جایگزینی یولاف به جای ذرت در جیره جوجه‌های گوشتی با و بدون مکمل آنزیم

علی آقائی[۱]، جواد پوررضا[۱]، آرش پوررضا[۲] و عبدالحسین سمیع [۱]

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی آثار سطوح مختلف جایگزینی یولاف به جای ذرت (صفر ،۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصد) و اثر مکمل آنزیم بتا- گلوکاناز (صفرو ۰/۱ درصد) بر عملکرد جوجه‌های گوشتی اجرا شد. در این آزمایش از۴۸۰ قطعه جوجه گوشتی نژاد آرین به مدت ۸ هفته (از سن ۱تا۵۶ روزگی) استفاده شد. آزمایش در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی به روش فاکتوریل با ۱۰ تیمار و ۳ تکرار (۱۶ قطعه در هر تکرار) انجام گرفت.

نتایج نشان دادند جوجه‌هایی که ۱۰ درصد یولاف همراه با مکمل آنزیم دریافت کردند وزن بالاتری نسبت به تیمارهای دیگر داشتند. مصرف ۴۰ درصد یولاف در جیره به طور معنی‌داری ($P<0/05$) وزن بدن را کاهش داد.ضریب تبدیل غذایی با افزایش مصرف یولاف افزایش غیر معنی‌داری یافت و آنزیم باعث کاهش ضریب تبدیل غذایی گردید. افزایش درصد یولاف در جیره باعث کاهش درصد لاشه و افزایش وزن پانکراس شد، ولی با مصرف آنزیم درصد لاشه بیشتر شد و وزن پانکراس کاهش یافت. درصد کلسیم و فسفر استخوان درشت نی با افزایش درصد یولاف جیره کاهش غیر معنی‌داری نشان دادند ولی کاهش درصد خاکستر معنی‌دار بود($P<0/01$) و افزودن آنزیم باعث افزایش میزان کلسیم و فسفر و خاکستر استخوان درشت نی گردید. در مناطقی که تولید ذرت محدود است، حداکثر تا۳۰ درصد جایگزینی یولاف به همراه مکمل آنزیم در جیره جوجه‌های گوشتی می‌تواند مفید واقع شود.

واژه‌های کلیدی: *یولاف، آنزیم، مرغ گوشتی*

مقدمه

از آنجایی که غذا هزینه عمده پرورش طیور را به خود اختصاص می‌دهد ارزیابی پیوسته منابع جدید و متنوع غذایی ضروری است. یکی از این منابع غذایی یولاف می‌باشد. یولاف گیاهی یک ساله از تیره غلات و متعلق به خانواده گرامینه است که مهم‌ترین گونه زراعی آن آوناساتیوا(*Avena Sativa*) می‌باشد(۲۷). یولاف با داشتن انرژی قابل سوخت و ساز معادل ۲۶۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم بعد از گندم، ذرت و جو یکی از دانه‌های مهم در تغذیه طیور می‌باشد(۲). یولاف نسبت به دیگر غلات دارای درصد بالایی از پروتئین است و از لحاظ کیفی دارای بهترین پروفیل اسید آمینه در بین غلات می‌باشد، درصد پایین پروتئین‌های گلوتلین و پرولامین و بالا بودن درصد

۱. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، استاد و استادیار علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
۲. دانشجوی سابق پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1384.9.2.10.5]

پروتئین گلوبین احتمالاً دلیل بهتر بودن کیفیت پروتئین این غله نسبت به دیگر غلات است(۲۷). از لحاظ چربی، یولاف در بین غلات، بیشترین درصد چربی را داراست(۲۷) و عمده‌ترین چربی‌های آن را اسیدهای چرب اولئیک و لینولئیک تشکیل می‌دهند(۴)، که باعث ایجاد نسبت مطلوبی از اسیدهای چرب غیر اشباع به اشباع در این غله شده است(۲۷). مشخص شده که یولاف دارای ترکیباتی مانند ویتامین E، ترکیبات فنولیک و اونان ترامیدها هم‌چنین به مقدار کمتر فلاونوئیدها و استرول است که خاصیت ضد اکسیداسیونی دارند(۲۲). از مهم‌ترین این ترکیبات اسید کافئیک و اسید فریولیک است که شباهت خیلی زیادی به ضد اکسیدانت‌های معمولی (BHA، BHT)دارند و مشخص شده جوجه‌هایی که یولاف مصرف کردند TBRS (Thiobarbituric acid reactive substances)(شاخص فسادپذیری روغن‌ها) آنها کمتر بوده است(۱۸، ۱۹ و۲۴) که نقش مؤثر این ضد اکسیدانت‌ها را می‌رساند. یکی از عوامل ضد تغذیه‌ای یولاف پلی ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای محلول در آب آن است(NSP,S) (Non-Starch-Poysaccharides) که از مهم‌ترین آنها بتا- گلوکان‌ها می‌باشند (۱۳). بتا – گلوکان پلیمری از گلوگز است (۱۶) که شاخه اصلی آن را اتصالات بتا (۱-۴) و شاخه‌های جانبی آن را پیوندهای بتا (۱-۳) تشکیل داده است. حضور پیوندهای بتا (۱-۳)، بتاگلوکان را از سلولز جدا می‌کند و باعث به وجود آمدن پلیمرهای محلول در آب می‌شود که در نهایت مواد چسبنده را به وجود می‌آورد (۱۳و۲۷). غلظت بتاگلوکان در یولاف ۲/۲ تا ۴/۲ درصد گزارش شده است(۹). چسبندگی ناشی از NSP,S در دستگاه گوارش باعث کاهش هضم و جذب مواد غذایی(۶)، افزایش غیر یک‌نواختی مخاط روده و افزایش بی‌اشتهایی (۲۳)، اثر بر ترشح هورمون‌های پانکراس(۲۷)، افزایش رشد باکتری‌ها در دستگاه گوارش (۸ و۲۶) افزایش طول و وزن دستگاه گوارش(۱۷) جذب آب و افزایش مصرف آب توسط جوجه‌ها و در نتیجه مرطوب شدن بستر(۸) می‌شود.

آنزیم‌ها با شکستن ملکول‌های پلی ساکاریدهای محلول در آب باعث کاهش چسبندگی مواد هضمی در دستگاه گوارش می‌شوند(۶، ۲۰ و۲۱). در نتیجه آثار منفی NSP,S را تا حدودی از بین می‌برند و ضریب تبدیل و افزایش وزن را بهبود می‌بخشند. کاو و باروز(۱۱) نشان دادند تغذیه جوجه‌ها با یولاف بدون پوسته به میزان ۳۰ و ۶۰ درصد در سنین ۴۸-۲۸ روزگی، اثر معنی‌داری بر وزن نهایی آنها نداشت و بهترین وزن متعلق به گروهی بود که ۳۰ درصد یولاف مصرف کرد. بارگاوا و سوسولساکی(۹) نشان دادند استفاده از بلغور یولاف پوست گرفته شده تا ۴۱/۱ درصد در جیره جوجه‌های گوشتی اثر معنی‌داری بر بازده غذایی، وزن کبد و کلیه‌ها و کیفیت لاشه نداشت. ولی در سطح ۶۱/۶ درصد کاهش معنی‌داری در رشد جوجه‌ها به وجود آمد. نتایج مشابهی در ارتباط با اثر آنزیم بتا گلوکاناز در بهبود رشد، ضریب تبدیل غذایی، هضم چربی و بتا-گلوکان در جیره‌های بر پایه جو (۱۴و۲۱) و یولاف بدون پوسته (۱۲) به دست آمد.هدف از این آزمایش بررسی اثر یولاف و آنزیم بر عملکرد طیور گوشتی و کیفیت لاشه بود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۳۰ قفس دسته جمعی به ابعاد ۱۸۰ سانتی‌متر طول، ۹۰ سانتی‌متر عرض و۷۰ سانتی‌متر ارتفاع استفاده شد. ۴۸۰ قطعه جوجه یک روزه سویه آرین به طور تصادفی بین ۳۰ قفس تقسیم شدند. به طوری که به هر قفس ۱۶ قطعه جوجه اختصاص یافت. آزمایش از سن ۱ تا ۵۶ روزگی انجام گرفت. در ۱۲ ساعت اول تمامی جوجه‌ها از محلول آب + شکر (۶٪) استفاده کردند. برنامه نوری ۲۳ ساعت روشنایی و ۱ ساعت خاموشی به کار گرفته شد و در تمام دوره آزمایش مصرف غذا و آب به صورت آزاد بود. آزمایش به صورت فاکتوریل ۵×۲ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل ۵ سطح یولاف (صفر،۴۰،۳۰،۲۰،۱۰ درصد) جایگزین شده با ذرت و دو سطح آنزیم (با و بدون مکمل آنزیم) بودند. جیره‌ها بر اساس سه دوره پرورش آغازین(۱ تا ۳ هفتگی) رشد (۳ تا ۶ هفتگی) و پایانی (۶ تا ۸ هفتگی) و

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1384.9.2.10.5]

براساس جداول نیاز غذایی جوجه‌های گوشتی و جداول تجزیه مواد غذایی NRC ۱۹۹۴ تنظیم شدند(۳). با استفاده از روغن مایع آفتابگردان موجود در بازار جیره‌ها هم انرژی شدند و از آنزیمGP 500 (۵۶۰۰ واحد در گرم) تهیه شده توسط شرکت سافیزیم به نسبت ۰/۱ درصد(یک کیلوگرم در تن) استفاده گردید. ترکیب جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده است. در انتهای هفته هشتم از هر قفس ۲ قطعه خروس و ۲ قطعه مرغ توزین و سپس برای تجزیه فیزیکی لاشه کشتار شدند. لوزالمعده مرغ‌ها و خروس‌های ذبح شده برای محاسبه درصد پانکراس جدا شد. از استخوان درشت نی چپ یک مرغ و یک خروس برای تجزیه استخوان استفاده شد. استخوان‌ها پس از جدا شدن گوشت آنها در آون به مدت ۲۴ ساعت خشک شدند و سپس با استفاده از دستگاه سوکسله به مدت ۱۶ ساعت چربی استخوان‌ها توسط اتر استخراج گردید. سپس در آون خشک شده و در کوره الکتریکی با درجه حرارت ۶۰۰ درجه سانتی‌گراد برای ۸ ساعت به خاکستر تبدیل شدند. برای اندازه‌گیری فسفر و کلسیم به ترتیب از دستگاه‌های اسپکتروفتومتر و جذب اتمی شرکت پرکین المر و طبق روش پیشنهادی انجمن رسمی شیمی تجزیه (AOAC) (۷) استفاده گردید. اعداد وزن بدن، ضریب تبدیل، مصرف غذا و رطوبت بستر به صورت آزمایش فاکتوریل دو عاملی (یولاف، آنزیم) و داده‌های کلسیم، فسفر، خاکستر استخوان، درصد وزن لاشه و پانکراس، به صورت آزمایش فاکتوریل سه عاملی (یولاف، آنزیم و جنس) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به وسیله نرم‌افزار SAS (۲۵) مورد آنالیز قرار گرفتند. میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج وزن بدن، مصرف غذا و ضریب تبدیل در پایان هفته هشتم(جدول ۲) نشان داد که یولاف ($P<0/05$) و آنزیم ($P<0/01$) به طور معنی‌داری وزن بدن را تحت تأثیر قرار دادند. جایگزینی یولاف تا ۳۰٪ جیره به جای ذرت تغییر معنی‌داری در وزن بدن نسبت به جیره ذرت – سویا ایجاد نکرد. ولی جوجه‌های دریافت‌کننده ۴۰ درصد یولاف نسبت به بقیه تیمارها، کاهش وزن معنی‌داری ($P<0/05$) نشان دادند. آنزیم به طور معنی‌داری ($P<0/01$) باعث بهبود وزن بدن شد. اثر یولاف و آنزیم بر مصرف غذا و ضریب تبدیل معنی‌دار نبود. ولی روی هم رفته مصرف یولاف در سطوح بالا(۳۰و۴۰ درصد) باعث کاهش جزئی مصرف غذا و افزایش جزئی ضریب تبدیل غذایی گردید و مکمل آنزیم مصرف غذا را افزایش و ضریب تبدیل را بهتر کرد.

پترسون و آمن(۲۳) نشان دادند که مکمل آنزیم به طور معنی‌داری وزن بدن، غذای مصرفی و ضریب تبدیل را در جیره‌های بر پایه سبوس یولاف بهبود داده است. تغذیه جو با مکمل آنزیم بتاگلوکاناز به طور معنی‌داری مصرف غذا را افزایش داد (۶). هم‌چنین مصرف یولاف بدون پوسته باعث کاهش وزن بدن و مصرف غذا و افزایش ضریب تبدیل شد و افزودن آنزیم بتاگلوکاناز افزایش وزن را تا سطح ۵ درصد بهبود داد اما در مصرف خوراک اثر معنی‌داری نداشت(۱۵). یولاف دارای پلی ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای محلول از جمله بتا – گلوکان می‌باشد (۹ و۲۷). NSP,Sهای محلول به علت تشکیل مواد هضمی چسبناک باعث کاهش قابلیت هضم می‌گردند (۸ ، ۱۷ و ۲۶). این‌امر باعث کاهش عملکرد طیور می‌شود و آنزیم‌ها باعث شکستن این پلی ساکاریدهای محلول و کاهش چسبندگی مواد هضمی می‌شوند (۶ و۲۱). این موضوع عملکرد طیور را بهبود می‌بخشند. در این آزمایش نیز مشابه آزمایش کا و همکاران (۱۲) مصرف سطوح بالای یولاف باعث کاهش عملکرد و مصرف آنزیم باعث بهبود وزن شد ولی در مصرف غذا اثر معنی‌داری نداشت. با افزایش درصد یولاف در جیره، درصد رطوبت بستر بالاتر نرفت (جدول ۲). نتایج به دست آمده در این آزمایش مغایر با یافته‌های سایر محققین مبنی بر افزایش رطوبت بستر به دلیل مصرف پلی‌ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای بود (۱ و ۵).

اثر یولاف و آنزیم بر وزن نسبی پانکراس معنی‌دار بود. با

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1384.9.2.10.5]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1384.9.2.10.5] [Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

جدول ۱. اجزای تشکیل دهندهٔ جیره‌های غذایی مورد آزمایش و ترکیب شیمیایی آنها

اجزای جیره(درصد)	۱ تا ۳ هفتگی				۳ تا ۶ هفتگی				۶ تا ۸ هفتگی			
	شاهد	*۱۰٪	۲۰٪	۳۰٪	۴۰٪	شاهد	۱۰٪	۲۰٪	۳۰٪	۴۰٪	شاهد	۱۰٪	۲۰٪	۳۰٪	۴۰٪
ذرت	۵۷/۸۷	۴۸/۰۰	۳۸/۰۰	۲۸/۰	۱۸/۰	۶۲/۷۸	۵۳/۰	۴۳/۰	۳۳/۰	۲۳/۰	۶۵/۹۰	۵۶/۰۰	۴۶/۰	۳۶/۰	۲۶/۰۰
کنجاله سویا	۲۹/۰۱	۲۸/۲۶	۲۷/۵۴	۲۶/۸۱	۲۶/۰۹	۲۲/۹۱	۲۲/۱۴	۲۱/۴۱	۲۰/۶۹	۱۹/۹۶	۲۰/۱۲	۱۹/۳۸	۱۸/۶۵	۱۷/۹۳	۱۷/۲۰
پودر ماهی	۶/۰	۶/۰۰	۶/۰۰	۶/۰۰	۶/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۳/۵۰	۳/۵۰	۳/۵۰	۳/۵۰	۳/۵۰
یولاف	۰/۰	۱۰/۰۰	۲۰/۰۰	۳۰/۰	۴۰/۰۰	۰/۰۰	۱۰/۰۰	۲۰/۰۰	۳۰/۰۰	۴۰/۰۰	۰/۰۰	۱۰/۰۰	۲۰/۰۰	۳۰/۰۰	۴۰/۰۰
روغن آفتابگردان	۰/۵	۱/۵۳	۲/۶۰	۳/۶۷	۴/۷۳	۰/۵	۱/۵	۲/۵۷	۳/۶۴	۴/۷۰	۰/۵۰	۱/۵۴	۲/۶۰	۳/۶۷	۴/۷۴
پوسته برنج	۴/۱۳	۳/۷۱	۳/۳۶	۳/۰۰	۲/۶۴	۶/۴۹	۶/۰۳	۵/۶۷	۵/۳۲	۴/۹۶	۷/۶۷	۷/۲۶	۶/۹۲	۶/۵۷	۶/۲۲
صدف	۱/۱	۱/۰۹	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۴	۱/۰۳	۱/۰۱	۱/۰۰	۰/۹۸	۰/۹۷	۰/۹۹	۰/۹۸	۰/۹۶	۰/۹۵	۰/۹۵
دی کلسیم فسفات	۰/۴۹	۰/۵۱	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۴۷	۰/۵۰	۰/۵۲	۰/۵۴	۰/۵۷	۰/۵۱	۰/۵۴	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۶۱
نمک	۰/۲	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲	۰/۲	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
مکمل(معدنی و ویتامینه)	۰/۶	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶	۰/۶	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰
متیونین	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴	–	–	–	–	–
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
اجزاء محاسبه شده															
انرژی قابل سوخت‌وساز**	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰
پروتئین(درصد)	۲۰/۱۳	۲۰/۱۳	۲۰/۱۳	۲۰/۱۳	۲۰/۱۳	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۵/۷۵	۱۵/۷۵	۱۵/۷۵	۱۵/۷۵	۱۵/۷۵
کلسیم(درصد)	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۷۰
فسفر زیست فراهم(درصد)	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶
متیونین+سیستئین(درصد)	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷
لیزین(درصد)	۱/۲۰	۱/۲۰	۱/۲۱	۱/۲۱	۱/۲۲	۱/۰۰	۱/۰۱	۱/۰۱	۱/۰۲	۱/۰۲	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۹

* : درصد یولاف در جیره

** : انرژی به صورت کیلوکالری در کیلوگرم بیان شده است.

جدول ۲. اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان مصرف غذا، وزن زنده، ضریب تبدیل و رطوبت بستر در سن ۵۶ روزگی

	وزن زنده (گرم)	غذای مصرفی(گرم)	ضریب تبدیل(گرم/گرم)	رطوبت بستر (درصد)
یولاف(درصد)				
۰	۲۰۹۰^{ab}	۵۲۷۸	۲/۵۲۷	۲۴/۰
۱۰	۲۱۳۸^{a}	۵۳۲۶	۲/۴۹۲	۲۵/۸
۲۰	۲۱۰۴^{ab}	۵۳۳۹	۲/۵۴۰	۲۴/۷
۳۰	۲۰۶۶^{b}	۵۲۵۴	۲/۵۴۳	۲۶/۴
۴۰	۱۹۹۴^{c}	۵۲۳۲	۲/۶۲۷	۲۶/۹
آنزیم				
بدون آنزیم	۲۰۵۹^{b}	۵۲۶۴	۲/۵۵۸	۲۶/۶
آنزیم	۲۰۹۹^{a}	۵۳۰۸	۲/۵۲۸	۲۴/۲
SE	۲۳/۹	۷۶/۵	۰/۰۴۵	۲/۲۱
منابع تغییر				
یولاف(O)	۱*	NS	NS	NS
آنزیم(E)	**	NS	NS	NS
E×O	NS	NS	NS	NS

NS، * و ** : به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد

افزایش درصد یولاف در جیره وزن نسبی پانکراس به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) بالاتر رفت (جدول ۳) و مصرف آنزیم وزن نسبی پانکراس را به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) کاهش داد. فیبر بر فعالیت‌های آنزیمی تأثیر زیادی دارد. آنها نه تنها مانع هضم مواد مغذی توسط آنزیم‌ها می‌شوند، بلکه ممکن است فعالیت بعضی آنزیم‌های پانکراس را نیز تغییر دهند(۲۷). چسبندگی ناشی از پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای محلول، آثار محرکی در ترشح پانکراس و شیرهٔ صفرا دارند(۶). برنز (۱۰) و المیرال و همکاران(۶) با تغذیه جو در جوجه‌های گوشتی، مشاهده کردند وزن پانکراس با مصرف جو افزایش یافت و مکمل آنزیم، باعث کاهش وزن پانکراس شد، که افزایش وزن پانکراس با مصرف مواد دارای پلی ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای می‌تواند به خاطر افزایش نیاز به آنزیم باشد(۱۰). در نتیجه وزن پانکراس زیاد شده تا ترشح آنزیم بیشتری را داشته باشد و

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1384.9.2.10.5]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1384.9.2.10.5] [Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

جدول ۳. اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی پانکراس، درصد لاشه و درصد خاکستر، کلسیم و فسفر استخوان درشت نی

اثرات اصلی	وزن نسبی پانکراس(درصد) [۱]			لاشه (درصد)			خاکستر درشت نی (درصد)			کلسیم درشت نی (درصد)			فسفر درشت نی(درصد)		
	خروس	مرغ	دوجنس	خروس	مرغ	دوجنس	خروس	مرغ	دوجنس	خروس	مرغ	دوجنس	خروس	مرغ	دوجنس
یولاف(درصد)															
۰	۰/۱۴۱^{c}	۰/۱۷۶^{b}	۰/۱۵۸^{c}	۶۷/۷۲	۶۷/۳۳	۶۸/۰۳	۴۷/۰۵^{a}	۴۶/۷۸	۴۶/۹۱^{a}	۳۷/۲۴	۳۶/۴۷	۳۶/۸۵	۱۷/۲۶	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱
۱۰	۰/۱۶۹^{bc}	۰/۱۷۳^{b}	۰/۱۷۱^{bc}	۶۹/۱۷	۶۸/۶۰	۶۸/۹۰	۴۷/۰۲^{a}	۴۶/۶۲	۴۶/۸۲^{a}	۳۷/۰۸	۳۵/۷۹	۳۶/۴۴	۱۷/۸۴	۱۷/۲۷	۱۷/۵۵
۲۰	۰/۱۹۴^{abc}	۰/۲۰۴^{ab}	۰/۱۹۹^{ab}	۶۸/۸۹	۶۸/۷۹	۶۸/۸۴	۴۶/۳۹^{ab}	۴۵/۱۸	۴۵/۷۸^{ab}	۳۶/۰۸	۳۶/۱۲	۳۶/۱۰	۱۶/۹۰	۱۷/۵۹	۱۷/۲۵
۳۰	۰/۲۲۸^{a}	۰/۲۱۴^{ab}	۰/۲۲۱^{a}	۶۸/۵۱	۶۷/۳۷	۶۷/۹۴	۴۴/۸۱^{b}	۴۵/۰۹	۴۴/۹۵^{b}	۳۵/۸۵	۳۴/۸۷	۳۵/۳۶	۱۶/۷۸	۱۷/۱۰	۱۶/۹۴
۴۰	۰/۲۲۱^{ab}	۰/۲۴۴^{a}	۰/۲۲۸^{a}	۶۸/۲۲	۶۷/۷۵	۶۷/۹۹	۴۵/۳۸^{ab}	۴۴/۹۴	۴۵/۱۶^{b}	۳۵/۴۴	۳۴/۰۵	۳۴/۷۵	۱۶/۸۶	۱۷/۰۸	۱۶/۹۷
آنزیم															
بدون آنزیم	۰/۲۰۸^{a}	۰/۲۲۴^{a}	۰/۲۱۶^{a}	۶۸/۶۱	۶۷/۶۰	۶۸/۱۰	۴۵/۳۸^{b}	۴۵/۰۶^{b}	۴۵/۲۲^{b}	۳۵/۳۶^{b}	۳۴/۹۳	۳۵/۱۲^{b}	۱۶/۷۰	۱۷/۱۷	۱۷/۱۳
با آنزیم	۰/۱۷۳^{b}	۰/۱۷۷^{a}	۰/۱۷۵^{b}	۶۸/۸۰	۶۸/۳۵	۶۸/۵۷	۴۶/۸۸^{a}	۴۶/۳۷^{a}	۴۶/۶۳^{a}	۳۷/۳۶^{a}	۳۵/۹۹	۳۶/۶۷^{a}	۱۷/۵۵	۱۷/۳۸	۱۷/۲۸
جنس	۰/۱۹۰۴	۰/۲۰۰۲	–	۶۷/۶۱	۶۷/۹۷	–	۴۶/۱۳	۴۵/۷۲	–	۳۶/۳۴	۳۵/۴۶	–	۱۶/۹۳	۱۷/۴۸	–
SE	۰/۰۲۴۸	۰/۰۲۴۲	۰/۰۲۴۳	۰/۸۰۵	۰/۹۹۰	۰/۹۹۷	۰/۷۷۸	۰/۷۹۶	۰/۷۷۱	۰/۷۸۴	۱/۹۴۴	۱/۵۰۶	۰/۶۵۱	۰/۷۱۶	۰/۶۵۶
منابع تغییر															
یولاف(O)	*	*	**	NS	NS	NS	*	NS	**	NS	NS	NS	NS	NS	NS
آنزیم(E)	*	**	**	NS	NS	NS	**	*	**	**	NS	*	NS	NS	NS
جنس(S)	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS
O×E	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
O×S	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS
E×S	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS
O×E×S	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS	–	–	NS

۱. درصد وزن پانکراس به وزن زنده جوجه‌ها

NS، * و ** : به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد

کمبود آنزیم را جبران کند. در این آزمایش نیز مشاهده شده که یولاف به خاطر داشتن NSP ها وزن پانکراس را افزایش داده است و آنزیم با از بین بردن آثار منفیNSP ها توانسته است وزن نسبی پانکراس را کاهش دهد.

اثر یولاف وآنزیم بر خاکستر استخوان درشت نی معنی‌دار بود($P<0/01$) و دیده شد افزایش درصد یولاف در جیره باعث کاهش خاکستر استخوان درشت نی گردید(جدول ۳) و افزودن آنزیم میزان خاکستر استخوان را افزایش داد. اثر آنزیم بر کلسیم استخوان درشت نی معنی‌دار ($P<0/05$) بود و باعث افزایش کلسیم استخوان درشت نی شد. اثر سطح یولاف بر درصد کلسیم استخوان درشت‌نی معنی‌دار نبود ولی دیده شد تیمارهایی که درصد بالاتری یولاف دریافت کردند، درصد کلسیم استخوان درشت‌نی کمتری داشتند. یولاف به خاطر داشتن NSPها و در نتیجه کاهش هضم و جذب مواد مغذی باعث کاهش درصد مواد معدنی استخوان درشت‌نی شده است و آنزیم با از بین بردن این عوامل منفی در هضم و جذب توانسته است جذب و ذخیره‌سازی مواد معدنی را افزایش دهد، هم‌چنین درصد اسید فایتیک در یولاف نسبتاً بالاست(۲۷) که این امر باعث افزایش اتصال عناصر معدنی با اسید فایتیک شده و جذب آنها کاهش می‌یابد. آثار متقابل در تمام فاکتورهای اندازه‌گیری شده غیرمعنی‌دار بود(جدول ۲و۳).

سپاسگزاری

بدین وسیله از سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان اصفهان به خاطر تأمین اعتبار مالی سپاسگزاری می‌شود.

منابع مورد استفاده

۱. باقرصاد، ع. ۱۳۷۸. نشاسته غلات و آنزیم‌های افزودنی به جیره. چکاوک ۸(۲): ۸۷ – ۹۳.

۲. جامعی ،پ. ۱۳۷۲. *تغذیه تجربی دام و طیور*. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.

۳. گلیان، ا. و م. سالار معینی. ۱۳۷۵. *احتیاجات غذایی طیور* (ترجمه). چاپ اول، واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر، وابسته به بنیاد شهید، تهران.

۴. گلیان، ا. و م. سالار معینی. ۱۳۷۸. *تغذیه طیور* (ترجمه). چاپ دوم، واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر، وابسته به بنیاد شهید، تهران.

۵. مولائی، م.۱۳۷۸. *آنزیم‌ها برای طیور* (ترجمه). جهان مرغداری ۲(۱۱): ۱۲ – ۱۷.

6. Almirall, M., M. Francesch, M. Anna and E. Esteveg Garcia. 1995. The difference in intestinal viscosity produced by barley and β – glucanase alter digesta enzyme activites and ileal nutrient digestiblites more in broiler chicks than in cocks. J. Nutr. 125: 947-955.
7. Association of Official Analytical Chemists. 1995. Official Methods of Analysis. Association of Analytical Chemists. Washington, DC.
8. Bach Kundsen, K. H. 2001. The nutritional significance of dietary fiber analysis. Anim. Feed Sci. and Technol. 90: 3 – 20.
9. Bhargava, K. K. and F. W. Sosulsaki. 1986. Wild oats groats in broiler diets. Poult. Sci. 65: 330 – 336.
10. Brenes,A., M. Smith, W.Guenter and R.R. Marquardt.1993. Effect of enzyme supplementation on the performance and digestive tract size of broiler ckickens fed wheat and barley based diets . Poult. Sci. 72: 1731 - 1739
11. Cave, N A. and V. D. Burrows. 1985. Naked oats in feeding the broiler chichen. Poult. Sci. 64: 771 – 773.
12. Cave, N. A., P. j. Wood and V. D. Burrows. 1990. The nutritive value of naked oats for broiler chicks as affected by dietary additions of oat gum, enzyme, antibiotic, bile and fat soluble vitamins.Canad. J. Anim. Sci. 70: 623 – 633.
13. Cone, H., M. Smiths and G. Annison. 1996. Non- starch plant polysaccharides in broiler nutrition – towards a physiolgically valid approach to their determination. Worlds Poult. Sci. J. 52: 203 – 220.
14. Frall, D. j. and Martin. E. 1993. Feed enzymes in poultry nutrition. Recent Findings. Recent Advences in Animal Nutr. 21: 266 – 276. (Abstract).
15. Friesen, O. D., W. Guenter, R. R. Marquardt and B. A. Rotter. 1992. The effect of enzyme supplementation on the apparent metabolizable energy and nutrient digestibilities of wheat, barley, oats and rye for the young broiler

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1384.9.2.10.5]

chick. Poult. Sci. 71: 1710 – 1721.
16. Henry, R. J. 1985. A comparison of the non- starch carbohydrats in cereal grains. J. Sci. Food and Agric. 36: 1243- 1253.
17. Jqrgensen, B. H., X. Q. Zhao., K. B. Knudsen and B. O. Eggum. 1996. The influence of dietary fiber source and level on the developement of the gasterointestinal tract, digestibility and energy metabolism in broiler chickens. Brit. J. Nutr. 75: 379- 395.
18. Lopez – Bote, C. j., J. I. Gray, E. A. Gomaa and C. J. Flegal. 1998. Effect of dietary oat administration on lipid stability in broiler meats. Brit. Poult. Sci. 39: 57 – 61.
19. Lopez – Bote, C. J., M. Sanz, A. Rey, A. Castano and j. Thos. 1998. Lower lipid oxidation in the muscle of rabbits fed diets containing oat. Anim. Feed Sci. and Technol. 7: 1-9.
20. Ouhida, I., J. E. Perez, J. Gasa and F. Puchal. 2000. Enzyme (β -glucanase and arabinoxylanase) and/ or sepiolite supplementation and the nutrition value of maize- barley- wheat based for broiler chickens. Brit. Poult. Sci. 441.614-624.
21. Perttila, S., j. Valaja, K. Partanen, T. Jalava and S. Palander. 2001. Effects of preservation method and β - glucanase supplementation on ileal amino acid digestibility and feeding value of oat. Brit. Poult. Sci. 42: 218- 229.
22. Petterson, D. M. 2001. Oat antioxidants. J. Cereal Sci. 33: 115-129.
23. Petterson, D. and P. Aman. 1993. Effects of feeding diets based on wheat bread or oat bran bread to broiler chickens. J. Cereal Sci. 17: 157 – 168.
24. Peste, L. M., G. Butler, N. A. Cave and V. D. Burrows. 1996. Sensory analysis of meat from broiler chickens fed diets contaning hull-less oat (*Avena unda*). Canad. J. Anim. Sci. 76: 313 – 319.
25. SAS Users Guide.1997. Statistics Release.version 6.04. SAS Institute Inc., Cary, NC., USA.
26. Wagner, O. D. and O. P. Thomas. 1978. Influence of diets contaning rye or pectin on the intestinal flora of chicks. Poult. Sci. 57: 971- 975.
27. Webster, I. 1986. Oats: Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists Inc., USA.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1384.9.2.10.5]