



## اثر روش و فاصله زمانی بین دو تلقیح بر باروری خروس های بومی فارس

• سید محمدرضا هاشمی (نویسنده مسئول)  
عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس  
• بهمن ایلامی  
محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس  
تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۹۱  
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۷۱۱۷۲۰۵۱۰۷  
Email: hashemirmm@yahoo.com

### چکیده

در این پژوهش، با آزمایش فاکتوریل دو فاکتوره، اثر روش تلقیح اسپرم و فاصله زمانی بین دو تلقیح بر درصد باروری و جوجه درآوری مرغ های بومی بررسی شد. روش تلقیح اسپرم شامل؛ روش تلقیح مورد استفاده در مزرعه اصلاح نژاد مرغ بومی فارس (M1) و روش آزمایشی (M2) و فاصله زمانی بین دو تلقیح شامل فاصله های زمانی ۷ (T1) و ۱۴ (T2) روز بود. از ۱۲۰ قطعه مرغ بومی و ۴۰ قطعه خروس بومی ۷ ماهه استفاده شد. تلقیح مرغ ها به مدت ۱۰ هفته انجام شد. تخم مرغ ها از روز دوم پس از تلقیح، جمع آوری شدند و جوجه کشی به منظور تعیین درصد جوجه دهی کل و باروری استفاده شد. نتایج نشان داد که اثر روش تلقیح، فاصله زمانی بین دو تلقیح و اثرات متقابل آنها بر درصد تخم گذاری معنی دار نیست. اثر روش تلقیح بر درصد باروری، جوجه دهی کل و جوجه دهی تخم مرغ های بارور معنی دار بود که روش دوم تلقیح نتایج بهتری نسبت به روش اول نشان داد. درصد باروری و جوجه درآوری به طور معنی داری در تیمار T1 در مقایسه با تیمار T2 بالاتر بود. درصد جوجه دهی کل در تیمار M1T2 به طور معنی داری کمتر از بقیه تیمارها بود. در بین تمام تیمارها، بیشترین درصد باروری (۷۹/۲۰ درصد) و کمترین آن (۴۸/۲۱ درصد) بهتر تیب مربوط به تیمارهای M2T1 و M1T2 بود. تفاوت معنی داری بین تیمارهای آزمایشی از نظر درصد جوجه دهی تخم مرغ ای بارور مشاهده نشد. بهترین نتایج از نظر درصد باروری و جوجه درآوری مربوط به تیمار M2T1 بود و استفاده از آن در برنامه های تلقیح مصنوعی مرغ ای بومی توصیه می شود.

کلمات کلیدی: مرغ بومی، روش تلقیح، فاصله زمانی بین دو تلقیح، باروری، جوجه درآوری

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 96 pp: 51-56

### Effect of insemination method and interval on fertility and hatchability of Fars native chicken

By: Hashemi S.M. Member of Scientific Board of Natural Resources and Agricultural Research Center of Fars Province  
(Corresponding Author; Tel: +987117205107) Ilami B. Researcher of Natural Resources and Agricultural Research Center of Fars Province .

In a factorial experiment, the effects of insemination methods and intervals on fertility and hatchability of Fars native chicken were investigated in this study. Insemination methods were control method (M1) and experimental method (M2), and insemination intervals were 7 (T1) and 14 (T2) days between two insemination. One hundred and twenty hens and forty roosters at seven months ages were considered in four experimental groups (30 hens per each group). Hens were inseminated for 10 weeks. Two days after insemination, eggs were collected and hatched to determine percentages of fertility and hatchability. The results indicated that the effect of insemination methods, insemination intervals and interaction effects on egg laying percentage were not significant ( $p < 0.05$ ). Insemination method significantly affected the percentages of fertile eggs and total hatchability, that M2 method had better results in compare with M1 one. Fertility and hatchability percentages were significantly higher for T1 in compare with T2 ( $p < 0.05$ ). Hatchability of MIT2 was significantly lower than other treatments. Between all treatments, higher and lower levels of fertility were 79.2 and 48.2 percentages for M2T1 and MIT2 respectively. There were no significant differences between treatments for hatchability percentage of fertile eggs. Between treatments, M2T1 had the best fertility and hatchability, therefore use of this treatment is recommended in artificial insemination program of Fars native chicken.

**Keywords:** Native chicken, Insemination method, Insemination interval, Fertility, Hatchability

در تحقیقی دیگر چسبیدن سر به سر اسپرم ها به یکدیگر، علت اصلی نگهداری طولانی مدت اسپرم در بدن مرغ می باشد (Vankery و همکاران، ۱۹۸۱). قدرت انباشت اسپرم و آزادسازی اسپرم به وسیله غده های انباشت اسپرم در دستگاه تولید مثل مرغ سبب ایجاد یک دوره مطمئن باروری بین دو تلقیح می شود. آزاد شدن اسپرم از غده های انباشت اسپرم به دلیل کاهش توان اسپرم ها در چسبیدن سر به سر به یکدیگر است. توان چسبیدن اسپرم ها به یکدیگر از یک تا چند هفته متفاوت است (Brillard، ۱۹۹۳). در تحقیقی دیگر نشان داده شد که طول دوره باروری در پرندگان اهلی در اثر شمار اسپرم تلقیح شده و سرعت آزادسازی اسپرم از غده انباشت اسپرم تغییر می کند (Wishart، ۱۹۸۷). با توجه به نقش و اهمیت تلقیح نمونه منی در برنامه های تلقیح مصنوعی، بررسی و تعیین روش و فاصله مناسب بین دو تلقیح، بسیار ضروری است. هدف از انجام این پژوهش تعیین روش و فاصله زمانی مناسب بین دو تلقیح برای اسپرم خروس های ایستگاه مرغ بومی فارس به منظور افزایش راندمان تلقیح مصنوعی و کاهش هزینه های اضافی تلقیح می باشد.

### مواد و روش ها

این پژوهش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با آزمایش فاکتوریل دو فاکتوره انجام شد. فاکتور اول، روش تلقیح اسپرم شامل دو تیمار (روش اول؛ M1 و روش دوم؛ M2) و فاکتور دوم، فاصله زمانی بین دو تلقیح شامل دو تیمار (تلقیح با فاصله زمانی هر هفت روز یکبار؛ T1 و تلقیح با فاصله زمانی هر دو هفته یکبار؛ T2) بود (جدول ۱). در روش اول، (روش معمول، که در گله مرغ بومی فارس برای تلقیح استفاده می شود) با وارد کردن سرنگ توپرکولین به سمت چپ مقعد مرغ (حدود ۳ سانتیمتر) تلقیح انجام شد.

### مقدمه

با افزایش جمعیت، تأمین احتیاجات غذایی از اصلی ترین برنامه های هر کشور است. با توجه به توان بالای صنعت پرورش طیور در تأمین پروتئین مورد نیاز انسان، تلاش و پژوهش در این صنعت برای افزایش تولید، نقش مهمی در کاهش وابستگی اقتصادکشور دارد. بیش از ۶۰۰۰ گونه پرنده وجود دارد که تنها شمار اندکی از آنها اهلی شده اند، اما پرندگانی که منابع غذایی انسان را بهویژه در سده بیستم تأمین کرده اند، نرخ بالای تولید مثلی آنها بالاتر از سایر پرندگان است (ضمیری، ۱۳۸۰). تلقیح مصنوعی، استفاده موثر از اسپرم اضافی حیوان نر را ممکن میسازد. ایوانف برای اولین بار تلقیح مصنوعی را در پرندگان انجام داد (Simth، ۱۹۶۸). استفاده از از تلقیح مصنوعی از سال ۱۹۶۰ در تولید گله های تجاری بوقلمون آغاز شد (Wishart و Donghue، ۲۰۰۰).

پژوهش درباره جنبه های کاربردی تلقیح مصنوعی، با توجه به اهمیت تلقیح مصنوعی در پژوهش های مرتبط با بهبود راندمان تولیدمثلی از گسترده ترین زمینه های پژوهشی است. در برنامه تلقیح مصنوعی، تلقیح نمونه منی یکی از مراحل مهم و پرهزینه می باشد. فاصله بین دو تلقیح، روش و دوز تلقیح، زمان تلقیح و مهارت فرد تلقیح کننده از عوامل موثر در موفقیت این بخش از برنامه تلقیح مصنوعی می باشد. پس از تلقیح مصنوعی، باروری در ماکیان برای ۷ روز و در بوقلمون به مدت ۱۴ روز در سطح بالایی حفظ شده و تلقیح های پی آیند نیز باید با همین فاصله زمانی انجام شود تا از تولید تخم مرغ های نابارور جلوگیری شود (ضمیری، ۱۳۸۰). Sexton (۱۹۷۷) اثر فاصله زمانی بین دو تلقیح را بر باروری بررسی نمود و نشان داد که تلقیح در فاصله زمانی ۷ یا ۱۰ روز اثری بر باروری منی رقیق نشده نداشت. اما اثر آن بر باروری منی رقیق شده معنی دار بود.

آماري SAS، مورد تجزيه و تحليل قرار گرفت. ميانگين ها با استفاده از آزمون دانكن مقايسه شدند.

## نتايج

### باروري

ميانگين درصد باروري كل دوره آزمايش در روش دوم تلقيح (۶۹/۸۰ درصد) به طور معني داري ( $P < 0/05$ ) بيشتر از روش اول تلقيح (۶۰/۵۰ درصد) بود (جدول ۲). اثر فاصله زماني بين دو تلقيح بر درصد باروري معني دار بود ( $P < 0/01$ ). درصد باروري براي تيمار فاصله زماني يك هفته بين دو تلقيح ۷۶/۲۰ درصد و براي تيمار فاصله زماني دو هفته بين دو تلقيح ۵۳/۹۰ درصد به دست آمد (جدول ۳). تيمارهاي مختلف آزمايشي از نظر روش و فاصله زماني بين دو تلقيح اثرات معنيداري بر درصد باروري داشتند. بيشترين درصد باروري مربوط به تيمار  $M2T1$  (۷۹/۲۰ درصد) و كمترين درصد باروري مربوط به تيمار  $M1T2$  (۴۸/۲۰ درصد) بود. درصد باروري در تيمارهاي  $M1T1$  و  $M2T1$  تفاوت معني داري نداشت اما درصد باروري در تيمار  $M2T2$  به طور معني داري بيشتر از تيمار  $M1T2$  بود كه نشان مي دهد در تيمار فاصله زماني يك هفته بين دو تلقيح اثر روش تلقيح بر باروري معني دار نمي باشد ولي در تيمار فاصله زماني دو هفته بين دو تلقيح، استفاده از روش دوم تلقيح به طور معني داري سبب افزايش باروري مي شود. درصد باروري در تيمار  $M1T1$  به طور معني داري بيشتر از تيمار  $M1T2$  بود. همچنين تيمار  $M2T1$  درصد باروري بيشترين نسبت به تيمار  $M2T2$  داشت كه نشان مي دهد درصد باروري در تيمار فاصله زماني يك هفته بين دو تلقيح براي هر دو روش تلقيح بيشتر از درصد باروري در تيمار فاصله زماني دو هفته بين دو تلقيح است (جدول ۴).

در روش دوم (روش آزمايشي) با وارد كردن فشار به زير شكم مرغ، دهانه واژن از مقعد خارج شده و با وارد كردن سرنگ توبركولين به درون واژن (حدود ۳ سانتيمتر) تلقيح انجام گرديد. از ۱۲۰ قطعه مرغ بومي و ۴۰ قطعه خروس بومي ۷ ماهه استفاده شد و به هر يك از تيمارهاي آزمايشي ۳۰ قطعه مرغ اختصاص داده شد. مرغ ها و خروس ها به طور كاملاً تصادفي از گله ي موجود در مركز اصلاح نژاد مرغ بومي فارس انتخاب شدند. مرغ ها و خروس ها در قفس هاي انفرادي نگهداري شده و روزانه با ۱۰۰ گرم از ۲ جيره متفاوت و به شيوهي دستي تغذيه شدند و در طول دوره آزمايش تحت اثر برنامه نور طبيعي بودند. اسپرم گيري از خروس ها و تلقيح مرغ ها در بعد از ظهر و به مدت ۱۰ هفته انجام شد. اسپرمگيري به روش مالش شكمي انجام شد (دانوگيو و ويزارت، ۲۰۰۰). در هر نوبت تلقيح، از تمام خروس ها اسپرمگيري شد و پس از مخلوط كردن نمونه هاي مني خروس ها با يكدیگر، ۰/۱ سي سي مني رقيق نشده به هر مرغ تلقيح شد. از روز دوم پس از تلقيح، تخم مرغ هاي تيمارهاي مختلف پس از شماره نويسي جمع آوري شده و جوجه كشي انجام شد. با مشخص بودن تعداد كل تخم مرغ هاي هر گروه و تعداد تخم مرغ هاي جوجه نشده، تعداد تخم مرغ جوجه شده و تعداد تخم مرغ بارور جوجه نشده با شكستن تخم مرغ هاي جوجه نشده مشخص گرديد. مدل آزمايش به صورت،

$$Y_{ijk} = \mu + S_j + W_k + SW_{jk} + e_{ijk}$$

بود كه  $Y_{ijk}$  برابر با اثر متغير وابسته (صفت مورد مطالعه)،  $\mu$  ميانگين كل،  $S_j$  اثر روش تلقيح زام ( $j=1,2$ )،  $W_k$  اثر فاصله زماني بين دو تلقيح  $k$  ام ( $k=1,2$ )،  $SW_{jk}$  اثرات متقابل روش تلقيح و فاصله زماني بين دو تلقيح، و  $e_{ijk}$  اثر خطاي مي باشد. داده ها با برنامه ي GLM و با استفاده از نرم افزار

جدول ۱- تعريف نشانه هاي اختصاري

تعريف	نشانه اختصاري
روش اول تلقيح (روش مورد استفاده در ايستگاه مرغ بومي فارس)	M1
روش دوم تلقيح (روش معمول)	M2
فاصله زماني يك هفته بين دو تلقيح	T1
فاصله زماني دو هفته بين دو تلقيح	T2
تيمار روش اول تلقيح با فاصله زماني يك هفته بين دو تلقيح	M1T1
تيمار روش اول تلقيح با فاصله زماني دو هفته بين دو تلقيح	M1T2
تيمار روش دوم تلقيح با فاصله زماني يك هفته بين دو تلقيح	M2T1
تيمار روش دوم تلقيح با فاصله زماني دو هفته بين دو تلقيح	M2T2

### جوجه دهی کل

اثر روش تلقیح بر درصد جوجه‌درآوری معنی‌دار بود ( $P < 0/01$ ). میزان این فراسنجه برای روش اول و دوم تلقیح به ترتیب ۵۹/۹۶ و ۴۷/۷۶ درصد به دست آمد (جدول ۳). درصد جوجه دهی کل به طور معنی داری در تیمار فاصله زمانی یک هفته بین دو تلقیح (۶۱/۰۵ درصد) بیشتر از تیمار فاصله زمانی دو هفته بین دو تلقیح (۴۶/۴۵ درصد) بود (جدول ۴). درصد این فراسنجه در بین تیمارهای  $M1T1$ ،  $M2T1$  و  $M2T2$  تفاوت معنی داری نداشت اما در تیمار  $M1T2$  (۳۹/۵۷ درصد) به‌طور معنی داری ( $P < 0/01$ ) از بقیه تیمارها کمتر بود. بیشترین آن مربوط به تیمار  $M2T1$  (۶۵/۸۴ درصد) بود (جدول ۴).

### جوجه دهی تخم مرغ های بارور

اثر روش تلقیح بر درصد این فراسنجه معنی دار بود ( $P < 0/05$ ) و درصد جوجه درآوری از تخم مرغ های بارور در روش دوم تلقیح (۷۵/۶۰ درصد)، بالاتر از درصد آن در روش اول تلقیح بود (جدول ۲). اگرچه درصد جوجه درآوری در تیمار فاصله زمانی یک هفته بین دو تلقیح بالاتر از تیمار فاصله زمانی دو هفته بین دو تلقیح بود اما تفاوت معنی داری برای این فراسنجه بین دو تیمار فاصله زمانی تلقیح مشاهده نشد (جدول ۳). بیشترین درصد این فراسنجه در بین تیمارهای مختلف آزمایش مربوط به تیمار  $M2T1$  بود اگرچه این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۴).

### درصد تخم گذاری

روش تلقیح اثر معینداری بر درصد تخم گذاری نشان نداد. فاصله زمانی بین دو تلقیح نیز اثر معنی داری بر درصد تخم گذاری نداشت و درصد تخم گذاری برای فاصله زمانی یک و دو هفته بین دو تلقیح به ترتیب ۶۵/۸۴ و ۶۷/۵۸ درصد بود (جدول ۳). تفاوت در میزان این فراسنجه برای اثرات متقابل بین تیمارهای مختلف فاصله زمانی بین دو تلقیح و روش تلقیح نیز معنی دار نبود (جدول ۴).

### بحث و نتیجه گیری

روش تلقیح و فاصله زمانی بین دو تلقیح دارای اثرات معنی داری بر باروری و جوجه درآوری هستند و می توان با انتخاب تیمارهای مناسب از نظر روش تلقیح و فاصله زمانی بین دو تلقیح، به باروری و جوجه درآوری بالا دست پیدا نمود (جدول های ۲، ۳ و ۴).

در بین تیمارهای آزمایشی، تلقیح با فاصله زمانی هر هفته یک بار سبب ایجاد باروری بالاتری شد (جدول ۳). اگر چه باروری در تیمار  $M2T1$  از تیمار  $M1T1$  بیشتر است اما این اختلاف معنی دار نمی باشد و می توان گفت که روش دوم تلقیح نسبت به روش اول بهتر است و باروری بهتری با استفاده از این روش به دست می آید. در بررسی تیمار فاصله زمانی بین دو تلقیح در صورت تلقیح یک بار در هفته هر دو روش مناسب می باشد اما نتایج بهتری در روش دوم مشاهده شد که به دلیل تلقیح منی خروس ها در محل مناسبی از دستگاه تولیدمثلی مرغ می باشد.

در صورت تلقیح با فاصله زمانی هر دو هفته یک بار استفاده از روش

دوم تلقیح سبب افزایش معنی داری در باروری می شود که می توان دلیل آن را رسیدن و ذخیره تعداد بیشتری اسپرم در تیمارهای تلقیح شده با روش دوم دانست. در این پژوهش مشخص شد که تفاوت درصد جوجه درآوری از تخم مرغ های بارور بین تیمارهای مختلف آزمایش معنی دار نیست. در صورتیکه درصد جوجه درآوری کل در تیمارهای  $M1T1$ ،  $M2T1$  و  $M2T2$  به طور معنی داری بیشتر از تیمار  $M1T2$  است. به عبارت دیگر در صورت استفاده از روش دوم تلقیح، میزان جوجه درآوری تفاوت معنی داری در تیمارهای با فاصله زمانی دو هفته یک بار تلقیح با تیمارهای تلقیح شده در هر هفته ندارد و می توان به جوجه درآوری مطلوب با تلقیح دو هفته یک بار به شرط استفاده از روش دوم تلقیح دست یافت. در صورت تلقیح با روش اول و هر دو هفته یکبار، جوجه درآوری به طور معنی داری کاهش می یابد. بنابراین در تلقیح با فاصله زمانی هر دو هفته یک بار و یا هر هفته، استفاده از روش دوم تلقیح، نتایج بهتری در مقایسه با روش اول دارد. در صورت نیاز به تلقیح با فاصله زمانی هر دو هفته یک بار، استفاده از روش دوم تلقیح سبب ایجاد تفاوت معنی دار در باروری می شود. بنابراین در تلقیح هفته ای یک بار یا دو هفته یک بار، روش دوم تلقیح مناسب تر است و کارایی روش دوم تلقیح در تیمارهایی که دو هفته یکبار تلقیح شده اند با تیمارهای تلقیح شده در هر هفته با روش اول تفاوت معنی داری ندارد (جدول ۲). با توجه به نقش روش تلقیح و فاصله زمانی بین دو تلقیح بر میزان باروری و جوجه درآوری و با در نظر گرفتن نتایج آزمایش می توان گفت که فاصله بین دو تلقیح نقش مهم تری بر میزان باروری و جوجه درآوری دارد. فاصله یک هفته بین دو تلقیح، سبب ایجاد باروری و جوجه درآوری بالاتری می شود اما در تلقیح با فاصله زمانی دو هفته یک بار نیز در صورت استفاده از روش مناسب تلقیح می توان به حد مناسبی از باروری دست پیدا نمود که نشان دهنده نقش روش تلقیح، بر باروری و جوجه درآوری است. بنابراین می توان با انتخاب روش مناسب تلقیح، تلقیح مصنوعی را در مرغ های بومی با فاصله های زمانی بیشتر بین دو تلقیح و با راندمان مناسب انجام داد.

### پیشنهادها

۱- به منظور داشتن بالاترین درصد باروری و جوجه دهی، استفاده از روش دوم (روشی که با وارد کردن فشار به زیر شکم مرغ، دهانه واژن از مقعد خارج شده و با وارد کردن سرنگ توپرکولین به درون واژن، تلقیح انجام می گردد) و با فاصله زمانی یک هفته بین دو تلقیح، توصیه می شود.

۲- در صورت تلقیح با فاصله زمانی هفته ای یک بار، استفاده از هر دو روش، مناسب بوده و توصیه می شود.

۳- در صورت تلقیح با فاصله زمانی هر دو هفته یک بار، استفاده از روش دوم (روشی که با وارد کردن فشار به زیر شکم مرغ، دهانه واژن از مقعد خارج شده و با وارد کردن سرنگ توپرکولین به درون واژن، تلقیح انجام می گردد)، توصیه می شود.

۴- در صورت استفاده از روش اول (روشی که با وارد کردن سرنگ توپرکولین به سمت چپ مقعد مرغ تلقیح انجام می شود)، فاصله زمانی بین دو تلقیح، هفته ای یکبار مناسب است.

جدول ۲- اثر روش تلقیح بر فراسنجه های مختلف در کل دوره آزمایش (میانگین + انحراف معیار)

اثرات معنی دار	روش دوم تلقیح (M2)	روش اول تلقیح (M1)	فراسنجه
ns	۶۶/۰۳ + ۱۵/۳۵ a	۶۷/۴۰ + ۱۳/۰۶ a	درصد تخم گذاری
**	۵۹/۹۶ + ۱۹/۸۲ a	۴۷/۷۶ + ۲۱/۸۰ b	درصد جوجه دهی کل
*	۶۹/۸۰ + ۲۰/۱۵ a	۶۰/۵۳ + ۲۳/۷۰ b	درصد نطفه داری
*	۷۵/۶۰ + ۲۱/۶۷ a	۶۷/۳۷ + ۲۱/۹۲ b	درصد جوجه دهی تخم مرغ های بارور

ns: معنی دار نیست \* P < ۰/۰۵ \*\* P < ۰/۰۱ \*\*\*

جدول ۳- اثر فاصله زمانی بین دو تلقیح بر فراسنجه های مختلف در کل دوره آزمایش (میانگین + انحراف معیار)

اثرات معنی دار	روش دوم تلقیح (M2)	روش اول تلقیح (M1)	فراسنجه
Ns	۶۷/۵۸ + ۱۴/۲۴ a	۶۵/۸۴ + ۱۴/۲۳ a	درصد تخم گذاری
**	۴۶/۴۵ + ۱۸/۲۵ b	۶۱/۰۵ + ۲۲/۴۴ a	درصد جوجه دهی کل
**	۵۳/۹۰ + ۱۹/۸۳ b	۷۶/۲۵ + ۱۹/۱۲ a	درصد نطفه داری
ns	۶۸/۶۵ + ۲۲/۷۷ a	۷۴/۱۷ + ۲۱/۲۴ a	درصد جوجه دهی تخم مرغ های بارور

ns: معنی دار نیست \* P < ۰/۰۵ \*\* P < ۰/۰۱ \*\*\*

جدول ۴- اثرات متقابل روش تلقیح و فاصله زمانی بین دو تلقیح بر فراسنجه های مختلف در کل دوره آزمایش (میانگین + انحراف معیار)

اثرات معنی دار	M2T2	M2T1	M1T2	M1T1	فراسنجه
ns	۶۵/۰۰ + ۱۶/۱ a	۶۷/۰۶ + ۱۴/۸ a	۷۰/۰۷ + ۱۲/۰ a	۶۴/۶۱ + ۱۳/۸ a	درصد تخم گذاری
**	۵۳/۸۵ + ۱۷/۴ a	۶۵/۸۴ + ۲۰/۵ a	۳۹/۵۷ + ۱۶/۴ b	۵۶/۲۵ + ۲۳/۶۳ a	درصد جوجه دهی کل
**	۶۰/۰۴ + ۱۶/۸ b	۷۹/۲۰ + ۱۸/۴ a	۴۸/۲۱ + ۲۱/۰ c	۷۳/۳۱ + ۱۹/۳ a	درصد نطفه داری
ns	۷۴/۰۴ + ۲۲/۴ a	۷۷/۱۰ + ۲۱/۳ a	۶۳/۶۴ + ۲۲/۳ a	۷۱/۲۳ + ۲۱/۲ a	درصد جوجه دهی تخم مرغ های بارور

ns: معنی دار نیست \* P < ۰/۰۵ \*\* P < ۰/۰۱ \*\*\*

