

مقایسه استفاده از برگ درخت خرما با رول مقوایی

به عنوان بستر جوجه‌های گوشتی

* عبدالمهدی کبیری فرد^{۱*}، امیرارسلان کمالی^۱، محمود دشتی زاده^۲، سید ابوطالب صادقی^۲، حسین خاج^۳، پرویز بیات^۴

۱- مربی پژوهش، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران.

۲- استادیار، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران.

۳- استادیار، موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

۴- استادیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: اسفند ۱۴۰۲ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۱۴۰۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۱۷۳۵۵۴۹

Email: m51kabiri@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ AASRJ.2023.362694.1272

چکیده

رول مقوایی مخصوص بستر یکی از موادی است که اخیراً به عنوان بستر در سالن‌های پرورش جوجه‌های گوشتی رایج شده است، ولی شرایط یک بستر مناسب را ندارد. برگ درخت خرما یکی از موادی است که می‌توان از آن به عنوان بستر جوجه‌های گوشتی استفاده کرد. در این مطالعه، مقایسه استفاده از رول مقوایی (تیمار ۱) با برگ درخت خرما (تیمار ۲) به عنوان ماده بستری در دو سالن ۶۰۰۰ قطعه‌ای جوجه گوشتی یک‌روزه سویه تجاری راس ۳۰۸، در استان بوشهر اجرا شد. مصرف خوراک روزانه و میانگین وزن زنده نهایی در تیمار ۲ نسبت به تیمار ۱، به ترتیب به میزان ۲/۴۵ و ۱۲۷ گرم بیشتر بود. شاخص تولید در تیمار ۲، به میزان ۲۴/۵۱ واحد بیشتر از تیمار ۱ بود. ضریب تبدیل خوراک کل دوره در تیمار ۲ (۱/۸۱) نسبت به تیمار ۱ (۱/۸۷) بهتر بود. هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم وزن زنده در تیمار ۲، به میزان ۳۵۵۰ ریال، کمتر از تیمار ۱ بود. درصد شیوع زخم کف پا در تیمار ۲ (۶۸/۳۳) نسبت به تیمار ۱ (۹۵) کاهش معنی‌داری نشان داد. مصرف سوخت گازوئیل و هزینه برق مصرفی در تیمار ۲، به ترتیب به میزان ۶۸۰۰ لیتر و ۳۹۶/۸۶۰ هزار ریال، نسبت به تیمار ۱ کمتر بود. از نظر عملکرد اقتصادی، تیمار ۲ نسبت به تیمار ۱، به میزان ۳۴۱۴۳۰ هزار ریال، سود ناخالص بیشتری داشته است. به طور کلی، نتایج نشان داد که استفاده از برگ درخت خرما به عنوان یک بستر جدید، می‌تواند سبب افزایش بهره‌وری در واحدهای پرورش جوجه گوشتی شود.

واژه‌های کلیدی: برگ درخت خرما، جوجه گوشتی، رول مقوایی، عملکرد اقتصادی، عملکرد تولیدی

بیان مسأله

نیل به موفقیت در پرورش طیور و دستیابی به بازده اقتصادی مناسب، مستلزم در نظر گرفتن عوامل محیطی مطلوب برای پرورش پرندگان می‌باشد. در کنار عوامل مختلفی مانند تغذیه، بهداشت، دما، نور، رطوبت، تهویه و غیره، نوع ماده بستری و به طور کلی کیفیت و مدیریت بستر سالن مرغداری دارای اهمیت قابل توجهی در حیات و عملکرد طیور است؛ چرا که پرنده بیشترین زمان زندگی خود را در تماس با بستر می‌باشد و در نتیجه، کیفیت بستر مورد استفاده مستقیماً بر عملکرد، سلامتی، کیفیت لاشه و آسایش طیور تأثیر دارد. محدودیت‌های مختلف برای انواع مواد بستری، ضرورت‌های پرورش علمی و جوانب اقتصادی، موجب شده تا تلاش برای معرفی مواد بستری جدید و شیوه‌های مختلف عمل‌آوری و مدیریت بستر، از زمینه‌های فعال تحقیقات طیور در سطح دنیا باشد (پوررضا و صادقی، ۱۳۹۱).

هزینه و قابلیت دسترسی به بستر، در ارزیابی میزان سودمندی و شایستگی مواد بستری، از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. مواد بستری که در یک منطقه، یک سیستم مدیریتی و برای یک نوع پرورش، مانند تولید جوجه‌های گوشتی مناسب است، ممکن است برای منطقه و سیستم مدیریتی دیگر و یا برای نوع دیگری از پرورش، مانند پرورش بوقلمون مناسب نباشد. این امکان نیز وجود دارد که برخی از مواد بستری تنها در سطح محلی مورد استفاده قرار گیرند. قطعاً فراهم کردن یک منبع ارزان بستر برای تولیدکنندگان و دست‌اندرکاران پرورش طیور، بسیار با ارزش و مفید خواهد بود. بنابراین برای مواد جایگزین مورد استفاده در بستر طیور، تحقیقات و ارزیابی‌های بیشتری مورد نیاز است (ریتر و همکاران، ۲۰۰۵). بنابراین، با توجه به میزان قابل توجه برگ درخت خرما و سهولت دسترسی به آن و هم‌چنین، عدم آشنایی مرغداران به مزایای این ماده به عنوان بستری جدید برای جوجه‌های گوشتی، استفاده از این منبع بالقوه و بومی ضروری به نظر می‌رسد.

معرفی دستاورد

در حال حاضر تعداد مرغداری‌های گوشتی فعال استان بوشهر، ۲۰۱ واحد با ظرفیت جوجه‌ریزی ۶۵۷۰ هزار قطعه در سال است (آمارنامه کشاورزی، جلد دوم، ۱۴۰۱). رول مقوایی مخصوص بستر یکی از موادی است که اخیراً به‌عنوان بستر در سالن‌های پرورش جوجه‌های گوشتی رایج شده است، ولی شرایط یک بستر مناسب (عمق مناسب، ظرفیت جذب رطوبت بالا، عایق‌بودن در سرما و گرما و ...) را ندارد. یکی از موادی که می‌توان از آن به‌عنوان بستر جوجه‌های گوشتی استفاده کرد، برگ درخت خرما است که در استان بوشهر از ۶ میلیون درخت خرما، سالانه حدود ۶۲ هزار تن و در کشور از ۳۴ میلیون درخت خرما، سالانه حدود ۳۷۰ هزار تن برگ خشک به‌دست می‌آید (آمارنامه کشاورزی، جلد اول، ۱۴۰۱) که در حال حاضر استفاده چندانی از این برگ‌ها نشده و عدم استفاده از آن‌ها موجب آلودگی زیست محیطی نیز می‌شود. بنابراین، با توجه به میزان قابل توجه برگ درخت خرما و سهولت دسترسی به آن و هم‌چنین، عدم آشنایی مرغداران به مزایای این ماده به عنوان بستری جدید برای جوجه‌های گوشتی، ابتدا یک پروژه تحقیقاتی با عنوان " بررسی امکان استفاده از برگ درخت خرما به عنوان بستر جوجه‌های گوشتی " در استان بوشهر اجرا شد و با توجه به نتایج مناسب پروژه مذکور، یک پروژه تحقیقی ترویجی در شرایط بهره‌بردار، با هدف مقایسه تأثیر استفاده از برگ درخت خرما با رول مقوایی بر عملکرد تولیدی و اقتصادی، شاخص‌های سلامت جوجه گوشتی و ترویج استفاده از برگ درخت خرما به عنوان یک ماده بستری جدید در مرغداری‌های گوشتی، انجام شد.

این مطالعه در آذر و دی‌ماه سال ۱۴۰۰ در یک واحد مرغداری خصوصی در شهرستان دشتستان استان بوشهر، در ارتفاع ۷۰ متری از سطح دریا با شرایط آب و هوایی گرم و خشک انجام شد. در این آزمایش، از تعداد ۱۲۰۰۰ قطعه جوجه گوشتی یک‌روزه سویه راس ۳۰۸ (۶۰۰۰ قطعه جوجه در هر سالن) استفاده شد. مواد بستری مورد استفاده، شامل برگ درخت خرما و رول مقوایی

خرگوشی و زخم کف پا با استفاده از آزمون تی (t-test) در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند؛ اما با توجه به نگهداری گروهی جوجه‌ها در هر سالن، مقادیر اندازه‌گیری شده سایر صفات، به صورت گروهی ثبت شد و بنابراین، امکان تجزیه و تحلیل و مقایسه آماری بین میانگین‌ها برای دیگر صفات وجود نداشت.

مخصوص بستر بود که هر یک از آن‌ها در یک سالن مورد استفاده قرار گرفتند. روش آماده‌سازی برگ درخت خرما به این صورت بود که در فصل هرس درختان خرما برگ‌های هرس شده، جمع‌آوری و سپس با یک دستگاه خردکن برگ، به قطعات ۲-۳ سانتی‌متری خرد شدند. ضخامت بستر برگ درخت خرما، ۳ سانتی‌متر و ضخامت بستر رول مقوایی، ۰/۵ میلی‌متر بود. به منظور ایجاد دسترسی یکسان به فضای دانخوری برای تمام پرندگان، مقدار ۲/۳ سانتی‌متر طول دانخوری برای هر قطعه جوجه لحاظ گردید. جوجه‌ها از ابتدای آزمایش به تعداد ۱۲ قطعه در هر متر مربع تقسیم شدند. جیره‌های غذایی برای دوره‌های آغازین (۱۰-۱ روزگی)، رشد (۲۴-۱۱ روزگی) و پایانی (۴۳-۲۵ روزگی) بر اساس دستورالعمل سویه تجاری راس ۳۰۸ در شرکت آویژن^۱ (۲۰۰۹)، تنظیم شدند و جوجه‌های هر دو سالن، جیره یکسانی دریافت کردند (جدول ۱). میانگین هزینه هر کیلوگرم خوراک در دوره، ۱۷۵۰۰ تومان بود.

صفات عملکردی شامل میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک، در پایان هر دوره (۱۰-۱، ۲۶-۱۱ و ۴۳-۲۷ روزگی) و نیز برای کل دوره (۴۳-۱ روزگی) محاسبه شد. شاخص‌های سلامت جوجه‌ها شامل زخم مفصل خرگوشی، زخم کف پا و زخم سینه نیز در پایان دوره پرورش اندازه‌گیری شدند. هم‌چنین، میزان تلفات، میانگین وزن زنده نهایی، شاخص تولید و هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم وزن زنده در پایان دوره، اندازه‌گیری و محاسبه شدند. هم‌چنین، هزینه مصرف برق و سوخت و تعداد هواکش‌های روشن در دو دوره ۱-۳۷ و ۴۳-۳۸ روزگی مشخص شدند. در پایان، مقایسه ارزیابی اقتصادی دو بستر با هم، انجام شد.

داده‌های آماری ثبت شده شامل خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل خوراک، زخم سینه، زخم مفصل خرگوشی، زخم کف پا، میانگین وزن زنده نهایی، میزان تلفات، شاخص تولید، هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم وزن زنده، هزینه برق مصرفی، هزینه مصرف سوخت، درآمد و سود ناخالص بود. افزایش وزن روزانه، زخم سینه، زخم مفصل

1. Aviagen Co.

جدول ۱- مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌های غذایی

جیره پایانی	جیره رشد	جیره آغازین	مواد خوراکی (درصد)
۶۳/۸۲	۵۸/۵۹	۵۴/۲۹	ذرت
۲۹/۲۵	۳۴/۵۱	۳۷/۰۸	کنجاله سویا
۲/۶۰	۱/۹۰	۴/۰۰	گلوتن
۱/۳۵	۱/۲۰	۰/۱۲	روغن گیاهی
۰/۷۰	۰/۷۰	۱/۲۸	کربنات کلسیم
۰/۱۵۲	۰/۱۴۳	۰/۱۳	نمک
۰/۱۷	۰/۲	۰/۲	مکمل ویتامینی و معدنی*
۱/۱۰	۱/۶۵	۱/۵۰	منو کلسیم فسفات
۰/۳۱۶	۰/۳۵۹	۰/۴۶۰	جوش شیرین
۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	فیتاتاز
۰/۲۲	۰/۲۷۵	۰/۲۹۳	دی-ال متیونین
۰/۰۵۴	۰/۰۵۳	۰/۰۶۰	کولین-کلراید
۰/۱۷۳	۰/۲۱۶	۰/۳۰۰	ال لیزین
۰/۰۵۳	۰/۱۲۳	۰/۱۸۳	تریونین
۰/۰۰	۰/۰۴۰	۰/۰۵۶	والین
۰/۰۳۰	۰/۰۴۰	۰/۰۴۵	پروبیوتیک
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

ترکیب شیمیایی جیره‌های غذایی (انرژی قابل متابولیسم بر حسب کیلو کالری در کیلو گرم و بقیه بر حسب درصد)

۳۰۵۰	۲۹۵۰	۲۸۵۰	انرژی قابل متابولیسم
۱۹/۵	۲۱	۲۳/۳	پروتئین خام
۰/۵	۰/۵۷	۰/۶۲	متیونین
۰/۷۵	۰/۸۳	۰/۹	متیونین + سیستئین
۰/۹۸	۱/۱۲	۱/۲۵	لیزین
۰/۷۵	۰/۸۵	۰/۹۴	کلسیم
۰/۳۷	۰/۴۲	۰/۴۷	فسفر قابل دسترس

* مکمل ویتامینی در هر کیلوگرم خوراک، مقادیر زیر را تامین می‌نمود: ویتامین A، ۹۰۰۰ واحد بین‌المللی. ویتامین B₁، ۱/۸ میلی‌گرم. ویتامین B₂، ۶/۶ میلی‌گرم. نیاسین، ۳۰ میلی‌گرم. کلسیم پانتوتات، ۱۰ میلی‌گرم. ویتامین B₆، ۳ میلی‌گرم. فولیک اسید، ۱ میلی‌گرم. ویتامین B₁₂، ۰/۰۱۵ میلی‌گرم. بیوتین، ۰/۱ میلی‌گرم. ویتامین D₃، ۲۰۰۰ واحد بین‌المللی. ویتامین E، ۱/۸ واحد بین‌المللی. ویتامین K₃، ۲ میلی‌گرم. کولین کلراید، ۵۰۰ میلی‌گرم.

* مکمل معدنی در هر کیلوگرم خوراک، مقادیر زیر را تامین می‌نمود: منگنز (اکسید منگنز)، ۱۰۰ میلی‌گرم. آهن (سولفات آهن 7H₂O)، ۵۰ میلی‌گرم. روی (اکسید روی)، ۱۰۰ میلی‌گرم. مس (سولفات مس 5H₂O)، ۱۰ میلی‌گرم. ید (یدات کلسیم)، ۱ میلی‌گرم. سلنیوم (سدیم سلنیت)، ۰/۲ میلی‌گرم.

دریافت کرده بودند، بنابراین دلیل کم‌تر بودن ضریب تبدیل خوراک در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما را می‌توان به نوع بستر مرتبط دانست.

شاخص تولید در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما نسبت به جوجه‌های با بستر رول مقوایی، به میزان ۲۴/۵۱ واحد، بیشتر بود. درصد ماندگاری در جوجه‌های با بستر رول مقوایی (۹۶/۷۵) نسبت به جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما (۹۶/۶۸)، بیشتر بود (جدول ۲). در پژوهش حاضر، همانند گزارش کبیری فرد و همکاران (۱۴۰۰)، انتظار می‌رفت که میزان ماندگاری گله در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما نسبت به جوجه‌های با بستر رول مقوایی بیشتر باشد اما به دلیل اینکه برگ درخت خرما استفاده شده در این دوره پرورش، پودر چوب بیشتری داشت و تولید گرد و خاک بیشتری می‌کرد، بنابراین موجب افزایش میزان تلفات در هفته اول دوره پرورش و در نتیجه، کاهش درصد ماندگاری در سالن برگ درخت خرما نسبت به سالن رول مقوایی در کل دوره شد. با توجه به این که شاخص‌های وزن بدن، ضریب تبدیل، درصد ماندگاری و تعداد روزهای پرورش، در محاسبه شاخص تولید به کار رفته است، بنابراین استفاده از این شاخص مناسب به نظر می‌رسد. هر چه مقدار این شاخص بیشتر باشد، میزان سودآوری نیز بیشتر خواهد بود و دلیل بر عملکرد بهتر گله می‌باشد (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۰).

خوراک مصرفی روزانه کل دوره در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما نسبت به جوجه‌های با بستر رول مقوایی، به میزان ۲/۴۵ گرم، بیشتر بود. گرچه بین میانگین تیمارها مقایسه آماری انجام نشد، اما میزان خوراک مصرفی روزانه (۱۰-۱، ۲۶-۱۱، ۴۳-۲۷ روزگی و کل دوره) در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما نسبت به جوجه‌های با بستر رول مقوایی، بیشتر بود.

هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم وزن زنده نیز در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما (۰۲۳۷۰ ریال) نسبت به جوجه‌های با بستر رول مقوایی (۰۵۹۲۰ ریال)، به میزان ۳۵۵۰ ریال کمتر بود (جدول ۲).

طبق جدول ۲، نوع ماده بستری بر افزایش وزن روزانه در ۱-۱۰ و ۱۱-۲۶ روزگی ($P < 0/05$) و در کل دوره ($P < 0/0001$)، تأثیر معنی‌داری داشت. میانگین وزن زنده نهایی جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما (۲۱۳۳ گرم) نیز نسبت به جوجه‌های با بستر رول مقوایی (۲۰۰۶ گرم)، به میزان ۱۲۷ گرم بیشتر بود (جدول ۲). همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، ضریب تبدیل خوراک در کل دوره، در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما نسبت به جوجه‌های با بستر رول مقوایی، به میزان ۰/۰۶ کمتر بود. البته در این متغیر نیز به دلیل نبود تکرار، مقایسه آماری بین میانگین‌ها انجام نشد. یکی از عوامل موثر بر ضریب تبدیل خوراک، کیفیت جیره و اجزای تشکیل‌دهنده آن است. با توجه به اینکه جوجه‌های پرورش یافته در هر دو بستر، جیره‌های یکسانی

جدول ۲- اثر بسترهای رول مقوایی و برگ درخت خرما بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

سطح معنی داری	اشتباه معیار میانگین	نوع بستر		صفات مورد مطالعه
		برگ درخت خرما	رول مقوایی	
-	-	۲۳/۳۹	۲۲/۳۵	خوراک مصرفی ۱۰-۱ روزگی (گرم)
-	-	۸۸/۳۶	۸۳/۴۵	خوراک مصرفی ۲۶-۱۱ روزگی (گرم)
-	-	۱۴۳/۰۸	۱۴۱/۷۳	خوراک مصرفی ۴۳-۲۷ روزگی (گرم)
-	-	۹۲/۰۲	۸۹/۵۷	خوراک مصرفی روزانه کل دوره (گرم)
۰/۰۳۷۱	۰/۶۰	۲۸/۶۸	۲۶/۳۲	افزایش وزن روزانه ۱۰-۱ روزگی (گرم)
۰/۰۰۸۳	۰/۹۷	۵۳/۲۳	۴۸/۸۷	افزایش وزن روزانه ۲۶-۱۱ روزگی (گرم)
۰/۵۸۲۴	۱/۶۵	۶۸/۷۹	۶۶/۷۷	افزایش وزن روزانه ۴۳-۲۷ روزگی (گرم)
۰/۰۰۰۱	۰/۵۷	۵۰/۷۹	۴۷/۷۸	افزایش وزن روزانه کل دوره (گرم)
-	-	۲۱۳۳	۲۰۰۶	میانگین وزن زنده نهایی (گرم)
-	-	۰/۸۲	۰/۸۵	ضریب تبدیل ۱۰-۱ روزگی
-	-	۱/۶۶	۱/۷۰	ضریب تبدیل ۲۶-۱۱ روزگی
-	-	۲/۱۰	۲/۱۳	ضریب تبدیل ۴۳-۲۷ روزگی
-	-	۱/۸۱	۱/۸۷	ضریب تبدیل کل دوره
-	-	۳/۳۲	۳/۲۵	میزان تلفات (درصد)
-	-	۹۷/۶۸	۹۷/۷۵	ماندگاری (درصد)
-	-	۲۷۱/۰۱	۲۴۶/۵	شاخص تولید

به جوجه‌های با بستر رول مقوایی کمتر بود، اما تفاوت معنی داری نداشت. در ضمن، زخم سینه در جوجه‌های هیچ یک از سالن‌ها مشاهده نشد.

طبق نتایج جدول ۳، درصد شیوع زخم کف پا در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما نسبت به جوجه‌های با بستر رول مقوایی، کاهش معنی داری ($P < 0/05$) داشت. درصد شیوع زخم مفصل خرگوشی اگرچه در جوجه‌های با بستر برگ درخت خرما نسبت

جدول ۳- اثر بسترهای رول مقوایی و برگ درخت خرما بر زخم کف پا، زخم مفصل خرگوشی و زخم سینه

سطح معنی داری	اشتباه معیار میانگین	نوع بستر		صفات مورد مطالعه
		برگ درخت خرما	رول مقوایی	
۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	زخم سینه (درصد)
۰/۰۹۲۸	۵/۴۸	۸/۳۳	۲۶/۶۷	زخم مفصل خرگوشی (درصد)
۰/۰۳۸۴	۶/۸۷	۶۸/۳۳	۹۵/۰۰	زخم کف پا (درصد)
۰/۱۶۸۲	۱/۷۵	۶/۶۷	۱/۶۷	زخم کف پا- درجه ۱ (درصد)
۰/۵۴۵۶	۶/۲۳	۱۶/۶۷	۲۵/۰۰	زخم کف پا- درجه ۲ (درصد)
۰/۲۲۲۷	۹/۰۹	۴۵/۰۰	۶۸/۳۴	زخم کف پا- درجه ۳ (درصد)

مصرف گازوئیل در سالن با بستر برگ درخت خرما نسبت به سالن با بستر رول مقوایی، کمتر بود که این موضوع، با تعداد هواکش روشن در سالن ارتباط دارد؛ زیرا روشن بودن تعداد هواکش کمتر، موجب خروج کمتر هوای گرم از سالن می شود و در نتیجه، باعث روشن ماندن کمتر بخاری و مصرف سوخت کمتر، می شود.

همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می شود، تعداد هواکش روشن در دوره های ۱-۳۷ و ۳۸-۴۳ روزگی در سالن با بستر برگ درخت خرما (به ترتیب ۱/۵ و ۲) نسبت به سالن با بستر رول مقوایی (به ترتیب ۳ و ۴)، کمتر بود. کمترین تعداد هواکش روشن در سالن با بستر برگ درخت خرما احتمالاً می تواند مربوط به میزان تولید آمونیاک کمتر در سالن با بستر برگ درخت خرما باشد.

جدول ۴- اثر بسترهای رول مقوایی و برگ درخت خرما بر تعداد هواکش روشن در دوره های ۱-۳۷ و ۳۸-۴۳ روزگی و مصرف سوخت

نوع بستر		صفات مورد مطالعه
برگ درخت خرما	رول مقوایی	
۱/۵	۳	تعداد هواکش روشن (۱-۳۷ روزگی)
۲	۴	تعداد هواکش روشن (۳۸-۴۳ روزگی)
۷۲۰۰	۱۴۰۰۰	مصرف سوخت دوره (لیتر)

تعداد هواکش روشن در سالن با بستر برگ درخت خرما نسبت به سالن با بستر رول مقوایی مرتبط است که موجب کاهش مصرف برق در اوج بار، شده است.

طبق جدول ۵، هزینه برق مصرفی در سالن با بستر برگ درخت خرما (۱۴۴۸/۵۶۰ هزار ریال) نسبت به سالن با بستر رول مقوایی (۱۸۴۵/۴۲۰ هزار ریال)، کمتر بود. این موضوع نیز به کمترین بودن

جدول ۵- اثر بسترهای رول مقوایی و برگ درخت خرما بر میزان (کیلووات) و هزینه برق مصرفی (هزار ریال)

برگ درخت خرما		رول مقوایی		تعارف برق مصرفی (ریال)	
هزینه برق	مصرف برق	هزینه برق	مصرف برق		
۶۹۴/۳۹۰	۲۲۲۵/۶	۲۳۹/۰۸۰	۷۶۶/۳	۳۱۲	*P1
۵۰۷/۹۴۰	۸۱۴/۰	۱۳۹۸/۶۳۰	۲۲۴۱/۴	۶۲۴	**P2
۲۴۶/۲۳۰	۱۵۷۸/۴	۲۰۷/۷۱۰	۱۳۳۱/۵	۱۵۶	***P3
۱۴۴۸/۵۶۰		۱۸۴۵/۴۲۰		جمع	

*: P1= میان بار، **: P2= اوج بار، ***: P3= کم باری

بیان آن ها صرف نظر شده است. در بخش درآمدها، درآمد حاصل از فروش مرغ زنده و کود تولیدی به دست آمده در طول دوره پرورش، محاسبه و گزارش شده است. سود گزارش شده نیز با کسر کردن هزینه های محاسبه شده از درآمدهای به دست آمده در پایان دوره پرورش، محاسبه شده است بنابراین، باید آن را به عنوان سود

عملکرد اقتصادی جوجه های گوشتی در دو سالن بسترهای رول مقوایی و برگ درخت خرما، در جدول ۶، نشان داده شده است. در این جدول، دو بخش هزینه و درآمد گزارش شده است. در بخش هزینه ها، هزینه خوراک، برق، سوخت و بستر در نظر گرفته شده است و به دلیل این که سایر هزینه ها برای هر دو گروه یکسان بود، از

ناخالص در نظر گرفت.

جمع کل هزینه‌های مصرفی در دوره پرورش در سالن رول مقوایی و سالن برگ درخت خرما، به ترتیب ۳۸۸۴۵۰۰ و ۳۹۵۰۱۵۰ هزار ریال بود. به عبارت دیگر، هزینه‌های پرورش جوجه گوشتی در سالن با بستر برگ درخت خرما نسبت به سالن با بستر رول مقوایی، به میزان ۶۵۶۵۰ هزار ریال، بیشتر بود. میزان درآمد حاصل از فروش مرغ زنده و کود تولیدی براساس سالن با بسترهای رول مقوایی و برگ درخت خرما به ترتیب، ۴۴۹۲۴۸۰ و ۴۸۹۹۵۶۰ هزار

ریال بود. به عبارت دیگر، درآمد به دست آمده از سالن برگ درخت خرما، به میزان ۴۰۷۰۸۰ هزار ریال نسبت به سالن با رول مقوایی، بیشتر بود. مقدار سود ناخالص نهایی در سالن با بسترهای رول مقوایی و برگ درخت خرما به ترتیب، ۶۰۷۹۸۰ و ۹۴۹۴۱۰ هزار ریال بود. به عبارت دیگر، سالن با بستر برگ درخت خرما، به میزان ۳۴۱۴۳۰ هزار ریال، سود ناخالص بیشتری در مقایسه با سالن با بستر رول مقوایی داشته است.

جدول ۶- محاسبه اقتصادی هزینه - درآمد در سالن‌های با بسترهای رول مقوایی و برگ درخت خرما

نوع بستر		عوامل موثر بر هزینه - درآمد
برگ درخت خرما	رول مقوایی	
۶۰۰۰	۶۰۰۰	تعداد جوجه (قطعه)
۴۳	۴۳	طول دوره پرورش (روز)
۲۲۴۲۰	۲۱۸۴۰	خوراک مصرفی کل دوره (کیلوگرم)
۱۰۲/۳۷۰	۱۰۵/۹۲۰	هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم وزن زنده (هزار ریال)
۳۹۲۳۵۰۰	۳۸۲۲۰۰۰	هزینه خوراک مصرفی کل دوره* (هزار ریال)
۱۴۵۰	۱۸۵۰	هزینه برق مصرفی کل دوره** (هزار ریال)
۲۵۲۰۰	۴۹۰۰۰	هزینه سوخت مصرفی* (هزار ریال)
۳۳۰۰۰	۱۱۶۵۰	هزینه خرید بستر (هزار ریال)
۳۹۵۰۱۵۰	۳۸۸۴۵۰۰	مجموع هزینه‌های مصرفی (هزار ریال)
۱۲۴۱۴	۱۱۴۳۴	افزایش وزن در کل دوره (کیلوگرم)
۴۷۱۷۳۲۰	۴۳۴۴۹۲۰	درآمد حاصل از فروش مرغ* (هزار ریال)
۱۰۷۲۰	۸۶۸۰	میزان کود تولیدی (کیلوگرم)
۱۸۲۲۴۰	۱۴۷۵۶۰	درآمد حاصل از فروش کود* (هزار ریال)
۴۸۹۹۵۶۰	۴۴۹۲۴۸۰	مجموع درآمد فروش مرغ و کود (هزار ریال)
۹۴۹۴۱۰	۶۰۷۹۸۰	سود ناخالص در پایان دوره** (هزار ریال)
-	۳۴۱۴۳۰	سود ناخالص اضافی سالن برگ درخت خرما نسبت به سالن رول مقوایی (هزار ریال)

* هزینه هر کیلوگرم خوراک ۱۷۵۰۰۰ ریال، قیمت فروش هر کیلوگرم مرغ زنده درب مرغداری ۳۸۰۰۰۰ ریال، هزینه هر لیتر گازوئیل ۳۵۰۰ ریال و هزینه فروش هر کیلوگرم کود ۱۷۰۰۰ ریال در نظر گرفته شد. ** برای محاسبه راحت‌تر، اعداد هزینه برق مصرفی، گرد شده است. *** فقط هزینه خوراک، سوخت و برقمحاسبه شده سایر هزینه‌ها مثل کارگری و ... که یکسان بود، محاسبه نشده است.

خرد کردن دو سوم ابتدایی برگ، باعث پودر شدن این قسمت شده و در نتیجه، موجب ایجاد گرد و خاک در سالن می‌شود.

۳- اندازه قطعات برگ درخت خرما برای استفاده به عنوان بستر جوجه‌های گوشتی، ۲-۳ سانتی‌متر و عمق بستر برگ درخت خرما، ۳ سانتی‌متر در نظر گرفته شود.

منابع

- آمارنامه کشاورزی سال ۱۴۰۰. (۱۴۰۱). جلد اول. دفتر آمار و فناوری اطلاعات. وزارت جهاد کشاورزی.
- آمارنامه کشاورزی سال ۱۴۰۰. (۱۴۰۱). جلد دوم. دفتر آمار و فناوری اطلاعات. وزارت جهاد کشاورزی.
- پوررضا، ج. و صادقی، ق. (۱۳۹۱). مدیریت پرورش طیور به همراه نرم افزار جدید تحت ویندوز WUFFDA. انتشارات ارکان دانش. اصفهان، ایران. ۴۲۰ صفحه.
- رحمانی، م.، کریمی ترشیزی، م. ا. و واعظ ترشیزی، ر. (۱۳۹۰). تاثیر برنامه های نوری متفاوت بر شاخص های عملکرد، ویژگی های لاشه و هزینه تولید در جوجه های گوشتی سویه آرین. نشریه پژوهش های علوم دامی ایران (۳): ۲۲۸-۳-۲۲۰. DOI: 10.22067/IJASR.V3I3.11295
- کبیری فرد، ع. م.، لطف‌اللهیان، ه.، دشتی‌زاده، م.، کمالی، ا. ا.، عوض‌زاده، ع. م. و کوثری‌نژاد، ع. م. (۱۴۰۰). بررسی امکان استفاده از برگ درخت خرما به عنوان بستر جوجه گوشتی. بوشهر: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بوشهر. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی شماره مصوب ۹۷۰۱۸۴-۲۴-۴۰-۱۳-۰۰۶.

Aviagen, R.O.S.S. (2009). Ross broiler management manual. Scotland, UK: www.aviagen.pp, pp.1-114.

Ritz, C. W., Fairchild, B. D. and Lacy, M. P. (2005). Litter quality and broiler performance. Cooperative Extension Service/The University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences. Bulletin. 1267: 1-8.

مرغداران گوشتی کشور در حال حاضر از مواد مختلفی مواد مانند شلتوک برنج و رول مقوایی، به عنوان بستر استفاده می‌کنند. در سال‌های اخیر، بستر رول مقوایی به دلیل قیمت پایین و استفاده راحت از آن، محبوبیت زیادی بین مرغداران کشور پیدا کرده است در حالی که این نوع بستر، معایبی را به همراه دارد که از جمله آن‌ها، می‌توان به عمق کم، عدم عایق حرارتی مناسب و مقدار جذب کم رطوبت نسبت به بسترهای دیگر اشاره کرد. با توجه به کاربردی بودن این پروژه، از مرغداران گوشتی استان بوشهر دعوت شد تا در برنامه روز انتقال یافته‌ها شرکت کنند و با نتایج به دست آمده، آشنا شوند. در این روز، مزایای استفاده از برگ درخت خرما به عنوان بستر جوجه‌های گوشتی برای مرغداران تشریح شد که مورد توجه آنان قرار گرفت. جمع‌آوری برگ درختان خرما از نخلستان‌ها و استفاده از آن‌ها به عنوان بستر جوجه‌های گوشتی که موجب عدم سوزاندن برگ درختان خرما می‌شود، از جمله دستاوردهای زیست‌محیطی پژوهش حاضر نیز می‌باشد.

به‌طور کلی، کمتر بودن ضریب تبدیل خوراک، زخم کف پا، مصرف برق و سوخت، و بیشتر بودن وزن زنده نهایی، شاخص تولید، درآمد و سود در سالن با بستر برگ درخت خرما نسبت به سالن با بستر رول مقوایی، نشان داد که برگ درخت خرما نسبت به رول مقوایی، بستر مناسب‌تری برای جوجه‌های گوشتی است. با توجه به اهمیت برگ درخت خرما به عنوان یک منبع انرژی بومی و بالقوه در استان بوشهر و کشور و عدم استفاده از این منبع انرژی و هدر دادن آن (سوزاندن)، لزوم استفاده از این منبع به منظور افزایش عملکرد جوجه‌های گوشتی ضروری به نظر می‌رسد.

توصیه ترویجی

- ۱- جمع‌آوری برگ‌ها باید بلافاصله بعد از هرس درختان خرما انجام شود؛ زیرا باقی ماندن برگ‌ها در نخلستان باعث آلوده شدن آن‌ها به انواع عوامل بیماری‌زای میکروبی می‌شود که بر عملکرد جوجه‌ها تأثیر خواهد گذاشت.
- ۲- از یک برگ کامل، فقط بخش یک سوم انتهایی آن که دارای برگچه است باید به عنوان بستر استفاده شود؛ زیرا

