

اثر استفاده از بره موم در جیره بر روی عملکرد و سیستم ایمنی مرغان تخمگذار تجارتي

• سید مظفر سیدمهدیزاده، عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
• جواد پور رضا، استاد دانشگاه صنعتی اصفهان
• علی جوکار، دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

تاریخ دریافت: تیر ماه ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: تیرماه ۱۳۸۳

چکیده

آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از ۳۰۰ قطعه مرغ تخمگذار از سویه تجارتي های لاین در سن ۳۲ هفتگی در پنج تیمار شامل (صفر، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ میلی گرم محلول روغنی بره موم در کیلو گرم جیره) در چهار تکرار (هر تکرار شامل ۱۵ قطعه) در ۲۰ واحد آزمایشی با جیره های متوازن به مدت ۱۲ هفته به مورد اجرا گذاشته شد. در طول آزمایش تولید تخم مرغ به طور روزانه، خوراک مصرفی، مجموع تخم مرغ تولیدی روزانه و ضریب تبدیل غذائی به صورت هفتگی و همچنین پاسخ سیستم ایمنی پرندگان از طریق اندازه گیری عیار پادتن تولیدی به روش تست HI و تعیین وزن غدد لنفاوی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از سطوح مختلف محلول روغنی بره موم در جیره های آزمایشی بر روی مقدار خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذائی، تولید تخم مرغ و مجموع تخم مرغ تولیدی روزانه دارای اثر معنی دار می باشد ($P < 0.01$). بیشترین خوراک مصرفی مربوط به تیمار ۵ (۴۰ میلی گرم محلول بره موم در کیلوگرم جیره) و کمترین آن مربوط به تیمار ۱ (بدون محلول بره موم) بترتیب ۱۲۱/۹ و ۱۱۹/۷ گرم بود. بهترین ضریب تبدیل غذائی مربوط به تیمار ۵ در مقایسه با تیمار ۱ بترتیب ۲/۲ و ۲/۴ بود که تفاوت بین آنها معنی دار بود ($P < 0.01$). میانگین تولید تخم مرغ با افزودن سطوح مختلف محلول بره موم در جیره روند افزایشی را نشان داد که تفاوت بین تیمارها معنی دار بود ($P < 0.01$). بیشترین تولید تخم مرغ مربوط به تیمار ۵ و کمترین آن مربوط به تیمار ۱ به ترتیب ۸۹/۱۰ و ۵۹/۴ درصد بود. استفاده از سطوح مختلف محلول روغنی بره موم در جیره سبب افزایش مجموع تخم مرغ تولیدی روزانه گردید که در مقایسه با تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی دار بود ($P < 0.01$). بیشترین مجموع تخم مرغ تولیدی روزانه مربوط به تیمار ۵ و کمترین آن در تیمار ۱ به ترتیب ۵۵/۹۰ و ۵۱/۸۰ گرم به ازای هر مرغ در روز بود. با افزودن سطح محلول روغنی بره موم در جیره های آزمایشی وزن غده تیموس افزایش یافت، به طوری که بیشترین وزن غده تیموس مربوط به تیمار ۵ و کمترین آن مربوط به تیمار ۱ بترتیب ۴/۴ و ۲/۶ گرم بود که اختلاف بین آنها معنی دار بود ($P < 0.01$). با اضافه نمودن محلول روغنی بره موم به جیره ها وزن غده تیموس و نیز تیترا پادتن بر علیه بیماری نیوکاسل روند افزایشی را نشان داد، به طوری که بیشترین مقدار تولید پادتن در تیمار ۵ و کمترین مقدار آن در تیمار ۱ به ترتیب ۸/۹ و ۵/۹ مشاهده گردید که در مقایسه با هم اختلاف آنها معنی دار بود ($P < 0.01$).

کلمات کلیدی: محلول روغنی بره موم، عملکرد، سیستم ایمنی و مرغان تخمگذار.

Pajouhesh & Sazandegi No: 64 pp: 85-89

Effect of propolis on performance and immune response of laying hens

By: S. M. Mehdizadeh, Member of Scientific Boards, Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.

J. PorReza, Professor, University of Esfahan, Iran.

A. Jokar, M. Sc. Student, Azad University of Khoraskan, Esfahan, Iran.

H. Lotfollahian, Member of Scientific Boards, Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.

G. Tahmasebi, Member of Scientific Boards, Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.

An experiment under complete randomized design was carried out by allotting 300 HY-line layers at 32 weeks old. The birds were divided into five treatments and four replicates (15 birds in each) under 20 experimental groups. The experimental diets were prepared by incorporating different levels of oil extracted propolis (0.0, 10, 20, 30 and 40 mg / kg of feed). The birds were fed with feed and water ad lib with isonitrogenous and isocaloric diets for 12 weeks. As results indicated that, inclusions of oil extract propolis at various levels in diets, had significant effect on performance ($p < 0.01$). Higher feed intake was observed in treatment five (40mg/ kg of feed) vs, to treatment one (no propolis in diets) 121.9 vs 119.7g respectively. The improved feed efficiency was shown in treatment five as a comparison to treatment one 2.2 vs 2.4 respectively and differences were significant ($p < 0.01$). More egg production was recorded in treatment five and less in treatment one, 89.1 vs 59.4 respectively. Egg mass also was affected by inclusions of oil extract propolis at different levels in diets as compared to control groups significantly ($p < 0.01$). High egg mass was observed in treatment five and low in treatment one 55.9 vs 51.8. Increased weight of burs fabricious gland also were observed in treatment five as compared to treatment one 4.4 vs 2.6 g and differences were significant ($p < 0.01$). More antibody titrations against Newcastle disease were observed in treatment five as compared to treatment one 8.9 vs 5.9 and differences were significant ($p < 0.01$).

Key words: Oil extract propolis, Performance, Immune system and Laying Hens.

مقدمه

در راستای تامین نیاز پروتئین جمعیت رو به افزایش کشور، محققین علوم دامی همواره سعی و تلاش وافری در امر افزایش تولیدات در کوتاه‌ترین زمان ممکن و با صرف حداقل هزینه و کمترین عوارض جانبی نموده و در دهه‌های اخیر توجهات خود را به استفاده از افزودنیهای بیولوژیکی در جیره طیور جهت افزایش تولیدات طیور معطوف داشته‌اند. از افزودنیهای بیولوژیکی که در جیره دام و طیور استفاده می‌شود به عنوان مثال انواع آنزیمها، پروبیوتیکها، پروتئین تک سلولی و مخمر را می‌توان نام برد. بره موم یکی از تولیدات فرعی زنبور عسل می‌باشد. این ماده توسط زنبور عسل از گنچه گلها، پوست و صمغ درختان جمع آوری و جهت پر کردن شکافها، تنگ کردن سوراخهای تهویه، ترمیم شکستگی، جلا دادن سطح کندو، محکم کردن اتصال قابها، ضد عفونی کردن سلولها و در نهایت مومیایی کردن حشراتی که به داخل کندو راه یافته‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بره موم دارای ۲۵ درصد موم، ۵۰ درصد صمغ، ۱۵ درصد روغن‌های فرار و ۱۰ درصد گرده گل می‌باشد. از تجزیه شیمیایی آن ترکیباتی مانند فلاونوئیدها شامل فلاونولها، فلونیک‌ها، اسید سینامیک، اسید کافئیک، و انیلین و اسید فرولیک استخراج می‌شود (۴، ۶). بره موم ماده‌ای است با خواص دارویی که از محلول الکلی آن جهت درمان انواع بیماریهای انسانی و دامی استفاده می‌شود. مطالعات اندکی که در خارج از کشور انجام شده نشان می‌دهد که کاربرد بره موم در جیره طیور سبب افزایش عمل سیستم ایمنی می‌شود. این ماده در کشور به صورت ناشناخته باقی مانده و فقط مقدار اندکی از آنرا به خارج از کشور صادر می‌کنند.

Bonomi و همکاران (۵) در آزمایشات خود ۳۰ میلی گرم از محلول بره موم را در جیره مرغان تخمگذار به مدت ۱۲ ماه استفاده کرده و تفاوت معنی‌داری در تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ، خوراک مصرفی به ترتیب ۶،۰۷، ۱،۲۷ و ۴۵،۵ درصد در مقایسه با گروه شاهد مشاهده کردند.

Quichanqing (۱۰) اثرات بره موم را در بالا بردن سیستم ایمنی بدن جوجه‌های گوشتی ارزیابی کرده و گزارش نمود بین میزان بره موم در جیره و بالا رفتن ایمنیت بدن رابطه مستقیمی وجود دارد و در زمان استفاده از بره موم در جیره غذایی اندازه غده تیموس و غده‌های دیگر لنفاوی را بزرگتر از گروه شاهد مشاهده کرد.

افزایش تولیدات در دام و طیور مستلزم قدرت سرزندگی و سالم بودن آنها می‌باشد که آنهم با بالا بردن قدرت سیستم ایمنی آنها به وسیله انواع محرکهای بیولوژیکی از طریق جیره یا به صورت واکسن امکان‌پذیر می‌باشد.

Anderson و همکاران (۳) در آزمایشات خود از محلول ۵٪ الکلی بره موم در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده کردند و حدود ۲۰ درصد افزایش وزن جوجه‌ها را در مقایسه با گروه کنترل مشاهده کردند.

عملکرد درست دستگاه ایمنی بدن به حضور سلول‌های اصلی سیستم ایمنی و سلول‌های وابسته به آن بستگی دارد. سلول‌های اصلی سیستم ایمنی سلول‌های مشتق از غده تیموس و یا سلول‌های مشتق از بورس یا سلول‌های B می‌باشند و نهایتاً پادتن و تیموس به‌عنوان منشاء لنفوسیت‌های T را باید در نظر گرفت (۱). از این رو طرحی با اهداف زیر به مورد اجرا گذاشته شد تا اثرات بره موم بر روی عملکرد و سیستم ایمنی مرغان تخمگذار تجارتي مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

تولید تخم مرغ

همان طوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود میانگین تولید تخم مرغ با افزایش سطح محلول بره موم در جیره های آزمایشی روند صعودی داشته و اختلاف بین تیمارهای آزمایشی نیز معنی دار بود ($P < 0/01$). به طوریکه بیشترین تولید تخم مرغ مربوط به تیمار ۵ و کمترین آن مربوط به تیمار ۱ به ترتیب ۹۵/۴ و ۸۹/۱ درصد بود. افزایش خوراک مصرفی می تواند موجب افزایش تولید تخم مرغ باشد، یافته های این موضوع نیز با گزارشات Bonomi و همکاران (۵) مطابقت دارد.

مجموع تخم مرغ تولیدی روزانه

در کل دوره در مجموع تخم مرغ تولیدی هر مرغ در روز در مرغانی که از جیره های آزمایش حاوی سطوح مختلف محلول بره موم استفاده کرده بودند تفاوت معنی داری مشاهده گردید ($P < 0/01$). همان طوری که در جدول ۲ نشان داده شده است. مجموع تخم مرغ تولیدی روزانه در تیمار ۵ و تیمار ۱ به ترتیب ۵۵/۹ و ۵۱/۸ گرم به ازای هر مرغ در روز بود. علت افزایش مجموع تخم مرغ تولیدی روزانه مربوط به افزایش تولید تخم مرغ با استفاده از جیره های آزمایشی محتوی محلول بره موم می باشد که با گزارشات Bonomi و همکاران (۵) نیز مطابقت دارد.

ضریب تبدیل غذایی

در کل دوره آزمایش اختلاف معنی داری بین جیره های مختلف آزمایشی از نظر ضریب تبدیل غذایی مشاهده گردید ($P < 0/01$). به طوریکه در جدول ۲ نیز مشاهده می شود با افزایش سطح محلول بره موم در جیره ضریب تبدیل غذایی نیز بهبود یافته است به طوریکه ضریب تبدیل غذایی در تیمار ۵ و ۱ به ترتیب ۲/۲ و ۲/۴ بود. و نتایج فوق با گزارشات Bonomi و همکاران (۵) مطابقت دارد.

اثر محلول بره موم بر روی سیستم ایمنی

طیور وزن غده تیموس

در کل دوره میانگین وزن غده تیموس مرغانی که از جیره های حاوی سطوح بالای محلول بره موم استفاده کرده بودند با گروه شاهد تفاوت معنی داری داشت ($P < 0/01$). همان طوری که در جدول ۲ مشاهده می شود با افزایش سطح محلول بره موم در جیره وزن غده تیموس نیز افزایش یافته است. وزن غده تیموس تیمار ۵ و تیمار ۱ به ترتیب ۴/۴ و ۲/۶ گرم بود. روند افزایش وزن غده تیموس مرغان مربوط به جیره های محتوی محلول بره موم حاکی از اثر مثبت محلول بره موم در فعالیت غده تیموس در راستای بهبود وضعیت سیستم ایمنی بدن را نشان میدهد.

Giurgea و همکاران (۸) نیز در آزمایشات خود با استفاده از محلول بره موم در جیره جوجه های گوشتی، افزایش وزن غده تیموس و سایر غدد لنفاوی را گزارش نموده اند. نتایج این آزمایش با گزارشات فوق مطابقت دارد.

تیتراسیون پادتن خون (تست HI)

نتایج به دست آمده در این آزمایش نشان داد که همانند سایر پارامترها ی مورد بررسی، محلول بره موم در بالا بردن فعالیت سیستم ایمنی مرغان

۱- تعیین سطح مناسب استفاده از محلول بره موم در جیره مرغان تخمگذار.

۲- بررسی پارامترهای سیستم ایمنی مانند وزن غده تیموس و ایمنوگلوبولین خون از نظر پادتن تولید شده بر علیه ویروس نیوکاسل با تیتراسیون خون به روش تست HI.

مواد و روشها

با استفاده از روش Aliev (۲) محلول روغنی بره موم مورد نیاز از بره موم استخراج گردید. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار و چهار تکرار (هر تکرار شامل ۱۵ قطعه مرغ تخمگذار) در ۲۰ واحد آزمایشی به مدت ۱۲ هفته بر روی ۳۰۰ قطعه مرغ تخمگذار از هیبرید تجاری های لاین W-۳۶ در سن ۳۲ هفتگی با جیره های آزمایشی محتوی سطوح مختلف (صفر، ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ میلی گرم محلول بره موم در کیلوگرم جیره) که با استفاده از جداول استاندارد (۹) با انرژی و پروتئین یکسان تنظیم شده بودند، به مورد اجرا گذاشته شد. ترکیبات شیمیایی و اجزاء جیره های آزمایش در جدول ۱ نشان داده شده است. در طول دوره آزمایش، تولید تخم مرغ به طور روزانه، خوراک مصرفی، Egg mass و ضریب تبدیل غذایی به صورت هفتگی مورد بررسی قرار گرفت و همچنین برای ارزیابی سیستم ایمنی مرغان تخمگذار در پایان هر مرحله آزمایش به طور تصادفی از دو قطعه مرغ هر واحد آزمایشی خون گیری و تست HI صورت گرفت. در پایان دوره آزمایش دو قطعه مرغ به طور تصادفی از هر واحد آزمایشی انتخاب و پس از کشتار وزن غده تیموس نیز اندازه گیری شد.

مدل ریاضی طرح آماری فوق به شرح ذیل می باشد.

$$X_{ij} = \mu + a_i + \varepsilon_{ij}$$

که در مدل فوق :

: مقدار عددی هر مشاهده	X_{ij}
: میانگین جمعیت	μ
: اثر هر تیمار	a_i
: اثر خطای آزمایش می باشد.	ε_{ij}

تجزیه و تحلیل آماری طرح با استفاده از بسته نرم افزار SAS صورت گرفت (۱۱) و مقایسه میانگین های صفات مورد مطالعه با استفاده از آزمون دانکن انجام شد (۷).

نتایج و بحث

مصرف خوراک

میانگین مصرف خوراک با جیره های حاوی سطوح مختلف محلول بره موم در کل دوره آزمایش اختلاف معنی داری داشت ($P < 0/01$). همان طوری که در جدول ۲ مشاهده می شود، با افزایش سطح محلول بره موم در جیره مصرف خوراک نیز افزایش یافت. بیشترین مصرفی در تیمار ۵ و کمترین آن مربوط به تیمار ۱ به ترتیب ۱۲۱/۹ و ۱۱۹/۷ گرم بود. Bonomi و همکاران (۵) نیز در آزمایشات خود چنین نتیجه گرفته اند و افزایش خوراک مصرفی را بعلاوه خوشخوراکی جیره های آزمایشی با افزایش سطح محلول روغنی بره موم گزارش کردند.

جدول ۱ - ترکیبات شیمیایی و اجزاء جیره پایه				
مواد متشکله				
ذرت				
۴۹۱۴۲				
شخم				
۲۵۱۰۰				
کنجاله سویا				
۹۱۷۸				
یودر ماکس				
۵۱۰۰				
دی کلسیم فسفات				
۰/۵۲				
سنگ				
۸۷۲۵				
مکمل ویتامینی				
۰/۵۰				
مکمل مواد معدنی				
۰/۵۰				
ای ال مایوتین				
۰/۰۶				
نمک				
۰/۲۲				
ترکیبات شیمیایی و انرژی محاسبه شده				
انرژی قابل متابولیسم (یلوکالری) کیلوگرم				
۲۸۰۰				
پروتئین خام				
۱۴/۴۸				
٪				
۰/۶۵				
٪				
۰/۲۹				
٪				
۰/۵۶				
٪				
۳/۱۴				
٪				
۰/۲۳				
٪				
۱/۵۳				
٪				
۰/۱۴				
٪				
۱- هر کیلو گرم مکمل ویتامینه ۰/۵ درصد حاوی مواد زیر است				
۲- هر کیلو گرم مکمل املاح معدنی ۰/۵ درصد حاوی مواد زیر است				
۲۳۰۰۰	mg	زنک	۲۰۰۰۰۰	mg
۲۲۰۰۰	mg	برنج	۱۰۰۰۰۰۰	mg
۲۰۰۰۰	mg	اچس	۲۰۰۰	mg
۲۰۰۰	mg	فس	۲۸۰۰	mg
۲۰۰	mg	بت	۲۰۰	mg
۲۰	mg	کیافت	۱۶۰۰	mg
۲۰	mg	سلنیوم	۳۲۰۰	mg
۱۸۶۰۰۰	mg	کلسیم خالص	۱۰۰۰	mg
			۸۰۱	mg
			۲۲۰	mg
			۶	mg
			۱۶۰۰۰	mg
			۶۰	mg
			۴۰۰۰	mg
			۱۶۴۰۰	mg
۱- این جیره های آزمایشی، محلول روغنی بره موم در مطوح ۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰، ۰/۰۰۰ میلی گرم در کیلوگرم به جیره پایه اضافه گردید.				

- 3-Anderson, P., S. Palmbaha, 1970. Effect of ando aqueous alcohol emulsion and oil extract of propolis on the growth of chicks. Akad rak. 25: 124-146 Russia.
- 4-Bakay, M., R. Pusztal, I. Beladi. 1975. Effect of flavonols on the in vitro response of chicken lymphocytes to phytohaema glutinin. Amsterdam. Elsevier scientific publishing company. Pp.225-227.
- 5-Bonomi, A., F. Marletto, M. Binachi, 1976. Propolis in feeds for laying hens. Avicoltura. 54: 4, 43-54.
- 6-Cizmarik, J., I. Martel, 1970. Examiaation of the chemical composition of propolis . isolation and identification of the 3,4 – dihydroxy cinamic acid. Experimentia . 26(4): 713. B, AA. 783/71.
- 7-Duncan, K. B. 1955. Multiple range and multiple F. Test. Biometrics . 11:1-42.

تخمگذار نقش چشمگیری دارد. به طوریکه در جدول ۲ مشاهده می شود در کل دوره آزمایش تیتراژ پادتن خون مرغان آزمایشی که از جیره های حاوی محلول بره موم در سطوح مختلف استفاده کرده بودند در مقایسه با مرغانی که از جیره بدون محلول بره موم استفاده کرده اند بالاتر و تفاوت ها معنی دار بود ($p < 0/01$).

بیشترین مقدار تولید پادتن در تیمار ۵ و کمترین آن در تیمار ۱ به ترتیب ۸/۹ و ۵/۹ بود که با گزارشات Toma و همکاران (۱۲) مطابقت دارد. Giurgea و همکاران (۸) نیز در آزمایشات خود با استفاده از محلول بره موم در جیره جوجه های گوشتی افزایش مقدار پادتن تولید شده را در مقایسه با گروه شاهد مشاهده کردند.

نتیجه گیری و پیشنهادات

این طرح با هدف بررسی اثر سطوح مختلف محلول روغنی بره موم در جیره های غذایی پروری عملکرد و سیستم ایمنی مرغان تخمگذار انجام شد.

جدول شماره ۲- اثر سطوح مختلف محلول روغنی بره موم بر روی عملکرد مرغان تخمگذار در کل دوره آزمایش

سطوح محلول بره موم (میلی گرم در کیلوگرم جیره)					صفات مورد ارزیابی
۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	صفر	
۱۲۱/۹ ^a	۱۲۰/۹ ^b	۱۲۰/۴ ^{bc}	۱۲۰/۲ ^{bc}	۱۱۹/۷ ^c	خوراک مصرفی گرم / روز
۹۵/۴ ^a	۹۳/۵ ^{ab}	۹۱/۵ ^{bc}	۹۰/۴ ^{bc}	۸۹/۱ ^b	تولید تخم مرغ (درصد)
۵۵/۹ ^a	۵۴/۶ ^b	۵۳/۶ ^{bc}	۵۲/۶ ^{cd}	۵۱/۸ ^d	مجموع تخم مرغ تولیدی (روز/ مرغ / گرم)
۲/۲ ^c	۲/۳ ^{bc}	۲/۳ ^{bc}	۲/۴ ^a	۲/۴ ^a	ضریب تبدیل غذایی
					ارزیابی سیستم ایمنی
۴/۴ ^a	۳/۷ ^b	۳/۲ ^c	۲/۹ ^{cd}	۲/۶ ^d	وزن غده تیموس (گرم)
۸/۹ ^a	۸/۵ ^b	۸/۲ ^b	۷/۷ ^c	۵/۹ ^d	تیتراژ پادتن خون تست (HI)

میانگین هائی که در هر ردیف با حروف لاتین متفاوت علامت گذاری شده اند با همدیگر دارای اختلاف معنی داری هستند. ($p < 0/01$).

- 8-Giurgea, R., D. Coprean, H. Popescu, 1984. Effect of standardized propolis oil extract on the composition of chicken muscle . clujul-medical . 57: 1,33-36.
- 9-NRC, 1994. Nutrient Requirement of poultry , 9th ed. Washington, D. C, National Academy press.
- 10- Qui – chanqiong, li-yc. 1995. Study of the persistent period of immunity and un-activated propolis adjuvant vaccine against the egg drop syndrome in hen. Veter marry research institute, CAAS , lan zou, China.
- 11- SAS institute. 1997. SAS users guide. SAS institute, inc. cary, NC.
- 12- Toma, V., H. Popescu, C. Polinicenu, 1981. Effect of standardized propolis extracts on certain blood constituents of chicken. Clujul-medical . 54: 2, 151-154.

با توجه به نتایج بدست آمده از این آزمایش و بررسی نتایج دیگر آزمایشات انجام شده که متاسفانه تعداد آنها نیز بسیار اندک می باشد، مشخص گردید که محلول روغنی بره موم در سطح ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم جیره بر روی عملکرد و سیستم ایمنی اثر خوبی داشت و عامل تولید بیشتر تیتراژ پادتن و نیز افزایش وزن غده تیموس در مقایسه با گروه شاهد می باشد. پیشنهاد می شود مطالعات وسیع تری در رابطه با اندازه گیری خصوصیات دارویی بره موم در طیور صورت گیرد.

منابع مورد استفاده

- ۱- قاضی، ر.، تجلی، م. ز. و غلامی، ص. ۱۳۷۵. آناتومی پرندگان اهلی (ترجمه). انتشارات دانشگاه شیراز، ۳۴۷ صفحه
- 2-Aliev, B. 1968. Utilization licaledu produit des aleibbles. Propolis en oto rhino laryngologie pratique. Vest. Oto – rino- lar. 30(3): 105 Russia.