



مقاله علمی - پژوهشی

تأثیر گیاهان دارویی شبدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا بر بازده تولید، خصوصیات بیوشیمیایی و بار میکروبی گوشت بلدرچین ژاپنی

حسن حبیبی^{۱*}، نجمه قحطان^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۷/۱۰

چکیده

این مطالعه به منظور تأثیر گیاهان دارویی شبدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا بر عملکرد رشد، فاکتورهای بیوشیمیایی، عوامل کیفی فیزیکی (ظرفیت نگهداری آب، رطوبت، خاکستر و ماده خشک)، بار میکروبی گوشت و فاکتورهای حسی در بلدرچین نژاد ژاپنی (نر و ماده) انجام شد. این آزمایش در قالب طرح پایه‌ای کاملاً تصادفی با چهار تکرار و هر تکرار شامل ۱۰ قطعه جوجه انجام شد. تیمارهای این آزمایش شامل دو سطح نیم و دو درصد گیاه دارویی (شبدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا) و یک گروه شاهد بود. نتایج این تحقیق نشان داد که بیش‌ترین افزایش وزن متعلق به تیمار آلوئه‌ورا ۲ درصد با میانگین افزایش وزن ۶۴/۶۳ (در طول دوره آزمایش) بود. گیاه دارویی شبدر زرد در سطح ۰/۵ درصد باعث کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول خون نسبت به گروه شاهد شد. در این آزمایش میزان HDL خون در تیمار ۰/۵ درصد آلوئه‌ورا بیش‌ترین میزان (۹۴/۳۳ میلی‌گرم در دسی‌لیتر) و در گروه شاهد دارای کمترین میزان (۷۸/۲۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر) بود. بیشترین میزان pH گوشت ده روز پس از کشتار متعلق به گروه شاهد و کمترین میزان متعلق به تیمار دو درصد شبدر زرد و نیم درصد آلوئه‌ورا بود. شبدر زرد در سطح دو درصد باعث افزایش کیفیت فاکتورهای حسی (طعم، رنگ، تردی و بو) گوشت شد و کمترین میزان باکتری کل و کلی‌فرم گوشت، ده روز پس از کشتار در تیمار موشکورک دو درصد مشاهده شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده می‌توان پیشنهاد کرد که برای بهبود عملکرد بلدرچین از دو درصد آلوئه‌ورا و برای افزایش ماندگاری گوشت از موشکورک و شبدر زرد به میزان ۲ درصد در جیره استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: بلدرچین ژاپنی، بار میکروبی، کلسترول، فاکتورهای بیوشیمیایی.

مقدمه

ساده‌تر است (۲۲). اگر چه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در تغذیه طیور سبب بهبود رشد، مصرف خوراک، ضریب تبدیل و کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های عفونی می‌شود ولی به‌دلیل باقی ماندن اثرات آن‌ها و افزایش مقاومت دارویی در باکتری‌های بیماری‌زا و انتقال باکتری‌های مقاوم از طریق زنجیره غذایی به انسان، اتحادیه اروپا استفاده از آن‌ها را منع کرده است (۸). لذا محققین و پرورش دهندگان طیور به دنبال استفاده از ترکیبات دیگری به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشند که هم دارای عوارض کمتری برای انسان باشد و هم باعث بهبود کیفیت و افزایش راندمان تولید در طیور صنعتی باشد (۱۵). در این میان ترکیبات گیاهی به خصوص گیاهان دارویی به دلایلی نظیر در دسترس بودن، راحتی کاربرد، نداشتن اثرات سوء جانبی برای انسان و حیوان، خواص ضدباکتریایی و ضداکسیداسیونی قوی از دیرباز جهت درمان بسیاری از بیماری‌ها در انسان و دام و طیور مورد استفاده قرار گرفته است (۱ و ۲۴). لذا در این تحقیق از سطوح مختلف سه گیاه دارویی شبدر زرد، موشکورک و

گوشت بلدرچین جزء گروه گوشت‌های سفید بوده و تقاضا برای مصرف آن نیز در حال افزایش است. پرورش بلدرچین در ایران از دو دهه گذشته آغاز شده و در سال‌های اخیر رشد زیادی داشته است. با توجه به شرایط اقلیمی ایران و سازگاری خوب بلدرچین با آب و هوای گرم، پرورش آن نسبت به پرورش سایر طیور

۱- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.

*- ایمیل نویسنده مسئول: h.habibi@pgu.ac.ir

DOI: 10.22067/ijasr.v12i2.78238

غذایی غنی شده با گیاهان دارویی بررسی کنیم. تا اگر تولید کنندگان در مزرعه مایل به استفاده از گیاهان دارویی در جیره هستند برای آن‌ها هزینه بردار نباشد) و در نهایت ارزیابی عملکرد و بازده رشد، فاکتورهای بیوشیمیایی، عوامل کیفی، کمی و بار میکروبی گوشت می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سالن تحقیقاتی پرورش طیور دانشکده کشاورزی دانشگاه خلیج فارس بوشهر در فصل بهار و تابستان سال ۱۳۹۶ انجام شد. در این آزمایش تعداد ۲۸۰ قطعه جوجه یک‌روزه بلدرچین ژاپنی از بیست و هفت تا چهل و دو روزگی با دو سطح گیاه دارویی موشکورک (۰/۵ و ۲ درصد)، دو سطح شیدر زرد (۰/۵ و ۲ درصد)، دو سطح آلوئه‌ورا (۰/۵ و ۲ درصد) و یک گروه شاهد و در قالب طرح پایه‌ای کاملاً تصادفی با چهار تکرار و هر تکرار شامل ۱۰ قطعه جمعا شامل ۲۸ واحد آزمایشی (گروه بندی به وسیله قفس بندی توری) صورت گرفت. جیره‌های آزمایشی بر پایه‌ی ذرت و کنجاله سویا در دوره‌ی آغازین، میانی و پایانی به صورت آردی تنظیم شد. سطح مواد مغذی جیره بر اساس جدول احتیاجات طیور NRS ۱۹۹۴ تنظیم گردید (جدول ۱). در طول دوره‌ی آزمایش، بلدرچین‌ها به صورت آزاد به آب آشامیدنی دسترسی داشتند ولی میزان غذای مصرفی هر گروه روزانه اندازه‌گیری گردید. نوردهی سالن در تمام دوره پرورش به صورت ۲۴ ساعته انجام گردید.

نمونه‌گیری

برای بررسی عملکرد، میانگین مصرف خوراک و وزن‌گیری در پایان دوره آزمایش (۴۲ روزگی انجام گردید. در روز ۴۲ پرورش تعداد سه پرنده از هر تکرار (جمعا ۱۲ پرنده) به طور تصادفی انتخاب و کشتار گردید تا خصوصیات لاشه هم چون وزن قسمت‌های مختلف لاشه، pH، ظرفیت نگهداری آب (WHC)، رطوبت گوشت، خاکستر، ماده خشک، بار میکروبی (شمارش مجموع باکتری‌ها و تعداد باکتری های کلی فرم) و در نهایت تست چشایی مرطوب به مزه تعیین گردد.

وزن‌کشی

وزن زنده پرنده در ۲۷ و ۴۲ روزگی و مصرف خوراک در پایان آزمایش اندازه‌گیری شد. وزن قطعات لاشه (ران‌ها و سینه) و همچنین اندام‌های داخلی (از جمله کبد، سنگدان و چربی محوطه بطنی) جداسازی و توزین شد.

آلوئه‌ورا در جیره غذایی بلدرچین ژاپنی استفاده شده است.

شیدر زرد (*Melilotus officinalis*)، موشکورک (*Oliveria decumbens Vent*) و آلوئه‌ورا (*Aloe vera L*) به ترتیب متعلق به خانواده Leguminosae، Umbelliferae و Asphodelaceae می‌باشند (۹، ۱۳ و ۲۸).

مواد موثره موجود در شیدر زرد عبارت‌انداز: ملیلوتین، کومارین، تری‌ترپن و فلاونوئید که بیشترین مواد موثره اسانس آن کومارین (۳۵ درصد) و سیس-۳-هگزان-۱-ال (۲۵/۹ درصد) می‌باشد (۱۶). این گیاه معطر، ملین‌دار، ضدنفخ و ضدالتهاب می‌باشد (۱۸). کومارین موجود در ناخنک دارای خواص ضدالتهابی و ضد درد می‌باشد (۱۸). حبیبی و همکاران در سال ۱۳۹۶ طی مطالعه‌ی به این نتیجه رسیدند که استفاده از شیدر زرد باعث بهبود عملکرد بلدرچین تخم‌گذار می‌گردد (۷).

عمده ترکیبات موجود در اندام هوایی موشکورک، تیمول (۴۷/۱)، کارواکرول (۲۳/۳)، گاما ترپینن (۱۸/۹) و پارا سیمن (۸/۷) می‌باشد (۲). در طب سنتی ایران از این گیاه جهت درمان سوءهاضمه، اسهال و دردهای شکمی و رفع تب استفاده می‌شود (۱۷). دلیل اصلی کاهش کلاسترول وجود ترکیباتی مانند تیمول و کارواکرول می‌باشد. احتمالاً استفاده از موشکورک در جیره بلدرچین تاثیر قابل توجهی بر فاکتورهای بیوشیمیایی خون داشته باشد (۷).

آلوئه‌ورا حاوی برخی ویتامین‌های مهم (ویتامین ث، تیامین، نیاسین، ریبوفلاوین، کولین و اسید فولیک)، مواد معدنی، آنزیم، قندها، ترکیبات فنولی، لیگنین، ساپونین و استرول می‌باشد (۲۶). یکی از مهم‌ترین مواد موثره آلوئه‌ورا آسمانان^۱ که باعث کاهش کلاسترول خون در جوجه‌های گوشتی می‌گردد (۳۰). محققان خاصیت آنتی‌اکسیدانی پودر ژله آلوئه‌ورا به خاطر وجود ترکیبات فنولیک آن می‌دانند که موجب خنثی شدن رادیکال‌های آزاد می‌گردد و تاثیر محافظتی بر سلول بافت دارد و از این طریق احتمالاً می‌تواند بر کیفیت گوشت طیور تاثیر مثبتی داشته باشد (۶، ۱۰). از آلوئه‌ورا برای التیام زخم‌ها، ضد التهاب، تحریک سیستم ایمنی، ضدتومور، در لوازم آرایشی و بهداشتی برای حفاظت از پوست، ضد عفونی کننده، ضد دیابت، ضد انسداد، فعالیت ضدقارچی، ضد میکروبی و ضد ویروس استفاده می‌شود (۲۱).

هدف از این آزمایش، بررسی تاثیر اضافه نمودن سطوح مختلف پودر خشک شده شیدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا به جیره غذایی بلدرچین ژاپنی در طول دوره‌ی پایانی پرورش (به دلیل گران بودن گیاهان دارویی، این گیاهان در دوره‌ی پایانی رشد به جیره غذایی افزوده شد تا بتوانیم عملکرد طیور را در دوره‌ی پایانی رشد با جیره‌ی

جدول ۱- آنالیز جیره پایه مربوط به گروه‌های ۷ گانه (به غیر از انرژی، سایر اعداد بر حسب درصد می باشد).

Table 1- Nutritional composition of the diet (except energy, the rest of components are in %)

Ingredient	
ذرت (%)	52.56
Yellow corn (%)	
کنجاله سویا (%)	38.47
Soybean meal	
گلوتن گندم (%)	4.26
Gluten (%)	
روغن سویا (%)	1.45
Soybean oil (%)	
دی کلسیم فسفات (%)	0.81
Dicalcium phosphate (%)	
پوسته صدف (%)	1.56
Oyster shell (%)	
نمک (%)	0.16
Salt (%)	
دی ال-متیونین (%)	0.11
DL- Methionine (%)	
ال- لیزین هیدروکلراید (%)	0.12
L- Lysine Hydrochloride (%)	
ویتامین و مواد معدنی (%) ^۱	0.50
Vitamin and minerals ¹ (%)	
کل (%)	100
Total (%)	
مواد مغذی (%)	
Calculated composition (%)	
انرژی (کیلو کالری/کیلوگرم)	2900
Metabolizable energy (Kcal/kg)	
پروتئین خام (%)	24.00
Crude protein (%)	
کلسیم (%)	0.80
Calcium %	
فسفر قابل دسترس (%)	0.30
Available phosphorous (%)	
سدیم (%)	0.15
Sodium (%)	
کلرید (%)	0.14
Chloride (%)	
لیزین (%)	1.30
Lysine (%)	
متیونین (%)	0.50
Methionine (%)	
متیونین+سیستین (%)	0.88
Methionine + Cysteine (%)	
ترئونین (%)	0.99
Threonine (%)	

^۱مقادیر تأمین شده در هر کیلوگرم جیره: ویتامین A: ۱۲۰۰۰ IU، ویتامین D₃: ۲۰۰۰ IU، ویتامین E: ۱۰۰ mg، ویتامین K: ۲۰ mg، ویتامین B₁: ۱۰ mg، ویتامین B₂: ۵۰ mg، ویتامین B₆: ۱۵ mg، ویتامین B₁₂: ۱۰۰ μg، ویتامین بیوتین: ۰/۱ IU و کولین کلراید: ۵۰۰ mg. ید ۱۰ میلی گرم، مس ۱۰۰ میلی گرم، سلنیوم ۱ میلی گرم، زینک ۵۰۰ میلی گرم و ۱۲۰۰ میلی گرم آنتی-اکسیدان.

^۱Vit. A 120000 IU, Vit. D₃ 20000 IU, Vit. E, 100 mg, Vit. K, 20mg, Vit. B₁, 10 mg, Vit. B₂, 50mg, Vit. B₆, 15 mg, Vit. B₁₂, 100 μg, Pantothenic acid 100 mg, Niacin 300 mg, Folic acid 10mg, Biotin 500 IJg, Iron. 300mg, Manganese 600 mg, Choline chlorite 500 mg, Iodine 10 mg, Copper 100 mg, Selenium 1 mg, Zinc 500 mg and 1200

تاریک خشک و سپس پودر خشک این گیاهان از ۲۷ تا ۴۲ روزگی دوره پرورش به میزان نیم و دو درصد به جیره گروه‌های مختلف

گیاهان مورد آزمایش از مزرعه گیاهان دارویی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس جمع آوری گردید و در اتاق

اضافه گردید.

اندازه‌گیری تری‌گلیسرید، کلسترول، لیپوپروتئین کم‌چگالی (LDL)، لیپوپروتئین پرچگالی (HDL)، کلسیم و فسفر

مقادیر کلسترول و تری‌گلیسرید سرم خون به روش آنزیمی با استفاده از کیت‌های ساخت شرکت پارس آزمون و توسط دستگاه اتوآنالیزر (MIRA Roche COBAS) اندازه‌گیری گردید. مقادیر c-HDL به روش رسوبی با استفاده از کیت‌های کمی رسوبی ساخت شرکت پارس آزمون و به وسیله دستگاه اتوآنالیزر اندازه‌گیری گردید (۲۵).

$$LDL-c = TC - (TG/5 + HDL-c)$$

میزان کلسیم و فسفر در سرم خون، به روش رنگ‌سنجی و با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی تجاری اندازه‌گیری شد.

اندازه‌گیری pH نمونه‌ها

به این منظور، ۵ گرم از نمونه گوشت سینه به مدت یک دقیقه با ۴۵ میلی‌لیتر آب مقطر همگن شده و میزان pH آن با دستگاه pH متر در روز کشتار، ۲۴ ساعت بعد از کشتار، ۳ روز و ۱۰ روز بعد از کشتار اندازه‌گیری شد (۳۲).

ارزیابی حسی

ارزیابی نمونه‌ها توسط ۷ نفر که قبل از تست نمونه‌ها آموزش دیده بودند و با ارزیابی ۵ امتیاز انجام شد. امتیاز هر یک از نمونه‌ها به صورت جدول ۳ انجام گردید (۱۷).

اندازه‌گیری رطوبت، ماده خشک، خاکستر و ظرفیت

نگهداری آب گوشت

از هر سینه ۱۰ گرم گوشت برداشته و به قطعه‌های کوچک تقسیم نموده و آن را در فویل آلومینیومی قرار دادیم و سپس آن را در آون با دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد قرار داده و بعد از ۲۴ ساعت وزن آن برای تعیین ماده خشک و رطوبت گوشت اندازه‌گیری شد. بعد از اندازه‌گیری مقدار گوشت خشک شده آن را در کوره با دمای ۷۲۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴ ساعت جهت تعیین میزان خاکستر قرار داده شد. برای ظرفیت نگهداری آب ابتدا یک گرم گوشت درون کاغذ صافی قرار گرفت و به مدت ۷ دقیقه با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد. نمونه گوشت بعد از سانتریفیوژ به مدت ۲۴ ساعت در آون درون دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. ظرفیت نگهداری آب با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد (۴).

$$WHC = \frac{(WAC - WAD)}{WBC} \times 100$$

WHC ظرفیت نگهداری آب، WAC وزن بعد از سانتریفیوژ و WAO وزن پس از خشک کردن و WBC وزن اولیه گوشت.

اندازه‌گیری بار میکروبی گوشت

یک گرم گوشت سینه را برداشته و تا ۹ برابر با سرم رقیق سازی کردیم و برای شمارش باکتری‌های کلی‌فرم و بار میکروبی کل به ترتیب از دو محیط Mac Conkey و PCA استفاده کردیم. بعد از کشت سطحی محلول گوشت و سرم بر روی محیط‌های کشت، پلت‌ها به انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد منتقل گردید و پس از ۲۴ ساعت تعداد کلونی‌ها بر اساس واحد cfu/gr گزارش شد.

جدول ۲- امتیازات ارزیابی حسی

Table 2- Sensory evaluation scores

کیفیت Quality	امتیاز Score
بسیار خوب Very well	5
خوب Well	4
قابل قبول Acceptable	3
ضعیف Weak	2
خیلی ضعیف Very weak	1

نتیجه و بحث

صفات عملکردی و خصوصیات لاشه

حائز اهمیت می‌باشد. نتایج حاصل از این آزمایش در رابطه با فاکتورهای بیوشیمیایی و pH پس از کشتار در جدول شماره ۵ و ۶ گزارش شده است. در این آزمایش سه گیاه دارویی ناخنک، موشکورک و آلوئه‌ورا در دو سطح نیم و دو درصد باعث افزایش pH در لحظه کشتار شدند و تیمار نیم درصد شیدر زرد در این آزمایش باعث کاهش pH نسبت به گروه کنترل و سایر تیمارها در ۲۴ ساعت اول گشت. گیاه دارویی شیدر زرد در سطح ۰/۵ درصد باعث کاهش تری گلیسرید (۹۰/۶۶ میلی گرم در دسی لیتر) نسبت به گروه شاهد (۱۴۳) میلی گرم در دسی لیتر) و نیز کاهش کلسترول (۱۴۶/۲۵) میلیس گرم در دسی لیتر) نسبت به گروه شاهد شده است. در این آزمایش میزان HDL در تیمار ۰/۵ درصد آلوئه‌ورا بیشترین میزان (۹۴/۳۳) میلی گرم در دسی لیتر) و در گروه شاهد دارای کمترین میزان (۷۸/۲۵) میلی گرم در دسی لیتر) بود.

تست حسی و عوامل کیفی گوشت

در جدول‌های شماره ۷ و ۸ نتایج مربوط به تست حسی و عوامل کیفی گوشت نشان داده شده است. در تست حسی بین بو، طعم، تردی و مقبولیت کلی تفاوت‌های معنی‌داری مشاهده گردید. گروه شاهد در همه صفات مورد ارزیابی، نتیجه ضعیف‌تری نسبت به سایر تیمارها نشان داد. گیاه دارویی شیدر زرد در سطح نیم درصد باعث بهبود طعم، تردی، بو و رنگ گوشت گردید. بعد از شیدر زرد آلوئه‌ورا تاثیر بهتری بر کیفیت گوشت بلدرچین داشت. جلیلی جوان و همکاران نشان دادند که ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره متانولی آلوئه‌ورا باعث افزایش کیفیت حسی گوشت مرغ گردید (۱۱). ژل آلوئه‌ورا به دلیل داشتن ترکیبات فنولیک و ویتامین‌های توکوفرول و اسید اسکوربیک به عنوان آنتی‌اکسیدان عمل می‌کند و باعث به تاخیر انداختن اکسیداسیون لیپید، رنگ پریدگی و رشد میکروبی شده در نتیجه موجب افزایش کیفیت گوشت می‌شود (۳۱). گیاه دارویی شیدر زرد علاوه بر این که بر کیفیت حسی تاثیر بسیار خوبی داشت بر عوامل فیزیکی حسی مانند خاکستر، ظرفیت نگهداری آب و رطوبت گوشت نیز تاثیر خوبی نسبت به سایر تیمارها و گروه کنترل داشت.

بار میکروبی گوشت

نتایج حاصل از این آزمایش در جدول شماره ۹ نشان داده شده است. کمترین میزان باکتری کل و کلی فرم، ده روز پس از کشتار در تیمار موشکورک دو درصد می‌باشد. مکانیسم اثر ترکیبات گیاهی بر جلوگیری از رشد باکتری شامل ایجاد اثر مخرب مواد فعال آن‌ها بر دیواره سلولی و تخریب و شکستگی آن است که باعث جدا شدگی، اجزاء دیواره و در معرض قرار گرفتن محتویات سلول و در نهایت مرگ سلول می‌شود (۲۹). موشکورک و شیدر زرد حاوی مقادیر قابل توجهی تیمول و کارواکرول می‌باشند که این ترکیبات می‌توانند به

نتایج صفات عملکردی شامل وزن زنده، افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و مصرف خوراک در جدول شماره ۳ گزارش شده است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که بیش‌ترین و کم‌ترین افزایش وزن به ترتیب متعلق به آلوئه‌ورا ۲ درصد (۶۴/۶۳ گرم) و موشکورک ۲ درصد (۵۱/۸۱ گرم) بود. در ایبگانا و همکاران در سال ۲۰۱۷ نتایجی مشابهی این مطالعه به دست آوردند. آن‌ها بیان کردند که ده گرم بر کیلو گرم آلوئه‌ورا اثر معنی‌داری بر عملکرد، مصرف خوراک و ضریب تبدیل مرغ گوشتی داشت به این صورت که جیره بالانس شده با آلوئه‌ورا باعث افزایش وزن گردید (۵). اما در مطالعه دیگری نتایج مخالف داده‌های این مطالعه بود به گونه‌ای که ژل آلوئه‌ورا تاثیر معنی‌داری بر عملکرد جوجه‌های گوشتی نداشت (۳۰). گیاهان دارویی آلوئه‌ورا و نعنا فلفلی با از بین بردن عوامل پاتوژن، تقویت میکروفلور دستگاه گوارش، تحریک و رشد لاکتوباسیل‌ها، هم‌چنین افزایش ترشح آنزیم‌های گوارشی مانند آمیلاز و کیموترپسین سبب افزایش جذب مواد غذایی و بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌شود (۵، ۲۵). نتایج مربوط به وزن نسبی بازدهی سینه، ران، سنگدان، کبد، روده و چربی حفره‌ی بطنی در جدول شماره ۴ گزارش شده است. در وزن ران، روده، سنگدان و چربی محوطه بطنی تفاوت معنی‌داری بین تیمارها دیده شد. بیش‌ترین وزن روده و کبد متعلق به موشکورک ۰/۵ درصد بود و کم‌ترین وزن روده و کبد به ترتیب متعلق به گروه آلوئه‌ورا ۰/۵ درصد و موشکورک ۲ درصد بود. بیش‌ترین وزن سنگدان و ران و چربی محوطه بطنی متعلق به گروه شاهد و کم‌ترین وزن ران متعلق به موشکورک ۲ درصد و کم‌ترین وزن سنگدان و چربی محوطه بطنی متعلق به آلوئه‌ورا ۰/۵ درصد می‌باشد. آسمانان پلی ساکارید موجود در ژل آلوئه‌ورا دارای خاصیت ضد باکتریایی می‌باشد و به دلیل این خاصیت باعث بهبود میکروفلور روده، باعث تحریم سیستم ایمنی و مقاومت بدن در برابر باکتری‌ها و ویروس‌ها شده و در نتیجه باعث افزایش عملکرد و رشد پرندگان می‌گردد (۳۰).

فاکتورهای بیوشیمیایی و pH گوشت

کاهش pH گوشت طیور پس از کشتار عامل مهمی در مانع از فعالیت‌های میکروبی، افزایش ماندگاری و بهبود خصوصیات ارگانولپتیک آن می‌باشد (۲۷). این کاهش pH طی دوره نگهداری پس از کشتار ناشی از تجمع اسید لاکتیک در فرایند گلیکولیز می‌باشد که به دلیل کاهش محتوای گلیکوژن، سرعت کاهش pH از زمان خون‌گیری تا حصول مقدار نهایی آن کاهش می‌یابد (۳). در این میان استفاده از برخی گیاهان دارویی در تغذیه طیور باعث کاهش pH گوشت در ۲۴ ساعت اول می‌گردد که بسیار

(۱). در نتیجه تحرک باکتری دچار اختلال شده و باعث مرگ باکتری می‌شود و می‌توان کاهش بار باکتریایی گوشت بلدرچین‌های موجود در تیمارهای تغذیه شده با شبدر زرد و موشکورک را به این دلیل دانست.

غشاء بیرونی باکتری‌ها آسیب برساند و قابلیت نفوذپذیری غشای سلولی را افزایش دهند در نتیجه منجر به تراوش ای‌تی‌پی‌ایز می‌شوند. کارواکول در باکتری E. Coli O₁₅₇H₇ تولید پروتئین شوک حرارتی -۶۰ را القاء می‌نماید و از سنتز فلاژین ممانعت می‌کند

جدول ۳- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین وزن زنده و ضریب تبدیل (وزن بر حسب گرم \pm انحراف معیار)^۱

Table 3- effect of different treatment on live mean weight \pm SD (gr) and FCR¹

تیمار Treatment ²	وزن زنده ۲۷ روزگی LW27d	وزن زنده ۴۲ روزگی LW42d	مصرف خوراک ۲۷-۴۲ روزگی feed intake (27-42d)	افزایش وزن Body weight gain (gr/bird)	ضریب تبدیل غذا FCR
کنترل CON	117.70 \pm 8.19	180.48 \pm 18.30	658 \pm 2.82	62.78 \pm 2.82 ^{ab}	3.69 \pm 0.09 ^c
شبدر زرد-۰/۵٪ MO-0.5%	112.77 \pm 10.15	176.64 \pm 18.66	665.00 \pm 1.41	63.87 \pm 5.65 ^a	3.77 \pm 0.02 ^{bc}
شبدر زرد-۲٪ MO-2%	111.17 \pm 9.83	173.31 \pm 19.71	667.00 \pm 7.07	62.14 \pm 32.1 ^{ab}	3.85 \pm 0.07 ^{abc}
موشکورک-۰/۵٪ OD-0.5%	115.30 \pm 8.00	169.48 \pm 26.50	664.00 \pm 5.65	54.18 \pm 6.05 ^{ab}	3.92 \pm 0.04 ^{ab}
موشکورک-۲٪ OD-2%	115.70 \pm 10.00	167.31 \pm 29.62	665.00 \pm 2.82	51.81 \pm 3.46 ^b	3.98 \pm 0.11 ^a
آلوئه‌ورا-۰/۵٪ AV-0.5%	114.67 \pm 6.94	176.82 \pm 25.66	664.00 \pm 7.07	62.15 \pm 5.35 ^{ab}	3.76 \pm 0.08 ^{bc}
آلوئه‌ورا-۲٪ AV-2%	113.07 \pm 12.09	177.65 \pm 24.90	666.00 \pm 12.72	64.63 \pm 5.40 ^a	3.75 \pm 0.05 ^{bc}

^۱حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

^۱Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

^۲MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ۴- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین وزن اجزای لاشه (درصد \pm انحراف معیار)^۱

Table 4- effect of different treatment on carcass organs mean weight \pm SD¹

تیمار ^۲ Treatment ²	چربی محوطه بطنی Abdominal fat	کبد Liver	سینه Breast	ران Leg	روده Gut	سنگدان Gizzard
کنترل CON	4.75 \pm 0.33	3.24 \pm 0.17	32.79 \pm 0.55	19.27 \pm 0.17	6.03 \pm 1.18 ^{bc}	3.54 \pm 0.30 ^{bc}
شبدر زرد-۰/۵٪ MO-0.5%	3.48 \pm 0.55	2.83 \pm 0.69	31.29 \pm 2.42	18.03 \pm 1.64	4.60 \pm 0.34 ^a	3.16 \pm 0.38 ^{abc}
شبدر زرد-۲٪ MO-2%	3.07 \pm 0.16	2.87 \pm 0.31	30.76 \pm 1.81	18.10 \pm 1.56	5.48 \pm 0.79 ^{abc}	3.39 \pm 0.16 ^{abc}
موشکورک-۰/۵٪ OD-0.5%	3.33 \pm 0.21	3.39 \pm 0.56	31.77 \pm 2.14	18.34 \pm 2.56	6.69 \pm 0.82 ^c	3.60 \pm 0.38 ^c
موشکورک-۲٪ OD-2%	3.59 \pm 0.52	2.72 \pm 0.59	30.15 \pm 0.65	18.74 \pm 0.99	5.35 \pm 0.29 ^{ab}	2.98 \pm 0.19 ^{ab}
آلوئه‌ورا-۰/۵٪ AV-0.5%	2.83 \pm 0.39	3.24 \pm 0.09	31.89 \pm 0.61	18.84 \pm 0.70	5.04 \pm 0.57 ^{ab}	2.84 \pm 0.28 ^a
آلوئه‌ورا-۲٪ AV-2%	3.37 \pm 0.12	3.15 \pm 0.31	31.80 \pm 2.24	18.63 \pm 0.37	5.43 \pm 0.17 ^{abc}	3.12 \pm 0.07 ^{abc}

^۱حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

^۱Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

^۲MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

گزارش گردید که آلوئه‌ورا در سطح نیم و دو درصد باعث کاهش کلسترول تخم بلدرچین می‌گردد (۷).

در این مطالعه بیشترین میزان کلسترول در تیمار آلوئه‌ورای دو درصد بود در صورتی که در مطالعه‌ای توسط حبیبی و همکاران

جدول ۵- تاثیر تیمارهای مختلف بر میانگین فاکتورهای بیوشیمیایی گوشت بلدرچین (mg/dl±SD)

Table ۵- Effect of different treatment on Meat biochemical of Japanese quails (SD±mg/dl)¹

تیمار ^۲ Treatment ²	TG	Cho	LDL	HDL	Pho	Ca
کنترل CON	143±26.78 ^a	146.25±18.51 ^a	49.75±8.84	78.25±24.90	7.52±1.47	13.42±1.17
شیدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	90.66±6.02 ^c	98.66±17.38 ^b	53.66±4.04	92.33±9.20	7.00±0.43	12.63±0.51
شیدر زرد-۲ MO-2%	99.50±29.24 ^{bc}	107.00±10.39 ^b	57.50±11.47	86.00±31.19	7.27±0.22	12.37±1.17
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	115.66±19.62 ^a _{bc}	110.66±17.09 ^b	52.00±5.00	91.66±12.58	6.36±0.66	12.76±0.37
موشکورک-۲ OD-2%	133.00±10.80 ^a _b	115.00±9.76 ^b	59.25±10.99	79.75±22.96	6.37±1.04	13.10±0.39
آلوه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	115.66±16.44 ^a _{bc}	124.66±23.27 ^{ab}	52.66±3.21	94.33±11.50	6.30±0.20	12.80±0.36
آلوه‌ورا-۲ AV-2%	133.00±20.34 ^a _b	149.75±13.20 ^a	61.75±14.66	91.50±33.19	6.15±0.74	12.65±1.22

^۱حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

^۱Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

^۲MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ۶- تاثیر گیاهان دارویی بر pH گوشت در تیمارهای مختلف (pH±SD)

Table ۶- Effect of experimental treatments on meat pH (%) in days 0, 1, 3 and 10 after slaughtering (pH ±SD)¹

تیمار ^۲ Treatment ²	pH ₀	pH ₁	pH ₃	pH ₁₀
کنترل CON	6.08±0.10	5.67±0.01 ^a	5.93±0.07	6.30±0.03
شیدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	6.26±0.47	5.51±0.08 ^b	6.05±0.04	6.19±0.01
شیدر زرد-۲ MO-2%	6.07±0.13	5.53±0.12 ^{ab}	6.09±0.10	6.14±0.08
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	6.18±0.02	5.69±0.04 ^a	5.99±0.10	6.16±0.07
موشکورک-۲ OD-2%	6.13±0.07	5.62±0.12 ^{ab}	5.98±0.11	6.17±0.09
آلوه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	6.27±0.03	5.67±0.01 ^a	6.05±0.13	6.14±0.15
آلوه‌ورا-۲ AV-2%	6.20±0.07	5.63±0.95 ^{ab}	6.09±0.10	6.18±0.10

^۱حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

^۱Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

^۲MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ۷- تاثیر گیاهان دارویی مورد آزمایش بر روی فاکتورهای حسی گوشت بلدرچین تحت‌انحراف معیار^۱
Table 7- Effect of different treatment on meat sensory factor ±SD¹

تیما ^۲ Treatment ²	بو Odor	تردی Frangibility	رنگ Color	طعم Flavor	مقبولیت Admissibility
کنترل CON	2.85±1.06 ^b	2.71±1.11 ^b	3.57±0.78	2.85±1.21 ^c	3.07±0.13 ^g
شیدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	4.21±0.56 ^a	4.50±0.76 ^a	3.92±0.60	4.57±0.53 ^{ab}	4.50±0.07 ^a
شیدر زرد-۲ MO-2%	4.28±0.75 ^a	4.71±0.75 ^a	4.42±0.53	4.85±0.37 ^a	3.82±0.15 ^d
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	3.28±1.70 ^{ab}	3.75±1.26 ^{ab}	3.92±0.60	3.64±1.18 ^{abc}	4.03±0.10 ^c
موشکورک-۲ OD-2%	3.71±0.95 ^{ab}	3.85±1.34 ^{ab}	4.00±0.81	3.57±1.27 ^{bc}	3.40±0.14 ^f
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	3.78±0.90 ^{ab}	4.14±1.21 ^a	3.64±0.47	3.71±1.11 ^{abc}	4.26±0.09 ^b
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	3.57±1.13 ^{ab}	4.00±1.29 ^{ab}	3.71±1.38	3.85±1.21 ^{abc}	3.62±0.12 ^e

^۱حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

^۱Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

^۲MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ۸- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر عوامل کیفی گوشت بر حسب درصد تحت‌انحراف معیار^۱
Table 8- Effect of experimental treatments on meat quality factors in % ±SD¹

تیما ^۲ Treatment ²	ظرفیت نگهداری آب WHC	خاکستر ASH	رطوبت WET	ماده خشک Dry matter
کنترل CON	62.90±0.45 ^c	4.36±0.15 ^{bc}	72.83±0.50 ^c	27.16±0.50 ^a
شیدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	64.73±0.23 ^{ab}	4.66±0.37 ^{ab}	74.13±0.51 ^{ab}	25.86±0.51 ^{bc}
شیدر زرد-۲ MO-2%	64.96±0.65 ^a	4.96±0.30 ^a	74.33±0.90 ^a	25.66±0.90 ^c
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	64.23±1.15 ^{abc}	4.16±0.20 ^c	73.40±0.51 ^{abc}	26.60±0.51 ^{abc}
موشکورک-۲ OD-2%	64.10±1.20 ^{abc}	4.16±0.20 ^{bc}	73.33±0.32 ^{bc}	26.66±0.32 ^{ab}
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	63.46±0.55 ^{bc}	4.23±0.11 ^{bc}	73.13±0.32 ^c	26.86±0.32 ^a
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	63.10±0.65 ^c	4.13±0.20 ^c	72.90±0.30 ^c	27.10±0.30 ^a

^۱حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

^۱Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

^۲MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ۹- تأثیر گیاهان دارویی بر تعداد باکتری‌های کل و کلی‌فرم گوشت روز ۱ و ۱۰ پس از کشتار (Log cfu/g±SD)
Table 9- Effect of experimental treatments on total count and coliform count of meat bacteria, 1 and 10 days after slaughtering (Log cfu/g±SD)¹

تیمار ^۲ Treatment ²	Total ₁	Total ₁₀	Coliform ₁	Coliform ₁₀
کنترل CON	4.40±0.23 ^a	7.32±0.2 ^a	1.96±0.69	5.13±0.55 ^a
شبدر زرد-۰/۵٪ MO-0.5%	4.41±0.49 ^a	6.69±0.04 ^{ab}	2.24±0.76	4.28±0.37 ^b
شبدر زرد-۲٪ MO-2%	4.33±0.42 ^{ab}	6.60±0.34 ^b	2.18±0.71	4.20±0.23 ^b
موشکورک-۰/۵٪ OD-0.5%	3.59±0.24 ^c	5.89±0.51 ^c	2.19±0.60	3.73±0.16 ^b
موشکورک-۲٪ OD-2%	3.62±0.11 ^c	5.71±0.35 ^c	2.15±0.56	3.67±0.23 ^b
آلوئه‌ورا-۰/۵٪ AV-0.5%	3.82±0.12 ^{bc}	6.34±0.45 ^{bc}	2.15±0.74	4.00±0.39 ^b
آلوئه‌ورا-۲٪ AV-2%	3.67±0.15 ^c	6.22±0.41 ^{bc}	2.02±0.64	3.88±0.18 ^b

^۱حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

^۲Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

^۲MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

کرد.

نتیجه‌گیری کلی

در پایان این تحقیق بر اساس نتایج به‌دست آمده این گیاهان تأثیر معنی‌داری بر عملکرد و ضریب تبدیل نداشتند. اما بر عوامل کیفی، اجزای لاشه، بار میکروبی گوشت، فاکتورهای بیوشیمیایی و pH گوشت تأثیر معنی‌داری در سطح ۰/۰۵٪ از خود نشان دادند. لذا پس از انجام آزمایشات تکمیلی می‌توان استفاده از این سه گیاه دارویی (شبدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا) در تغذیه بلدرچین توصیه

سپاسگزاری

بدین وسیله از اساتید و کارشناسان آزمایشگاه مرکزی و میکروبیولوژی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس بوشهر برای همکاری در اجرای تحقیق حاضر قدردانی می‌گردد.

منابع

- 1- Abbaspour, B., and S. D. Sharifi. 2015. A Study on the Antioxidants and Hypolipidemic Effects of *Gracilaria persica* Seaweed in Japanese Quail. *Research on Animal Production*, 6(12): 12-19. (In Persian)
- 2- Amiri, H., H. Lari Yazdi, B. Dosti. and F. Samsamnia. 2011. Essential oil composition and anatomical study of *Oliveria decumbens* Vent. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 26(4): 513-520. (In Persian)
- 3- Bertram, H. C., A.K. Whittaker, W.R. Shorthose, H.J. Andersen, and A.H. Karlsson. 2004. Water characteristics in cooked beef as influenced by ageing and high pressure treatment-an NMR micro imaging study. *Meat Science*, 66: 301-306.
- 4- Bouton, P.E., P.V.Harris. and S.Shorthose. 1971. Effect of Ultimate pH upon the Water-Holding Capacity and Tenderness of Mutton. *Journal Of Food Science*, 36: 435-39.
- 5- Darabighane, B., F.M. Aghjeh Gheslgh, B. Navidshad, A. Mahdavi, A. Zarei, and S. Nahashon. 2017. Effects of Peppermint (*Mentha Piperita*) and Aloe Vera (*Aloe Barbadensis*) on Ileum Microflora Population and Growth Performance of Broiler Chickens in Comparison with Antibiotic Growth Promoter. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 7 (1): 101-8.
- 6- Donhof Ivan, E. 2000. Aloe vera, the whole leaf advantage. *Journal of General Practice*, 15: 112-124.
- 7- Habibi, H., N. Ghahtan and MA. kohanmoo. 2017. Effect of Dietary Supplementation of Three Powdered *Melilotus officinalis*, *Oliveria decumbens* Vent, *Aloe vera* L on Quantitative, Qualitative and Biochemical Properties of Japanese Quails' Eggs. *Livestock Research*, 6 (12): 27-36. (In Persian).
- 8- Hajipour dehbalei, Sh., M. Afsharmanesh, and M. Sami. 2016. Effect of essential oils of thyme, oregano and their combination on quality of quail meat in comparison with virginiamycin. *Journal of Food Hygiene*, 5(20): 45-54. (In Persian)
- 9- Irshad, S., M. Butt, and H. Younus. 2011. In-Vitro Antibacterial Activity of *Aloe Barbadensis* Miller (*Aloe Vera*).

- International Research Journal of Pharmaceutical, 1 (2): 59–64.
- 10- Jafarzadeh, A., H. Darmani Kuhi, N. Ghavi Hossein-Zadeh. and M. Roostaei-Ali Mehr. 2014. Effect of dietary Aloe vera gel powder supplementation on performance, lymphoid organ weights and immune response of Japanese quails. *Animal Production Research*, 3(1): 31-41. (In Persian).
 - 11- Jebelli Javan, A., M. Saberi, A. Javaheri Vayeghan, S. Ghaffari Khaligh, H. Rezaian and N. Nejabat. 2013. The effect of dietary Aloe vera gel extract supplementation on lipid peroxidation of broiler breast fillets during frozen storage. *Journal of Veterinary Research*, 68 (3): 233-240.
 - 12- Klaver, F.A.M. and R.V.D. Meer. 1993. The Assumed Assimilation of Cholesterol by Lactobacilli and Bifidobacterium Bifidum Is Due to Their Bile Salt-Deconjugating Activity. *Applied And Environmental Microbiolog*, 59 (4): 1120–24.
 - 13- Khosravinezhad, M., E. Talebi, Shivakumar, Z. Nemati. and I. Nasrollahi. 2017. Essential Oil Composition and Antimicrobial , Antioxidant Activities of *Olivaria Decumbens* Vent. *International Journal of Herbal Medicine*, 5 (2): 102–6.
 - 14- Lin, D. and M.T. Morrissey. 2014. Iced Storage Characteristics of Northern Squawfish (*Ptychocheilus Oregonensis*). *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 8: 37–41.
 - 15- Luna, A., M. C Lábaque, J. A. Zygadlo. and R. H. Marin. 2010. Effects of thymol and carvacrol feed supplementation on lipid oxidation in broiler meat. *Poultry Science*, 89: 366-370.
 - 16- Martino, E., I. Ramaiola, M. Urbano, F. Bracco. and S. Collina. 2006. Microwave-Assisted Extraction of Coumarin and Related Compounds from *Melilotus Officinalis* (L.) Pallas as an Alternative to Soxhlet and Ultrasound-Assisted Extraction. *Journal of Chromatography*, 1125: 147–51.
 - 17- Mahboubi, M., M. M. Feizabadi, G. Haghi. and H. Hosseini. 2008. Antimicrobial activity and chemical composition of essential oil from *Olivaria decumbens* Vent. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 24(1): 56-65. (In Persian)
 - 18- Plesca-Manea, L., A. E. Parvu, M. Parvu, M. Taamas, R. Buia, and M. Puia. 2002. Effects of *Melilotus Officinalis* on Acute Inflammation. *Phytotherapy Research*, 16: 316–19.
 - 19- Quijano-Celis, C. E., A. P. Jorge. and M. Gustavo. 2010. Chemical Composition of the Leaves Essential Oil of *Melilotus Officinalis* (L.) Pallas from Colombia. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 13 (3): 313–15.
 - 20- Rouzmehr, F., Y. Chashmidel, M. Rezaei, M. Mohiti Asli, and M. Mottaghi Talab. 2017. The Effect of Thyme and Cinnamon Microencapsulated Essential Oils on Performance, Some Blood Parameters and Carcass Characteristic in Boiler Chicks. *Research on Animal Production*, 8(17): 34-42. (In Persian)
 - 21- Sahu, P. K., D. Dayal Giri, R. Singh, P. Pandey, S. Gupta, A. K. Shrivastava, A. Kumar, and K. D. Pandey. 2013. Therapeutic and Medicinal Uses of Aloe Vera : A Review. *Pharmacology & Pharmacy*, 4: 599–610.
 - 22- Sedaghat, A., M. A. Karimi Torshizi, and Sh. Rahimi. 2016. Effect of different levels of camphor on performance and serum concentration of thyroid hormones and testosterone in Japanese quail. *Animal Production*, 18(2): 273-286. (In Persian)
 - 23- Shaeri, M., A. Mohti, Z. Ansari Pirsaraei, and M. Taghizadeh. 2012. The Effect of Anethum graveolens Essential Oil on Some Blood Parameters, Egg Yolk Cholesterol Concentration, Hatchability and Chick Quality in Broiler Breeder Hens. *Research on Animal Production*, 3 (6): 15-24. (In Persian)
 - 24- Suganya, T., S. Senthilkumar, K. Deepa, J. Muralidharan, G. Gomathi, and S. Gobiraju. 2016. Herbal feed additives in poultry. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 5 (3): 1137–45.
 - 25- Talazadeh, F., M. Mayahi, S. M. Jalali, and V. Asgari. 2016. The effect of thyme extract (*Thymus vulgaris*) on feed intake, weight gain, feed conversion ratio and blood serum lipids profile of broiler chickens. *Iranian Veterinary Journal*, 12(3): 51-57. (In Persian)
 - 26- Thiruppathi, S., V. Ramasubramanian, T. Sivakumar, and V. Thirumalai arasu. 2010. Antimicrobial Activity of Aloe Vera (L.) Burm. F. against Pathogenic Microorganisms. *Journal Of Biosciences Research*, 1 (4): 251–58.
 - 27- Turner, T. T, and J. J. Lysiak. 2008. Oxidative stress: A common factor in testicular dysfunction. *Journal of Andrology*, 29: 488-498.
 - 28- Van Riper, C. L, and D.L. Larson. 2009. Role of Invasive *Melilotus Officinalis* in Two Native Plant Communities. *Plant Ecology*, 200: 129–139.
 - 29- Windisch, W., K. Schedle, C. Piltzner, and A. Kroismayr. 2014. Use of Phytogenic Products as Feed Additives for Swine and Poultry. *Journal of Animal Science*, 86: 140–48.
 - 30- Yazadani, S., Z. Ansari Pirsaraei, H. Deldar, S. A. Jafarpour, and S. Beheshti Moghadam. 2015. Effect of different levels of Aloe vera on performance, carcass characteristics, meat quality and blood paramerers of broiler chicks. *Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*, 110: 67-80.
 - 31- Yazadani, S., Z. Ansari Pirsaraei, H. Deldar, and S. A. Jafarpour. 2015. Effect of different levels of Aloe Vera gel and neomycin on performance, some carcass characteristics, and physical and chemical meat quality of broiler chicks. *Poultry Science Researche*. 2 (1): 9-20.
 - 32- Yingyuad, S., S. Ruamsin, D. Reekprkhon, S. Reekprkhon, S. Pongamphai, and U. Siripatrawan. 2006. Effect of Chitosan Coating and Vacuum Packaging on the Quality of Refrigerated and Science. *Packaging Technology and Science*, 19: 149–57.



Effect of *Melilotus officinalis*, *Oliveria decumbens* Vent and *Aloe vera* L on production performance, biochemistry characteristics and meat microbial count in Japanese quail

H. Habibi^{1*}, N. Ghahtan²

Submitted: 02-01-2019

Accepted: 02-10-2019

Introduction Development of poultry production causes increasing demand for feed ingredients and also ways of manipulating poultry diets in order to increase feed conversion ratios for maximum production. In this regard, use of feed additives and growth promoters has been increased. Antibiotic growth promoters have been successfully used at sub therapeutic doses in poultry production to promote growth and protect health of the birds. The use of antibiotics as growth promoters has been prohibited by many countries as they have different side effects on both bird and human health. There has been an increasing trend towards using natural feed additives to improve the performance, increase the dietary protein, energy utilization and to maintain health of birds. Herbs, botanicals, essential oils, oleoresins and algae are alternatives for antibiotics and which have not been found to cause antibiotic-like side effects on consumers. The beneficial effects of herbal plants additives in poultry (broilers, layers, broiler breeders, layer breeders and quail) may arise from their having positive effect on feed intake, digestive secretions, immune stimulation, antibacterial, coccidiostatic, antiviral or anti-inflammatory activity. In plant tissues, pH values are dependent on the presence of poly-carboxylic acids, phosphate salts, fiber and proteins. In this study, we partly replaced quail meal with very low amounts of *Melilotus officinalis*, *Oliveria decumbens* vent and *Aloe Vera* L meal to evaluate the medicinal plants as a Quail meal supplement and to assess the effects of this dietary change on growth performance, Biochemical factors, Qualitative agent and microbial load in Japanese quail meat.

Materials and methods A total of 280 Japanese Quail hatchlings (one-day-old at test inception) were used in the study. Treatment protocol used four replicates each of eight different tests either of two levels (0.5 or 2% of total food mass) of tested medicinal plant material and one control group that received a diet free of medical plant supplements. Each treatment had four replicates, thus there was a total of 28 groups of 10 birds. The hatchling birds were maintained and adapted for 15 days under lab conditions: 16-h lighting, 8 h darkness, at temperature of 25 °C ± 2. Feed (mash form) and water were provided ad libitum throughout the whole trial. Body weight gain per hen were evaluated at 27 and 42 d. Feed intake and feed conversion ratio were determined and calculated during each phase of whole period. At the end of the experimental period, 4 Quail from each replicate of different groups were randomly selected and sacrificed to calculate the carcass. Serum triglycerides (TG), cholesterol (Cho), High Density Lipoprotein (HDL) and Low Density Lipoprotein (LDL) cholesterol levels were determined. The meat samples were dried for 24h in an oven at 70 °C and the meat moisture was calculated. The meat samples were placed after centrifugation for 24h in an oven at 70 °C and the meat water holding capacity was calculated. The ash content was determined by charring followed by ashing the samples at 720°C to a white ash. The pH of the meat samples was determined by homogenizing 10 g of meat with 50 mL of distilled water. The homogenates were filtered, and the pH of each sample was measured with a pH meter at room temperature. The samples were analyzed for the total bacterial and coliforms load using plate count agar by PCA and Mac Conkey technique. The subjective evaluations of product quality were carried out by an experienced panel composed of 7 people.

Results and Discussion The results showed that the addition of dietary supplements of *M. officinalis*, *O. decumbens* vent and *A. Vera* L at the level of 0.5 or 2% ratio had no significant effect on LW 27d, LW 42d and feed conversion ratio of quail. However, the highest Carcass weight was recorded in group fed with *A. Vera* L-

1- Assistant Professor of Animal Sciences Department, Faculty of Agricultural and Natural Resources, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.

2- Former MSc. Student of Horticultural Sciences Department, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Persian Gulf University Bushehr, Iran.

(*- Corresponding Author Email: h.habibi@pgu.ac.ir)

DOI:10.22067/ijasr.v12i2.78238

2% and the least Carcass weight was recorded in group fed with *M. officinalis*-2%. Qualitative factors, carcass components, microbial community, biochemical factors and meat pH significantly affected by levels of herbal plants powder ($p \leq 0.05$). *M. officinalis*-0.5% reduced cholesterol and triglyceride. We also recorded evidence that *O. decumbens*-2% Vent powders reduced the total bacterial and coliforms. It was concluded that addition of 2% of *A. vera* to the diet can improve performance and addition of 2% of *M. officinalis*, *O. decumbens* a to the diet can improve meat shelf life in Japanese quails.

Key word: Biochemical factors, Cholesterol, Japanese quail, Microbial count.