



بررسی کوکسیدیوز در تعدادی از مزارع پرورش مرغ تخمگذار شهرستان مشهد

- محمود ادیب نیشابوری، گروه دامپزشکی مجتمع آموزش جهاد کشاورزی خراسان
- غلامرضا رزمی، گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی فردوسی مشهد، مشهد، ایران
- غلامعلی کلیدری، گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی فردوسی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: فروردین ماه ۱۳۸۴

Email: madibnishaboori@yahoo.com

چکیده

در این مطالعه به طور هفتگی از سنبلین ۳ تا ۱۳ هفتگی مزارع مرغ تخمگذار مورد بازدید قرار گرفتند و در هر بار به منظور تعیین O.P.G¹ از نقاط مختلف بستر نمونه برداری شد. در صورت بروز فرم بالینی بیماری، تعداد حداقل ۵ لاشه به ازای ۱۰۰۰۰ قطعه، جهت تشخیص نوع گونه آیمریا کالبد گشایی شده و از روده نمونه برداری گردید. در طی این مدت، ۶ مرغداری (۳۵٪) به فرم بالینی بیماری و ۴ مرغداری دیگر فقط آلودگی بستر مشاهده گردید. در این بررسی ارتباط معنی داری بین تغییرات O.P.G بستر و بروز فرم بالینی بیماری وجود داشت ($p < 0.05$). بیشترین موارد کوکسیدیوز بالینی در سیستم پرورشی بستر در ۵ مرغداری (۵۰٪) و کمترین آن در سیستم پرورشی قفس با یک مرغداری (۱۴٪) دیده شد. همه مرغداری‌های واجد علائم بیماری، جمعیتی بیش از ظرفیت سالن داشته و تا هنگام بروز بیماری از هیچ داروی کوکسیدیواستات استفاده ننموده بودند. اگر چه فرم بالینی بیماری در سنبلین ۳ تا ۹ هفتگی مشاهده شد، اما بیشترین موارد در سنبلین ۷ تا ۹ هفتگی گزارش گردید. در این مطالعه، *E. acervulina* در ۸ مرغداری (۴۷٪)، *E. maxima* در ۹ مرغداری (۵۳٪)، *E. necatrix* در ۷ مرغداری (۴۱٪) و *E. tenella* در ۶ مرغداری (۳۵٪) تعیین گردید. مطالعات تشخیصی بر روی گونه ایجاد کننده فرم بالینی نشان داد که *E. necatrix* در ۸۳٪ موارد و *E. tenella* در ۱۷٪ موارد نقش داشتند. با توجه به نتایج بدست آمده، کوکسیدیوز بالینی در نیمچه‌های مرغ تخمگذار شهرستان مشهد شایع بوده و لازم است برنامه‌های کنترلی بر علیه بیماری اجرا گردد.

کلمات کلیدی: کوکسیدیوز بالینی، مرغ تخمگذار، آیمریا، OPG

Pajouhesh & Sazandegi No:71 pp: 31-35

A study of coccidiosis in the pullets of laying hens in Mashhad area

By: M., Adib Nishaboori, High Educational Center of Khorasan Jahad Keshavarsi Organisation., G.R., Razmi, Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad., G.A. Kalidari, Department of Clinical Science, School of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad.

In order to identify prevalence of clinical coccidiosis in laying hens and to find out correlation of clinical sign with OPG in the litter in Mashhad area, Khorasan province, this study has been done. Among 172 layer farms in Mashhad area, 17 farms were randomly selected. Samples were collected weekly from litter of each farm between 3rd and 13th week. An estimation of the oocyst per gram (OPG) was done with modified Claytone lane and modified Mac- Master methods. Among ten infected farms, clinical coccidiosis were diagnosed in six farm (35%). Five farms had deep litter system and one farm with cage system. Most of the clinical coccidiosis were observed in 7-9 weeks old. A significant correlation was observed between clinical coccidiosis and litter OPG. In this study, *E. maxima* (53%), *E. acervulina* (47%), *E. necatrix* (41%) and *E. tenella* (35%) were identified. *E. necatrix* was the most importance agent to cause clinical coccidiosis. Based on the results, clinical coccidiosis is one of the prevalent disease in the layer farms in Mashhad area and controlling programs against coccidiosis must be in the pullet breeding period.

Key words: Clinlcal coccidiosis, Pullet, Eimeria, OPG

مقدمه

در بستر و یا قفس پرورش یافته و پس از آن به سالن مخصوص تولید منتقل می‌شوند (۳). انتقال آنها از سالن پرورش به سالن تولید سبب استرس زیاد شده، در صورتی که ایمنی مناسبی در مقابل کوکسیدیوز وجود نداشته باشند، علائم بالینی را به شدت بروز می‌دهند. همچنین ممکن است در حین دوره رشد و پرورش با گونه بیماریزا برخورد نموده و علائم بالینی شدید با تلفات بالا بروز نماید. برای جلوگیری از بروز بیماری مصرف کوکسیدیواستات و یا واکسیناسیون توصیه می‌گردد (۴). در سال‌های اخیر صنعت پرورش مرغ‌های تخمگذار در کشور از رشد نسبتاً خوبی برخوردار بوده است در شهرستان مشهد تعداد ۱۷۲ مزرعه پرورش مرغ تخمگذار با ظرفیت‌های مختلف در امر تولید تخم مرغ فعال هستند. با وجود گزارشات مرغداران و دامپزشکان مبنی بر بروز کوکسیدیوز بالینی در این مزارع تاکنون مطالعات علمی در جهت شناخت این بیماری در این شهرستان انجام نشده است. به همین دلیل در این بررسی سعی گردید، فراوانی کوکسیدیوز بالینی در تعدادی از مزارع مرغ تخمگذار شهرستان مشهد تعیین گردد و همچنین باروش نمونه برداری متوالی بستر، ارتباط^۱ OPG بستر با بروز بیماری در گله مشخص شود.

کوکسیدیوز یکی از بیماری‌های مهم در صنعت پرورش طیور می‌باشد. این بیماری به علت ایجاد تلفات زیاد و یا کاهش تولید در طیور تخم‌گذار و گوشتی سالانه باعث خسارات زیادی می‌شود (۵،۶). تا کنون ۹ گونه آیمریا به عنوان عوامل بیماری کوکسیدیوز شناخته شده است. در بین این گونه‌ها، سه گونه *E. tenella*، *E. necatrix* و *E. brunetti* واجد بیماری‌زایی زیاد بوده و به عنوان عوامل ایجاد کننده شکل بالینی بیماری شناخته شده‌اند، در حالی که *E. acervulina* و *E. maxima* با بیماری‌زایی متوسط، فرم تحت بالینی بیماری را ایجاد می‌کنند (۵،۶).

شکل بالینی بیماری، با علائم اسهال آبکی تا اسهال خونی، کم خونی، کاهش اشتها، ضعف و لاغری دیده می‌شود. ولی شکل تحت بالینی باعث کاهش رشد، وزن و افزایش ضریب تبدیل غذایی می‌گردد. در مرغان تخم‌گذار به علت طولانی بودن دوره نگهداری، فرم بالینی بیماری در مقایسه با فرم تحت بالینی از اهمیت بیشتری دارد (۵،۶). نیمچه‌های تخم‌گذار معمولاً تا سنین ۱۰ تا ۱۳ هفتگی

مواد و روش کار

روش نمونه برداری

با همکاری شرکت تعاونی مرغداران تخمگذار شهرستان مشهد، تعداد ۱۷ مزرعه مرغ تخمگذار انتخاب شد. طی هفته‌های سوم تا سیزدهم به صورت هفتگی به مرغداری‌های فوق مراجعه نموده، ضمن نمونه برداری از نقاط مختلف بستر و یا مدفوع جمع شده در زیر قفس، در صورت ظهور علائم بالینی حداقل ۵ لاشه به ازای ۱۰۰۰۰ لاشه کالبدگشایی و ضایعات

ایجاد شده در روده و سکوم بررسی می‌گردید. همزمان برای تأیید تشخیص نسبت به تهیه گسترش مرطوب از مخاطات روده‌ها و سکوم اقدام می‌شد.

تعیین OPG بستر

برای تعیین OPG بستر از دو روش کلیتون لین^۲ و مک ماستر^۳ اصلاح شده استفاده شد (۱،۲). نتایج این دو روش کاملاً بهم شبیه بود. ابتدا محتویات نمونه‌های بستر بخوبی بهم زده، آنگاه ۹ گرم مدفوع را

تجزیه و تحلیل آماری

اطلاعات جمع‌آوری شده با آزمون‌های آماری Paired t-test student and Chi-square مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

در این مطالعه از مجموع ۱۷ مرغداری، در ۶ مرغداری (۳۵٪) علائم کوکسیدیوز بالینی و در ۴ مرغداری فقط آلودگی آیمریا در بستر مشاهده گردید. تمام این مرغداری‌ها طی دوره پرورش هیچ داروی کوکسیدیواستات را مصرف ننموده بودند و جمعیت نیمچه‌های پرورشی بیش از ظرفیت اسمی آنها بود. از مجموع مرغداری‌های واجد علائم بالینی، نیمچه‌های ۵ مرغداری با سیستم بستر و یک مرغداری با سیستم قفس نگهداری می‌شدند (جدول ۱). در این بررسی تغییرات OPG بستر از هفته سوم تا هفته سیزدهم در مرغداری‌های واجد علائم بالینی و آلوده تعیین گردید (جدول ۲ و ۳). مقایسه OPG بستر در هفته قبل از ظهور بیماری، زمان

با ۱۲۶ لیتر آب در شیشه‌های در سمباده‌ای مخلوط کرده و به مدت ۲۴ ساعت شیشه‌های حاوی آب و مدفوع در دمای آزمایشگاه نگهداری می‌شدند. روز بعد محتویات شیشه به‌شدت تکان داده و از الک ۶۰ عبور داده می‌شد. آنگاه مقدار ۱۵ میلی لیتر از هر سوسپانسیون صاف برداشت و پس از ریختن به‌داخل لوله‌های آزمایش، با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه به مدت ۲ دقیقه سانتریفوژ می‌شد. پس از سانتریفوژ، مایع رویی لوله را خالی و به رسوب حاصل آنقدر آب نمک اشباع اضافه می‌شد تا لبریز گردد و آنگاه روی آن یک لامل ۱۸ × ۱۸ گذاشته و مجدداً این نمونه‌ها با همان دور سانتریفوژ می‌شد. پس از اتمام سانتریفوژ لامل را برداشته و آنرا روی لام گذاشته و به‌وسیله میکروسکوپ تعداد اوویست‌ها با بزرگ‌نمایی ۴۰۰ × شمارش می‌گردیدند. در روش مک ماستر اصلاح شده، مطابق روش بالا عمل شده، پس از سانتریفوژ اول و خالی نمودن مایع رویی به رسوب حاصل ۱۵ میلی لیتر آب شکر اشباع شده اضافه گردید و آنگاه با کمک پیپت پاستور مقداری از محتویات

جدول ۱- میزان شیوع کوکسیدیوز بالینی در مزارع مرغ تخمگذار تحت مطالعه بر حسب روش نگهداری

روش نگهداری	موارد مثبت	موارد منفی	تعداد کل	درصد آلودگی
سیستم قفس	۱	۶	۷	۱۴٪
سیستم بستر	۵	۵	۱۰	۵۰٪
جمع	۶	۱۱	۱۷	۳۵٪

ظهور و پس از درمان، نشان‌دهنده افزایش OPG بستر در هنگام زمان بروز علائم بالینی بود ($p < 0.05$) (جدول ۴). در این مطالعه *E. maxima* در نه مرغداری (۵۳٪)، *E. acervulina* در هشت مرغداری (۴۷٪)، *E. necatrix* در هفت مرغداری (۴۱٪) و *E. tenella* در شش مرغداری (۳۵٪) مشاهده شدند. (جدول ۵) همچنین از مجموع شش مرغداری با علائم بالینی، در پنج مرغداری (۸۳٪) *E. necatrix* و در یک مرغداری (۱۷٪) *E. tenella* به‌عنوان گونه مولد علائم بالینی تشخیص داده شد.

بحث

خطر بروز کوکسیدیوز بالینی در گله‌های مرغ تخم‌گذار به‌علت طولانی بودن دوره پرورش، نگهداری نیمچه‌های تخمگذار بر روی بستر و استرس ناشی از انتقال نیمچه‌ها به قفس بسیار زیاد می‌باشد، به‌همین دلیل امروزه جهت کنترل این بیماری به نیمچه‌ها در دوره پرورش شانس برخورد طبیعی با آلودگی به‌طور طبیعی داده شده و هم‌زمان جهت جلوگیری از ظهور فرم بالینی کوکسیدیواستات به جیره اضافه می‌شود و یا نسبت به واکسیناسیون جوجه‌ها بر علیه بیماری اقدام می‌گردد (۵، ۴). به‌دلیل عدم رعایت روش‌های کنترل و پیشگیری، تغذیه نامناسب، نگهداری جمعیت بیش از ظرفیت مرغداری بیماری ممکن است با علائم شدید در گله‌ها ظاهر شده که همراه با تلفات و افت تولید در مزارع مرغ تخمگذار بوده است (۵). در طی این مطالعه نیز در ۳۵٪ گله‌ها (پنج مزرعه با سیستم بستر و یک مزرعه با سیستم قفس) بیماری به فرم بالینی بروز نمود، این گله‌ها فاقد هرگونه برنامه کنترل بر

شیشه برداشته شده و خانه‌های لام مک ماستر را پر شد. تعداد اوویست‌های شناور شده در هر خانه با میکروسکوپ و با بزرگ‌نمایی ۱۰۰ × شمارش گردید. برای محاسبه OPG میانگین بدست آمده در دو خانه در ضریب ۱۰۰ ضرب شد.

کشت اوویست‌ها

اوویست‌های جدا شده از روده لاشه‌ها مرغ و بستر هر مرغداری در پتری دیش‌های حاوی محلول دی کرومات پتاسیم ۲٪ به‌طور جداگانه جمع‌آوری شده و هر یک از پتری دیش‌ها را حداقل ۲۴ ساعت در دمای ۲۷ درجه سانتیگراد در انکوباتور قرار داده تا اوویست‌ها اسپوروله شوند. طی این مدت زمان اسپورولاسیون در هر نمونه نیز تعیین گردید. پس از آن محتویات پتری دیش‌ها به داخل ظروف شیشه‌ای مخصوص به تفکیک هر مرغداری منتقل شده و در دمای ۴ درجه سانتیگراد در داخل یخچال برای تشخیص گونه‌های آیمریا نگهداری شدند.

تشخیص گونه‌های آیمریا

جهت تشخیص قطعی گونه‌های آیمریا در هر مرغداری، با کمک اسلاید میکرومتری و میکروسکوپ نوری طول و عرض اوویست‌ها در نمونه‌های کشت شده تعیین گردید. هم‌زمان سایر مشخصات مورفولوژیک اوویست‌ها از جمله شکل، رنگ و وجود میکروپیل نیز مورد مطالعه قرار گرفت. سپس بر اساس نتایج مورفولوژیک، زمان اسپورولاسیون، شکل و محل ضایعات در روده لاشه‌ها نسبت به تشخیص گونه‌های آیمریا اقدام می‌گردید.

جدول ۲- میزان OPG بستر در هفته های سوم تا سیزدهم دوره رشد در مزارع مرغ تخمگذار واجد علائم بالینی

میزان OPG بستر در هفته											شماره مرغداری
سیزدهم	دوازدهم	یازدهم	دهم	نهم	هشتم	هفتم	ششم	پنجم	چهارم	سوم	
۵	۳۰۰	۴۰	۲۵	۷	۴۰	۴۰	۶۰	۹۰	۸۰	۶۰۰	مرغداری ۱
۲۰۰۰	۱۴۰	۴۰	۱۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰	۱۵۰	۸۵	۳۵	-	-	مرغداری ۲
-	۳۰	۱۲۷	۲۱۵	۴۲۸	۴۰۰	۱۵۰۰	۲۰۰	۱۶۰	-	-	مرغداری ۳
-	۲۰	۸۰	۱۰۵	۱۴۰	۱۶۰	۱۸۷۰	۴۰۰۰	۵۶۰۰	-	-	مرغداری ۴
-	۱۰	۸۰	۱۵۰	۸۰۰	۱۶۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰	۱۰	-	-	مرغداری ۵
-	-	-	-	۰	۰	۱۴۰	۶۰۰	-	-	-	مرغداری ۶

جدول ۳- میزان OPG بستر در هفته های سوم تا سیزدهم دوره رشد در مزارع مرغ تخمگذار فاقد علائم بالینی

میزان OPG بستر در هفته											شماره مرغداری
سیزدهم	دوازدهم	یازدهم	دهم	نهم	هشتم	هفتم	ششم	پنجم	چهارم	سوم	
-	-	۳۰	۲۵۰	۹۰	۳۵	-	-	-	-	-	مرغداری ۱
-	۶۲	۱۰۵	۲۷۰	۲۱۵	۲۰	-	-	-	-	-	مرغداری ۲
-	۱۱۰۰	۷۵۰	۶۰۰	-	۲۱۰	۴۰	-	-	-	-	مرغداری ۳
-	۳۰	۲۰۰۰	۱۹۰	۶۰۰	۱۶۰	۱۱۰	-	-	-	-	مرغداری ۴

جدول ۴- زمان بروز بیماری و تغییرات OPG بستر در هنگام بروز بیماری در مزارع مرغ تخمگذار

میزان OPG بستر بعد از درمان	میزان OPG بستر قبل از بروز بیماری	میزان OPG بستر هنگام بروز بیماری	زمان بروز بیماری	شماره مرغداری
۸۰	-	۶۰۰	هفته سوم	مرغداری ۱
۱۰۰	۲۰۰	۱۰۰۰	هفته نهم	مرغداری ۲
۴۰۰	۲۰۰	۱۵۰۰	هفته هفتم	مرغداری ۳
۴۰۰۰	-	۵۶۰۰	هفته پنجم	مرغداری ۴
۱۶۰۰	۴۰۰	۲۰۰۰	هفته هفتم	مرغداری ۵
۱۴۰	-	۶۰۰	هفته ششم	مرغداری ۶

جدول ۵- فراوانی مطلق و نسبی گونه های آیمریا جدا شده از مزارع مرغ تخمگذار شهرستان مشهد

درصد مرغداری های آلوده	تعداد مرغداری آلوده	گونه آیمریا جدا شده
٪۵۳	۹	<i>E. maxima</i>
٪۴۷	۸	<i>E. acervulina</i>
٪۴۱	۷	<i>E. necatrix</i>
٪۳۵	۶	<i>E. tenella</i>

پاورقی‌ها

- 1 -Oocyst per gram
- 2 -Claytone-lane
- 3 -Mac- master

منابع مورد استفاده

- ۱- رهبری، صادق، حسامی، احمد. ۱۳۷۴؛ ارزیابی تعداد اووسیست بستر در کنترل کوکسیدیوز ماکیان. پژوهش و سازندگی جلد ۲۶: ص ۱۴۲-۱۴۳.
- ۲- کبیری، آروین ۱۳۷۷؛ بررسی کوکسیدیوز تحت بالینی در گله جوجه‌های گوشتی ساری. پایان نامه جهت دریافت دکتری عمومی دانشکده دامپزشکی فردوسی مشهد. شماره پایان نامه: ۹.
- ۳- نورث، مک، او، دونالدیل، ری، ترجمه فرخوی، محسن، خلیقی سیگارودی، تقی و نیک نفس، فریدون ۱۳۷۱؛ راهنمای کامل پرورش طیور، انتشارات واحد آموزشی و پژوهشی معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی بنیاد شهید. صفحه: ۲۷۲-۲۷۴.
- 4- Adams, H.R., 1995; Veterinary pharmacology and therapeutic. 7th. ed. Iowa State University Press/Ames pp:962-967.
- 5- Calnek, B. W., Barnes, H. I., Beard, C. W., Reid, W. M., and yonder, H. W.; 1997; Disease of poultry. 10th ed. Iowa State University Press, USA, pp:865-883.
- 6- Jordan, F.T.W and Pattison, M., 1996; Poultry disease. 4 th ed. Bailliere & Tindall, London, UK. pp: 216-276.
- 7- Lunden, A., Thebo, P., Gunnarsson, S., Hooshmand-Rad, P and Tauson, R. U. A., 2000; Eimeria infections in litter-based, high stocking density system for loose-housed laying hens in Sweden. Br.Poult.Sci. 41,4: 440-447.
- 8- McDougald, L.R., Fuller, A.L and McMurray, B.L., 1990; An outbreak of *Eimeria necatrix* coccidiosis in breeder pullet analysis of immediate and possible long-term effect on performance. Avian Dis. 34,2: 485-487.
- 9- Maho, A.; Ndobale, B., 1997; Occurrence of caecal coccidiosis in laying hens after various treatment. Revue d'élevage le de Medicine Veterinaire des pays Tropicaux. 50,1:37-39.
- 10- Razmi, G.R and Kalideri, G.A., 2000; Prevalence of coccidiosis in broiler-chicken farms in the municipality of Mashhad, Khorasan, Iran. Pre. Vet. Med. 44:247-253.
- 11- Schneider, J and Haass, K., 1967; Occurrence of cecum (*Eimeria tenella*) coccidiosis in flocks of laying hens. Berl. munch Tierarztl Wochenschr. 80,6:111-114.

علیه بیماری بوده و جمعیتی بیش از ظرفیت را در سالن‌های مرغداری پرورش می‌دادند. اگرچه شناس بروز بیماری در سیستم قفس در مقایسه با سیستم بستر بسیار پایین است، ولی به علت عدم ایجاد ایمنی اکتسابی در این جوجه‌ها در صورت آلودگی آب و دان، بیماری می‌تواند با علائم شدید بروز نماید (۵). در این مورد مرغدار برای صرفه جویی، دانه‌های ریخته شده در کف مرغداری را جمع‌آوری و پس از الک نمودن مجدداً به مصرف آنها می‌رساند. به نظر می‌رسد آلودگی دانه‌ها با فضولات آلوده سبب بروز بیماری مزرعه‌ای با سیستم قفس شده بود. برخی از محققین بر این باورند که تعیین OPG بستر می‌تواند معیار ارزیابی مطلوبی جهت تشخیص بیماری و شیوه‌های در مان و پیشگیری باشد (۱). در این مطالعه در ۷۵٪ موارد، افزایش OPG بستر همزمان با بروز علائم بیماری بوده، در ۲۵٪ موارد با وجود تغییرات ناگهانی در میزان OPG بستر هیچ‌گونه علائم بالینی مشاهده نگردید. بنابراین، شمارش اووسیست‌های بستر به تنهایی نمی‌تواند برای تشخیص قطعی بیماری مورد استفاده قرار گیرد. ولی این معیار می‌تواند شاخص مناسبی برای تعیین وضعیت بهداشتی و همچنین موفقیت در درمان و واکسیناسیون گله بوده باشد. در این مطالعه، به جز در یک مورد که علائم بیماری در سنین ۳ تا ۴ هفتگی بروز نمود و گونه بیماری‌زا *E. tenella* تشخیص داده شد، در بقیه موارد سن نیمچه‌ها حدود ۶ تا ۹ هفتگی بود و *E. necatrix* نقش اصلی در بروز بیماری داشت. امروزه نقش *E. necatrix* در بروز بیماری در مرغان تخمگذار کاملاً شناخته شده است (۵، ۷، ۸). در این مطالعه نیز بیشترین موارد بیماری ناشی از این گونه آیمریا بود. همچنین یک مورد از بروز بیماری ناشی از *E. tenella* در جوجه‌های پرورشی سنین ۳ تا ۴ هفتگی در سیستم قفس تشخیص داده شد. تاکنون نیز موارد مشابهی از دیگر نقاط جهان که *E. tenella* نقش اصلی در بروز بیماری در گله‌های مرغان تخمگذار را داشته، گزارش شده است (۷، ۹، ۱۰). در این مطالعه گونه‌های شایع در مزارع مرغ تخمگذار، *E. acervulina*، *E. tenella*، *E. maxima* و *E. necatrix* تشخیص داده شدند. این گونه‌های قبلاً از شهرستان مشهد مزارع مرغ گوشتی گزارش شده بود (۱۰). به نظر می‌رسد با توجه به میزان شیوع نسبتاً بالای کوکسیدیوز بالینی در مزارع نیمچه‌های تخمگذار شهرستان مشهد لازم است اقدام‌های کنترلی برای جلوگیری از بروز بیماری انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از شرکت تعاونی مرغداران تخمگذار شهرستان مشهد که زمینه همکاری و نمونه‌برداری از مرغداری‌ها را در طی مطالعه فراهم نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

