

## مطالعه آسیب‌شناسی و انگل‌شناسی آلودگی طبیعی به انگل‌های آیمریا در بلدرچین‌های ژاپنی در ایران

• منیره خردادمهر (نویسنده مسئول)

استادیار پاتولوژی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز

• رقیه نوروزی

استادیار انگل‌شناسی، گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز.

• وحیدرضا رنجبر

متخصص بیماری‌های طیور، کلینیک تخصصی بیماری‌های طیور، یزد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶-۰۳-۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶-۱۰-۰۳

Email: khordadmehr@tabrizu.ac.ir



### چکیده

کوکسیدیوز به عنوان یکی از بیماری‌های مهم در صنعت پرورش بلدرچین در سال‌های اخیر مطرح می‌باشد. اما اطلاعات چندانی در مورد بروز این بیماری، علایم بالینی، گونه‌های بیماریزا و ضایعات پاتولوژیک آن وجود ندارد؛ به ویژه در ایران که در طی چند دهه اخیر، این صنعت پیشرفت چشم‌گیری داشته است. بنابراین در مطالعه حاضر، وقوع طبیعی بیماری کوکسیدیوز در سه فارم پرورش تجاری بلدرچین با واگیری ۷۰-۸۰ درصد و تلفات ۳-۵ درصد در استان یزد مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور، نمونه‌گیری از مدفوع و بررسی اووسیست‌های انگل همراه با کالبدگشایی و آزمایشات هیستوپاتولوژی انجام گرفت. علائم بالینی در پرندگان بیمار شامل اسهال قهوه‌ای، کاهش اشتها، ضعف و رنگ پریدگی صورت بود. در آزمایش مدفوع با استفاده از ویژگی‌های مورفومتریک اووسیست‌ها، سه گونه از جنس آیمریا شامل *E. uzura* و *E. bateri* و *E. tsunodai* شناسایی شد. یافته‌های کالبدگشایی شامل ادم، پرخونی و خونریزی‌های پتشی پراکنده در قسمت‌های میانی و انتهایی روده کوچک و بخش‌های ابتدایی روده بزرگ بود. در مطالعات هیستوپاتولوژی، مراحل داخل سلولی انگل در مخاط روده، هایپرپلازی غدد روده، پرخونی خفیف، نفوذ سلول‌های تک‌هسته‌ای و ادم مشاهده شد. در این مطالعه، معرفی گونه‌های آیمریا در بلدرچین برای اولین بار در ایران انجام شده است که این نتایج می‌تواند در جهت پیشگیری و درمان این بیماری در فارم موثر واقع شود.

کلمات کلیدی: کوکسیدیوز؛ پاتومورفولوژی؛ بلدرچین ژاپنی؛ یزد

- Veterinary Researches & Biological Products No 119 pp: 79-85

**Pathological and parasitological studies on Eimeria species of naturally infected Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) in Iran**

By: Khordadmehr, M., (Corresponding Author) Assistant professor of Veterinary Pathology, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Iran. Norouzi, R., Assistant professor of Parasitology, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Iran. and Ranjbar, V.R., DVSc of Poultry Diseases, Poultry Disease Clinic, Yazd Province, Iran.

Received: 2017-06-14 Accepted: 2017-12-24

Email: khordadmehr@tabrizu.ac.ir

Coccidiosis is recognized as a serious parasitic disease in quail industry recently. But the data on occurrence, clinical signs, species of coccidia and pathological changes in Japanese quail are rare, especially in Iran despite significant improvement of commercial quail breeding in this country in recent decades. Thus, in the present paper was studied natural infection of quail coccidiosis in three commercial rearing farms with 70-80% morbidity and 3-5% mortality rate in Yazd province. For this purpose, fecal sample, oocyst examination and morphological study were performed besides necropsy and histopathology to confirm diagnosis. In the affected birds, clinical signs were including brown diarrhea, weakness, anorexia and pale face. In fecal examination using by morphometric index of oocysts, three species of the genus Eimeria were identified including *E. uzura*, *E. bateri* and *E. tsunodai*. At necropsy, the main gross lesions were edema, congestion and small blood spots in the middle and lower parts of small intestine and upper part of large intestine. At histopathologic examination, endogenous stages of the parasites were observed in the intestine. Also, hyperplasia of the intestinal glands, mild congestion, infiltration of mononuclear cells, and edema was observed. These results presented for the first time in Iran which could be valuable for prevention and treatment of quail coccidiosis. .

**Key words:** Coccidiosis, Pathomorphology, Japanese Quail, Yazd

تکامل پیدا می‌کند و حفاظت در برابر بیماری، در شیوع‌های بعدی بوجود می‌آید. اختصاصیت میزبانی ایمریا در پرندگان و پستانداران بسیار بارز می‌باشد به طوریکه انگل‌های گونه‌های مختلف پرندگان و حیوانات به عنوان گونه‌های متفاوت تلقی می‌شوند، اگر چه ممکن است ظاهراً شبیه به هم باشند (۱۲).

بسیاری از اطلاعات موجود در مورد بیماری کوکسیدیوز پرندگان، از مرغ‌های صنعتی و بومی به دست آمده است. اگر چه اهمیت اقتصادی بیماری در گله‌های بوقلمون، غاز و کبوتر نیز حائز اهمیت می‌باشد (۱۸). در پرورش صنعتی طیور، به دلیل تعداد زیاد و تراکم بالای پرندگان، این انگل موجب آسیب‌های زیادی از جمله کاهش تولید و در نتیجه، خسارات اقتصادی بالایی شده و از این رو مورد توجه می‌باشد (۱۵).

بلدرچین ژاپنی (*Coturnix japonica*) متعلق به راسته گالیفورمیس (Galliformes) می‌باشد و امروزه پرورش بلدرچین به علت افزایش مصرف گوشت و تخم آن و همچنین بلوغ سریع و فاصله نسلی کوتاه، رواج یافته است (۴). یک گزارش علمی جدید نشان می‌دهد که بلدرچین‌ها مستعد بیماری کوکسیدیوز هستند و این بیماری را به عنوان یک بیماری و مشکل

#### مقدمه

کوکسیدیوز (Coccidiosis) به عنوان یک بیماری مهم انگلی در تمام جهان مطرح می‌باشد که خسارات اقتصادی ناشی از آن در افت تولیدات طیور، مورد توجه می‌باشد. این بیماری ناشی از تک‌یاخته‌ای از جنس ایمریا (Eimeria) می‌باشد که در روده تکثیر می‌یابد و موجب آسیب بافتی به روده شده و متعاقب آن اختلال در پروسه هضم و جذب مواد غذایی، دهیدراتاسیون، کم‌خونی، کاهش رنگدانه‌های پوستی و مستعد شدن به سایر عوامل بیماری‌زا به وجود می‌آید (۱۲). کوکسیدیوز یکی از اعضای شاخه اپی‌کمپلکسا می‌باشد که تشخیص گونه‌های آن بر اساس ریخت‌شناسی اووسیست، اختصاصیت میزبان (host specificity)، اختصاصیت ایمنی (immune specificity)، محل ایجاد ضایعات پاتولوژیک و طول دوره پیش آشکاری (prepatent period) شناسایی می‌شوند. اووسیست در واقع یک تخم با دیواره ضخیم می‌باشد که در مدفوع میزبان آلوده دفع می‌شود و برای تشخیص و تعیین گونه مورد استفاده قرار می‌گیرد. مانند بسیاری از بیماری‌های انگلی، کوکسیدیوز عمدتاً بیماری حیوانات جوان می‌باشد؛ چون بعد از در معرض قرار گرفتن، ایمنی

داشت. پرندگان جوان روی بستر و پرندگان بالغ در قفس، جهت تولید تخم، نگهداری می‌شدند. در پرندگان مبتلا، علائم بالینی از روز ۱۹-۲۳ روزگی شروع شد که شامل اسهال قهوه‌ای تا قرمز، کاهش وزن، ضعف و رنگ پریدگی ناحیه سر و صورت بود.

### جمع‌آوری نمونه

نمونه‌های مدفوعی پرندگان جوان از پنج نقطه متفاوت تمام فارم‌های مورد مطالعه (حدود ۲۰ گرم) جمع‌آوری و در کیسه‌های پلاستیکی جهت بررسی‌های بعدی نگهداری شدند. در مورد پرندگان بالغ، مدفوع مستقیماً از قفس اخذ گردید. نمونه‌ها ابتدا با روش مستقیم بررسی شدند. لام‌ها در زیر میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی  $\times 40$  و  $\times 100$  برای تشخیص اوسیست‌های کوکسیدیایی مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌های مثبت که به روش مستقیم بررسی شده بودند، با محلول دی کرومات پتاسیم ( $K_2Cr_2O_7$ ) ۲/۵ درصد مخلوط و سپس با تکنیک فلوتاسیون مورد مطالعه قرار گرفتند (۷).

به منظور بررسی ضایعات کالبدگشایی، از هر فارم مبتلا، لاشه پنج پرنده تازه تلف شده و پنج بلدرچین دارای علائم بالینی به صورت تصادفی انتخاب شدند. از ارگان‌های دارای ضایعات ماکروسکوپی شامل روده کوچک و بزرگ، نمونه‌گیری به عمل آمد و در فرمالین ۱۰ درصد جهت بررسی‌های هیستوپاتولوژیک نگهداری شد. بر طبق بررسی‌های اولیه نمونه‌های مدفوع و همچنین ضایعات

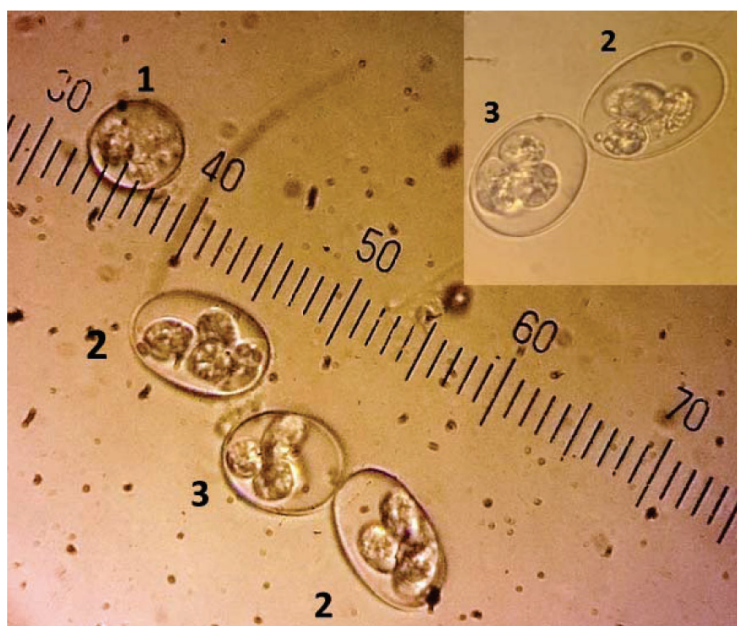
محدودکننده صنعت پرورش بلدرچین مطرح کرده است (۲۱). هر چند که مطالعات اولیه و محدودی در دهه ۷۰ و ۸۰ میلادی بر روی بیماری کوکسیدیوز در بلدرچین انجام شده است. ولی اخیراً، بیشتر مطالعات بر روی تغذیه بلدرچین ژاپنی انجام شده است (۱۸). در گزارشات موردی اخیر در عفونت‌های طبیعی فارم‌های برزیل، عربستان سعودی و هندوستان سه گونه‌های ایمریا تحت عناوین *E. tsunodai*، *E. uzura* و *E. bateri* گزارش شده است (۸۳ و ۱۸ و ۲۱).

در دهه‌های اخیر، پرورش صنعتی بلدرچین در ایران به سرعت گسترش یافته است. علی‌رغم وجود بیماری کوکسیدیوز در فارم‌های صنعتی بلدرچین و خسارات اقتصادی ناشی از تلفات، هزینه درمان و کاهش تولید در این فارم‌ها، گزارش چندانی در مورد بیماری کوکسیدیوز بلدرچین در کشور وجود ندارد. این مقاله برای اولین بار علائم بالینی همراه با بررسی‌های انگل‌شناسی و پاتولوژیک بیماری کوکسیدیوز را در سه فارم پرورشی آلوده بلدرچین ژاپنی (در استان یزد) توصیف می‌نماید.

### روش کار

#### تاریخچه پرندگان و علائم بالینی

بلدرچین‌های ژاپنی مبتلا و مورد بررسی در مطالعه حاضر، متعلق به سه فارم پرورش صنعتی بلدرچین در استان یزد بودند که در هر فارم حدوداً ۱۷۰۰۰، ۱۴۰۰۰ و ۱۳۰۰۰ پرنده، شامل بلدرچین‌های نر و ماده جوان (از یک تا ۲۷ روزه) و نر و ماده‌های بالغ (بالای ۳۷ روز) وجود



شکل ۱- اوسیست‌های *E. tsunodai* (شماره ۱) و *E. bateri* (شماره ۲) و *E. uzura* (شماره ۳) که همه آنها اسپروله می‌باشند. (میکرومتر چشمی،  $\times 400$ ).

کالبدگشایی، درمان موفقیت‌آمیز پرندگان بیمار با داروی سولفاکلوزاین با دوز gr/lit) به مدت سه روز انجام شد.

### بررسی‌های آزمایشگاهی (مطالعات انگل‌شناسی و پاتولوژی)

بررسی‌های آزمایشگاهی تمام نمونه‌ها، در آزمایشگاه انگل‌شناسی و پاتولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز انجام شد. در نمونه‌های مثبت بلدرچین‌های ژاپنی، جهت تغلیظ اووسیست‌ها، محلول دی کرومات پتاسیم با دور rpm 500 به مدت 5 دقیقه سانتیفیوژ و مایع روئی آن دور ریخته شد (7). اووسیست‌ها به وسیله فلوتاسیون به روش شیتر (S.G. 1,20)، جداسازی شدند و سپس شاخص‌های شکل اووسیست (طول/عرض) بوسیله میکرومتر عدسی چشمی کالیبره شده، با بزرگنمایی X40 اندازه‌گیری شد و نسبت طول و عرض محاسبه گردید. جهت تعیین گونه‌های ایمریا در این مطالعه، شاخص‌های شکل اووسیست‌ها با راهنمای استاندارد تشخیصی مطالعات قبلی (3) شامل طول و عرض اووسیست، شکل و دیواره اووسیست، میکروپیل (Micropyle)، گرانول قطبی (Polar granule)، گلبول‌های انکساری (Refractive globules) و جسم استیڈآ (Stidea body) در جدول 1 نشان داده شده است. اووسیست‌های هر سه گونه در چهار ویژگی به هم شبیه بودند؛ بدین صورت که در اووسیست‌های هر سه گونه دیواره دو لایه بود؛ میکروپیل وجود نداشت؛ گلبول‌های انکساری وجود داشت و جسم استیڈآ به صورت نیپل مانند (nipple like) مشاهده شد. تشخیص این سه گونه‌ایمریا بر اساس تفاوت در اندازه طول و عرض، شکل اووسیست و تعداد گرانول‌های قطبی (که در جدول 1 اشاره شده است) انجام شد.

به منظور انجام بررسی‌های پاتولوژیک، از قسمت‌های مختلف روده کوچک و بزرگ بلوک‌های بافتی تهیه و بوسیله روش‌های معمول آماده‌سازی گستره‌های پارافینی آماده‌سازی شدند و گستره‌های رنگ‌آمیزی شده به روش معمولی هماتوکسیلین و ائوزین بوسیله میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند.

### آنالیز آماری

به منظور محاسبه اندازه اووسیست‌ها (میانگین  $\pm$  انحراف از میانگین)، از نرم افزار آماری SPSS نسخه 22 استفاده شد (SPSS, Chicago, IL, USA).

### نتایج

#### یافته‌های انگل‌شناسی

مطالعات انگل‌شناسی انجام شده بر روی مدفوع بلدرچین‌های جوان

مبتلا در دو فارم، آلودگی همزمان به دو گونه از جنس ایمریا را نشان داد که شامل *E. uzura* و *E. tsunodai* بود. در هر دو فارم اول و دوم میزان آلودگی به *E. tsunodai* بیشتر از گونه دیگر بود (به ترتیب 70 و 60 درصد). در این دو فارم، علائم بالینی و میزان تلفات کمتر از فارم سوم بود. در دو فارم مذکور اووسیست‌های *E. bateri* شناسایی نشد. در حالی که در فارم سوم، آلودگی همزمان به هر سه گونه *E. tsunodai*، *E. uzura* و *E. bateri* تشخیص داده شد (شکل 1). در این فارم، به ترتیب میزان آلودگی مربوط به *E. bateri*، *E. uzura* و *E. tsunodi* (85 درصد، 10 درصد و 5 درصد) بود. جزئیات مطالعات انگل‌شناسی انجام شده بر روی اووسیست‌های مشاهده شده شامل طول و عرض اووسیست، شکل و دیواره اووسیست، میکروپیل (Micropyle)، گرانول قطبی (Polar granule)، گلبول‌های انکساری (Refractive globules) و جسم استیڈآ (Stidea body) در جدول 1 نشان داده شده است. اووسیست‌های هر سه گونه در چهار ویژگی به هم شبیه بودند؛ بدین صورت که در اووسیست‌های هر سه گونه دیواره دو لایه بود؛ میکروپیل وجود نداشت؛ گلبول‌های انکساری وجود داشت و جسم استیڈآ به صورت نیپل مانند (nipple like) مشاهده شد. تشخیص این سه گونه‌ایمریا بر اساس تفاوت در اندازه طول و عرض، شکل اووسیست و تعداد گرانول‌های قطبی (که در جدول 1 اشاره شده است) انجام شد.

### یافته‌های کالبدگشایی و هیستوپاتولوژی

در کالبدگشایی، دوازدهه پر خون و ادماتوز بود. همچنین در قسمت‌های میانی و انتهایی روده کوچک، خونریزی‌های پتشی کوچک و پراکنده وجود داشت. در مطالعات هیستوپاتولوژی، مراحل تکاملی انگل (مروزوآیت و شیزونت) در قسمت‌های انتهایی روده کوچک و بخش‌های ابتدایی روده بزرگ، در ویلی‌ها به ویژه در قسمت بالای هسته (قسمت رأسی سلول) و یا در قسمت‌های میانی سلول (نزدیک به غدد) مشاهده شدند. در مجرای روده نیز شیزونت‌ها، ماکروگامتوسیت‌ها و اووسیست‌ها حضور داشتند. ضایعات پاتولوژیک که بیشتر در مخاط روده کوچک وجود داشتند شامل آزردهگی ویلوس‌ها همراه با هایپرپلازی اپیتلیوم و غدد روده، پرخونی خفیف، نفوذ سلول‌های آماسی تک‌هسته ای، ادم و خونریزی‌های کانونی و خفیف عروق کوچک بودند. در

جدول 1- ویژگی‌های مورفومتریک اووسیست‌های گونه‌های ایمریا در بلدرچین ژاپنی (*Coturnix japonica*).

گونه ایمریا	طول	عرض (μm)*	شکل	گرانول قطبی	زمان اسپوروله شدن (ساعت)
<i>E. tsunodai</i>	15/50 ± 1/32	12/75 ± 0/33	Subspherical	1-0	24-20
<i>E. uzura</i>	23/35 ± 0/71	16/28 ± 0/60	Ovoidal	4-1	24-22
<i>E. bateri</i>	29/25 ± 0/43	15/21 ± 1/24	Subspherical	1	24-21

\* میانگین  $\pm$  انحراف از میانگین.

پیشگیری با ارزش است (۱۲). در مطالعه حاضر، توجه به علائم بالینی و ضایعات کالبدگشایی، از ویژگی‌های مورفولوژیک اووسیت‌های انگل و همچنین جراحات هیستوپاتولوژیک، به منظور تشخیص بیماری استفاده شده است.

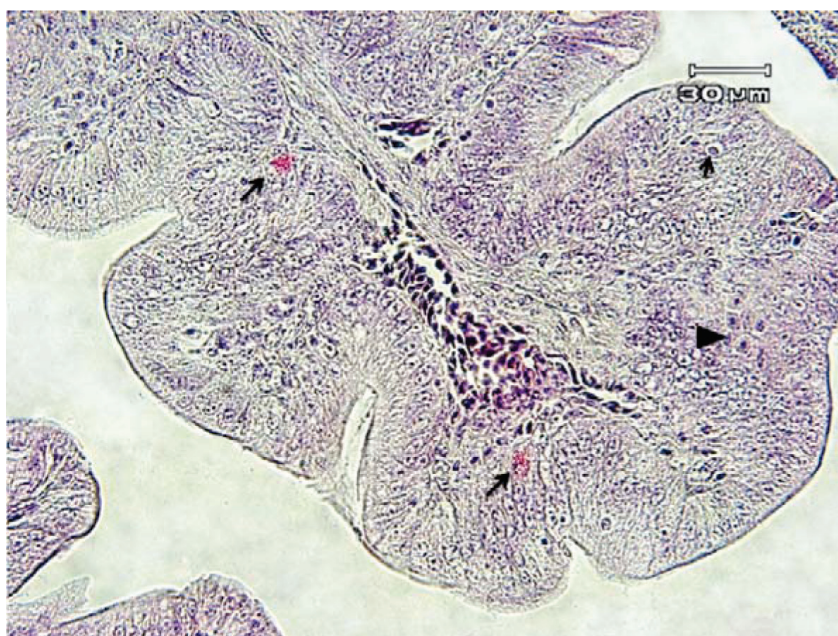
بیماری کوکسیدیوز در بلدرچین، به عنوان یک بیماری تحت بالینی مطرح می‌باشد که این علائم بالینی به صورت کاهش اشتها، وزن و تخم‌گذاری، افسردگی، پره‌ای ژولیده، حرکات نامنظم و عدم تعادل گزارش شده‌اند (۱۸). در مطالعه حاضر، عفونت طبیعی کوکسیدیوز با میزان ابتلا ۷۰-۸۰ درصد و میزان تلفات ۳-۵ درصد در بلدرچین ژاپنی همراه با علائمی شامل اسهال قرمز تا قهوه‌ای، افسردگی، ضعف، کاهش وزن و رنگ پریدگی صورت در سن ۱۹-۲۳ روزگی تشخیص داده شدند و در آزمایشات انگل‌شناسی، اووسیت‌های ایمریا در مدفوع پرندگان مبتلا شناسایی شدند. علاوه بر اختصاصیت گونه و میزبان، از مهم‌ترین خصوصیات عفونت‌های کوکسیدیایی می‌توان به آلودگی‌های هم‌زمان چند گونه اشاره نمود (۱۲). در مطالعه حاضر نیز آلودگی طبیعی به دو و سه گونه مختلف، در پرندگان بیمار شناسایی شده است. مطالعات متعددی گونه‌های مختلف ایمریا را از بلدرچین گزارش نموده‌اند. به طور مثال: در بلدرچین ژاپنی سه گونه *E. uzura*، *E. tsunodai* و *E. bateri* (۱۸ و ۲۱)؛ در بلدرچین عربی (Arabian quail) گونه *E. tahamensis*

بافت‌های مورد مطالعه، اثری از نکروز و تخریب کامل مخاط روده مشاهده نشد (شکل ۲).

### بحث

پرورش بلدرچین یکی از فعالیتهای زیر شاخه‌ی طیور محسوب شده که شروع فعالیت آن در ایران به حدود بیست سال پیش بر می‌گردد که در سال‌های اخیر پیشرفت قابل ملاحظه‌ای نموده به طوریکه هم اکنون در ایران نژادهای گوناگونی از این پرنده پرورش داده می‌شوند. این پرنده به دلیل داشتن جثه کوچک دارای مصرف غذای ناچیزی است و نیاز به فضای زیادی جهت پرورش ندارد. همچنین رشد سریع و سن کم بلوغ جنسی و در نتیجه فاصله نسلی کوتاه، از دیگر علل توجه به پرورش تجاری این پرنده می‌باشد.

کوکسیدیوز پرندگان، یک بیماری تک‌یاخته‌ای ماکیان و بسیاری از پرندگان دیگر است که با اسهال و آنتریت مشخص می‌شود. کوکسیدیا با تخریب سلول‌های مخاطی که در آن‌ها رشد و تکثیر می‌یابد و همچنین آسیب به بافت زیر مخاطی، جراحاتی را در روده بوجود می‌آورد. گونه‌های گوناگون ایمریا از خصوصیات اووسیت (اندازه، شکل، رنگ، طول و عرض)، محل قرار گرفتن ترجیحی در روده، طبیعت جراحات ایجاد شده، دوره پیش آشکاری و زمان اسپروله شدن تشخیص داده می‌شوند. تشخیص دقیق (انگل) برای گزینش (داروهای) ضد کوکسیدیوز موثر برای



شکل ۲- بیماری کوکسیدیوز، ایلنوم، بلدرچین ژاپنی. هایپرپلازی و افزایش ضخامت مخاط روده همراه با مراحل تکاملی انگل شامل مروزوآیت و شیزونت (پیکان‌های بلند)، ماکروگامتوسیت‌های گرد و بزرگ (نوک پیکان) و همچنین اووسیت‌های ایمریا در داخل سلول‌های مخاطی (پیکان کوتاه) بافت روده مشاهده می‌شود. رنگ آمیزی هماتوکسیلین و انوزین.

در روده کوچک مربوط به *E. uzura* و *E. bateri* و در روده بزرگ در ارتباط با *E. tsunodi* می‌باشد. در ضایعات پاتولوژیک مشاهده شده در مطالعه حاضر، نکروز و تخریب شدید مخاط روده مشاهده نشد. به دلیل آزرده‌گی مخاط روده، احتمال کلونیزه شدن و تکثیر باکتری‌های بیماری‌زا به ویژه *Clostridium perfringens* عامل بیماری آنتریت نکروزان که از مهم‌ترین بیماری‌های بلدرچین می‌باشد، وجود دارد. به همین دلیل تشخیص به موقع و درمان بیماری کوکسیدیوز بلدرچین از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد (۲ و ۹).

در مطالعه حاضر برای اولین بار بیماری کوکسیدیوز همراه با ذکر گونه‌های آیمیریا در بلدرچین ژاپنی در ایران گزارش شده است. با توجه به پیشرفت روزافزون پرورش صنعتی بلدرچین در ایران، بررسی بیماری‌های موجود در فارم‌های تجاری کشور، به ویژه بیماری‌های انگلی که باعث تضعیف سیستم ایمنی می‌شوند، به منظور کنترل و پیشگیری از ایجاد بیماری و تلفات احتمالی، ضروری به نظر می‌رسد.

#### منابع مورد استفاده

1. Amoudi, M. A. 1987. *Eimeria tahamensis* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the Arabian quail (*Coturnix delegorguei arabica*). *Journal of Protozoology* 34(4): 455–456.
2. Alan-Kocan, A., L. Hannon, and J. Hammond-Eve. 1979. Some parasitic and infectious disease of Bobwhite quail from Oklahoma. *Proceeding of the Oklahoma Academy of Science* 59: 20-22.
3. Bashtar, A. R., F. Abdel-Ghaffar, K. Al-Rasheid., H. Mehlhorn, I. Nasr. 2010. Light microscopic study on Eimeria species infecting Japanese quails reared in Saudi Arabian farms. *Parasitology Research* 7(2):409-16.
4. Berto, B. P., S. V. Cardozo, W. L. Teixeira-Filho, A. M. R. Ferreira, C. W. G. Lopes. 2008. Aflatoxin effect on the oocysts morphology and contribution on the morphology of *Eimeria bateri* Bhatia, Pandey and Pande, 1965 of the Japanese quail *Coturnix japonica*, in Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology* 17:235–8.
5. Carvalho, F. S., A. A. Wenceslau, M. Teixeira, J. A. Matos Carneiro, A. D. B. Melo, and G. R. Albuquerque. Diagnosis of Eimeria species using traditional and molecular methods in field studies. *Veterinary Parasitology* 2011; 176(2-3): 95–100.
6. Duszynski, D. W., and R. J. Gutierrez. 1981. The coccidia of quail in the United States. *Journal of Wildlife Diseases* 17 (3) 371–379.
7. Duszynski, W. D., and P. G. Wilber. 1997. A guideline for the preparation of species description in the Eimeridae. *Journal of Parasitology* 83: 33-336.
8. Garcia E., A. A. Mendes, C. C. Pizzolante, N. Veiga, T. K. Matos. 2002. Alimentação de codornas com milho moído e ração de postura no período pós-jejum durante a muda forçada e seus efeitos

(۱)؛ در بلدرچین باب وایت (Bob White quail) گونه *E. Colini* و *E. lettyae* (۱۷)؛ در بلدرچین کالیفرنیا (California quail) گونه‌های *E. lophortygisa* و *E. okanaganensis* (۶) گزارش شده‌اند.

اگرچه در سال‌های اخیر بیماری کوکسیدیوز بلدرچین، یکی از علل تلفات و کاهش تولید از فارم‌های صنعتی تجاری پرورش بلدرچین گزارش شده است (۴، ۱۸، ۲۱)، ولی مطالعات و بررسی جنبه‌های مختلف بیماری بسیار نادر می‌باشد. تنها مطالعه یافت شده در ایران توسط میرزایی و زمان دوستی در سال ۱۳۹۱ می‌باشد که در مدفوع ۳۰۰ قطعه بلدرچین ژاپنی، تنها میزان حضور جنس آیمیریا (بدون شناسایی گونه‌ها) را ۲۸ درصد گزارش نمودند (۱۳). بشتار و همکاران در سال ۲۰۱۰ میزان آلودگی در یک فارم در عربستان سعودی را ۲۹ درصد گزارش نمودند (۴) که در این مطالعه، گونه‌های آیمیریا عامل بیماری در بلدرچین که مانند مطالعه حاضر، با روش‌های مورفولوژی انگل‌شناسی بررسی شدند، شامل سه گونه *E. uzura*، *E. tsunodi* و *E. bateri* بودند. از آنجایی که در بیماری کوکسیدیوز احتمال آلودگی همزمان به چندین گونه انگل وجود دارد، تشخیص دقیق (انگل) برای گزینش داروهای ضد کوکسیدیوز موثر برای پیشگیری با ارزش است. در مطالعه ریچارد و همکاران در سال ۲۰۱۱، گونه‌های *E. lettyae* و *E. dyspersa* در بلدرچین نژاد باب وایت (Bobwhite quail) در امریکا شناسایی شده است (۱۶).

برخلاف محدود بودن تکنیک‌های مورفومتریک انگل‌شناسی، تعیین ویژگی‌های مورفومتریک اووسیست‌ها، همچنان به عنوان یک روش حساس و دقیق در تشخیص گونه‌های آیمیریا طیور مطرح می‌باشند (۵، ۱۰، ۱۱). در مطالعه حاضر نیز تشخیص اووسیست‌های گونه‌های مختلف آیمیریا بر اساس ویژگی‌های مورفومتریک انجام شد که نتایج مشاهده شده نیز مشابه یافته‌های گزارشات اخیر از برزیل (۱۸) می‌باشد. در یک آلودگی تجربی با *E. auzura*، علائم بالینی شامل اسهال و آمی بدون تلفات گزارش شده است (۱۹). اخیراً یک آلودگی طبیعی و همزمان با *E. uzura*، *E. tsunodi* و *E. bateri* در برزیل، با نشانه‌های بالینی اسهال و ضعف نیز گزارش شده است (۱۸). با توجه به نتایج مطالعات پیشین، به نظر می‌رسد که گونه *E. auzura* بیماری‌زایی کمتری نسبت به دو گونه دیگر در بلدرچین ژاپنی دارد.

معمولاً تهیه مقاطع هیستوپاتولوژی همراه با رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و اتوزین و مشاهده مراحل مختلف تکامل انگل در داخل بافت، در تشخیص بیماری کوکسیدیوز بسیار کمک‌کننده می‌باشد (۱۲). ضایعات پاتولوژیک مشاهده شده در مطالعه حاضر که بیشتر در قسمت‌های میانی و انتهایی روده کوچک و بخش‌های ابتدایی روده بزرگ متمرکز بودند، شامل پرخونی، خونریزی‌های پتشی پراکنده، ادم و حضور انگل در داخل بافت روده بود که این مشاهدات مشابه یافته‌های گزارش‌های اخیر این بیماری در بلدرچین، هم از جهت محل حضور ضایعات و انگل و هم مورفولوژی اووسیست‌ها، می‌باشد (۱۴، ۱۹، ۲۱). در یک مطالعه اخیر که گونه *E. bateri* را در بلدرچین‌های مبتلا شناسایی نمودند، در ضایعات ماکروسکوپی، اتساع بالونی شکل در سکوم و در مطالعات میکروسکوپی، مراحل تکاملی انگل را در ژژنوم و سکوم همراه با نکروز مخاط پوشاننده در نواحی مبتلا گزارش شده است (۲۱). بنابراین، در مطالعه حاضر احتمالاً ضایعات و مراحل انگلی مشاهده شده

- sobre o desempenho. *Brazilian Journal of Poultry Science* 4:119-126.
9. Goowin, M.A. 1989. Cryptosporidiosis in birds a review. *Avian Pathology* 18, 365.
10. Haug A, A. G. Gjevre, P. Thebo, J. G. Mattsson, and M. Kaldhusdal. 2008. Coccidial infections in commercial broilers: epidemiological aspects and comparison of Eimeria species identification by morphometric and polymerase chain reaction techniques. *Avian Pathology* 37(2): 161–170.
11. Luchese, F. C., M. Perin, R. S. Aita, V. D. Mottin, M. B. Molento, and S. G. Monteiro. 2007. Prevalence of Eimeria species in industrial and alternative bred chicken. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 44 (2): pp. 81–86.
12. McDougald, L. R., and S. H. Fitz-Coy. 2013. Coccidiosis; Parasitic Diseases, 1148-1166, In: Diseases of Poultry, 13th Edition. (Swayne, D.E., Glisson, J.R., McDougald, L.R., Nolan, L.K., Suarez, D.L., Nair, V.). John Wiley & Sons, Inc.
13. Mirzaei, M., and A. Zamandoosti. 2013. The prevalence of intestinal parasites in Japanese quail reared in Bahonar University of Kerman. *Iranian Journal of Veterinary Clinical Sciences* 6 (1): 29-34.
14. Norton, C. C., and M. A. Pierce. 1971. The life cycle of Eimeria bateri (Protozoa: Eimeriidae) in the Japanese quail *Coturnix japonica*. *Journal of Protozoology* 18:57-62.
15. Peek, H. W., and W. J. M., Landmanab. 2011. Coccidiosis in poultry: anticoccidial products, vaccines and other prevention strategies. *Veterinary Quarterly* 31(3): 143- 161.
16. Richard W. G., R. M. Larry, and B. Robert. 2011. Construction of PCR Primers to Detect and Distinguish Eimeria spp. in Northern Bobwhites and a Survey of Eimeria on Gamebird Farms in the United States. *Journal of Parasitology* 97(5):892-895.
17. Ruff, M.D. 1985. Life cycle and biology of Eimeria lettyae sp. n. (Protozoa: Eimeriidae) from the Northern bobwhite, *Colinus virginianus* (L.). *Journal of Wildlife Disease* 21(4): 361–370.
18. Teixeira, M., W. L. Teixeira Filho, C. W. G. Lopes. 2004. Coccidiosis in Japanese Quails (*Coturnix japonica*): Characterization of a Naturally Occurring Infection in a Commercial Rearing Farm. *Brazilian Journal of Poultry Science* 6 (2): 129 – 134.
19. Tsunoda, L, Y. Muraki. 1971. A new coccidium of Japanese quails: *Eimeria uzura* n. sp. *The Japanese Journal of Veterinary Science* 33: 227- 235.
20. Tsutsumi Y. Eimeria tsunodai n.sp. (Protozoa:Eimeriidae). 1972. A caecal coccidium of Japanese quails (*Coturnix japonica*). *The Japanese Journal of Veterinary Science* 34:1-9.
21. Umar, H. A., I. A. Lawal, O. O. Okubanjo, and A. M. Wakawa. 2014. Morphometric Identification, Gross and Histopathological Lesions of Eimeria Species in Japanese Quails (*Coturnix japonica*) in Zaria, Nigeria. *Journal of Veterinary Medicine* 1-6.

