

## ارزیابی اثر آویشن، دارچین و مخلوط آویشن و دارچین بر شاخص‌های رشد، پروفایل لیپیدی سرم و چربی گوشت در طیور

ایمان اسکندری تشنیزی<sup>۱</sup>، مجید غلامی آهنگران<sup>۲\*</sup>، عبدالکریم زمانی مقدم<sup>۳،۴</sup>

۱. دانش‌آموخته دکترای عمومی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد-ایران.
۲. دانشیار، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد-ایران.
۳. استاد، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد-ایران.
۴. استاد، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد-ایران.

دریافت: ۲۰ اسفندماه ۹۶ پذیرش: ۰۱ بهمن‌ماه ۹۷

### چکیده

به منظور ارزیابی و مقایسه اثر آویشن، دارچین و مخلوط آویشن و دارچین بر شاخص‌های رشد، پروفایل لیپیدی سرم و میزان چربی لاشه طیور، ۱۸۰ قطعه جوجه گوشتی یک‌روزه‌ی راس به طور تصادفی در چهار گروه با سه تکرار مساوی تقسیم و تحت شرایط یکسان مدیریتی و پرورشی نگهداری شدند. جوجه‌ها به ترتیب ۵/۰ درصد آویشن، دارچین و آویشن به‌همراه دارچین را در جیره غذایی پایه دریافت کردند. گروه کنترل از هیچ افزودنی غذایی در جیره پایه استفاده نکرد. شاخص‌های رشد شامل اضافه وزن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در پایان هر هفته محاسبه و ثبت گردید. تمامی جوجه‌ها در سن ۴۲ روزگی کشتار شدند و پس از تهیه نمونه‌های سرمی، میزان چربی شکمی در هر گروه وزن شد و درصد چربی شکم نسبت به وزن جوجه‌ها محاسبه گردید. نمونه‌های سرمی به منظور سنجش پروفایل لیپیدی سرم شامل تری‌گلیسیرید، کلسترول تام، HDL، LDL، VLDL تهیه شد. نتایج نشان داد مصرف ۵/۰ درصد آویشن یا آویشن به‌همراه دارچین می‌تواند موجب افزایش معنی‌دار اضافه وزن، و کاهش معنی‌دار مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی نسبت به گروه کنترل و دارچین شود. علاوه بر آن، استفاده از ۵/۰ درصد آویشن و مخلوط آویشن به‌همراه دارچین موجب کاهش معنی‌دار تری‌گلیسیرید، کلسترول تام، VLDL، LDL و درصد چربی شکم و نیز افزایش معنی‌دار HDL سرم شده است. طبق یافته‌های این مطالعه استفاده پیوسته از ۵/۰ درصد آویشن یا آویشن به‌همراه دارچین در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی می‌تواند موجب بهبود شاخص‌های رشد و کاهش میزان چربی لاشه گردد.

**واژه‌های کلیدی:** جوجه گوشتی، چربی شکم، پروفایل لیپیدی، گیاهان دارویی.

### مقدمه

باشد. از سویی مراتع ضعیف به دنبال خشک‌سالی‌های پی در پی موجب شده تا پرورش مرغ مورد توجه خاص قرار گیرد. اخیراً نگرانی‌های مربوط به مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در گوشت مرغ موجب شده تا پرورش‌دهندگان به فکر جایگزین مناسب و طبیعی باشند (۱۱). در این میان فیتوبیوتیک‌ها بیش از پیش مورد توجه قرار گرفتند. ایران به لحاظ اقلیم مناسب یکی از سرزمین‌های غنی از منابع داروهای گیاهی است. در این میان آویشن با خواص دارویی بسیار زیاد در ایران و برخی از کشورهای خاورمیانه به خوبی رشد می‌کند. آویشن دنیایی یکی از وارپته‌های

عموماً در مورد استفاده از منابع پروتئینی حیوانی در جیره غذایی انسان نگرانی‌های مختلف وجود دارد. یکی از مناسب‌ترین منابع پروتئینی حیوانی بعد از میزان پروتئین، عناصر غذایی متعادل، کلسترول پایین و بهداشت مناسب، گوشت مرغ است به طوری که مصرف جهانی گوشت مرغ روز به روز در حال افزایش است و در حال پیشی گرفتن از گوشت خوک است. نگرانی‌های بهداشتی در دهه‌های اخیر بابت احتمال انتقال بیماری جنون گاوی از گوشت دام موجب شد این منبع پروتئینی کمتر از گذشته مورد توجه



است.

### مواد و روش کار

در این بررسی ۱۸۰ قطعه جوجه گوشتی نژاد راس ۳۰۸ در ۴ گروه مساوی با ۳ تکرار به طور تصادفی در ۱۲ پن جداگانه در ابعاد ۱/۵ متر در یک متر تقسیم شدند به طوری که در هر پن ۱۵ قطعه جوجه تا سن ۴۲ روزگی نگهداری شد. تمامی جوجه‌های موجود در گروه‌های مختلف از سن یک روزگی آب و دان را به صورت آزاد (ad libitum) دریافت کردند و شرایط نگهداری، تهویه، رطوبت و دما در شرایط یکسان اعمال گردید.

جیره غذایی تمامی گروه‌ها به صورت یکسان و آردی، مخلوطی از ذرت، کنجاله سویا، روغن، صدف، دی‌کربنات کلسیم، لیزین، متیونین، نمک یددار و مکمل معدنی و ویتامینه و تک ویتامینه ب.کمپلکس و ویتامین E بوده است. جیره غذایی در هر دوره پرورش ۱۰-، ۰، ۲۵- و ۱۱ و ۴۲-۲۶ روزگی به طور جداگانه تهیه و طبق دستورالعمل شرکت تولیدی راس، متعادل گردید.

محلی آویشن است که عمدتاً در کوه‌های دنا و منطقه چهارمحال و بختیاری به فراوانی یافت می‌شود (۶). خواص متعدد ضدباکتری و کمک کننده به هضم غذا به این گیاه نسبت داده شده است. شواهدی وجود دارد که استفاده از این گیاه می‌تواند موجب تنظیم چربی خون گردد. علاوه بر آویشن، دارچین نیز خواص دارویی بسیار زیادی دارد. این گیاه اگرچه به طور عمده در هند پرورش می‌یابد، اما به فراوانی از ساییده چوب دارچین به عنوان ادویه و چاشنی غذا در ایران استفاده می‌شود. علاوه بر اثرات مشخص شده دارچین به عنوان یک ضدباکتری و آنتی‌اکسیدان، اخیراً نقش این گیاه در تنظیم فرآیندهای متابولیکی بدن از جمله تنظیم قند خون نیز مورد توجه قرار گرفته است و گزارش‌های پراکنده‌ای از اثر این گیاه در کاهش کلسترول نیز وجود دارد (۲۲). با توجه به این نکته که سالم سازی فرآورده‌های غذایی می‌تواند نقش عمده‌ای در ارتقای سلامت مصرف‌کنندگان داشته باشد، هدف از مطالعه اخیر استفاده از این ترکیبات گیاهی در جیره غذایی طیور برای کاهش فراسنجه‌های چربی خون و نهایتاً چربی لاشه مرغ

جدول ۱- اجزای جیره غذایی مورد استفاده در تغذیه جوجه‌های تحت مطالعه

اجزای جیره	۰-۱۰ روزگی	۱۱-۲۵ روزگی	۲۵-۴۲ روزگی
پروتئین (%)	۲۲	۲۱	۱۹
انرژی (Kcal/Kg)	۳۰۰۰	۳۱۰۰	۳۲۰۰
لیزین (%)	۱/۴	۱/۲	۱/۰۵
متیونین (%)	۰/۵۱	۰/۴۵	۰/۳۹
متیونین + سیستئین (%)	۱	۰/۹۵	۰/۸۵
کلسیم (%)	۱	۰/۹	۰/۸۵
فسفر قابل دسترس (%)	۰/۵	۰/۴۵	۰/۴۲
سدیم (%)	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۶

گروه دوم: پودر دارچین را به میزان ۰/۵ درصد دریافت کردند.

گروه سوم: پودر آویشن را به میزان ۰/۵ درصد دریافت کردند.

گروه چهارم: پودر آویشن و دارچین را با نسبت مساوی و به میزان ۰/۵ درصد دریافت کردند.

تمامی جوجه‌ها از ۵ روزگی تا زمان کشتار، پودر آویشن و دارچین را طبق الگوی زیر در جیره‌ی غذایی دریافت کردند.

گروه اول: به عنوان گروه کنترل در جیره غذایی هیچ‌کدام از افزودنی‌های مورد مطالعه را دریافت نکردند.

خوراک، ضریب تبدیل غذایی، میزان چربی لاشه و پروفایل‌های سرمی تری‌گلیسیرید، کلسترول، LDL و HDL با نرم‌افزار آماری SPSS و با برنامه آماری آنالیز واریانس یک‌طرفه داده‌ها (One way ANOVA) تجزیه و تحلیل شد و در صورت وجود اختلاف آماری بین میانگین داده‌ها در گروه‌های مختلف، میزان اختلاف با روش Tukey بیان شد. سطح اختلاف معنی‌دار کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### نتایج

مقایسه وزن جوجه‌ها در سن یک‌روزگی نشان می‌دهد هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها وجود ندارد. مقایسه داده‌ها در پایان هفته ششم نشان می‌دهد میزان مصرف خوراک در جوجه‌های دریافت‌کننده آویشن به‌طور معنی‌دار کمتر از سایر گروه‌هاست، حال آن که از نظر میزان اضافه وزن تفاوت معنی‌داری با گروه‌های دریافت‌کننده دارچین و آویشن به علاوه دارچین نشان نمی‌دهد، اما با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری دارد.

مقایسه ضریب تبدیل غذایی در پایان هفته ششم نشان‌دهنده کمترین ضریب تبدیل غذایی در گروه آویشن به علاوه دارچین است که با گروه‌های دریافت‌کننده دارچین و نیز گروه کنترل تفاوت معنی‌دار دارد ( $P < 0/044$ ).

مقایسه داده‌های مربوط به مولفه‌های لیپیدی سرم و گوشت نشان می‌دهد بیشترین میزان تری‌گلیسیرید، کلسترول، LDL و VLDL و کمترین میزان HDL در گروه کنترل و کمترین میزان تری‌گلیسیرید، کلسترول، LDL و VLDL و بیشترین میزان HDL در گروه دریافت‌کننده آویشن به همراه دارچین دیده می‌شود که این دو گروه با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند ( $P < 0/029$ ). مقادیر مربوط به پارامترهای ذکر شده در گروه دریافت‌کننده آویشن تفاوت معنی‌داری با گروه دارچین و آویشن به همراه دارچین ندارد، اما به طور معنی‌دار با گروه کنترل

تمامی جوجه‌ها در سن یک‌روزگی واکسن برونشیت (سویه H120) را به صورت اسپری و واکسن نیوکاسل را در سن ۱۰ (سویه B1)، ۲۰ و ۳۰ روزگی (سویه لاسوتا) به صورت آشامیدنی دریافت کردند، علاوه بر این، واکسن یادآور برونشیت عفونی، در سن ۱۴ روزگی و واکسن گامبورو (سویه D78) به صورت آشامیدنی در سن ۱۷ روزگی دریافت کردند.

میزان اضافه وزن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل نهایی به صورت هفتگی در تمامی گروه‌ها محاسبه شد و مورد مقایسه قرار گرفت.

در سن ۴۲ روزگی تمامی جوجه‌ها پس از وزن‌کشی به شیوه معمول و از طریق ورید بالی خون‌گیری شدند و پس از نگهداری نمونه‌های خون در سطح شیب‌دار و در دمای اتاق به مدت یک ساعت، نمونه‌ها سانتریفیوژ گردید و سرم جداسازی شد. لوله‌های حاوی خون بدون ماده ضد انعقاد به مدت ۵ دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد تا سرم جدا شود. پس از پایان سانتریفیوژ، سرم شفاف با پیپت پاستور به داخل لوله‌های پلاستیکی دردار (اپندرف) انتقال داده شد و سپس نمونه‌ها در فریزر ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری گردید.

پس از خون‌گیری، تمامی جوجه‌ها کشتار شدند و چربی امعا و احشا شامل چربی کلوک و عضلات مجاور، بورس، سنگدان و پیش‌مده جداسازی و وزن شد. وزن چربی محوطه شکمی به شکل خالص و به صورت درصد وزن بدن محاسبه و در گروه‌های مختلف مورد مقایسه قرار گرفت.

اندازه‌گیری میزان فاکتورهای کلسترول، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL)، لیپوپروتئین با چگالی پایین (VLDL)، لیپوپروتئین با چگالی بسیار پایین (LDL) و تری‌گلیسیرید با کیت‌های اسپکتوفوتومتری شرکت پارس آزمون با دستگاه اتوانالایزر مدل BT-3000 plus ساخت شرکت بیوتکنیکا کشور ایتالیا انجام شد.

تمامی داده‌های کمی اعم از میزان اضافه وزن، مصرف



با گروه دارچین و آویشن به همراه دارچین ندارد، اما میزان چربی شکمی در گروه دریافت کننده آویشن به طور معنی دار کمتر از گروه کنترل است. در گروه دریافت کننده دارچین میزان چربی شکمی به طور معنی دار بیشتر از گروه آویشن به همراه دارچین است و با سایر گروه‌ها تفاوت معنی دار ندارد.

از لحاظ درصد چربی شکمی نسبت به وزن بدن، گروه‌های دریافت کننده آویشن و آویشن به همراه دارچین به طور معنی دار درصد چربی کمتری نسبت به گروه‌های دریافت کننده کنترل و دارچین دارند (جدول ۴).

اختلاف دارد.

در جوجه‌های دریافت کننده دارچین مقادیر مربوط به تری گلیسیرید و VLDL با گروه کنترل و مقدار LDL با گروه دریافت کننده آویشن تفاوت معنی دار ندارد. در میزان کلسترول و HDL تفاوت معنی داری بین گروه‌های دریافت کننده دارچین با سایر گروه‌ها مشاهده نمی‌شود (جدول ۳).

از نظر میزان چربی شکمی گروه کنترل بیشترین و گروه دریافت کننده آویشن+دارچین کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند که تفاوت معنی دار بین این دو گروه وجود دارد. گروه دریافت کننده آویشن تفاوت معنی داری

جدول ۲- میانگین  $\pm$  انحراف معیار مؤلفه‌های رشد و عمل کرد در گروه‌های مختلف

آویشن+دارچین	دارچین	آویشن	کنترل	
$47/5 \pm 2/31^a$	$46/5 \pm 2/24^a$	$48/0 \pm 2/51^a$	$48/1 \pm 2/09^a$	وزن یکروزگی
$2306 \pm 134^b$	$2150 \pm 100^{ab}$	$2227 \pm 183^b$	$2124 \pm 140^a$	اضافه وزن تجمعی تا پایان هفته ششم
$3850 \pm 240^a$	$3925 \pm 200^a$	$3697 \pm 175^b$	$3842 \pm 341^a$	مصرف خوراک تجمعی تا پایان هفته ششم
$1/66 \pm 0/13^b$	$1/83 \pm 0/26^a$	$1/66 \pm 0/16^b$	$1/81 \pm 0/09^a$	ضریب تبدیل غذایی تا پایان هفته ششم

<sup>a, b, c</sup> نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی دار بین گروه‌هاست ( $P < 0/05$ ).

جدول ۳- میانگین  $\pm$  انحراف معیار میزان لیپیدهای سرم در جوجه‌های تحت مطالعه

آویشن + دارچین	دارچین	آویشن	کنترل	
$40/77 \pm 8/02^b$	$53/11 \pm 6/62^{ac}$	$46/78 \pm 6/67^{bc}$	$59/33 \pm 7/07^a$	TG
$130/77 \pm 9/79^b$	$137/44 \pm 12/61^{ab}$	$136/88 \pm 7/91^{ab}$	$145/77 \pm 10/05^a$	ChL
$42/22 \pm 4/65^b$	$60/22 \pm 8/39^c$	$51/00 \pm 11/65^{bc}$	$79/77 \pm 12/13^a$	LDL
$82/00 \pm 14/05^b$	$64/88 \pm 15/43^{ab}$	$76/32 \pm 14/56^b$	$54/33 \pm 11/7^a$	HDL
$8/15 \pm 1/60^b$	$10/60 \pm 1/31^{ac}$	$9/37 \pm 1/33^{bc}$	$11/86 \pm 1/41^a$	VLDL

<sup>a, b, c</sup> نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی دار بین گروه‌هاست ( $P < 0/05$ ).

جدول ۴- میانگین  $\pm$  انحراف معیار میزان چربی شکمی در جوجه‌های تحت مطالعه

آویشن+دارچین	دارچین	آویشن	کنترل	
$41/27 \pm 4/66^b$	$47/59 \pm 4/33^{ac}$	$44/26 \pm 2/65^{bc}$	$49/66 \pm 3/60^a$	میزان چربی شکمی (گرم)
$1/79 \pm 0/20^b$	$2/16 \pm 0/20^a$	$1/85 \pm 0/11^b$	$2/28 \pm 0/16^a$	درصد چربی شکمی

<sup>a, b, c</sup> نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی دار بین گروه‌هاست ( $P < 0/05$ ).

دارد. اغلب افزایش سطح کلسترول خون و پایین بودن میزان HDL نه تنها موجب اثرگذاری مستقیم بر اندوتلیوم عروق و التهاب آن می‌شود، بلکه به طور

بحث

بیماری‌های قلبی و عروقی یکی از مشکلات شایع جوامع امروزی است که با میزان بالای کلسترول خون ارتباط

است و نیز در درمان اختلالات گوارشی و تنفسی کاربرد دارد، همچنین این گیاه به عنوان ضدالتهاب، آنتی اسپاسم، آنتی‌اکسیدان، ضدقارچ، ضدباکتری و ضدویروس مطرح است. بررسی‌های فیتوشیمیایی نشان داده است که تیمول و کارواکرول دو جزء اصلی این گیاه هستند (۲۳) و اکثر خواص بیولوژی این گیاه به این دو ترکیب نسبت داده می‌شود. یکی از گونه‌های مهم آن آویشن دناپی است که در مناطق مختلف کشور به خصوص کوه‌های دنا رویش دارد (۶).

دارچین گیاه بومی کشور سریلانکا است که از ساییده پوست آن به عنوان چاشنی غذا استفاده می‌شود (۸). روغن ضروری آن از سینا مالددید، سینامیل استات، سینامیل الکل، اوخبول و مقدار کمی کارواکرول تشکیل شده است. ماده موثر اصلی آن سینامالدئید است که فعالیت ضدالتهابی، ضدباکتری و آنتی‌اکسیدانی دارد. اخیراً اثرات دارچین در بهبود کیفیت ارگانولپتیک گوشت مرغ بررسی شده است (۸).

گزارش‌های پراکنده‌ای از اثرات آویشن و دارچین در کاهش چربی خون وجود دارد، اما هدف از بررسی اخیر مقایسه اثر آویشن و دارچین بر شاخص‌های بهداشتی گوشت مرغ شامل میزان لیپیدهای سرم و گوشت مرغ است.

آنالیز داده‌های مربوط به پروفایل لیپیدی سرم و گوشت مرغ در پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از آویشن و دارچین می‌تواند نسبت به گروه کنترل شاخص‌های کلسترول، تری‌گلیسیرید، LDL، VLDL و مقدار چربی شکمی را کاهش و میزان HDL را افزایش دهد و در صورت استفاده از ترکیب آویشن و دارچین این اثر بسیار قابل توجه است. با توجه به این که اثر مخلوط آویشن و دارچین از برآیند استفاده از آویشن و دارچین در جیره غذایی بیشتر است، به نظر می‌رسد آویشن و دارچین به صورت مخلوط با القای خاصیت سینرژیستی اثر بیشتری بر شاخص‌های یاد شده داشته باشند.

غیرمستقیم نیز از طریق تحریک رادیکال‌های آزاد اکسیژن در فرآیند شکل‌گیری پلاک‌های آترواسکلروزی در ایجاد بیماری‌های عروق کورونر مؤثر است (۱)، علاوه بر آن میزان کلسترول سلول با بیماری آلزایمر مرتبط است (۱۶)؛ بنابراین کاهش سطح لیپیدهای خون اثر بسیار مهمی در کاهش بروز بیماری‌های قلبی و عروقی و افزایش طول عمر دارد، به طوری که کاهش ۱۰ درصد کلسترول تام سرم خون، بروز عوارض قلبی-عروقی را حدود ۳۰٪ کاهش می‌دهد (۱۷). مصرف محصولات حیوانی با چربی بالا یکی از عوامل اصلی خطر ساز بیماری‌های قلبی-عروقی به شمار می‌رود و برای بسیاری از مصرف‌کنندگان این محصولات خوشایند نیست (۲). اگرچه گوشت مرغ در مقایسه با سایر منابع پروتئین حیوانی چربی و کلسترول کمتری دارد، اما تلاش‌ها در راستای کاهش میزان چربی مرغ می‌تواند رضایت بیشتری را در استفاده از این منبع پروتئینی به همراه داشته باشد (۹).

امروزه گیاهان دارویی به دلیل خواص بیولوژیکی بالایی که دارند بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. از سوی مصرف‌کنندگان محصولات پروتئینی تمایل بیشتری به استفاده از منابع پروتئینی دارند که به دور از به کارگیری ترکیبات شیمیایی پرورش یافته‌اند؛ بنا بر این گیاهان دارویی با اهداف خاص به عنوان یک افزودنی خوراکی در نظر گرفته می‌شود. در زمینه اثرات مفید گیاهان دارویی بر کاهش سطح چربی خون عمدتاً در انسان مطالعات مختلفی انجام شده است. در این میان رزماری، یونجه، آویشن و سیر به عنوان گیاهانی که قادرند بر چربی خون انسان اثر داشته باشند بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند (۹ و ۱۹).

آویشن یک گیاه از خانواده نعناعیان است که در تمام جهان کشت و پرورش داده می‌شود و در منطقه ایران گونه‌های مختلف آن وجود دارد. این گیاه به عنوان چاشنی و طعم دهنده غذا و در طب سنتی به عنوان مسکن درد مفاصل، ضدنفخ و درمان سرماخوردگی مطرح



آنزیم هیدروکسی متیل گلو تاریل-کوآنزیم A ردوکتاز مانع از تبدیل هیدروکسی متیل گلو تاریل کوآنزیم A به مولونات شود و از بیوسنتز کلسترول جلوگیری کند (۲۳)؛ قبلاً رابطه مثبت بین فعالیت این آنزیم و کلسترول تام در جوجه‌های گوشتی گزارش شده است (۲). عمدتاً داروهای کاهش دهنده کلسترول خون از دسته استاتین‌ها نیز، بدین شکل فعالیت دارند و با مهار این آنزیم و کاهش سنتز کلسترول و افزایش رسپتورهای LDL کبدی موجب افزایش برداشت کلسترول از خون می‌شوند. کاهش در میزان کلسترول در اثر مصرف آویشن و دارچین نیز از طریق اثر بازدارندگی فعالیت HMG-COA ردوکتاز و افزایش دفع اسیدهای صفراوی کلسترول است. به‌طور کلی دو آنزیم مهم و دخیل در تنظیم متابولیسم کلسترول، HMG-COA ردوکتاز کبد و ACAT است که HMG-CO ردوکتاز در مسیر بیوسنتز کلسترول نقش دارد (۲) و دیگری یک آنزیم استریفای کننده کلسترول در بافت (۸ و ۲۱) است. علاوه بر اثر گذاری آویشن بر جلوگیری از سنتز کبدی و جذب گوارشی (تولید کمپلکس ساپونین- کلسترول)، ممکن است آویشن موجب افزایش کاتابولیسم چربی از مسیر گلوکونوژنز شود؛ زیرا قبلاً نشان داده شده است که مصرف آویشن موجب افزایش گلوکز سرم می‌شود (۴)، علاوه بر آن استرول‌های گیاهی موجود در آویشن و دارچین مانع از جذب کلسترول می‌شود و از طریق فیبرهای محلول با افزایش سنتز اسیدهای صفراوی و کاهش جذب روده‌ای موجب افزایش دفع کلسترول از طریق مدفوع می‌شوند و اثرات کاهش دهنده کلسترول خواهند داشت (۱۲).

در مطالعه اخیر، در گروه‌های مصرف کننده آویشن و دارچین میزان HDL برخلاف سایر لیپوپروتئین‌های سرم افزایش یافته است که این اثر در گروه دریافت کننده مخلوط آویشن و دارچین قابل توجه بوده است. به‌نظر می‌رسد فلاونوئیدهای موجود در این گیاهان مسئول این افزایش باشند به‌طوری که قبلاً نقش فلاونوئیدها در

در مورد اثر آویشن و دارچین بر شاخص‌های لیپیدی سرم و گوشت، مطالعاتی انجام شده است که گاهی اثرات ضد و نقیضی گزارش شده است. Bolukbasi و همکاران (۲۰۰۶) گزارش دادند که در جوجه‌های تغذیه شده با ۲۰۰ ppm عصاره آویشن کلسترول، LDL و HDL افزایش می‌یابد (۷). Ali و همکاران (۲۰۰۷) با تغذیه جوجه‌های گوشتی با سطوح مختلف آویشن کاهش محسوسی را در میزان کلسترول، TG و HDL سرمی خون در مرغ‌های تخم‌گذار مشاهده کردند (۳). Toghiani و همکاران در سال ۲۰۱۰ بیان کردند که مصرف آویشن حتی به میزان ۱۰ کیلو در تن بر Chl، LDL و HDL اثر ندارد (۲۱)؛ اما نتایج پژوهش حاضر با نتایج Ansari-Nik و همکاران در سال ۲۰۱۵ هم‌خوانی دارد به‌طوری که استفاده از ۲۰۰ گرم پودر آویشن در جیره غذایی به مدت ۲۱ روز توانسته است موجب کاهش شاخص‌های لیپیدی سرم و افزایش HDL گردد (۵)؛ همین وضعیت در مورد دارچین نیز صادق است و گزارش‌های متناقضی وجود دارد، اما مطالعه اخیر با نتایج Ciftci و همکاران در سال ۲۰۱۰ (۸) توافق دارد، به‌طوری که این پژوهشگران گزارش کردند روغن‌های ضروری موجود در دارچین می‌تواند میزان کلسترول و سرم و گوشت سینه و ران را کاهش دهد. به نظر می‌رسد تنوع در گونه گیاهان، استفاده از عصاره یا گیاه کامل، مقدار، مدت و شیوه مصرف گیاهان و وضعیت تغذیه و نگهداری بر نتیجه مطالعات اثر داشته باشد.

کاهش کلسترول به روش‌های مختلف امکان پذیر است. کاهش جذب، کاهش بازجذب، افزایش دفع از طریق ترشحات صفراوی، افزایش گیرنده‌های LDL کبدی، افزایش اکسیداسیون و کاتابولیسم چربی و جلوگیری از بیوسنتز کلسترول از راه‌های کاهش کلسترول به شمار می‌آید (۲). تیمول و کارواکرول دو جزء اصلی آویشن و سینامالدئید جزء اصلی دارچین است. ترکیبات فنولی تیمول و کارواکرول و نیز سینا مالدئید می‌تواند با مهار

می‌تواند تحت تاثیر فاکتورهای متعدد فیزیولوژیک و محیطی باشد. در مطالعه حاضر نشان داده شده‌است ترکیباتی مانند آویشن و دارچین که بتوانند بر مسیرهای بیوسنتز و کاتابولیسم چربی اثر بگذارند و جذب و دفع لیپیدها را تحت تاثیر قرار دهند قادرند به‌طور غیرمستقیم در میزان چربی بدن دخیل باشند.

در مورد اثر گذاری آویشن و مخلوط آویشن و دارچین بر شاخص‌های رشد، نتایج مطالعه اخیر نشان می‌دهد استفاده از آویشن و مخلوط آویشن و دارچین می‌تواند بدون اثر بر مصرف خوراک، موجب افزایش اضافه وزن و کاهش ضریب تبدیل غذایی گردد. اگرچه به دلیل طعم تلخ آویشن انتظار می‌رود که مصرف این ترکیبات در جیره غذایی موجب کاهش مصرف دان شود، اما آنالیز آماری داده‌ها نشان می‌دهد این ترکیبات بر مصرف خوراک در طی ۴۲ روز پرورش هیچ‌گونه اثری نداشته‌اند. احتمالاً عدم تأثیرپذیری مصرف خوراک، می‌تواند ناشی از نبود حس چشایی قوی در پرندگان باشد. حتی مطالعه حسینی منصوب (۲۰۱۱) نشان می‌دهد که مصرف ۰/۱ درصد آویشن موجب افزایش مصرف خوراک نیز گردیده است. به هرحال عدم تأثیر پذیری مصرف خوراک در مطالعه اخیر، ممکن است به دلیل تنوع بسیار زیاد گونه‌های آویشن باشد به‌طوری که در مطالعه اخیر از آویشن دناپی و در اکثر مطالعات مشابه، از آویشن شیرازی استفاده شده است (۱۴).

به‌طور کلی طبق نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌توان بیان داشت که مخلوط آویشن و دارچین در جیره غذایی طیور علاوه بر این که می‌تواند بر شاخص‌های رشد اثر مثبت داشته باشد و میزان کلسترول تام و TG را کاهش دهد، می‌تواند بر ذخایر چربی شکمی اثر کاهشی داشته باشد و موازنه بین اجزای لیپوپروتئینی سرم شامل نسبت LDL به HDL را به هم بزند و میزان لیپوپروتئین HDL را افزایش و LDL را کاهش دهد.

افزایش سنتز Apo-A1 و افزایش HDL اثبات شده است (۱۵)؛ بنابراین استفاده از داروهای گیاهی با افزایش HDL و کاهش سایر لیپوپروتئین‌ها نسبت به داروهای شیمیایی برای کاهش کلسترول ارجحیت دارد ضمن این که داروهای شیمیایی معمولاً موجب عوارض ناخواسته‌ای مانند ناراحتی‌های گوارشی شامل: نفخ و یبوست، میوپاتی، افزایش ترانس آمینازهای کبدی، عوارض پوستی و مقاومت به انسولین می‌شوند که ادامه درمان طولانی مدت را برای بیماران با مشکل کلسترول بالا دشوار می‌سازد.

اگرچه گزارشی وجود دارد که بیان می‌کند استفاده از آویشن موجب افزایش چربی شکمی در جوجه‌های گوشتی می‌شود (۱۸)، اما در مطالعه اخیر مصرف آویشن موجب کاهش میزان چربی شکمی شده است که این یافته با نتایج Al-Kassei در سال ۲۰۰۹ هم‌خوانی دارد، به‌طوری که اضافه سازی ۲۰۰ قسمت در میلیون روغن ضروری آویشن علاوه بر کاهش سطح کلسترول سرم، میزان چربی گوشت را نیز کاهش داده‌است و یک رابطه مثبتی بین میزان کلسترول سرم و وزن چربی شکم ذکر شده است، علاوه بر آن، عبدالکریمی و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند که اضافه سازی ۰/۶ درصد عصاره آویشن به آب آشامیدنی به‌طور معنی‌دار تجمع چربی را در ناحیه شکم جوجه‌های گوشتی کاهش داده است. در این گزارش دلیل کاهش ذخایر چربی را به وجود ساپونین در آویشن نسبت داده‌اند که بر لیپوئنز اثر منفی دارد (۱)؛ به هر حال علاوه بر این، به نظر می‌رسد آویشن با افزایش گلوکونوئوزن موجب افزایش اکسیداسیون بافت چربی و کاهش میزان چربی ذخیره در بدن می‌شود.

در پژوهش حاضر میزان چربی شکمی یک ارتباط مثبتی را با تمام شاخص‌های لیپیدی سرم نشان می‌دهد. Hermier و همکاران در سال ۱۹۹۷ بیان کردند رشد بافت چربی در پرندگان به‌طور مستقیم به TG و VLDL بستگی دارد (۱۳). به هر حال به نظر می‌رسد ذخیره چربی در بدن تحت تاثیر یک فاکتور بیوشیمیایی نیست و



- land in Iran. Lambert Academic Publishing, Saarbrücken; 2014; pp: 78-89.
- 7- Bolukbasi, S. C; Erhan, M. K. and Ozkan, A; Effect of dietary thyme oil and vitamin E on growth, lipid oxidation, meat fatty acid composition and serum lipoproteins of broilers. South Afr. J. Anim. Sci; 2006; 36: 189-196.
- 8- Ciftci, M; Simsek, U. G; Yuce, A; Yilmaz, O. and Dalkilic, B; Effects of dietary antibiotic and cinnamon oil supplementation on antioxidant enzyme activities, cholesterol levels and fatty acid compositions of serum and meat in broiler chickens. Acta Vet. Brono; 2010; 79: 33-40.
- 9- Dong, X. F; Gao, W. W; Tong, J. M; Jia, H. Q; Sa, R. N. and Zhang, Q; Effect of polysavone (Alfalfa extract) on abdominal fat deposition and immunity in broiler chickens. Poult. Sci; 2007; 86: 1955-1959.
- 10- El-Ghousein S. S; Al-Beitawi, N. A; The effect of feeding of crushed Thyme (*Thymus vulgaris*) on growth, blood constituents, gastrointestinal tract and carcass characterestrics of broiler chickens. J. Poult. Sci; 2009; 46:100-104.
- 11- Gholami-Ahangaran, M; Ghasemi Pirbalouti, A; Farasat, M. and Fasihi, K; منابع
- 1- Abdulkarimi, R; Immune response of broiler chickens supplemented with Thyme extract (*Thymus vulgaris*) in drinking water. Schol. Res. Lib. Ann. Biol. Res; 2011; 2: 208-212.
- 2- Abdulkarimi, R; Daneshyar, M. and Aghazadeh, A; Thyme (*Thymus vulgaris*) extract consumption darkens liver, lowers blood cholesterol, proportional liver and abdominal fat weights in broiler chickens. Ital. J. Anim. Sci; 2016; 10: 100-105.
- 3- Ali, M. N; Hassan, M. S. and Abd El-Ghani, F. A; Effect of strain type of natural antioxidant and sulphate ion on productive, physiological and hatching performance of native laying hens. Int. J. Poult. Sci; 2007; 6: 539-554.
- 4- Al-Kassie, G. A. M; Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. Pak. Vet. J; 2009; 29: 169-173.
- 5- Ansari-Nik, H; Fani-Makki, O; Ebrahimzadeh, A. and Omid, A; Evaluation of blood chemical, lipids profile and immune response on broiler chicks fed with milk thistle (*Silybum mari-anum* L.) and thyme (*Thymus vulgaris* L.) seeds in south-eastern Iran. Vet. Sci. Dev; 2015; 5(1): 5424-5429.
- 6- Bahmani, M; Saki, K. and Rafieian-Kopaei, M; Medicinal Plants of Thyme





- dual metabolic interaction between amyloid beta-protein and cholesterol. *Molecular Neurobiology*; 2003; 27:1-12.
- 17- Nordestgaard, B. G. and Varbo, A; Triglycerides and cardiovascular disease. *The Lancet*; 2014; 384: 626-635.
- 18- Ocak, N; Erener, G; Burak, F; Sungu, A. M; Altop, A. and Ozmen, A; Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. *Czech J. Anim. Sci*; 2008; 53: 169-175.
- 19- Qureshi, A. A; Din, Z. Z; Abuirmeileh, N.; Burger, W. C; Ahmad, Y. and Elson C. E; Suppression of avian hepatic lipid metabolism by solvent extracts of garlic: Impact on serum lipids. *J. Nutr*; 1983; 113: 1746-1755.
- 20- Sang-Oh, P; Chae-Min, R; Byung-Sung, P. and Hwangbo, J; The meat quality and growth performance in broiler chickens fed diet with cinnamon powder. *J. Env. Biol*; 2013; 34: 127-133.
- 21- Toghyani, M; Tohidi M; Gheisari, A. A. and Tabeidian, S. A; Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative Antimicrobial effect of *Zataria multiflora*, *Thymus daenensis*, *Althea officinalis*, and *Urtica dioica* on growth of *Escherichia coli* isolated from poultry colibacillosis. *Iran. J. Vet. Mic*; 2015; 11 (1):1-10.
- 12- Han, S; Jiao, J; Zhang, W; Xu, J; Wan, Z; Zhang, W. and Qin, L; Dietary fiber prevents obesity-related liver lipotoxicity by modulating sterol-regulatory element binding protein pathway in C57BL/6J mice fed a high-fat/cholesterol diet. *Sci Rep*; 2015; 5: 15256.
- 13- Hermier, D; Lipoprotein Metabolism and Fattening in Poultry. *J. Nutr*; 1997; 127: 805S-808S.
- 14- Hosseini Mansoub, N; Comparative Effect of Butyric Acid, Probiotic and Garlic on Performance and Serum Composition of Broiler Chickens. *Adv. Env. Biol*; 2011; 5: 2012-2015.
- 15- Liu, D; Ji, L; Tong, X; Pan, B; Han, J. Y; Huang, Y; Chen, Y. E; Pennathur, S; Zhang, Y. and Zheng, L; Human apolipoprotein A-I induces cyclooxygenase-2 expression and prostaglandin I-2 release in endothelial cells through ATP-binding cassette transporter A1. *Am. J. Physiol. Cell Physiol*; 2011; 301: 739-748.
- 16- Michikawa, M; The role of cholesterol in pathogenesis of Alzheimer's disease:



- for an antibiotic growth promoter. Afr. J. Biotech; 2010; 9: 6819-6825.
- 22- Zargari, A; Medicinal plants. Tehran University Press, Tehran. 1990, pp. 112-118.
- 23- Zarshenas, M. M. and Krenn, L; A critical overview on *Thymus daenensis* Celak.: phytochemical and pharmacological investigations. J. Integr. Med; 2015; 13: 91-98.





## Evaluation of thyme, cinnamon and thyme plus cinnamon effect on growth, lipid profile and abdominal fat in poultry

Eskandari Teshnizi, I.<sup>1</sup>; Gholami Ahangaran. M.<sup>2\*</sup>;  
Zamani-Moghaddam, A. K.<sup>3,4</sup>

1. DVM Graduated Student, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord- Iran.
2. Associate Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord-Iran.
3. Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord University, Shahrekord-Iran.
4. Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord-Iran.

*Received:* 2 July 2018

*Accepted:* 9 December 2018

### Summary

For evaluation and comparing effect of thyme, cinnamon and mixing of thyme plus cinnamon on growth indices, and lipid profile and abdominal fat, 180 broiler chicks divided into 3 groups by 3 replicates. All chickens reared under same condition and received 0.5 percent thyme, cinnamon and thyme plus cinnamon on diet, continuously. Control chickens received no supplement on diet. The growth indices were recorded at end of each week. On 42 days old, chickens were slaughtered. The serum samples were prepared and abdominal fats were weighted. The abdominal fat to weight gain as percent were determined. The serum samples were prepared for assaying of triglycerid, total cholestrol, LDL, HDL and VLDL. Results showed that chickens received 0.5 percent thyme and thyme plus cinnamon have higher weight gain and lower feed intake and feed conversion rate (FCR) significantly compared with control group and chickens received cinnamon. Furthermore, administration of 0.5 percent thyme and thyme plus cinnamon can reduce abdominal fat percentage, triglycerid, total cholestrol, LDL and VLDL, and increase HDL, significantly. According to the results of this study, continuous consumption of 0.5 percent of thyme and thyme plus cinnamon can improve growth indices and fat percentage in broiler chickens.

**Keywords:** Abdominal fat, Lipid profile, Herbal plants, Broiler chickens.

\* Corresponding Author E-mail: [mgholamia1388@yahoo.com](mailto:mgholamia1388@yahoo.com)