته بعد مطابق جدول) کاهش یابد، ولیکن در صورت وجود شرایط مساعد رشد قارچ، این رطوبت ممکن است برای آلودگی قارچی و پائین آوردن کیفیت خوراک مربوطه کافی باشد (۱۵). در سمت چپ جدول شماره ۵ داده‌های حاصل از اندازه‌گیری پروتئین خام جیره‌ها و همچنین نتایج حاصل از محاسبه

اظهارات وال دراپ (۱۹۸۱) که احتمال رقیق کننده بودن ویناس را در جیره داده‌است، مطابقت دارد (۱۸). عدم وجود تفاوت معنی‌دار در ضریب تبدیل غذایی می‌تواند بیانگر همسویی میزان رشد و مصرف خوراک باشد و نتایج ارائه شده در جدول ۴ این نظر را تأیید می‌کنند.

از نظر هزینه خوراک مصرفی در ازای هر واحد اضافه وزن تولیدی، جیره‌های مصرف کننده ۲، ۴ و ۶ درصد ویناس بترتیب ۳۸/۲، ۳۹/۶ و ۶۸/۷ ریال نسبت به شاهد گرانتر بوده‌اند.

بر اساس این نتایج استفاده از ویناس (حاصل از قندگیری ملاس چغندر قند) به همان صورت که تولید می‌شود اقتصادی نیست و حتی استفاده دو درصد از آن در جیره نیمچه‌های گوشتی منجر به افزایش هزینه خوراک شده است. اقتصادی نبودن مصرف ویناس نشان می‌دهد که افزایش رشد با افزایش خوراک مصرفی متناسب نیست. این نتیجه مغایر با توصیه‌های آیتی و صفایی شیرازی و شرافت می‌باشد که ملاس تصفیه (ویناس) را برای خوراک دام از ملاس مناسب‌تر دانسته‌اند (۱ و ۶).

جیره‌های دارای درصدهای مختلف ویناس بر آب مصرفی و رطوبت بستر جوجه‌ها اثر معنی‌دار نداشته و می‌توان گفت که رقیق بودن ویناس باعث شده‌است که الکترولیت‌های موجود در آن نتوانند اثری بر ازدیاد آب خوردن و رطوبت بستر جوجه‌ها داشته باشند.

با توجه به احتمال اثر سوء، پتاسیم و آملاح اضافی دیگر موجود

جدول ۵- بررسی رطوبت و پروتئین در جیره‌های آزمایشی

درصد پروتئین جیره‌های آزمایشی				درصد رطوبت جیره‌های آزمایشی				تیمارها
دوره‌رشد		دوره‌آغازی		دوره‌رشد		دوره‌آغازی		
محاسبه شده	اندازه‌گیری شده	محاسبه شده	اندازه‌گیری شده	پس از ۳ هفته نگهداری در انبار	زمان مخلوط کردن	پس از ۵ هفته نگهداری در انبار	در زمان مخلوط کردن	
۱۸/۴۹	۱۸/۹۰	۲۰/۵۳	۲۱/۰۰	۶/۸۰	۷/۵۰	۶/۱۵	۷/۰۵	V ₀
۱۷/۷۹	۱۷/۶۷	۲۰/۰۱	۲۰/۶۷	۷/۰۵	۸/۱۵	۶/۶۰	۸/۴۵	V ₁
۱۷/۴۹	۱۷/۵۰	۱۹/۵۰	۲۰/۱۵	۷/۵۵	۹/۵۰	۶/۴۵	۹/۹۵	V ₂
۱۶/۹۹	۱۷/۱۵	۱۸/۹۹	۲۰/۳۰	۹/۳۰	۱۲/۳۵	۶/۷۰	۱۳/۳۵	V ₃

بررسی می‌تواند حاکی از این باشد که ترکیب مواد مغذی در مواد خوراکی مورد استفاده با مندرجات جداول استاندارد NRC (۱۴) تفاوت چندانی نداشته‌اند.

پروتئین جیره‌ها با استفاده از جداول استاندارد NRC (۱۴)، درج گردیده‌است. این داده‌ها با استفاده از آزمون t مورد مقایسه قرار گرفت که تفاوت آنها برای هیچ یک از جیره‌ها معنی‌دار نبود. این

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

- ۱- آیتی، م.، اردیبهشت ۱۳۶۲. گزارش فنی واحد قندگیری از ملاس در فنلاند و بلژیک. انتشارات کشت و صنعت کارون.
- ۲- بصیری، ع.، ۱۳۵۷. طرح‌های آماری در علوم کشاورزی. انتشارات دانشگاه شیراز، شماره ۹۹.
- ۳- خدادادی، ق.، ۱۳۶۴. روش‌های استخراج شکر و تهیه قند مایع از ملاس. سمینار پروار بندی و استفاده از فرآورده‌های فرعی کارخانجات صنایع کشاورزی (هفت تپه)، وزارت کشاورزی، معاونت واحدهای تولیدی و کشت و صنعت‌ها.
- ۴- زهری، م.، ع.، ۱۳۶۷. پرورش طیور گوشتی. چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۳۵۰.
- ۵- سجادی، الف.، ۱۳۶۶. ملاس و موارد مصرف آن. انتشارات سندیکای کارخانجات قند و شکر ایران.
- ۶- صفائی شیرازی، ک.، ۱۳۶۲. پروژه مطالعاتی تهیه صنعتی پروتئین تک‌یاخته‌ای از کربوهیدرات‌های نفتی و ملاس. وزارت صنایع، طرح مطالعاتی گسترش صنایع شیمیایی.
- ۷- صفائی شیرازی، ک. و الف. شرافت، ۱۳۶۳. بررسی مقایسه‌ای تولید شکر و پروتئین از ملاس نیشکر در ایران. نشریه شماره ۷، وزارت صنایع، طرح مطالعات گسترش صنایع شیمیایی.
- ۸- صوفی سیاوش، ر.، (مترجم)، ۱۳۶۵. تغذیه دام. چاپ اول، انتشارات عمیدی، تبریز، صندوق پستی ۱۱۱-۵۱۸.
- ۹- میراثی آشتیانی، س. ر.، م. شیوازد و ع. نیکخواه، ۱۳۷۰. استفاده از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه‌های گوشتی. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۲، شماره‌های ۱ و ۲: ۶۳-۷۵.
- ۱۰- ولی‌زاده، ر.، ۱۳۶۵. ارزیابی اثر ملاس بر قابلیت هضم کاه گندم و مطالعه آن در تغذیه گوسفند بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

11- A.O.A.C., 1990. Official Methods of Analysis of the Association of official Analytical Chemists.

P.O.Box 540, Bonjamin, Franklin Station, Washington D.C.20044.

12- Campbell, J. R. and J. F. Lasley, 1985. The Science of Animals that Serve Humanity. McGraw-Hill

Book Company, New York.

- 13- Guyton A. C., 1976. Text Book of Medical Physiology. 5th ed., W.B.Sounders Company, Philadelphia, PA 19105.
- 14- NRC(National Research Council), 1984. Nutrient requirements of poultry. National Academy of Science, Washington D. C.
- 15- Ross, E., 1960. Storage of mixed feeds containing cane final molasses. 1.Effect on chick growth and feed utilization. Poultry Sci. 39:985-993.
- 16- Ruter, P., 1983. Molasses Utilization. Third printing, FAO Agricultural Services Bulletin, No.25, Rome, Italy.
- 17 Scott, M. L., M. C. Nesheim and R. J. Young, 1982. Nutrition of the Chicken. Third edi., Published by Scott and Associates, Ithaca, New York.
- 18- Waldroup, P. W., 1981. Use of molasses and sugars in poultry feeds. W.P.S.A. Jornal 37:193-202.

**The Use of Beet Vinasses(Desugarized Molasses)
in Broiler Diet.**

S.R. MIRAEI ASHTIANI, M. SHIVAZAD AND A. NIK-KHAH

Assistant Professor, Associate Professor and Professor, Respectively, Department of
Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.

Accepted 25, Feb.1998.

SUMMARY

An experiment was designed and conducted to evaluate the use of beet vinasses in broiler diet. Four isocaloric diets (with 2900 Kcal/kg metabolizable energy) were formulated, using ratios of 0, 2, 4 and 6 percent of vinasses (discard molasses), for each of starter and grower phases. The diets were fed to 96 one week old male chickens. A completely randomized design with 4 treatments (diets), 3 replicates per treatment and 8 chickens per experimental unit (pen) were assigned. Body weight, feed consumption, water consumption and excreta moisture content were measured weekly. There was no statistically significant difference between diets concerning above measurements and calculated feed conversion ratio. However, the difference for calculated cost of feed per kilogram of body weight was significant ($P < 0.05$) between diets, the higher ratio of vinasses in diet the higher the cost. The effect of vinasses in diets on the ratio of the weight of liver and gallbladder relative to chickens' final body weight was not significantly different. The results obtained in this study suggest that the use of beet vinasses in broiler diet is not feasible and not economically recommendable.

Key Words: Vinasses, Sugar beet, Broiler Nutrition