



شماره ۸۷، تابستان ۱۳۸۹

نشریه دامپزشکی
(پژوهش و سازندگی)

تأثیر استفاده از پودر اکیناسه بر بازدهی تولید و دفع اسیست در کوکسیدیوز تجربی حاصله از آیمریا تنلا

• خداداد پیرعلی خیرآبادی

گروه آموزشی پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی و پژوهشکده بیماری‌های مشترک انسان و دام، دانشگاه شهرکرد (نویسنده مسئول)

• سعید حبیبیان دهکردی

گروه آموزشی علوم پایه، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد

• فتاح روحانی

دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد

• شهاب بهادران

گروه آموزشی علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۸۹

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۲۸۱-۴۴۲۴۴۲۷

Email: khpirali@yahoo.com

چکیده

صنعت طیور از آغاز فعالیت خود با معضلی به نام کوکسیدیوز مواجه بوده است و بدون تردید کوکسیدیوز یکی از شایع‌ترین بیماری‌های طیور صنعتی به ویژه گله‌های مرغان گوشتی، مادر و اجداد می‌باشد، بنابراین در سال‌های اخیر توجهات برای کنترل کوکسیدیوز ماکیان به روش‌های دیگری به جز کنترل شیمیایی معطوف گشته و لزوم تحقیقات در مورد یافتن داروهای جدید با منشا گیاهی که اثرات سوء کمتری داشته و ارزان‌تر از ترکیبات شیمیایی هستند دارای اهمیت می‌باشد. در این مطالعه برای اولین بار در ایران اثرات ضد کوکسیدیائی پودر گیاه اکیناسه بر روی کوکسیدیوز تجربی به دست آمده از *Eimeria tenella* مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور در ابتدا ۱۲۰ جوجه یک روزه نژاد Ross به شش گروه بیست تایی تقسیم شدند. ۵ گروه با اسیست‌های عفونت‌زای *E. tenella* آلوده شدند و یک گروه به عنوان کنترل منفی در نظر گرفته شد. در گروه یک و سه، پودر اکیناسه یک دهم درصد و در گروه دو و چهار پودر اکیناسه نیم درصد به جیره غذایی اضافه شد. گروه پنج شامل کنترل مثبت بود که داروئی دریافت نکرد ولی با اسیست‌های *Eimeria tenella* آلوده گردید و گروه شش شامل کنترل منفی بود که دارو و اسیست‌ها را دریافت نکرد. مدت اضافه کردن پودر اکیناسه به جیره در گروه‌های یک و دو، سه هفته و در گروه‌های سه و چهار، شش هفته بود. در روز ۱۴، پنج گروه اول با مقدار ۲۰۰ میکرولیتر از اسیست‌های عفونت‌زای آیمریا تنلا از طریق دهانی آلوده شدند. شش روز بعد از آلودگی با جمع‌آوری روزانه مدفوع هر گروه به مدت ۶ روز متوالی میزان دفع اسیست بررسی گردید. همچنین میزان وزن حاصله و ضریب تبدیل غذایی در روزهای ۷، ۱۴، ۲۱ و ۴۲ مورد سنجش قرار گرفت. نتایج حاصله نشان‌دهنده تأثیر مثبت پودر گیاه اکیناسه بر کاهش دفع اسیست و بهبود بازده جوجه‌های گوشتی بود.

کلمات کلیدی: *Eimeria tenella*، اکیناسه، بازده تولید، کوکسیدیوز

Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 87 pp: 42-46

Effect of administration of Echinacea on performance and oocyst shedding in experimental coccidiosis caused by *Eimeria tenella*

By: Kh. Pirali- Kheirabadi, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine and Research Institute of Zoonotic Diseases, Shahrekord University, S. Habibian Dehkordi, Basic Science Department, Faculty of Veterinary Medicine Shahrekord University, Shahrekord and F. Rohani, Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahrekord.

The poultry Industry has been outbreak with an intricate problem called coccidiosis from the beginning and undoubtedly coccidiosis is one of the most widespread poultry diseases especially among breeder herds and ancestor. So the interest in alternative methods for the control of coccidiosis has been dramatically increased in recent years, and it is necessary to look for methods which are adaptable, safer and cheaper than chemicals. In this study for the first time in Iran effect of anticoccidial effects of powder of Echinacea on experimental coccidiosis caused by *E. tenella* was carried out. In this study, to evaluate the effects of Echinacea's powder on fecal oocyst shedding and body weight gain of coccidi-infected broiler chickens, 120 one day old Ross 308 broiler chicks were randomly assigned to six treatments. Each treatment contained 20 chickens. Treatments 1 and 3 were fed diets supplemented with 0.1% of Echinacea and Treatments 2 and 4 were fed diets supplemented with 0.5%. Groups 1, 2 three weeks and 3, 4 six weeks were feed with diet supplemented with Echinacea and treatments 5 and 6 were designated as positive and negative control, received no Echinacea. Chickens in treatment 1, 2 and 3, 4 were inoculated with a suspension containing 200 micro liter of *Eimeria tenella* orally. Frequency of excreted oocyst obtained from feces samples during 7-13 days post -challenged was carried out. Body weight, body weight gain, feed conversion ratio were evaluated on days 7, 14, 21 and 42. The results revealed that Echinacea decreased oocyst per gram of feces significantly in 7-13 days post inoculation and improved production performance in coccidian infected broiler chicks.

Key words: Coccidiosis, *Eimeria tenella*, Echinacea, Performance.

مقدمه

کوکسیدیوز یکی از شایع ترین بیماری های صنعت پرورش طیور در اکثر نقاط دنیا است. این بیماری مهم ترین بیماری انگلی در طیور به شمار می رود که سالیانه باعث تحمیل بیش از دو میلیارد دلار خسارت در دنیا می گردد (۲۳). عفونت های تحت بالینی حاصله از آن باعث اختلال در ضریب تبدیل غذایی (FCR) می گردند و از آنجایی که ۷۰ درصد هزینه تولید جوجه های گوشتی را هزینه دان تشکیل می دهد، کوکسیدیوز خسارات اقتصادی چشم گیری را به بار می آورد (۱۱). هر چند بیماری عمدتاً مربوط به طیور جوان است و به دنبال مواجهه با بیماری، ایمنی زائی به سرعت ایجاد می گردد ولی متأسفانه بین گونه های مختلف انگل ایمنی متقاطع وجود ندارد. از سوی دیگر انگل دارای دوره زندگی کوتاه و مستقیم و پتانسیل بالای تولید مثل است که نتیجه این عوامل باعث افزایش خطر ابتلا و شیوع عفونت در سطح گله ها می باشد (۱۵). امروزه صنعت پرورش طیور برای کنترل کوکسیدیوز متکی به درمان های پیش گیرانه و واکسن های زنده می باشد (۳، ۲۱، ۲۲). گزارشات اخیر نشان می دهد که مقاومت دارویی نسبت به کوکسیدوبوستات های جدید اندکی بعد از تولید و کاربرد آن در صنعت پرورش ماکیان به سرعت توسعه یافته و حتی در بعضی موارد این پدیده شامل سایر ترکیبات دیگر

نیز می شود (۱، ۱۷، ۱۹، ۲۰). این امر لزوم جستجوی داروهای جدید تر و مؤثر تر را تأیید می نماید، که علاوه بر مؤثر بودن، از مرز سلامت بالایی برخوردار بوده، اثرات جانبی آنها کم، مقاومت نسبت به آنها کمتر مطرح و وجود باقی مانده بافتی آنها از جنبه بهداشت عمومی در جوامع انسانی خطر ساز نباشد. یکی از این منابع جدید با منشا گیاهی پودر اکیناسه می باشد. گیاه اکیناسه در شرق و مرکز ایالات متحده به صورت خودرو می روید و در اروپا نیز کشت می شود. این گیاه تا ارتفاع ۴۰ تا ۶۰ سانتی متر رشد می کند و دارای ساقه راست، برگ های متقابل تخم مرغی شکل و یا در انتها نوک تیز با دندانه های متفاوت در لبه های آن است. ریشه های آن عمودی یا افقی رشد می نمایند. این گیاه بومی آمریکای شمالی است در فلور ایران وجود ندارد و بذر آن برای اولین بار در سال ۱۳۷۲ وارد کشور شده است. از معروف ترین گونه های این گیاه، اکیناسه پورپورا (*Echinacea purpurea*) است که به خوبی در شرایط آب و هوایی شمال ایران قابل پرورش است.

جنس اکیناسه شامل ۹ گونه است که ۳ گونه آن یعنی *E. purpurea*، *E. angustifolia* و *E. pallida* کاربرد درمانی دارند. ترکیبات شیمیایی عصاره آن به طور دقیق شناخته شده نیستند و شامل پلی ساکاریدهای محلول در آب و آلکامیدها و فاقد اسید شیکوریک است (۱۶). اگر چه مشتقات caffeoyl (ترکیبات تیپیک اکیناسه)،

جدول ۱- وضعیت گروه بندی پرندگان، را برای ایجاد چالش با اسپست های عفونت زا و درمان با دوزهای مختلف گیاه نشان می دهد.

گروه های درمانی	دوره پرورشی	دوز مورد استفاده اکیناسه
گروه یک	روز اول تا ۲۱	یک دهم درصد
گروه دو	روز اول تا ۲۱	نیم درصد
گروه سه	روز اول تا ۴۲	یک دهم درصد
گروه چهار	روز اول تا ۴۲	نیم درصد
گروه پنجم (کنترل مثبت)	روز اول تا ۴۲	اکیناسه دریافت نکردند
گروه ششم (کنترل منفی)	روز اول تا ۴۲	اکیناسه دریافت نکردند

هستند که معمولاً برای ارزیابی اثرات یک ماده ضد کوکسیدیوزی مورد استفاده قرار گرفته و ملاک قضاوت برای ارزیابی موثر بودن ترکیبات و داروهای مورد مطالعه است. همان طور که نتایج حاصله نشان می دهد میزان وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی در روزهای ۷ و ۱۴ و ۲۱ و ۴۲ در جداول ۱ و ۲ آمده است. نتایج در روز هفتم نشان داد که گروه اکیناسه نیم درصد به طور معنی داری وزن بدن بالاتری نسبت به گروه دریافت کننده اکیناسه یک دهم درصد و همچنین نسبت به گروه های کنترل مثبت و منفی دارد. در روزهای ۲۱ و ۴۲، کمترین وزن بدن و همچنین بیشترین ضریب تبدیل غذایی در گروه کنترل مثبت و بیشترین وزن و کمترین ضریب تبدیل غذایی در گروه بدون چالش (کنترل منفی) مشاهده گردید و گروه های دریافت کننده اکیناسه به طور معنی داری ($P < 0/05$) از وزن بدنی بالاتری نسبت به گروه کنترل مثبت برخوردار بودند. ضریب تبدیل غذایی نیز در گروه های دریافت کننده اکیناسه به طور مشخص نسبت به گروه کنترل مثبت بهتر بود. تفاوت معنی داری در مصرف خوراک بین گروه های مختلف مشاهده نگردید (جدول ۳ و ۲).

نتایج حاصله از میزان دفع اسپست

نتایج حاصله از میزان دفع اسپست در روزهای ۱۱-۶ پس از تلقیح جوجه ها در جدول ۳ آمده است. شش روز بعد از آلودگی با *E.tenella* تفاوت معنی داری بین گروه کنترل مثبت با گروه های دریافت کننده اکیناسه وجود داشت که نشان دهنده ی اثر کاهنده پودر اکیناسه بر میزان دفع اسپست بود. در صورتی که هیچ تفاوت معنی داری بین هر یک از گروه های تحت درمان با یک دیگر و با گروه کنترل منفی وجود نداشت. نتایج حاصل از میزان دفع اسپست در روزهای ۱۱-۷ نیز به طور کلی مشابه روز ۶ بود و کاهش معنی دار ($P < 0/05$) تعداد اسپست دفعی در گروه های دریافت کننده اکیناسه در مقایسه با گروه کنترل مثبت را نشان داد (جدول ۴).

کلاژن را از آسیب های ناشی از رادیکال های سوپراکسید و هیدروکسیل محافظت می نماید (۹). در جانوران دیگر غیر از پرندگان، اکیناسه موجب کاهش التهاب، محافظت در مقابل آسیب پوستی ناشی از اشعه، تسریع بهبود زخم جلدی و همچنین بهبود زخم معده می شود (۱، ۱۲). این مطالعات بیانگر این نکته هستند که اکیناسه فعالیت های ایمنی را در حیوانات سالم یا دچار ضعف ایمنی تحریک می کند. بنابراین با توجه به اثرات تقویت کننده سیستم ایمنی و اثرات ضد باکتریایی و ضد ویروسی و ضد قارچی این گونه (۴، ۷، ۱۴، ۱۸) بر آن شدیم که اثرات ضد تک یاخته ای پودر حاصل از ریشه این گیاه را که از مرکز پرورش گیاهان داروئی شهرستان همدان تهیه گردید بر روی کوکسیدیوز تجربی طیور صنعتی را مورد بررسی قرار دهیم. چرا که تاکنون تجربیات اندکی در این خصوص وجود دارد و در ایران هیچ اطلاعی در مورد اثرات ضد کوکسیدیائی این گیاه وجود ندارد.

مواد و روش کار

جهت انجام آزمایش بالینی، ۱۲۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه نژاد راس ۳۰۸ از شرکت صنایع مرغداری ایران - آلمان خریداری شد و به مزرعه کلینیک دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد حمل و به ۶ گروه ۲۰ قطعه ای به شرح زیر تقسیم گردیدند:

در هر پن از یک آب خوری و یک دان خوری استفاده شد. دان به صورت آزاد و کامل از روز اول تا پایان پرورش در اختیار جوجه ها قرار داشت. آزمایش از ۱-۴۲ روزگی ادامه داشت. میزان مصرف دان و وزن برای تمام گروه ها در روزهای ۷، ۲۱، ۴۲ و ۴۲ روزگی در جداول ثبت شد و ضریب تبدیل غذایی هر گروه محاسبه گردید. ریشه گیاه اکیناسه از مرکز پرورش گیاهان داروئی همدان تهیه و پس از جدا کردن مواد زائد، ریشه این گیاه به منظور تهیه پودر آن در دستگاه خرد کن به صورت پودر در آورده شد. اسپست مورد نیاز (*E.tenella*) برای آلودگی تجربی جوجه های گوشتی از بخش انگل شناسی دانشگاه تربیت مدرس تهران خریداری شد. دوز استفاده شده برای آلودگی هر جوجه گوشتی ۲۰۰ میکرولیتر شامل 10^5 اسپست اسپوروله *E.tenella* بود که در سن ۱۴ روزگی از راه دهان به هر جوجه تلقیح شد. نمونه های مدفوع جمع آوری شده از هر زیر گروه با استفاده از روش مک مستتر اصلاح شده مورد آزمایش شمارش اسپست (OPG) قرار گرفت.

آنالیز آماری

کل داده های به دست آمده به صورت میانگین \pm خطای استاندارد گزارش شد و داده های مربوط به وزن بدن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی شمارش اسپست در هر گرم مدفوع (OPG) گروه ها با تست آنالیز واریانس یک طرفه (One way ANOVA) آنالیز شد و در صورت وجود اختلاف معنی دار در سطح $P < 0/05$ ، گروه ها توسط تست Holm-Sidac، دو به دو با هم مقایسه شدند.

نتایج

اثر بر وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی

ضریب تبدیل غذایی در کنار میزان دفع اسپست از فاکتورهای

ثابت شد که توأم کردن واکسیناسیون و مکمل غذایی حاوی اکیناسه در دو هفته اول زندگی به طور بارزی موجب بهبود افزایش وزن جوجه ها در مقایسه با انجام واکسیناسیون به تنهایی شد و این اثر تا دو هفته پس از قطع مکمل اکیناسه باقی ماند. با این حال مکمل های حاوی اکیناسه روی اثرات واکسیناسیون بی تأثیر بودند. به طور کلی نتایج تحقیق حاضر بیانگر اثرات ضد کوکسیدیایی پودر اکیناسه در جوجه های گوشتی بود که سبب کاهش الیسیست دفعی شد و اثرات سوء آمیریا بر رشد و ضریب تبدیل غذایی را کاهش داد. همچنین نشان داد که اثرات پودر اکیناسه وابسته به مدت زمان مصرف و همچنین دوز مصرفی دارد. با این حال شناخت بهترین دوز برای حداکثر اثر ضد کوکسیدیایی پودر اکیناسه و همچنین اثرات آن بر سایر گونه های آمیریا نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.

منابع مورد استفاده

- ۱- گودرزی، م.، رهبری، ص.، حداد زاده، ح-ر.، یگانه پرست، م.، شفیع، ا.، پور میدانی، ع. (۱۳۸۴) بررسی اثرات برگ و عصاره گیاه درمنه خزری (*Artemisia annu*) بر کوکسیدیوز جوجه گوشتی. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. دوره ۶۱، شماره ۴. صفحات ۳۴۴-۳۳۹.
- 2- Allen, P.C. (2003) Dietary supplementation with Echinacea and development of immunity to challenge infection with coccidia. *Parasitol. Res.* 91(1):74-8.
- 3- Allen, P.C., R.H. Fetter. (2002) Recent advantages in biology and immunology of Eimeria species and in diagnosis and control of infection with this coccidian parasite of poultry. *Clin. Mic. Rev.* 15: 58-65.
- 4- Bany, J., A.K. Siwicki., D. Zdanowska., I. Sokolnicka., E. Skopinska-Rozewska., M. Kowalczyk. (2003) Echinacea purpurea stimulates cellular immunity and anti-bacterial defense independently of the strain of mice. *Pol. J. Vet. Sci.* 6(3): 3-5.
- 5- Bauer, V.R., Jurcic., K. Puhlmann., J. Wagner. H. (1988) Immunologic *in vivo* and *in vitro* studies on Echinacea extracts. *Arzneimittelforschung.* 38(2):276-81...
- 6- Bauer, R. (1999) *Chemistry, analysis and immunological investigations of Echinacea phytopharmaceuticals*, in: H. Wagner (ed.), *Immunomodulatory agents from plants*, Birkhauser Verlag, Basel: 41-88.
- 7- Binns, S. E., Hudson., J. Merali., S. Arnason. J. T. (2002) Antiviral activity of characterized extracts from Echinacea spp. (*Heliantheae: Asteraceae*) against herpes simplex virus (HSV-I). *Planta. Med.* 68(9): 780-3.
- 8- Borchers, A.T., Keen., C.L. Stern Gershwin. E.M. (2000) Inflammation and Native American medicine: The role of botanicals, *Am J Clin Nutr.* 72: 339-47.
- 9- Facino, R.M., Carini., M. Aldini., G. Saibene., L. Pietta P. and Mauri. P. (2004) Echinacoside and caffeoyl conjugates protect

بحث

گیاه اکیناسه دارای اثرات تقویت کننده سیستم ایمنی و همچنین اثرات ضد باکتریایی، ضد ویروسی و ضد قارچی می باشد. (۴، ۱۴۷، ۱۸) و از اثرات ضد کوکسیدیایی آن در شرایط مزرعه اطلاعی در دست نیست. تنها مطالعه انجام شده در این زمینه، افزایش پاسخ ایمنی در پرندگان آلوده به کوکسیدیوز، با استفاده از گیاه اکیناسه در جیره غذایی را نشان داده است (۲). آنالیز سه گونه معمول اکیناسه، حضور بسیاری از ترکیبات فعال را در سطوح متغیری در ریشه ها و برگ ها و بین گونه ها آشکار نموده است که برخی از آن ها فعالیت حشره کشی نیز دارند (۱۰). همچنین ترکیبات ریشه گیاه در مقایسه با قسمت های هوایی آن بسیار متفاوت است. به طوری که ریشه دارای روغن های فرار و آلکالوئید های پیرولیزیدین (مانند توسیلاژین و ایزوتوسیلاژین) بیشتری نسبت به قسمت های هوایی گیاه است.

ترکیبات شیمیایی و فعالیت بیولوژیک اکیناسه به گونه، بخش های مورد مصرف گیاه (ریشه و قسمت های هوایی)، روش عصاره گیری (۵، ۶)، موقعیت جغرافیایی، مرحله تکامل، زمان برداشت و شرایط رشد بستگی دارد (۸، ۱۳). با توجه به ترکیبات موجود در این گیاه و تأثیرات آن بر تقویت سیستم ایمنی، در این مطالعه اثرات ضد کوکسیدیایی ریشه این گیاه بر کوکسیدیوز تجربی حاصل از *E.tenella* مورد بررسی قرار گرفته است. همان گونه که نتایج جداول ۳ و ۲ نشان می دهد، در روزهای پس از چالش (۲۱ و ۴۲ روزگی) کمترین وزن بدن و بیشترین ضریب تبدیل خوراک در گروه کنترل مثبت مشاهده شد که نشان دهنده اثر منفی کوکسیدیوز بر بازده تولید پرندگی می باشد. از طرف دیگر افزایش معنی دار وزن بدن و کاهش مشخص ضریب تبدیل غذایی در گروه های دریافت کننده اکیناسه در روزهای ۲۱ و ۴۲ پس از چالش، نشان دهنده اثر ضد کوکسیدیایی پودر اکیناسه و به دنبال آن جلوگیری از اثرات سوء آمیریا بر وزن گیری و ضریب تبدیل غذایی می باشد. در روزهای ۲۱ و ۴۲، گروه های دریافت کننده ۵٪ درصد اکیناسه نسبت به گروه های دریافت کننده ۱٪ درصد اکیناسه به طور معنی داری وزن بدنی بالاتر و ضریب تبدیل غذایی کمتری داشتند. همچنین در روز ۴۲، گروه دریافت کننده ۵٪ درصد اکیناسه در کل دوره آزمایش نسبت به سایر گروه های دریافت کننده اکیناسه از وزن بدنی و ضریب تبدیل غذایی بهتری برخوردار بود. این نتایج بیانگر تأثیر دوز و همچنین مدت مصرف پودر اکیناسه بر فعالیت ضد کوکسیدیایی آن می باشد.

در بررسی حاضر میزان دفع الیسیست در روز های ۱۱-۶ پس از چالش در گروه های دریافت کننده اکیناسه به طور معنی داری کمتر از گروه کنترل مثبت بود (جدول ۴) که نشان دهنده اثرات قابل توجه اکیناسه بر روی سیکل آمیریا و به دنبال آن کاهش تعداد الیسیست دفعی می باشد. اگرچه مکانیسم دقیق اثرات ضد کوکسیدیایی اکیناسه هنوز شناخته نشده است، اما با توجه به اثرات این گیاه در تقویت سیستم ایمنی (۲، ۷، ۴)، کاهش تعداد الیسیست دفعی توسط این گیاه را می توان توجیه نمود. Allen و همکاران در سال ۲۰۰۳ به بررسی اثر اکیناسه اضافه شده به جیره غذایی طیور در افزایش مقاومت نسبت به کوکسیدیوز پرداختند (۲). این محققین در دو هفته اول پرورش ۱٪ تا ۵٪ درصد اکیناسه به جیره غذایی جوجه ها اضافه نمودند. پس از انجام تحقیقات

- 17- Stephan, B., Rommel., M. Dogschies., A. habercorn A. (1997) studies of resistance to anti coccidials in Eimeria a field isolates & pure strains. *Vet Parsitol.* 69: 19-29.
- 18- Tracy, L. H., Karen., M. W. Lu., Y. Meryl J. S. and Robert.W. B. J., (2008) Broad Anti-Infective Activity of Viracea, An Echinacea-derived Product. *Antiviral. Res.* 78 (2).2008: A40.
- 19- Tragni, E., A. Tubaro., S. Melis and C.L. (1988) Galli; Evidence from two classic irritation tests for an anti-inflammatory action of a natural extract, Echinacea B. *Food. Chem. Toxicol.* 23:317-9.
- 20- Weppelman, P.M., G. Olson., D.A. Smith and A. Derstine. (1977) Resistance and tolerance of Narasis, Monensis and Lasalocid in chicken bathery trial. *Poult. Sci.* 58(8):1323-1327.
- 21- Williams, R.B. (2002) Anticoccidial vaccines for broiler chickens. Pathways to success. *Avian. pathol.* 31:317-353.
- 22- Williams, R.B., (1998) Epidemiological aspects of the use of live anticoccidial vaccines for chickens. *Int. J. Parasitol.* 28:1089-1098.
- 23- Zhang, Z., M. Zeng. (2005) Research advances of drug resistance in chickens coccidian. *Chinese. J. Vet. Parasitol* 13: 29-36.
- collagen from free radical- induced degradation: A potential use of Echinacea extracts in the prevention of skin photodamage. *Planta. Med.* 61: 510-14.
- 10-Hobbs, C. (1996) *Echinacea: The Immune Herb*, Second Edition, Botanic Press, Santa Cruz, CA.
- 11- Jordan, F.T.W. (2002) *Poultry Disease*.5th Ed, Cambridge university press: 226-229.
- 12- O ` Hara, M., Kiefer., D. Leigh., K. Kemper. K. (1998) A review of 12 commonly used medicinal herbs. *Arch. Fam. Med.* 7: 523-35.
- 13-Percival. S. (2000) Use of Echinacea in medicine, *Biochem. Pharmacol.* 60 (2): 155-8.
- 14- Merali, S., Binns., S. Paulin-Levasseur., M. Ficker., C. Smith.M., Baum., B. Brovelli., E. Arnason. J. T. (2003) Antifungal and Anti-inflammatory Activity of the Genus Echinacea. *Pharmaceut Biol.* 41(6): 412 – 420.
- 15- Saife, Y.M. (2003) *Disease of Poultry*.11th Ed, Iowa state university press, 780-785.
- 16- Schulz, V., Hausel., R. Tylev. V.E. (2001) *Rational Phytotherapy*. Springer: 342-47.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □