



## مقایسه اثر سطوح مختلف بنتونیت سدیم (جی - بایند) بر کنترل آسیت و فراسنجه های خونی در جوجه های گوشتی

مصطفی رجبی ۱، مصطفی محمدی ۲،\* سارا نامور ۳، جواد نصر ۴، امیر حسین مهدوی ۵

۱ و ۲- دانشجویان کارشناسی ارشد علوم دام و طیور گرایش تغذیه دام و طیور، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی ساوه

۳- کارشناس ارشد علوم دام و طیور گرایش تغذیه دام و طیور، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

۴- عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی ساوه

۵- عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

\*نویسنده مسئول: سارا نامور ([sara.namvar@gmail.com](mailto:sara.namvar@gmail.com))

### چکیده

این آزمایش به منظور مقایسه اثر سطوح مختلف بنتونیت سدیم (جی- بایند) بر نرخ وقوع آسیت و فراسنجه های خونی جوجه های گوشتی انجام شد. ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی نژاد راس در ۴ واحد آزمایشی بمدت ۴۲ روز بر روی بستر پرورش یافتند. یک جیره پایه با در نظر گرفتن حداقل احتیاجات توصیه شده توسط NRC (۱۹۹۴) برای دوره های آغازین (۱۱-۱ روزگی) و پایانی (۲۹-۴۲ روزگی) تهیه شد. پرندگان تحت تیمارهای محدودیت غذایی روزانه ۸ ساعت در قالب ۳ تیمار آزمایشی در فاصله روزهای ۷ تا ۲۱ روزگی (T ۷-۲۱)، ۱۴ تا ۲۸ روزگی (T ۱۴-۲۸) و از ۲۸ تا ۳۵ روزگی (T ۲۸-۳۵) تغذیه شدند، درحالیکه تغذیه پرندگان تیمار شاهد بصورت آزاد بود. درصد مرگ و میر کل و مرگ ناشی از آسیت در تمام تیمارهای محدودیت غذایی، بویژه در T ۷-۲۱ و T ۱۴-۲۸ ( $P < 0/05$ )، نسبت به گروه شاهد کمتر بود. همچنین، وقوع آسیت در پرندگان تحت تیمارهای T ۷-۲۱ و T ۱۴-۲۸ در مقایسه با گروه شاهد بصورت معنی دار کاهش یافت. پرندگان تحت تیمار T ۲۱-۳۵ غلظت بالاتری از گلوکز خون در مقایسه با تیمارهای شاهد و T ۷-۲۱ داشتند ( $P < 0/05$ ). بعلاوه، غلظت بالاتری از آنزیم لاکتات دهیدروژناز در سرم خون پرندگان تحت تیمارهای محدودیت غذایی وجود داشت، اما این تفاوت ها تنها بین تیمارهای T ۱۴-۲۸ و T ۲۱-۳۵ تیمار شاهد معنی دار بود ( $P < 0/05$ ).

کلمات کلیدی: آسیت، بنتونیت سدیم (جی بایند)، جوجه های گوشتی

### مقدمه

بنتونیت از تغییر سیلیس مواد آتشفشانی یا هوازدگی سنگ های آذرین تشکیل می شود. این کانی از دسته رس ها و دارای ساختمان ورقه ای است. قابلیت سم زدایی رس ها مورد توجه همگان قرار گرفته است و علت دارا بودن این خاصیت را به وجود نیروی مغناطیسی بین کانی و سم دانسته اند (۱). سال هاست که بنتونیت به عنوان یک باند کننده در صنعت خوراک مورد استفاده قرار می گرفت (۸). بنتونیتی که در غذا استفاده می شود سرعت عبور غذا را در دستگاه گوارش کاهش می دهد و حیوان را قادر می سازد تا مواد غذایی را بهتر مورد استفاده قرار دهد. چندین مطالعه بنتونیت را به عنوان ترکیب مفید جلوگیری کننده اسهال و مشکلات هضم در دستگاه گوارش بیان کردند



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

(۹و۶). سندرم آسیت یکی از شایع‌ترین علل مرگ جوجه‌های گوشتی با رشد سریع است که منجر به زیان‌های اقتصادی فراوانی می‌شود (۹). با افزایش سرعت رشد پرنده نیاز به تامین اکسیژن در سطح بافت‌ها بیشتر می‌شود. با این حال، رشد اندام‌های درونی همانند قلب در سویه‌های امروزی متناسب با سرعت رشد بدن نبوده و سبب می‌شود تا در برخی شرایط، اکسیژن کافی برای پرنده از طریق افزایش حجم بطن راست و بدنبال آن افزایش برون‌دهی قلب فراهم گردد. برنامه‌ریزی‌های غذایی به منظور پیشگیری و کاهش وقوع آسیت در جوجه‌های گوشتی استفاده شده‌اند، اما نتایج بر اساس زمان اجرای این برنامه‌ها، مدت و شدت اجرای محدودیت‌ها و همچنین کمی یا کیفی بودن این برنامه‌ها متفاوت است (۲). هدف از این مطالعه مقایسه اثر سطوح مختلف بنتونیت سدیم (جی بایند) بر نرخ مرگ و میر، درصد وقوع آسیت و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی بود.

## مواد و روش‌ها

در این آزمایش ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی نژاد راس در قالب یک طرح کامل تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار در هر تیمار تا سن ۴۲ روزگی بر روی بستر پرورش یافتند. یک جیره پایه به عنوان تیمار شاهد (صفر درصد بنتونیت) با در نظر گرفتن حداقل احتیاجات توصیه شده توسط NRC (۱۹۹۴) برای دوره‌های آغازین (۱۱-۱ روزگی) و رشد (۲۸-۱۲ روزگی) و پایانی (۴۲-۲۹ روزگی) تهیه شد که به ترتیب حاوی صفر، ۱، ۲ و ۳ درصد بنتونیت در هر کیلوگرم خوراک بودند. پرنده‌گان روزانه ۸ ساعت در قالب ۳ تیمار آزمایشی در فاصله روزهای ۷ تا ۲۱ روزگی (۲۱-۷ T)، ۱۴ تا ۲۸ روزگی (۲۸-۱۴ T) و از ۲۸ تا ۳۵ روزگی (۳۵-۲۸ T) تغذیه شدند، درحالی‌که تغذیه پرنده‌گان تیمار شاهد بصورت آزاد بود. وقوع آسیت، تلفات ناشی از آسیت و نرخ مرگ و میر کل در فاصله سنین ۷ تا ۴۲ روزگی تعیین و بصورت درصد از کل پرنده‌گان در هر تکرار محاسبه شد. وقوع آسیت از طریق بررسی فیزیکی پرنده‌گان تعیین شد. با این حال، لاشه تمام پرنده‌گان تلف شده، به منظور تعیین مرگ و میر ناشی از آسیت، کالبدگشایی شد. در پایان روز ۴۲ دوره پرورش، از هر تکرار یک پرنده بصورت تصادفی انتخاب و از سیاهرگ بال خونگیری شد. پس از تعیین هماتوکریت و تفکیک سرم از نمونه‌های خون، غلظت برخی فراسنجه‌های آن در آزمایشگاه تعیین گردید. داده‌های آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار SPSS 17 تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح آماري ۵ درصد انجام شد.

## نتایج و بحث:

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر نرخ مرگ و میر و وقوع آسیت در جوجه‌های گوشتی در جدول ۱ گزارش شده است. درصد مرگ و میر کل و مرگ و میر ناشی از آسیت در تمام تیمارهای محدودیت غذایی نسبت تیمار شاهد کاهش یافت. با این حال، تنها اختلاف تیمارهای ۲۱-۷ T و ۲۸-۱۴ T با تیمار شاهد معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ). همچنین، وقوع آسیت در پرنده‌گان تحت تیمارهای ۲۱-۷ T و ۲۸-۱۴ T نسبت به گروه شاهد بصورت معنی‌دار کاهش یافت ( $P < 0/05$ ). در این آزمایش، پرنده‌گان تیمار ۲۸-۱۴ T، کمترین وقوع آسیت را نیز داشتند. این مطلب به خوبی مشخص شده است که محدودیت غذایی، وقوع آسیت، نرخ مرگ و میر و تلفات ناشی از آسیت را کاهش می‌دهد. نتایج مطالعه ما نیز با محققان پیشین (۱۲) مطابقت داشت. اگرچه همین روند برای تیمار ۲۱-۳۵ T نیز وجود داشت، اما اختلاف آن با تیمار شاهد معنی‌دار نبود. در مطالعه حاضر، از ۴۸۰ قطعه جوجه گوشتی استفاده شده، ۳۸ قطعه در فاصله سنین ۷ تا ۴۲ روزگی تلف شدند. در مجموع نیز، مرگ ۳۳ قطعه جوجه گوشتی در تمام تیمارها ناشی از آسیت بود.

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های خون جوجه‌های گوشتی در جدول ۲ گزارش شده است. غلظت پروتئین کل، آلبومین و گلوبولین در بین تیمارها تفاوت معنی‌دار نداشت. پرنده‌گان تحت تیمار ۲۱-۳۵ T نسبت به پرنده‌گان تحت تغذیه تیمارهای شاهد و ۲۱-



T<sub>7</sub>، غلظت گلوکز خون بالاتری داشتند ( $P < 0/05$ ). غلظت لاکتات دهیدروژناز در پرندگان تیمارهای T<sub>14</sub>-28 و T<sub>21</sub>-35، نسبت به گروه شاهد به صورت معنی دار بالاتر بود. اجرای تیمار T<sub>21</sub>-35، مقدار هماتوکریت را در مقایسه با پرندگان تیمار شاهد کاهش داد ( $P < 0/05$ ). همچنین غلظت کلسترول سرم در تیمارهای T<sub>14</sub>-28 و T<sub>21</sub>-35، نسبت به تیمار شاهد پائین تر بود ( $P < 0/05$ ). نتایج فراسنجه های خونی در این آزمایش، بجز در مورد کلسترول و آلومین، با گزارشات بالوگ و همکاران (۲۰۰۴) و دمیر و همکاران (۲۰۰۴) مطابقت داشت. همچنین، نتایج حاصل از اندازه گیری غلظت کلسترول سرم، با گزارشات چارچ و پوند (۱۹۸۸) موافق نبود. این محققان گزارش کردند که تغذیه وعده ای یا گرسنه نگه داشتن جوجه ها سطح کلسترول پلاسما را در مقایسه با پرندگان تیمار شاهد افزایش می دهد. غلظت بالاتر گلوکز سرم در پرندگان تحت تیمارهای محدودیت غذایی، ممکن است ناشی از بهبود ضریب تبدیل خوراک و جذب بالاتر مواد مغذی باشد. با این حال، ریزنفلد و همکاران (۱۹۸۲) و کلاسینگ (۱۹۹۸) گزارش کردند که جوجه ها در طی دوره محرومیت غذایی، سطح گلوکز خون را ثابت نگه می دارند. در طول دوره محرومیت غذایی، به کمک ساخت گلوکز در مسیر گلوکونئوسیز، از بروز هایپوگلیسمیا ممانعت می شود. لاکتات در روده از گلوکز ساخته می شود و در حدود بیش از ۷ درصد از گلوگزی که توسط مجرای روده برداشت می شود، ممکن است قبل از ورود به جریان خون، به لاکتات تبدیل شود (۱۵). لاکتات دهیدروژناز مسئول تبدیل پروتئین به لاکتات است، و بنابراین سطوح بالای گلوکز در پرندگان تیمارهای T<sub>14</sub>-28 و T<sub>21</sub>-35 ممکن است عامل افزایش سطح لاکتات دهیدروژناز در خون باشد. اندازه گیری سطح هماتوکریت نیز میتواند در تشخیص سندرم آسیت موثر باشد (۸). همانگونه که انتظار می رفت، سطح هماتوکریت در پرندگان تیمار شاهد بیشتر بود، زیرا این گروه سرعت رشد و در نتیجه مصرف اکسیژن بالاتری داشتند.

## نتیجه گیری کلی

در پایان هدف از اجرای این طرح، کاربرد مواد افزودنی جدید در صنعت پرورش طیور به منظور کاهش آسیب‌های متابولیکی و نیز پیشنهاد استفاده از این نوع ترکیبات جدید برای افزایش راندمان پرورش طیور و نیز کاهش هزینه‌های خوراک می‌باشد.

## سپاسگذاری

نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد واحد ساوه برای تامین امکانات انجام آزمایش و از شرکت پایا فرآیند برای تامین هزینه انجام آزمایش و مکمل بتونیت تشکر و قدردانی می نمایند.

## منابع

۱. آقاشاهی ع. ۱۳۸۴. اثر سطوح مختلف بتونیت فرآوری شده و نشده و کلینوپتیلولیت بر فراسنجه های تخمین نیتروژن آمونیاکی درون شیشه ای پروتئین قابل هضم در روده در رشد گوساله های گوشتی نر. پایان نامه دکتری علوم دامی. دانشگاه تهران.



- 2- Ballay ME, Dunnington A, Gross WB, Siegel PB. 1992. Restricted feeding and broiler performance: Age at initiation and length of restriction. *Poultry Science*. 71:440-447.
- 3- Balog JM, Anthony NB, Cooper MA, Kidd BD, Huff GR, Huff WE, Rath NC. 2000. Ascites syndrome and related pathologies in feed restricted broilers raised in a hypobaric chamber. *Poult Science*. 79: 318-323.
- 4- Demir E, Sarica S, Sekeroglu A, Ozcan MA and Seker Y. 2004. Effects of Early and Late Feed Restriction or Feed Withdrawal on Growth Performance, Ascites and Blood Constituents of Broiler Chickens. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science*, 54: 152-158.
- 5- Fedde MR, Wideman RF. 1996. Blood viscosity in broilers: influence on pulmonary hypertension syndrome. *Poultry Science*. 75:1261-1267.
6. Ivan, M., S. Dayrell, M. Hidirolou. 1992. Effects of bentonite on wool growth and nitrogen metabolism in a fauna-free and faunated sheep. *J. Anim. Sci*. 70: 3194- 3202.
7. Quisenberry, J. h. 1968. The use of clay in poultry feed. *Clays and Clay Minerals*. 16: 267-270.
8. Trckova, M., L. Matlova, L. Dvorska, I. Pavlik, Kaolin. 2004. Bentonite and zeolite as feed additives for animals: health advantages and risks. *Vet- Med Czech*. 10: 389-399.
- 9- Hassanzadeh M. 2009. New Approach for the Incidence of Ascites Syndrome in Broiler Chickens and Management Control the Metabolic Disorders. *International Journal of Poultry Science*. 8(1): 90-98
- 11- Klasing KC. *Comparative Avian Nutrition*. 1998. Cab International Press, New York, USA.
- 12- Leeson S, Summers JD, Caston LJ. 1992. Response of broilers to feed restriction or diet dilution in the finisher period. *Poultry Science*. 71: 2056-2064.
- 12- NRC (National Research Council), *Nutrient Requirements of Poultry*. 1994. 9th. Rev.(ed). National Academy Press, Washington, D. C.
- 13- Riesenfeld G, Geva A. Hurwitz S. 1982. Glucose homeostasis in the chicken. *Journal of Nutrition*. 112:2261-2266.

جدول ۱- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر نرخ مرگ و میر و وقوع آسیت در جوجه‌های گوشتی (بر حسب درصد)

تیمارهای آزمایشی	مرگ و میر کل	مرگ و میر به علت آسیت	وقوع آسیت
شاهد	13/6 <sup>a</sup>	11/83 <sup>a</sup>	17 <sup>a</sup>
T۷-۲۱	5/15 <sup>b</sup>	5/18 <sup>b</sup>	2/9 <sup>bc</sup>
T۱۴-۲۸	6/8 <sup>b</sup>	6 <sup>b</sup>	7/6 <sup>c</sup>



14/3 <sup>ab</sup>	8/5 <sup>ab</sup>	10/16 <sup>ab</sup>	۲۲۱-۳۵
2/8	2/6	2/8	سطح احتمال

در هر ستون میانگین‌های با حروف نامشابه دارای اختلاف معنی دار هستند ( $P < 0/05$ ).

جدول ۲- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر غلظت برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی

تیمارها					
سطح احتمال	۲۲۱-۳۵	۲۱۴-۲۸	۲۷-۲۱	شاهد	متغیرها
2/7	226/8 <sup>a</sup>	219/5 <sup>ab</sup>	215/5 <sup>b</sup>	215/5 <sup>b</sup>	گلوکز
0/18	8/5 <sup>a</sup>	5/75 <sup>a</sup>	5/7 <sup>a</sup>	5/8 <sup>a</sup>	پروتئین کل
0/14	2/7 <sup>a</sup>	2/8 <sup>a</sup>	2/7 <sup>a</sup>	2/78 <sup>a</sup>	آلبومین
0/12	3/90 <sup>a</sup>	2/9 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	3/1 <sup>a</sup>	گلوبولین
4	144/1 <sup>b</sup>	142/5 <sup>b</sup>	157/1 <sup>ab</sup>	163/7 <sup>a</sup>	کلسترول
0/38	31/7 <sup>b</sup>	32 <sup>ab</sup>	32/6 <sup>ab</sup>	33/1 <sup>a</sup>	هماتوکریت
16/8	554/04 <sup>a</sup>	552/3 <sup>a</sup>	538/6 <sup>ab</sup>	485 <sup>b</sup>	لاکتات دهیدروژناز

در هر ستون میانگین‌های با حروف نامشابه دارای اختلاف معنی دار هستند ( $P < 0/05$ ).

### Comparative effects of Sodium Bentonite (G-bind) on control ascites and blood parameters in broilers

M. Rajabi<sup>1</sup>, M. Mohammadi<sup>2</sup>, S. Namvar<sup>3\*</sup>, J. Nasr<sup>4</sup>, A. H. Mahdavi<sup>5</sup>

1&2- Department of Animal Sciences, Islamic Azad University Saveh, Iran

\*3-Department of Animal Sciences, University of Shiraz, Shiraz, Iran

4- Department of Animal Sciences, Islamic Azad University Saveh, Iran

5-Department of Animal Sciences, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

\* Corresponding E-mail address: [sara.namvar@gmail.com](mailto:sara.namvar@gmail.com)



### Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effect of Bentonite sodium (G-bind) on ascites control and hematological parameters in broiler chickens. Two hundred forty day old Ross broilers were distributed into 24 floor pens and reared for 42 days. A basal diet was formulated according to NRC (1994) recommendations for starter (1-11 d), grower (12-28 d) and finisher (29-42 d) periods. The restricted birds were fed 8 h per day from 7 to 21 (T7-21), 14 to 28 d (T14-28) or from 21 to 35d (T21-35), while the controlled birds were fed ad libitum. In this experiment, mortality and death due to ascites percents in all restricted treatment, especially in T7-21 and T14-28, was lower than those of control group ( $p<0.05$ ). Furthermore, ascites incidence was reduced in birds under T7-21 and T14-28 as compared with control group. Birds under T21-35 had higher blood glucose than control and T7-21 treatments ( $p<0.05$ ). Moreover, serum lactate dehydrogenase concentration was higher in restricted birds, but this differences was only significant in T14-28 and T21-35 than that of the control birds ( $p<0.05$ ).

**Keywords:** Ascites, Broiler, Lactate dehydrogenase , Sodium bentonite