

مطالعه در مانگاهی و آسیب شناسی بدشکلی‌های پا در ماکیان گوشتی

● کرامت اساسی، استادیار گروه آموزشی علوم درمانگاهی - دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز
● عزیزاله خداکرم تفتی، استادیار گروه آموزشی پاتوبیولوژی - دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز

✓ پژوهش و سازندگی، شماره ۳۶، پائیز ۱۳۷۶

چکیده

مطالعه حاضر جهت بررسی اختلالات و بدشکلی‌های پا در ۲۲ گله طیور گوشتی در شهرستان شیراز انجام پذیرفت. روند ایجاد و گسترش بیماری، فراوانی ابتلاء، علائم بالینی مبتلایان، جیره غذایی، نوع بستر، نژاد و ضریب تبدیل غذایی گله‌های مبتلا ثبت گردید. مشخصات رادیوگرافی، ضایعات ظاهری و ریزینی در

مقدمه

بدشکلی و اختلالات استخوانهای بلند در ماکیان گوشتی باعث وازدگی و مرگ و میر در طی دوره پرورش و حذف لاشه‌های مبتلا با ضایعات پیشرفته در کشتارگاه می‌شود. از این رو یکی از علل مهم خسارت اقتصادی در صنعت ماکیان گوشتی محسوب می‌گردد (۲). میزان واقعی خسارت ناشی از اختلالات پا بخوبی مشخص نیست زیرا خسارات به تدریج و در طول دوره پرورش پدید می‌آید ولی به طور کلی درصد مهمی از تلفات کل را در گله ماکیان گوشتی شامل می‌گردد (۳). میزان وقوع بدشکلی‌های پا ممکن است به ۲۵-۵۰ درصد گله برسد (۴). اگر چه عوامل عفونی می‌تواند موجب این اختلالات گردد ولی بخش عمده‌ای از بدشکلی‌های استخوانی، غیر عفونی هستند. علیرغم مطالعات زیادی که درباره علل وقوع این ضایعات انجام شده است هنوز علت برخی از آنها روشن نشده است (۵). دو اختلال مهم که به طور معمول در ماکیان گوشتی دیده می‌شود شامل پاهای پیچیده^۱ و

دیسکندروپلازی درشت نی است (۵). دیسکندروپلازی می‌تواند به طور معمول ۵-۱ درصد گله را مبتلا نماید (۶). از اختلالات دیگری که کمتر رایج است، می‌توان نکرور سر استخوان ران، انحراف ستون مهره‌ها، پارگی وتر ماهیچه گاستروکنمیوس (۵)، ریکستز، کندرودیستروفی، استئوکندروزیس، اختلال عفونی اسکلتی و استئوپروزیس (۶) را نام برد. همچنین اختلالاتی چون انحراف پا یا خمیدگی به سمت بیرون^۲، انحراف یا خمیدگی به سمت درون^۳، کج شدن انگشتان، جمع‌شدگی انگشتان، در رفتگی وتر آشیل یا پروزیس، ضایعات استحالهای مفصل نیز توصیف شده است (۲ و ۷). سالیهاست که وازه پروزیس برای توصیف تغییراتی مانند در رفتگی وتر آشیل، ضخیم‌شدن و پیچش مفصل خرگوشی، خمیدگی، کوتاه شدن و پیچش درشت نی و ... بکار گرفته شده است. به نظر بسیاری از محققین بهتر است از وازه پروزیس برای بیان اختلالات پا استفاده نشود، زیرا به علت گوناگونی این اختلالات و عوامل متعدد

مسببه آنها، بکار بردن این وازه موجب گمراهی می‌گردد. از این رو لازم است که توصیف دقیقتری از انواع اختلالات پا در ماکیان گوشتی صورت پذیرد (۴). اختلالات پا در ماکیان گوشتی مزارع پرورشی ایران، در سالهای اخیر رو به افزایش است و موجب شده است که پرورش دهندگان برای علت یابی و درمان آن به مراکز تشخیصی و آزمایشگاهها مراجعه نمایند و در موارد پیشرفته موجب خسارات اقتصادی عمده‌ای از جمله تلفات، لاغری، وازدگی و حذف کشتارگاهی لاشه‌های مبتلا شده است. علیرغم خساراتی که این ضایعات به صنعت طیور کشور وارد می‌سازد تاکنون بجز موارد معدودی بررسی و تحقیق در باره آن صورت نگرفته است (۱). مطالعه حاضر در پی وقوع شدید اختلالات فوق در سطح مزارع ماکیان گوشتی استان فارس انجام گردیده است تا در شرایط بروز طبیعی، میزان وقوع اختلالات پا، درصد بروز آنها در گله‌ها بررسی شده، نوع اختلالات و ضایعات ایجاد شده توصیف گردد و

رابطه احتمالی آنها با عوامل مختلف پرورشی بحث و تحلیل شود.

مواد و روش کار

این مطالعه در پاییز و زمستان سال ۱۳۷۴ بر روی ۲۴ گله ماکیان گوشتی شهرستان شیراز و مرودشت که به درمانگاه طیور دانشکده دامپزشکی مراجعه نمودند، انجام گردید. گله‌هایی که دارای تعداد موارد غیر معمول لنگش و بدشکلی پا بودند، انتخاب و به طور مرتب از سالن آنها بازدید شد و روند فراوانی موارد ابتلاء، علائم بالینی مبتلایان، جیره غذایی، نوع بستر، نژاد تجاری، دارو و واکسن‌های مورد استفاده، بیماریهای عفونی گله و درصد مبتلایان به بدشکلی پا در ۶ هفته‌گی ثبت گردید. از گله‌هایی که میزان ابتلاء آنها بیش از ۲ درصد در سن ۴ هفته‌گی بود تعدادی از مبتلایان در سنین ۴ و ۶ هفته‌گی به طور تصادفی انتخاب و نوع بدشکلی پا یادداشت شد. پس از کشتن آنها، به روش قطع نخاع گردن، از برخی نمونه‌ها

تصویر شماره ۲

برندگان مبتلا به انواع مختلف بدشکلیهای پا در گله شماره ۲ در سن ۲۶ روزگی



تصویر شماره ۱- برندگان گله شماره ۳ در سن ۴۲ روزگی با بدشکلیهای گوناگون پا دیده می‌شود. با افزایش وزن، پرند قادر به تحمل وزن نبوده و بر روی سینه می‌نشیند.



نمونه‌های مبتلا مطالعه گردید. میزان ابتلاء به بدشکلی پا در ۳ گله به ترتیب ۵٪، ۲۱٪ و ۴۰٪ و در بقیه گله‌ها زیر ۲٪ کل جمعیت گله بود. نرها حدود دو برابر ماده‌ها مبتلا بودند. غالب بدشکلی‌های پا از نوع خمیدگی به سمت بیرون (والگوس)، خمیدگی به سمت درون (واروس) یک طرفه و یا دو طرفه و ضایعات و تر ماهیچه گاستروکنمیوس بود. از نظر ظاهری، ضایعات

دیسکندروپلازی به صورت وجود توده‌های غضروف غیر طبیعی در انتهای پایین درشت نی و انتهای بالایی استخوان میج پا (تارس) مشاهده شد که از نظر میکروسکوپی توده‌های منتشره و پراکنده غضروف غیر طبیعی در منافذ انتهای پایین درشت نی و انتهای بالایی متاتارس به صورت غضروف آهکی نشده و سلولهای غضروفی نابالغ مشاهده شد.

رادیوگرافی انجام شد و سپس ضایعات ظاهری پا شامل ضایعات مفصل، وترها، ماهیچه‌ها و استخوانها بررسی گردید. از اعضاء دارای ضایعات ظاهری برای مطالعه هیستوپاتولوژی نمونه برداری و در فرمالین بافر ۱۰ درصد قرار گرفت و پس از کلسیم‌گیری از استخوانها و انجام مراحل مختلف آماده‌سازی بافت، تهیه مقاطع به قطر ۵ میکرون و رنگ آمیزی هماتوکسیلین و اتوزین مورد مطالعه میکروسکوپی قرار گرفت.

نتایج

از ۲۴ گله ماکیان گوشتی که بررسی گردید در ۳ گله (۱۲/۵ درصد) ابتلاء به بدشکلی‌های پا دیده شد ولی در غالب آنها درصد ابتلاء کمتر از ۲ درصد بود. برخی مشخصات پرورشی و درصد ابتلاء گله‌های شدیداً مبتلا در جدول شماره ۱ بیان گردیده است. مواد غذایی استفاده شده در جیره غذایی تمام گله‌های مورد مطالعه شامل ذرت، گندم، کنجاله سویا، پودر ماهی،

صدف، دی کلسیم فسفات، متیونین، مکملهای مواد معدنی و ویتامین بود. تجزیه خوراک سه گله‌ای که درصد ابتلاء آنها به بدشکلی پا بیش از ۲ درصد بود در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. علل در مانگه‌ها مشاهده شده شامل لنگش، نشستن بر روی پاها و راه رفتن با پایهای باز و انواع تغییر شکل پا بخصوص در ناحیه تارس و متاتارس بود (تصاویر شماره ۱، ۲ و ۳). در گله شماره ۳، ۹۱ درصد بدشکلی‌های پا از نوع والگوس و یا واروس بود که میزان توزیع آن بین جنس نر و ماده، همچنین پای راست و چپ به طور جداگانه در جدول شماره ۴ آمده است. عارضه والگوس - واروس در مبتلایان به بدشکلی پا در گله شماره ۲، ۸۰ درصد و در گله شماره ۱، ۸۲/۵ درصد بود. براساس اطلاعات موجود در جدول شماره ۴، انواعی از بدشکلی‌های والگوس - واروس یک طرفه و یا دو طرفه در ماکیان مبتلا مشاهده شد. میزان ابتلاء نرها قریب به دو برابر ماده‌ها و

میزان مبتلایان به عارضه والگوس به مراتب بیشتر از واروس بود. توزیع بدشکلی‌های پا در گله شماره ۲ نیز تقریباً مشابه گله شماره ۳ بود. پرنندگان مبتلا به واروس معمولاً قادر به راه رفتن بودند و در مقایسه با پرنندگان مبتلا به والگوس کاهش رشد کمتری داشتند. پرنندگان مبتلا به والگوس دو طرفه قادر به ایستادن و راه رفتن نبودند و بر روی سینه خود و با کمک بالها جابجا می‌شدند و شدیداً لاغر شده و معمولاً به علت عدم دستیابی به آب و غذا تلف می‌شدند.

عارضه بدشکلی پا در هر سه گله فوق از سن ۳-۲ هفتهگی شروع و روند آن با افزایش سن افزایش می‌یافت به طوری که در سن ۶-۵ هفتهگی به اوج خود رسید. از نظر ویتامین درمانی نیز تجویز دز درمانی مولتی ویتامین نه تنها باعث مهار عارضه فوق نگردید بلکه در گله شماره ۲ و ۳ به طور مشهودی باعث افزایش بدشکلی‌ها گردید.

ضایعات ماکروسکوپی در ماکیان مبتلا شامل انواع بدشکلی‌ها به صورت انحراف یا خمیدگی به سمت بیرون و انحراف یا خمیدگی به درون و پارگی وتر گاستروکنمیوس و در رفتگی وتر آشیل بود (تصویر شماره ۸). در تعدادی از مبتلایان به علت زمین‌گیری و فشار حاصله روی پایهای مبتلا ضایعات زخم و عفونت ثانویه نیز مشاهده می‌شد.

شواهدی از دژنراسیون سر استخوان ران و اختلالات عفونی یافت نشد. انحراف یا خمیدگی یک طرفه و یا دو طرفه پا به سمت بیرون به صورت انحناء دار، کج شدن قسمت پائین استخوان درشت نی و قسمت فوقانی استخوان تارس و متاتارس مشاهده شد.

تصویر شماره ۴

پرنده مبتلا به والگوس دو طرفه که باعث زمین‌گیر شدن آن گردیده است.



تصویر شماره ۳

ابتلاء پیشرفته به والگوس یک طرفه در پای راست پرنده وسط.



در این موارد مفصل خرگوشی طوری زاویه‌دار شده بود که کف پا به طرف جانبی محور میانی بدن قرار داشت (تصاویر شماره ۴ و ۵). برعکس در انحراف یا خمیدگی یک طرفه و یا دو طرفه به سمت درون زاویه مفصل خرگوشی به طرف جانبی خط میانی بدن و کف پا به طرف داخلی خط میانی قرار گرفته بود (تصاویر شماره ۶ و ۷). ماکیان که از بدشکلی والگوس - واروس پیشرفته رنج می‌بردند، در برش طولی استخوانهای مبتلا ضایعات وجود توده‌های غضروف غیر طبیعی به مقادیر متفاوت در انتهای پائینی درشت نی و انتهای بالایی استخوان تارس مشاهده شد (تصویر شماره ۱۰). در ماکیان مبتلا با درجات کمتر، معمولاً ضایعات ماکروسکوپی در غضروف مفصلی یا صفحه رشد مشاهده نشد. در رادیوگرافهای تهیه شده هم تغییرات استخوانی مشاهده شد. در موارد والگوس و واروس پیشرفته، قسمت قشری ناحیه گودی ضخیم‌تر و متراکم‌تر شده و طرف مقابل نازک‌تر شده بود. درجات متفاوتی از انحراف پا در هر دو عارضه فوق در رادیوگرافها دیده شد اما ضایعات دیسکندروپلازی به وضوح قابل مشاهده نبود (تصویر شماره ۹). از نظر میکروسکوپی، در موارد پیشرفته بدشکلی‌ها، ضایعات شامل دیسکندروپلازی و به صورت وجود کانونهای غضروف غیر طبیعی در منافذ انتهای پائین درشت نی و انتهای بالایی متاتارس مشاهده شد. غضروف فوق، آهکی نشده و به صورت سلولهای غضروفی نابالغ دارای ماده بنیادی بیشتر و لاکوناها کمتر بود. در موارد پیشرفته، ضایعات ب. بیار برجسته و مشخص و در

هفته دیده نشد. ضایعات دیسکندروپلازی درشت نی شامل ضخیم شدن صفحه رشد، وجود توده‌های غضروفی غیر طبیعی در قسمت فوقانی درشت‌نی و عدم آهکی شدن کافی در ناحیه هیپرتروفیک به درجات متفاوتی در پاره‌های نمونه‌ها وجود داشت ولی میزان آن با شدت بدشکلی یا همخوانی نداشت.

Randall و همکاران (۱۹۸۱) و Poulos و همکاران (۱۹۸۷) عارضه والگوس - واروس را با ضایعه دیسکندروپلازی مرتبط می‌دانند. بر خلاف آنها Julian (۱۹۸۴) و Riddell (۱۹۸۳) بیان نمودند که ضایعه دیسکندروپلازی عامل عارضه والگوس - واروس می‌گردد (۱۴). ۷۵ PPM سم قارچی به نام فوزاروکرومانون باعث دیسکندروپلازی درشت نی در جوجه‌های گوشتی شده است (۱۵).



تصویر شماره ۶- پرنده مبتلا به واروس شدید یک طرفه در گله شماره ۳. خمیدگی استخوان درشت نی و متاتارس به وضوح دیده می‌شود.

اگر چه در گله‌های مورد مطالعه و به خصوص گله‌های شماره ۳-۱ که میزان ابتلاء به بدشکلی پا در آنها بیش از ۲٪ کل گله بود جیره‌های غذایی متعادل بود و با مکملهای ویتامین و مواد معدنی به مقدار کافی تغذیه می‌شدند اما ممکن است کمبودهای حد مرزی برخی از مواد معدنی باعث عارضه فوق شده باشد. زیرا گزارشاتی از نقش کمبودهای تغذیه‌ای حد مرزی در بروز عارضه والگوس - واروس وجود دارد (۸). کمبود منگنز، کولین، بیوتین، اسید فولیک، پیریدوکسین و ویتامین E به عنوان عامل کندرودیستروفی (پروزیس) توصیف شده است (۶).

۳ گله‌ای که میزان ابتلاء بدشکلی پا در آنها بیش از ۲٪ بود همگی از یک نژاد

این اختلالات صورت پذیرفته است. از دیرباز واژه پروزیس برای بیان اختلالات پا که منجر به ضخیم شدن و پیمش مفصل خرگوشی، در رفتگی وتر آشیل، خمیدگی و کوتاه شدن استخوان درشت نی می‌شود، به کار می‌رفت (۱۰). به نظر غالب محققین این واژه توصیف دقیقی از بدشکلی‌های پا در ماکیان به دست نمی‌دهد (۵). برخی از محققین واژه Long-bone distorsion (۳) و عده‌ای واژه پای پیچیده (۲ و ۹) را به کار برده‌اند. بسیاری از محققین واژه والگوس - واروس را برای بیان انواع مختلفی از بدشکلی‌های استخوانهای درشت‌نی، متاتارس و مفصل خرگوشی بکار برده‌اند (۴، ۵، ۷ و ۸). در بدشکلی والگوس، مفصل خرگوشی به طرف خط میانی و پنجه‌ها و کف پا (متاتارس) به طرف جانبی انحراف پیدا کرده است^۴ و در واروس، مفصل خرگوشی به طرف



تصویر شماره ۵- پرنده مبتلا به والگوس شدید یک طرفه در پای چپ در گله شماره دو پرنده در این حالت با استفاده از یک پا به سختی جابجا می‌شود.

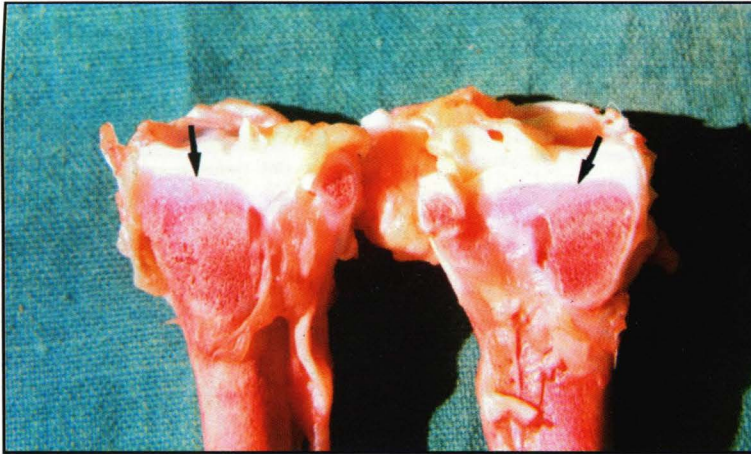
بحث

پیشرفت صنعت طیور منجر به انتخاب نژادهای با رشد سریع و دارای تولید بالا شده است همچنین پرورش طیور در سیستم متراکم قفس، استفاده از خوراکهای مقوی و بهینه‌سازی شرایط پرورش سبب افزایش چشمگیری در بازده آنها گردیده است. در راستای این موفقیتها مشکلاتی نیز بروز کرده است. اختلالات و بدشکلی‌های پا که میزان وقوع آن رو به افزایش است یکی از مشکلات جدید این صنعت به شمار می‌رود. توصیف‌های متعددی برای بیان

موارد خفیف‌تر ضایعات به صورت پراکنده در غضروف مفصلی قابل تشخیص بود (تصاویر شماره ۱۱، ۱۲ و ۱۳). در تعدادی از موارد انحراف به سمت بیرون و درون نیز ضایعه میکروسکوپی مشخص مشاهده نشد، گر چه در مواردی با انحراف یا خمیدگی کمتر ضایعات میکروسکوپی مشخص تری مبنی بر دیسکندروپلازی یافت گردید. در صفحه رشد استخوانهای مبتلامعمولاتغییر میکروسکوپی مشخص مشاهده نشده و در بعضی موارد ضخیم شدن صفحه رشد قابل تشخیص بود.



تصویر شماره ۷- پرنده مبتلا به واروس دو طرفه در گله شماره ۲ در سن ۲۶ روزگی. در این حالت پرنده قادر به ایستادن و راه رفتن بر روی پاها می‌باشد.



تصویر شماره ۱۰- بدشکلی پاها در ماکیان گوشتی. انتهای بالایی استخوان درشت نی دارای ضایعات متوسط دیسکندروپلازی می‌باشد که صفحه رشد ضخیم تر و غضروف غیر طبیعی (پیکان)، مشاهده می‌شود.



تصویر شماره ۸- کوتاه و پهن شدن استخوان درشت نی و انحراف استخوان متاتارس همراه با دررفتگی وتر آشیل (پروزیس).

منابع مورد استفاده

۱- خداکرم تفتی، عزیزاله و اساسی، کرامت (۱۳۷۴) گزارش وقوع بیماری منتسب به آرتریت تنوسینوویت ویروسی در تعدادی از مرغداریهای اطراف شیراز، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۲۸، ص ۱۰۲-۱۰۰.

۲- خداکرم تفتی، عزیزاله، مرجان مهر، سیدحسین (۱۳۷۶). هیستوپاتولوژی پرندهگان، انتشارات دانشگاه شیراز، ص ۵۲-۳۸.

3- Riddell C., 1981. Skeletal deformities in poultry. Adv. Vet. Sci. Comp. Med. 25: 277-310.

4- Randall C.J., and Mills C.P.J., 1981. Observation on leg deformity in broilers with particular reference to the intertarsal joint. Avian pathology, 10: 407-431.

5- Julian R.J., 1984. Valgus-varus deformity of the intertarsal joint in broiler chickens. Can. Vet. J. 1984; 25: 254-258.

6- Riddell C., 1983. Pathology of the skeleton and tendons of broiler chickens reared to roster

پاورقی

- 1- Twisted legs
- 2- Valgus
- 3- Varus
- 4- Hocks in - feet out
- 5- Hocks out - feet in

قدرت اله رضایی، و سرکار خانم شریف‌پور بخاطر همکاری صمیمانه‌شان در به ثمر رسیدن این تحقیق و واحد سمعی بصری دانشکده دامپزشکی شیراز (آقای خاتمی) قدردانی و تشکر شود.



تصویر شماره ۹- تصویر رادیوگرافی زوج پای یک قطعه جوجه ۴۲ روزه از گله شماره ۳ که در آن پای راست عارضه والگوس و پای چپ واروس را نشان می‌دهد. انحراف استخوان متاتارس پای چپ، چرخش توأم با انحراف درشت نی در پای راست و بهم ریختگی نظم اجزاء مفصل خرگوشی هر دو پا به وضوح مشاهده می‌شود.

تجارتی بودند و با خوراک متعادل و نامحدودی تغذیه می‌شدند و در پایان دوره پرورش دارای ضریب تبدیل مطلوبی بودند. در گله شماره ۳ که درصد ابتلاء بدشکلی پا در آن بیشتر بود ضریب تبدیل کمتری در مقایسه با سایر گله‌ها داشت. بسیاری از محققین نقش ژنتیک را در بروز بدشکلی‌های پا مهم می‌دانند (۶، ۷ و ۱۵). براساس گزارش Poulos و همکاران (۱۹۸۷) محدود کردن خوراک، در جوجه‌های گوشتی تا سن ۲ هفتگی از میزان بروز عارضه والگوس - واروس می‌کاهد (۱۳). همچنین گزارش شده است که نژادهای ماکیان گوشتی با سرعت رشد بالا به میزان بیشتری در معرض ابتلاء به بدشکلی‌های پا قرار دارند. زیرا در طیور گوشتی میزان وزن عضلات به چهارچوب اسکلت بدن در مقایسه با ماکیان تخمگذار نامتعادلت است. افزایش سریع وزن بدن باعث فشار بر روی تاندونهای مفصل خرگوشی و استخوانهای درشت‌نی و متاتارس و زوایه‌دار شدن مفصل خرگوشی می‌گردد (۴ و ۱۷).

تشکر و قدردانی

بدینوسیله لازم است از مدیریت محترم دانشکده دامپزشکی شیراز که مساعدت لازم را جهت بازدید از مزارع پرورش مورد مطالعه فراهم نمودند همچنین از آقایان بهرام شورانگیز،

جدول شماره ۱- درصد ابتلاء، نوع بستر، نژاد تجاری و سن تقریبی ابتلاء در گله‌های با بیش از ۲ درصد ابتلاء به بدشکلی‌ها

شماره گله	ظرفیت گله	درصد ابتلاء به بدشکلی‌ها	نوع بستر	نژاد تجاری	سن شروع ابتلاء	محل مرغداری
۱	۲۷ هزار قطعه	۵	پوسته برنج (شلتوک)	لهمن	حدود ۲۰ روزگی	خرامه
۲	۲۰ هزار قطعه	۲۱/۲	زوائد چوب بری	لهمن	حدود ۱۴ روزگی	شیراز
۳	۲۰ هزار قطعه	۴۰	زوائد چوب بری	لهمن	حدود ۱۵ روزگی	شیراز

جدول شماره ۲- تجزیه خوراک و ضریب تبدیل غذای گله‌های مبتلا به بدشکلی پا با ابتلاء بیش از ۲ درصد گله.

شماره گله	جیره آغازین					جیره رشد					جیره پایانی					ضریب تبدیل در ۵۴-۵۳ روزگی
	انرژی Kcal/kg(ME)	درصد پروتئین	درصد فیبر	درصد کلسیم	درصد فسفر	انرژی Kcal/kg(ME)	درصد پروتئین	درصد فیبر	درصد کلسیم	درصد فسفر	انرژی Kcal/kg(ME)	درصد پروتئین	درصد فیبر	درصد کلسیم	درصد فسفر	
۱	۲۸۵۲	۲۱/۲	۲/۴	۱	۰/۴۶	۲۹۰۰	۲۰/۴	۳	۰/۸	۰/۴۲	۲۹۰۰	۲۰	۳/۱	۰/۸	۰/۴۲	
۲	۲۸۵۲	۲۱/۲	۲/۴	۱	۰/۴۶	۲۸۹۰	۲۰/۴	۳	۰/۸	۰/۴۲	۲۸۹۰	۲/۴	۳/۳	۰/۸	۰/۴۲	
۳	۲۸۷۵	۲۲	۲/۶	۱/۲	۰/۵۱	۲۹۱۰	۲۰/۶	۳/۱	۱	۰/۴۹	۲۹۳۰	۱۹	۳/۵	۰/۸۵	۰/۴۷	

جدول ۳- پراکندگی بدشکلی والگوس و واروس در هر دو جنس و هر دو پا در گله ۲

ماده	نر	پای راست	پای چپ
۲	۶	واروس	والگوس
۱	۲	واروس	والگوس
۱۶	۳۰	والگوس	والگوس
۵	۱۵	واروس	واروس
۳	۱۴	والگوس	سالم
۶	۸	سالم	والگوس
۰	۱	واروس	سالم
۰	۱	سالم	واروس
۳۳	۶۷	-	جمع

of acute death and leg weakness in broiler chickens in western Canada. Avian Dis. 29: 90-102.

13- Poulos P.W.; S. Reiland, K. Elwinger, and S. E. Olsson, 1978. Skeletal lesions in the broiler with special refernce to dischondroplasia. Acta Radiol. Suppl. 358: 229-275.

14- Leterrier C. and Nys Y., 1992. Clinical and anatomical differences in varus and valgus deformities of chick limb suggest different in varus and valgus deformities of chick limb suggest different aetiopathogenesis. Avian pathol. 21, 429-442.

15- Weidong W., Mark E.C., Oili C. and Eugene B.S., 1993. Avian Dis. 37: 302-309.

16- Carnaghan R.B. and Hanson B.S., 1978. Rupture of the gastrecnemius tendon in fowls. Br. Vet. J. 114: 360-366.

17- Duff S.R.I., 1989. Rupture of the inter condylar ligument in intertarsal joints of broiler fowls. J. Comp. Pathol. 96: 159-169.

weights. I. Crippled chickens. Avian Dis. 27(4): 950-962.

7- Thorp H.B., 1994. Skeletal disorder in the fowl: a review. Avian pathology; 23: 203-236.

8- Calnek B.W.; Barnes H.Y.; Reid W.M.; Yoder Jr.H.W., 1991. Disease of poultry. 9th ed., New York PP: 827-836.

9- Hays U., and P.C.M. Simons, 1978. Twisted leg in broilers. Br. Pult. Sci. 19: 549-557.

10- Titus H.W., 1982. Perosis or deforming leg weakness in the chicken. Pult. Sci. 11: 117-125.

11- Wise D.R., 1978. Nutrition - disease interactions of leg weakness in poultry. In: Recent advances in animal nutrition (1978. W. Haresigu and D. Lewis, eds Butterworths. London, PP: 41-57. 1978.

12- Riddell C., and Springer R., 1985. An epizootiological study

تصویر شماره ۱۱- دیسکندروپلازی شدید درشت نی در ماکیان گوشتی. پرولیفراسیون شدید و نفوذ منتشر و وسیع سلولهای نابالغ در منافذ استخوان درشت‌نی.

تصویر شماره ۱۲- دیسکندروپلازی با شدت متوسط انتهای پائینی درشت نی ماکیان گوشت. وجود غضروف طبیعی با ماده بنیادی زیاد و لاکوناها کمیتر در امتداد منافذ استخوان.

تصویر شماره ۱۳- دیسکندروپلازی خفیف درشت نی در ماکیان گوشتی. وجود توده‌های کوچک غیر طبیعی غضروف در منافذ استخوان درشت‌نی.

