

## اثر تزریق منوتروپین بر عملکرد و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی (*Coturnix japonica*)

- علی رضا اصل گوگانی\*: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا
- کاظم کریمی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا
- کامران زند: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا

تاریخ دریافت: تیر ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۳

### چکیده

در این تحقیق تعداد ۹۶ قطعه بلدرچین ژاپنی ماده در سن ۹ ماهگی (دوره افت تولید) طی ۴۰ روز مورد ارزیابی قرار گرفتند. این تعداد پرند در ۳ گروه آزمایشی شامل تزریق عضلانی منوتروپین در عضله سینه به مدت ۱۰ روز متوالی و به میزان‌های ۰، ۱۸۰ و ۳۶۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن پرند در روز با ۴ تکرار و ۸ قطعه در هر تکرار به صورت بلوک‌های کامل تصادفی گروه‌بندی شدند. طی دوره تزریق و ۳۰ روز پس از آن، صفات عملکردی و کیفی تخم تولیدی هر دوره به تفکیک مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد هر دو دوز تزریقی (۱۸۰ و ۳۶۰ میلی‌گرم منوتروپین) موجب افزایش وزن تخم، درصد سفیده، وزن محتویات، درصد تولید تخم و کاهش ضریب تبدیل غذایی طی هر دو دوره شدند ( $P < 0/05$ ) و در دوره تزریق باعث کاهش وزن پوسته تخم و افزایش خوراک مصرفی گردیدند ( $P < 0/05$ ). هر دو دوز هم‌چنین در دوره پس از تزریق افزایش وزن زرده تخم شدند. به‌طور کلی این دو دوز تزریقی از داروی منوتروپین بر عملکرد تخم‌گذاری و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی به شکل بهینه تأثیر گذار بودند ( $P < 0/05$ ).

**کلمات کلیدی:** منوتروپین، عملکرد تخم‌گذاری، صفات کیفی تخم، بلدرچین ژاپنی



## مقدمه

پرورش بلدرچین امروزه جایگاه خاصی در صنعت پرورش طیور پیدا کرده و با توجه به تقاضای مردم برای گوشت و تخم بلدرچین و اقتصادی بودن آن از لحاظ تولید به نظر می‌رسد که در آینده توسعه بیشتری پیدا کند. به دلیل کوچک بودن جثه پرنده امکان پرورش چند قطعه از آن در یک فضای کوچک امکان‌پذیر و عملی است و به همین دلیل نیاز به سرمایه‌گذاری کلان در ایجاد تأسیسات و تأمین وسایل و تجهیزات پرورش نیست (اوحدی‌نیا، ۱۳۷۸). از بین نژادهای مختلف بلدرچین، بلدرچین ژاپنی با نام علمی *Coturnix japonica* گونه‌ای بسیار مهم از این دسته پرندگان است که امروزه جهت تولید گوشت و یا تخم پرورش می‌یابد. بلدرچین ژاپنی از سن شش هفتگی وارد فاز تخم‌گذاری شده و در سن نه هفتگی به پیک تولید تخم می‌رسد که پیک تخم‌تولیدی تا سن هشت‌ماهگی نیز ادامه پیدا می‌کند. اما پس از سن نه‌ماهگی روند تخم‌گذاری افت بسیاری پیدا کرده و نگهداری این پرنده از لحاظ تولید تخم توجیه اقتصادی ندارد (اوحدی‌نیا، ۱۳۷۸).

نقش داروی HMG (Human Menopausal Gonadotropin) که یک گنادوتروپین انسانی با منشأ خارجی است در تحریک و رشد فولیکول‌های تخمدانی سال‌هاست که در انسان تأیید شده است. این دارو دارای ۷۵ واحد FSH و ۷۵ واحد LH می‌باشد که برای تحریک فولیکول برای تولید استروژن و تخم‌گذاری نیاز به هر دو هورمون FSH و LH می‌باشد (پورقربان، ۱۳۷۴). کی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیقی که روی مرغابی سر سبز (Mallard) با نام علمی (*Anas Platyrhynchos*) انجام دادند، به مدت ۱۰ روز گنادوتروپین HMG را به صورت عضلانی تزریق کردند. نتیجه‌گیری کلی این محققین این بود که داروی HMG اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد فولیکول‌های تخمدانی نمونه‌ی مورد آزمایش داشته است و استفاده از این دارو گام مؤثری در جهت ورود مرغابی سرسبز به فاز تخم‌گذاری محسوب می‌شود که به دنبال آن می‌توان با تلقیح مصنوعی به تکثیر گونه مورد نظر نیز کمک کرد. حال با توجه به نقش این هورمون‌ها و بررسی‌های میدانی گوناگون دیگر روی انسان و حیوانات برای تحریک تخم‌گذاری می‌توان این فرض را دنبال کرد که آیا این دارو می‌تواند در بازگرداندن قدرت تخم‌گذاری و صفات کیفی تخم در زمان افت تولید بلدرچین ژاپنی مؤثر باشد؟ Girling و همکاران (۲۰۰۲) در پژوهشی گنادوتروپین PMSG (Pregnant Mare Serum Gonadotropin) را در دوزهای

۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰ و ۸۰ واحد بین‌المللی در روز، به مدت ۷ روز در ناحیه سینه بلدرچین ژاپنی تزریق کردند. نتایج این محققین نشان داد تیمار PMSG موجب رشد و نمو تخمدان و تخمک‌های پیش زرده ساز شده است.

الصالحی و همکاران (۲۰۱۳) طی تحقیقی روی ۷۲ بلدرچین ژاپنی ۱۰ ماهه سطوح ۵۰ و ۱۰۰ واحد بین‌المللی گنادوتروپین بارداری اسب ماده (PMSG) را تزریق کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند این گنادوتروپین بر روی رشد و بلوغ فولیکول تخمدانی تأثیر افزایش‌دهنده‌ای داشته است.

Ciftci (۲۰۱۲) هورمون استرادیول را به صورت تزریقی در بلدرچین ژاپنی ماده مورد بررسی قرار داد و طی گزارشی بیان داشت، این هورمون تزریقی اثری بر غلظت هورمون FSH سرم خون، اندازه تخم روزانه و مصرف خوراک ایجاد نکرده است اما افزایش‌دهنده درصد تولید تخم و ضخامت پوسته تخم شده بود.

در تحقیقی از Elnagar و Abd-Elhady (۲۰۰۹) مشخص شد تزریق درون‌ماهیچه‌ای استرادیول در بلدرچین ژاپنی موجب افزایش تعداد و وزن تخم شده بود اما همین شکل تزریقی در مرغان تخم‌گذار طی گزارشی دیگر اثری بر صفات عملکردی تخم‌گذاری ایجاد نکرد (Onagbesan و همکاران، ۲۰۰۶).

Christians و Williams (۱۹۹۹) در تحقیقی بر پرنده ماده سار اروپایی، هورمون استرادیول تزریقی را مورد بررسی قرار دادند. طبق نتایج این محققین، هورمون تزریقی اثری بر اندازه و توده تخم تولیدی و همچنین دیگر صفات عملکردی تخم‌گذاری دارا نبود و اثر منفی و کاهنده‌ای نیز بر روی ترشح هورمون FSH ایجاد کرد.

هم‌چنین طی گزارشی از Palmer و Bahr (۱۹۹۲)، هورمون FSH (برون‌زادی) تزریقی سبب افزایش فولیکول‌های زرد بزرگ جهت تخم‌گذاری در مرغ شده است.

بهارآرا و همکاران (۱۳۸۷) تحقیقی را به منظور بررسی اثر هورمون‌های r-FSH و HMG بر رشد و تکامل فولیکول‌های تخمدانی در موش ماده ۲۱ روزه نابالغ نژاد Balb/C انجام دادند. آن‌ها نتیجه گرفتند استفاده از HMG باعث افزایش معنی‌دار وزن تخمدان ( $P < 0.05$ ) و تعداد فولیکول‌های آنترال اولیه می‌شود ( $P < 0.01$ ) و بر اندازه تخمدان، تعداد فولیکول‌های اولیه، تعداد فولیکول‌های ثانویه، فولیکول‌های در حال رشد و رشد یافته اثر معنی‌دار ندارد.

عامریون و حیدری (۱۳۹۲) طی تحقیقی بر ۴۰ سر موش سوری سطوح ترکیب HMG و استرادیول والرات را به صورت درون صفاقی تزریق کردند که نتایج آن‌ها نشان داد



گرفت. به منظور محاسبه واحد هاو (Haugh unit) از رابطه زیر استفاده گردید (Haugh, ۱۹۳۷).

$$H = 1/7 w^{.37} + 7/56 \text{ (Log } 10 = \text{ واحد هاو)}$$

در فرمول فوق H ارتفاع سفیده به میلی متر و W وزن تخم به گرم می باشد.

### تحلیل آماری: داده های این آزمایش بر اساس طرح آماری

بلوک های کامل تصادفی با ۳ گروه آزمایشی، ۴ تکرار و ۸ پرند در هر تکرار مورد ارزیابی قرار گرفته شد، که ابتدا در برنامه Excel وارد و سپس با نرم افزار SPSS20 رویه GLM (General Linear Model) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین ها از طریق آزمون دانکن در سطح  $P < 0.05$  صورت گرفت.

## نتایج

پس از تجزیه تحلیل فراسنجه های مورد بررسی، نتایج در جداول ۱ و ۲ به ثبت رسید. نتایج جدول ۱ که مربوط به دوره حین تزریق می باشد نشان داد، تزریق داروی منوتروپین سبب ایجاد اختلاف معنی دار در برخی شاخص های مورد بررسی شده بود. این تغییرات به شکلی بودند که هر دو دوز تزریقی موجب افزایش وزن تخم، خوراک مصرفی ( $P < 0.05$ )، وزن محتویات و مواد خوراکی تخم، وزن سفیده، نسبت وزنی سفیده، درصد تولید تخم و گرم تخم تولیدی به ازای هر پرنده در روز ( $P < 0.01$ ) شدند. این دو دوز تزریقی هم چنین کاهنده وزن پوسته و ضریب تبدیل غذایی جهت تولید تخم نیز بودند ( $P < 0.01$ ). در این دوره اما تنها دوز بالا از منوتروپین موجب افزایش معنی دار شاخص توده تخم گردید ( $P < 0.05$ ). در دوره پس از تزریق نیز طبق نتایج جدول ۲ دوزهای تزریقی از منوتروپین موجب تغییرات معنی دار در شاخص های مختلف شده بودند. این اثرات به گونه ای بود که هر دو دوز تزریقی از این دارو سبب افزایش در شاخص های وزن تخم، وزن زرده، وزن سفیده، نسبت وزنی سفیده، وزن محتویات و مواد خوراکی تخم، درصد تولید تخم و گرم تخم تولیدی به ازای هر پرنده در روز شدند ( $P < 0.01$ ). این دو دوز هم چنین در دوره پس از تزریق موجب کاهش ضریب تبدیل غذایی جهت تولید تخم هم مانند دوره حین تزریق گردیدند ( $P < 0.01$ ). در قسمتی از نتایج این دوره مشخص شد دوز بالا از منوتروپین کاهنده واحد هاو نسبت به دوز پایین و شاهد بود ( $P < 0.01$ ).

اختلافی در شاخص های میانگین کل تخمک های حاصل از القای تخم گذاری پس از تحریک تخمدان و درصد تخمک های سالم بین گروه های آزمایشی ایجاد نشده است. نتیجه کلی آن ها گویای این مطلب بود که اضافه نمودن استرادیول به HMG به عنوان عامل تحریک تخمدان اثر افزایش دهنده ای بر کمیت فولیکول های تخمدانی و رویان های حاصله ندارد.

از آن جایی که منوتروپین، گنادوتروپینی است که با افزایش سطوح هورمون های LH و FSH سرم خون می تواند در روند ساخت و آزادسازی تخمک مؤثر باشد، در این پژوهش سعی شد تا اثر منوتروپین انسانی (شناخته شده با نام تجاری HMG) بر عملکرد تخم گذاری و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی در دوره افت تولید تخم مورد بررسی قرار گیرد.

## مواد و روش ها

این تحقیق در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا به مدت ۴۰ روز (پاییز ۱۳۹۲) بر ۹۶ بلدرچین ژاپنی ماده ۹ ماهه (در دوره افت تولید تخم) انجام شد. این تعداد پرنده در ۳ گروه آزمایشی (شاهد، تزریق دوز پایین و دوز بالا از منوتروپین)، ۴ تکرار و ۸ قطعه در هر تکرار گروه بندی شدند. به پرندگان گروه های تزریقی میزان ۱۸۰ میلی گرم (دوز پایین) و ۳۶۰ میلی گرم (دوز بالا) به ازای هر کیلوگرم وزن پرنده به مدت ۱۰ روز داروی منوتروپین در ناحیه سینه تزریق شد. شاخص های مدیریتی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، نور، تهویه و نحوه جمع آوری تخم در دوره آزمایشی برای تمام گروه ها کاملاً یکسان در نظر گرفته شد. جیره مورد استفاده پرندگان نیز براساس نیازمندی های تغذیه ای بلدرچین در زمان تولید تخم پایه ریزی و برای تمامی گروه های آزمایشی یکسان در نظر گرفته شد (NRC, ۱۹۹۴). این جیره دارای ۲۹۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم، ۲۰ درصد پروتئین خام، ۲/۵ درصد کلسیم و ۰/۳۵ درصد فسفر قابل دسترس بود.

### فراسنجه های مورد بررسی: پس از شروع تزریق داروی

منوتروپین به پرندگان، طی دوره ۱۰ روز تزریق و ۳۰ روز پس از آن، شاخص های عملکرد تخم گذاری و کیفی تخم تولیدی (میزان خوراک مصرفی، وزن تخم، وزن زرده، نسبت زرده به کل تخم، وزن سفیده، نسبت سفیده به کل تخم، وزن پوسته، ضخامت پوسته، وزن محتویات تخم، مواد خوردنی تخم، واحد هاو، شاخص توده تخم، تولید تخم، ضریب تبدیل تخم و گرم تخم تولیدی هر پرنده در روز) به تفکیک دوره مورد بررسی قرار



جدول ۱: میانگین فراسنجه‌های عملکرد تخم‌گذاری و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی در گروه‌های آزمایشی مختلف (حین تزریق)

معنی‌داری	خطای استاندارد میانگین	میانگین کل	گروه‌های آزمایشی		شاهد	فراسنجه
			تزریق منوتروپین (۳۶۰ میلی‌گرم)	تزریق منوتروپین (۱۸۰ میلی‌گرم)		
۰/۰۱۴	۰/۰۵	۱۲/۱۰	۱۲/۳۷ <sup>A</sup>	۱۲/۱۳ <sup>A</sup>	۱۱/۸۱ <sup>B</sup>	وزن تخم (گرم)
۰/۴۴۱	۰/۰۵	۴/۲۷	۴/۲۸	۴/۳۶	۴/۱۷	وزن زرده (گرم)
۰/۶۱۷	۰/۵۳	۳۵/۳۲	۳۴/۶۶	۳۶/۰۰	۳۵/۳۰	نسبت زرده به کل تخم (%)
<۰/۰۰۰	۰/۰۲	۶/۱۳	۶/۴۴ <sup>a</sup>	۶/۲۱ <sup>b</sup>	۵/۷۳ <sup>c</sup>	وزن سفیده (گرم)
<۰/۰۰۰	۰/۰۸	۵۰/۶۱	۵۲/۰۹ <sup>a</sup>	۵۱/۱۹ <sup>b</sup>	۴۸/۵۵ <sup>c</sup>	نسبت سفیده به کل تخم (%)
۰/۰۰۶	۰/۰۱	۱/۷۱	۱/۶۱ <sup>b</sup>	۱/۶۹ <sup>b</sup>	۱/۸۳ <sup>a</sup>	وزن پوسته (گرم)
۰/۴۲۱	۰/۰۰	۵۰/۱۵	۵۰/۱۵	۵۰/۱۵	۵۰/۱۴	ضخامت پوسته (میکرومتر)
۰/۰۰۱	۰/۰۵	۱۰/۳۵	۱۰/۷۴ <sup>a</sup>	۱۰/۴۹ <sup>a</sup>	۹/۸۴ <sup>b</sup>	وزن محتویات تخم (گرم)
۰/۰۰۹	۰/۳۳	۸۵/۵۵	۸۶/۸۴ <sup>a</sup>	۸۶/۵۲ <sup>a</sup>	۸۳/۳۱ <sup>b</sup>	مواد خوردنی تخم (%)
۰/۸۲۹	۵/۰۰	۹۹/۱۸	۹۴/۹۰	۱۰۰/۳۹	۱۰۲/۲۳	واحد هاو
۰/۰۱۶	۰/۰۰	۱/۳۱	۱/۳۳ <sup>A</sup>	۱/۲۹ <sup>B</sup>	۱/۳۰ <sup>B</sup>	شاخص توده تخم
۰/۰۱۴	۰/۰۲	۳۴/۲۶	۳۴/۳۸ <sup>A</sup>	۳۴/۲۸ <sup>A</sup>	۳۴/۱۲ <sup>B</sup>	خوراک مصرفی (g/b/d)
۰/۰۰۹	۰/۶۱	۳۵/۱۰	۳۶/۸۷ <sup>a</sup>	۳۷/۵۰ <sup>a</sup>	۳۰/۹۳ <sup>b</sup>	تولید تخم (%)
۰/۰۰۱	۰/۱۲	۸/۱۷	۷/۵۷ <sup>b</sup>	۷/۵۵ <sup>b</sup>	۹/۳۷ <sup>a</sup>	ضریب تبدیل تخم
۰/۰۰۲	۰/۰۶	۴/۲۵	۴/۵۵ <sup>a</sup>	۴/۵۴ <sup>a</sup>	۳/۶۵ <sup>b</sup>	تخم تولیدی (g/b/d)

a, b, c: وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ردیف می‌باشد ( $P < 0.01$ ). A, B, C: وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ردیف می‌باشد ( $P < 0.05$ ).

جدول ۲: میانگین فراسنجه‌های عملکرد تخم‌گذاری و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی در گروه‌های آزمایشی مختلف (پس از تزریق)

معنی‌داری	خطای استاندارد میانگین	میانگین کل	گروه‌های آزمایشی		شاهد	فراسنجه
			تزریق منوتروپین (۳۶۰ میلی‌گرم)	تزریق منوتروپین (۱۸۰ میلی‌گرم)		
<۰/۰۰۰	۰/۰۴	۱۲/۵۰	۱۳/۵۰ <sup>a</sup>	۱۲/۵۱ <sup>b</sup>	۱۱/۵۰ <sup>c</sup>	وزن تخم (گرم)
<۰/۰۰۰	۰/۰۱	۴/۴۴	۴/۸۷ <sup>a</sup>	۴/۳۶ <sup>b</sup>	۴/۰۸ <sup>c</sup>	وزن زرده (گرم)
۰/۰۴۲	۰/۱۴	۳۵/۴۹	۳۶/۰۷ <sup>A</sup>	۳۴/۹۲ <sup>B</sup>	۳۵/۴۷ <sup>AB</sup>	نسبت زرده به کل تخم (%)
<۰/۰۰۰	۰/۰۲	۶/۳۷	۶/۹۵ <sup>a</sup>	۶/۵۳ <sup>b</sup>	۵/۶۳ <sup>c</sup>	وزن سفیده (گرم)
۰/۰۰۸	۰/۲۹	۵۰/۹۱	۵۱/۵۴ <sup>a</sup>	۵۲/۲۶ <sup>a</sup>	۴۸/۹۴ <sup>b</sup>	نسبت سفیده به کل تخم (%)
۰/۴۵۲	۰/۰۲	۱/۵۴	۱/۸۹	۱/۸۶	۱/۸۰	وزن پوسته (گرم)
۰/۱۶۹	۰/۰۰	۵۰/۱۵	۵۰/۱۷	۵۰/۱۵	۵۰/۱۴	ضخامت پوسته (میکرومتر)
<۰/۰۰۰	۰/۰۱	۱۰/۸۲	۱۱/۸۵ <sup>a</sup>	۱۰/۹۱ <sup>b</sup>	۹/۷۰ <sup>c</sup>	وزن محتویات تخم (گرم)
۰/۰۰۹	۰/۳۱	۸۶/۴۷	۸۷/۷۷ <sup>a</sup>	۸۷/۲۶ <sup>a</sup>	۸۴/۳۸ <sup>b</sup>	مواد خوردنی تخم (%)
۰/۰۰۴	۳/۴۶	۸۹/۹۵	۶۲/۹۲ <sup>b</sup>	۱۰۱/۱۹ <sup>a</sup>	۱۰۵/۷۲ <sup>a</sup>	واحد هاو
۰/۱۲۹	۰/۰۰	۱/۲۹	۱/۳۰	۱/۲۸	۱/۲۷	شاخص توده تخم
۰/۲۲۴	۰/۰۱	۳۴/۲۴	۳۴/۲۴	۳۴/۲۰	۳۴/۲۹	خوراک مصرفی (g/b/d)
<۰/۰۰۰	۰/۵۳	۴۸/۷۸	۵۲/۹ <sup>b</sup>	۶۴/۰۶ <sup>a</sup>	۲۹/۳۷ <sup>c</sup>	تولید تخم (%)
<۰/۰۰۰	۰/۰۵	۶/۴۰	۴/۸۰ <sup>b</sup>	۴/۲۷ <sup>c</sup>	۱۰/۱۵ <sup>a</sup>	ضریب تبدیل تخم
<۰/۰۰۰	۰/۰۶	۶/۱۶	۷/۱۴ <sup>b</sup>	۸/۰۱ <sup>a</sup>	۳/۳۷ <sup>c</sup>	تخم تولیدی (g/b/d)

a, b, c: وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ردیف می‌باشد ( $P < 0.01$ ). A, B, C: وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ردیف می‌باشد ( $P < 0.05$ ).



## بحث

با توجه به ساختار داروی منوتروپین که ترکیبی از هورمون‌های LH و FSH با نسبت مساوی است، تحقیقات گوناگون نشان از اثرگذار بودن این دارو بر رشد، بلوغ و آزاد شدن فولیکول‌های تخمدانی دلالت دارد. در تحقیق حاضر با توجه به دوره افت تولید تخم بلدرچین ژاپنی و بررسی اثر این دارو بر رفع این مشکل، اقدام به تزریق دو دوز از دارو گردید. در انتهای آزمایش با توجه به نتایج، طبق انتظار این دارو بر شاخص‌های عملکردی در تخم‌گذاری بلدرچین ژاپنی مؤثر واقع شد و در بسیاری از موارد موجب بهبود این شاخص‌ها گردید.

این نتیجه با نتایج کی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۷) که داروی منوتروپین را خارج از فصل تولیدمثلی پرنده مرغابی سرسبز (به شکل تزریق ۱۰ روزه) مورد استفاده قرار دادند همسو و موافق است. نتایج آزمایش این محققین نشان از آن داشت که اندازه تخمدان، تعداد تخمک‌های در حال تمایز (مراحل زرده سازی و پس زرده سازی) و قطر لایه تکا در تخمک‌های زرده ساز به‌صورت معنی‌داری بیش‌تر از گروه شاهد بود. نتیجه‌گیری کلی این محققین این بود که داروی HMG اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد فولیکول‌های تخمدانی نمونه مورد آزمایش داشته است و استفاده از این دارو گام مؤثری در جهت ورود مرغابی سرسبز به فاز تخم‌گذاری محسوب می‌شود که به‌دنبال آن می‌توان با تلقیح مصنوعی به تکثیر گونه مورد نظر نیز کمک کرد. این محققین حتی احتمال تخم‌گذاری را با ادامه چندروز دیگر از این تزریق دادند و نظر بر این داشتند که کم بودن تعداد یا مدت زمان تزریق‌ها توانسته بر این شاخص (عدم تخم‌گذاری) مؤثر بوده باشد. از سوی دیگر Girling و همکاران (۲۰۰۲) و الصالحی و همکاران (۲۰۱۳) پس از تزریق سطوحی از PMSG به بلدرچین ژاپنی (به‌ترتیب طی ۷ و ۱۰ روز در ناحیه سینه) نتایج مناسب و مفیدی در رابطه با رشد، بلوغ و آزاد شدن فولیکول تخمدانی را شاهد بودند که این روند درنهایت می‌تواند به‌مانند تحقیق حاضر به افزایش تخم‌گذاری منجر شود.

هم‌چنین نتایج Nematallah (۲۰۰۳) نشان‌دهنده تأثیر مثبت و افزایش‌دهنده گنادوتروپین PMSG بر صفات عملکردی و تخم‌گذاری مرغان تخم‌گذار است که با نتایج این تحقیق هم‌خوانی دارد. این تأثیر مثبت از لحاظ کارایی بین هر دو گنادوتروپین بر بازده عملکرد تخم‌گذاری یکسان است. از دیگر پژوهش‌ها که به‌وسیله هورمون‌ها انجام شده می‌توان به آزمایش Ciftci (۲۰۱۲) که در آن هورمون استرادیول را به‌صورت تزریقی در بلدرچین

ژاپنی ماده مورد بررسی قرار داد اشاره کرد. وی طی گزارشی بیان داشت، این هورمون تزریقی اثری بر غلظت هورمون FSH سرم خون، اندازه تخم روزانه و مصرف خوراک ایجاد نکرده است اما افزایش‌دهنده درصد تولید تخم و ضخامت پوسته تخم شده بوده است که در قسمتی موافق و در قسمتی مغایر با نتایج تحقیقی حاضر می‌باشد. در تحقیقی از Elnagar و Abd-Elhady (۲۰۰۹) مشخص شد تزریق درون‌ماهیچه‌ای استرادیول در بلدرچین ژاپنی موجب افزایش تعداد و وزن تخم شده بود اما همین شکل تزریقی در مرغان تخم‌گذار طی گزارشی دیگر (Onagbesan و همکاران، ۲۰۰۶) اثری بر صفات عملکردی تخم‌گذاری ایجاد نکرد. هم‌چنین طی گزارشی از Palmer و Bahr (۱۹۹۲)، هورمون FSH (برون‌زادی) تزریقی سبب افزایش فولیکول‌های زرد بزرگ جهت تخم‌گذاری در مرغ گردید. در گزارش دیگری از Williams و Christians (۱۹۹۹) که در تحقیقی بر پرنده ماده ساراروپایی، هورمون استرادیول تزریقی را مورد بررسی قرار دادند، مشخص شد هورمون تزریقی اثری بر اندازه و توده تخم تولیدی و هم‌چنین دیگر صفات عملکردی تخم‌گذاری دارا نبود و اثر منفی و کاهنده‌ای نیز بر روی ترشح هورمون FSH ایجاد کرده است.

هورمون‌های تحریک و رشد فولیکول تخمدانی (LH و FSH) از هیپوفیز ترشح می‌شود (عامریون و حیدری، ۱۳۹۲) و با توجه به گزارشات Garza و همکاران (۱۹۸۴) و Wang و Greenwald (۱۹۹۳) که طی آزمایش‌هایی پس از برداشت هیپوفیز حیوانات (به‌ترتیب هامستر و موش) و تزریق LH و FSH گاو، رشد و نمو فولیکول تخمدانی و آزاد شدن آن به‌صورت طبیعی ادامه یافت، می‌توان چنین برداشت کرد که نقش هورمون‌های برون‌زادی در رشد و نمو فولیکول‌های تخمدانی بسیار مؤثر و تأثیرگذار باشد.

سازوکار عمل داروی مورد استفاده در پژوهش حاضر (منوتروپین) با توجه به دارا بودن هورمون‌های LH و FSH با نسبت مساوی، به شکلی است که با تزریق و افزایش غلظت این هورمون‌ها در بافت و خون حیوان موجب تحریک بیش‌تر هیپوفیز و در پی آن کمپلکس‌های پاراکرین و اتوکرین در داخل تخمدان می‌شود (عامریون و حیدری، ۱۳۹۲) و این موضوع باعث رشد و بلوغ و هم‌چنین آزاد شدن تخمک‌ها شده که در پی این موضوع، زرده سازی و میزان تخم تولیدی تحت تأثیر قرار گرفته و در این حین تخم‌های تولیدی درشت‌تر شده و وزن پوسته کم‌تری به‌تبع درشت‌تر شدن، دارا می‌شوند. این روند هم‌چنین با توجه به نیازهای تغذیه‌ای پرنده که بالاتر می‌رود و حیوان را به سمت مصرف بیش‌تر خوراک سوق می‌دهد هم‌خوانی



۶. کی‌نژاد، پ؛ پرپور، ک. و آذرینا، م.، ۱۳۸۷. کاربرد منوتروپین انسانی در تحریک رشد فولیکول‌های تخمدانی مرغابی سانان در فصل غیر تولیدمثلی. فصل‌نامه پزشکی یاخته. سال ۱۱، شماره ۲، صفحات ۲۰۴ تا ۲۱۱.

7. Christians, J.K. and Williams, T.D., 1999. Effects of exogenous 17 $\beta$ -estradiol on the reproductive physiology and reproductive performance of European starlings (*sturnus vulgaris*). Journal of Experimental Biology. Vol. 202, pp: 2679-2685.
8. Ciftci, H.B., 2012. Effect of estradiol-17 $\beta$  on follicle-stimulating hormone secretion and egg-laying performance of Japanese quail. Animal. Vol. 6, No. 12, pp: 1955-1960.
9. Elnagar, S.A. and Abd-Elhady, A.M., 2009. Exogenous estradiol: productive and reproductive performance and physiological profile of Japanese quail hens. Int Jour of Poultr Sci. Vol. 8, pp: 634-641.
10. Garza, F.; Shaban, M.A. and Terranova, P.F., 1984. Luteinizing hormone increase the number of ova shed in the cyclic hamster and guinea-pig. Endocrinol J. Vol. 101, pp: 289-298.
11. Girling, J.E.; Benett, E.J. and Cockrem, J.F., 2002. Administration of pregnant mare serum gonadotropin to japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*): dose response over seven days and comparison of delivery by daily injection or osmotic pump. NZ Vet. Vol. 50, No. 3, pp: 115-121.
12. Guthrie, H.D.; Bolt, D.J. and Cooper, B.S., 1990. Effects of gonadotropin treatment on ovarian follicle growth and granulosa cell aromatase activity in prepuberal gilts. Animal Sci. Vol. 68, pp: 3719-3726.
13. Haugh, R.R., 1937. The Haugh unit for measuring egg quality. U.S. Egg Poultry. Vol. 43, pp: 552-555 and 572-573.
14. National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry, 9<sup>th</sup> edition National Academy Press. Washington. D.C. 278 p.
15. Nematallah, A.G.M., 2003. Effects of pregnant mare serum gonadotropin on egg production and so, e blood hormones of Fayoumi chickens. J Agr Sci. Vol. 28, No. 5, pp: 3445-3452.
16. Onagbesan, O.M.; Metayer, S.; Williams, J.; Decuyper, E. and Bruggeman, V., 2006. Effects of genotype and feed allowance on plasma luteinizing hormones, follicle stimulating hormones, progesterone, estradiol levels, follicle differentiation, and egg production rates of broiler breeder hens. Poul Sci. Vol. 85, pp: 1245-1258.
17. Palmer, S.S. and Bahr, J.M., 1992. Follicle stimulating hormone increases serum oestradiol-17 $\beta$  concentrations, number of growing follicles and yolk deposition in aging hens (*Gallus gallus domesticus*) with decreased egg production. Br. Poultr. Sci. Vol. 33, pp: 403-414.
18. Russell, D.L.; Ochsner, S.A.; Hsieh, M.; Mulders, M. and Richards, J.S., 2003. Hormone-regulated expression and localization of versican in the rodent ovary. Endocrinology. Vol. 144, pp: 1020-1031.
19. Wang, X.N. and Greenwald, G.S., 1993. Hypophysectomy of the cyclic mouse. Effects of follicle stimulating hormone (FSH) and luteinizing hormone on folliculogenesis, FSH and human chorionic gonadotropin receptore, and steroidogenesis. Biol Reprod. Vol. 48, pp: 595-605.

دارد. در کل با توجه به ترکیب منوتروپین و طبق نظر کی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۷) این دارو باعث بسیج (Recruitment) فولیکول‌های تخمدانی و پیشرفت آن‌ها تا مرحله پس زرده سازی (Post-vitellogenic stage) می‌شود.

نتیجه کلی نشان‌دهنده است که تزریق سطوح ۱۸۰ و ۳۶۰ میلی‌گرم از منوتروپین طی ۱۰ روز توانایی بهبود بازده عملکردی تخم تولیدی و صفات کمی تخم بلدرچین ژاپنی را از حین تزریق تا ۳۰ روز پس از آن داشته است و می‌توان به‌عنوان روشی جهت کنترل پرندگان در حال انقراض نیز مورد استفاده قرار گیرد.

## تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری و همراهی آقای مهندس ابراهیم مصلحی در این پژوهش، تقدیر و تشکر می‌گردد.

## منابع

۱. الصالحی، خ.ج.ک؛ الرشیدی، خ.ا.ا.ه. و کاطع، ف.ش.، ۲۰۱۳. تأثیر الحقن بهرمون PMSG فی بعض الصفات التشریحیه و الفسلجیه لخصی و مباحث طیور السمان البیابانی المسننه (*Coturnix japonica*). مجله علوم ذی قار. جلد ۳، شماره ۴، صفحات ۱۷ تا ۲۳.
۲. اوحدی نیا، ح.، ۱۳۷۸. پرورش و بیماری‌های بلدرچین. انتشارات علم و قلم. چاپ اول. تهران. ۳۴۰ صفحه.
۳. بهارآرا، ج.؛ موسوی‌فر، ن.؛ جلالی، م. و مغانی، م.، ۱۳۸۷. اثر هورمون‌های r-FSH و HMG بر رشد و تکامل فولیکول‌های تخمدانی در موش ماده‌ی نابالغ نژاد Balb/C. فصلنامه علمی پژوهشی فیض. دوره ۱۲، شماره ۱، صفحات ۱ تا ۸.
۴. پورقریان، م.، ۱۳۷۴. مقایسه روش رایج استفاده از HMG در برابر درمان تلفیقی کلومیفن- HMG جهت تحریک تخمک‌گذاری در ۱۲۰ بیمار نابارور نیازمند به ART. پایان‌نامه درجه دکتری تخصصی زنان و زایمان. دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوق یزد. ۱۱۰ صفحه.
۵. عامریون، م. و حیدری، ک.، ۱۳۹۲. ارزیابی کمی در تکوین رویان‌های موش سوری حاصل از لقاح آزمایشگاهی تخمک‌های بالغ حاصل از تحریک تخمدان با استفاده از ترکیب HMG و استرادیول والرات. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان. دوره ۱۵، شماره ۳، صفحات ۱۳ تا ۱۷.

