دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

تأثیر سطوح مختلف پروتئین در دوره رشد و تخم‌گذاری بر عملکرد و کیفیت تخم بلدرچین ژاپنی

بهروز دستار[۱]، ماشاالله رحیمی رتکی[۲] و هادی غلامی[۲]

۱- دانشیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (نویسنده مسوول: dastar@gau.ac.ir)
۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۹۱/۸/۹ تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۲۸

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر سطوح مختلف پروتئین در دوره رشد (۱ تا ۳۵ روزگی) و تخم‌گذاری (۴۲ تا ۷۷ روزگی) بر عملکرد و خصوصیات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی انجام شد. برای این منظور ۳۶۰ قطعه بلدرچین ژاپنی به چهار گروه تقسیم و تا ۳۵ روزگی با یکی از جیره‌های حاوی ۲۰، ۲۲، ۲۴ و ۲۶ درصد پروتئین تغذیه شدند. پس از ۳۵ روزگی هر یک از این گروه‌ها به سه زیر گروه تقسیم و تا پایان دوره تخم‌گذاری با یکی از جیره‌های حاوی ۱۸، ۲۰ و ۲۲ درصد پروتئین تغذیه شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد بلدرچین‌های ژاپنی که در دوره رشد با جیره حاوی ۲۴ درصد پروتئین تغذیه شدند دارای کمترین مقدار ضریب تبدیل غذایی بودند که نسبت به جیره حاوی ۲۲ درصد پروتئین معنی‌دار بود. در دوره تخم‌گذاری بلدرچین‌های ژاپنی که با جیره حاوی ۲۲ درصد پروتئین تغذیه شدند دارای وزن تخم بالاتری نسبت به گروه‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی ۲۰ و ۱۸ درصد پروتئین بودند. نتایج مربوط به کیفیت تخم نیز نشان داد رنگ زرده در بلدرچین‌هایی که در دوره تخم‌گذاری با جیره حاوی ۱۸ درصد پروتئین تغذیه شدند به طور معنی‌داری مطلوبتر از دو گروه دیگر بود.

واژه‌های کلیدی: بلدرچین ژاپنی، پروتئین، تخم‌گذاری، کیفیت تخم

مقدمه

بلدرچین ژاپنی (*Coturnix coturnix japonica*) به منظور تولید گوشت و تخم پرورش می‌یابد. اهمیت پرورش این پرنده به دلیل جثه کوچک، پرورش آسان، بلوغ زودرس و باروری بالا می‌باشد (۱۷، ۲۴). از جمله مشکلات پرورش بلدرچین ژاپنی نیاز زیاد آن به پروتئین جهت رشد و تولید مثل می‌باشد (۷، ۸، ۲۱). از آنجا که مواد پروتئینی قیمت زیادی دارند لذا سطح بالای پروتئین جیره موجب افزایش قیمت نهایی و کاهش سودآوری خواهد شد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

هم چنین زیاد بودن پروتئین جیره غذایی، به دلیل افزایش دفع اسید اوریک از طریق ادرار، موجب مرطوب شدن بستر می‌شود (۱۳، ۲۰).

با توجه به دلایل فوق تاکنون تحقیقات زیادی در رابطه با تأثیر کاهش پروتئین جیره بر عملکرد بلدرچین ژاپنی انجام شده است. اما نتایج گزارش شده توسط محققین بسیار متغیر است. نیاز پروتئینی جیره در واقع نشان‌دهنده نیاز به اسیدهای آمینه برای ساخت پروتئین بافت‌های بدن، اعمال حیاتی بدن و تولیدات پرنده است. تغذیه عملی طیور در واقع بر اساس پروتئین خام جیره نبوده، بلکه بر میزان اسیدهای آمینه ضروری جیره، توازن آنها و قابل استفاده بودن آنها استوار است (۱۶). بر اساس بعضی از گزارشات اقتصادی‌ترین و بهترین روش در تغذیه طیور استفاده از حداقل پروتئین خام و تأمین کمبود اسیدهای آمینه به وسیله اسیدهای آمینه مصنوعی است به این ترتیب تبدیل پروتئین به انرژی که بازده کمی دارد به حداقل می‌رسد (۲، ۱۱، ۱۸). این آزمایش به منظور تعیین بهترین سطح پروتئین در دوره رشد و تخم گذاری بلدرچین ژاپنی انجام شد.

مواد و روش‌ها

برای انجام این آزمایش ۳۶۰ قطعه بلدرچین ژاپنی مورد استفاده قرار گرفت. پرندگان پس از ورود به سالن تا سن ۷ روزگی با جیره استاندارد دوره رشد (۲۹۰۰ کیلوکالری انرژی قابل متابولسیم و ۲۴ درصد پروتئین خام) تغذیه شدند. در هفت روزگی پرندگان به چهار گروه با میانگین وزنی نسبتاً یکسان تقسیم شدند. جیره‌های غذایی بر اساس احتیاجات مواد مغذی توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات (۱۶) تنظیم گردید و پرندگان از سن هفت روزگی تا ۳۵ روزگی با یکی از جیره‌های غذایی حاوی ۲۰، ۲۲، ۲۴ و ۲۶ درصد پروتئین تغذیه شدند (جدول ۱).

برنامه نوری در این مدت به صورت ۲۴ ساعت روشنایی بود و پرندگان به صورت آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند. پس از ۳۵ روز هر یک از این گروه‌ها به سه زیر گروه تقسیم شدند و با یکی از جیره‌های حاوی ۱۸، ۲۰ و ۲۲ درصد پروتئین تغذیه شدند (جدول ۱). هر زیر گروه دارای سه تکرار و به هر تکرار ۱۰ قطعه بلدرچین اختصاص داده شد. این آزمایش شامل ۱۲ تیمار آزمایشی بود که به طور خلاصه در جدول ۲ گزارش شده است. برنامه نوری در دوره تخم‌گذاری (۳۵ روزگی تا انتهای آزمایش) به صورت ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بود. در ۳۵ روزگی میانگین وزن بلدرچین‌های گروه‌های آزمایشی بین ۲۲۳/۳ تا ۲۳۰/۵ گرم بود که اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. اولین تخم گذاری نیز از ۳۸ روزگی شروع شد و به سرعت سایر گروه‌ها شروع به تخم‌گذاری کردند. تمامی گروه‌ها در سن ۴۲ روزگی تخم‌گذاری می‌کردند و میانگین تولید در ۳۵ تا ۴۲ حدود ۵ درصد بود. به همین دلیل سن ۴۲ روزگی بلدرچین‌ها به عنوان روز تخم‌گذاری در نظر گرفته شد و نتایج بعد از این سن گزارش شد. وزن بلدرچین‌ها در ابتدا و انتهای دوره تخم‌گذاری اندازه‌گیری شد و

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

تغییرات وزن در این دوره محاسبه شد. مصرف خوراک به صورت هفتگی ثبت شد و ضریب تبدیل غذایی به صورت گرم مصرف خوراک بر گرم تخم تولیدی محاسبه شد. وزن تخم‌ها به صورت روزانه ثبت شد و درصد تولید و وزن توده‌ای به صورت مرغ روز محاسبه شد. آزمایشات مربوط به کیفیت تخم در سن ۵۶ روزگی انجام شد. به این صورت که از هر تکرار ۴ تخم انتخاب و پس از وزن کشی طول و عرض تخم با استفاده از کولیس با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد و به منظور تعیین شاخص شکل تخم مورد استفاده قرار گرفت. مقاومت پوسته با استفاده از دستگاه مقاومت سنج (Ogawa Seiki Co., LTD. OSK 13469) و با دقت ۰/۰۱ Kg/cm^2 اندازه‌گیری شد. سپس تخم از وسط به دو نیم شکسته شد. رنگ زرده با روش مقایسه با رنگ‌های استاندارد[1] سنجیده شد (۲۳). وزن زرده و پوسته با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم اندازه‌گیری شد و وزن سفیده با کسر مجموع وزن زرده و پوسته از وزن تخم بدست آمد. ارتفاع زرده و سفیده با استفاده از یک میکرومتر سه پایه اندازه‌گیری شد و واحد هاو از طریق فرمول

$$H.U= 100 \text{ Log } (H - 1.7\ W^{0.37}+ 7.57)$$

H.U: واحد هاو، H: ارتفاع سفیده (میلی‌متر)، W: وزن تخم (گرم)) محاسبه گردید. ضخامت پوسته تخم‌ها از سه مقطع سر، ته و وسط تخم‌ها به همراه غشای زیرین آن با استفاده از دستگاه ضخامت سنج اندازه‌گیری شد و میانگین آنها به عنوان ضخامت پوسته در نظر گرفته شد. داده‌های آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی و با آرایش فاکتوریل ۳×۴ شامل چهار سطح پروتئین در دوره رشد و سه سطح پروتئین در دوره تخم‌گذاری توسط نرم‌افزار SAS (۱۹) تجزیه واریانس شدند. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن و در سطح آماری ۵ درصد انجام شد.

1- Roche Yolk Color Fan

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

جدول ۱- ترکیب جیره‌های غذایی (برحسب درصد هوا خشک)

اقلام خوراکی	درصد پروتئین جیره از ۱ تا ۳۵ روزگی				درصد پروتئین جیره از ۳۶ تا ۷۷ روزگی		
	۲۶	۲۴	۲۲	۲۰	۲۲	۲۰	۱۸
ذرت	۴۲/۲	۴۸/۹۲	۵۵/۵۶	۶۲/۱	۴۶/۴۲	۵۳/۳۳	۶۰/۰۹
کنجاله سویا	۵۰/۹۷	۴۵/۱	۳۹/۲۷	۳۳/۴۶	۴۱/۰۳	۳۵/۱۵	۲۹/۳
روغن	۳/۹۵	۲/۸۴	۱/۸۱	۰/۸۲	۴/۷۸	۳/۶۶	۲/۶
کربنات کلسیم	۱/۲۹	۱/۳	۱/۳۱	۱/۳۲	۵/۶۱	۵/۶۲	۵/۶۳
دی کلسیم فسفات	۰/۶۹	۰/۷۴	۰/۸	۰/۸۶	۱/۰۸	۱/۱۴	۱/۱۹
نمک	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۳۵	۰/۳۴	۰/۳۴
مکمل ویتامینی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
DL- متیونین	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۱۸	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۶
L- لیزین	۰	۰	۰/۱۳	۰/۳	۰	۰	۰/۰۷
کوکسیدیو استات	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
کولین	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
انرژی قابل متابولیسم (Kcal/kg)	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰
پروتئین خام (درصد)	۲۶	۲۴	۲۲	۲۰	۲۲	۲۰	۱۸
کلسیم (درصد)	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۲/۵	۲/۵	۲/۵
فسفر قابل جذب (درصد)	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
سدیم (درصد)	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
لیزین (درصد)	۱/۴۸	۱/۳۴	۱/۳	۱/۳	۱/۲۲	۱/۰۸	۱
متیونین (درصد)	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
متیونین + سیستین (درصد)	۰/۹۱	۰/۸۸	۰/۸۵	۰/۸۳	۰/۸	۰/۷۷	۰/۷۵
ترئونین (درصد)	۰/۹۹	۰/۹۱	۰/۸۳	۰/۷۵	۰/۸۴	۰/۷۵	۰/۶۷

جدول ۲- تیمارهای آزمایشی

درصد پروتئین در دوره رشد	درصد پروتئین در دوره تخم‌گذاری	تیمار آزمایشی
۲۰	۱۸	۲۰-۱۸
	۲۰	۲۰-۲۰
	۲۲	۲۰-۲۲
۲۲	۱۸	۲۲-۱۸
	۲۰	۲۲-۲۰
	۲۲	۲۲-۲۲
۲۴	۱۸	۲۴-۱۸
	۲۰	۲۴-۲۰
	۲۲	۲۴-۲۲
۲۶	۱۸	۲۶-۱۸
	۲۰	۲۶-۲۰
	۲۲	۲۶-۲۲

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

نتایج و بحث

به دلیل آنکه اثر متقابل سطح پروتئین در دوره رشد و دوره تولید برای هیچ کدام از صفات مورد بررسی معنی‌دار نبود فقط اثرات اصلی گزارش شده است. نتایج مربوط به افزایش وزن، میانگین وزن تخم، درصد تولید، وزن توده‌ای، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در جدول ۳ گزارش شده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که سطوح مختلف پروتئین در دوره پرورش (۱ تا ۳۵ روزگی) تأثیر معنی‌داری بر وزن تخم در دوره تخم‌گذاری نداشتند. به هر حال میانگین وزن تخم پرندگانی که در دوره تخم گذاری با جیره حاوی ۲۲ درصد پروتئین تغذیه شده بودند به طور معنی‌داری بیشتر از دو گروه دیگر بود ($P<۰/۰۵$). این نتایج مطابق با گزارش ایشو و همکاران (۵) است. این محققین تأثیر سطوح ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴ و ۲۶ درصد را در سه لاین مختلف از بلدرچین بررسی کردند و گزارش کردند که در تمامی لاین‌ها گروهی که با ۱۶ درصد پروتئین تغذیه شده بود کمترین وزن تخم را داشتند و با افزایش سطح پروتئین وزن تخم افزایش یافت. به طور کلی در بیشتر مطالعات با افزایش سطح پروتئین وزن تخم افزایش یافته است (۱، ۲۲). به هر حال در آزمایش حاضر به نظر نمی‌رسد افزایش وزن تخم در گروه ۲۲ درصد پروتئین مربوط به سطح بالای پروتئین در این گروه باشد بلکه بالا بودن وزن تخم در این گروه را می‌توان به بالا بودن مصرف خوراک در این گروه نسبت داد. موراکامی و فورلان (۱۵) گزارش کردند که اندازه تخم تا حد زیادی به مصرف پروتئین روزانه وابسته است. زیرا پرندگان تخم‌گذار نمی‌توانند مقدار زیادی پروتئین در بدن خود ذخیره کنند. بنابراین هر دو عامل مصرف خوراک و سطح پروتئین در کنترل پروتئین مصرفی و در نتیجه تولید تخم موثرند. یامن و همکاران (۲۵) گزارش کردند که یک رابطه درجه دو بین مصرف خوراک و وزن تخم وجود دارد. همچنین بویه و همکاران (۳) گزارش کردند که همبستگی مثبت زیادی بین سطح لیزین جیره و وزن تخم نسبت به سطح پروتئین جیره وجود دارد، به طوری که این همبستگی در مورد لیزین معنی‌دار و در مورد پروتئین غیر معنی‌دار بود. در تحقیق حاضر سطح لیزین در هر سه گروه در حد احتیاجات آنها بود. بنابراین به نظر می‌رسد از آنجا که در گروه حاوی ۲۲ درصد پروتئین، خوراک بیشتری مصرف شده است (جدول ۳) در نتیجه پروتئین بیشتری دریافت شده است که این عامل موجب افزایش وزن تخم در این گروه شده است.

نتایج مربوط به درصد تولید (جدول ۳) نشان داد که سطوح مختلف پروتئین در دوره رشد و تخم‌گذاری تأثیر معنی‌داری بر تولید تخم نداشت. این نتایج مطابق با گزارشات جان کورا و همکاران (۹) و خواجعلی و همکاران (۱۲) بود. این محققین گزارش کردند که کاهش سطح پروتئین تأثیری بر تولید تخم نداشت. در مقابل ایشو و همکاران (۵) و کالدرون و جنسن (۴) گزارش کردند که کاهش سطح پروتئین موجب کاهش درصد

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

تولید می‌شود. از طرفی موراکامی و همکاران (۱۴) گزارش کردند که وقتی پرندگان با جیره حاوی ۱۸ درصد پروتئین تغذیه شدند عملکرد بهتری داشتند. به هر حال در آزمایش حاضر تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد. دلیل این تناقضات ممکن است مربوط به طول دوره آزمایش باشد. چنانچه خواجعلی و همکاران (۱۲) گزارش کردند که عملکرد تخم‌گذاری در جیره‌های کم پروتئین در دوره‌های کوتاه مدت رضایت‌بخش است، اما در دوره‌های طولانی توصیه نمی‌شود زیرا در مرحله پایانی عملکرد را کاهش می‌دهد.

نتایج مربوط به وزن توده‌ای تخم در جدول ۳ گزارش شده است. در آزمایش حاضر سطوح مختلف پروتئین تأثیری بر وزن توده‌ای تخم نداشت. از آنجا که میانگین وزن تخم در گروه حاوی ۲۲ درصد پروتئین در دوره تخم‌گذاری، بیشتر از گروه‌های دیگر بود انتظار بر این بود که وزن توده‌ای در این گروه بیشتر باشد. اما به دلیل این که درصد تولید در گروه‌های حاوی ۱۸ و ۲۰ درصد پروتئین تا اندازه‌ای بیشتر از گروه ۲۲ درصد بود موجب شد که این عامل تحت تأثیر قرار نگیرد.

نتایج مربوط به مصرف خوراک (جدول ۳) نشان داد که مصرف خوراک در گروه ۲۲ درصد پروتئین به طور معنی‌داری بیشتر از گروه ۱۸ درصد پروتئین بود. گروه حاوی ۲۰ درصد پروتئین حد واسط دو گروه دیگر بود و با هیچ یک از دو گروه دیگر تفاوت معنی‌داری نداشت. این نتایج مغایر با گزارشات سوآرز و همکاران (۲۲) بود. این محققین گزارش کردند که سطح پروتئین جیره تأثیری بر مصرف خوراک ندارد. احتمالاً دلیل افزایش مصرف خوراک در گروه ۲۲ درصد پروتئین مربوط به سطوح بالای روغن در این جیره می‌باشد. از آنجا که روغن موجب کاهش گرد و غبار جیره می‌شود در نتیجه خوش‌خوراکی را افزایش داده و به دنبال آن مصرف خوراک نیز افزایش یافت. اگرچه در آزمایش سوآرز و همکاران (۲۲) نیز با افزایش سطح پروتئین جیره میزان روغن نیز افزایش یافت اما افزایشی در خوراک مصرفی مشاهده نشد. دلیل این امر احتمالاً مربوط به سطح اسیدهای آمینه در جیره می‌باشد. چنانچه گزارش شده است (۱۳) سطح اسیدهای آمینه پلاسما از جمله عواملی است که به همراه گلوکز و دمای بدن می‌تواند با تأثیر بر هیپوتالاموس مصرف خوراک را تحت تأثیر قرار دهد به طوری که با افزایش سطح آن مصرف خوراک کاهش می‌یابد. از آنجا که در آزمایش سوآرز و همکاران (۲۲) با افزایش پروتئین، سطح اسیدهای آمینه نیز افزایش یافت که ممکن است موجب کاهش مصرف خوراک شده باشد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

جدول ۳- عملکرد بلدرچین‌های ژاپنی در دوره‌های رشد و تخم‌گذاری (۴۲ تا ۷۷ روزگی)

تیمارهای آزمایشی	افزایش وزن[1] (گرم)	وزن تخم (گرم)	درصد تولید	وزن توده‌ای تخم (گرم)	مصرف خوراک[1] (گرم)	ضریب تبدیل غذایی (گرم: گرم)
درصد پروتئین در دوره رشد						
۲۰	۲۵/۱	۱۲/۱	۷۵/۸	۹/۱	۳۹/۸	۴/۳۶^{ab}
۲۲	۲۱/۲	۱۲/۱	۷۴/۶	۹/۰	۳۹/۶	۴/۴۰^{a}
۲۴	۲۱/۷	۱۲/۲	۸۰/۱	۹/۷	۳۹/۹	۴/۱۰^{b}
۲۶	۱۸/۱	۱۱/۹	۷۶/۱	۹/۱	۳۹/۵	۴/۳۶^{ab}
سطح احتمال	۰/۸۲	۰/۵۳	۰/۲۸	۰/۱۴	۰/۹۸	۰/۰۱۳
درصد پروتئین در دوره تخم‌گذاری						
۱۸	۲۱/۹	۱۱/۹^{b}	۷۸/۶	۹/۴	۳۸/۲^{b}	۴/۰۹^{b}
۲۰	۱۹/ ۷	۱۱/۹^{b}	۷۵/۹	۹/۱	۳۹/۳^{ab}	۴/۳۳^{ab}
۲۲	۲۳/۰	۱۲/۳^{a}	۷۵/۳	۹/۳	۴۱/۲^{a}	۴/۴۵^{a}
سطح احتمال	۰/۸۷	۰/۰۲	۰/۳۹	۰/۶۰	۰/۰۴	۰/۰۵
SEM	۴/۴۶	۰/۱۱	۱/۸۰	۰/۲۰	۰/۷۹	۰/۱۰

برای هر یک از اثرات اصلی (درصد پروتئین در دوره رشد و تخم‌گذاری) میانگین‌های هر ستون که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند در سطح آماری ۵ درصد با یکدیگر دارای اختلاف معنی‌دار هستند.

۱- گرم به ازای هر بلدرچین در روز

نتایج مربوط به کیفیت تخم در جدول ۴ گزارش شده است. نتایج حاصل نشان داد که رنگ زرده در گروه ۱۸ درصد پروتئین در دوره تخم‌گذاری به طور معنی‌داری بیشتر از دو گروه دیگر بود. دلیل این امر احتمالا مربوط به درصد بالای ذرت در این گروه بود. این نتایج مغایر با گزارشات ایشو و همکاران (۵) بود. این محققین گزارش کردند که با افزایش سطح پروتئین جیره رنگ زرده افزایش یافت. دلیل این تفاوت احتمالا مربوط به اقلام خوراکی مورد استفاده در جیره می‌باشد. زیرا این محققین برای افزایش پروتئین جیره از گلوتن ذرت استفاده کردند که مقادیر قابل توجهی رنگدانه‌های کاروتینوئیدی بویژه گزانتوفیل دارند. گزارش شده است که گزانتوفیل گلوتن ذرت ۵ تا ۸ برابر بیشتر از ذرت زرد می‌باشد (۱۰).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

جدول ۴- تاثیر سطح پروتئین جیره بر خصوصیات تخم بلدرچین[۱]

تیمارهای آزمایشی	شاخص شکل	رنگ زرده	درصد زرده	درصد آلبومین	درصد پوسته	ضخامت پوسته (میلی متر)	استحکام پوسته (Kg/cm^2)	واحد هاو
درصد پروتئین در دوره رشد								
۲۰	۷۹/۶	۴/۴	۳۲	۵۹/۳	۸/۷	۰/۲۳	۱/۲۰	۸۶/۱۱
۲۲	۷۹/۱	۴/۴	۳۱/۳	۵۹/۹	۸/۷	۰/۲۳	۱/۱۸	۸۶/۷۱
۲۴	۷۹/۰	۴/۲	۳۱/۹	۵۹/۳	۸/۸	۰/۲۳	۱/۱۴	۸۶/۱۵
۲۶	۷۹/۳	۴/۴	۳۱/۳	۵۹/۹	۸/۸	۰/۲۳	۱/۲۱	۸۶/۴۷
سطح احتمال	۰/۹۳	۰/۸۵	۰/۵۱	۰/۶۸	۰/۸۶	۰/۸۱	۰/۸۹	۰/۹۷
SEM	۰/۷۱	۰/۱۴	۰/۴۱	۰/۴۲	۰/۱۰	۰/۰۰۲	۰/۰۵	۰/۹۶
درصد پروتئین در دوره تخم گذاری								
۱۸	۷۹/۷	۴/۸[a]	۳۱/۶	۶۰/۳	۸/۷	۰/۲۳	۱/۱۳	۸۵/۵۲
۲۰	۷۸/۶	۴/۳[b]	۳۱/۷	۵۹/۹	۸/۶	۰/۲۳	۱/۱۵	۸۶/۴۶
۲۲	۷۹/۳	۴/۰[b]	۳۱/۶	۵۹/۲	۸/۸	۰/۲۳	۱/۲۶	۸۷/۱۰
سطح احتمال	۰/۶۱	<۰/۰۱	۰/۹۵	۰/۳۸	۰/۱۴	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۴۷
SEM	۰/۶۲	۰/۱۲	۰/۳۷	۰/۴۸	۰/۰۸	۰/۰۰۲	۰/۰۵	۰/۸۵

۱- برای هر یک از اثرات اصلی (درصد پروتئین در دوره رشد و تخم‌گذاری) میانگین‌های هر ستون که با حروف متفاوت نشان داده شده‌اند در سطح آماری ۵ درصد با یکدیگر دارای اختلاف معنی‌دار هستند.

در این آزمایش سایر خصوصیات تخم تحت تأثیر پروتئین جیره قرار نگرفت. گزارش شده است که وزن پوسته و رنگ زرده تحت تأثیر پروتئین جیره قرار دارد، اما سایر فاکتورهای تخم تحت تأثیر قرار ندارد (۵). گارسیا و همکاران (۶) گزارش کردند که سطح پروتئین جیره بر وزن زرده، آلبومین و پوسته تخم تأثیر ندارد. جان کورا و همکاران (۹) نیز گزارش کردند که کیفیت تخم تحت تأثیر پروتئین جیره نمی باشد.

نتایج این آزمایش نشان داد که کاهش سطح پروتئین جیره تا ۲۰ درصد در دوره رشد تاثیر منفی بر عملکرد و کیفیت تخم بلدرچین‌های ژاپنی ندارد. کاهش سطح پروتئین جیره از ۲۲ درصد در دوره تولید به ۱۸ و ۲۰ درصد سبب کاهش اندازه تخم و درصد وزن پوسته می‌شود. بر این اساس در صورتی که وزن تخم و کیفیت پوسته شاخص‌های تولیدی مهمی در نظر گرفته شوند بهتر است بلدرچین‌های ژاپنی را در دوره رشد با جیره حاوی ۲۰ درصد و در دوره تخم‌گذاری با جیره حاوی ۲۲ درصد پروتئین تغذیه کرد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

منابع

1. Annaka, A., K. Tomizawa, Y. Momose, E. Watanabe and T. Ishibashi. 1993. Effects of dietary protein levels on performance of Japanese quail. Animal Science and Technology, 64: 797-806.
2. Ayupov, F.G. 1985. Effect of supplementary lysine and aspartic acid on anabolic processes in hens under stress. Sbornik Nauchnykh Trudov, 31: 106-109.
3. Bouyeh, M., J. Pourreza and A.H. Samie. 2002. Effects of different levels of lysine and protein on the performance of Hy-Line layers. Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources, 5: 151-163. (In Persian)
4. Calderon, V.M. and L.S. Jensen. 1990. The requirement for sulfur amino acid by laying hens as influenced by the protein concentration. Poultry Science, 69: 934-944.
5. Eishu, R., S. Katsunori, O. Takuro, K. Tetsuo and U. Hideji. 2005. Effects of dietary protein levels on production and characteristics of Japanese quail eggs. Journal of Poultry Science, 42: 130-139.
6. Garcia, E.A., A. Mendes, C. Pizzolante, E. Saldanha, J. Moreira, C. Mori and A.C. Pavan. 2005. Protein, methionine+cystine and lysine levels for Japanese quails during the production phase. Brazilian Journal of Poultry Science, 7: 11-18.
7. Howes, J.R. 1964. Japanese quail as found in Japan. Quail Quarterly, 1: 19-30.
8. Howes, J.R. and W.L. Beane. 1966. The nutrition of pheasants, bobwhite and coturnix quail. Feedstuff, 38: 18-22.
9. Junqueira, O.M., A.C. de Laurentiz, R. da Silva Filardi, E.A. Rodrigues and E.M. Casartelli. 2006. Effects of energy and protein levels on egg quality and performance of laying hens at early second production cycle. Journal of Applied Poultry Research, 15: 110-115.
10. Karunajeewa, H., R.J. Hughes, W. McDonald and F.S. Shenstone. 1984. A review of factors influencing pigmentation of egg yolks. Worlds Poultry Science Journal, 40: 52-65.
11. Keshavarz, K. and M.E. Jackson. 1992. Performance of growing pullets and laying hens fed low protein, amino acid supplemented diets. Poultry Science, 71: 905-918.
12. Khajali, F., E.A. Khoshouie, S.K. Dehkordi and M. Hematian. 2008. Production performance and egg quality of Hy-Line W36 laying hens fed reduced-protein diets at a constant total sulfur amino acid: lysine ratio. Journal of Applied Poultry Research, 17: 390-397.
13. Lepkovsky, S. 1973. Newer concepts in the regulation of food intake. American Journal of Clinical Nutrition, 26: 271-284.
14. Murakami, A.E., V.B.M. Moraes, J. Ariki, O.M. Junqueira and S.N. Kronka. 1993. Níveis de proteína e energia para codornas japonesas (Coturnix coturnix japonica) em postura. Revista Brasiliera de Zootecnica, 22: 541-552.
15. Murakami, A.E. and A.C. Furlan. 2002. Pesquisas na nutrição e alimentação de codornas em postura no Brasil. Simpósio Internacional de Coturnicultura, 113-120 pp. Lavras, Brasil.
16. NRC. 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th edn., National academy press, Washington, USA, 176 pp.
17. Padgett, C. and W.D. Ivey. 1959. Coturnix quail as a laboratory research. Animal Science, 129: 267-268.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

18. Pens, A.M. and L.S. Jensen. 1991. Influence of protein concentration, amino acid supplementation and daily time of access to high or low protein diets on egg weight and components in laying hens. Poultry Science, 70: 2460-2466.
19. SAS Institute. 1994. SAS Users Guide. SAS Institute. Inc. Cary, NC. 253 pp.
20. Shafer, D.J. 1993. Effect of methionine consumption on egg componenet, yield and composition. M.Sc. Thesis, Texas A & M University, Texas, USA. 106 pp.
21. Shim, K.F. and P. Vohra. 1984. A review of the nutrition of Japanese quail. Worlds Poultry Science Journal, 40: 261-274.
22. Soares, R.T., J.B. Fonseca, A.S. Santos and M.B. Mercandante. 2003. Protein requirement of Japanese quail (Coturnix coturnix japonica) during rearing and laying periods. Brazilian Journal of Poultry Science, 5: 153-156.
23. Vuilleumier, J.P. 1969. The Roche yolk color fan-an instrument measuring yolk color. Poultry Science, 48: 768-769.
24. Wilson, W.O., U.K. Abbot and H. Abplanalp. 1961. Evaluation of Coturnix (Japanese Quail) as pilot animal for poultry. Poultry Science, 40: 651-657.
25. Yamane, T., K. Ono and T. Tanaka. 1979. Protein requirement of laying Japanese quail. British Poultry Science, 20: 379-383.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]

Effect of Dietary Protein Level During Grower and Layer Periods on the Performance and Egg Quality of Japanese Quail

Behrouz Dastar[1], Mashalla Rahimi Ratki[2] and Hadi Gholami[2]

1- Associate Professor, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources (Corresponding author: dastar@gau.ac.ir)
2- Former MSc Student, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
Received: October 30, 2012 Accepted: May 18, 2013

Abstract

This experiment was conducted in order to investigate the effect of dietary protein level during grower (1 to 35 days) and laying (35 to 77 days) periods on the performance and egg quality in Japanese quail. A number of 360 Japanese quails were divided to 4 groups and fed diets varying in dietary protein (20, 22, 24 and 26% CP) from 1 to 35 days of age. After 35 days, each of the groups were divided to 3 sub groups and fed with diets containing 18, 20 and 22% CP up to 77 days of age. Results of experiment indicated that quails were fed diet containing 24% CP had lowest feed conversion ratio that it differences was significant with those were fed 22% CP ($P<0.05$). Quails were fed diet containing 22% CP during laying period had significantly higher egg weight than those groups were fed diets containing 20 and 18% CP ($P<0.05$). Results related to egg quality indicated yolk color in quails fed 18% CP during laying period was significantly higher than groups fed with 20 and 22% CP ($P <0.05$).

Keywords: Japanese quail, Protein, Layer, Egg quality

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-27]