



موسسه تحقیقات علوم دامی کشور



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

# استفاده از ضایعات بوجاری گندم در جیره جوجه‌های گوشتی آرین با حمایت شورای راهبردی توسعه و تحقیق لاین آرین (ستاد توسعه زیست فناوری)

نویسندگان

سید عبدالله حسینی، امیرحسین علیزاده قمصری، هوشنگ لطف‌الهیان و سیدناصر موسوی

همکار: مجید توکلی

۱۴۰۰

عنوان و نام پدیدآور	: استفاده از ضایعات بوجاری گندم در جیره جوجه‌های گوشتی آراین / نویسندگان سیدعبداله حسینی... [و دیگران]: همکار مجید توکلی؛ تهیه شده در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی، تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۰.
مشخصات نشر	: ۱۶ص: جدول.
مشخصات ظاهری	: ۹۷۸-۶۲۲-۷۹۴۹-۱۴-۸
شابک	: فیبا
وضعیت فهرست نویسی	: نویسندگان سیدعبداله حسینی، امیرحسین علیزاده قمصری، هوشنگ لطف‌الهیان و سیدناصر موسوی.
یادداشت	: کتاب حاضر با حمایت شورای راهبردی توسعه و تحقیق لاین آراین (ستاد توسعه زیست‌فناوری) منتشر شده است.
یادداشت	: مرغ‌های گوشتی -- ایران -- خوراک و خوراک‌رسانی
موضوع	: <b>Broilers (Chickens) -- Feeding and feeds -- Iran</b>
موضوع	: مرغ‌های گوشتی -- ایران -- تغذیه
	: <b>Nutrition -- Iran -- Broilers (Chickens)</b>
	: گندم به منزله خوراک حیوانی
	: <b>Wheat as feed</b>
شناسه افزوده	: حسینی، سیدعبداله، ۱۳۵۵ -
شناسه افزوده	: توکلی، مجید، ۱۳۵۷ -
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: ایران، ریاست جمهوری، ستاد توسعه زیست‌فناوری، شورای راهبردی توسعه و تحقیق لاین آراین
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی
رده‌بندی کنگره	: SF۴۸۸
رده‌بندی دیویی	: ۶۰۶/۵۱۳۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۸۵۷۶۶
وضعیت رکورد کتابشناسی: فیبا	

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۹۴۹-۱۴-۸

ISBN: 978-622-7949-14-8

**عنوان: استفاده از ضایعات بوجاری گندم در جیره جوجه‌های گوشتی آراین**

**نویسندگان:** سیدعبداله حسینی، امیرحسین علیزاده قمصری، هوشنگ لطف‌الهیان و سیدناصر موسوی  
**همکار:** مجید توکلی

**طراح روی جلد:** مجید توکلی

**مدیر داخلی:** ویدا همتی

**تهیه شده در:** مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور- دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

**ناشر:** نشر آموزش کشاورزی

**شمارگان:** ۱۰۰۰

**نوبت چاپ:** اول / ۱۴۰۰

**قیمت:** رایگان

**مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.**

شماره ثبت در مرکز فن‌آوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۵۹۱۳۱ به تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۰۹ است.

نشانی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،

صندوق پستی: ۱۱۱۱۳-۱۹۳۹۵، تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳-۰۲۱

## مخاطبان:

- پرورش دهندگان جوجه گوشتی
- کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

## هدف:

- آشنایی با روش استفاده از ضایعات بوجاری گندم در جیره جوجه‌های گوشتی آراین



## فهرست مطالب

۷	..... مقدمه
۸	..... ضایعات بوجاری گندم (گندم مرغی)
۸	..... استاندارد کیفی ضایعات بوجاری گندم
۱۰	..... ارزش غذایی ضایعات بوجاری گندم
۱۴	..... نکات کلیدی در استفاده از ضایعات بوجاری گندم در جیره جوجه‌های گوشتی آراین
۱۵	..... منابع

## فهرست جداول

۱۰	..... جدول ۱- ارزش غذایی ضایعات بوجاری گندم بر اساس جداول استاندارد مواد خوراکی برزیل
۱۱	..... جدول ۲- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره ۵ تا ۱۴ روزگی
۱۲	..... جدول ۳- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره ۱۵ تا ۲۸ روزگی
۱۳	..... جدول ۴- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره ۲۹ تا ۴۲ روزگی



## مقدمه

در صنعت طیور گوشتی برای تأمین انرژی و پروتئین به طور عمده از ذرت و کنجاله سویا استفاده می‌شود. با توجه به اینکه عمده تولید این دو ماده خوراکی در قاره آمریکا است، بسیاری کشورها از جمله اروپا به دنبال جایگزینی دانه‌های غات دیگر به جای ذرت و کاهش مصرف کنجاله سویا هستند. از آنجا که کشور ما در منطقه‌ای قرار گرفته که عمده کشورهای همسایه ما تولیدکننده گندم و محصولات جانبی آن و حتی برخی اقلام قابل جایگزینی با کنجاله سویا هستند، تلاش در جهت جایگزینی علمی و اقتصادی این محصولات با توجه به امکان تهاتر کالایی امری ضروری است. لذا در این دستورالعمل به نحوه استفاده از ضایعات بوجاری گندم پرداخته شده است.

## ضایعات بوجاری گندم (گندم مرغی)

در طی فرآیند آسیاب گندم، حدود ۷۰ تا ۷۵ درصد دانه آرد شده و ۲۵ تا ۳۰ درصد باقی‌مانده به عنوان فرآورده‌های فرعی گندم (شامل سبوس، آرد دامی و ضایعات بوجاری که عمدتاً مصرف دامی دارند) تولید می‌شود. دانه‌های گندم بعد از برداشت محصول، به منظور جدا کردن اجزای شکسته، ناخالصی‌ها، کاه، گرد و خاک و بذور گیاهی بوجاری می‌شود. نتیجه این فرآیند تولید حدود ۸ تا ۱۲ درصد ضایعات بوجاری است که در صنعت تغذیه دام و طیور کاربرد دارد.

## استاندارد کیفی ضایعات بوجاری گندم

ضایعات بوجاری گندم باید دارای خصوصیات زیر باشد: (۱) داشتن حداقل ۳۵ درصد دانه کامل یا شکسته گندم، (۲) میزان فیبر خام کمتر از ۷ درصد، (۳) میزان بذر علف‌های هرز، کاه، پوسته و گرد و غبار کمتر از ۳ درصد، (۴) میزان سایر بذور گیاهی (مانند خردل وحشی و خانگی و کلزا) کمتر از ۳ درصد و (۵) میزان بذر جو وحشی و یولاف کمتر از ۸ باشد. ضایعات بوجاری گندم برای جایگزینی بخش قابل توجهی از غلات در جیره غذایی طیور قابل استفاده بوده و می‌تواند هزینه‌های تولید را کاهش دهد. از آنجایی که این خوراک، محصول جانبی صنعت آسیاب گندم است، با مصارف انسانی رقابت ندارد.

گندم بوجاری بر اساس درصد فیبر به دو درجه ۱ و ۲ تقسیم می‌شود. گندم بوجاری درجه یک حدود ۷ درصد و ضایعات بوجاری درجه ۲ بیشتر از ۹ درصد فیبر خام دارند. بیش از ۸۰ درصد ضایعات از نوع درجه ۱ است.



در این نوع ضایعات، عمده محصول شامل دانه گندم کامل، شکسته و ریز و بذور گیاهی مانند یولاف است؛ ولی در نوع دوم، بذور علف‌های هرز، خاک و کاه گندم بیشتر وجود دارد.

ترکیب ضایعات بوجاری نشان‌دهنده ارزش غذایی آن است. خرده‌های گندم و دانه‌های ریز آن دارای ارزش غذایی معادل گندم است. بذور علف‌های هرز با توجه به دارا بودن مواد ضد تغذیه‌ای ممکن است اثر منفی اندکی بر عملکرد پرنده داشته باشند. اطلاعاتی در مورد ارزش غذایی علف‌های هرز وجود ندارد، اما به نظر می‌رسد این دانه‌ها دارای ارزش غذایی مناسبی باشند. دامنه درصد پروتئین خام در ضایعات بوجاری گندم بین ۱۲/۲ تا ۱۴/۸ درصد گزارش شده است. نتایج پژوهش‌ها نشان داده که استفاده از ضایعات بوجاری گندم در جیره جوجه‌های گوشتی تا سطح ۴۵ درصد اثر منفی بر عملکرد پرندگان نداشته است. در پژوهش انجام گرفته در مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور نیز استفاده از این محصول در جیره‌های ۵ تا ۲۸ روزگی تا سطح ۲۵ درصد و از سن ۲۸ روزگی به بعد تا سطح ۳۷/۵ درصد کل جیره اثر منفی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی نشان نداد.

## ارزش غذایی ضایعات بوجاری گندم

اطلاعات ارزش غذایی ضایعات بوجاری گندم بر اساس جدول استاندارد مواد خوراکی برزیل به شرح زیر است (جدول ۱).

جدول ۱- ارزش غذایی ضایعات بوجاری گندم بر اساس جداول استاندارد مواد خوراکی برزیل

ماده مغذی	درصد	ماده مغذی	درصد
ماده خشک	۸۸/۱۷	فیبر خام	۶/۵۵
پروتئین خام	۱۳/۶۱	ADF	۸/۸۵
پروتئین قابل هضم برای طیور	۱۱/۷۰	خاکستر	۲/۷۶
چربی	۲/۱۱	پتاسیم	۰/۴۳
چربی قابل هضم	۱/۲۶	سدیم	۰/۰۲
اسید لینولئیک	۱/۴۷	کلسیم	۰/۱۲
اسید لینولنیک	۰/۷۹	فسفر کل	۰/۴۳
لیزین قابل هضم	۰/۳۸	فسفر قابل دسترس	۰/۱۴
متیونین قابل هضم	۰/۱۸	تریپتوفان قابل هضم	۰/۱۵
متیونین + سیستین قابل هضم	۰/۴۵	والین قابل هضم	۰/۵۲
ترئونین قابل هضم	۰/۳۸	آرژنین قابل هضم	۰/۶۶
لوسین قابل هضم	۰/۸۱	ایزولوسین قابل هضم	۰/۴۳
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)		۲۷۸۳	

بر اساس توصیه جداول استاندارد برزیل مصرف ضایعات بوجاری برای جیره آغازین جوجه‌های گوشتی ۲۰-۱۰ درصد، دوره رشد ۲۵-۱۲ درصد و برای مرغ‌های تخم‌گذار ۳۰-۱۵ درصد است. بر اساس تحقیق انجام شده در مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور میزان قابل توصیه در جیره‌های ۲۸-۵ روزگی ۲۵ درصد و از سن ۲۸ روزگی به بعد تا ۳۷/۵ درصد است. نمونه جیره‌های مورد استفاده برای جوجه‌های گوشتی در جداول شماره ۲ تا ۴ آمده است.

جدول ۲- اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره ۵ تا ۱۴ روزگی

درصد ضایعات بوجاری گندم در جیره			اجزای تشکیل‌دهنده (درصد)
۲۵	۱۲/۵	صفر	
۳۰/۱۶۵	۳۹/۱۶۵	۴۸/۱۶۵	دانه ذرت (۷/۷ درصد پروتئین خام)
۳۳/۶۵	۳۶/۳۵	۳۹/۰۰	کنجاله سویا (۴۰/۶ درصد پروتئین خام)
۲۵	۱۲/۵	-	ضایعات بوجاری گندم (۱۴ درصد پروتئین خام)
۳	۳	۳	گلوتن ذرت (۵۱/۶ درصد پروتئین خام)
۳/۵۵	۳/۳۵	۳/۱۰	روغن سویا
۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۲۰	سنگ آهک
۱/۹۷	۱/۹۰	۱/۸۵	دی کلسیم فسفات
۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	بی کربنات سدیم
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی <sup>۱</sup>
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل مواد معدنی <sup>۲</sup>
۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	دی ال- متیونین
۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۱۳	ال- لیزین هیدروکلراید
۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	ال- ترئونین
-	۱/۰۹	۲/۱۷	بنتونیت
۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	فیتاز (FTU ۱۰۰۰۰)
ترکیبات شیمیایی (محاسبه شده)			
۲۹۲۰	۲۹۲۰	۲۹۲۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)
۲۱/۵۰	۲۱/۵۰	۲۱/۵۰	پروتئین خام (درصد)
۴۳۰۰	۴۳۹۹	۴۴۹۰	قیمت بدون هزینه پلت (تومان)

مکمل ویتامینی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین D<sub>۳</sub>، ۱۸۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۳۶ میلی‌گرم؛ ویتامین K<sub>۳</sub>، ۵ میلی‌گرم؛ ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۱/۶ میلی‌گرم؛ تیامین ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ ریوفلاوین، ۷/۵ میلی‌گرم؛ نیاسین ۳۰ میلی‌گرم؛ پیریدوکسین، ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۰۳ میلی‌گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی‌گرم؛ اسید پانتوتنیک، ۱۲/۲۴ میلی‌گرم و اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی‌گرم.

مکمل مواد معدنی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: آهن، ۲۵۰ میلی‌گرم؛ سولفات روی، ۸۴ میلی‌گرم؛ سولفات منگنز، ۱۶۰ میلی‌گرم؛ ید، ۱/۶ میلی‌گرم؛ سولفات مس، ۲۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۰/۲ میلی‌گرم و کبالت، ۰/۴ میلی‌گرم.

جدول ۳- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره ۱۵ تا ۲۸ روزگی

درصد ضایعات بوجاری گندم در جیره			اجزای تشکیل دهنده (درصد)
۲۵	۱۲/۵	صفر	
۳۴/۷۱۵	۴۳/۷۱۵	۵۲/۸۱۵	دانه ذرت (۷/۷ درصد پروتئین خام)
۳۰/۸۰	۳۳/۵۰	۳۶/۳۰	کنجاله سویا (۴۰/۶ درصد پروتئین خام)
۲۵	۱۲/۵	-	ضایعات بوجاری گندم (۱۴ درصد پروتئین خام)
۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۵۰	گلوتن ذرت (۵/۱۶ درصد پروتئین خام)
۳/۹۵	۳/۷۰	۳/۴۰	روغن سویا
۱/۰۰	۱/۱۰	۱/۱۰	سنگ آهک
۱/۶۸	۱/۶۰	۱/۵۰	دی کلسیم فسفات
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	بی کرینات سدیم
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی <sup>۱</sup>
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل مواد معدنی <sup>۲</sup>
۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۳	دی ال - متیونین
۰/۱۳	۰/۱۰	۰/۰۷	ال - لیزین هیدروکلراید
-	۱/۰۶	۲/۰۸	بنتونیت
۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	فیتاز (FTU ۱۰۰۰۰)
ترکیبات شیمیایی (محاسبه شده)			
۲۹۸۰	۲۹۸۰	۲۹۸۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)
۱۹/۶۰	۱۹/۶۰	۱۹/۶۰	پروتئین خام (درصد)
۴۰۳۰	۴۱۲۲	۴۲۲۴	قیمت بدون هزینه پلت (تومان)

<sup>۱</sup> مکمل ویتامینی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین D<sub>p</sub>، ۱۸۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۳۶ میلی‌گرم؛ ویتامین K<sub>p</sub>، ۵ میلی‌گرم؛ ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۱/۶ میلی‌گرم؛ ویتامین B<sub>۱</sub>، ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ ریبوفلاوین، ۷/۵ میلی‌گرم؛ نیاسین، ۳۰ میلی‌گرم؛ پیریدوکسین، ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۰۳ میلی‌گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی‌گرم؛ اسید پانتوتنیک، ۱۲/۲۴ میلی‌گرم و اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی‌گرم.

<sup>۲</sup> مکمل مواد معدنی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: آهن، ۲۵۰ میلی‌گرم؛ سولفات روی، ۸۴ میلی‌گرم؛ سولفات منگنز، ۱۶۰ میلی‌گرم؛ ید، ۱/۶ میلی‌گرم؛ سولفات مس، ۲۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۰/۲ میلی‌گرم و کبالت، ۰/۴ میلی‌گرم.

جدول ۴- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره ۲۹ تا ۴۲ روزگی

درصد ضایعات بوجاری گندم در جیره				اجزای تشکیل دهنده (درصد)
۳۷/۵	۲۵	۱۲/۵	صفر	
۲۷/۳۱۵	۳۷/۳۱۵	۴۶/۳۱۵	۵۵/۳۱۵	دانه ذرت (۷/۷ درصد پروتئین خام)
۲۷/۱۰	۲۹/۸۰	۳۲/۵۰	۳۵/۲۰	کنجاله سویا (۴۰/۶ درصد پروتئین خام)
۳۷/۵	۲۵	۱۲/۵	-	ضایعات بوجاری گندم (۱۴ درصد پروتئین خام)
۴/۵۰	۴/۲۰	۴/۰۰	۳/۷۵	روغن سویا
۰/۸۰	۰/۸۵	۰/۹۳	۰/۹۸	سنگ آهک
۱/۴۵	۱/۴۰	۱/۳۵	۱/۲۵	دی کلسیم فسفات
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	بی کربنات سدیم
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی <sup>۱</sup>
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل مواد معدنی <sup>۲</sup>
۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	دی ال- متیونین
۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۰۲	-	ال- لیزین هیدروکلراید
۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	ال- ترئونین
-	۰/۱۳	۱/۱۲	۲/۲۴	بنتونیت
۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	فیتاز (FTU ۱۰۰۰۰)
ترکیبات شیمیایی (محاسبه شده)				
۲۹۸۰	۳۰۱۰	۳۰۱۰	۳۰۱۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)
۱۸/۵۰	۱۸/۵۰	۱۸/۵۰	۱۸/۵۰	پروتئین خام (درصد)
۳۷۷۶	۳۸۶۵	۳۹۶۵	۴۰۵۸	قیمت بدون هزینه پلت (تومان)

<sup>۱</sup> مکمل ویتامینی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین D<sub>۳</sub>، ۱۸۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۳۶ میلی‌گرم؛ ویتامین K<sub>۱</sub>، ۵ میلی‌گرم؛ ویتامین B<sub>۱۱</sub>، ۱/۶ میلی‌گرم؛ تیامین ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ ریبوفلاوین، ۷/۵ میلی‌گرم؛ نیاسین ۳۰ میلی‌گرم؛ پیریدوکسین، ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۰۳ میلی‌گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی‌گرم؛ اسید پانتوتنیک، ۱۲/۲۴ میلی‌گرم و اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی‌گرم.

<sup>۲</sup> مکمل مواد معدنی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: آهن، ۲۵۰ میلی‌گرم؛ سولفات روی، ۸۴ میلی‌گرم؛ سولفات منگنز، ۱۶۰ میلی‌گرم؛ ید، ۱/۶ میلی‌گرم؛ سولفات مس، ۲۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۰/۲ میلی‌گرم و کبالت، ۰/۴ میلی‌گرم.

## نکات کلیدی در استفاده از ضایعات بوجاری گندم در جیره جوجه‌های گوشتی آرین

۱) پس از تهیه ضایعات بوجاری گندم ابتدا نمونه گیری دقیق انجام شده و نمونه جهت انجام آزمایش‌های آنالیز تقریبی شامل: فیبر خام، خاکستر، ماده خشک، و درصد پروتئین خام ارسال شود. قابل ذکر است که محصولات ضایعات بوجاری درجه یک باید دارای حداقل ۱۴ درصد پروتئین خام بوده و فیبر آن کمتر از ۷ درصد باشد.

۲) بعد از آنالیز شیمیایی محصول با استفاده از فرمول‌های زیر انرژی قابل متابولیسم ( $AME_n$ ) جهت جیره نویسی مورد استفاده قرار گیرد:

$$AME_n = 3926 - (181 \times \text{درصد فیبر خام})$$

$$AME_n = 3985 - (205 \times \text{درصد فیبر خام})$$

$$AME_n = (165/39 \times \text{درصد فیبر}) - (40/1 \times \text{درصد خاکستر}) - (40/1 \times \text{درصد ماده خشک})$$

بر اساس منابع، انرژی ضایعات بوجاری درجه ۱ در حدود ۲۶۰۰ تا ۲۷۵۰ کیلوکالری در کیلوگرم است.

۳) با توجه به فسفر فیتاتی بالای ضایعات بوجاری گندم استفاده از آنزیم فیتاز در تمام سطوح مصرف توصیه می شود.

۴) در صورت استفاده از سطوح بالای ۲۵ درصد ضایعات بوجاری گندم، افزودن مولتی آنزیم حاوی آرابینوزایلاناز ضروری بوده و می تواند در بهبود شرایط دستگاه گوارش و عملکرد مؤثر باشد.

۵) با توجه به ماهیت ضایعات بوجاری گندم استفاده از آن در جیره می تواند سبب کاهش بروز ناهنجاری فرسایش سنگدان شود.

## منابع

- 1- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements for Poultry. 9 rev. edn. National Academy Press, Washington DC.
- 2- Rostagno HS, Albino LFT, Donzele JL, Gomes PC, Oliveira RF, Lopes DC. 2011. Brazilian tables for baths and dishes: composition of food, nutritional benefits . 3rd ed. Vichosa: Department of Animal Husbandry, Federal University of Vichosa; 252p

