

استفاده از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه‌های گوشتی

سید رضامیرائی آشتیانی، محمود شیوازاد و علی نیکخواه

بترتیب مربی، استادیار و استاد گروه دامپروری دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران - کرج

تاریخ وصول یازدهم اردیبهشت ماه ۱۳۶۹

### چکیده

به منظور بررسی امکان استفاده اقتصادی از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه‌های گوشتی در مراحل شروع کنندگی (Starter) و رشد (Grower) آزمایشی با استفاده از نسبت‌های ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس چغندر قند در جیره‌های دارای انرژی کاملاً "یکسان" (Isocaloric) به مقدار ۲۹۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم، انجام شد. ملاس مورد نیاز برای این تحقیق از کارخانه قند نیشابور تهیه گردید. جیره‌های فوق به ۱۹۲ جوجه خروس از سن ده روزگی به مدت شش هفته (سه هفته مرحله شروع کنندگی و ۲ هفته مرحله رشد) تغذیه شد. در طول مدت آزمایش بطور هفتگی مصرف غذا، مصرف آب، افزایش وزن و رطوبت نسبی بستر برای هر واحد آزمایش بطور جداگانه اندازه‌گیری گردید. بازدهی غذایی، هزینه خوراک مصرفی درازای هر کیلو وزن تولیدی و نسبت وزن جگر و کیسه صفرا به وزن کل بدن نیز محاسبه گردید. در تجزیه و تحلیل آماری نتایج مشخص شد که مصرف ملاس چغندر قند تا سطح ۱۴ درصد بر میزان رشد، خوراک مصرفی، آب مصرفی و بازده غذایی تاثیر معنی دار نداشته است. در حالیکه میانگین رطوبت نسبی مواد دفعی و هزینه خوراک مصرفی جوجه‌ها بازاء هر کیلو وزن زنده تولید شده در طول دوره آزمایش تفاوت معنی داری ( $P < 0/01$ ) داشته است. نتایج حاصله از این آزمایش نشان داد که استفاده از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه‌های گوشتی تا میزان ۱۴ درصد جیره از نظر خوراک مصرفی بازده غذایی و افزایش وزن امکان پذیر است، ولیکن مصرف بیش از ۸ درصد آن از نظر رطوبت بستر و جمع آوری کود مشکلاتی را ایجاد می‌کند.

هزینه خوراک مصرفی بازاء هر کیلو گرم وزن زنده تولید شده در سطوح ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد بترتیب ۲۹/۴،

۲۲/۴، ۲۸/۲ و ۳۵/۵ ریال بیش از شاهد بوده و این اختلاف در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار می‌باشد.

در این آزمایش از نظر اندامهای داخلی و مقایسه نسبت وزن جگر و کیسه صفرا به کل وزن بدن مشکل خاص و تفاوت

معنی داری مشاهده نگردید.

### مقدمه

می‌باشد، بطوریکه در بسیاری از منابع این رقم بیش از ۶۰

درصد ذکر گردیده است (۱۰).

بیشتر مواد خوراکی مورد استفاده در تغذیه طیور،

مانند ذرت، گندم، جو و غیره می‌توانند فرآیند شده و

خوراک دادن و مواد خوراکی به عنوان عامل اصلی

در پرورش دامها محسوب می‌گردد و عمده‌ترین بخش

هزینه‌یک واحد مرغداری مخارج تامین خوراک آن

مستقیماً " مورد استفاده بشر قرار گیرند و لذا مصرف بیش از حد آنها بخصوص در کشورهای در حال رشد در تغذیه دامها منطقی نیست .

بنابراین یافتن منابع جدیدی که بتوانند بخشی از مواد خوراکی فوق را جایگزین نماید و در تقلیل واردات مواد خوراکی از خارج و با افزایش تولید محصولات دامی نقش داشته باشد اهمیت بسزایی دارا می باشد .

فرآورده ها و تولیدات فرعی کشاورزی و صنایع غذایی مانند ملاس چغندر قند، از جمله منابعی هستند که بدین منظور قابل بررسی بوده و سالهاست که مورد توجه روزافزون قرار گرفته اند .

طبق آمار سال ۱۳۶۶ کل ملاس تولیدی از ۳۷ کارخانه قند ۳۰۶۶۹۳ تن می باشد . از این مقدار ۹۸۱۲۳ تن در کارخانجاتی که دارای سیستم قند گیری از ملاس هستند وارد سیستم قند گیری شده و ۵۹۱۱۶ تن نیز همراه با تفاله به صورت حبه خشک<sup>۱</sup> برای خوراک دام استفاده و باقی مانده که حدود ۱۴۹ ۴۵۴ تن می باشد به صورت مایع به فروش می رسد و یا بلا استفاده می ماند (۵) .

میزان قند ملاس چغندر قند بین ۴۷ تا ۵۳ درصد گزارش شده است که غیر از ۱ الی ۲ درصد آن بقیه ساکارز است (۴ و ۱۲) . ارزش غذایی ملاس چغندر قند معمولاً " بیشتر از ملاس نیشکر می باشد . درصد مواد قندی این دو ماده تقریباً " مشابه یکدیگر است ولی از نظر نوع قندها، تفاوت هایی با هم دارند (۷ و ۲۶) .

بیش از صد سال است که ملاس در دنیا به عنوان ماده خوراکی در تغذیه دامها مصرف می شود . به عبارت دیگر استفاده از ملاس از آغاز صنعت قند سازی در جهان شروع گردیده و علیرغم فراهم بودن زمینه های استفاده از آن در صنایع، که در سالهای اخیر گسترش یافته است

(۲۳)، هنوز هم ملاس بطور مستقیم و غیر مستقیم (به صورت مخمر خوراکی دام و پروتئین تک یاخته های) در تغذیه دامها مورد استفاده قرار می گیرد (۴) .

ارزش غذایی ملاس بیشتر به خاطر کربوهیدرات، مواد معدنی و عناصر کم مصرف آن است . با توجه به سه خوش خوراکی و اشتها آوری، ملاس به صورت مختلف و مقادیر متفاوت به گاو، گوسفند، طیور و خوک خورانیده می شود (۲۳) . بهبود بافت سیریکی، بو و مزه جیره غذایی نیز از خصوصیات است که با افزودن مقدار مناسب ملاس به آن ایجاد می شود (۱۶) . کاربرد اقتصادی این ماده به عنوان بخشی از جیره طیور (جوجه های گوشتی، بوقلمون و مرغها؛ نخمگذار) در مطالعات و تحقیقات زیادی بررسی گردیده است که تعدادی از آنها توسط والد روپ مرور شده است (۲۸) .

روزنبرگ و پالافاکس (۲۰) در تحقیق خود نتیجه گرفتند که تا ۳۴/۵ درصد ملاس اثری بر میزان تلفات طیور ندارد و اگر چه مصرف بیش از ۱۱/۵ درصد در یک آزمایش و بیش از ۱۶/۵ درصد در آزمایش دیگر باعث کندی رشد گردیده ولی با وجود پائین آمدن بازده غذایی هزینه پرورش جوجه، قدری کمتر شده است (۲۰) .

دقیقیان کاربرد ۵ الی ۱۰ درصد ملاس نیشکر را در تغذیه جوجه های گوشتی مناسب دانسته و اشاره نموده است که هزینه خوراک مصرفی تا ۱۰ درصد تفاوتی با شاهد ندارد ولی در سطح ۱۵ درصد هزینه خوراک را افزایش می دهد . او همچنین در مورد مرغهای تخمگذار گزارش کرده است که مصرف ملاس تا ۲۱ درصد جیره هیچگونه اثر سوئی روی تولید تخم مرغ نسبت به شاهد نداشته است (۳) .

روزنبرگ (۱۸) ملاس نیشکر را از ۱ الی ۴۳ روزگی



کاتیون درخون جوجه ها نداشته ولیکن باعث افزایش مواد معدنی استخوان آنها شده است (۲۹) .  
 کوندو و راس (۱۵) نتیجه گرفتند که مصرف ملاس بی یون شده که پتاسیم آن کمتر از ملاس معمولی است، باعث کم شدن مصرف آب و رطوبت بستر می‌گردد .  
 همچنین این محققین مشاهده نمودند که یون پتاسیم بزرگترین نقش را در افزایش مصرف آب، بازی می‌کند ولی قند ملاس نیز در این رابطه بی اثر نمی‌باشد (۱۴) .  
 کواریو و همکاران (۱۱) نشان دادند که قند موجود در ملاس علت اولیه اسهال نیست و همچنین یونهای سدیم و منیزیم نیز عامل اصلی اسهال نمی‌باشند، بلکه یون پتاسیم را می‌توان عامل اصلی دانست (۱۱) . کواریو و همکاران در تحقیق دیگری نشان دادند که علاوه بر املاح فوق الذکر عوامل دیگری نیز در ملاس وجود دارد که باعث خاصیت ملین و مسبب اسهال می‌گردند .  
 آنها همچنین این نظریه را که کم کردن آب ملاس (تغلیظ کردن) باعث کاهش خاصیت ملینی آن می‌گردد، را رد کردند (۱۲) .

با توجه به آنچه در مقدمه ذکر گردید اهداف این تحقیق به شرح زیر است:

- ۱- مطالعه اثر مصرف ملاس چغندر قند (صفرالی ۱۴ درصد) روی رشد، بازده غذایی، خوراک مصرفی، بزرگی کبد و کیسه صفرا در جوجه های گوشتی .
- ۲- تعیین مقدار مطلوب استفاده از ملاس در جیره جوجه های گوشتی .
- ۳- بررسی اقتصادی جایگزینی ملاس در جیره جوجه های گوشتی .

### مواد و روشها

- ۱- تجزیه ملاس در آزمایشگاه: در این تحقیق از

تاسطح ۲۴/۵ درصد درجیره جوجه های گوشتی مصرف کرد و نتیجه گرفت که تا سطح ۲۳ درصد مصرف ملاس اثر معنی داری روی رشد جوجه ها، نسبت به شاهد نداشته، ولی در سطح ۳۴/۵ درصد، این اثر سوء آن معنی دار بوده است . در این تحقیق نتیجه گیری شده است که ملاس نیشکر تا سطح ۳۴/۵ درصد می‌تواند در تغذیه جوجه ها بکار رود ولی سرعت رشد و قیمت تمام شده گوشت، در سطح ۷/۵ الی ۲۳ درصد ملاس مطلوب می‌باشد (۱۸) .

موریسون (۱۶) مقدار ۲/۵ الی ۵ درصد ملاس را در جیره طیور مطلوب دانسته و این مقدار در منابع دیگری هم ذکر شده است (۱۳، ۱۶ و ۲۷) . در اکثر گزارشات و منابع مورد مطالعه گفته شده است که مصرف بیش از ده درصد ملاس به علت داشتن مواد معدنی زیاد خصوصا " پتاسیم در طیور ایجاد اسهال می‌نماید .

روزنبرگ (۱۹) گزارش داد که مصرف جیره های دارای ۷/۵ الی ۳۴/۵ درصد ملاس، باعث خیزی بستر نسبت به شاهد شده است و افزایش رطوبت با اضافه شدن درصد ملاس در جیره همبستگی مستقیم داشته است (۱۹) .  
 در این رابطه روزنبرگ و پالافاکس (۲۱) در تحقیق خود از دیاد رطوبت مدفوع را نتیجه وجود پتاسیم، به عنوان یون عمده موجود در ملاس، که به حرکات روده سرعت می‌بخشد، دانسته‌اند (۲۱) .

یون کلسیم احتمالا " باعث کم شدن سمیت پتاسیم در بدن حیوان می‌شود و در این رابطه ویث و روزنبرگ (۲۹) در تحقیق خود اثر پتاسیم و منیزیم ملاس را با اضافه کردن کلسیم مطالعه نمودند . این محققین با مصرف ۱۱/۵ و ۲۳ درصد ملاس در جیره مشاهده کردند که پتاسیم، منیزیم و کلسیم سرم خون جوجه ها افزایش می‌یابد ولی اضافه کردن کلسیم اثر بر غلظت این سه

ملاس کارخانه قندنیشابورا استفاده شد و مواد مغذی آن شامل درصد ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام ( $N \times 6/25$ ) و چربی خام با استفاده از روشهای متداول A.O.A.C. تعیین گردید (۸).

۲- تهیه و تنظیم جیره های غذایی: برای تهیه و تنظیم جیره های آزمایشی با انرژی یکسان که از ضروریات آزمایش می باشد از جداول تغذیه ۱۹۸۴ برای جوجه های گوشتی استفاده گردید و از برنامه خطی با راه حل سیمپلکس<sup>۱</sup> استفاده شد و از بسته کامپیوتری سیستم گسترده برنامه ریزی ریاضی یا MPSY/370 بهره گیری گردید (۲ و ۲۴).

جیره های آزمایشی شامل صفر، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس همراه با دیگر مواد برای دان دو مرحله شروع کنندگی و رشد یعنی جیره های شروع-کننده و رشد تنظیم شدند. انرژی قابل متابولیسم در کلیه این جیره ها برای هر دو مرحله ۲۹۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم غذا در نظر گرفته شد.

ترکیب جیره های تنظیم شده برای مراحل شروع-کنندگی و رشد در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده اند. قیمت تمام شده این جیره ها به نرخ بازار آزاد دولتی محاسبه شدند.

۳- انجام آزمایش: این آزمایش بر روی ۱۹۲ قطعه جوجه خروس یک روزه از نژاد تجارته لوهمن در قفسهای (باطری) چهار طبقه انجام گردید. جوجه ها تا سن ده روزگی یا مرحله پیش آزمایش با جیره های بدون ملاس تغذیه شدند. پس از این مدت جوجه ها بطور انفرادی وزن و در گروه های وزنی دسته بندی گردیدند. سپس ۲۴ گروه ۸ تایی از این جوجه ها بین ۲۴ طبقه قفس به عنوان واحدهای آزمایش قرعه کشی و وزن هر یک از این گروه ها به عنوان اوزان اولیه واحدها

یادداشت گردید. در مدت ۶ هفته آزمایش ۳ هفته از جیره شروع کنندگی و سه هفته از جیره رشد به جوجه های مربوطه داده شد. در پایان هر هفته جوجه های هر واحد بطور گروهی وزن و مقدار خوراک هر واحد در آغاز و پایان هفته تعیین می گردید. آب مصرفی روزانه جوجه ها نیز اندازه گیری می شد.

نمونه برداری فضولات هر هفته ۲ بار (روزهای غیر متوالی) انجام شد. از نمونه های پس از مخلوط شدن مجدداً دو نمونه (۴ گرمی) انتخاب و به مدت ۲۴ ساعت در اتو با حرارت  $105^{\circ}C$  خشک و میزان درصد رطوبت نسبی آنها تعیین گردید.

تلفات احتمالی هر واحد آزمایش بلافاصله وزن و با ذکر واحد آزمایشی و تاریخ، وزن آن یادداشت می شد. ۴- توزین و بررسی جگرو کیسه صفر: در پایان هفته ششم آزمایش و توزین جوجه ها، از هر واحد آزمایشی دو جوجه که نمایندگی وزنی تمام جوجه ها را داشتند، انتخاب و پس از ذبح و کالبد شکافی ضمن بررسی کلی اندامهای داخلی، وزن جگرو کیسه صفرای آنها اندازه گیری گردید (جدول ۷).

۵- اندازه گیری رطوبت، پروتئین و بررسی رشد قارچ در نمونه های دان: ۳۲ نمونه دان انتخاب شده (۸ نمونه از دان های شروع کنندگی و ۸ نمونه از دان های رشد بلافاصله بعد از مخلوط شدن و همچنین ۸ نمونه از دان های هر یک از مراحل موصوف به ترتیب بعد از ۳ و ۵ هفته ماندن در انبار) جهت اندازه گیری رطوبت و پروتئین خام به روشهای متداول A.O.A.C. (۸) مورد بررسی قرار گرفتند (۱۷). این نتایج در جدول شماره ۶ درج گردیده اند. همچنین از نمونه های مذکور جهت مطالعه نوع و تعداد کلنی های قارچی شمارش بعمل آمد و نتایج حاصل در جدول شماره ۶ نشان داده شده



جدول ۱- مواد متشکله جیره های شروع کننده

| ۸      | ۷      | ۶      | ۵      | ۴      | ۳      | ۲      | ۱- شاهد | شماره جیره                               |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--|
|        |        |        |        |        |        |        |         | مواد غذائی                               |
| ۱۴/۰۰  | ۲/۰۰   | ۱۰/۰۰  | ۸/۰۰   | ۶/۰۰   | ۴/۰۰   | ۲/۰۰   | ۰/۰     | ملاس                                     |
| ۴۸/۵۹  | ۴۵/۴۹  | ۴۲/۳۹  | ۳۹/۲۸  | ۳۶/۳۳  | ۳۳/۴۵  | ۳۰/۵۷  | ۲۷/۶۸   | ذرت                                      |
| ۰/۴۵   | ۶/۰۹   | ۱۱/۷۲  | ۱۷/۳۶  | ۲۲/۸۰  | ۲۸/۱۶  | ۳۳/۵۱  | ۳۸/۸۶   | گندم                                     |
| ۳/۲۰   | ۳/۲۰   | ۳/۲۰   | ۳/۲۰   | ۳/۲۰   | ۳/۲۰   | ۳/۲    | ۳/۲     | چربی طیور                                |
| ۲۰/۵۸  | ۲۰/۰۵  | ۱۹/۵۲  | ۱۸/۹۹  | ۱۸/۴۷  | ۱۷/۹۵  | ۱۷/۴۳  | ۱۶/۹۱   | کنجاله سویا                              |
| ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰    | کنجاله پنبه دانه                         |
| ۲/۷۸   | ۴/۷۹   | ۴/۷۹   | ۴/۸۰   | ۴/۸۱   | ۴/۸۳   | ۴/۸۴   | ۴/۸۵    | پودر ماهی                                |
| ۰/۲۰   | ۰/۱۹   | ۰/۱۸   | ۰/۱۸   | ۰/۱۷   | ۰/۱۶   | ۰/۱۵   | ۰/۱۵    | متیونین                                  |
| ۰/۹۱   | ۰/۹۲   | ۰/۹۴   | ۰/۹۵   | ۰/۹۶   | ۰/۹۷   | ۰/۹۸   | ۱/۰۰    | پودر صدف                                 |
| ۱/۱۹   | ۱/۱۷   | ۱/۱۶   | ۱/۱۴   | ۱/۱۳   | ۱/۱۰   | ۱/۰    | ۱/۰۸    | دی کلسیم فسفات                           |
| ۰/۰۰   | ۰/۰۰   | ۰/۰۰   | ۰/۰۰   | ۰/۰۳   | ۰/۰۸   | ۰/۱۲   | ۰/۱۷    | نمک                                      |
| ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰    | پلی ویتامین                              |
| ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰    | آمپرولیوم                                |
| <hr/>  |        |        |        |        |        |        |         |  |
| ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰  | جمع                                      |
| ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰    | انرژی قابل متابولیسم                     |
| ۰/۵۴۷  | ۰/۵۴۱  | ۰/۵۳۵  | ۰/۵۲۸  | ۰/۵۲۲  | ۰/۵۱۶  | ۰/۵۱۰  | ۰/۵۰۴   | متیونین                                  |
| ۰/۸۶۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱   | متیونین + سیستین                         |
| ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶   | لیزین                                    |
| ۲۲۹/۴  | ۲۲۶/۴  | ۲۲۳/۴  | ۲۲۰/۳  | ۲۱۷/۴  | ۲۱۴/۶  | ۲۱۱/۸  | ۲۰۸/۹   | قیمت هر کیلو بانه ریال                   |
| <hr/>  |        |        |        |        |        |        |         |  |
| ۴۶/۸   | ۴۷/۰   | ۴۷/۲   | ۴۷/۵   | ۴۷/۷   | ۴۷/۹   | ۴۸/۱   | ۴۸/۴    | بازار آزاد<br>قیمت هر کیلو بانه<br>دولتی |

جدول ۲- مواد متشکله جیره های در حال رشد

| شماره جیره                         | ۱- شاهد    | ۲          | ۳          | ۴          | ۵          | ۶          | ۷          | ۸          |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| مواد غذایی                         |            |            |            |            |            |            |            |            |
| ملاس                               | ۰/۰۰       | ۲/۰۰       | ۴/۰۰       | ۶/۰۰       | ۸/۰۰       | ۱۰/۰۰      | ۱۲/۰۰      | ۱۴/۰۰      |
| ذرت                                | ۲۸/۷۳      | ۳۱/۵۷      | ۳۴/۴۲      | ۳۷/۲۶      | ۴۰/۱۱      | ۴۳/۰۶      | ۴۶/۱۳      | ۴۹/۲۱      |
| گندم                               | ۴۶/۴۲      | ۴۱/۱۲      | ۳۵/۸۲      | ۳۰/۵۳      | ۲۵/۲۳      | ۱۹/۷۹      | ۱۴/۲۰      | ۸/۶۰       |
| چربی (طیور)                        | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       |
| کنجاله سویا                        | ۹/۴۲       | ۹/۹۱       | ۱۰/۴۰      | ۱۰/۸۹      | ۱۱/۳۸      | ۱۱/۸۸      | ۱۲/۳۹      | ۱۲/۹۰      |
| کنجاله پنبه دانه                   | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       |
| پودرماهی                           | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       |
| متیونین                            | ۰/۰۱       | ۰/۰۲       | ۰/۰۳       | ۰/۰۴       | ۰/۰۵       | ۰/۰۵       | ۰/۰۶       | ۰/۰۷       |
| پودر صدف                           | ۱/۰۲       | ۰/۰۱       | ۰/۹۹       | ۰/۹۸       | ۰/۹۷       | ۰/۹۶       | ۰/۹۴       | ۰/۹۳       |
| دی کلسیم فسفات                     | ۱/۰۹       | ۱/۱۱       | ۱/۱۲       | ۱/۱۳       | ۱/۱۵       | ۱/۱۶       | ۱/۱۸       | ۱/۱۹       |
| نمک                                | ۰/۲۱       | ۰/۱۶       | ۰/۱۲       | ۰/۰۷       | ۰/۰۲       | ۰/۰۰       | ۰/۰۰       | ۰/۰۰       |
| پلی ویتامین                        | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       |
| آمیرولیوم                          | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       |
| جمع                                | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     |
| انرژی قابل متابولیسم کیلوگرم کالری | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       |
| متیونین + سیستین                   | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      |
| لیزین                              | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      |
| قیمت هر کیلو بانرخ بازار اراد      | ریال ۱۷۶/۲ | ریال ۱۷۹/۰ | ریال ۱۸۱/۸ | ریال ۱۸۴/۶ | ریال ۱۸۷/۴ | ریال ۱۹۰/۳ | ریال ۱۹۳/۳ | ریال ۱۹۶/۲ |
| قیمت هر کیلو بانرخ دولتی           | ریال ۴۵/۷  | ریال ۴۵/۵  | ریال ۴۵/۳  | ریال ۴۴/۸  | ریال ۴۴/۸  | ریال ۴۴/۶  | ریال ۴۴/۴  | ریال ۴۴/۱  |



مصرف خوراك، ضريب تبديل غذائى و آب مصرفى اثر  
معنى دارى را نشان نمى‌دهد. در صورتى كه اثر آن روى  
هزينه خوراك مصرفى جوجه‌ها و درصد رطوبت نسبى  
بستر معنى دار (P < ۰/۰۱) مى‌باشد.  
جهت تعيين توزيع تفاوتها بين معدله‌ها با يكديگر  
از آزمون دانكن استفاده گرديد (جدول شماره ۴).  
همانطور كه ملاحظه مى‌شود معدله‌ها از نظر افزايش وزن،  
خوراك مصرفى و بازده غذائى تفاوت سعى دارى ندارد  
لذا به نظر مى‌رسد كه مصرف ملاس چغندر قند تا سطح  
۱۴ درصد اثرى روى افزايش وزن، خوراك مصرفى و  
بازده غذائى جوجه‌هاى گوشتى ندارد. در رابطه با  
افزايش وزن نتايج حاصل از اين آزمون نتايج بدست  
آمده توسط روزنبرگ، روزنبرگ و پالفاكس و دقيقيان  
را تايد مى‌كند (۱۸، ۱۲ و ۳). از طرف ديگر يافته‌هاى  
محققين مذكور در رابطه با خوراك مصرفى و بازده غذائى،  
با آنچه كه در اين تحقيق بدست آمده است، متفاوت

است.  
در اين تحقيق، از طرح آمارى كاملا " تصادفى  
استفاده گرديده است. بدین ترتیب که تعداد تیمارها  
(سطوح ملاس) بادر نظر گرفتن شاهد (صفر درصد ملاس) ۸  
و تعداد تکرار برای هر تیمار ۳ که جمعاً ۲۴ واحد  
آزمایش را در این تحقیق شامل گردیده است (۱).  
در تجزیه آماری علاوه بر تجزیه واریانس یک طرفه  
از آزمون دانکن برای مقایسه میانگین تیمارها نیز  
استفاده گردید (۱ و ۲۵). برای محاسبات مربوط به این  
تحقیق از برنامه کامپیوتری SAS<sup>۱</sup> استفاده شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه آماری این آزمایش در جدول شماره ۳  
نشان داده شده است. بطوریکه مشاهده می‌شود. اثرات  
اضافه کردن سطوح مختلف ملاس از ۲ الی ۱۴ درصد به  
جیره‌ها، در کل روى افزايش وزن جوجه‌ها،

جدول ۳- مقادير F محاسبه شده مربوط به معيارهاى مورد بررسى

| معیارهای<br>مورد بررسی   | مرحله سه هفتگی (شروع کنندگی) |          |          |                          | هفته ۶-۳ هفتگی (رشد) |           |          | کل دوره |
|--------------------------|------------------------------|----------|----------|--------------------------|----------------------|-----------|----------|---------|
|                          | هفته اول                     | هفته دوم | هفته سوم | جمع مرحله<br>شروع کنندگی | هفته چهارم           | هفته پنجم | هفته ششم |         |
| افزايش وزن (گرم)         | ۵/۰۵**                       | ۷/۹۶**   | ۱/۲۹     | ۲/۴۷                     | ۱/۵۷                 | ۱/۷۴      | ۰/۷۹     | ۰/۳۵    |
| خوراك مصرفى (گرم)        | -                            | ۶/۶۱**   | ۰/۹۸     | ۱/۳۴                     | ۰/۸۵                 | ۰/۷۰      | ۰/۵۶     | ۰/۲۷    |
| ضريب تبديل غذائى         | -                            | ۶/۳۱**   | ۰/۵۳     | ۰/۵۷                     | ۲/۳۲                 | ۳/۱۰*     | ۱/۲۸     | ۰/۷۰    |
| هزينه خوراك مصرفى (ريال) | -                            | ۳/۷۹**   | ۰/۶۹     | ۰/۴۷*                    | ۲/۹۸*                | ۴/۵۹**    | ۱/۷۵     | ۳/۶۸**  |
| آب مصرفى (گرم)           | -                            | ۲۱/۶۷**  | ۳/۹۵*    | ۷/۹۳**                   | ۲/۳۱                 | ۱/۲۳      | ۱/۲۲     | ۱/۴۶    |
| رطوبت بستر (%)           | -                            | ۴/۳۹**   | ۶/۳۰**   | ۶/۵۵**                   | ۷/۰۰**               | ۲/۴۸      | ۱/۷۹     | ۳/۳۳**  |

\* : تفاوت مشاهدات با احتمال بیش از ۹۵ درصد (P < ۰/۰۵) معنى دار است.  
\*\* : تفاوت مشاهدات با احتمال بیش از ۹۹ درصد (P < ۰/۰۱) معنى دار است.

جدول ۴- مقایسه میانگین معیارهای مورد بررسی\*

| تیمارها          | افزایش وزن (گرم)  | خوراک مصرفی (گرم)   | بازده غذایی       | آب مصرفی (گرم)       | هزینه خوراک مصرفی درازای هر کیلوگرم افزایش وزن (ریال) | % رطوبت نسبی بستر   |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------|---|---------------------|
| شاهد (بدون ملاس) | ۱۶۵۵ <sup>a</sup> | ۳۶۵۲/۹ <sup>a</sup> | ۲/۴۷ <sup>a</sup> | ۷۳۹۷/۰ <sup>ab</sup> | ۴۵۹/۳ <sup>c</sup>                                    | ۶۷/۹۹ <sup>c</sup>  |
| ۲٪ ملاس          | ۱۶۴۸ <sup>a</sup> | ۳۵۸۲/۷ <sup>a</sup> | ۲/۴۵ <sup>a</sup> | ۶۹۸۱/۰ <sup>b</sup>  | ۴۶۱/۶ <sup>c</sup>                                    | ۶۵/۶۲ <sup>c</sup>  |
| ۴٪ ملاس          | ۱۷۱۶ <sup>a</sup> | ۲۶۳۵/۳ <sup>a</sup> | ۲/۳۹ <sup>a</sup> | ۸۰۵۲/۷ <sup>ab</sup> | ۴۵۵/۲ <sup>c</sup>                                    | ۶۷/۸۱ <sup>c</sup>  |
| ۶٪ ملاس          | ۱۷۲۹ <sup>a</sup> | ۳۶۹۸/۸ <sup>a</sup> | ۲/۴۱ <sup>a</sup> | ۷۳۵۴/۳ <sup>ab</sup> | ۴۶۸/۷ <sup>bc</sup>                                   | ۶۸/۲۸ <sup>c</sup>  |
| ۸٪ ملاس          | ۱۷۱۹ <sup>a</sup> | ۳۷۷۸/۹ <sup>a</sup> | ۲/۴۸ <sup>a</sup> | ۷۶۷۹/۷ <sup>ab</sup> | ۴۸۸/۷ <sup>ab</sup>                                   | ۶۸/۹۹ <sup>bc</sup> |
| ۱۰٪ ملاس         | ۱۶۶۷ <sup>a</sup> | ۳۵۹۹/۰ <sup>a</sup> | ۲/۴۵ <sup>a</sup> | ۸۳۶۷/۷ <sup>ab</sup> | ۴۱۱/۶ <sup>a</sup>                                    | ۷۲/۲۸ <sup>ab</sup> |
| ۱۲٪ ملاس         | ۱۷۷ <sup>a</sup>  | ۳۷۶۰/۵ <sup>a</sup> | ۲/۴۰ <sup>a</sup> | ۸۶۵۳/۷ <sup>a</sup>  | ۴۸۷/۵ <sup>ab</sup>                                   | ۷۳/۴۲ <sup>a</sup>  |
| ۱۴٪ ملاس         | ۱۷۳۶ <sup>a</sup> | ۳۶۵۶/۷ <sup>a</sup> | ۲/۴۰ <sup>a</sup> | ۸۶۴۱/۳ <sup>a</sup>  | ۴۹۴/۸ <sup>a</sup>                                    | ۷۳/۳۹ <sup>a</sup>  |

\* میانگین هائی که در هرستون با حروف لاتین متفاوت علامت گذاری شده اند بایکدیگر دارای تفاوت معنی دار می باشد.

زنده تولید شده تیمارهای مختلف در جدول ۴ نشان می دهد که هزینه خوراک، بازاء هر واحد اضافه وزن در تیمارهای دارای ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس در مقایسه با شاهد بیشتر و از لحاظ قیمت نیز به ترتیب ۲۹/۴، ۲۲/۴، ۲۸/۲ و ۲۵/۵ ریال گرانتر تمام شده اند. این تفاوت قیمتها از نقطه نظر آماری نیز معنی دار ( $P < 0.1$ ) می باشد. ضمناً بین میانگین تیمارهای مصرف کننده ۲، ۴ و ۶ درصد ملاس با شاهد، از نظر هزینه خوراک مصرفی درازای هر واحد افزایش وزن تولید شده، اختلاف معنی دار ( $P < 0.1$ ) وجود ندارد. بنابراین به نظر می رسد که استفاده از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه های گوشتی تا سطح ۶ درصد اقتصادی است و مصرف بالای ۶ درصد، اگرچه از نظر بازده غذایی مشکلی ایجاد نمی نماید، لیکن هزینه خوراک را افزایش می دهد. این نتیجه با آنچه که دیگران در این زمینه انجام

می باشد (۲۰). دلیل این امر می تواند عدم توجه محققین مذکور به یکسانی انرژی در جیره ها باشد. ولی نتیجه این آزمایش آنچه در کتاب "تغذیه جوجه ها" نوشته اسکات و همکاران آورده شده است را تأیید می کند (۲۴). مقایسه میانگین آب مصرفی جوجه ها در تیمارهای مختلف در جدول ۴ مبین وجود تفاوت معنی دار ( $P < 0.05$ ) بین تیمارهای ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس نسبت به تیمار حاوی ۲ درصد است (تفاوتها به ترتیب ۱۶۶۳/۳ و ۱۶۷۲/۷ میلی لیتر است). میانگین مصرفی آب بین سایر تیمارها اگرچه معنی دار نیست، ولی از لحاظ رقمی تفاوت هائی را نشان می دهد. علت این پدیده را اغلب منابع علمی وجود عناصر پتاسیم، سدیم، منیزیم و غیره می دانند. این نتایج کم و بیش با مشاهدات کوندو و راس مطابقت دارد (۱۴). میانگین هزینه خوراک مصرفی بازاء هر کیلو وزن



داده‌اند تا اندازه‌ای مطابقت دارد (۹، ۱۶ و ۲۷)۰

میانگین درصد رطوبت نسبی فضولات ده معمولاً " به عنوان یک عامل بازدارنده در استفاده از ملاس ذکر شده است در جدول ۴ نشان داده شده است. به طوریکه مشاهده می‌شود رطوبت مواد دفعی جوجه‌های مصرف‌کننده ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس باشد و تیمارهای ۲، ۴ و ۶ درصد ملاس تفاوت معنی داری ( $P < 0/05$ ) را نشان می‌دهد. تفاوت رطوبت مدفوع جوجه‌های شاهد با جوجه‌های تیمارهای ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس به ترتیب معادل ۵/۴۳ و ۵/۴۰ درصد می‌باشد که از نقطه نظر آماری معنی دار ( $P < 0/1$ ) می‌باشد. بنابراین شرایط این آزمایش چنانچه ملاس مورد استفاده بالای ۸ یا ۱۰ درصد باشد در مقایسه با دیگر تیمارهای زیر این ارقام تفاوت معنی دار ( $P < 0/05$ ) بوجود می‌آورد. روزنبرگ، راس، کواری و همکاران (۱۹، ۲۲ و ۱۱) نیز در پژوهش‌های خودشان به این موضوع اشاره کرده‌اند. دلیل این مسئله همانطور که قبلاً " نیز اشاره شد وجود

الکترولیت‌های مختلف مخصوصاً " پتاسیم ذکر شده است. عدم وجود اختلاف معنی دار بین میانگین‌های نسبت وزن جگر و کیسه صفرا به وزن کل بدن در جوجه‌های مورد آزمایش (جدول ۷) بیانگر این نکته است که مصرف ملاس در تغذیه جوجه‌های گوشتی اثر خاصی روی رشد این اندامها نداشته است و در نمونه‌هایی که مورد بررسی قرار گرفتند از نظر ظاهری تفاوت قابل توجه و بی‌اثرسانی در اندامهای داخلی همچون قلب، دستگاه گوارش و کلیه‌ها مشاهده نگردید. در بخش اندازه‌گیری رطوبت و پروتئین خام جیره‌ها، پس از بررسی نتایج حاصل که در جدول ۵ آورده شده است با توجه به معنی دار بودن تفاوت رطوبت در زمان مخلوط کردن و ۳ الی ۵ هفته بعد از مخلوط کردن می‌توان اظهار داشت که رطوبت جیره‌ها بر اثر تبخیر با گذشت زمان بتدریج کم می‌شود، ولیکن چنانچه محیط برای رشد قارچ مناسب باشد ممکن است این رطوبت باعث آلودگی قارچی و همچنین پائین آمدن کیفیت خوراک مربوط گردد (۲۲)۰

جدول ۵ - بررسی رطوبت و پروتئین در جیره‌های آزمایشی

| تیمارها | درصد رطوبت جیره‌های آزمایشی |                    |              |                 | درصد پروتئین جیره‌های آزمایشی |                    |              |                  |
|---------|-----------------------------|--------------------|--------------|-----------------|-------------------------------|--------------------|--------------|------------------|
|         | دوره شروع کنندگی            |                    | دوره رشد     |                 | دوره شروع کنندگی              |                    | دوره رشد     |                  |
|         | پس از ۵ هفته                | در زمان مخلوط کردن | پس از ۳ هفته | زمان مخلوط کردن | پس از ۵ هفته                  | در زمان مخلوط کردن | پس از ۳ هفته | نگهداری در انبار |
| شاهد ۱  | ۷/۰۵                        | ۶/۱۵               | ۷/۵۰         | ۶/۸۰            | ۲۱/۰۰                         | ۲۰/۵۳              | ۱۸/۹۰        | ۱۸/۴۹            |
| ۲       | ۸/۲۰                        | ۶/۲۰               | ۷/۷۵         | ۶/۱۵            | ۲۰/۶۵                         | ۲۰/۳۷              | ۱۸/۳۷        | ۱۸/۳۳            |
| ۳       | ۸/۹۰                        | ۶/۳۰               | ۸/۶۰         | ۶/۸۵            | ۲۰/۴۱۰                        | ۲۰/۲۱              | ۱۹/۰۶        | ۱۸/۱۷            |
| ۴       | ۹/۱۵                        | ۶/۳۰               | ۸/۸۰         | ۶/۲۰            | ۲۰/۳۰                         | ۲۰/۰۵              | ۱۸/۱۱        | ۱۸/۰۱            |
| ۵       | ۹/۴۵                        | ۹/۵۰               | ۸/۷۵         | ۶/۴۵            | ۲۱/۰۶                         | ۱۹/۸۹              | ۱۷/۶۷        | ۱۷/۸۵            |
| ۶       | ۹/۵۰                        | ۹/۷۵               | ۹/۵۵         | ۶/۵۰            | ۱۹/۶۰                         | ۱۹/۷۲              | ۱۸/۲۹        | ۱۷/۶۹            |
| ۷       | ۱۰/۳۵                       | ۶/۳۵               | ۹/۷۵         | ۶/۸۰            | ۱۹/۲۱                         | ۱۹/۵۵              | ۱۸/۰۳        | ۱۷/۵۱            |
| ۸       | ۱۰/۴۵                       | ۶/۶۰               | ۱۰/۰۰        | ۶/۸۵            | ۲۰/۳۰                         | ۱۹/۲۸              | ۱۷/۰۵        | ۱۷/۳۴            |

جدول ۶- نتایج بررسی میزان رشد قارچ در خوراکیهای آزمایشی

| مرحله اندازه گیری | مرحله شروع کنندگی در زمان مخلوط کسردن | مرحله شروع کنندگی ۵ هفته در انبساط | مرحله رشد در زمان مخلوط کسردن | مرحله رشد ۲ هفته در انبساط | تیمارها |
|-------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------|
| ۱ شاهد            | -                                     | ۶۰۰ کلنی اسپرژیلوس                 | ۲۰۰ کلنی اسپرژیلوس            | ۴۰۰ کلنی اسپرژیلوس         |         |
| ۲                 | -                                     | موکور                              | موکور                         | ۶۰۰ " "                    |         |
| ۳                 | موکور                                 | ۱۴۰۰ کلنی اسپرژیلوس                | موکور                         | ۸۰۰ " "                    |         |
| ۴                 | ۶۰۰ کلنی اسپرژیلوس                    | * ۲۴۰۰ کلنی اسپرژیلوس              | -                             | موکور                      |         |
| ۵                 | ۲۰۰ کلنی پنسیلیوم                     | ۱۲۰۰ کلنی اسپرژیلوس                | موکور                         | * ۴۸۰۰ کلنی اسپرژیلوس      |         |
| ۶                 | * ۲۴۰۰ کلنی اسپرژیلوس                 | موکور                              | موکور                         | موکور                      |         |
| ۷                 | موکور                                 | ۱۰۰۰ کلنی پنسیلیوم                 | ۶۰۰ کلنی اسپرژیلوس            | ۱۰۰۰ کلنی اسپرژیلوس        |         |
| ۸                 | ۸۰۰ کلنی اسپرژیلوس                    | ** اسپرژیلوس غیر قابل شمارش        | موکور                         | ۱۲۰۰ کلنی اسپرژیلوس        |         |

\* : 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.

داده های بدست آمده از شمارش کلنی قارچها در نمونه های دان در جدول ۶ نشان داده شده است. با توجه به عدم کلنی های متفاوت از نظر نوع قارچ و عدم شمارش بررسی روی آنها صورت نگرفت، ولیکن مشاهده گردید که اغلب جیره های دارای ملاس بیشتر آلودگی قارچی بیشتری داشته اند، لذا توصیه می گردد که در صورت استفاده از ملاس در جیره طیور مدت نگهداری خوراکیهای ساخته شده قبل از مصرف آنها به حداقل ممکن تقلیل داده شود. یا آنکه مواد محافظ یا خشک کننده مانند آهک (بجای صدف) به آن اضافه شود.

جدول ۷ - میانگین درصد وزن کبید و کیسه صفر نسبت به وزن جوجه ها

| جیره حاوی ملاس       | ۰                 | ۲                 | ۴                 | ۶                 | ۸                 | ۱۰                | ۱۲                | ۱۴                | میانگین           |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| درصد کبید و کیسه صفر | ۲/۶۳ <sup>a</sup> | ۲/۷۴ <sup>a</sup> | ۲/۷۰ <sup>a</sup> | ۲/۴۹ <sup>a</sup> | ۲/۵۸ <sup>a</sup> | ۲/۶۰ <sup>a</sup> | ۲/۴۹ <sup>a</sup> | ۲/۹۲ <sup>a</sup> | ۲/۶۵ <sup>a</sup> |

حروف لاتین یکسان روی میانگین ها حاکی از عدم وجود اختلاف معنی دار بین اثر تیمارها است.



مراجع مورد استفاده:

## REFERENCES:

- ۱- بصیری، ع . ۱۳۵۷ . طرح‌های آماری در علوم کشاورزی . انتشارات دانشگاه شیراز ، شماره (۹۹) .
- ۲- خدمات کامپیوتر و اطلاعات مدیریت شرکت ملی نفت ایران ، ۱۳۶۴ . آشنائی با سیستم گسترده برنامه ریزی ریاضی ، ۳۷۰ ، MPSX .
- ۳- دقیقیان ، پ . ۱۳۵۶ . تاثیر ملاس نیشکر در جیره غذایی جوجه های گوشتی . مرکز تحقیقات دامپروری ، صفی آباد دزفول . نشریه شماره ( ۲۴ ) .
- ۴- سجادی ، الف . ۱۳۶۶ . ملاس و موارد مصرف آن . انتشارات سندیکای کارخانجات قند و شکر ایران .
- ۵ - سندیکای کارخانه های قند و شکر کشور . ۱۳۶۶ . عملکرد سالیانه کارخانه های قند و شکر کشور . نشریه شماره (۴۳)
- ۶ - صوفی ، س . ۱۳۶۵ . تغذیه دام . چاپ اول ، انتشارات عمیدی ، تبریز .
- ۷- ولی زاده ، ر . ۱۳۶۵ . ارزیابی اثر ملاس بر قابلیت هضم گناه گندم و مطالعه آن در تغذیه گوسفند بلوچی پایان نامه دوره کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس .
- 8 - A.O.A.C., 1980. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. 10 P.O.Box 540, Benjamin, Franklin station Washington D.C. 20044.
- 9 - Campbell, J.R. & J.F. Lasley. 1985. The Science of animals that serve humanity. MC Grow Hill Book Company, New York.
- 10- Card, L.E. & M.C. 1867. Poultry production 11
- 11- Cuervo, C., D.H. Bushman & E. Santos, 1972a. The effect of deionization and drying of cane molasses on their laxative action in chickens. Poultry Sci. 51: 821-824.
- 12- Cuerve, C., L. Restrepo., D.H. Bushman & M. Rendon. 1972b. The sugars and various cations present in cane molasses and their effect on diarrhea in chickens. Poultry Sci. 51: 813-820.
- 13- Jull, A.M. 1982. Poultry husbandry. TME ed., Tata Mc Grow Hill publishing company LTD. New Delhi.
- 14- Kondo, A.K. & E. Ross. 1962a. The effect of some constituents of molasses on the water metabolism. of chicks. Poultry Sci. 41: 1126-1131.
- 15- kondo, A.K. & E. Ross. 1962b. Effect of certain ionic interaction on the water metabolism of chicks. Poultry Sci. 41: 1132-1136.
- 16- Morrison, F.B. 1974. Feeds and feeding. Ninthed. Morisson Publishing Company, Claremont, Ontario, Canada.
- 17- National Research Council, 1984. Nutrient requirements of poultry. National Academy of Sciences, Washington D.C.
- 18- Rosenberg, M.M. 1955. Response of chicks to graded concentration of cane final molasses. Poultry Sci. 34: 133-140.

- 19- Rosenberg, M.M. 1956. Evaluation of cuban high test SYR up in chick rations. Poultry Sci. 35: 558-562.
- 20- rosenberg, M.M. & A.L. Palafox. 1956a. Response of growing and mature pullets to continuous feeding of cane final molasses. Poultry Sci. 35: 292-303.
- 21- Rosenberg, M.M. & A.L. Palafox. 1956b. Effect of certain cations in cane final molasses on faecal moisture of chicks. Poultry Sci. 35: 682-686.
- 22- Ross, E. 1960. Storage of mixed feeds containing cane final molasses. 1. Effect on chick growth and feed utilization. Poultry Sci. 39: 985-993.
- 23- Ruter, P. 1983. Molasses utilization. third printing. FAO Agricultural Services Bulletin, No. 25 Rome, Italy.
- 24- Scott, M.L., M.C. Nesheim & R.J. Young. 1982. Nutrition of the Chicken. Third ed., Published by Scott and associates, Ithaca, New York.
- 25- Snedecor, G.W. & W.G. Cochran. 1974. Statistical Methods. sixth ed., The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.
- 26- Steg, A. & S.M. Vandermieer. Animal. 1985. Differences in chemical composition and digestibility of beet and cane molasses. Feed Sci. Technol. 13: 83-91. Through tate and lyle,s S.I.A., 986, Vol. 48: 4.
- 27- Litus, H.W. & J.C. Fritz. 1971. The Scientific Feeding of Chickens. Fifth ed., the Inter State Publishing Inc. Denville Illinois.
- 28- Waldroup, P.W., 1981. Use of molasses and sugars in poultry feeds. W.P.S.A. Jornal. 37: 193-202.
- 29- Weeth, H.J. & M. Rosenberg. 1954. Effect of cane final molasses on certain cation in the serum and bones of chicks. Poultry Sci. 33: 1135-1140.



## The Use of Cane Molasses in Broiler Nutrition .

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

Instructor, Assistant Professor and Professor, Respectively, Department of Animal Science, College of Agriculture, Tehran University, Karaj, Iran.

Received for Publication, May 1, 1990.

**SUMMARY**

In order to evaluate the use of beet molasses in broiler nutrition an experiment was conducted.

In this experiment the ratios of 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 and 14 percent of beet molasses from "Neyshaboor sugar factory" were mixed in eight isoenergetic (2900 Kcal/kg) diets, for starter and grower phases. These diets were fed to 192 one week old male chickens. The statistical design of this experiment was CRD with 8 treatments, three replications for each treatment and 8 chicks used per experimental unit. Body weight, feed consumption, water consumption and excreta moisture content were measured weekly. The first three measurements and also calculated feed conversion ratio were not statistically different among treatments. But the differences in excreta moisture content and calculated cost of feed consumed per kilogram of body weight was highly significant ( $P < 0.01$ ). Also in this experiment the effect of diets on liver and gallbladder weights were not different significantly.

The results obtained under these conditions suggest that beet molasses can be used in broiler ration up to 6 percent. The use of more than 6 percent is not feasible and economically is not recommended. Litter moisture content may cause some troubles also.

استفاده از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه‌های گوشتی

سید رضامیرائی آشتیانی، محمود شیوازاد و علی نیکخواه

بترتیب مربی، استادیار و استاد گروه دامپروری دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران - کرج

تاریخ وصول یازدهم اردیبهشت ماه ۱۳۶۹

### چکیده

به منظور بررسی امکان استفاده اقتصادی از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه‌های گوشتی در مراحل شروع کنندگی (Starter) و رشد (Grower) آزمایشی با استفاده از نسبت‌های ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس چغندر قند در جیره‌های دارای انرژی کاملاً "یکسان" (Isocaloric) به مقدار ۲۹۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم، انجام شد. ملاس مورد نیاز برای این تحقیق از کارخانه قند نیشابور تهیه گردید. جیره‌های فوق به ۱۹۲ جوجه خروس از سن ده روزگی به مدت شش هفته (سه هفته مرحله شروع کنندگی و ۲ هفته مرحله رشد) تغذیه شد. در طول مدت آزمایش بطور هفتگی مصرف غذا، مصرف آب، افزایش وزن و رطوبت نسبی بستر برای هر واحد آزمایش بطور جداگانه اندازه‌گیری گردید. بازدهی غذایی، هزینه خوراک مصرفی در ازای هر کیلو وزن تولیدی و نسبت وزن جگر و کیسه صفرا به وزن کل بدن نیز محاسبه گردید. در تجزیه و تحلیل آماری نتایج مشخص شد که مصرف ملاس چغندر قند تا سطح ۱۴ درصد بر میزان رشد، خوراک مصرفی، آب مصرفی و بازده غذایی تاثیر معنی دار نداشته است. در حالیکه میانگین رطوبت نسبی مواد دفعی و هزینه خوراک مصرفی جوجه‌ها بازاء هر کیلو وزن زنده تولید شده در طول دوره آزمایش تفاوت معنی داری ( $P < 0/01$ ) داشته است. نتایج حاصله از این آزمایش نشان داد که استفاده از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه‌های گوشتی تا میزان ۱۴ درصد جیره از نظر خوراک مصرفی بازده غذایی و افزایش وزن امکان پذیر است، ولیکن مصرف بیش از ۸ درصد آن از نظر رطوبت بستر و جمع آوری کود مشکلاتی را ایجاد می‌کند.

هزینه خوراک مصرفی بازاء هر کیلو گرم وزن زنده تولید شده در سطوح ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد بترتیب ۲۹/۴،

۲۲/۴، ۲۸/۲ و ۳۵/۵ ریال بیش از شاهد بوده و این اختلاف در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار می‌باشد.

در این آزمایش از نظر اندامهای داخلی و مقایسه نسبت وزن جگر و کیسه صفرا به کل وزن بدن مشکل خاص و تفاوت

معنی داری مشاهده نگردید.

### مقدمه

می‌باشد، بطوریکه در بسیاری از منابع این رقم بیش از ۶۰

درصد ذکر گردیده است (۱۰).

بیشتر مواد خوراکی مورد استفاده در تغذیه طیور،

مانند ذرت، گندم، جو و غیره می‌توانند فرآیند شده و

خوراک دادن و مواد خوراکی به عنوان عامل اصلی

در پرورش دامها محسوب می‌گردد و عمده‌ترین بخش

هزینه‌یک واحد مرغداری مخارج تامین خوراک آن



مستقیماً " مورد استفاده بشر قرار گیرند و لذا مصرف بیش از حد آنها بخصوص در کشورهای در حال رشد در تغذیه دامها منطقی نیست .

بنابراین یافتن منابع جدیدی که بتوانند بخشی از مواد خوراکی فوق را جایگزین نماید و در تقلیل واردات مواد خوراکی از خارج و با افزایش تولید محصولات دامی نقش داشته باشد اهمیت بسزایی دارا می باشد .

فرآورده ها و تولیدات فرعی کشاورزی و صنایع غذایی مانند ملاس چغندر قند، از جمله منابعی هستند که بدین منظور قابل بررسی بوده و سالهاست که مورد توجه روزافزون قرار گرفته اند .

طبق آمار سال ۱۳۶۶ کل ملاس تولیدی از ۳۷ کارخانه قند ۳۰۶۶۹۳ تن می باشد . از این مقدار ۹۸۱۲۳ تن در کارخانجاتی که دارای سیستم قند گیری از ملاس هستند وارد سیستم قند گیری شده و ۵۹۱۱۶ تن نیز همراه با تفاله به صورت حبه خشک<sup>۱</sup> برای خوراک دام استفاده و باقی مانده که حدود ۱۴۹ ۴۵۴ تن می باشد به صورت مایع به فروش می رسد و یا بلا استفاده می ماند (۵) .

میزان قند ملاس چغندر قند بین ۴۷ تا ۵۳ درصد گزارش شده است که غیر از ۱ الی ۲ درصد آن بقیه ساکارز است (۴ و ۱۲) . ارزش غذایی ملاس چغندر قند معمولاً " بیشتر از ملاس نیشکر می باشد . درصد مواد قندی این دو ماده تقریباً " مشابه یکدیگر است ولی از نظر نوع قندها، تفاوت هایی با هم دارند (۷ و ۲۶) .

بیش از صد سال است که ملاس در دنیا به عنوان ماده خوراکی در تغذیه دامها مصرف می شود . به عبارت دیگر استفاده از ملاس از آغاز صنعت قند سازی در جهان شروع گردیده و علیرغم فراهم بودن زمینه های استفاده از آن در صنایع، که در سالهای اخیر گسترش یافته است

(۲۳)، هنوز هم ملاس بطور مستقیم و غیر مستقیم (به صورت مخمر خوراکی دام و پروتئین تک یاخته های) در تغذیه دامها مورد استفاده قرار می گیرد (۴) .

ارزش غذایی ملاس بیشتر به خاطر کربوهیدرات، مواد معدنی و عناصر کم مصرف آن است . با توجه به سه خوش خوراکی و اشتها آوری، ملاس به صورت مختلف و مقادیر متفاوت به گاو، گوسفند، طیور و خوک خورانیده می شود (۲۳) . بهبود بافت سیریکی، بو و مزه جیره غذایی نیز از خصوصیات است که با افزودن مقدار مناسب ملاس به آن ایجاد می شود (۱۶) . کاربرد اقتصادی این ماده به عنوان بخشی از جیره طیور (جوجه های گوشتی، بوقلمون و مرغها؛ نخمگذار) در مطالعات و تحقیقات زیادی بررسی گردیده است که تعدادی از آنها توسط والد روپ مرورشده است (۲۸) .

روزنبرگ و پالافاکس (۲۰) در تحقیق خود نتیجه گرفتند که تا ۳۴/۵ درصد ملاس اثری بر میزان تلفات طیور ندارد و اگر چه مصرف بیش از ۱۱/۵ درصد در یک آزمایش و بیش از ۱۶/۵ درصد در آزمایش دیگر باعث کندی رشد گردیده ولی با وجود پائین آمدن بازده غذایی هزینه پرورش جوجه، قدری کمتر شده است (۲۰) .

دقیقیان کاربرد ۵ الی ۱۰ درصد ملاس نیشکر را در تغذیه جوجه های گوشتی مناسب دانسته و اشاره نموده است که هزینه خوراک مصرفی تا ۱۰ درصد تفاوتی با شاهد ندارد ولی در سطح ۱۵ درصد هزینه خوراک را افزایش می دهد . او همچنین در مورد مرغهای تخمگذار گزارش کرده است که مصرف ملاس تا ۲۱ درصد جیره هیچگونه اثر سوئی روی تولید تخم مرغ نسبت به شاهد نداشته است (۳) .

روزنبرگ (۱۸) ملاس نیشکر را از ۱ الی ۴۳ روزگی



کاتیون درخون جوجه ها نداشته ولیکن باعث افزایش مواد معدنی استخوان آنها شده است (۲۹) .

کوندو و راس (۱۵) نتیجه گرفتند که مصرف ملاس بی یون شده که پتاسیم آن کمتر از ملاس معمولی است، باعث کم شدن مصرف آب و رطوبت بستر می‌گردد . همچنین این محققین مشاهده نمودند که یون پتاسیم بزرگترین نقش را در افزایش مصرف آب، بازی می‌کند ولی قند ملاس نیز در این رابطه بی اثر نمی‌باشد (۱۴) .

کواریو و همکاران (۱۱) نشان دادند که قند موجود در ملاس علت اولیه اسهال نیست و همچنین یونهای سدیم و منیزیم نیز عامل اصلی اسهال نمی‌باشند، بلکه یون پتاسیم را می‌توان عامل اصلی دانست (۱۱) . کواریو و همکاران در تحقیق دیگری نشان دادند که علاوه بر املاح فوق الذکر عوامل دیگری نیز در ملاس وجود دارد که باعث خاصیت ملین و مسبب اسهال می‌گردند . آنها همچنین این نظریه را که کم کردن آب ملاس (تغلیظ کردن) باعث کاهش خاصیت ملینی آن می‌گردد، را رد کردند (۱۲) .

با توجه به آنچه در مقدمه ذکر گردید اهداف این تحقیق به شرح زیر است:

- ۱- مطالعه اثر مصرف ملاس چغندر قند (صفرالی ۱۴ درصد) روی رشد، بازده غذایی، خوراک مصرفی، بزرگی کبد و کیسه صفرا در جوجه های گوشتی .
- ۲- تعیین مقدار مطلوب استفاده از ملاس در جیره جوجه های گوشتی .
- ۳- بررسی اقتصادی جایگزینی ملاس در جیره جوجه های گوشتی .

### مواد و روشها

- ۱- تجزیه ملاس در آزمایشگاه: در این تحقیق از

تاسطح ۲۴/۵ درصد درجیره جوجه های گوشتی مصرف کرد و نتیجه گرفت که تا سطح ۲۳ درصد مصرف ملاس اثر معنی داری روی رشد جوجه ها، نسبت به شاهد نداشته، ولی در سطح ۳۴/۵ درصد، این اثر سوء آن معنی دار بوده است . در این تحقیق نتیجه گیری شده است که ملاس نیشکر تا سطح ۳۴/۵ درصد می‌تواند در تغذیه جوجه ها بکار رود ولی سرعت رشد و قیمت تمام شده گوشت، در سطح ۷/۵ الی ۲۳ درصد ملاس مطلوب می‌باشد (۱۸) .

موریسون (۱۶) مقدار ۲/۵ الی ۵ درصد ملاس را در جیره طیور مطلوب دانسته و این مقدار در منابع دیگری هم ذکر شده است (۱۳، ۱۶ و ۲۷) . در اکثر گزارشات و منابع مورد مطالعه گفته شده است که مصرف بیش از ده درصد ملاس به علت داشتن مواد معدنی زیاد خصوصا " پتاسیم در طیور ایجاد اسهال می‌نماید .

روزنبرگ (۱۹) گزارش داد که مصرف جیره های دارای ۷/۵ الی ۳۴/۵ درصد ملاس، باعث خیزی بستر نسبت به شاهد شده است و افزایش رطوبت با اضافه شدن درصد ملاس در جیره همبستگی مستقیم داشته است (۱۹) . در این رابطه روزنبرگ و پالافاکس (۲۱) در تحقیق خود از دیاد رطوبت مدفوع را نتیجه وجود پتاسیم، به عنوان یون عمده موجود در ملاس، که به حرکات روده سرعت می‌بخشد، دانسته‌اند (۲۱) .

یون کلسیم احتمالا " باعث کم شدن سمیت پتاسیم در بدن حیوان می‌شود و در این رابطه ویث و روزنبرگ (۲۹) در تحقیق خود اثر پتاسیم و منیزیم ملاس را با اضافه کردن کلسیم مطالعه نمودند . این محققین با مصرف ۱۱/۵ و ۲۳ درصد ملاس در جیره مشاهده کردند که پتاسیم، منیزیم و کلسیم سرم خون جوجه ها افزایش می‌یابد ولی اضافه کردن کلسیم اثر بر غلظت این سه



ملاس کارخانه قندنیشابورا استفاده شد و مواد مغذی آن شامل درصد ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام ( $N \times 6/25$ ) و چربی خام با استفاده از روشهای متداول A.O.A.C. تعیین گردید (۸).

۲- تهیه و تنظیم جیره های غذایی: برای تهیه و تنظیم جیره های آزمایشی با انرژی یکسان که از ضروریات آزمایش می باشد از جداول تغذیه ۱۹۸۴ برای جوجه های گوشتی استفاده گردید و از برنامه خطی با راه حل سیمپلکس<sup>۱</sup> استفاده شد و از بسته کامپیوتری سیستم گسترده برنامه ریزی ریاضی یا MPSY/370 بهره گیری گردید (۲ و ۲۴).

جیره های آزمایشی شامل صفر، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس همراه با دیگر مواد برای دان دو مرحله شروع کنندگی و رشد یعنی جیره های شروع-کننده و رشد تنظیم شدند. انرژی قابل متابولیسم در کلیه این جیره ها برای هر دو مرحله ۲۹۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم غذا در نظر گرفته شد.

ترکیب جیره های تنظیم شده برای مراحل شروع-کنندگی و رشد در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده اند. قیمت تمام شده این جیره ها به نرخ بازار آزاد دولتی محاسبه شدند.

۳- انجام آزمایش: این آزمایش بر روی ۱۹۲ قطعه جوجه خروس یک روزه از نژاد تجارته لوهمن در قفسهای (باطری) چهار طبقه انجام گردید. جوجه ها تا سن ده روزگی یا مرحله پیش آزمایش با جیره های بدون ملاس تغذیه شدند. پس از این مدت جوجه ها بطور انفرادی وزن و در گروه های وزنی دسته بندی گردیدند. سپس ۲۴ گروه ۸ تایی از این جوجه ها بین ۲۴ طبقه قفس به عنوان واحدهای آزمایش قرعه کشی و وزن هر یک از این گروه ها به عنوان اوزان اولیه واحدها

یادداشت گردید. در مدت ۶ هفته آزمایش ۳ هفته از جیره شروع کنندگی و سه هفته از جیره رشد به جوجه های مربوطه داده شد. در پایان هر هفته جوجه های هر واحد بطور گروهی وزن و مقدار خوراک هر واحد در آغاز و پایان هفته تعیین می گردید. آب مصرفی روزانه جوجه ها نیز از اندازه گیری می شد.

نمونه برداری فضولات هر هفته ۲ بار (روزهای غیر متوالی) انجام شد. از نمونه های پس از مخلوط شدن مجدداً دو نمونه (۴ گرمی) انتخاب و به مدت ۲۴ ساعت در اتو با حرارت  $105^{\circ}C$  خشک و میزان درصد رطوبت نسبی آنها تعیین گردید.

تلفات احتمالی هر واحد آزمایش بلافاصله وزن و با ذکر واحد آزمایشی و تاریخ، وزن آن یادداشت می شد. ۴- توزین و بررسی جگرو کیسه صفر: در پایان هفته ششم آزمایش و توزین جوجه ها، از هر واحد آزمایشی دو جوجه که نمایندگی وزنی تمام جوجه ها را داشتند، انتخاب و پس از ذبح و کالبد شکافی ضمن بررسی کلی اندامهای داخلی، وزن جگرو کیسه صفری آنها اندازه گیری گردید (جدول ۷).

۵- اندازه گیری رطوبت، پروتئین و بررسی رشد قارچ در نمونه های دان: ۳۲ نمونه دان انتخاب شده (۸ نمونه از دان های شروع کنندگی و ۸ نمونه از دان های رشد بلافاصله بعد از مخلوط شدن و همچنین ۸ نمونه از دان های هر یک از مراحل موصوف به ترتیب بعد از ۳ و ۵ هفته ماندن در انبار) جهت اندازه گیری رطوبت و پروتئین خام به روشهای متداول A.O.A.C. (۸) مورد بررسی قرار گرفتند (۱۷). این نتایج در جدول شماره ۶ درج گردیده اند. همچنین از نمونه های مذکور جهت مطالعه نوع و تعداد کلنی های قارچی شمارش بعمل آمد و نتایج حاصل در جدول شماره ۶ نشان داده شده

جدول ۱- مواد متشکله جیره های شروع کننده

| شماره جیره                     | مواد غذائی |        |        |        |        |        |        |
|--------------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                | ۱- شاهد    | ۲      | ۳      | ۴      | ۵      | ۶      | ۷      |
| ملاس                           | ۰/۰        | ۲/۰۰   | ۴/۰۰   | ۶/۰۰   | ۸/۰۰   | ۱۰/۰۰  | ۲/۰۰   |
| ذرت                            | ۲۷/۶۸      | ۳۰/۵۷  | ۳۳/۴۵  | ۳۶/۳۳  | ۳۹/۲۸  | ۴۲/۳۹  | ۴۵/۴۹  |
| گندم                           | ۳۸/۸۶      | ۳۳/۵۱  | ۲۸/۱۶  | ۲۲/۸۰  | ۱۷/۳۶  | ۱۱/۷۲  | ۶/۰۹   |
| چربی طیور                      | ۳/۲        | ۳/۲    | ۳/۲۰   | ۳/۲۰   | ۳/۲۰   | ۳/۲۰   | ۳/۲۰   |
| کنجاله سویا                    | ۱۶/۹۱      | ۱۷/۴۳  | ۱۷/۹۵  | ۱۸/۴۷  | ۱۸/۹۹  | ۱۹/۵۲  | ۲۰/۰۵  |
| کنجاله پنبه دانه               | ۵/۰۰       | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   | ۵/۰۰   |
| پودر ماهی                      | ۴/۸۵       | ۴/۸۴   | ۴/۸۳   | ۴/۸۱   | ۴/۸۰   | ۴/۷۹   | ۴/۷۹   |
| متیونین                        | -/۱۵       | ۰/۱۵   | ۰/۱۶   | ۰/۱۷   | ۰/۱۸   | ۰/۱۸   | ۰/۱۹   |
| پودر صدف                       | ۱/۰۰       | ۰/۹۸   | ۰/۹۷   | ۰/۹۶   | ۰/۹۵   | ۰/۹۴   | ۰/۹۳   |
| دی کلسیم فسفات                 | ۱/۰۸       | ۱/۰    | ۱/۱۰   | ۱/۱۳   | ۱/۱۴   | ۱/۱۶   | ۱/۱۷   |
| نمک                            | ۰/۱۷       | ۰/۱۲   | ۰/۰۸   | ۰/۰۳   | ۰/۰    | ۰/۰    | ۰/۰    |
| پلی ویتامین                    | ۱/۰۰       | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   | ۱/۰۰   |
| آمپرولیوم                      | ۰/۱۰       | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   | ۰/۱۰   |
| جمع                            | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ | ۱۰۰/۰۰ |
| انرژی قابل متابولیسم           | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   | ۲۹۰۰   |
| متیونین                        | ۰/۵۰۴      | ۰/۵۱۰  | ۰/۵۱۶  | ۰/۵۲۲  | ۰/۵۲۸  | ۰/۵۳۵  | ۰/۵۴۱  |
| متیونین + سیستین               | ۰/۸۴۱      | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  | ۰/۸۴۱  |
| لیزین                          | ۱/۰۸۶      | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  | ۱/۰۸۶  |
| قیمت هر کیلو با نرخ بازار آزاد | ۲۰۸/۹      | ۲۱۱/۸  | ۲۱۴/۶  | ۲۱۷/۴  | ۲۲۰/۳  | ۲۲۳/۴  | ۲۲۶/۴  |
| قیمت هر کیلو با نرخ دولتی      | ۴۸/۴       | ۴۸/۱   | ۴۷/۹   | ۴۷/۷   | ۴۷/۵   | ۴۷/۲   | ۴۷/۰   |



جدول ۲- مواد متشکله جیره های در حال رشد

| شماره جیره                         | ۱- شاهد    | ۲          | ۳          | ۴          | ۵          | ۶          | ۷          | ۸          |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| مواد غذایی                         |            |            |            |            |            |            |            |            |
| ملاس                               | ۰/۰۰       | ۲/۰۰       | ۴/۰۰       | ۶/۰۰       | ۸/۰۰       | ۱۰/۰۰      | ۱۲/۰۰      | ۱۴/۰۰      |
| ذرت                                | ۲۸/۷۳      | ۳۱/۵۷      | ۳۴/۴۲      | ۳۷/۲۶      | ۴۰/۱۱      | ۴۳/۰۶      | ۴۶/۱۳      | ۴۹/۲۱      |
| گندم                               | ۴۶/۴۲      | ۴۱/۱۲      | ۳۵/۸۲      | ۳۰/۵۳      | ۲۵/۲۳      | ۱۹/۷۹      | ۱۴/۲۰      | ۸/۶۰       |
| چربی (طیور)                        | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       | ۲/۰۰       |
| کنجاله سویا                        | ۹/۴۲       | ۹/۹۱       | ۱۰/۴۰      | ۱۰/۸۹      | ۱۱/۳۸      | ۱۱/۸۸      | ۱۲/۳۹      | ۱۲/۹۰      |
| کنجاله پنبه دانه                   | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       |
| پودرماهی                           | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       | ۵/۰۰       |
| متیونین                            | ۰/۰۱       | ۰/۰۲       | ۰/۰۳       | ۰/۰۴       | ۰/۰۵       | ۰/۰۵       | ۰/۰۶       | ۰/۰۷       |
| پودر صدف                           | ۱/۰۲       | ۰/۰۱       | ۰/۹۹       | ۰/۹۸       | ۰/۹۷       | ۰/۹۶       | ۰/۹۴       | ۰/۹۳       |
| دی کلسیم فسفات                     | ۱/۰۹       | ۱/۱۱       | ۱/۱۲       | ۱/۱۳       | ۱/۱۵       | ۱/۱۶       | ۱/۱۸       | ۱/۱۹       |
| نمک                                | ۰/۲۱       | ۰/۱۶       | ۰/۱۲       | ۰/۰۷       | ۰/۰۲       | ۰/۰۰       | ۰/۰۰       | ۰/۰۰       |
| پلی ویتامین                        | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       | ۱/۰۰       |
| آمیرولیوم                          | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       | ۰/۱۰       |
| جمع                                | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     | ۱۰۰/۰۰     |
| انرژی قابل متابولیسم کیلوگرم کالری | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       | ۲۹۰۰       |
| متیونین + سیستین                   | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      | ۰/۶۵۳      |
| لیزین                              | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      | ۰/۹۰۸      |
| قیمت هر کیلو بانرخ بازار اراد      | ریال ۱۷۶/۲ | ریال ۱۷۹/۰ | ریال ۱۸۱/۸ | ریال ۱۸۴/۶ | ریال ۱۸۷/۴ | ریال ۱۹۰/۳ | ریال ۱۹۳/۳ | ریال ۱۹۶/۲ |
| قیمت هر کیلو بانرخ دولتی           | ریال ۴۵/۷  | ریال ۴۵/۵  | ریال ۴۵/۳  | ریال ۴۴/۸  | ریال ۴۴/۸  | ریال ۴۴/۶  | ریال ۴۴/۴  | ریال ۴۴/۱  |

مصرف خوراك، ضريب تبديل غذائى و آب مصرفى اثر  
معنى دارى را نشان نمى‌دهد. در صورتى كه اثر آن روى  
هزينه خوراك مصرفى جوجه‌ها و درصد رطوبت نسبى  
بستر معنى دار (P < ۰/۰۱) مى‌باشد.  
جهت تعيين توزيع تفاوتها بين معدله‌ها با يكديگر  
از آزمون دانكن استفاده گرديد (جدول شماره ۴).  
همانطور كه ملاحظه مى‌شود معدله‌ها از نظر افزايش وزن،  
خوراك مصرفى و بازده غذائى تفاوت سعى دارى ندارد  
لذا به نظر مى‌رسد كه مصرف ملاس چغندر قند تا سطح  
۱۴ درصد اثرى روى افزايش وزن، خوراك مصرفى و  
بازده غذائى جوجه‌هاى گوشتى ندارد. در رابطه با  
افزايش وزن نتايج حاصل از اين آزمون نتايج بدست  
آمده توسط روزنبرگ، روزنبرگ و پالفاكس و دقيقيان  
را تائيد مى‌كند (۱۸، ۱۲ و ۳). از طرف ديگر يافته‌هاى  
محققين مذكور در رابطه با خوراك مصرفى و بازده غذائى،  
با آنچه كه در اين تحقيق بدست آمده است، متفاوت

است.  
در اين تحقيق، از طرح آمارى كاملا " تصادفى  
استفاده گرديده است. بدین ترتیب که تعداد تیمارها  
(سطوح ملاس) بادر نظر گرفتن شاهد (صفر درصد ملاس) ۸  
و تعداد تکرار برای هر تیمار ۳ که جمعا " ۲۴ واحد  
آزمایش را در این تحقیق شامل گردیده است (۱).  
در تجزیه آماری علاوه بر تجزیه واریانس يك طرفه  
از آزمون دانكن برای مقایسه میانگین تیمارها نیــــ  
استفاده گرديد (۱ و ۲۵). برای محاسبات مربوط به این  
تحقیق از برنامه کامپیوترى SAS<sup>۱</sup> استفاده شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه آماری این آزمایش در جدول شماره ۳  
نشان داده شده است. بطوریکه مشاهده می‌شود. اثرات  
اضافه کردن سطوح مختلف ملاس از ۲ الی ۱۴ درصد به  
جیره‌ها، در کل روى افزايش وزن جوجه‌ها،

جدول ۳- مقادير F محاسبه شده مربوط به معيارهاى مورد بررسى

| معیارهای<br>مورد بررسی   | مرحله سه هفتگی (شروع کنندگی) |          |          |                          | هفته ۶-۳ هفتگی (رشد) |           |          | کل دوره |
|--------------------------|------------------------------|----------|----------|--------------------------|----------------------|-----------|----------|---------|
|                          | هفته اول                     | هفته دوم | هفته سوم | جمع مرحله<br>شروع کنندگی | هفته چهارم           | هفته پنجم | هفته ششم |         |
| افزايش وزن (گرم)         | ۵/۰۵**                       | ۷/۹۶**   | ۱/۲۹     | ۲/۴۷                     | ۱/۵۷                 | ۱/۷۴      | ۰/۷۹     | ۰/۳۵    |
| خوراك مصرفى (گرم)        | -                            | ۶/۶۱**   | ۰/۹۸     | ۱/۳۴                     | ۰/۸۵                 | ۰/۷۰      | ۰/۵۶     | ۰/۲۷    |
| ضريب تبديل غذائى         | -                            | ۶/۳۱**   | ۰/۵۳     | ۰/۵۷                     | ۲/۳۲                 | ۳/۱۰*     | ۱/۲۸     | ۰/۷۰    |
| هزينه خوراك مصرفى (ريال) | -                            | ۳/۷۹**   | ۰/۶۹     | ۰/۴۷*                    | ۲/۹۸*                | ۴/۵۹**    | ۱/۷۵     | ۳/۶۸**  |
| آب مصرفى (گرم)           | -                            | ۲۱/۶۷**  | ۳/۹۵*    | ۷/۹۳**                   | ۲/۳۱                 | ۱/۲۳      | ۱/۲۲     | ۱/۴۶    |
| رطوبت بستر (%)           | -                            | ۴/۳۹**   | ۶/۳۰**   | ۶/۵۵**                   | ۷/۰۰**               | ۲/۴۸      | ۱/۷۹     | ۳/۳۳*   |

\* : تفاوت مشاهدات با احتمال بیش از ۹۵ درصد (P < ۰/۰۵) معنى دار است.  
\*\* : تفاوت مشاهدات با احتمال بیش از ۹۹ درصد (P < ۰/۰۱) معنى دار است.



جدول ۴- مقایسه میانگین معیارهای مورد بررسی \*

| تیمارها          | افزایش وزن (گرم)  | خوراک مصرفی (گرم)   | بازده غذایی       | آب مصرفی (گرم)       | هزینه خوراک مصرفی درازای هر کیلوگرم افزایش وزن (ریال) | % رطوبت نسبی بستر   |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------|---|---------------------|
| شاهد (بدون ملاس) | ۱۶۵۵ <sup>a</sup> | ۳۶۵۲/۹ <sup>a</sup> | ۲/۴۷ <sup>a</sup> | ۷۳۹۷/۰ <sup>ab</sup> | ۴۵۹/۳ <sup>c</sup>                                    | ۶۷/۹۹ <sup>c</sup>  |
| ۲٪ ملاس          | ۱۶۴۸ <sup>a</sup> | ۳۵۸۲/۷ <sup>a</sup> | ۲/۴۵ <sup>a</sup> | ۶۹۸۱/۰ <sup>b</sup>  | ۴۶۱/۶ <sup>c</sup>                                    | ۶۵/۶۲ <sup>c</sup>  |
| ۴٪ ملاس          | ۱۷۱۶ <sup>a</sup> | ۲۶۳۵/۳ <sup>a</sup> | ۲/۳۹ <sup>a</sup> | ۸۰۵۲/۷ <sup>ab</sup> | ۴۵۵/۲ <sup>c</sup>                                    | ۶۷/۸۱ <sup>c</sup>  |
| ۶٪ ملاس          | ۱۷۲۹ <sup>a</sup> | ۳۶۹۸/۸ <sup>a</sup> | ۲/۴۱ <sup>a</sup> | ۷۳۵۴/۳ <sup>ab</sup> | ۴۶۸/۷ <sup>bc</sup>                                   | ۶۸/۲۸ <sup>c</sup>  |
| ۸٪ ملاس          | ۱۷۱۹ <sup>a</sup> | ۳۷۷۸/۹ <sup>a</sup> | ۲/۴۸ <sup>a</sup> | ۷۶۷۹/۷ <sup>ab</sup> | ۴۸۸/۷ <sup>ab</sup>                                   | ۶۸/۹۹ <sup>bc</sup> |
| ۱۰٪ ملاس         | ۱۶۶۷ <sup>a</sup> | ۳۵۹۹/۰ <sup>a</sup> | ۲/۴۵ <sup>a</sup> | ۸۳۶۷/۷ <sup>ab</sup> | ۴۱۱/۶ <sup>a</sup>                                    | ۷۲/۲۸ <sup>ab</sup> |
| ۱۲٪ ملاس         | ۱۷۷ <sup>a</sup>  | ۳۷۶۰/۵ <sup>a</sup> | ۲/۴۰ <sup>a</sup> | ۸۶۵۳/۷ <sup>a</sup>  | ۴۸۷/۵ <sup>ab</sup>                                   | ۷۳/۴۲ <sup>a</sup>  |
| ۱۴٪ ملاس         | ۱۷۳۶ <sup>a</sup> | ۳۶۵۶/۷ <sup>a</sup> | ۲/۴۰ <sup>a</sup> | ۸۶۴۱/۳ <sup>a</sup>  | ۴۹۴/۸ <sup>a</sup>                                    | ۷۳/۳۹ <sup>a</sup>  |

\* : میانگین هائی که در هر ستون با حروف لاتین متفاوت علامت گذاری شده اند بایکدیگر دارای تفاوت معنی دار می باشد.

زنده تولید شده تیمارهای مختلف در جدول ۴ نشان می دهد که هزینه خوراک، بازاء هر واحد اضافه وزن در تیمارهای دارای ۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس در مقایسه با شاهد بیشتر و از لحاظ قیمت نیز به ترتیب ۲۹/۴، ۲۲/۴، ۲۸/۲ و ۲۵/۵ ریال گرانتر تمام شده اند. این تفاوت قیمتها از نقطه نظر آماری نیز معنی دار ( $P < 0.1$ ) می باشد. ضمناً " بین میانگین تیمارهای مصرف کننده ۲، ۴ و ۶ درصد ملاس باشد، از نظر هزینه خوراک مصرفی درازای هر واحد افزایش وزن تولید شده، اختلاف معنی دار ( $P < 0.1$ ) وجود ندارد. بنابراین به نظر می رسد که استفاده از ملاس چغندر قند در تغذیه جوجه های گوشتی تا سطح ۶ درصد اقتصادی است و مصرف بالای ۶ درصد، اگرچه از نظر بازده غذایی مشکلی ایجاد نمی نماید، لیکن هزینه خوراک را افزایش می دهد. این نتیجه با آنچه که دیگران در این زمینه انجام

می باشد (۲۰). دلیل این امر می تواند عدم توجه محققین مذکور به یکسانی انرژی در جیره ها باشد. ولی نتیجه این آزمایش آنچه در کتاب " تغذیه جوجه ها " نوشته اسکات و همکاران آورده شده است را تأیید می کند (۲۴). مقایسه میانگین آب مصرفی جوجه ها در تیمارهای مختلف در جدول ۴ مبین وجود تفاوت معنی دار ( $P < 0.05$ ) بین تیمارهای ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس نسبت به تیمار حاوی ۲ درصد است (تفاوتها به ترتیب ۱۶۶۳/۳ و ۱۶۷۲/۷ میلی لیتر است). میانگین مصرفی آب بین سایر تیمارها اگرچه معنی دار نیست، ولی از لحاظ رقمی تفاوت هائی را نشان می دهد. علت این پدیده را اغلب منابع علمی وجود عناصر پتاسیم، سدیم، منیزیم و غیره می دانند. این نتایج کم و بیش با مشاهدات کوندو و راس مطابقت دارد (۱۴). میانگین هزینه خوراک مصرفی بازاء هر کیلو وزن

داده‌اند تا اندازه‌ای مطابقت دارد (۹، ۱۶ و ۲۷) • میانگین درصد رطوبت نسبی فضولات ده معمولاً " به عنوان یک عامل بازدارنده در استفاده از ملاس ذکر شده است در جدول ۴ نشان داده شده است • به طوریکه مشاهده می‌شود رطوبت مواد دفعی جوجه‌های مصرف-کننده ۱۰، ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس باشد و تیمارهای ۲، ۴ و ۶ درصد ملاس تفاوت معنی داری ( $P < 0/05$ ) را نشان می‌دهد • تفاوت رطوبت مدفوع جوجه‌های شاهد با جوجه‌های تیمارهای ۱۲ و ۱۴ درصد ملاس به ترتیب معادل ۵/۴۳ و ۵/۴۰ درصد می‌باشد که از نقطه نظر آماری معنی دار ( $P < 0/1$ ) می‌باشد • بنابراین شرایط این آزمایش چنانچه ملاس مورد استفاده بالای ۸ یا ۱۰ درصد باشد در مقایسه با دیگر تیمارهای زیر این ارقام تفاوت معنی دار ( $P < 0/05$ ) بوجود می‌آورد • روزنبرگ، راس، کواری و همکاران (۱۹، ۲۲ و ۱۱) نیز در پژوهش‌های خودشان به این موضوع اشاره کرده‌اند • دلیل این مسئله همانطور که قبلاً " نیز اشاره شد وجود

الکترولیت‌های مختلف مخصوصاً " پتاسیم ذکر شده است • عدم وجود اختلاف معنی دار بین میانگین‌های نسبت وزن جگر و کیسه صفرا به وزن کل بدن در جوجه‌های مورد آزمایش (جدول ۷) بیانگر این نکته است که مصرف ملاس در تغذیه جوجه‌های گوشتی اثر خاصی روی رشد این اندامها نداشته است و در نمونه‌هایی که مورد بررسی قرار گرفتند از نظر ظاهری تفاوت قابل توجه و بی‌اثرسانی در اندامهای داخلی همچون قلب، دستگاه گوارش و کلیه‌ها مشاهده نگردید • در بخش اندازه‌گیری رطوبت و پروتئین خام جیره‌ها، پس از بررسی نتایج حاصل که در جدول ۵ آورده شده است با توجه به معنی دار بودن تفاوت رطوبت در زمان مخلوط کردن و ۳ الی ۵ هفته بعد از مخلوط کردن می‌توان اظهار داشت که رطوبت جیره‌ها بر اثر تبخیر با گذشت زمان بتدریج کم می‌شود، ولیکن چنانچه محیط برای رشد قارچ مناسب باشد ممکن است این رطوبت باعث آلودگی قارچی و همچنین پائین آمدن کیفیت خوراک مربوط گردد (۲۲) •

جدول ۵ - بررسی رطوبت و پروتئین در جیره‌های آزمایشی

| تیمارها | درصد رطوبت جیره‌های آزمایشی |              |                    |                               | درصد پروتئین جیره‌های آزمایشی |            |                 |            |
|---------|-----------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------|------------|
|         | دوره شروع کنندگی            |              | دوره رشد           |                               | دوره شروع کنندگی              |            | دوره رشد        |            |
|         | در زمان مخلوط کردن          | پس از ۵ هفته | در زمان مخلوط کردن | پس از ۳ هفته نگهداری در انبار | اندازه‌گیری شده               | محاسبه شده | اندازه‌گیری شده | محاسبه شده |
| شاهد ۱  | ۷/۰۵                        | ۶/۱۵         | ۷/۵۰               | ۶/۸۰                          | ۲۱/۰۰                         | ۲۰/۵۳      | ۱۸/۹۰           | ۱۸/۴۹      |
| ۲       | ۸/۲۰                        | ۶/۲۰         | ۷/۷۵               | ۶/۱۵                          | ۲۰/۶۵                         | ۲۰/۳۷      | ۱۸/۳۷           | ۱۸/۳۳      |
| ۳       | ۸/۹۰                        | ۶/۳۰         | ۸/۶۰               | ۶/۸۵                          | ۲۰/۴۱۰                        | ۲۰/۲۱      | ۱۹/۰۶           | ۱۸/۱۷      |
| ۴       | ۹/۱۵                        | ۶/۳۰         | ۸/۸۰               | ۶/۲۰                          | ۲۰/۳۰                         | ۲۰/۰۵      | ۱۸/۱۱           | ۱۸/۰۱      |
| ۵       | ۹/۴۵                        | ۹/۵۰         | ۸/۷۵               | ۶/۴۵                          | ۲۱/۰۶                         | ۱۹/۸۹      | ۱۷/۶۷           | ۱۷/۸۵      |
| ۶       | ۹/۵۰                        | ۹/۷۵         | ۹/۵۵               | ۶/۵۰                          | ۱۹/۶۰                         | ۱۹/۷۲      | ۱۸/۲۹           | ۱۷/۶۹      |
| ۷       | ۱۰/۳۵                       | ۶/۳۵         | ۹/۷۵               | ۶/۸۰                          | ۱۹/۲۱                         | ۱۹/۵۵      | ۱۸/۰۳           | ۱۷/۵۱      |
| ۸       | ۱۰/۴۵                       | ۶/۶۰         | ۱۰/۰۰              | ۶/۸۵                          | ۲۰/۳۰                         | ۱۹/۲۸      | ۱۷/۰۵           | ۱۷/۳۴      |



جدول ۶- نتایج بررسی میزان رشد قارچ در خوراکیهای آزمایشی

| مرحله اندازه گیری | مرحله شروع کنندگی در زمان مخلوط کسردن | مرحله شروع کنندگی ۵ هفته در انبساط | مرحله رشد در زمان مخلوط کسردن | مرحله رشد ۲ هفته در انبساط | تیمارها |
|-------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------|
| ۱ شاهد            | -                                     | ۶۰۰ کلنی اسپرژیلوس                 | ۲۰۰ کلنی اسپرژیلوس            | ۴۰۰ کلنی اسپرژیلوس         |         |
| ۲                 | -                                     | موکور                              | موکور                         | ۶۰۰ " "                    |         |
| ۳                 | موکور                                 | ۱۴۰۰ کلنی اسپرژیلوس                | موکور                         | ۸۰۰ " "                    |         |
| ۴                 | ۶۰۰ کلنی اسپرژیلوس                    | * ۲۴۰۰ کلنی اسپرژیلوس              | -                             | موکور                      |         |
| ۵                 | ۲۰۰ کلنی پنسیلیوم                     | ۱۲۰۰ کلنی اسپرژیلوس                | موکور                         | * ۴۸۰۰ کلنی اسپرژیلوس      |         |
| ۶                 | * ۲۴۰۰ کلنی اسپرژیلوس                 | موکور                              | موکور                         | موکور                      |         |
| ۷                 | موکور                                 | ۱۰۰۰ کلنی پنسیلیوم                 | ۶۰۰ کلنی اسپرژیلوس            | ۱۰۰۰ کلنی اسپرژیلوس        |         |
| ۸                 | ۸۰۰ کلنی اسپرژیلوس                    | ** اسپرژیلوس غیر قابل شمارش        | موکور                         | ۱۲۰۰ کلنی اسپرژیلوس        |         |

\* : 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.

داده های بدست آمده از شمارش کلنی قارچها در نمونه های دان در جدول ۶ نشان داده شده است. با توجه به عدم کلنی های متفاوت از نظر نوع قارچ و عدم شمارش بررسی روی آنها صورت نگرفت، ولیکن مشاهده گردید که اغلب جیره های دارای ملاس بیشتر آلودگی قارچی داشته اند، لذا توصیه می گردد که در صورت استفاده از ملاس در جیره طیور مدت نگهداری خوراکیهای ساخته شده قبل از مصرف آنها به حداقل ممکن تقلیل داده شود. یا آنکه مواد محافظ یا خشک کننده مانند آهک (بجای صدف) به آن اضافه شود.

جدول ۷ - میانگین درصد وزن کبید و کیسه صفر نسبت به وزن جوجه ها

| جیره حاوی ملاس       | ۰                 | ۲                 | ۴                 | ۶                 | ۸                 | ۱۰                | ۱۲                | ۱۴                | میانگین           |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| درصد کبید و کیسه صفر | ۲/۶۳ <sup>a</sup> | ۲/۷۴ <sup>a</sup> | ۲/۷۰ <sup>a</sup> | ۲/۴۹ <sup>a</sup> | ۲/۵۸ <sup>a</sup> | ۲/۶۰ <sup>a</sup> | ۲/۴۹ <sup>a</sup> | ۲/۹۲ <sup>a</sup> | ۲/۶۵ <sup>a</sup> |

حروف لاتین یکسان روی میانگین ها حاکی از عدم وجود اختلاف معنی دار بین اثر تیمارها است.

مراجع مورد استفاده:

## REFERENCES:

- ۱- بصیری، ع . ۱۳۵۷ . طرح‌های آماری در علوم کشاورزی . انتشارات دانشگاه شیراز ، شماره (۹۹) .
- ۲- خدمات کامپیوتر و اطلاعات مدیریت شرکت ملی نفت ایران ، ۱۳۶۴ . آشنائی با سیستم گسترده برنامه ریزی ریاضی ، ۳۷۰ ، MPSX .
- ۳- دقیقیان ، پ . ۱۳۵۶ . تاثیر ملاس نیشکر در جیره غذایی جوجه های گوشتی . مرکز تحقیقات دامپروری ، صفی آباد دزفول . نشریه شماره ( ۲۴ ) .
- ۴- سجادی ، الف . ۱۳۶۶ . ملاس و موارد مصرف آن . انتشارات سندیکای کارخانجات قند و شکر ایران .
- ۵ - سندیکای کارخانه های قند و شکر کشور . ۱۳۶۶ . عملکرد سالیانه کارخانه های قند و شکر کشور . نشریه شماره (۴۳)
- ۶ - صوفی ، س . ۱۳۶۵ . تغذیه دام . چاپ اول ، انتشارات عمیدی ، تبریز .
- ۷- ولی زاده ، ر . ۱۳۶۵ . ارزیابی اثر ملاس بر قابلیت هضم گناه گندم و مطالعه آن در تغذیه گوسفند بلوچی پایان نامه دوره کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس .
- 8 - A.O.A.C., 1980. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. 10 P.O.Box 540, Benjamin, Franklin station Washington D.C. 20044.
- 9 - Campbell, J.R. & J.F. Lasley. 1985. The Science of animals that serve humanity. MC Grow Hill Book Company, New York.
- 10- Card, L.E. & M.C. 1867. Poultry production 11
- 11- Cuervo, C., D.H. Bushman & E. Santos, 1972a. The effect of deionization and drying of cane molasses on their laxative action in chickens. Poultry Sci. 51: 821-824.
- 12- Cuerve, C., L. Restrepo., D.H. Bushman & M. Rendon. 1972b. The sugars and various cations present in cane molasses and their effect on diarrhea in chickens. Poultry Sci. 51: 813-820.
- 13- Jull, A.M. 1982. Poultry husbandry. TME ed., Tata Mc Grow Hill publishing company LTD. New Delhi.
- 14- Kondo, A.K. & E. Ross. 1962a. The effect of some constituents of molasses on the water metabolism. of chicks. Poultry Sci. 41: 1126-1131.
- 15- kondo, A.K. & E. Ross. 1962b. Effect of certain ionic interaction on the water metabolism of chicks. Poultry Sci. 41: 1132-1136.
- 16- Morrison, F.B. 1974. Feeds and feeding. Ninthed. Morisson Publishing Company, Claremont, Ontario, Canada.
- 17- National Research Council, 1984. Nutrient requirements of poultry. National Academy of Sciences, Washington D.C.
- 18- Rosenberg, M.M. 1955. Response of chicks to graded concentration of cane final molasses. Poultry Sci. 34: 133-140.



- 19- Rosenberg, M.M. 1956. Evaluation of cuban high test SYR up in chick rations. Poultry Sci. 35: 558-562.
- 20- rosenberg, M.M. & A.L. Palafox. 1956a. Response of growing and mature pullets to continuous feeding of cane final molasses. Poultry Sci. 35: 292-303.
- 21- Rosenberg, M.M. & A.L. Palafox. 1956b. Effect of certain cations in cane final molasses on faecal moisture of chicks. Poultry Sci. 35: 682-686.
- 22- Ross, E. 1960. Storage of mixed feeds containing cane final molasses. 1. Effect on chick growth and feed utilization. Poultry Sci. 39: 985-993.
- 23- Ruter, P. 1983. Molasses utilization. third printing. FAO Agricultural Services Bulletin, No. 25 Rome, Italy.
- 24- Scott, M.L., M.C. Nesheim & R.J. Young. 1982. Nutrition of the Chicken. Third ed., Published by Scott and associates, Ithaca, New York.
- 25- Snedecor, G.W. & W.G. Cochran. 1974. Statistical Methods. sixth ed., The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.
- 26- Steg, A. & S.M. Vandermieer. Animal. 1985. Differences in chemical composition and digestibility of beet and cane molasses. Feed Sci. Technol. 13: 83-91. Through tate and lyle,s S.I.A., 986, Vol. 48: 4.
- 27- Litus, H.W. & J.C. Fritz. 1971. The Scientific Feeding of Chickens. Fifth ed., the Inter State Publishing Inc. Denville Illinois.
- 28- Waldroup, P.W., 1981. Use of molasses and sugars in poultry feeds. W.P.S.A. Jornal. 37: 193-202.
- 29- Weeth, H.J. & M. Rosenberg. 1954. Effect of cane final molasses on certain cation in the serum and bones of chicks. Poultry Sci. 33: 1135-1140.

### The Use of Cane Molasses in Broiler Nutrition .

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

Instructor, Assistant Professor and Professor, Respectively, Department of Animal Science, College of Agriculture, Tehran University, Karaj, Iran.

Received for Publication, May 1, 1990.

#### SUMMARY

In order to evaluate the use of beet molasses in broiler nutrition an experiment was conducted.

In this experiment the ratios of 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 and 14 percent of beet molasses from "Neyshaboor sugar factory" were mixed in eight isoenergetic (2900 Kcal/kg) diets, for starter and grower phases. These diets were fed to 192 one week old male chickens. The statistical design of this experiment was CRD with 8 treatments, three replications for each treatment and 8 chicks used per experimental unit. Body weight, feed consumption, water consumption and excreta moisture content were measured weekly. The first three measurements and also calculated feed conversion ratio were not statistically different among treatments. But the differences in excreta moisture content and calculated cost of feed consumed per kilogram of body weight was highly significant ( $P < 0.01$ ). Also in this experiment the effect of diets on liver and gallbladder weights were not significantly different.

The results obtained under these conditions suggest that beet molasses can be used in broiler ration up to 6 percent. The use of more than 6 percent is not feasible and economically is not recommended. Litter moisture content may cause some troubles also.