جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

تاثیر عصاره‌ی یونجه بر مسمومیت طیور گوشتی سویه‌ی راس

Alfalfa extracts effect on poisoning of broilers *Ross*

امین رضا ژولیده پور
Amin Reza Joulideh Pour
کارشناس ارشد فیزیولوژی جانوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان
Department of Biology, Islamic Azad University, Arsanjan Branch, Arsanjan, Iran
Zhoolidepoor@yahoo.com

چکیده: بیماری‌هایی که در طیور گوشتی عملکرد کبد را مختل می نمایند در مسمومیت‌ها نیز شکل می‌گیرند، کبد اندام تشخیصی مهمی در چنین مواردی است و به دلیل تشدید متابولیسم به منظور افزایش تولید و راندمان، کبد نقش مهمی در متابولیسم دارد و به‌عنوان واسطه‌ی مهم دستگاه گوارش و خون از اهمیت خاصی برخوردار است و هر گونه آسیب کبدی در نخستین گام روی تغذیه و در نتیجه راندمان تولید جوجه ها تاثیر خواهد داشت (زارعی1385) همچنین به‌علت ایجاد سمیت شدید کبدی بر اثر مصرف برخی از داروها مثل نئومایسین و جنتامایسین در دوز مصرفی بالاتر از دوز درمانی باعث مرگ ناگهانی در طیور می‌شوند (Giannenas2010). **روش بررسی:** تعداد 60 قطعه جوجه یک‌روزه به‌طور تصادفی به سه تیمار و بیست تکرار برای هر تیمار تقسیم شدند. تیمارها: شاهد مسموم، یونجه رقیق مسموم ، یونجه غلیظ مسموم می‌باشد؛ در پایان دوره پرورش آنزیم‌های شاخص عملکرد کبد (AST,ALT,ALP) تعیین شدکه نتایج به شرح زیر می باشد: تیمارها از لحاظ آنزیم‌های کبدی کاهش نشان داده‌اند ولی از لحاظ آماری یونجه رقیق مسموم برای آنزیم کبدی ALT در سطح 0/05 و آنزیم کبدی ALP در سطح0/01معنی دار بوده و آنزیم AST کاهش معنی داری را نشان نداد. **نتیجه گیری**: عصاره الکلی یونجه در غلظت 0/1 درصد اثر ضد مسمومیت داشته و سبب کاهش معنی‌دار آنزیم‌های کبدی ALT,ALP می‌گردد ولی در غلظت بالاتر ممکن است باعث تشدید مسمومیت شود.. نتیجه‌ی این طرح نشان داد که اثر یونجه بر مسمومیت در طیور، وابسته دوز مصرفی می باشد.

کلمات کلیدی: یونجه، مسمومیت، جوجه گوشتی، سویه راس.

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

Alfalfa extracts effect on poisoning of broilers *Ross*

Abstract:
Diseases that impair liver function in broilers are generally shaped poisoning, liver diagnostic treatment in such cases is important because in order to increase production and efficiency metabolism, liver metabolism and is considered an important center Due to the gastrointestinal tract and the blood of paramount importance and the power of liver damage in the first step and thus will affect the efficiency of the production of chickens (Zareaee2006). Also cause severe liver toxicity caused by drugs such as neomycin and gentamycine taking some at doses higher than the therapeutic dose for poultry are sudden death (Giannenas2010).**Methods**: A total of 60 day old chicks were randomly divided into three treatments and two replications for each treatment. Treatments included, poison control, dilute poisonous hay, alfalfa is concentrated poison, and at the end of the growing period indicators of liver function enzymes (AST, ALT, ALP) was decided the results are as follows: Treatment of liver enzymes but statistically significant reduction in the liver enzyme ALT level of 0.05 and hay dilute toxic to liver enzyme ALP in the 0/01 significant other enzyme did not show a significant decrease of AST. **Conclusion:** The ethanol extract of alfalfa at a concentration of 0.1% is ant poisoning and causes a significant reduction in liver enzymes ALT, ALP is but in higher concentration may lead to increased poisoning. **The result** showed that the poisoning effect of alfalfa in poultry is dose dependent. **Key word**: alfalfa, poisoning, broilers, Ross.

مقدمه:

آنتی بیوتیک‌های دامپزشکی که جزو خانواده آمینوگلیکوزیدها می باشند؛ با ایجاد آپوپتوزیس یا مرگ برنامه ریزی شده سلول و ایجاد رادیکال آزاد تاثیر منفی بر بافتهای بدن مثل کبد و کلیه می‌گذارند و اثر اتوتوکسیسیتی داروهای مصرفی در صنعت طیور از جمله جنتامایسین نیز به اثبات رسیده است(Burt, 2004) در این تحقیق از استامینوفن بعنوان داروی مسمومیت زا استفاده شده است زیرا سیستم کبدی سیتوکروم P-450، استامینوفن را به یک متابولیت بالقوه سمی به نام ان- استیل- پارابنزوکین-ایمین (NAPQI) متابولیزه می‌کند که از طریق کنژوگاسیون با گلوتاتیون، به اسید مرکاپتوریک تبدیل می شود که این اسید محلول در آب بوده و از طریق کلیه دفع می گردد و تا حد زیادی بی‌خطر می‌شود ولی در دوز مصرفی بالا، تولید زیاد متابولیت‌های سمی، ذخایر گلوتاتیون موجود را تخلیه می‌کند و در نتیجه، زمینه برای ایجاد نکروز فراهم می‌گردد و در ادامه‌ی این روند، شواهد آزمایشگاهی نکروز سلول کبدی (افزایش سطح ترانس‌آمینازهای سرم) و اختلال عملکرد کبد دیده می‌شود. یکی از تست‌های مهم بررسی عملکرد کبد، آنزیم‌های شاخص عملکرد کبد است(Koeppen and Stanton, 2010).افزایش سطح AST در سرم، آسیب کبدی را نشان می‌دهد و همچنین ALT که تبدیل آلانین به پیرووات و گلوتامات را کاتالیز می‌کند، برای کبد اختصاصی‌تر بوده و پارامتر مناسبتری برای تشخیص آسیب کبدی می‌باشد و از طرفی دیگر، سطح سرمی ALP نیز با عملکرد کبد، در ارتباط می‌باشند. محرک‌های رشد گیاهی با مکانیسم‌هایی همچون؛ فعالیت ضد

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

میکروبی و کمک به تثبیت و پایداری اکوسیستم میکروبی روده و جلوگیری از تهاجم میکروبی در روده (Jamroz et al, 2006).تحریک سیستم ایمنی (Maass et al, 2005).افزایش مصرف خوراک با افزایش ترشح و فعالیت آنزیم‌های گوارشی و تعدیل میکروبی روده (نوبخت و شهریار، 1389).افزایش ترشح صفرا و موکوس و بهبود جذب مواد مغذی با فعالیت بیشتر آنزیم‌های گوارشی (Cuppett and Hall,1998).فعالیت آنتی‌اکسیدانی و حفظ لیپیدهای خوراکی از تخریب اکسیداتیو و در نتیجه کمک به خوش‌خوراکی جیره (Craig, 1999). و در آخر افزایش رشد (Jamroz et al,2003). تاثیر مثبتی بر عملکرد، رشد و سلامت حیوانات اهلی می‌گذارند.

کبد به‌عنوان بزرگترین غده ضمیمه دستگاه گوارش، خون وابران روده را دریافت می‌کند و در نتیجه تمامی مواد جذب شده در روده از جمله سموم و مواد اگزوژن وارد کبد می‌گردد. کبد در بدن طیور به عنوان عضو سم‌زدا محسوب می‌شود که بخش قابل توجهی از فعالیت‌های سم‌زدایی آن مربوط به خنثی نمودن سموم تولیدی توسط میکروب‌های مضر می‌باشد و با توجه به اینکه در استفاده از گیاهان دارویی؛ جمعیت میکروبی مضر کاهش می‌یابد، لذا کبد متحمل فعالیت‌های سم زدایی کمتری شده و عملکرد کبد بهبود می‌یابد (Van Ben den et al,1999)

از عوامل تاثیرگذار بر پاسخ طیور به محرک های رشد گیاهی می توان به تحقیقات دیگر محققان از جمله: کراس و همکارانش اشاره کرد :که با مقایسه اثرات گیاهان دارویی مختلف و روغن آنها بر عملکرد جوجه‌های گوشتی، استنتاج کردند؛ کمیت و کیفیت مواد شیمیایی فعال موجود در عصاره‌های گیاهی، در اثرگذاری این مواد بر عملکرد پرنده مؤثر می‌باشند(Cross et al,2007) از جمله فاکتورهایی که ممکن است اثر محرک‌های رشد گیاهی بر عملکرد پرنده را تحت تاثیر قرار دهند، می‌توان: 1- بخش‌هایی از گیاه که مورد استفاده قرار گرفته‌اند 2- ویژگی‌های فیزیکی بخش‌های مورد استفاده گیاه 3- ژنتیک گیاه 4- سن گیاه 5- مقدار مصرف شده از مواد گیاهی 6- روش استخراج عصاره 7- زمان برداشت گیاه و 8- رقابت و اثر متقابل مواد گیاهی با دیگر مواد مغذی را نام برد (Hashemi and Davoodi, 2010). به علاوه اثرگذاری مواد محرک‌های رشد گیاهی می‌تواند تحت تاثیر عوامل داخلی و خارجی نظیر وضعیت تغذیه حیوان، عفونت، ترکیب جیره و محیط قرار گیرد (Jamroz et al,2005).

اگرچه محرک‌های رشد گیاهی دسته‌ای از مواد افزودنی طبیعی هستند، ولی به منظور استفاده گسترده از آن ها در تغذیه طیور لازم است تحقیقاتی به منظور مشخص کردن مکانیسم عمل این مواد بطور مثال؛ رقابت آنها با دیگر اجزای جیره، اثر مسمومیت زایی و مسمومیت زدایی و همچنین سنجش سالم و مفید بودن آنها در جیره صورت گیرد.

مواد و روش ها:

عصاره گیری: گیاه یونجه به میزان 10 کیلوگرم تهیه و برای تعیین نوع و جنس گیاه مورد نظر ، در آزمایشگاه گیاه‌شناسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جهاد کشاورزی فارس از نظر گونه و کد هرباریوم مورد تأیید قرار گرفت.

نام انگلیسی یونجه مورد استفاده در طرح Alfalfa/Lucern و نام علمی آن نیز *Medicago sativa* می باشد.

گیاه یونجه تحت شرایط استاندارد در سایه خشک نموده و پس از آسیاب نمودن نمونه‌ها جهت عصاره‌گیری در آزمایشگاه مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جهاد کشاورزی شیراز(بعثت) با روش ذیل انجام شد.

ابتدا پودر آسیاب شده‌ی یونجه را در ظروف شیشه‌ای ریخته و سپس متانول 90٪ را به آن اضافه کردیم و چندین مرتبه در طی بیست و چهار ساعت، جهت مخلوط شدن و آغشته شدن متانول با یونجه و حل شدن بهتر مواد مؤثره محتویات ظرف را به هم زده و بعد آن با کمک کاغذ صافی مخلوط یونجه و متانول را از هم جدا کرده و در انتها به کمک دستگاه تغلیظ عصاره (روتاری) تمام متانول موجود در عصاره جدا شد و عصاره تغلیظ شده در ظروف جدا گانه، جهت مصرف نگهداری شد.

طرز مصرف عصاره:

عصاره از همان روز نخست جوجه ریزی ازطریق آب شرب به جوجه ها داده شد و برای حل نمودن عصاره در آب آشامیدنی جوجه ها؛ طی جدول زیر، غلظت عصاره برای هر گروه تعیین و بوسیله الکل طبی در آب آشامیدنی آنها حل شد. برای انجام این کار ما مجبور به استفاده از آبخوری کله قندی برای هر گروه بطور مجزا بودیم .

پارتیشن بندی تیمارها

ردیف	نام گروه	تعداد جوجه	غلظت عصاره در آب آشامیدنی
1	شاهد مسموم	20	0
2	یونجه 1 مسموم	20	2 گرم در لیتر
3	یونجه 2 مسموم	20	3 گرم در لیتر

اصول پرورش جوجه‌ها: کلیه مراحل پرورش شامل اصول غذا دهی (میزان و دفعات)، رژیم نوری، تراکم، درجه حرارت سالن و تهویه بر اساس دستورالعمل پرورش جوجه‌های گوشتی راس 308 انجام گرفته است.

فاکتورهای خونی و نحوه‌ی کار در آزمایشگاه: در سنین 48 روزگی، از هر گروه آزمایشی 10 جوجه بطور تصادفی انتخاب، به دلیل نزدیک شدن به آزمایشگاه، آنها را در قفس‌های مرغ زنده به منطقه منتقل و سپس از هر یک از آنها خون‌گیری به عمل آمد و حدوداً 6 ml خون از هر جوجه گرفته و در لوله آزمایش ریخته شد و سر لوله با درپوش بسته شد. هر لوله با نام عصاره و شماره جوجه نامگذاری شده بود. لوله‌های آزمایشی در ظرف با دمای حدود 4 – 2 درجه سانتیگراد نگهداری و به آزمایشگاه منتقل شد و در آنجا به مدت 10 دقیقه در دستگاه سانتریفیوژ با سرعت 3000 دور در دقیقه قرار گرفت، تا سرم آن جدا شود. بعد از جداسازی سرم خون، هریک از نمونه-های سرم به لوله‌های آزمایش مخصوص انتقال داده شد. و نمونه‌های سرم جدا شده در فریزر با دمای 20 درجه سانتیگراد زیر صفر تا زمان اندازه‌گیری فاکتورهای خونی نگهداری شد پارامترهای مذکور سرم خون توسط کیت‌های پارس آزمون و با استفاده از دستگاه اسپکتوفتومتر مدل RA1000 اندازه گیری شد.

این مطالعه از نوع آزمایشی[1] (مداخله ای) بود و جهت اجرای آن از طرح یک عاملی با 3 سطح استفاده شد و داده ها بر اساس تحلیل واریانس یکطرفه مورد تحلیل قرار گرفت. متغیر مستقل نوع مکمل دارویی با سه سطح (شاهد مسموم، یونجه1مسموم، یونجه2مسموم) و متغیر وابسته فاکتورهای خونیAST,ALT,ALP بود که در یک مقیاس پیوسته اندازه‌گیری شد. در این طرح گروه‌های آزمایشی و شاهد به روش تصادفی معادل شدند.گروه آزمایشی تحت تاثیر عصاره گیاه یونجه قرار گرفت و گروه شاهد از اثر عصاره دور نگه داشته شد. در پایان دوره آزمایش، تفاوت بین میانگین فاکتورهای خونی در گروهها، مورد آزمون قرار گرفت.

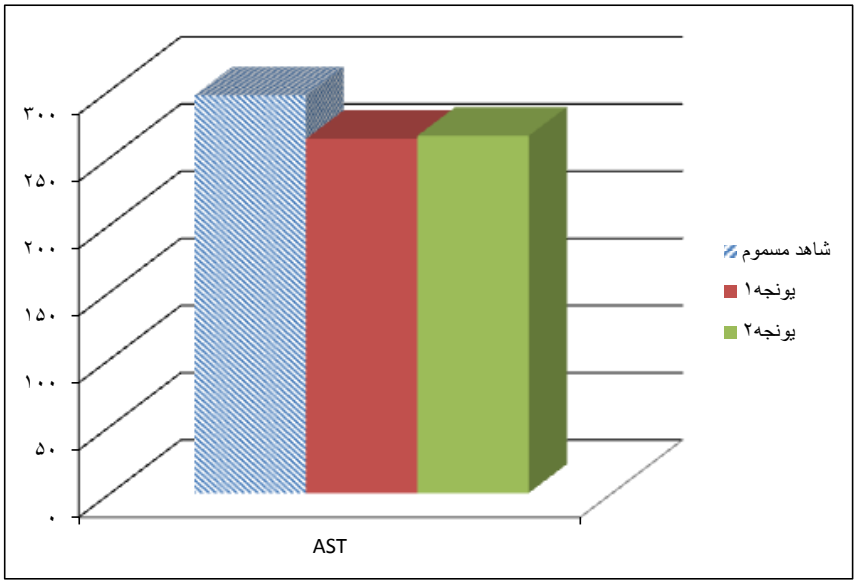
آنالیز آماری داده‌ها: داده‌های حاصل از آزمایش با استفاده از روش مدل‌های خطی ANOVA نرم افزار SPSS 16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگین تیمارها از طریق آزمون دانت[2] انجام گرفت.

مقدار میانگین و انحراف استاندارد گروههای مورد مطالعه در سه متغیر وابسته(آنزیم های کبدی)

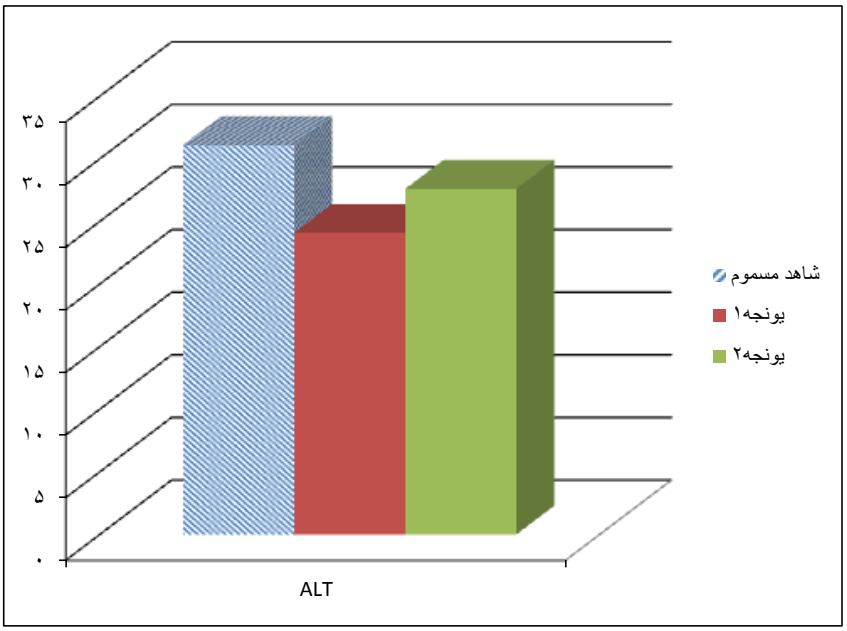
متغیر	شاهد مسموم		یونجه1مسموم		یونجه2مسموم	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد

[1]. Experimental
[2]. Dunnett-test

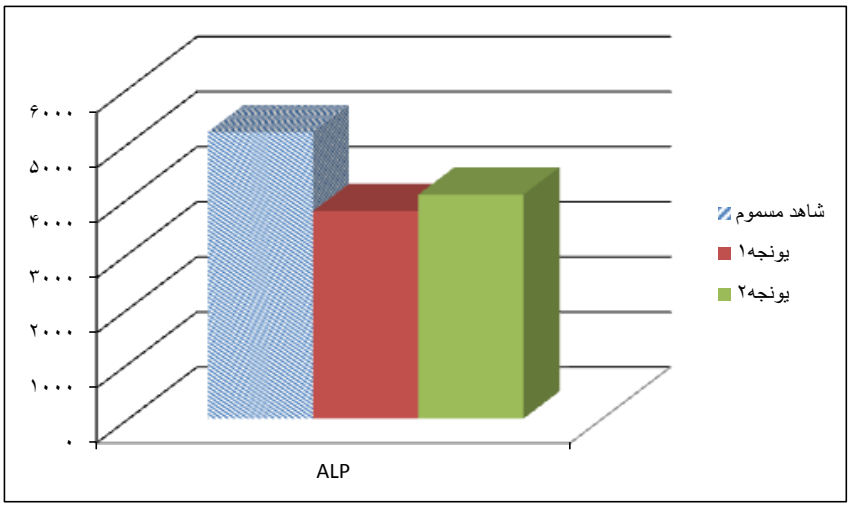
39/89	265/80	16/00	263/50	28/07	295/80	AST
9/98	27/60	6/19	24/10	4/94	31/10	ALT
881/13	4069/5	961/18	3772/0	1009/18	5203/0	ALP



مقایسه میانگین آنزیم کبدی AST



مقایسه میانگین آنزیم کبدی ALT



مقایسه میانگین آنزیم کبدی ALP

بر اساس نتایج آزمون تحلیل واریانس، زمانی که گروهها تحت تاثیر داروی مسمومیت‌زا قرار دارند ، بین گروههای مورد مطالعه هم از حیث آنزیم کبدیALP در سطح کمتر از 0/01 و هم از حیث آنزیم کبدی AST در سطح کمتر از 0/05 تفاوت معنی داری وجود دارد ولی از حیث آنزیم کبدی دیگر، یعنیALT بین گروهها تفاوت معنی داری وجود ندارد.

تاثیرعصاره یونجه بر کاهش آنزیم های کبدی

متغیر و منبع	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات(ss)	میانگین مربعات(MS)	F
AST				
بین گروهی	2	6495/27	3247/63	*3/70
درون گروهی	27	23719/70	878/51	
ALT				
بین گروهی	2	245/00	122/50	2/33
درون گروهی	27	1416/20	52/45	
ALP				
بین گروهی	2	11400000	5701815/83	**6/29
درون گروهی	27	24470000	906236/76	

آزمون مقایسه های زوجی بین گروههای آزمایشی مسموم از نظر آنزیم کبدیALP

متغیر وابسته	گروههای مورد مقایسه i	J	تفاوت میانگین ها i-j	خطای استاندارد	معنی داری
ALP	یونجه1مسموم	شاهد مسموم	-1431/00	425/73	0/004
	یونجه2 مسموم	شاهد مسموم	-1133/50	425/73	0/024

در ارتباط با آنزیم کبدی AST بین گروه شاهد مسموم و گروه یونجه ا مسموم در سطح 0/05 تفاوت معنی داری وجود دارد بطوری که میزان آنزیم AST در گروه آزمایشی که تحت تاثیر یونجه1رقیق و داروی مسمومیت زا قرار داشته کاهش یافته است. اما بین گروه یونجه2مسموم و شاهد مسموم تفاوت معنی داری یافت نمی‌شود

آزمون مقایسه های زوجی بین گروههای آزمایشی مسموم از نظر آنزیم کبدیAST

متغیر وابسته	گروههای مورد مقایسه I	J	تفاوت میانگین ها i-j	خطای استاندارد	معنی داری
AST	یونجه1 مسموم	شاهد مسموم	-32/30	13/25	0/040
	یونجه2 مسموم	شاهد مسموم	-30/00	13/25	0/058

بحث و نتیجه‌گیری: در تحقیقات وان بندل،1999 مشخص شد که عصاره‌ی یونجه بر میکروب‌های مضر از قبیل سالمونلا و اشریشیا کلی اثرات مثبتی دارد و باعث کاهش جمعیت میکروبی می‌گرددو با توجه به اینکه عصاره‌ی یونجه حاوی آنتی اکسیدان‌های قوی همچون ویتامین CوEمی باشد و دارای کاروتن گیاهی نیز می باشد(21) در دوز رقیق می‌تواند سبب حفظ غشای سلول در برابر اکسیدان‌ها و کاهش سموم تولیدی میکروبها شده و باعث بهبود سمیت زدایی کبد در طیور گوشتی گردد و در دوز غلیظ نیز به دلیل اینکه عصاره‌ی یونجه دارای میزان بالایی از ساپونین بوده و در دوزهای بالا، ساپونین یونجه با کلسترول غشای سلولی واکنش داده و باعث تغییرات در بخشی از پاسخ‌های سلولی می‌گردد (18)سمیت ایجاد نموده و همچنین به دلیل دارا بودن اسیدآمینه‌هایی همچون: ال-کاناوانین و آرژنین، در دوزهای بالا مسمومیت زا می باشد(17) و تاحدودی خاصیت آنتی اکسیدانی عصاره را خنثی می‌کند.

نتیجه‌گیری: عصاره الکلی یونجه در غلظت 0/1 درصد اثر حافظتی بر کبد در شرایط مسمومیت دارد و سبب کاهش معنی‌دار آنزیم‌های کبدی ALT,ALP در جوجه‌های گوشتی می‌گردد و در غلظت بالاتر با توجه به ساپونین بالای یونجه باعث خنثی نمودن خاصیت مسمومیت زدایی می‌گردد.

منابع:

زارعی، ع.، 1385، بررسی اثرات عصاره میوه کاکنج بر روی تست‌های عملکردی کبد و برخی از فاکتورهای بیوشیمیایی خون در موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون

نوبخت، ع. و ح. اقدم شهریار.، 1389، اثرات مخلوط گیاهان دارویی پنیرک، خارشتر و نعناع بر عملکرد، خصوصیات لاشه، و متابولیت های خون در جوجه گوشتی، فصل نامه تخصصی علوم دامی. 3: 63-51.

Abdollahi, M.R., and A.Z. Kamyab. 2003. Effect of different levels of bacterial probiotic on broilers performance. Proceeding of the British Soci. Anim. Sci.p: 185.

Al-Kassie, G.A.M. 2009. Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. Pakistan Veterinary Journal. 29: 169-173.

Burt, S. 2004. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods--a review. International Journal Of Food microbiology. 94: 223-253.

Craig, W. J. 1999. Health-promoting properties of common herbs. The American Journal Of Clinical Nutrition. 70: 491S-499S.

Cross, D., R. McDevitt, K. Hillman and T. Acamovic. 2007. The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. British Poultry Science. 48: 496 - 506.

Cuppett, S. L and C. A. Hall. 1998. Antioxidant activity of the Labiatae. Advances in food and nutrition research. 42: 245-271.

Giannenas, I., I.S. Pappas, S. Marridis, G. Konto Pidis, J.Skoufos and I. Kyriazakis, 2010. Performance and antioxidant status of broiler chickens supplemented with dried mushroom (*Agaricus bisporus*) in the diet. Poult. Sci. 89: 303-311.

Hashemi, S and H. Davoodi. 2010. Phytogenics as new class of feed additive in poultry industry. Journal of Animal and Veterinary Advances. 9: 2295-2304.

Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo and M. Megias. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility and digestive organ size. Poultry Science. 83: 169-174.

Jamroz, D., J. Orda, C. Kamel, A. Wilczkiewicz, T. Wertelecki, and J. Skorupinska, 2003. The influence of phytogenic extracts on performance nutrient digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens. J. Anim. Feed Sci.12.

Jamroz, D., T. Wertelecki, M. Houszka and C. Kamel. 2006. Influence of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphological and histochemical characteristics of the stomach and jejunum walls in chicken. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. 90: 255-268.

Jamroz, D., A. Wiliczkiewicz, T. Wertelecki, J. Orda and J. Skorupińska. 2005. Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. British Poultry Science. 46: 485-493.

Koeppen,B, Stanton, B , 2010, Berne &Lev Physiology, 6th ed.

Maass, N., J. Bauer, B. Paulicks, B. Bohmer, and D. Roth-Maier, 2005. Efficiency of Echinacea purpurea on performance and immune status in pigs. J. Anim. Phy. Anim. Nut. 89(7-8): 244 - 252.

Small E, et al. The evolution of hemolytic saponin content in wild and cultivated alfalfa (Medicago sativa , Fabaceae). Econ Bot . 1990;44:226.

Story JA, LePage SL, Petro MS, et al. Interactions of alfalfa plant and sprout saponins with cholesterol in vitro and in cholesterol-fed rats. Am J Clin Nutr. 1984; 39:917-929.

Van Beneden CA, Keene WE, Strang RA, et al. Multinational outbreak of Salmonella enterica serotype Newport infections due to contaminated alfalfa sprouts. JAMA . 1999;282:158-162

Wei, A and T. Shibamoto. 2007. Antioxidant activities and volatile constituents of various essential oils. Journal Of Agricultural And Food Chemistry. 55: 1737-1742.

Worthington-Roberts B, Breskin M. Fads or facts? A pharmacist's guide to controversial “nutrition products.” Am Pharm 1983;NS23:30-42.