تعیین ترکیبات شیمیائی بستر جوجه های گوشتی مرغداری های اطراف شوشتر

محمد صادق ملک پور[1*]، علی باقرپور[2]

(تاریخ دریافت ۱۳۹۶/۸/۳۰ پذیرش۱۳۹۶/۱۰/۷)

چکیده

به منظور بررسی ترکیبات شیمیائی بستر جوجه های گوشتی و امکان استفاده از آن در تغذیه دام از بستر پنج واحد مرغداری در دو سن ۳۲ و ۴۲ روزگی نمونه برداری شد. نمونه ها از تمام نقاط سالن بطور تصادفی برداشته و پس از خشک شدن در برابر نور خورشید و مخلوط شدن بطور یکنواخت و خرد شدن با آسیاب به آزمایشگاه تغذیه ارسال گردیدند. آنالیز شیمیائی برای تعیین میزان ماده خشک، پروتئینی خام، چربی خام، خاکستر خام، کلسیم، فسفر و نمک بوسیله دستگاههای اتوماتیک انجام شد. داده ها به کامپیوتر منتقل گردیده و میانگین و انحراف معیار داده ها در محیط SAS نسخه ۱۳ محاسبه گردید. میزان ماده خشک، چربی خام، خاکستر خام، کلسیم و فسفر مطابقت خوبی با داده های دیگر محققین و جدول NRC نشان دادند.[1] اما میزان نمک قابل تأمل است و بنظر می رسد به دلیل شرایط آب و هوائی بسیار گرم و مصرف آب فراوان و دفع مواد معدنی بالا از جوجه ها باشد. با مقایسات انجام شده می توان به این نتیجه رسید که ترکیبات شیمیائی بسیتر در سن ۳۲ روزگی برای تمام عوامل مغذی به جز نمک برای تغذیه نشخوارکنندگان مناسب است.

و ترکیبات بستر در ۳۲ روزگی مطابقت بسیار خوبی برای تمام عوامل مغذی با داده های محققین و جدول NRC نشان می دهند. در آخر پیشنهاد می گردد این آزمایشها توسط افراد دیگر در فصول و مختلف اندازه گیری گردد.

واژه های کلیدی: بستر جوجه های گوشتی، نشخوارکنندگان، تغذیه.

---

[1]و۲– اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

مقدمه

در سال ۱۹۶۸ تجزیه شیمیائی دقیق بستر طیور توسط بها تاچاریا و فونت نت[۲] انجام گرفت و در نتیجه این مشاهدات اعلام گردید که بستر طیور حاوی مقادیر قابل توجهی مواد مغذی، بخصوص نیتروژن می باشد. تمامی این مطالعات برای بررسی میزان مصرف انرژی و نیتروژن موجود در بستر جوجه های گوشتی بوسیله نشخوارکنندگان بوده است(۸). به گزارش ال – سبان[۳] و همکاران در سال ۱۹۷۰، آنالیز شیمیائی فضولات طیور نشان داد که این مواد حاوی مقادیر زیادی مواد مغذی بخصوص نیتروژن می باشند. مقایسه تیمارهای حرارتی بصورت فضولات اتو کلاو شده، پخته شده و خشک شده در برابر نور خورشید نشان داداتو کلا وکردن فضولات انرژی تلف شده از طریق ادرار و فضولات پخته شده، انرژی تلف شده از طریق مدفوع را افزایش می دهد. اما اختلاف معنی داری در میزان نیتروژن آنها مشاهد نشد(۶). به گزارش هارمیر و مارتین[۴] در سال ۱۹۸۰، غلظت آمونیاک شکمبه با میزان فضولات طیور تغذیه شده ارتباط مستقیم داشته است. البته افزایش بیش از حد آمونیاک آنرا از دسترس میکرو ارگانیسم ها خارج کرده و از طریق گردش خون به کبد می رود(۱۲). در سال ۱۹۹۲، سیلانیوکوف وتیومکین[۵] طی مطالعات خود بر روی بستر طیور اعلام کردند که استفاده از ۶-۳ کیلوگرم بستر طیور در جیره گاوها غلظت آمونیاک در شیره شکمبه را ۵-۳ برابر افزایش می دهد که این نسبت به شرایط تخمیر شکمبه در حالت طبیعی اندازه گیری شده است(۱۳). در سال ۲۰۰۸ پوررضا و همکاران اثر افزودنی ها بر کیفیت بستر طیور را بررسی نموده و اعلام کردند که استفاده از زاج سفید و پادآمونیاک در بستر طیور می تواند باعث کاهش PH، افزایش ازت و کاهش فسفر محلول بستر گردد و از رشد و فعالیت میکروارگانیسمهای بستر جلوگیری می کند و آزادسازی گاز آمونیاک در سالن مرغداری را کاهش می دهد و همچنین موجب کاهش فسفر محلول در آب بستری که به عنوان کود استفاده می گردد می شود(۲). در سال ۲۰۱۰ خواجعلی اعلام نمود که کاهش طول مدت تغذیه با جیره پیش دادن و افزایش طول مدت تغذیه با جیره پس دادن، میزان رطوبت، نیتروژن و PH بستر را بطور معنی داری کاهش می دهد(۱).در سال ۲۰۱۲ که صالح و همکاران در دو مقایسه دیگر نکات جدیدی در استفاده از بستر طیور گزارش نمودند در گزارش اول اعلام نمودند که تغذیه میش های آبستن با فضولات طیور بر روی آبستنی، شیردهی و عملکرد آنها تغییر نداشته است و در بره

[2] - Fontenot
[3] - El- sabban
[4] - Harmyer and Martene
[5] - silanikov and tiomkin

های از شیر گرفته از همان میش ها تـأثیر معنـی داری در وزن از شیرگیری، اضافه وزن روزانه و راندمان غذائی با دیگر بره ها که در مرتع تغذیه شده انـد دیـده نشـده در تلیسه گاومیش هائی که با بستر طیور تغذیـه شـده اند تأثیر معنی داری در افزایش وزن مشاهده نشـد، امـا چندین مـورد افـزایش تعـداد تلقـیح و میـزان تخمـک

موادوروشها

نمونه های بسـتر جوجـه هـای گوشـتی از پـنج واحـد مرغداری در شهرستان دزفول تهیه گردید. این نمونه هـا در دو مقطع سنی ۳۱ و ۴۲ روزگی برداشته شدند. نمونه هـا در روزهای مذکور از نقاط مختلف سالن برداشته شـد و پـس از مخلوط شدن و یکنواخت شدن در برابر نور خورشید خشـک گردیدند. پس از خشک شدن، نمونه ها، بوسیله آسیاب خرد و بعد بطور همگن مخلوط گردیدند. از هر نمونه ۱۰۰۰-۵۰۰ گرم برای تجزیه شیمیائی بـه آزمایشـگاه تغذیـه دام ارسـال گردیدند.نمونه های جمع آوری شـده از بسـتر جوجـه هـای گوشتی از نظر مقدار ماده خشک، رطوبت، پـروتئین، چربـی، خاکسـتر، کلسـیم، فسـفر و نمـک مـورد تجزیـه قرارگرفتند.ظروفی که قبلاً تمیز شده بودند،درآون بـه مـدت ۲ ساعت با حرارت ۹۰ درجه سانتی گراد قرار گرفتنـد. پـس از خشک شدن کامل، ظروف به کمک گیره هـای فلـزی بـه داخل دسـیکاتور منتقـل گردیـده و پـس از سـرد شـدن بـا ترازوی دقیق با حساسیت یک ده هزارم وزن شـدند. سـپس ۱۵-۱۰ گرم از نمونه وزن و داخـل ظـرف ریختـه شـد. وزن ظرف و نمونه یادداشت گردید. سپس ظـرف وارد آون شـد و به مدت ۶ ساعت حرارت دید. پـس از ایـن مـدت ظـرف بـه دسیکاتور انتقال یافت و پـس از سـرد شـدن، ظـرف حـاوی نمونه خشک وزن گردید و درصد ماده خشک نمونـه بدسـت آمد(۴و۵). برای اندازه گیری پـروتئین خـام از روش کلـدال استفاده گردید و از دستگاه اتوماتیک کلدال آنالایزر اسـتفاده شد. مقدار ۰/۵ گرم از نمونه مورد آزمایش با ترازوی حساس توزین و در لوله های مخصوص دستگاه ریختـه شـد. سـپس مقدار ۷ میلی لیتر اسیدسولفوریک غلیظ و یک عـدد قـرص کاتالیزور به آن اضافه شد و به مدت ۱/۵-۱ سـاعت بـر روی اجاق هضم با دمای ۴۰۰ درجه سانتی گراد قرار گرفت. پـس از اتمام عمل هضم و خنک شدن لوله ها، آنها را در محفظـه مربوط قرار داده و با بستن درب محفظه بصـورت اتوماتیـک، دستگاه طبق برنامه نصب شده (۲۰ میلی لیتر آب مقطر، ۳۰ میلی لیتر معرف، ۳۰میلی لیتر سود و اسید کلریـدریک ۰/۱ نرمال به میزان لازم) تیتراسیون نمونه ها را انجام داد و پـس از گذشتن ۵-۳ دقیقه درصد پـروتئین نمونـه مشـخص مـی گردیـد(۴و۵). بـرای انـدازه گیـری چربـی خـام از دسـتگاه

است. اما وقتی خود بره ها با بستر طیور تغذیه شـدند ، افزایش وزن بیشتری نسبت به بره های تغذیه شـده در گذاری نسبت به تلیسه هائی که با جیره معمولی تغذیه شده اند، گزارش گردید(۶و۷).

سوکسله استفاده شد. ابتدا بالن سوکسله با آب مقطر شستشو داده شد، پس از قرار دادن در آون و سپس دسیکاتور بالن به وزن ثابت رسانده شد. یک گرم از نمونه ای که از قبل خشک شده بود، در داخل کاغذ صافی پیچیده و در ظرف مخصوص بنام کارتوش قرار گرفت. سپس کارتوش ها در قسمت استخراج کننده دستگاه قرار گرفتند. دو سوم حجم بالن سوکسله با حلال اتر پر شد، شیر آب سردکننده باز گردیده تا باعث خنک شدن تبخیر شده و وارد استخراج کننده شود. سپس به کمک دستگاه تقطیر در خلاء حلال از چربی جدا شده تا جائی که بالن از جوش افتاد. سپس بالن به منظور تبخیر باقیمانده حلال درآون قرار گرفت و پس از ۳-۲/۵ ساعت از آون خارج گردید وچربی خام بدست آمد(۴،۵،۱۴،۱۵).برای اندازه گیری خاکستر، ظرف مخصوص کوره از قبل شستشو و خشک شد. سپس به مدت ۱/۵-۱ ساعت حرارت دیده و در دسیکاتور خشک و سپس توزین گردید. نمونه به داخل ظرف منتقل و دوباره توزین انجام شد. وزن کردن با استفاده از ترازوی دقیق با حساسیت ۰/۰۰۰۱ انجام گرفت. سپس ظرف به داخل کوره منتقل گردیده و به مدت ۶ ساعت در دمای ۶۰۰ درجه سانتی گراد حرارت دهی می شد. سپس ظرف از کوره خارج و به اسیکاتور انتقال یافت و پس از سرد شدن وزن گردید. سپس درصد خاکستر نمونه ها بدست آمد(۱،۲،۴،۵). اندازه گیری املاح با کمک دستگاه جذب اتمی انجام می گرفت مقدار ۱-۰/۵ گرم از نمونه در ظرف مخصوص دستگاه در حلال حل گردیده و در مدت چند دقیقه میزان هر کدام از اصلاح بدست می آمد(۴).

نتایج وبحث

درصد ماده خشک نمونه های بستر جوجه های گوشتی درسنین ۳۲ و ۴۲ روزگی به ترتیب درجداول ۱ و ۲ نشان داده شده است. درجدول ۳ میانگین ترکیبات شیمیایی بستر با همدیگر مقایسه شده اند مقایسه میانگین ترکیبات شیمیایی بستر جوجه های گوشتی در سنین ۳۲ و ۴۲ روزگی نشان می دهد که فقط پروتئین ، خاکستر و کلسیم معنی دار هستند و بقیه اجزای بستر در هر دو سطح معنی دار نشده اند مقایسه ترکیبات شیمیائی نمونه های جمع آوری شده بستر جوجه های گوشتی باجدول NRC برای سنین ۳۲ و ۴۲ روزگی به ترتیب درجداول ۱ و۲ ارائه شده اند(۴). میزان ماده خشک برای سن ۳۲ روزگی بطور متوسط ۹۴/۱۸ درصد می باشد که بالاتر از جدول NRC یعنی ۸۹ درصد می باشد اختلاف بالاترین وپائین ترین میزان ماده خشک دراین سن با میزان NRC حدود ۵-۳ درصد می باشد.میزان ماده خشک برای سن ۴۲ روزگی بطور متوسط ۹۳/۳۰۸ درصد می باشد که بالاتر از جدول NRC یعنی ۸۹ درصد می باشد. اختلاف بالاترین وپائین ترین میزان ماده خشک دراین سن با میزان NRC حدود ۵-۴ درصد می باشد.اختلاف ۵

درصد داده های بدست آمده با جدول NRC بنظر می رسد مربوط به مدیریت سالن ها، نوع بستر، طول دوره پرورش، شرایط محیط وشرایط آب وهوایی باشد(۴). مقایسه پروتئین خام نمونه ها درسن ۳۲ روزگی درجدول ۱ نشان می دهد که به استثناء نمونه ۳ بقیه نمونه ها از جدول NRC کمتر است ومیانگین نمونه ها حدود ۱۵/۶۵ درصد است که از ۲۴/۵ درصد NRC پائینتر است. مقایسه پروتئین خام نمونه ها درسن ۴۲ روزگی درجدول ۲ نشان می دهد که تمام نمونه ها از نظر پروتئین خام از جدول NRC بالاترند واختلاف بسیار بالاست واین اختلاف می تواند ناشی از افزایش طول دوره تغذیه با پیش دان باشد که میزان پروتئین پیش دان بالاتر از جیره پس دان می باشد به گزارش خواجعلی درسال ۱۳۸۴ افزایش طول دوره تغذیه با جیره پیش دان موجب افزایش نیتروژن بستر گردیده است. و می توان اختلاف بین میزان پروتئین خام بستر با جدول NRC را به مدیریت پرورش، مدیریت تغذیه، مدیریت بستر ومیزان طول دوره پرورش ومهم تر از همه میزان طول دوره تغذیه با پیش دان وپس دان ونیز شرایط محیطی، آب وهوائی نسبت داد(۱و۴). باتوجه به داده های جداول ۱ و ۲ می توان میزان چربی خام داده های بدست آمده را با چربی خام جدول NRC مقایسه کرد. طبق جدول۳ میزان میانگین چربی خام نمونه های بستر برای جوجه های ۳۲ روزه، ۲/۲۰۸ درصد می باشد بالاترین میزان چربی خام ۳/۴ و پائین ترین میزان ۱/۵۸ درصد می باشد میانگین داده ها به جدول NRC نزدیک است حتی نمونه ۱ بالاتر از جدول NRC است واین مطابقت خوبی با جدول NRC نشان می دهد(۴). برای نمونه های بستر در۴۲ روزگی طبق جدول ۲ میانگین چربی خام داده ها ۲/۷۶ است که از نمونه های ۳۲ روزگی بیشتر ولی از جدول NRC کمتر است. بالاترین میزان چربی خام نمونه(۵) است که برابر ۵/۷ درصد است وپائین ترین میزان ۱/۸ درصد و متعلق به نمونه(۴) است داده های هر دو جدول درمقایسه با جدول NRC مطلوب وقابل قبول است. وبا گزارشات صالح وهمکاران درسال ۲۰۰۷ و اوون وهمکاران درسال ۲۰۰۸ مطابقت خوبی نشان می دهد. اختلافات مشاهده شده را می توان به شرایط آب وهوا ومحیط نسبت داد. با مراجعه به جداول۱ و ۲ می توان میزان خاکستر خام نمونه ها دردو مقطع سنی را با جدول NRC مقایسه کرد. درجدول۱ نمونه های(۲) و(۳) از NRC پائین ترند وبقیه نمونه ها از NRC بالاترند میانگین خاکسترخام برای جوجه های ۳۲ روزه برابر ۲۳/۸ است که به جدول NRC یعنی ۲۲ درصد بسیار نزدیک است دراین

مقطع سنی میزان خاکستر خام داده ها با جدول NRC مطابقت خوبی نشان می دهند درجدول ۲ نمونه ها ۴۲ روزه با NRC مقایسه شده اند میانگین داده ها دراین جدول ۱۲/۵ است که بسیار کمتر از NRC است وهیچکدام از داده ها از NRC بالاتر نیستند(۴).داده های جدول ۱ برای بستر در ۳۲ روزگی مطابقت خوبی با NRC وگزارش صالح وهمکاران درسال ۲۰۰۷ نشان می دهند(۴و۱۴). مقایسه داده های جدول ۱ برای نمونه های ۳۲ روزه با جدول NRC نشان می دهد که میانگین داده ها تقریباً ۵۰٪ جدول NRC است وفقط نمونه(۳) میزان ۱/۳۵ را دارد که از همه بالاتر است البته چون درکشور ایران، ضایعات بستر برای کوددهی مزارع استفاده می شود پائین بودن میزان فسفر محلول بسیار مطلوب وقابل توجه کشاورزان است. داده های جدول۴ برای سن ۴۲ روز ومقایسه آن با NRC نشان می دهد که باز میانگین داده ها ۵۰٪ جدول NRC است یعنی می توان گفت میزان فسفر بستر افزایش نداشته وتا حدودی ثابت مانده است البته به جز نمونه(۲) و(۴) بقیه نمونه ها بالاتر ازیک است یعنی افزایش تا حدودی مشاهده می شود ولی درکل داده ها بین جدول ۱ و ۲ مطابقت نزدیکی مشاهده می شود.درتمام منابع مربوط به تغذیه دام وجدول NRC میزان نمک جیره ۰,۵ درصد اعلام گردیده است یعنی میزان نمک درجیره مورد استفاده دام نباید بیش از این حد باشد وبا مقایسه دو جدول با جدول NRC نشان می دهد که بستر در ۳۲ روزگی حداقل ۰/۱۲ وحداکثر ۱/۰۵ است ومیانگین آن ۰/۷۹ است که از جدول NRC بالاتر است.اما درجدول ۲ مربوط به سن ۴۲ روزگی میزان نمک بسیار بالاست به جز نمونه های(۲) و(۳) بقیه نمونه ها بسیار بالاست ومیانگین داده ها ۲/۴۲ است.افزایش میزان نمک علاوه بر شرایط بستر وتغذیبه وضعیت متابولیسم مرغها بستگی دارد و مشکل باید درون خود جوجه ها جستجو گردد. بهرحال نمک یک عامل محدود کننده بسیار مهم درجیره دام هاست.داده های صالح وهمکاران درسال ۲۰۰۷ میزان نمک بستر جوجه های گوشتی را ۰/۴۴ اعلام نموده اند

جدول۱: مقایسه ترکیبات شیمیایی نمونه های جمع آوری شده بستر جوجه های گوشتی ۳۲ روزه با جدول NRC درسال ۱۹۹۴

نمونه	ماده خشک	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر خام	کلسیم	فسفر	نمک
NRC	۸۹	۲۴/۵	۳	۲۲	۳/۱۶	۱/۷۸	۰/۵۱
۱	۹۴/۹۴	۱۴/۶۲	۳/۴	۳۲/۷۳	۸/۶	۰/۹۳	۰/۱۲
۲	۹۲/۹۲	۱۲/۹۵	۱/۵۸	۹/۱۴	۱/۹۵	۰/۸۱	۰/۸۸
۳	۹۳/۰۷	۲۷/۳۱	۲/۱۴	۱۳/۵۱	۲/۵	۱/۳۵	۰/۹۴
۴	۹۵/۲۳	۱۱/۹۴	۲/۱۲	۳۰/۶۳	۸/۲	۰/۶۷	۱/۰۵
۵	۹۴/۷۷	۱۱/۴۳	۱/۸	۳۳/۰۶	۹/۴	۰/۸۹	۰/۹۹
X	۹۴/۱۸	۱۵/۶۵	۲/۲۰۸	۲۳/۸۱۴	۶/۱۳	۰/۹۳	۰/۷۹۶

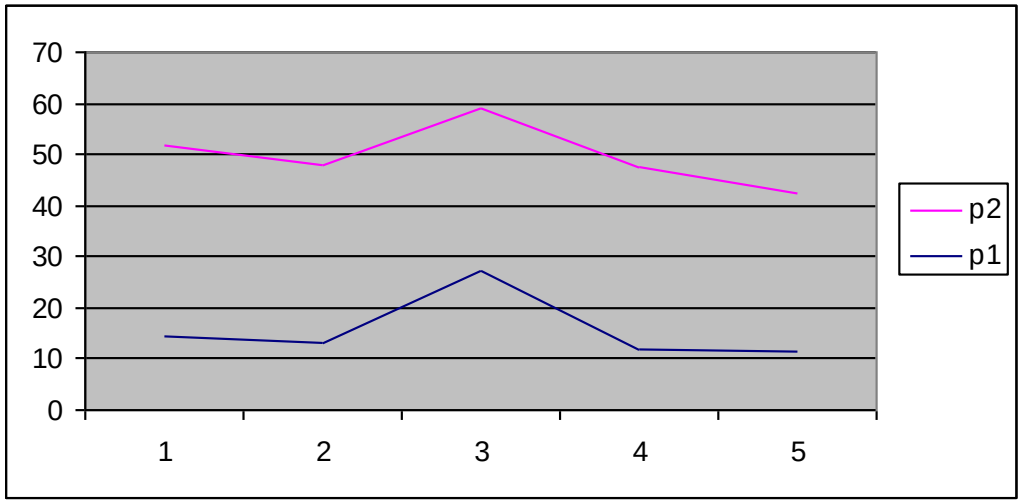
جدول ۲- مقایسه ترکیبات شیمیایی نمونه های جمع آوری شده بربستر جوجه های گوشتی ۴۲ روزه با جدول NRC درسال ۱۹۹۴

نمونه	ماده خشک	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر خام	کلسیم	فسفر	نمک
NRC	۸۹	۲۴/۵	۳	۲۲	۳/۱۶	۱/۷۸	۰/۵۱
۱	۹۳/۲۱	۳۷/۲۴	۲/۲۶	۱۱/۹۶	۲/۸	۱/۰۶	۴/۰۴
۲	۹۲/۴۲	۳۵/۰۵	۱/۹۸	۱۲/۸	۲/۴	۰/۹	۰/۸۸
۳	۹۴/۳۶	۳۱/۵۳	۲/۰۲	۱۲/۷۹	۲/۱	۱/۰۴	۰/۷
۴	۹۴/۲۱	۳۵/۷۷	۱/۸۴	۱۲/۶۶	۲	۰/۸۷	۳/۳۳
۵	۹۲/۳۴	۳۰/۷۹	۵/۷	۱۲/۷۱	۲/۵	۱/۰۲	۳/۱۶
X	۹۳/۳۰۸	۳۴/۰۷۶	۲/۷۶	۱۲/۵۸۴	۲/۳۶	۰/۹۷۸	۲/۴۲

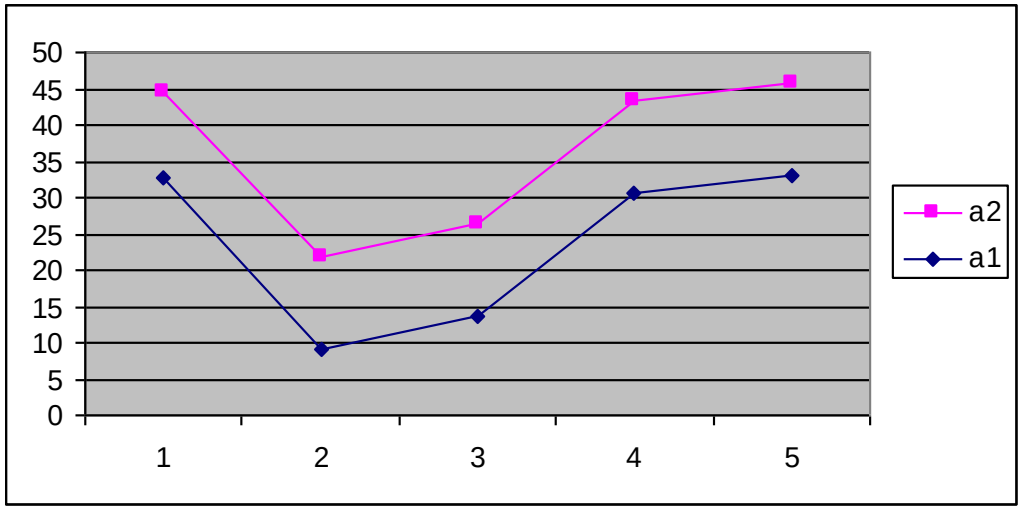
جدول ۳ : مقایسه میانگین ترکیبات شیمیایی با آزمون t

	ماده خشک	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر	کلسیم	فسفر	نمک
۳۲ روزگی	۹۴/۱۸	۱۵/۶۵	۲/۲۰۸	۲۳/۸۱۴	۶/۱۳	۰/۹۳	۰/۷۹۶
۴۲ روزگی	۹۳/۳۰۸	۳۴/۰۷۶	۲/۷۶	۱۲/۵۸۴	۲/۳۶	۰/۹۷۸	۲/۴۲
آزمون t	۱/۰۷۵	۰/۰۰۱	۰/۲۶۱	۰/۰۴۷	۰/۰۳۹	۰/۳۵۳	۰/۳۴۴

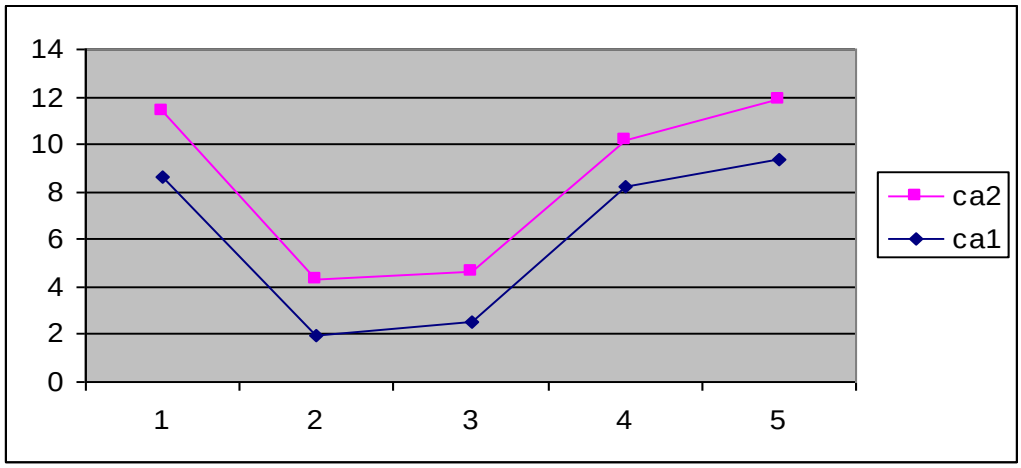
نمودار۱- مقایسه پروتئین بستر ۳۲ روزگی(p1) و ۴۲ روزگی(p2).



نمودار ۲- مقایسه خاکستر بستر ۳۲ روزگی(a1) و ۴۲ روزگی(a2).



نمودار ۳- مقایسه کلسیم بستر ۳۲ روزگی(ca1) و ۴۲ روزگی(ca2).



منابع

۱- خواجعلی، فریبرز،۱۳۸۹، بررسی طول دوره تغذیه با جیره های پیش دان بر عملکرد رشد، خصوصیات لاشه و بستر جوجه های گوشتی ماده. مجله علوم و فنون کشاورزی ومنابع طبیعی. ۹ (۳): ۱۹۷ تا ۲۰۴

۲- پرورضا، جواد، ادریس، محمد علی، خسروی نیا، حشمت اله، آقایی، علی. ۱۳۸۸. اثر افزودنی های بستر جوجه های گوشتی بر خصوصیات شیمیایی و فیزیکی آن. علوم فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۹(۳): ۱۶۹- ۱۶۳

۳- انجمن ملی تحقیقات، ۱۳۷۵. احتیاج های غذائی دام های اهلی (ترجمه هاشمی،م.) چاپ اول. انتشارات فرهنگ جامع. تهران.

۴- پوررضا، ج. ۱۳۷۴. اصول علمی و عملی پرورش طیور، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان.

۵- نورث، ام. ، م. فرخوی ، و خ. سیگاررودی. راهنمای کامل پرورش طیور. ۱۳۷۴. انتشارات واحد آموزش و پروژهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر، تهران.

6- El-sabban, F.F. , J.W.Bratzler, T.A. Long, D.E. Frear and R.F. Gentry. 1970.value of processed pouhry waste as a feed for ruminants . J. Animal sci. 31: 107 – 111

7- Ammer man , C.B.P.W. waldroup, L.R.Arring ton , R.L.shirely and R.H.Harms. 1966. Natrient digestibility by ruminants of poultry litter containing dried citrus pulp. J. Agr. Food chem.. 14: 279

8- Bhattacharya, A.N.and J.P. fontenop . 1965. Utilization of different levels of poultry litter nitrogen by sheep . J. Anim. Sci . 24: 1174

9- Brugman, H.H., H.C. Dickey , B.E. plumer and P.R. Poulton . 1964. Natritive value of poultry litter . J. Anim . Sci . 23: 869.

10- Rusnka , J.J.,T.A.Long and T.B. king . 1966. value of hydro lyzed poultry waste as a proten supplement for beef cattle. Pa. state univ., Anim. Sci. Mime. 4-66

11- Fontenot, J.P. 1990. Recycling animal waste by feeding to enhance envivonmental quality. Proceeol. American feed Industry Association Nutrition Syposium. P. 56-70

12- Harmayer, J. and martens. 1980. Aspects of urea metabo lism in ruminants with reference to the goat. J. dairy sci. 63:1707 – 1728.

13- Silani kov, N. and D. Tiomkin. 1992 . Toxicity induced by pouHry litter consumption: Effects on measurements reflecting liver function in beet cows. Animal production . 54: 203 – 209

14- Saleh, H.m, K.M. Elevan , H.A. El-Fouly, I.I. I brahim. 2012. the use of poultry waste as a dietary supplement for ruminants. Y. Appl. Poult. Res: 43-51

15- Owen, O.J. , A.O. Amakiri, E.M.Ngodigha and chukuigwe. 2010. The biologic and economic effect of in troducing poultry waste in rabbit diets. In ternational poultry science. 7(11) : 1036- 1038