

معایب و محاسن استفاده از آنتی بیوتیک محرک رشد روکسارسون

( Roxarsone ) در جیره جوجه های گوشتی

مهدی زمانی زاد<sup>1\*</sup>، امیر علی بمانی<sup>2</sup>، امیر حسین طغیانی<sup>1</sup> و مرتضی اسماعیلی<sup>1</sup>

1- دانشجوی کارشناسی دانشکده کشاورزی، علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی

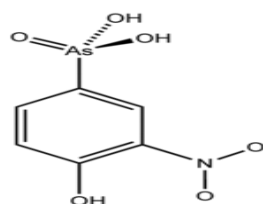
واحد خوراسگان (اصفهان)

2 - کارشناس ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی

واحد خوراسگان (اصفهان)

### چکیده

روکسارسون با نام تجاری روکسامین از دسته دارویی آنتی بیوتیک های محرک رشد و جزء ترکیبات آرسنیکال آلی می باشد که بیشتر به صورت افزودنی غذایی محرک رشد برای کنترل عوامل بیماری زای گوارشی و افزایش سرعت رشد به جیره جوجه های گوشتی اضافه می شود. 3- نیترو 4- هیدروکسی فنیل آرسونیک اسید نام شیمیایی است که اتحادیه بین المللی شیمی محض و کاربردی<sup>1</sup> برای این ماده در نظر گرفته است ( شکل 1). به دلیل سمیت و باقیمانده های آرسنیک این فرآورده در بدن حیوانات، مصرف روکسارسون 5 روز قبل از کشتار طیور باید قطع شود و در صورت استفاده از این محرک رشد در جیره طیور، باید دائماً آب در دسترس حیوان باشد و از منبع آرسنیک دیگری در جیره استفاده نشود. با این حال بدیل اثرات مفید این آنتی بیوتیک محرک رشد بر عملکرد جوجه های گوشتی، این آنتی بیوتیک محرک رشد مورد تأیید اداره غذا و داروی امریکا ( FDA ) قرار گرفته است. مقدار استفاده روکسارسون 5 درصد در جیره، 1 کیلوگرم در هر تن خوراک جوجه های گوشتی و بوقلمون ها می باشد که این مقدار معادل 50 گرم روکسارسون خالص در 1 تن خوراک جوجه های گوشتی و بوقلمون ها می باشد. مصرف این محرک رشد در خوراک مرغ های تخمگذار، اردک و غاز توصیه نمی شود (3). شکل 1- ساختمان ملکولی روکسارسون (3- نیترو 4- هیدروکسی فنیل آرسونیک اسید )



### مکانیسم اثر روکسارسون :

به نظر می رسد که یکی از شیوه های فعالیت روکسارسون مربوط به تغییر در متابولیسم باکتریایی باشد. این محرک رشد با مکانیسم هایی مثل: الف) تأثیر بر هضم کامل تر پروتئین ب) آهسته تر شدن زمان عبور روده ای مواد غذایی ج) استفاده بهتر از چربی ها د) سرکوب و حذف بعضی از باکتری های بی هوازی روده

\* Mehdi\_zamani\_12@yahoo.com

ای، باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی و سرعت رشد می شود. این فرآورده علاوه بر تسریع سرعت رشد و بهبود ضریب تبدیل غذایی در دوره آغازین و دوره رشد جوجه های گوشتی و بوقلمون، باعث پیشگیری از بروز تلفات ناشی از استرس گرمایی در شرایط پرورش آب و هوای گرم بطور کاملاً معنی داری می شود و با مکانیسم تأثیر بر مرحله سیر تکاملی اسپوروزوئیت آیمریاها نه تنها باعث کنترل بیماری کوکسیدیوز شده بلکه موجبات تقویت اثر سایر کوکسیدیوسیدها و کوکسیدیواستات ها را بطور همزمان فراهم می نماید. بعضی از ترکیبات آرسنیک دار، اثراتی مشابه آنتی بیوتیک ها دارند و شواهد نشان می دهد که باعث مهار ترشح سم ناشناخته تولید شده توسط جمعیت میکروبی دستگاه گوارش می گردند (5).

### محاسن و گزارشات استفاده از روکسارسون در جیره های گوشتی :

گزارشات استفاده از روکسارسون به قبل از سال 1950 می رسد. روکسارسون از نظر فارماکولوژی دارای فعالیت ضد کوکسیدیوز و ضد باکتریایی می باشد و به این دلیل پیش از این روکسارسون به عنوان یک ضد کوکسیدیوز مورد استفاده قرار می گرفته است. ولی امروزه ثابت شده که روکسارسون باعث تحریک رشد، بهبود ضریب تبدیل غذایی، پر درآوری بهتر، رنگدانه دار شدن پوست و بافت ها و کاهش رطوبت بستر و اثرات استرس گرمایی می شود. همچنین روکسارسون نشان داد که می تواند بازده داروهای ضد کوکسیدیوز را به طور قطعی بهبود دهد (4). طیوری که در جیره غذایی آنها روکسارسون وجود داشته است در مقایسه با طیوری که این افزودنی را دریافت ننموده اند دارای 2/4 درصد افزایش وزن، 3/8 درصد بهبود ضریب تبدیل و 0/2 درصد تلفات کمتر بوده اند و نهایتاً نتیجه گیری شده که استفاده از افزودنی روکسارسون در بهبود تولید کاملاً مؤثر بوده است. همچنین در ادامه گزارش تحقیقات مذکور به صراحت عنوان شده است که استفاده از افزودنی روکسارسون بر روی دفع اووسیت در هر گرم مدفوع همراه با مصرف کوکسیدیواستات ها بسیار مؤثر و از نظر آماری معنی دار بوده است. مک دوگالد و همکاران گزارش کردند که مقدار 45/4 گرم روکسارسون در یک تن خوراک یک فعالیت خوب و ملایم را در برابر آیمریا تنلا و آیمریا برونٹی از خود نشان می دهد، ولی در برابر دیگر گونه های آیمریا یک فعالیت حاشیه ای را بروز می دهد. مشخص شده است که آرسنیک در خنثی کردن اثرات مسمومیت با سلنیوم در حیوانات مؤثر می باشد. بدین ترتیب ترکیباتی که حاوی آرسنیک هستند، مانند روکسارسون می تواند موش صحرایی را در مقابل مسمومیت مزمن با سلنیوم بصورت جزئی محافظت کند. اضافه کردن روکسارسون به مقدار 0/005 درصد به جیره جوجه های گوشتی که از نظر پودر ماهی کمبود دارند باعث بهبود رشد در آنها می شود ولی نمی تواند جایگزین متیونین جیره شود. همچنین روکسارسون موجب کاهش غلظت مس در کبد، اسید های صفراوی، مغز، قلب و لوزالمعده در جوجه های گوشتی می گردد (5).

### مضرات و بقایای آرسنیک روکسارسون :

بطور کلی 90 درصد روکسارسون مصرفی در جوجه های گوشتی بدون تغییر دفع می شود. بدین ترتیب در طول 42 روز دوره پرورش هر جوجه های گوشتی در حدود 150 میلی گرم روکسارسون دفع می کند. در نتیجه غلظت کل آرسنیک در بستر طیور به حدود 30 تا 50 میلی گرم در هر کیلوگرم از مواد بستر می رسد. زمانی که این مواد بستر به عنوان کود مورد استفاده قرار می گیرند 1 تا 2 تن از آنها در هر هکتار زمین زراعی بکار برده می شود که باعث انتشار آرسنیک در زمین های زراعی می شود. روکسارسون باعث

افزایش غلظت آرسنیک خاک و آلودگی آرسنیک را پراکنده می کند. مشخص شده که سالیانه در دنیا تقریباً 1000 تن روکسارسون بوسیله بستر جوجه های گوشتی در محیط و زمین های کشاورزی پخش می شود (1). لایه بالایی خاک به علت اضافه شدن کود، محتوی مواد آلی زیادی می باشد و احتمالاً جذب روکسارسون در این لایه سطحی است و با مواد آلی پیوند ضعیفی دارد. این پیوند ضعیف با جاری شدن آبهای سطحی مانند ریزش باران یا آبیاری زمین های کشاورزی خیلی سریع شکسته شده و در آبهای سطحی وارد می شود. وقتی روکسارسون به لایه پایینی خاک می رسد پیوند سختی با اکسیدهای آهن یا خاک رس برقرار کرده و در نفوذ آبهای بعدی تمایلی به رها کردن آنها را ندارد (2).

روکسارسون در بافت های خوراکی جوجه ها و بوقلمون، تخم مرغ و تخم بوقلمون باقی می ماند بطوری که در بافت های ماهیچه ای نپخته 0/5 قسمت در میلیون، در فرآورده های فرعی خوراکی نپخته 2 قسمت در میلیون و 0/5 قسمت در میلیون در تخم مرغ باقی می ماند. همچنین در بافت های خوراکی نپخته کبد و کلیه خوک 2 قسمت در میلیون وجود دارد. سوابق تولیدات ماکیان تجاری نشان می دهد که اضافه کردن روکسارسون به جیره جوجه های گوشتی باعث افزایش بروز جابجایی پا در دوره پرورش می شود که دلیل آن آسیب های وارده به زردپی ماهیچه ساق پا، بخصوص در زمان استرس گرمایی می باشد. مشکلات و نقص های پا در جوجه های گوشتی می تواند به علت اثرات مضر این داروها بر ماهیچه ها، اعصاب و بافت های پیوندی و ارتباطی مانند استخوان، غضروف و زردپی باشد (6).

هنوز بر سر مصرف این آنتی بیوتیک محرک رشد در جیره جوجه های گوشتی اختلاف نظرهای زیادی وجود دارد. یکی از دلایل برطرف شدن شک و تردید تولید کنندگان نسبت به اثرات منفی روکسارسون این است که تقریباً 95٪ از جوجه های گوشتی که امروزه در ایالات متحده امریکا پرورش می یابند روکسارسون را در طول دوره پرورش در جیره شان دریافت می کنند (2).

## منابع

1. Anderson B. K. and T. N. Chamblee. 2001. The effect of dietary 3-nitro-4-hydroxyphenyl- arsenic acid (Roxarsone) on the total arsenic level in broiler excreta and broiler litter. Journal Applied Poultry Science Research, 10: 323-328.
2. Brown B. L., A. D. Slaughter and M. E. Schreiber. 2005. Controls on roxarsone transport in agricultural watersheds. Journal of Applied Geochemistry, 20: 123-133.
3. Chapman H. D. and Z. B. Johnson. 2002. Use of antibiotics and roxarsone in broiler chickens in the USA : analysis for the years 1995 to 2000. Poultry Science, 81: 356-364.
4. Morehouse N. F. 1949. Accelerated growth in chickens and turkeys produced by 3-nitro-4-hydroxyphenyl arsenic acid. Poultry Science, 28: 375.
5. McDougald L.R., J. M. Gilbert, L. Fuller, A. Rotibi, M. Xie and G. Zhu. 1992. How much does roxarsone contribute to coccidiosis control in

broilers when used in combination – with Ionophores? Journal Applied Poultry Science Research, 1: 172-179.

- 6. Waldroup P. W., S. E. Watkins, E. A. Saleh, J. W. Kessler, C. S. Roney and J. T. Skinner. 1995.** Effect of dietary roxarsone level on leg condition of male broiler. Journal Applied Poultry Science Research, 4: 186-192.