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

- **علی‌رضا اصل‌گوگانی*:** 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 1393 تاریخ پذیرش: مهر 1393

چکیده

در این تحقیق تعداد 96 قطعه بلدرچین ژاپنی ماده در سن 9 ماهگی (دوره افت تولید) طی 40 روز مورد ارزیابی قرار گرفتند. این تعداد پرنده در 3 گروه آزمایشی شامل تزریق عضلانی منوتروپین در عضله سینه به‌مدت 10 روز متوالی و به‌میزان‌های 0، 180 و 360 میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن پرنده در روز با 4 تکرار و 8 قطعه در هر تکرار به‌صورت بلوک‌های کامل تصادفی گروه‌بندی شدند. طی دوره تزریق و 30 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 (180 و 360 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 افزاینده وزن زرده تخم شدند. به‌طورکلی این دو دوز تزریقی از داروی منوتروپین بر عملکرد تخم‌گذاری و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی به شکل بهینه تأثیرگذار 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 به‌نظر می‌رسد که در آینده توسعه بیش‌تری پیدا کند. به‌دلیل کوچک بودن جثه پرنده امکان پرورش چند قطعه از آن در یک فضای کوچک امکان‌پذیر و عملی است و به‌همین دلیل نیاز به سرمایه‌گذاری کلان در ایجاد تأسیسات و تأمین وسایل و تجهیزات پرورش نیست (اوحدی‌نیا، 1378). از بین نژادهای مختلف بلدرچین، بلدرچین ژاپنی با نام علمی *Couturnix 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 تخم تولیدی تا سن هشتماهگی نیز ادامه پیدا می‌کند. اما پس از سن نه‌ماهگی روند تخم‌گذاری افت بسیاری پیداکرده و نگه‌داری این پرنده ازلحاظ تولید تخم توجیه اقتصادی ندارد (اوحدی نیا، 1378).

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: a.a.gougani@gmail.com

نقش داروی (Human Menopusal Gonadotropin) HMG که یک گنادوتروپین انسانی با منشأ خارجی است در تحریک و رشد فولیکول‌های تخمدانی سال‌هاست که در انسان تأیید شده است. این دارو دارای 75 واحد FSH و 75 واحد LH می‌باشد که برای تحریک فولیکول برای تولید استروژن و تخمک‌گذاری نیاز به هر دو هورمون FSH و LH می‌باشد (پورقربان، 1374). کی‌نژاد و همکاران (1387) در تحقیقی که روی مرغابی سر سبز (Mallard) با نام علمی (*Anas Platyrhynchos*) انجام دادند، به‌مدت 10 روز گنادوتروپین HMG را به‌صورت 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 به‌دنبال 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 تخمک‌گذاری می‌توان این فرض را دنبال کرد که آیا این دارو می‌تواند در بازگرداندن قدرت تخمک‌گذاری و صفات کیفی تخم در زمان افت تولید بلدرچین ژاپنی مؤثر باشد؟

Girling و همکاران (2002) در پژوهشی گنادوتروپین (Pregnant Mare Serum Gonadotropin) PMSG را در دوزهای 5، 10، 20، 40 و 80 واحد بین‌المللی در روز، به‌مدت 7 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 (2013) طی تحقیقی روی 72 بلدرچین ژاپنی 10 ماهه سطوح 50 و 100 واحد بین‌المللی گنادوتروپین بارداری اسب ماده (PMSG) را تزریق کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند این گنادوتروپین بر روی رشد و بلوغ فولیکول تخمدانی تأثیر افزاینده‌ای داشته است.

Ciftci (2012) هورمون استرادیول را به‌صورت 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 افزاینده درصد تولید تخم و ضخامت پوسته تخم شده بود.

در تحقیقی از Elnagar و Abd-Elhady (2009) 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، 2006).

Christians و Williams (1999) 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 (1992)، هورمون FSH (برون‌زادی) تزریقی سبب افزایش فولیکول‌های زرد بزرگ جهت تخم‌گذاری در مرغ شده است.

بهارآرا و همکاران (1387) تحقیقی را به‌منظور بررسی اثر هورمون‌های r-FSH و HMG بر رشد و تکامل فولیکول‌های تخمدانی در موش ماده 21 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 (1392) طی تحقیقی بر 40 سر موش سوری سطوح ترکیب HMG و استرادیول والرات را به‌صورت درون صفاقی تزریق کردند که نتایج آن‌ها نشان داد اختلافی در شاخص‌های میانگین کل تخمک‌های حاصل از القای تخمک‌گذاری پس از تحریک تخمدان و درصد تخمک‌های سالم بین گروه‌های آزمایشی ایجاد نشده است. نتیجه کلی آن‌ها گویای این مطلب بود که اضافه نمودن استرادیول به HMG به‌عنوان عامل تحریک تخمدان اثر افزاینده‌ای بر کمیت فولیکول‌های تخمدانی و رویان‌های حاصله ندارد.

از آن‌جایی‌که منوتروپین، گنادوتروپینی است که با افزایش سطوح هورمون‌های LH و FSH سرم خون می‌تواند 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 تخم‌گذاری و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی در دوره افت تولید تخم مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا به‌مدت 40 روز (پاییز 1392) بر 96 بلدرچین ژاپنی ماده 9 ماهه (در دوره افت تولید تخم) انجام شد. این تعداد پرنده در 3 گروه آزمایشی (شاهد، تزریق دوز پایین و دوز بالا از منوتروپین)، 4 تکرار و 8 قطعه در هر تکرار گروه‌بندی شدند. به پرندگان گروه‌های تزریقی میزان 180 میلی‌گرم (دوز پایین) و 360 میلی‌گرم (دوز بالا) به ازای هر کیلوگرم وزن پرنده به‌مدت 10 روز داروی منوتروپین در ناحیه سینه تزریق شد. شاخص‌های مدیریتی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، نور، تهویه و نحوه جمع‌آوری تخم در دوره آزمایشی برای تمام گروه‌ها کاملاً یکسان در نظر گرفته شد. جیره مورد استفاده پرندگان نیز براساس نیازمندی‌های تغذیه‌ای بلدرچین در زمان تولید تخم پایه‌ریزی و برای تمامی گروه‌های آزمایشی یکسان درنظر گرفته شد (NRC، 1994). این جیره دارای 2900کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم، 20 درصد پروتئین خام، 2/5 درصد کلسیم و 0/35 درصد فسفر قابل دسترس بود.

فراسنجه‌های مورد بررسی: پس از شروع تزریق داروی منوتروپین به پرندگان، طی دوره 10 روز تزریق و 30 روز پس از آن، شاخص‌های عملکرد تخم‌گذاری 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 گرفت. به‌منظور محاسبه واحد هاو (Haugh unit) از رابطه زیر استفاده گردید (Haugh، 1937).

$$\text{واحد هاو} = 100\text{Log}10\ (H - 1/7\, w^{0/37} + 7/56)$$

در فرمول فوق H ارتفاع سفیده به میلی‌متر و W وزن تخم به گرم می‌باشد.

تحلیل آماری: داده‌های این آزمایش بر اساس طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با 3 گروه آزمایشی، 4 تکرار و 8 پرنده در هر تکرار مورد ارزیابی قرارگرفته شد، که ابتدا در برنامه Excel وارد و سپس با نرم‌افزار SPSS20 رویه GLM (General Linear Model) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون دانکن در سطح $P<0/05$ صورت گرفت.

نتایج

پس از تجزیه تحلیل فراسنجه‌های مورد بررسی، نتایج در جداول 1 و 2 به ثبت رسید. نتایج جدول 1 که مربوط به دوره حین تزریق می‌باشد نشان داد، تزریق داروی منوتروپین سبب ایجاد اختلاف معنی‌دار در برخی شاخص‌های 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 به‌ازای هر پرنده در روز ($P<0/01$) شدند. این دو دوز تزریقی هم‌چنین 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 معنی‌دار شاخص توده تخم گردید ($P<0/05$). در دوره پس از تزریق نیز طبق نتایج جدول 2 دوزهای تزریقی از منوتروپین موجب تغییرات معنی‌دار در شاخص‌های مختلف شده بودند. این اثرات به‌گونه‌ای بود که هر دو دوز تزریقی از این دارو سبب افزایش در شاخص‌های وزن تخم، وزن زرده، وزن سفیده، نسبت وزنی سفیده، وزن محتویات و مواد خوراکی تخم، درصد تولید تخم و گرم تخم تولیدی به‌ازای هر پرنده در روز شدند ($P<0/01$). این دو دوز هم‌چنین در دوره پس از تزریق موجب کاهش ضریب تبدیل غذایی جهت تولید تخم هم‌مانند 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 ($P<0/01$).

جدول 1: میانگین فراسنجه‌های عملکرد تخم‌گذاری و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی در گروه‌های آزمایشی مختلف (حین تزریق)

فراسنجه	گروه‌های آزمایشی: شاهد	تزریق منوتروپین (180 میلی‌گرم)	تزریق منوتروپین (360 میلی‌گرم)	میانگین کل	خطای استاندارد میانگین	معنی‌داری
وزن تخم (گرم)	11/81^{B}	12/13^{A}	12/37^{A}	12/10	0/05	0/014
وزن زرده (گرم)	4/17	4/36	4/28	4/27	0/05	0/441
نسبت زرده به کل تخم (%)	35/30	36/00	34/66	35/32	0/53	0/617
وزن سفیده (گرم)	5/73^{c}	6/21^{b}	6/44^{a}	6/13	0/02	<0/000
نسبت سفیده به کل تخم (%)	48/55^{c}	51/19^{b}	52/09^{a}	50/61	0/08	<0/000
وزن پوسته (گرم)	1/83^{a}	1/69^{b}	1/61^{b}	1/71	0/01	0/006
ضخامت پوسته (میکرومتر)	50/14	50/15	50/15	50/15	0/00	0/421
وزن محتویات تخم (گرم)	9/84^{b}	10/49^{a}	10/74^{a}	10/35	0/05	0/001
مواد خوردنی تخم (%)	83/31^{b}	86/52^{a}	86/84^{a}	85/55	0/33	0/009
واحد هاو	102/23	100/39	94/90	99/18	5/00	0/829
شاخص توده تخم	1/30^{B}	1/29^{B}	1/33^{A}	1/31	0/00	0/016
خوراک مصرفی (g/b/d)	34/12^{B}	34/28^{A}	34/38^{A}	34/26	0/02	0/014
تولید تخم (%)	30/93^{b}	37/50^{a}	36/87^{a}	35/10	0/61	0/009
ضریب تبدیل تخم	9/37^{a}	7/55^{b}	7/57^{b}	8/17	0/12	0/001
تخم تولیدی (g/b/d)	3/65^{b}	4/54^{a}	4/55^{a}	4/25	0/06	0/002

c, b, a: وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ردیف می‌باشد ($P<0/01$). B, A و C: وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ردیف می‌باشد ($P<0/05$).

جدول 2: میانگین فراسنجه‌های عملکرد تخم‌گذاری و صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی در گروه‌های آزمایشی مختلف (پس از تزریق)

گروه‌های آزمایشی

فراسنجه	شاهد	تزریق منوتروپین (180 میلی‌گرم)	تزریق منوتروپین (360 میلی‌گرم)	میانگین کل	خطای استاندارد میانگین	معنی‌داری
وزن تخم (گرم)	11/50^{c}	12/51^{b}	13/50^{a}	12/50	0/04	<0/000
وزن زرده (گرم)	4/08^{c}	4/36^{b}	4/87^{a}	4/44	0/01	<0/000
نسبت زرده به کل تخم (%)	35/47^{AB}	34/92^{B}	36/07^{A}	35/49	0/14	0/042
وزن سفیده (گرم)	5/63^{c}	6/53^{b}	6/95^{a}	6/37	0/02	<0/000
نسبت سفیده به کل تخم (%)	48/94^{b}	52/26^{a}	51/54^{a}	50/91	0/29	0/008
وزن پوسته (گرم)	1/80	1/86	1/89	1/54	0/02	0/452
ضخامت پوسته (میکرومتر)	50/14	50/15	50/17	50/15	0/00	0/169
وزن محتویات تخم (گرم)	9/70^{c}	10/91^{b}	11/85^{a}	10/82	0/01	<0/000
مواد خوردنی تخم (%)	84/38^{b}	87/26^{a}	87/77^{a}	86/47	0/31	0/009
واحد هاو	105/72^{a}	101/19^{a}	62/92^{b}	89/95	3/46	0/004
شاخص توده تخم	1/27	1/28	1/30	1/29	0/00	0/129
خوراک مصرفی (g/b/d)	34/29	34/20	34/24	34/24	0/01	0/224
تولید تخم (%)	29/37^{c}	64/06^{a}	52/91^{b}	48/78	0/53	<0/000
ضریب تبدیل تخم	10/15^{a}	4/27^{c}	4/80^{b}	6/40	0/05	<0/000
تخم تولیدی (g/b/d)	3/37^{c}	8/01^{a}	7/14^{b}	6/16	0/06	<0/000

c, b, a: وجود اختلاف حروف نشانه تفاوت معنی‌دار در یک ردیف می‌باشد ($P<0/01$). B, A و 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 (1387) که داروی منوتروپین را خارج از فصل تولیدمثلی پرنده مرغابی سرسبز (به شکل تزریق 10 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 چند روز 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 (2002) و الصالحی و همکاران (2013) پس از تزریق سطوحی از PMSG به بلدرچین ژاپنی (به‌ترتیب طی 7 و 10 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 (2003) نشان‌دهنده تأثیر مثبت و افزاینده 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 (2012) 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 افزاینده 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 (2009) 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، 2006) اثری بر صفات عملکردی تخم‌گذاری ایجاد نکرد. هم‌چنین طی گزارشی از Palmer و Bahr (1992)، هورمون FSH (برون‌زادی) تزریقی سبب افزایش فولیکول‌های زرد بزرگ جهت تخم‌گذاری در مرغ گردید. در گزارش دیگری از Christians و Williams (1999) که در تحقیقی بر پرنده ماده سار اروپایی، 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، 1392) و با توجه به گزارشات Garza و همکاران (1984) و Wang و Greenwald (1993) که طی آزمایش‌هایی پس از برداشت هیپوفیز حیوانات (به‌ترتیب هامستر و موش) و تزریق LH و FSH گاوی، 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، 1392) 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 دارد. در کل با توجه به ترکیب منوتروپین و طبق نظر کی‌نژاد و همکاران (1387) 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 180 و 360 میلی‌گرم از منوتروپین طی 10 روز توانایی بهبود بازده عملکردی تخم تولیدی و صفات کمی تخم بلدرچین ژاپنی را از حین تزریق تا 30 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

1. **الصالحی، خ.ج.ک.؛ الرشیدی، خ.ا.ا.ه. و کاطع، ف.ش.، 2013.** تأثیر الحقن بهرمون PMSG فی بعض الصفات التشریحیه و الفسلجیه لخصی و مبایض طیور السمان الیابانی المسنه (*Coturnix japonica*). مجله علوم ذی قار. جلد 3، شماره 4، صفحات 17 تا 23.
2. **اوحدی نیا، ح.، 1378.** پرورش و بیماری‌های بلدرچین. انتشارات علم و قلم. چاپ اول. تهران. 340 صفحه.
3. **بهارآرا، ج.؛ موسوی‌فر، ن.؛ جلالی، م. و مغانی، م.، 1387.** اثر هورمون‌های r-FSH و HMG بر رشد و تکامل فولیکول‌های تخمدانی در موش ماده‌ی نابالغ نژاد Balb/C. فصلنامه علمی پژوهشی فیض. دوره 12، شماره 1، صفحات 1 تا 8.
4. **پورقربان، م.، 1374.** مقایسه روش رایج استفاده از HMG در برابر درمان تلفیقی کلومیفن- HMG جهت تحریک تخمک‌گذاری در 120 بیمار نابارور نیازمند به ART. پایان‌نامه درجه دکتری تخصصی زنان و زایمان. دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوق یزد. 110 صفحه.
5. **عامریون، م. و حیدری، ک.، 1392.** 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 15، شماره 3، صفحات 13تا 17.
6. **کی‌نژاد، پ.؛ پریور، ک. و آذرنیا، م.، 1387.** کاربرد منوتروپین انسانی در تحریک رشد فولیکول‌های تخمدانی مرغابی سانان در فصل غیر تولیدمثلی. فصلنامه پزشکی یاخته. سال 11، شماره 2، صفحات 204 تا 211.
7. **Christians, J.K. And Williams, T.D., 1999.** Effects of exogenous 17β-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-17bon 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 Poult 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 pomp. 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 granulosal 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, 9th 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.; Decuypere, 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 oestradial-17βconcentrations, number of growing follicles and yolk deposition in aging hens (*Gallus gallus domesticus*) with decreased egg production. Br. Poult. Sci. Vol. 33, pp: 403-414.
18. **Russell, D.L.; Ochsner, S.A.; Hsieh, M.; Mulderss, 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 cyclicmouse. 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.