



ارزش تغذیه‌ای یولاف بدون

پوسته

(*Avena nuda*)

در جیره‌های

مرغان تخمگذار

مترجم: مهندس مهدی رحیمی پورجوبنه

NO در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده شده اما جایگزینی کامل آن به جای ذرت موجب کاهش رشد و کاهش استحکام استخوانها گردیده است. در جیره‌های مرغان تخمگذار، جایگزینی، NO (رقم James) به جای ذرت و مقداری از کنجاله سویا، تولید تخم را کاهش داد. استفاده از ارقام جدید NO، حدود ۱۵٪-۴۵٪ در جیره‌های طیور تخمگذار، همراه با دیگر دانه‌ها، پودر ماهی و کنجاله سویا بر قدرت زنده ماندن (Livability) و عملکرد آنها اثر زیانباری نگذاشته است. این مقاله نتایج آزمایشاتی را نشان می‌دهد که ثابت می‌کنند، به همان صورتی که سایر غلات به تنهایی در جیره‌های طیور تخمگذار قابل استفاده هستند، NO نیز با غلظتهای مناسب در این نوع از جیره‌ها می‌تواند مورد مصرف قرار گیرد.

مواد و روشها

جیره‌ها

NO مورد استفاده در این مطالعه، انتخاب ۳۰-۸۲ اصلاح شده به وسیله شرکت Coker's Pedigreed Seed Hartsville, Sc. دانه‌ها در یک آسیاب Wiley آسیاب شده و با الک ۴ mm غربال گردیدند. ترکیب شیمیایی NO، به همان صورتی که به وسیله Maurice و همکارانش شرح داده شده بود. فرمولاسیون جیره‌ها (جدول ۱) با توجه به مشخصات مورد نظر انجمن تحقیق ملی^۷ (۱۹۸۴)، صورت گرفت. در آزمایش دوم، جیره‌ها بر اساس ۹۰ گرم مصرف غذا در روز و بر پایه

مقدمه

تقریباً ۱۵٪ محصول جهانی یولاف از رقمهای یولاف پوست کنده (*Avena sativa*) می‌باشد، که در آمریکا تولید شده و ۹۰٪ آن نیز در تغذیه دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. زیان اصلی یولاف پوست‌کنده برای طیور، محتوی فیبر (الیاف) بالای آن می‌باشد که ارزش انرژی آنرا کاهش می‌دهد یولاف پوست‌کنده^۳ (حاصل از پوست‌گیری یولاف)، قابل قیاس با ذرت یا سورگوم دانه‌ای است اما عمل پوست‌گیری هزینه‌ای اضافه در بردارد.

یولاف بدون پوسته (*Avena nuda* L.) یکی از گونه‌های بزرگ کم پوسته یولاف با میوه خشک ناگشای^۴ جدا در داخل لمانا و پالنا و بافتی مشابه با گندم می‌باشد. در سرزمین چین کشت یولاف بدون پوسته رایج است، اما در سایر نقاط جهان به طور محدودی به کار گرفته شده است. توسعه امیدبخش اخیر رقمهای NO در ایالات متحده آمریکا، کانادا و استرالیا ممکن است باعث ترویج کشت این غله در سرزمینهای غیر اجدادی آن شود.

محتوی پروتئین NO (۱۷/۲۴٪) از دیگر دانه‌های غلات بیشتر و نسبت اسیدهای آمینه آن، با افزایش محتوی پروتئین تغییر نیافته است. انرژی متابولیسمی (ME) NO قابل مقایسه با گندم، ذرت و سورگوم بوده و از نظر اسیدها چرب ضروری غنی است. از این رو NO جزئی ایده‌آل برای جیره‌های طیور می‌تواند محسوب شود.

تا حال مطالعاتی راجع به استفاده از NO در جیره‌های طیور صورت گرفته است. به عنوان نمونه،

چکیده

۱- دو آزمایش متوالی برای ارزیابی استفاده از یولاف بدون پوسته (NO) در جیره‌های مرغان تخمگذار انجام شد. در آزمایش اول NO به همراه مکمل‌های معدنی، ویتامین‌ها و لیزین آزمون گردید. در آزمایش دوم مرغان تخمگذار با جیره‌های حاوی کالری و مواد از ته یکسان و غلظت ۶۶٪-NO، تغذیه شدند.

۲- تغذیه مرغان تخمگذار به مدت ۶ هفته با NO آسیاب شده به همراه مکمل‌های معدنی، ویتامین‌ها و لیزین در مصرف غذا، تولید تخم، وزن تخم و استحکام پوسته تخم‌های تولیدی، کاهش معنی‌داری را نشان داد.

۳- تغذیه مرغان تخمگذار به مدت ۱۲ هفته با جیره‌هایی که در آنها NO به میزان ۶۶٪-۲۰٪ مورد استفاده قرار گرفته بود، نظیر تغذیه با جیره‌های ذرت - کنجاله سویا که بر عملکرد آنها تأثیر گذارد. در اولین هفته آزمایش، مصرف خوراک در طیور تغذیه شده با NO کاهش یافت، اما پس از آن اثرات تیمار آشکار نشده است. همچنین، افزایش میزان NO در جیره با کاهش تصاعدی شاخص رنگ زرده^۲ تخم‌های تولیدی همراه بود.

۴- انجام این آزمایش، چنین نتیجه‌ای را به دست داد که، از یولاف بدون پوسته (NO) در سطوح بالای ۶۶٪ به جای تمام و یا بخشی از ذرت، و قسمتی از کنجاله سویا در جیره‌های مرغان تخمگذار می‌توان بهره برد، بدون این که، این عمل، تأثیر کاهشی بر عملکرد طیور مصرف کننده از این نوع جیره‌ها بگذارد.

جدول ۱: تجزیه تقریبی یولاف بدون پوسته (g/kg هوا خشک)^۱

۱۷۲/۴۰ ± ۲/۶۰	پروتئین خام (N×۶/۲۵)
۶۸/۵۰ ± ۰/۶۵	کل لیپیدها
۱۸/۰ ± ۲/۰۰	ADF ^۲
۱۶۵/۰ ± ۳/۱۵	NDF ^۳
۲۰/۶ ± ۰/۸۰	خاکستر
۱۳/۳ ± ۰/۶۹	(MJ) ME ^۴

۱- منبع: Maurice et al. 1985 - ۲ Acid Detergent fiber - ۳ Neutral detergent fiber - ۴ انرژی قابل سوخت و ساز

جدول ۲: اجزاء تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی (g/kg هوا خشک)

آزمایش ۱						کنترل	شاهد	اجزاء
۶۶	۶۰	۴۰	۲۰	۰	۰			
۰۰۰	۴۷/۵	۲۰۴/۰	۳۶۰/۰	۵۱۵/۰	۰۰۰	۶۹۶/۸	ذرت زرد	
۶۶۰/۰	۶۰۰/۰	۴۰۰/۰	۲۰۰/۰	۰۰۰	۸۸۰/۰	۰۰۰	یولاف بدون پوسته	
۱۷۵/۰	۱۸۷/۰	۲۳۰/۰	۲۷۲/۰	۳۱۴/۵	۰۰۰	۱۹۰/۰	کنجاله سویا	
۳۴/۵	۳۵/۰	۳۶/۵	۳۶/۷	۳۹/۰	۲۰/۰	۱۲/۰	چربی مرغ	
۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۲/۵	۱۲/۵	فسفات فلوئورزوده	
۱۰۲/۳	۱۰۲/۳	۱۰۲/۳	۱۰۴/۰	۱۰۴/۰	۸۰/۰	۸۰/۰	سنگ آهک	
۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰/۵	۰۰۰	د- هیدروکلرید لیزین	
۰/۵	۰/۵	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۰۰۰	۰/۸	د-ل- متیونین	
۸/۰	۸/۰	۸/۰	۸/۰	۸/۰	۷/۰	۸/۰	اجزاء ثابت	
تجزیه محاسبه شده								
۱۹۹/۱	۱۹۸/۹	۱۹۹/۰	۱۹۷/۸	۱۹۸/۸	۱۵۲/۱	۱۵۴/۳	پروتئین خام (g/kg)	
۱۱/۷۶	۱۱/۷۶	۱۱/۸۰	۱۱/۷۵	۱۱/۷۶	۱۲/۳۵	۱۲/۱۴	ME (MJ/kg)	

محتوی اجزاء ثابت:

پیش مخلوط ویتامین ۲/۵g، نمک ۵/۰g در هر جیره حاوی NO که مقدار آن ۴/۰g می‌باشد، پیش مخلوط ویتامین به صورت گرم در کیلوگرم جیره گنجانده شده است، اسات ریتیل ۲/۴۶mg، کوله کلسیفرول ۰/۰۴g، استات د-ل-توکوفرول ۲۲mg، منادین سدیم بی‌سولفیت ۰/۰۶mg، ریوفلاوین ۴/۲۴mg، پانتوتات کلسیم ۸/۶mg، سیانوکوبالامین ۰/۰۹mg، کلرید کولین ۲۲۰mg، بیوتین ۰/۱۸mg، اسید فولیک ۴۴mg/۰، مونونیترات ویتامین ۸۸mg/۰، هیدروکلرید پیریدوکسین ۱۷/۶mg/۰، نیاسین ۱۷/۶mg/۰، مواد معدنی تهیه شده به صورت میلی‌گرم در کیلوگرم جیره: منگنز ۶۵mg، روی ۴۰mg، مس ۵mg، ید ۵mg/۰.

اطلاعات حاصل از گله مادر و اطلاعات آزمایش قبلی از همان سویه طیور، فرموله شدند. اختلاف در میزان غذای مصرفی دو سویه استفاده شده، ناشی از اختلاف غلظت پروتئین جیره در دو آزمایش ذکر گردید. همه جیره‌ها به صورت تغذیه اختیاری^۱ و به شکل آردی^۲ مصرف شدند.

دو جیره در آزمایش اول، وجود داشت (جدول ۲). جیره شاهد که از ذرت، کنجاله سویا و مقادیر لازم مکملها تشکیل، و جیره آزمایشی، حاوی NO، که با ویتامین‌ها، مواد معدنی و لیزین تقویت شده بود. جیره‌های تهیه شده به مدت ۶ هفته مورد استفاده قرار گرفتند.

در آزمایش دوم، ۵ تیمار وجود داشت (جدول ۲). جیره شاهد با ذرت، کنجاله سویا (CS)، با جیره‌هایی حاوی غلظتهایی در حدود ۲۰۰-۹۰۰ گرم در کیلوگرم، NO براساس یک عنصر غذایی، مقایسه گردید. همچنین، در یکی از جیره‌ها به جای تمام ذرت و تقریباً ۵۰٪ کنجاله سویا از NO استفاده شد. این آزمایش به مدت ۱۲ هفته ادامه داشت.

نحوه پرورش و اندازه گیریها

مرغهای تخمگذار به طور انفرادی در قفس‌های سیمی (با مساحت ۱۵۷۵cm^۲)، داخل یک سالن، باز تحت حالات و شرایط معمول و یک دوره نوری ۱۶ ساعته قرار داده شدند. در آزمایش اول، طیور (Hayline W77) (سن در آغاز آزمایش ۷۰ هفته) مورد استفاده قرار گرفتند، و در آزمایش دوم، از نیمچه‌های تخمگذار (Hayline W36) در سن ۳۲ هفتگی، بهره گرفته شد.

در هر هفته، تولید تخم و مصرف خوراک ثبت گردید. وزن تخم، استحکام پوسته، کیفیت داخلی تخم‌مرغها و اسکوره‌های رنگدانه‌ای زرده (نمرات رنگدانه‌ای زرده) طی سه روز متوالی در انتهای آزمایش اندازه گیری شدند و رنگ زرده با استفاده از نمودار رنگی روشه^{۱۰} سنجش گردید.

تجزیه‌های آماری و آزمایشگاهی

در آزمایش اول، دو تیمار، به صورت یک طرح بلوک کامل تصادفی با ۵ بلوک مرتب شدند. هفت قفس انفرادی مرغها، از یک دانشجوی مشترک

تغذیه شده و هر هفت قفس به منزله یک واحد آزمایشی در نظر گرفته شد، و از ترکیب دوتا از این گونه واحدها یک بلوک به وجود آمد. در آزمایش دوم، طرحی مشابه آزمایش اول ولی با ۶ بلوک مورد بهره‌برداری قرار گرفت. اطلاعات جمع‌آوری شده در طی آزمایشات، تحت تجزیه واریانس قرار گرفت و برای آشکار کردن اثرات میانگین سطح اطمینان و P < ۰/۰۵ در برابر اشتباه نوع اول، در نظر گرفته شد.

نتایج

عملکرد طیور تغذیه شده با جیره شاهد کنجاله سویا - ذرت (در آزمایش یک)، بهتر از آنهایی بود که با آرد یولاف بدون پوسته (تقویت شده با ویتامین‌ها و مواد معدنی) تغذیه شده بودند (جدول ۳). تولید تخم در طیور شاهد، بالاتر از تولید تخم مرغان تغذیه شده با جیره آزمایشی بود. وزن تخم، راندمان تولید تخم^{۱۱}، مصرف غذا و استحکام پوسته نیز در طیوری که با جیره آزمایشی تغذیه شده بودند، کاهش یافت. در آزمایش ۲، که به ترتیب ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰ و ۶۶۰ گرم NO در کیلوگرم

استفاده از NO در جیره، به بالاترین حد تمایل داشت، که ظاهراً در اثر اندک کاهشی در مصرف غذا، جدا از هر نقصانی در تولید، بود.

اثرات تیمار در وزن تخم و استحکام پوسته (تعیین شده با استفاده از چگالی پوسته)، آشکار نشد. واحدهای هاو^{۱۲} (Hu) در تخمهای تولیدی مرغان تغذیه شده با جیره حاوی NO به بالاترین حد تمایل داشتند (جدول ۵). در ارتباط با رنگ زرده بین جیره‌ها اختلاف‌هایی مشاهده گردید. هر چند، افزایش NO بیش از ۲۰۰ گرم در کیلوگرم، اندیکس رنگ‌زرده را کاهش داد، اما در غلظت ۲۰۰ گرم NO در kg، چنین اثری بر رنگ زرده مشاهده نگردید.

بحث

این تحقیق ثابت نمود که NO، در جیره‌های مرغان تخمگذار با غلظتهای بیش از ۶۶۰g/Kg به جای هم یا بخشی از ذرت، و بخشی از کنجاله سویا قابل استفاده می‌باشد. نتایج حاصل، ادامه یافته‌های Proudfoot و Hulan در سال ۱۹۸۴

جدول ۳: عملکرد مرغان تخم‌گذاری که با جیره ذرت، سویا تغذیه شدند (کنترل) و طیوری که با جیره یولاف بدون پوسته (NO) که با ویتامین‌ها مواد معدنی و لیزین تقویت شده بودند. (آزمایش اول)

تغییرات پاسخی	کنترل	NO	خطاهای استاندارد (SE)
تولید تخم مرغ (%)	۷۷/۷ ^a	۴۹/۷ ^b	±۴/۸
وزن تخم مرغ (گرم)	۶۸/۰ ^a	۶۱/۹ ^b	±۱/۴
راندمان تولید تخم مرغ (گرم/روزانه)	۵۲/۸ ^a	۳۰/۸ ^b	±۵/۲
مصرف غذا (گرم/روزانه)	۱۱۲ ^a	۷۵ ^b	±۷/۰
اثر تبدیل غذا (%)	۴۷/۲ ^a	۴۰/۹ ^b	±۱/۶
استحکام پوسته (میلی‌گرم/سانتی‌متر مربع)	۷۶/۱	۷۰/۹	±۱/۲

a و b میانگین با یک سری اختلافاتی که اختلاف معنی داری حدود $P < 0.05$ دارند.

8- Ad libitum.

9- Mash form.

10- Roche colour fan. (یک سری پلاکهای رنگی از جنس پلاستیکی، که از ۱ تا ۱۵ شماره گذاری شده‌اند).

11- Egg output.

12- Haugh unit برای تعیین کیفیت سفیده از دستگاه مخصوصی بنام دستگاه هاو استفاده می‌شود. واحد اندازه‌گیری آن نیز، واحد هاو نامیده می‌شود و از رابطه زیر قابل محاسبه است.
 $HU = 100 \log (H + 7.57 - 1.7 W^{0.37})$

H = ارتفاع سفیده (میلی متر) = W (وزن تخم مرغ (گرم))

حجمیم بودن و خوشخوراکی جیره می‌باشد. در آزمایش ۲، این عوامل، حد آستانه را در رابطه با آسیب به عملکرد هنگام استفاده از NO با غلظت حدود ۶۶۰ g/kg به همراه کنجاله سویا را افزایش ندادند.

پاورقی

- 1- Naked oats
- 2- Yolk colour index.
- 3- Oats groats
- 4- Caryopsis
- 5- Lemma
- 6- Palea
- 7- National Research Council (NRC).

منبع مورد استفاده

Cau-Li Hsun, D.V. Maurice, 1992
 Nutritional value of naked oats (*Avena Nuda*) in Laying hen diets, Poultry science, 33. pp: 355 - 361.

جدول ۴: عملکرد مرغان تخم‌گذاری که با غلظتهای مختلفی از یولاف بدون پوسته^۱ تغذیه می‌شوند (آزمایش دوم)

یولاف بدون پوسته در جیره (%)	تولید تخم مرغ (%)	مصرف غذا (گرم/روزانه برای هر مرغ)	وزن بدست آورده (گرم)	وزن تخم مرغ	تولید راندمان تخم مرغ (گرم/روزانه)	کارائی (%)
۰	۹۰	۹۷/۷	+۹۰/۷	۵۶/۱	۵۰/۵	۵۱/۶
۲۰	۹۱/۸	۹۵/۱	+۸۳/۳	۵۷	۵۲/۳	۵۵/۱
۴۰	۹۲/۰	۹۲/۸	+۵۲/۸	۵۶/۷	۵۲/۱	۵۶/۳
۶۰	۹۲/۴	۹۲/۸	+۵۹/۲	۵۵/۹	۵۱/۶	۵۵/۷
۶۶	۹۰/۰	۹۲/۶	+۶۶/۵	۵۶/۴	۵۰/۸	۵۵/۰
خطاهای استاندارد (SE)	±۱/۴	±۲/۱	±۱۷/۴	±۴/۶	±۰/۸	±۱/۸

۱- اختلافات معنی دار آماری برای هیچ کدام از پاسخهای متفاوت جستجو نشد.

جدول ۵: عملکرد پاسخ کیفیت تخم مرغ به گنجانیدن یولاف بدون پوسته در جیره مرغان تخم‌گذار (آزمایش ۲)

یولاف بدون پوسته در جیره (%)	سختی سطح پوسته میلی گرم بر سانتی‌متر مربع	واحد های Haugh	رنگ زرده (با مصرف فن‌روشه)
۰	۶۹/۱	۸۵	Aa
۲۰	۶۸/۱	۸۸/۵	Aa
۴۰	۷۱/۲	۸۶/۴	۶b
۶۰	۷۰/۴	۸۶/۴	۴c
۶۶	۷۱/۷	۸۷/۱	۳c
خطاهای استاندارد (SE)	±۷/۴	±۲/۴	±۰/۳

a,b,c میانگینها با یک ستون با اندیسهای متفاوت که اختلاف معنی داری حدود $P < 0.05$ دارند.

می‌باشد که گزارش داده بودند، NO با غلظت ۴۵۰ g/kg جیره، اثر معنی داری بر عملکرد طیور تخم‌گذار نداشت. در آزمایش یک، افزودن NO (به همراه ویتامین‌ها، مواد معدنی و چربی) حداکثر تولید را حاصل نمود، با توجه به تجزیه شیمیایی، NO از بعضی لحاظ برای جیره‌های تخم‌گذار کاملاً مناسب می‌باشد، و مشکلی که وجود دارد ممکن است ناشی از کاهش مصرف خوراک و کاهش قابلیت دسترسی به عناصر غذایی باشد.

جیره‌های حاوی NO در مقایسه با جیره‌های حاوی کنجاله سویا و ذرت دارای حجم بیشتری می‌باشند، که در نتیجه محدودیت گنجایش دستگاه گوارش امکان کاهش مصرف خوراک وجود دارد و این محدودیت را ممکن است بتوان با استفاده از خوراک پلت شده برطرف نمود. جوجه‌های تیپ لگهورن تا ۲۰۰ گرم سلولز در کیلوگرم جیره‌های پلت شده را تحمل نموده و توانایی هضم بالایی در رابطه با جیره‌های دارای فیبر زیاد از خود نشان داده‌اند، و قادرند با افزایش میزان هضم این گونه جیره‌ها بر میزان افزایش وزن بدن و مصرف مواد مغذی بیافزایند. در آزمایش ۲، کاهش مصرف خوراک در اولین هفته را شاید بتوان با در نظر گرفتن نیاز به تطبیق طیور تحت آزمایش با جیره‌های حاوی NO توجیه نمود.

NO حاوی مقدار قابل ملاحظه‌ای بتا گلوکان است. این کربوهیدرات چسبندگی (ویسکوزیته) محتویات روده را افزایش داده و در جذب عناصر مغذی و سلامت عمومی بدن اختلال ایجاد می‌نماید. ارقام جو، که دارای غلظتهای بالایی از β -گلوکان می‌باشند، از نظر راندمان تولید تخم در مقایسه با ذرت تنها ۷۸۲/۷٪ جوابگو می‌باشند. حتی در جیره‌های تقویت شده حاوی NO این کربوهیدرات ممکن است تولید تخم را کاهش دهد. با توجه به این که از یک طرف برای تهیه مواد در آزمایشهای یک و دو استفاده گشت، غیرقابل استفاده بودن جیره NO از نظر عملکرد در یک آزمایش یک را نمی‌توان ناشی از یک عامل آلوده کننده وجود مایکوتوکسین‌ها در NO دانست. از این رو اثر زیان‌آور جیره NO (۸۰۰ g/kg) در آزمایش ۱ ناشی از مجموعه‌ای از اثرات β -گلوکان،