

## بررسی امکان استفاده از میوه خنجک در جیره جوجه‌های گوشتی

• سیدمجید حسینی،

مدرس گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

• حمید منوچهری،

عضو هیأت علمی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج

تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۴

Email: Saed\_52@yahoo.com

### چکیده

به منظور بررسی امکان استفاده از میوه خنجک (کلخنگ) در جیره طیور گوشتی در این آزمایش، از این میوه در پنج سطح (۰، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ درصد جیره) در یک طرح آماری کاملاً تصادفی با استفاده از ۳۷۵ قطعه جوجه گوشتی مخلوط از نژاد راس با ۵ تیمار و سه تکرار و هر تکرار با ۲۵ مشاهده به مدت ۷ هفته استفاده شد. در پایان آزمایش با استفاده از آزمون تجزیه واریانس یک طرفه مشخص گردید که در مصرف خوراک بین تیمارهای ۹، ۶ و ۱۲ درصد نسبت به گروه شاهد، و در میانگین وزن تیمارهای ۳، ۶، ۹ و ۱۲ درصد نسبت به گروه شاهد و در ضریب تبدیل غذایی بین تیمار ۶٪ و تیمار شاهد تفاوت معنی داری ( $p < 0/05$ ) وجود دارد. تجزیه لاشه نیز نشان داد که از نظر میانگین‌های درصد وزن امعاء و احشاء در جنس مرغ و در گله مخلوط تیمارهای ۶، ۹ و ۱۲ درصد نسبت به تیمار شاهد اختلاف معنی داری دارند. در کل نتایج این پژوهش نشان داد که تیمار ۶ درصد خنجک بهترین عملکرد را نسبت به بقیه تیمارها داشته است.

کلمات کلیدی: خنجک، تغذیه، جوجه گوشتی، عملکرد

Pajouhesh & Sazandegi No 74 pp: 86-92

### The effect of *Pistacia khinjuk* in broilers diet

By: S.M. Hoseini, Department of Animal Science Yasouj Azad University, H. Manoochehri, Department of Animal Science Yasouj Azad University

In order to study the possibility of using a new of source of energy in the poultries diet, the khinjuk nuts were used in the amount of 3, 6, 9 and 12% in the broilers diet. In this study, a completely randomized experimental research design including 375 mixed broilers of ross breed, treated five times with three replications for each and 25 observations for each replication under identical breeding condition, was used over a period of seven weeks. Upon experimentation,

a one-tailed analysis of variance indicated that in all the treatments using 6,9 and 12% of khinjuk nuts in the diet, the feed consumption exceeded that for the control group ( $p < 0.05$ ). The mean body weight of broilers fed with 3,6,9 and 12% khinjuk nuts was greater than that for the control treatment ( $p < 0.05$ ) and that there was a statistically significant difference between the mean weights of various treatments. The greatest and smallest weight gain was due to using varied proportions of khinjuk nuts: due to the treatment with 6% khinjuk and to the control treatment. Statistical comparisons indicated that the treatment with 6% khinjuk, improved conversion ratio than the control group ( $p < 0.05$ ). There were no significant differences in the proportions for carcass weight, abdominal fat, breast and femur weight between various treatments. In comparing the mean offal weight, treatments with 6,9 and 12% khinjuk were better than the control treatment and that there were significant differences between such treatments and the control treatment. On balance, the results of this study indicated that the treatment with 6% khinjuk proved to be of the best performance over other treatments.

**Keywords:** Khinjuk, Nutrition, Broilers, Performance.

### مقدمه

در سال‌های اخیر صنعت مرغداری در ایران همانند دیگر کشورهای جهان به سرعت توسعه یافته است و بدون شک در سال‌های آینده نیز پیشرفت آن ادامه خواهد داشت بدیهی است که تولید بیشتر و اقتصادی تر این صنعت مستلزم کاربرد اصول علمی است که بتواند به نحوی توسط تولید کننده نیز قابل اجرا باشد و جنبه کاربردی آن نیز مورد توجه قرار گیرد. به طور کلی بازده تولیدات طیور تابع عوامل ژنتیکی و محیطی می‌باشد و در بین عوامل محیطی شاید نقش تغذیه مهم‌ترین عامل باشد (۵).

وجود تفاوت و تغییرات دامنه دار در ترکیبات مغذی و ارزش غذایی خوراک‌ها از یک طرف و لزوم بهبود بازدهی غذایی از طرف دیگر نیاز به تعاون و توازن مناسب‌تری در میزان و نسبت مواد مغذی جیره دام‌ها را می‌طلبد چرا که در این شرایط تغذیه دام‌ها دیگر ناپیوستگی فقط به جنبه کمی خوراک دادن محدود گردد، بلکه توجه به ابعاد کیفی خوراک‌ها و خوراک دادن امری ضروری می‌باشد. برای تأمین احتیاجات غذایی حیوانات مزرعه‌ای در درجه اول نیاز به شناخت احتیاجات مغذی حیوان (نگهداری، تولید و غیره) و در درجه بعد نیاز به شناخت مواد خوراکی و ترکیبات مغذی موجود در آنها خواهد بود (۳).

از سوی دیگر به دلیل اینکه خوراک هنوز هزینه عمده تولید انواع محصولات طیور را به خود اختصاص می‌دهد، بنابراین ارزیابی ممتد منابع جدید و گوناگون مواد خوراکی ضروری می‌باشد. با یک بازنگری در مورد تحقیقات انجام یافته، روشن می‌شود که ارزیابی مواد خوراکی، بخش عمده‌ای از تحقیقات انجام گرفته در زمینه تغذیه کاربردی طیور را به خود اختصاص می‌دهد، بنابراین این تولید کنندگان خوراک طیور باید همواره از قابلیت بالقوه مواد خوراکی جدید آگاه باشند. مواد خوراکی جدید از نظر تغذیه طیور جدید نیستند، بلکه معمولاً در یک منطقه جغرافیایی خاص ممکن است چندان مورد توجه واقع نشده باشند (۴).

با توجه به تنوع غذایی طیور و تأمین انرژی مورد نیاز آن استفاده از منابع جدید تأمین کننده انرژی که از نظر دیگر ترکیبات متعادل و مناسب باشد جهت جایگزینی با منابع تأمین کننده انرژی موجود لازم به نظر می‌رسد. یکی از منابع جدید خوراکی که در جیره به عنوان منبع تأمین کننده انرژی می‌توان استفاده نمود میوه خنجک است. خنجک گونه‌ای از پسته وحشی بنام *Pistacia khinjuk* است. گونه‌ای خنجک به طور گسترده در ایران، سوریه، عراق، افغانستان، پاکستان و هند یافت می‌شوند. این گونه‌ها همچنین به طور وحشی در نواحی با ارتفاع ۷۰۰ تا ۱۹۰۰ متر بالاتر از سطح دریا یافت می‌شوند (۱۵).

۵ گونه پسته با نام‌های بنه، پسته کناره اقیانوس اطلس، پسته فلسطینی، درخت مصطکی و خنجک به طور طبیعی در نواحی مدیترانه‌ای و خاورمیانه پرورش می‌یابند. پسته از آسیای مرکزی سرچشمه گرفته ولی در سراسر منطقه مدیترانه و در دنیا کشت می‌شود (۱۱). گونه خنجک یک گیاه دو پایه است و به نظر می‌رسد که پسته خنجک و پسته خوراکی گونه‌ای اولیه پسته هستند (۱۰).

پروتئین خنجک دارای مقدار زیادی اسید آمینه ترئونین، سرین، والین و لایزین است که در تغذیه طیور بسیار مهم می‌باشند. میوه خنجک حاوی ۰.۲/۴۰٪ چربی است که دارای مقدار زیادی اسید لینولئیک که یک اسید چرب ضروری در تغذیه طیور است می‌باشد. خنجک حاوی ۲/۱۶٪ تانن بوده که تأثیر آن در رژیم غذایی قابل بحث است.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق جهت استفاده از میوه خنجک در جیره جوجه‌های گوشتی و بررسی اثرات آن بر شاخص‌های تولیدی و ترکیب لاشه آنها انجام گرفت. بدین منظور در این آزمایش پنج سطح (۰، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ درصد جیره) میوه خنجک در جیره‌های آزمایشی به کار رفت و میزان رشد، مقدار مصرف غذا، راندمان تبدیل غذایی، نسبت لاشه آماده طبخ به وزن زنده، نسبت چربی حفره بطنی به وزن زنده، نسبت وزن سینه و ران به وزن زنده در دو جنس مرغ و خروس به طور جداگانه و به صورت مخلوط در سن هفت هفتگی مورد بررسی قرار گرفت.

پس از آماده‌سازی سالن مرغداری و ضد عفونی کردن آن ۲۴ ساعت قبل از ورود جوجه‌ها به سالن، تهویه سالن به طور کامل انجام شد و درجه حرارت سالن هنگام ورود جوجه‌ها در ارتفاع ۱۰ سانتی متری از کف سالن در ۳۴ درجه سانتی‌گراد تنظیم شد.

میوه خنجک از مناطق حومه شهرستان گچساران واقع در استان کهگیلویه و بویراحمد در اوایل پاییز جمع‌آوری و پس از جدا نمودن بذر خالص از اضافات آن (برگ، سرشاخه و...) جهت خشک شدن به مدت ۲۴ ساعت در هوای آزاد زیر سایه پهن شد.

نمونه‌های از میوه جمع‌آوری شده جهت تعیین ترکیبات مغذی آن در آزمایشگاه، گروه علوم دامی دانشگاه اصفهان مورد تجزیه تقریبی (Proximate Analysis) قرار گرفت که نتایج بدست آمده در جدول شماره ۱ آمده است.

انرژی قابل سوخت و ساز میوه خنجک به روش سیبالد (۸) تعیین و برای نمونه مورد نظر برابر با ۴۲۴۰ kcal/kg بود.

جیره‌های غذایی برای تیمارها با سطوح انرژی قابل سوخت و ساز ۲۹۵۰، ۲۹۰۰ و ۳۰۰۰ kcal/kg (به ترتیب برای دوره آغازین، رشد و پایانی) و پروتئین خام، کلسیم و فسفر یکسان با توجه به تامین اسیدهای آمینه مورد نیاز (جدول شماره ۵، ۶ و ۷) براساس جدول

جدول شماره ۱- ترکیبات شیمیایی میوه خنجک (%)

ماده خشک	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر خام	فیبر خام	کلسیم	فسفر	تانن
۹۵/۹۱	۱۰/۱۲۸	۴۰/۰۲	۲/۵	۲۵/۵	۰/۲۵	۰/۴۶۳	۲/۱۶

آنالیز براساس As fed است

احتیاجات غذایی (NRC) تنظیم گردید (۱۴).

از سن ۷ روزگی به جیره‌گروه‌های آزمایشی، خنجک اضافه گردید تا هر دسته مقدار خنجک مورد آزمایش را دریافت نماید. سالن پرورش مورد استفاده به ابعاد ۲۸×۹×۳/۵ متر دارای ۶۸ قفس اجتماعی با ابعاد ۱۱۵×۱۵۰×۱۵ سانتی متر می‌باشد. برای انجام این تحقیق از ۱۵ قفس اجتماعی این سالن استفاده گردید. پس از ورود به سالن، جوجه‌ها به تعداد مساوی در قفس‌ها نگهداری شده تا در روز هشتم براساس تیمارها تفکیک

شدند. تا پایان هفته اول و تا شروع آزمایش همه جوجه‌ها از جیره شاهد دوره آغازین استفاده کردند.

در روز هفتم تعداد ۳۷۵ قطعه جوجه که از نظر اندازه یکنواخت و سالم تر بودند انتخاب و بین قفس‌های آزمایشی که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند توزیع گردید به گونه‌ای که میانگین وزن جوجه‌های تمام قفس‌ها ۱۳۴/۵ ± ۵/۵ گرم بوده در طی مدت آزمایش غذا و آب به طور آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. در چند روز اول از سینی‌های مخصوص به عنوان دان خوری و آبخوری‌های کله قندی استفاده شد و سپس آبخوری‌ها و دانخوری‌های مدور پلاستیکی دائمی جایگزین آنها شد که البته با افزایش سن و قد جوجه‌ها ارتفاع دان خوری و آبخوری افزایش داده شد.

مقدار مصرف غذا و میانگین وزن جوجه‌ها در سن ۷، ۲۱، ۴۲ و ۴۹ روزگی و ضریب تبدیل غذا و افزایش وزن برای هر تکرار محاسبه شد. در پایان دوره تعداد دو مرغ و دو خروس از هر تکرار که وزنی نزدیک به میانگین وزن گروه خود داشتند انتخاب توزین و کشتار شدند. وزن لاشه آماده طبخ وزن امعاء و احشاء، چربی محوطه بطنی، وزن سینه و ران هر کدام به طور جداگانه اندازه‌گیری شد.

در طول آزمایش طبق نظر دامپزشک از مولتی‌ویتامین و برخی آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده گردید. جهت پیشگیری از مبتلا شدن به بیماری‌های ویروسی علیه آنها واکسیناسیون به صورت چشمی و آشامیدنی و طبق برنامه انجام گرفت.

درجه حرارت سالن در هفته اول ۳۴ درجه سانتیگراد بود که به مرور آنرا هفته‌ای ۲/۳ درجه کاهش داده تا به حدود ۲۰ درجه سانتیگراد رسید و سپس در همین درجه حرارت ثابت نگاه داشته شد و روشنایی سالن به صورت ۲۴ ساعت روشنایی بود.

داده‌های رکورد برداری شده از معیارهای مورد اندازه‌گیری با استفاده از برنامه آماری SPSS وارد کامپیوتر شده از طریق آزمون تجزیه واریانس یک طرفه همچنین آزمون مقایسه تیمارها به روش آزمون دانکن توسط همین برنامه مورد

تجزیه آماری قرار گرفت. مدل آماری طرح فوق به صورت ذیل می‌باشد (۶).

$$X_{ij} = \mu + s_j + C_i$$

$$S_j = \text{اثر هر تیمار}$$

$$X_{ij} = \text{مقدار هر مشاهده}$$

$$\mu = \text{میانگین جمعیت}$$

$$C_i = \text{اثر خطای آزمایش}$$

رشد و تکامل دستگاه گوارش و توسعه روده‌های کور در جوجه‌ها می‌تواند عاملی برای استفاده بهینه از مواد خوراکی دارای فیبر باشد. همچنین از نظر مصرف خوراک تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی در دوره پایانی مشاهده نشد (جدول ۲). با توجه به فیبر بالای خنجک می‌توان افزایش مصرف خوراک از تیمار شاهد تا تیمار آزمایشی دارای ۱۲٪ خنجک را تلاش جوجه برای دستیابی به انرژی مورد نیاز با مصرف بیشتر خوراک دارای فیبر زیادتر توجیه کرد.

### وزن بدن

نتایج وزن کشتی دوره‌های مختلف رشد نشان داد در دوره آغازین تیمار شاهد با تیمارهای آزمایشی ۳، ۶، ۹ و ۱۲٪ تیمار آزمایشی ۳٪ با تیمارهای آزمایشی ۶، ۹ و ۱۲٪ در دوره رشد تیمار شاهد با تیمارهای آزمایشی ۶، ۹ و ۱۲٪ و بالاخره در دوره پایانی تیمار شاهد با تیمارهای آزمایشی ۳، ۶، ۹ و ۱۲٪ اختلاف معنی‌داری ( $p < 0.01$ ) دارند (جدول شماره ۳).

با توجه به سرعت رشد بالا در ۶ هفته اول زندگی و نیاز مبرم جوجه‌ها به مواد مغذی به‌خصوص پروتئین، دلیل افزایش وزن معنی‌دار بدن در این

### نتایج، بحث و نتیجه‌گیری کلی مصرف خوراک

نتایج اندازه‌گیری خوراک مصرفی در دوره آغازین نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تیمار شاهد (صفر درصد خنجک) و ۳٪ تیمار آزمایشی ۱۲٪ مشاهده می‌شود. در این مرحله تیمار ۱۲٪ بیشترین و تیمار شاهد کمترین مصرف خوراک را داشتند. تانن موجود در خوراک به علت تشکیل کمپلکس با قسمت پروتئینی از آنزیم‌های گوارشی (۱۲) و غیر فعال کردن آنها از یک طرف و تشکیل کمپلکس با پروتئین‌ها و سایر مواد مغذی که منجر به غیر قابل هضم شدن آنها شده باعث کاهش انرژی قابل سوخت و ساز جیره (۹)، پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و سایر مواد مغذی می‌شود (۷) کاهش انرژی قابل سوخت و ساز جیره قاعدتاً می‌بایست باعث افزایش مصرف خوراک شود (۱) که مصرف خوراک در این دوره مطابق با این نظریه می‌باشد (جدول ۲).

نتایج اندازه‌گیری خوراک مصرفی دوره رشد نشان داد که بین تیمار شاهد (صفر درصد خنجک) و تیمارهای آزمایشی ۳، ۶، ۹ و ۱۲٪ خنجک اختلاف معنی‌داری ( $p < 0.01$ ) است (جدول ۲). در این دوره تیمار ۱۲٪ بیشترین و تیمار شاهد کمترین مصرف خوراک را داشتند.

جدول ۲- میانگین خوراک مصرفی (گرم)

تیمار	درصد خنجک	دوره آغازین (هفته دوم و سوم)	دوره رشد (هفته چهارم تا ششم)	دوره پایانی (هفته هفتم)
۱	۰	۸۴۶±۱۲ <sup>b</sup>	۲۸۰۶±۵ <sup>b</sup>	۱۲۳۲±۳
۲	۳	۸۶۲±۷ <sup>b</sup>	۲۸۷۹±۱۵ <sup>ab</sup>	۱۲۳۹±۱۸
۳	۶	۸۷۵±۱۳ <sup>ab</sup>	۲۹۷۳±۲۰ <sup>a</sup>	۱۲۵۰±۷
۴	۹	۸۹۲±۱۳ <sup>ab</sup>	۲۹۷۳±۳۰ <sup>a</sup>	۱۲۵۳±۲
۵	۱۲	۹۳۱±۱۱ <sup>a</sup>	۳۰۰۶±۸ <sup>a</sup>	۱۲۵۰±۱۱

جدول ۳- میانگین وزن بدن (گرم)

تیمار	درصد خنجک	هفته سوم	هفته ششم	هفته هفتم
۱	۰	۵۱۰±۸ <sup>c</sup>	۱۷۸۲±۱۱ <sup>b</sup>	۲۲۵۶±۲۰ <sup>b</sup>
۲	۳	۵۶۵±۴ <sup>b</sup>	۱۹۲۱±۲۱ <sup>ab</sup>	۲۴۳۸±۲۵ <sup>a</sup>
۳	۶	۶۱۵±۱۴ <sup>a</sup>	۲۰۳۱±۳۲ <sup>a</sup>	۲۶۰۰±۲۸ <sup>a</sup>
۴	۹	۶۰۷±۱۰ <sup>a</sup>	۱۹۹۶±۱۸ <sup>a</sup>	۲۵۲۷±۲۲ <sup>a</sup>
۵	۱۲	۵۸۵±۱۳ <sup>a</sup>	۱۹۱۵±۱۴ <sup>a</sup>	۲۴۳۶±۳۳ <sup>a</sup>

چشم‌گیری بلامانع است لیکن تیمار ۶٪ بهترین نتایج را در این آزمایش در برداشت.

### سپاسگزاری

با تشکر از جناب آقای دکتر جواد پوررضا، دکتر عبدالحسین سمیع، مهندس سهراب براتی و مهندس حمید منوچهری که در راه انجام این تحقیق و تهیه مقاله بنده را یاری نمودند.

### منابع مورد استفاده

- ۱- اسکات، ۱۳۷۶؛ تغذیه مرغ. جلد اول. ترجمه: پور رضا، ج. نشر ارکان اصفهان. ۳۳۸ صفحه.
- ۲- زهری، م. ۱۳۷۵؛ پدیده‌های نو در تغذیه طیور (جلد هفتم). تهران: انتشارات صفی‌علیشاه، ۱۳۶ صفحه.
- ۳- فضائی، ح. ۱۳۷۱؛ تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام، منابع خوراک دام استان گیلان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته علوم دامی. دانشگاه تربیت مدرس.
- ۴- گلپان، ا. ۱۳۷۴؛ تغذیه طیور. انتشارات سازمان اقتصادی کوثر. ۳۴۸ صفحه.
- ۵- نیکخواه، ع. و ر. کاظمی‌شیرازی. ۱۳۶۸؛ روش علمی تغذیه مرغ. انتشارات دانشگاه تهران.

دوران علی‌رغم وجود تانن در خنجک را می‌توان توسعه دستگاه گوارش در دوره رشد و بالا بودن چربی خنجک ذکر کرد. از طرف دیگر وجود اسید چرب غیر اشباع به خصوص اسید لینولئیک و کاهش سرعت عبور غذا از لوله گوارش در جیره‌های حاوی چربی نسبت به جیره‌های با چربی کمتر که عاملی برای جذب بیشتر مواد مغذی می‌باشد (۱)، باعث افزایش میانگین وزن بدن در دوران رشد سریع می‌شود (۲).

### ضریب تبدیل غذایی

بررسی ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های مختلف پرورشی نشان داد که در دوره آغازین بین تیمار شاهد و تیمارهای ۹ و ۶ درصد و همچنین بین تیمار آزمایش ۶ و ۱۲٪ تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین این نتایج مشخص کرد در دوره رشد تفاوت معنی‌داری بین تیمارها وجود ندارد ولی بین تیمار شاهد و تیمار ۶٪ در دوره پایانی تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (جدول ۴). مقدار چربی بالای خنجک و وجود اسیدهای چرب غیر اشباع زیاد در این چربی و مصرف خوراک کمتر و افزایش وزن بیشتر در دو دوره رشد و پایانی خود می‌تواند عاملی برای معنی‌دار شدن اختلافات باشد. از طرف دیگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار در مرحله رشد می‌تواند به دلیل مصرف خوراک بیشتر همزمان با سرعت رشد بیشتر دانست که وجود

جدول ۴- ضریب تبدیل غذایی

تیمار	درصد خنجک	دوره آغازین (هفته دوم و سوم)	دوره رشد (هفته چهارم تا ششم)	دوره پایانی (هفته هفتم)
۱	۰	۱/۸۳±۰/۰۱ <sup>c</sup>	۲/۲۰±۰/۰۳	۲/۶۰±۰/۰۸ <sup>b</sup>
۲	۳	۱/۶۶±۰/۰۲ <sup>abc</sup>	۲/۲۱±۰/۰۸	۲/۴۰±۰/۰۵ <sup>ab</sup>
۳	۶	۱/۵۴±۰/۰۶ <sup>a</sup>	۲/۱۰±۰/۰۴	۲/۲۰±۰/۰۹ <sup>a</sup>
۴	۹	۱/۵۹±۰/۰۴ <sup>ab</sup>	۲/۱۴±۰/۰۲	۲/۳۶±۰/۰۸ <sup>ab</sup>
۵	۱۲	۱/۷۳±۰/۰۲ <sup>bc</sup>	۲/۲۰±۰/۰۶	۲/۴۲±۰/۰۷ <sup>ab</sup>

۶- ولی زاده، م. و م. مقدم. ۱۳۷۳؛ طرح‌های آزمایشی در کشاورزی. انتشارات پریور. ۳۹۵ صفحه.

7- Butler, L.G. 1989; Sorghum polyphenols. Toxicants of plant origin. 4:95-121.

8- Cole, D.J.A., And W. Haresign. 1989; Recent developments in poultry nutrition. 1 st, Butter Worths. Pp: 12-26.

9- Douglas, J.H., T.W. Sullivan, P.L. Bond, And F.J. Strawe. 1990; Nutrient content and metabolizable energy values of selected grain sorghum varieties and yellow corn. Poultry Sci. 69: 1147-1155.

10- Fasihi Harandi, O., C. Abd- Mishani, B. Shamsi Behboodi, M. Ghaffari, And P. Kalantari. 2000; Wild and cultivated Iranian pistachio (pistachio L.) analysis by isozyme markers. Plant & Animal

مواد ضد تغذیه‌ای (تانن) و فیبر در خنجک در افزایش ضریب تبدیل در این مرحله و عدم وجود اختلاف در مرحله رشد را سبب می‌شد (جدول ۴).

### تجزیه لاشه

مقایسه تجزیه لاشه نشان داد تنها در وزن امعاء و احشاء تفاوت معنی‌داری بین تیمار شاهد و تیمارهای آزمایشی ۶، ۹ و ۱۲ درصد وجود دارد. این اختلاف را می‌توان نتیجه مصرف بیشتر خوراک که حاوی مقدار زیادی اسید لینولئیک می‌باشد و اثر کم این اسید بر رشد ماهیچه‌های اسکلتی (۱۳) و در نتیجه افزایش وزن امعاء و احشاء دانست. در پایان این آزمایش نتایج بدست آمده نشان داد، استفاده از میوه خنجک تا سطح ۹٪ جیره بدون اثرات منفی

Genome VIII Conference.

11- Golan Goldhirsh, A., S.Wang zhen, Khndka Deepak, L.j.Rowland, And V.Kostiukovsky. 2002; Genetic relationships among mediterranean pistacia species evaluated by rapd.

12- Jansman, A.J., M.W. Verstegen, J. Huisman And J.W. Van den berg. 1995; Effects of hulls of faba beans with a low or high content of condensed tannins on the apparent ileal and fecal digestibility of nutrients and the excretion of endogenous protein in ileal digesta and feces of pigs. J. of Anim. Sci. 73:118-127.

13- Kerry, J.A., And Y.H. Anthony.1996; Dietary fatty acid profile influences the composition of skeletal muscle phospholipids in rats. The journal of nutrition. 4.126:653-662.

14- NRC. 1984; Nutrient requirmentes of poultry. 7 th edition National Academy Sci. Washington D.C.

15- Saffarzadeh, A. 1999; Investigation of the nutritive value of acorn, pistacia atlantica, pistacia khinjuk. Seeds and cane molasse, and their effect on the performance of broiler chickens and laying hens. Doctorate (Ph.D) thesis.

جدول ۵- ترکیب اجزاء و جیره‌های آزمایشی دوره استارت

دوره پرورش					آغازین (۱ تا ۳ هفتگی)
تیمار	۱	۲	۳	۴	۵
اجزاء جیره (%)					
ذرت	۶۴/۶۰	۶۱/۱۲	۵۷/۳۸	۵۴	۵۰/۵۸
کنجاله سویا	۲۷/۵	۲۷/۶۰	۲۷/۷	۲۷/۷۱	۲۷/۷۶
پودر ماهی	۵	۵	۵	۵	۵
خنجک	۰	۳	۶	۹	۱۲
شن ریز	۰	۰/۴۱	۱/۱	۱/۵۲	۱/۹۱
دی کلسیم فسفات	۰/۵	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۴
پودر صدف	۱/۵	۱/۴۸	۱/۴۵	۱/۴۳	۱/۴۱
DL- متیونین	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱	۰/۱	۰/۱۲
ال-لیزین	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
نمک	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
مکمل ویتامینها و مواد معدنی	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
آنالیز محاسبه شده					
انرژی قابل سوخت و ساز	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰
پروتئین (%)	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴
نسبت انرژی به پروتئین	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹	۱۳۹
کلسیم (%)	۱	۱	۱	۱	۱
فسفر قابل استفاده (%)	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲
نسبت کلسیم به فسفر	۲/۳۸	۲/۳۸	۲/۳۸	۲/۳۸	۲/۳۸
اسیدهای آمینه گوگرددار	۰/۸۴	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵

جدول ۶- ترکیب اجزاء و جیره‌های آزمایشی دوره رشد

دوره پرورش					رشد (۳ تا ۶ هفتگی)
تیمار	۱	۲	۳	۴	۵
اجزاء جیره (%)					
ذرت	۷۰/۹۱	۶۷/۴	۶۳/۹	۶۰/۳۵	۵۶/۸۵
کنجاله سویا	۲۰/۸۴	۲۰/۸۸	۲۰/۹۱	۲۰/۹۹	۲۱/۰۲
پودر ماهی	۵	۵	۵	۵	۵

۱۲	۹	۶	۳	۰	خنجک
۱/۸۸	۱/۴۱	۰/۹۴	۰/۴۷	۰	شن ریز
۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۹	دی کلسیم فسفات
۱/۴۶	۱/۴۶	۱/۴۶	۱/۴۶	۱/۴۶	پودر صدف
۰	۰	۰	۰	۰	DL - متیونین
۰	۰	۰	۰	۰	ال-لیزین
۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	نمک
۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	مکمل ویتامینها و مواد معدنی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع
					آنالیز محاسبه شده
۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	انرژی قابل سوخت و ساز
۱۸/۴۴	۱۸/۴۴	۱۸/۴۴	۱۸/۴۴	۱۸/۴۴	پروتئین (%)
۱۵۹	۱۵۹	۱۵۹	۱۵۹	۱۵۹	نسبت انرژی به پروتئین
۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	کلسیم (%)
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	فسفر قابل استفاده (%)
۲/۳۷	۲/۳۷	۲/۳۷	۲/۳۷	۲/۳۷	نسبت کلسیم به فسفر
۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۶	اسیدهای آمینه گوگرددار

جدول ۷- ترکیب اجزاء و جیره‌های آزمایشی دوره پایانی

دوره پرورش					پایانی ( ۶ تا ۷ هفتگی )
۵	۴	۳	۲	۱	تیمار
					اجزاء جیره (%)
۶۰/۲۲	۶۳/۵۰	۶۶/۷۸	۶۹/۸۲	۷۲/۴۳	ذرت
۲۳/۷۷	۲۳/۷۷	۲۳/۷۵	۲۳/۷۶	۲۳/۸۶	کنجاله سویا
۱/۱	۱/۲	۱/۳	۱/۴	۱/۷۵	چربی حیوانی
۱۲	۹	۶	۳	۰	خنجک
۱/۵۲	۱/۱	۱/۵	۱/۲	۰	شن ریز
۱/۵	۱/۶	۱/۷	۱/۸	۱/۹	دی کلسیم فسفات
۱/۱	۱/۱۴	۱/۱۸	۱/۲۳	۱/۲۷	پودر صدف
۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	DL - متیونین
۰	۰	۰	۰	۰	ال-لیزین
۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲	نمک
۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	مکمل ویتامینها و مواد معدنی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع
					آنالیز محاسبه شده
۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	انرژی قابل سوخت و ساز
۱۶/۸۸	۱۶/۸۸	۱۶/۸۸	۱۶/۸۸	۱۶/۸۸	پروتئین (%)
۱۷۷	۱۷۷	۱۷۷	۱۷۷	۱۷۷	نسبت انرژی به پروتئین
۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	کلسیم (%)
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	فسفر قابل استفاده (%)
۲/۳۷	۲/۳۷	۲/۳۷	۲/۳۷	۲/۳۷	نسبت کلسیم به فسفر
۱/۶۲	۱/۶۲	۱/۶۲	۱/۶۲	۱/۶۱	اسیدهای آمینه گوگرددار