تاثیر عصاره برگ پیازچه کوهی بر زمان ماندگاری و ویژگی‌های کیفی همبرگر نگهداری شده در یخچال

امیر فیجانی[۱]، سارا موحد[۲*]، حسین احمدی چناربن[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم و صنایع غذایی، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران.

۲*- دانشیار، گروه علوم و صنایع غذایی، واحد رامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران.

۳- استادیار، گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد ورامین - پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران.

(تاریخ دریافت: ۹۶ /۰۹۰/۰۸ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۱/۲۸)

چکیده

امروزه جایگزینی ترکیباتطبیعی مانند عصاره‌های حاصل از گیاهان مختلف به جای نگهدارنده‌های شیمیایی، در گوشت و فرآورده‌های گوشتی به منظور حفظ کیفیت مواد غذایی در برابر عوامل بیماری‌زا بسیار مورد توجه قرار گرفته‌است. در تحقیق حاضر، تاثیر عصاره برگ پیازچه کوهی در سطوح (۰ppm، ۲۵، ۵۰، ۷۵) بر زمان ماندگاری و ویژگی‌های کیفی همبرگرهای تیمار شده پس از یک، پنج و ده روز یخچال‌گذاری مورد بررسی قرار گرفت که در این راستا آزمون‌های مختلف شیمیایی، میکروبی و حداقل غلظت مهارکنندگی و کشندگی بر روی نمونه‌های همبرگر انجام پذیرفت. طبق نتایج، کاربرد عصاره برگ پیازچه کوهی سبب کاهش pH، کاهش اندیس پراکسید و کاهش بار میکروبی استافیلوکوکوس اورئوس و اشرشیاکلی گردید همچنین اثرات کشندگی و مهار کنندگی مطلوبی نشان داد. قابل توجه این‌که در بین تیمارهای مورد آزمون، نمونه های حاوی ۷۵ ppm عصاره برگ پیازچه کوهی، نسبت به سایر تیمارها از ویژگی‌های مطلوب‌تری برخوردار بودند.

کلید واژگان: همبرگر، پیازچه کوهی، زمان ماندگاری، عصاره

* مسئول مکاتبات: movahhed@iauvaramin.ac.ir

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

۱- مقدمه

همبرگر یکی از مهم‌ترین محصولات تولید شده از گوشت قرمز است که به لحاظ ارزش تغذیه‌ای بالا، در کنار خوش طعمی و شیوه‌ی مصرف ساده‌ی آن، همچنین به دلیل عدم وجود افزودنی‌های شیمیایی در فرآیند تولید آن،طرفداران زیادی دارد. طبق استاندارد، همبرگر عبارتست از گوشت چرخ کرده دام‌های حلال گوشت به ویژه گوشت های گاو، گوساله و گوسفند، همراه یا بدون افزودن چربی، ادویه‌جات، سبزیجات مانند پیاز و سیرکهتوسط دستگاه های مکانیکی مخصوص با وزن ۱۰۰ گرم تهیه و سپس در بین کاغذهای مومی مجاز به صورتمنجمد عرضه می‌گردد[۱و۲].اما نکته قابل توجه این که رشد میکروارگانیسم‌ها طی دوره‌ی نگهداری می‌تواندعاملی مهم در افت کیفیت این ماده‌ی غذایی به شمار آید لذا کاربرد مواد ضد میکروبی در آنمی‌تواند مفید باشد. غالباً ترکیبات ضدمیکروبی با منشاء شیمیایی هرچند در حفظ کیفیت، افزایش ماندگاری و کاهش خسارت‌های اقتصادی محصول مفید هستند ولی ارزش سلامت آن را کاهش می‌دهند لذا همین موضوع اهمیتبررسی استفاده از ترکیبات ضد میکروبی با منشأ طبیعی را در همبرگر بیشتر کرده است.استفاده از مواد طبیعی به عنوان ترکیبات ضد-میکروبی، روشی موثر برای کنترل عدم حضور باکتری‌های بیماری‌زا و افزایش ماندگاری غذاهای فرآوری شدهمی‌باشد به گونه‌ای که عصاره‌های به دست آمده از گیاهان دارویی که دارای خواص ضد میکروبی هستند می‌توانند در صنعت غذا، به عنوان جایگزین‌های مواد شیمایی ضد میکروبی معرفی شوند. عصاره‌های گیاهی، کمپلکسی از ترکیبات فرار تولید شده توسط ارگانیسم‌های زنده هستند که با روش‌های فیزیکی مختلفی نظیر عصاره‌گیری و تقطیر از کل گیاه یا بخشی از آن بدست می‌آیند. این مواد ترکیبات معطری هستند که از خاصیت آب گریزی، تغلیظ‌کنندگی و فرار برخوردار بوده و در سلول‌ها، کرک‌های ترشحی منفرد یا مجتمع، غده‌های ترشحی، مجاری ترشحی، در قسمت‌های سطحی و درونی اندام‌های مختلف گیاه از جمله برگ، گل، میوه، جوانه و شاخه‌ها وجود دارند. این ترکیبات بازمانده‌های ناشی از فرآیندهای اصلی متابولیسم گیاهان به ویژه تحت تاثیر تنش‌ها می‌باشند که از نظر شیمیایی همگن نبوده و غالباً به صورت‌های مختلف اغلب با منشاء ترپنی در گیاهان مختلف مشاهده می‌شوند[۳].در این میان عصاره پیازچه کوهی به عنوان یک ترکیب ضد میکروبی،از خواص دارویی و درمانی قابل توجهی برخوردار است. پیازچه کوهی با نام علمی *Allium schoenoprasum* L. که در زبان محلی ایرانی، تلمک یا سلنجان نیز نامیده می‌شود، متعلق به تاکسون پیازیان[1] می‌باشد.این گیاه حاوی تیامین، فسفر و روی بوده و منبع بسیار خوبی ازفیبر، ویتامین‌های A، C، ریبوفلاوین،B_6، فولات، کلسیم، آهن، منیزیم، پتاسیم و مس می‌باشد.علاوه بر مصارف فوق، همانند سایر خانواده پیازیان،دارای خواص ضد میکروبی بالایی است.برخلاف پیازچه کوهی، فلاونوئیدهای پیاز، ترکیبات شیمیایی هستند که در برابرمیکروارگانیسم‌ها فعال می‌شوند و در محیطآزمایشگاه، در برابر رشدمیکروارگانیسم‌ها اثرضد میکروبی از خود نشان می‌دهنداما در پیازچه کوهی ترکیبات دی آلیل سولفیدی عامل اصلی ضدباکتریایی این گیاه شناخته شده است. دی آلیل سولفیدها (دی آلیل مونو سولفید، دی آلیل دی سولفید، دی آلیل تری سولفید و دی آلیل تترا سولفید) که ترکیباتی سولفوردار می‌باشند، مسئول اصلی خواص درمانی (ضد انگل، ضد سرطان و ضد التهاب)، خواص آنتی اکسیدانی و خواص ضدباکتریایی پیازچه کوهی می‌باشند. در هر گرم عصاره استخراجی از برگ پیازچه کوهی به ترتیب ٦٣ میکروگرم دی آلیل مونو سولفید، ٩٤٩ میکروگرم دی آلیل دی سولفید، ٦٨٥ میکروگرم دی آلیل تری سولفید و ٣٧٦ میکروگرم دی آلیل تترا سولفید وجود دارد که تقریبا ٤٣٪ از کل دی آلیل سولفیدهای این گیاه را تشکیل می‌دهند[٤]. پژوهی و همکاران (۱۳۸۹)، به بررسی تأثیر عصاره برگ پیازچه کوهی و زیره سبز و فعالیت ضد میکروبی آن‌ها روی فرم رویشی باکتری‌های باسیلوس سرئوس و سوبتلیس به تنهایی و در ترکیب با نایسین پرداختند. نتایج نشان داد که مقادیر ۰/۰۲۵، ۰/۲۵ و ۰/۱ درصد از عصاره های برگ پیاز چه کوهی، زیره سبز و نایسین روی باسیلوس سرئوس و مقادیر ۰/۲۵، ۰/۱۲۵ و ۰/۲۵ درصد از ترکیبات نامبرده روی فعالیت باسیلوس سوبتلیس مؤثر بوده است[۵].بهنام و همکاران (۱۳۹۲)، به ارزیابی اثرات آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های آویشن شیرازی و عصاره پیازچه کوهی در فیله گوشت مرغ چرخ شده در دمای ٤ درجه سلسیوس پرداختند. عصاره پیاز چه کوهی در دو سطح ۰/۲۵ و ۱ و آویشن در دو سطح ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد مورد استفاده قرارگرفتند. نتایج توسط آزمایش کاهش و حذف

1. Alliaceae

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

رادیکال آزاد با محلول دی فنیل پیکریل هیدرازیل (DPPH) صورت گرفت و قدرت احیاکنندگی آن با اندازه‌گیری مت‌میوگلوبین فیله مرغ محاسبه و مشخص شد که با افزایش سطوح مصرف هر دو عصاره مذکور، فعالیت ضد رادیکال افزایش، میزان اکسیداسیون کاهش و فساد شیمیایی اکسیداتیو به تأخیر می‌افتد[٦].نازیا و همکاران (۲۰۰۷)، به ارزیابی فعالیت ضد میکروبی عصاره پیازچه کوهی بر روی ۱۱ باکتری مختلف گرم منفی شامل هیدروفیلا آئروموناس، سیتروباکتر اس پی، اینتروباکتر آئروژنز، اشرشیا کلی، فلاوباکتریوم اس پی، کلبسیا اوزینا، کلبسیا پنومونیا، پروتئوس میروپیلاس، سودوموناس آئروژنز، سالمونلا تیفی، اس پارا تیفی بی، سراتیا مارسیسنت و شیگلا دیستریا پرداختند. طبق نتایج، عصاره پیاز چه کوهی بیشترین تأثیر ضد میکروبی را در مقابل سیتروباکتر و سپس کلبسیا اوزینا و اینتروباکتر نشان داد[۷].استمفورد و همکاران (۲۰۰۷)، به بررسی تأثیر فعالیت ضد باکتریایی عصاره‌های روغنی عصارهپیاز چه کوهی و رزماری به تفکیک و توأم با هم علیه باکتری آئروموناس هیدروفیلا پرداختند و مشخص شد که غلظت های ۲-۲/۵ و ۰/۵- ٦/۲۵ درصد به صورت تفکیک شده و ترکیبی، اثر معنی‌داری در کاهش تعداد باکتری مذکور دارد و دلیل آن را تغییرات غشای سلولی و سیتوپلاسمی عنوان کردند[۸].لورا و همکاران (۲۰۰۹)، به بررسی ترکیبات شیمیایی عصاره روغنی پیازچه کوهی ایتالیایی پرداختند و مشخص شد که دی آلیل سولفایدی عمده‌ترین ترکیبات عصاره پیاز چه کوهی بوده که در کاهش pHو عدد پراکسید محصولات غذایی نقشی اساسی دارد ضمن آن که از خاصیت ضد میکروبی بالایی برخوردار است. با توجه به نتایج حاصل از تحقیق، عصاره پیازچه کوهی توانست زمان ماندگاری مواد غذایی را افزایش دهد[۹].موحد (۲۰۱۲)، به مقایسه زمان ماندگاری محصولات گوشتی از طریق روش های AOM و OST با بکارگیری آنتی اکسیدان های BHA, BHT, TBHQ و توکوفرول پرداختند. طبق نتایج، نمونه‌های گوشتی حاوی ترکیبات BHA, BHT, TBHQ از بیشترین میزان پایداری در مقایسه با نمونه شاهد (فاقد آنتی‌اکسیدان‌ها) در سطح احتمال ۱ درصد برخوردار بودند[۱۰].

همان‌گونه که گفته شد، امروزه به منظور دستیابی به سطوح بالایی از سلامت، بهداشت، ماندگاری و همچنین بهبود خواص ارگانولپتیکی محصولات غذایی، استفاده ترکیبی از نگهدارنده‌های طبیعی شامل عصاره های گیاهی و پروبیوتیک‌ها، توجه زیادی را به خود جلب کرده است و از سوی دیگر با توجه به افزایش مقاومت دارویی برخی میکروارگانیسم‌ها و عوارض جانبی ناشی از مصرف روزافزون آنتی بیوتیک‌ها و نگهدارنده‌های شیمیایی، بررسی اثرات ضد میکروبی و نگهدارندگی عصاره های حاصل از گیاهان دارویی احساس می‌شود لذا در تحقیق حاضرتاثیرسطوح مختلف عصاره برگپیازچه کوهی بر برخی ویژگی‌های کیفی و ماندگاری همبرگر در مقایسه با نمونه شاهد طی دوره نگهداری در یخچال مورد بررسی قرارگرفت.

۲- مواد و روش‌ها

۱-۱- آماده سازی نمونه ها

برای تهیه نمونه های همبرگر، به مقدار مساوی از گوشت گاو یخ زده کهاز ناحیه قلوه‌گاه و سردست تهیه شده بود، استفاده گردید. در ابتدا حتی‌المقدور چربی و پیه‌های زائد، تاندون‌ها و تکه‌های باقیمانده استخوان از گوشت جدا و سپس به قطعات حدود ۲۵۰ گرمی تقسیم شدند. آن‌گاه قطعات گوشت آماده شده به درون چرخ گوشت منتقل و چرخ گردیدند. سپس همراه سایر مواد اولیه نظیر ادویه‌ها (فلفل سیاه، خردل سفید و زنجبیل)، نمک، آرد سوخاری، سیر، پیاز و مقادیر مختلف عصاره برگ پیاز چه کوهی به داخل کاتر منتقل شدند.در ادامه خمیر تولید شده به محفظه همبرگر منتقل شدو توسط دستگاه مکانیکی مخصوص،نمونه هایی به وزن ۱۰۰گرم تهیه گردید که بین کاغذهای مومی مجاز نگهداری شدند[۲].تیمارهای تحقیق شامل: ۱- همبرگر شاهد، فاقد عصاره برگ پیازچه کوهی(C) ۲- همبرگر حاوی ۲۵ppm عصاره برگ پیاز چه کوهی برحسب وزن خمیر همبرگر(E1) ۳- همبرگر حاوی ۵۰ppm عصاره برگ پیاز چه کوهی برحسب وزن خمیر همبرگر(E2)٤- همبرگر حاوی۷۵ ppm عصاره برگ پیاز چه کوهی برحسب وزن خمیر همبرگر(E3) بودند که در روزهای اول، پنجم و دهم پس از تولید، تحت آزمون های مختلف شیمیایی و میکروبی (مطابق جدول ۱) قرار گرفتند. قابل توجه این‌که کلیه مراحل تولید همبرگر و آزمون ها در شرکت پاکدام پارس واقع در شهر کرج انجام شد.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

Table 1 Chemical and microbial tests conducted on hamburger samples

Row	Test type	Test method	References
1	Moisture content	Iranian National Standard, No: 745	[11]
2	pH	Iranian National Standard, No: 924	[12]
3	Peroxide	Iranian National Standard, No: 19197	[13]
4	MIC and MBC	Vanden Berghe and Vlietinck 1991	[14]
5	Total count of microorganisms	Iranian National Standard, No: 5272	[15]
6	Identification and enumeration of yeasts and molds	Iranian National Standard, No: 10899-2	[16]
7	Identification and enumeration of *Staphylococcus aureus*	Iranian National Standard, No: 6806-1	[17]
8	Identification and enumeration of *Escherichia coli*	Iranian National Standard, No: 2946	[18]

۲-۱- تجزیه و تحلیل آماری

به منظور تجزیه وتحلیل داده‌های حاصل از تحقیق،از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی استفاده شد و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن، در سطح احتمال(α=۱٪) و با استفاده از نرم افزار"SPSS" نسخه ۱٤ و رسم نمودارها توسط نرم افزار Excelانجام پذیرفت.

۳- نتایج و بحث

۳-۱- نتایج آزمون‌های شیمیایی انجام شده بر روی نمونه‌های همبرگر

۳-۱-۱- نتایج آزمون مربوط به مقدارpHدر نمونه‌های همبرگر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف عصاره‌های برگ پیازچه کوهی، زمان و تأثیر متقابل (غلظت‌های مختلف عصاره × زمان) آن‌ها بر مقدارpHنمونه‌های همبرگر، در جدول‌های۲و۳ نشان داده شده است.

Table 2 Variance analysis of data obtained from the experiment

	F						
S.O.V	Moisture	pH	Peroxide index	Total count of microorganisms	*Staphylococcus aureus*	*Escherichia coli*	yeasts and molds
Extract concentration(A)	142.45**	45.42**	27.11**	18.02**	18.15**	16.52**	8.02*
Time(T)	4.11ns	31.12**	18.10**	9.10*	11.10**	7.8*	2.41ns
A×T	43.02**	13.02**	11.04**	8.05*	6.02*	6.02*	6.23*

**Significant at level of 1%; *Significant at level of 5%; ns: No significant

Table 3 Mean comparison of interaction between (treatment × times) on pH of hamburger samples

	Time (day)		
Extract concentration(ppm)	**1**	**5**	**10**
Control	6.44±0.04b	6.86±0.02a	6.87±0.02a
25	6.24±0.06c	6.14±0.03d	6.06±0.01e
50	6.05±0.01e	6.06±0.01e	6.02±0.02f
75	6.07±0.01e	6.03±0.02f	6.01±0.02f

Each value is the mean ± standard deviation

با توجه به جدول ۲، تاثیر سطوح مختلف غلظت عصاره، زمان و تاثیر متقابل آن‌ها بر مقدار pHنمونه‌های همبرگر معنی‌دار بود (p≤۰/۰۱). همچنین مطابق جدول ۳، بیشترین مقدار pHدر تیمار شاهد و در روزدهم اما کمترین مقدارآن در تیمار حاوی۷۵ppm و در روز دهم مشاهده گردید.علت تغییرات مشاهده شده در میزان pHرا می‌توان به حضور ترکیبات دی آلیل سولفیدی که نوعی ترکیبات سولفوردار است، نسبت داد.لذا مقدارpH در نمونه‌های حاوی عصاره در مقایسه با نمونه شاهد کاهش معنی‌دار نشان داد. قابل توجه این‌که کاهشpH سبب نامساعد شدن شرایط رشد و تکثیر میکروارگانیسم ها و از سوی دیگر باعث افزایش انحلال پروتئین‌های گوشت همبرگر به دلیل نزدیک شدن به pH ایزوالکتریک گوشت می‌شود که این ویژگی سبب ازدیاد ضریب قابلیت هضم محصول نیز می‌گردد[۱].لورا و همکاران

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

(۲۰۰۹) در تحقیقات خود نشان دادند که کاربرد عصاره پیازچه کوهی ایتالیایی در کاهش pH محصولات غذایی به دلیل داشتن ترکیبات دی آلیل سولفایدی موثراست [۹].

۳-۱-۲- نتایج آزمون مربوط به مقدار رطوبت در نمونه‌های همبرگر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف عصاره‌های برگ پیازچه کوهی، زمان و تأثیر متقابل آن‌ها (غلظت های مختلف عصاره × زمان) بر مقدار رطوبت نمونه‌های همبرگر، در جدول‌های ۲ و ٤ نشان داده شده‌است.

Table 4 Mean comparison of interaction between (treatment × times) on moisture content of hamburger samples (%)

	Time (day)		
Extract concentration(ppm)	**1**	**5**	**10**
Control	55.46±0.20gh	66.86±0.26c	72.80±0.34a
25	55.36±0.10gh	62.03±0.21d	68.93±0.01b
50	55.26±0.15hi	58.20±0.15f	60.87±0.07e
75	55.16±0.10i	55.13±0.10i	55.63±0.04g

Each value is the mean ± standard deviation

با توجه به جدول ۲، تاثیر سطوح مختلف غلظت عصاره برگ پیازچه کوهی و تاثیر متقابل(غلظت × زمان) بر مقدار رطوبت نمونه‌های همبرگر معنی‌دار (p≤۰/۰۱) اما تاثیر زمان معنی‌دار نبود(p>۰/۰۱). مطابق جدول ٤، بیشترین مقدار رطوبت در تیمار شاهد و در روز دهم اما کمترین مقدار آن در تیمار حاویppm ۷۵ و در روز اول مشاهده گردید. با توجه به نتایج، تیمارهای حاوی غلظت‌های بالای عصاره در مقایسه با نمونه شاهد، از رطوبت کمتری برخوردار بودند. علت آن است که با جایگزین شدن وزنی عصاره مذکور در تیمارها، میزان WBC کاهش یافت به عبارت دیگر سرعت از دست رفتن رطوبت تسهیل گردید که این مسئله می‌تواند بر کاهش بار میکروبی و بهبود شرایط نگهداری همبرگرها موثر باشد.محمودی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهش خودبیان داشتندکه عصاره‌های حاصل از پونه کوهی، مروه تلخ، زرشک وحشی و چای کوهی، در کاهش میزان رطوبت تیمارها (بیش از ۵۰ درصد) در مقایسه با نمونه شاهد موثرتر عمل نمودند [۱۹].

۳-۱-۳- نتایج آزمون مربوط به مقدار اندیس پراکسید در نمونه‌های همبرگر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف عصاره‌های برگ پیازچه کوهی، زمان و تأثیر متقابل آن‌ها (غلظت‌های مختلف عصاره × زمان) بر مقدار اندیس پراکسید نمونه‌های همبرگر، در جدول‌های ۲ و ۵ نشان داده شده‌است.

Table 5 Mean comparison of interaction between (treatment × times) on peroxide index of hamburger samples (meq/kg)

	Time (day)		
Extract concentration(ppm)	**1**	**5**	**10**
Control	2.74±0.06c	3.11±0.13b	3.57±0.09a
25	1.74±0.06c	1.62±0.06d	1.30±0.06a
50	1.71±0.05c	1.35±0.12e	1.21±0.07f
75	1.68±0.06cd	1.148±0.07fg	1.10±0.04g

Each value is the mean ± standard deviation

مطابق جدول ۲، تاثیر سطوح مختلف غلظت عصاره برگ پیازچه کوهی، زمان و تاثیر متقابل آن‌ها بر مقدار اندیس پراکسید نمونه‌های همبرگر معنی‌دار بود(p≤۰/۰۱).با توجه به جدول ۵، بیشترین مقدار اندیس پراکسید در تیمار شاهد و در روز دهم و کمترین مقدار آن در روز دهم و در غلظتppm ۷۵ اندازه‌گیری گردید.به‌طورکلی اکسیداسیون چربی‌ها و آلودگی میکروبی دو فاکتور مهمی هستند که بر کیفیت و طول

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

عمر نگهداری گوشت وفرآورده‌های گوشتی نقش دارند. از این‌رو به تاخیر انداختن پدیده اکسیداسیون و جلوگیری از آلودگی میکروبی از اهداف اصلی تولیدکنندگان مواد غذایی در صنعت گوشت و فرآورده‌های گوشتی می‌باشد. در تحقیق حاضر به‌دلیل استفاده ازعصاره برگ پیازچه کوهی در نمونه‌های همبرگرتیمار شده، اندیس پراکسید به دلیل وجود ترکیبات دی آلیل سولفیدی و فنلی با روند نزولی همراه بود.عصاره مذکور مشابه یک آنتی‌اکسیدان طبیعی عمل نمود، لذا فرآیند اکسیداسیون را به تاخیر انداخت که این امر سبب کاهش اندیس پراکسید نمونه‌های حاصل در مقایسه با نمونه شاهد گردید. نیتو و همکاران (۲۰۱۰)گزارش نمودند کهکاربرد عصاره رزماری علاوه بر جلوگیری از اکسیداسیون لیپیدو فساد میکروبی، ازتغییرات رنگ گوشت در طول دوره نگهداری جلوگیری می‌کند و باعث افزایش کیفیتهمبرگر از نظر فاکتورهای حسی می‌شود[۲۰]. همچنین اعتمادی همکاران (۲۰۰۹) اثر آنتی‌باکتریالی و آنتی‌اکسیدانی عصاره رزماریرا در ماهی قزل آلای رنگین کمان بسته بندی شده در خلاءبررسی کردند. غوطه‌وری نمونه‌ها در عصاره رزماری۰/۱ درصد، به‌طور معنی‌داری اکسیداسیون لیپید و رشد میکروبی را به تأخیرانداخت، به‌طوری‌که توانست عمر ماندگاری نمونه‌ها را نسبت به نمونه شاهد، ٤ روز افزایشدهد[۲۱].

۳-۲- نتایج آزمون تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی و کشندگی عصاره برگ پیازچه کوهی

اثر ضدمیکروبی عصاره پیازچه کوهی با استفاده از روش رقیق سازی در آگار در مقابل دو سویه باکتریایی مورد نظر در تحقیق سنجیده شد و میزان حداقل غلظت مهارکنندگی و کشندگی (MIC وMBC) در رقت‌های مختلف تعیین گردید.

Table 6 Minimum inhibitory concentration and minimum bactericidal concentration of *Allium schoenoprasum* leafextract on tested bacteria

	Extract concentration(ppm)		
Microorganisms type	**25**	**50**	**75**
Staphylococcus aureus	-	-	-
***Escherichia coli* O157: H7**	+	-	-

++High growth of bacteria; + Low growth of bacteria; - Lack of bacteria growth

حداقل غلظت مهارکنندگی یاMIC کمترین غلظت از ماده ضد میکروبی است که دارای اثر بازدارندگی بر روی یک میکروارگانیسم خاص می‌باشد. تحت این شرایط، میکروارگانیسم دیگر قادر به رشد نخواهد بود، بدین معنی که میکروارگانیسم در محیط حضور دارد اما نمی‌تواند تکثیر پیدا کند. کاهش تعداد میکروارگانیسم‌ها در این شرایط به علت اثرات کشندگی عصاره نبوده بلکه به سبب رسیدن میکروارگانیسم به فاز مرگ است و چون دیگر تکثیر پیدا نمی‌کند، بنابراین تعداد آن کاهش می‌یابد.هم‌چنین حداقل غلظت کشندگی یاMBC کمترین غلظتی از ماده ضد میکروبی است که سبب مرگ میکروارگانیسم می‌شود به این ترتیب هیچ میکروارگانیسم زنده‌ای نباید تحت این شرایط در محیط حاوی غلظت MBC حضور داشته باشد. به طور کلی باکتری‌های گرم منفی نسبت به گرم مثبت مقاومت بیشتری در مقابل مواد ضد میکروبی از خود نشان می‌دهند[۲۲].مطابق جدول ٦، عصارهبرگ پیازچه کوهی در تمامی سطوح مصرف(۲۵ ppm، ۵۰، ۷۵) دارایاثرات کشندگی و مهارکنندگی بر روی استافیلوکوکوس اورئوسبود.از سوی دیگر عصاره مذکور در غلظت های۵۰ و ۷۵ppm نیز دارای اثرات کشندگی و مهارکنندگی بر روی Ecoli بود اما در غلظت ۲۵ppm رشد کم این باکتری مشاهده گردید. در تحقیق حاضرباکتری گرم مثبت *استافیلوکوکوس اورئوس* نسبت به باکتری گرم منفی *اشرشیاکلی* حساسیتبیشتری در برابر عصاره پیازچه کوهینشان داد که علت آن وجوددیواره سلولی متفاوت در دو نوع باکتری گرم مثبت و منفی و عدم وجود غشاء خارجی در باکتری‌های گرم مثبت می‌باشد[۲۳].البته به نظر می‌رسد که علت مقاومت بیشتر باکتری‌های گرم منفی به عصاره‌های گیاهی، پیچیدگی بیشتر غشای مضاعف سلولی این ارگانیسم‌ها در مقایسه با غشای یگانه گلیکوپروتئینی/ تایکوئیک اسید باکتری‌های گرم مثبت باشد. همچنین مقاومت سلول‌های میکروبی را می‌توان به سرعت و میزان انحلال (حل شدن) مواد ضد میکروبی در بخش لیپیدی غشای سلولی نسبت داد. اگرچه این مسئله

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

نمی‌تواند توضیح کاملی برای شرح اختلاف در حساسیت باکتری‌های گرم مثبت و منفی محسوب شود به همین علت اختلاف در هیدروفوبیسیتی سطح غشای سلول نیز به عنوان یک عامل موثر پیشنهاد شده‌است. به نظر می‌رسددر تحقیق حاضر گروه هیدروکسیل موجود در اجزای عصارهبرگ پیازچه کوهی مانند کارواکرول، دی آلیل سولفاید ها، تیمول، سایمن و منتول سبب بروز خاصیت ضد باکتریایی شده باشد[۲٤].

۳-۳- نتایج آزمون‌های میکروبی انجام شده بر روی نمونه‌های همبرگر

۳-۳-۱- نتایج آزمون شمارش کلی میکروبی در نمونه‌های همبرگر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف عصاره‌های برگ پیازچه کوهی، زمان و تأثیر متقابل آن‌ها (غلظت‌های مختلف عصاره × زمان) بر شمارش کل میکروبی نمونه‌های همبرگر، در جدول‌های ۲ و ۷ نشان داده شده‌است.

Table 7 Mean comparison of interaction between (treatment × times) on total count of microorganisms of hamburger samples (log CFU/g)

	Time (day)		
Extract concentration(ppm)	**1**	**5**	**10**
Control	2.91±0.07e	9.23±0.05b	11.74±0.11a
25	2.88±0.07e	3.17±0.05d	6.50±0.05c
50	2.85±0.07e	2.35±0.10f	3.30±0.07d
75	2.83±0.07e	2.08±0.04g	1.78±0.07h

Each value is the mean ± standard deviation

مطابق جدول ۲، تاثیر سطوح مختلف غلظت عصاره برگ پیازچه کوهی($p\leq۰/۰۱$)، زمان و تاثیر متقابل ($p\leq۰/۰۵$) آن ها بر شمارش کلی میکروبی نمونه‌های همبرگر معنی‌دار بودند.با توجه به جدول ۷، بیشترین شمارش کلی میکروبی در تیمار شاهد و در روز دهم اما کمترین مقدار آن در روز دهم و در غلظتppm ۷۵ اندازه‌گیری شد. طبق استاندارد، جمعیت میکروبی کل نمونه های همبرگر با ۷۵-۹۵ درصد گوشت باید حداکثر $۱۰^{٦}$ کلنی باشد [۲]. طبق نتایج این تحقیق، جمعیت میکروبی کل نمونه های شاهد در روزاول نگهداری در یخچال، معادلlog CFU/g ۲/۹۱ و در محدوده استاندارد بود اما پس از ۵ و۱۰ روز یخچال‌گذاری خارج از محدوده استاندارد تعیین گردید. اما با افزودن عصاره پیازچه کوهی، جمعیت میکروبی کل نمونه‌ها به‌طور معنی‌داری کاهش یافت اما تنها با افزودن عصاره در غلظت هایppm ۵۰ و ۷۵، جمعیت میکروبی کل تا حد مطلوب کاهش نشان داد به‌گونه‌ای که در غلظت ۲۵ppm کاهش در حد استاندارد نبود.زینو ویادو و همکاران (۲۰۰۹) اثر ضد میکروبی فیلم پروتئین آب پنیر به همراه عصاره ضد میکروبی پونه کوهی را بر سودوموناس بررسی‌کردند. آن‌ها اشاره کردند که ترکیبات آب‌گریز عصاره پونه کوهی توانایی دسترسی به لایه پری پلاسمایی باکتری‌های گرم منفی از طریق پروتئین های غشای خارجی را داشته که این افزایش نفوذپذیری غشا، محرک انتشار محتویات سلولی به خارج از سلول و کاهش تولید ATP در سلول ها و کاهش pH درون سلولی می‌باشد و منجر به کاهش رشد باکتری های گرم منفی می‌گردد. ترکیبات فعال عصاره پیازچه کوهی عمدتا آب‌گریز بوده و انتشار آن‌ها به درون محصول می‌تواند تحت تاثیر حضور چربی قرارگیرد [۲۵].

۳-۳-۲- نتایج آزمون شمارش استافیلوکوکوس اورئوسدر نمونه‌های همبرگر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف عصاره‌های برگ پیازچه کوهی، زمان و تأثیر متقابل آن‌ها (غلظت‌های مختلف عصاره × زمان) بر شمارش استافیلوکوکوس اورئوسنمونه های همبرگر، در جدول‌های ۲ و ۸ نشان داده شده است.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

Table 8 Mean comparison of interaction between (treatment × times) on *Staphylococcus aureus* count of hamburger samples(log CFU/g)

	Time (day)		
Extract concentration(ppm)	**1**	**5**	**10**
Control	1.60±0.09d	4.21±0.06a	4.33±0.05a
25	1.59±0.09d	1.91±0.09c	3.33±0.08b
50	1.56±0.09d	1.88±0.04c	1.95±0.11c
75	1.57±0.09d	1.45±0.07e	1.21±0.08f

Each value is the mean ± standard deviation

طبق جدول۲، تاثیر سطوح مختلف غلظت عصاره برگ پیازچه کوهی و زمان($p\leq۰/۰۱$) و تاثیر متقابل آن‌ها ($p\leq۰/۰۵$) بر شمارش استافیلوکوکوس اورئوس نمونه‌های همبرگر معنی‌دار بود. همچنین با توجه به جدول ۸، بیشترین شمارش استافیلوکوکوس اورئوسدر تیمار شاهد و در روز دهم و کمترین مقدار آن در غلظت ۷۵ ppm ودر همان روز دهم اندازه‌گیری شد. طبق استاندارد، جمعیت استافیلوکوکوس اورئوس نمونه‌های همبرگر با ۷۵-۹۵ درصد گوشت باید حداکثر $۱۰^{۳}$ کلنی باشد [۲]. در تحقیق حاضر، جمعیت استافیلوکوکوس اورئوس نمونه‌های شاهد در روز اول معادل ۱/۵۷log CFU/g و در محدوده استاندارد اما پس از ۵ و ۱۰روز یخچال گذاری خارج از محدوده استاندارد اندازه‌گیری شد.از سوی دیگر افزودن عصاره پیازچه کوهی سبب کاهش معنی‌دار جمعیت استافیلوکوکوس اورئوس نمونه‌ها گردید به گونه‌ای کهدر تمام غلظت‌های عصاره پیازچه کوهی،جمعیت استافیلوکوکوس اورئوس نمونه‌ها پس از ۵ روز یخچال‌گذاری، در محدوده استاندارد بود. قابل توجه این‌که در نمونه‌های با غلظت‌های۵۰ppm و ۷۵،جمعیت استافیلوکوکوس اورئوس نمونه‌ها حتی پس از۱۰روز یخچال‌گذاری، در محدوده استاندارد اندازه گیری شد. در تحقیقات ارکولینی و همکاران (۱۰۰٦)، باکتری‌های مزوفیل پس از ۱٤روز نگهداری تحت شرایط انجمادی، تقریبا ۷log CFU/g رشد نمودند که تا روز هفتم، فلور باکتریایی غالب سودوموناس‌ها بودند اما رشد استافیلوکوکوس اورئوس برروی نمونه‌های گوشت بسته بندی شده با فیلم ضد میکروبی حاوی عصاره انار به‌طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد و اثری مشابه سلوفان به‌عنوان یک پوشش تجاری از خود نشان داد [۲٦].

۳-۳-۳- نتـایج آزمـون شـمارش اشرشـیاکلی نمونه‌های همبرگر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف عصاره‌های برگ پیازچه کوهی، زمان و تأثیر متقابل آن‌ها (غلظت های مختلف عصاره × زمان) بر شمارش اشرشیاکلینمونه های همبرگر، در جدول‌های ۲ و ۹ نشان داده شده است.

Table 9 Mean comparison of interaction between (treatment × times) on *Escherichia coli* count of hamburger samples(log CFU/g)

	Time (day)		
Extract concentration(ppm)	**1**	**5**	**10**
Control	0.00±0.00g	3.13±0.04b	3.48±0.09a
25	0.00±0.00g	1.42±0.03d	1.91±0.13c
50	0.00±0.00g	1.03±0.04e	1.34±0.10d
75	0.00±0.00g	0.55±0.05f	0.46±0.05f

Each value is the mean ± standard deviation

طبق نتایج حاصل از جدول ۲، تاثیرغلظت‌های مختلف عصاره برگ پیازچه کوهی($p\leq۰/۰۱$)، زمان و تاثیر متقابل آن‌ها ($p\leq۰/۰۵$) بر شمارش اشرشیاکلی نمونه‌های همبرگر معنی‌دار بود. مطابق جدول ۹، بیشترین شمارش اشرشیا کلی در تیمار شاهد و در روز دهم و کمترین مقدار آن در روز دهم و در غلظت۷۵ppm اندازه‌گیری شد. طبق نتایج تحقیق حاضر، جمعیت اشرشیا کلی نمونه‌های شاهد در روز اول معادل صفر و در محدوده استاندارد اما پس از ۵ و ۱۰روز یخچال‌گذاری

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

خارج از محدوده استاندارد تعیین گردید. اما افزودن عصاره پیازچه کوهی توانست جمعیت اشرشیا کلی نمونه‌ها رابه‌طور معنی‌داری (p≤۰/۰۵) کاهش دهد و در تمام غلظت ها،جمعیتآن‌ها حتی پس از۵ و ۱۰روز یخچال‌گذاری در محدوده استاندارد بود. تپ و همکاران (۲۰۰٤)، در تحقیقات خود بیان داشتند که ترکیبات اصلی کاراکرول و تیمول در اسانس روغنی پونه کوهی از خاصیت ضد میکروبی بالایی برخوردار است[۲۷]. باروس و همکاران (۲۰۰۹)، خاصیت آنتی‌اکسیداتیو، آنتی‌باکتریایی و ضد قارچی پونه کوهی را تایید نموده‌اند[۲۸]. آلویانو و همکاران (۲۰۰۵)، در بررسی خصوصیات اسانس پونه کوهی و تاثیر آن علیه باکتری‌های E-coli و خصوصیات ضد باکتریایی آن علیه میکروارگانیسم‌های پاتوژن‌زا نظیر سالمونلا و استافیلوکوکوس در برخی محصولات غذایی، به نتایج مشابهی دست یافتند[۲۹].

۳-۳-٤- نتـایج آزمـون شـمارش کپـک و مخمـردر نمونه‌های همبرگر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف عصاره‌های برگ پیازچه کوهی، زمان و تأثیر متقابل آن‌ها (غلظت‌های مختلف عصاره × زمان) بر شمارش کپک و مخمرنمونه‌های همبرگر، در جدول‌های ۲ و ۱۰ نشان داده شده‌است.

Table 10 Mean comparison of interaction between (treatment × times) on mold and yeast count of hamburger samples (log CFU/g)

	Time (day)		
Extract concentration(ppm)	**1**	**5**	**10**
Control	0.31±0.04g	3.13±0.08b	3.44±0.07a
25	0.30±0.04g	1.11±0.07d	1.56±0.16c
50	0.29±0.04g	0.91±0.10ef	1.40±0.14c
75	0.28±0.04g	0.78±0.09f	1.02±0.09de

Each value is the mean ± standard deviation

با توجه به جدول ۲، تاثیر سطوح مختلف غلظت عصاره برگ پیازچه کوهی و تاثیر متقابل آن‌ها (غلظت× زمان) بر شمارش کپک و مخمر نمونه‌های همبرگر معنی‌دار(p≤۰/۰۵) اما تاثیر زمان بر صفت مذکور معنی‌دار نبود(p>۰/۰۱). مطابق جدول ۱۰، بیشترین شمارش کپک و مخمردر تیمار شاهد و در روز دهمو کمترین مقدار آن در روز اول و در غلظتppm ۷۵ مشاهده گردید. طبق استاندارد، جمعیت کپک و مخمر نمونه‌های همبرگر با ۷۵-۹۵ درصد گوشت باید حداکثر $۱۰^{۳}$ کلنی باشد[۲]. طبق نتایج، جمعیت کپک و مخمر نمونه‌های شاهد با یک روز یخچال‌گذاری، در محدوده استاندارد اماپس از۵ و ۱۰روز یخچال‌گذاری خارج از محدوده استاندارد اندازه‌گیری شد. در حالی که افزودن عصاره پیازچه کوهی توانست جمعیت کپک و مخمر نمونه‌های تیمار شده را به‌طور معنی‌داریکاهش دهد ضمن آنکه همگی نمونه‌ها پس از ۱۰روز یخچال‌گذاری در محدوده استاندارد قرار داشتند. نتایج تحقیق در راستای نتایج تحقیقات آلویانو و همکاران (۲۰۰۵)، بود که عنوان نمودندکاربرد عصاره پونه کوهی دارای خاصیت ممانعت کنندگی بالقوه علیه باکتری‌ها به وبژه سیتروباکتر اِس پی پی،کلروسئوس، جی اِن بی انتروباکتریا و کپک و مخمر می‌باشد [۲۹].

٤- نتیجه‌گیری نهایی

امروزه سلامت و کیفیت مواد غذایی در برابر عوامل بیماری‌زا و نیز جایگزینی ترکیبات طبیعی مانند عصاره‌ها به جای نگهدارنده‌های شیمیایی در گوشت و فرآورده‌های گوشتی بسیار مورد توجه قرار گرفته‌است. در همین راستا در تحقیق حاضرتاثیر عصاره برگ پیازچه کوهی در سطوح مختلف (۰ppm، ۲۵ ، ۵۰ و ۷۵) بر زمان ماندگاری و برخی ویژگی-های کیفی همبرگرهای تیمار شده، طی دوره یخچال گذاری (روزهای ۱، ۵ و۱۰) مورد بررسی قرار گرفت.طبق نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها، تاثیر سطوح مختلف غلظت عصاره، زمان و تاثیر متقابل آن‌ها بر اکثر صفات نظیر pH، رطوبت، اندیس پراکسید، شمارش کلی میکروبی، شمارش استافیلوکوکوس اورئوس، شمارش اشرشیاکلی و شمارش کپک و مخمرنمونه‌های همبرگر معنی‌دار بود(p≤۰/۰۱). همچنین با

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

توجه به نتایج حاصل از جداول مقایسه میانگین‌ها، بیشترین مقدار pH، رطوبت، اندیس پراکسید، شمارش کلی میکروبی، شمارش استافیلوکوکوس اورئوس، شمارش اشرشیاکلی در تیمار شاهد و در روز دهم اما کمترین مقدار صفات مذکور در تیمار حاوی۷۵ppm عصاره و در روز دهم مشاهده گردید. در همین راستا بیشترین شمارش کپک و مخمردر تیمار شاهد و در روز دهم و کمترین مقدار آن در روز اول و در غلظت۷۵ppm اندازه‌گیری شد. قابل توجه این‌که افزودن عصاره پیازچه کوهی سبب کاهش معنی‌دار و در محدوده استاندارد جمعیت میکروبی کل، جمعیت استافیلوکوکوس اورئوس، جمعیت اشرشیاکلی و جمعیت کپک و مخمرنمونه‌های همبرگر حتی پس از ۱۰ روز یخچال‌گذاری گردید. همچنین عصارهبرگ پیازچه کوهی در تمامی سطوح مصرف (۲۵ppm، ۵۰ و ۷۵) دارایاثرات کشندگی و مهارکنندگی بر روی استافیلوکوکوس اورئوس بود. از سوی دیگر عصاره مذکور در غلظت های۵۰ و ۷۵ppm نیز اثرات کشندگی و مهارکنندگی بر روی Ecoliنشان داد اما در غلظت ۲۵ ppm رشد کم این باکتری مشاهده گردید. در تحقیق حاضر باکتری گرم مثبت *استافیلوکوکوس اورئوس* نسبت به باکتری گرم منفی *اشرشیاکلی*از حساسیتبیشتری در برابر عصاره پیازچه کوهیبرخوردار بود. در مجموع در بین تیمارهای مورد آزمون، نمونه‌های حاوی ۷۵ ppmعصاره برگ پیازچه کوهی، نسبت به سایر تیمارها از نتایج مطلوب‌تری برخوردار بودند.

۵- منابع

[1] Movahhed, S. 2011. Meat Science.First Edition.Marze Danesh Press.177p. (In Persia).

[2] Anonymous. 1991. Iranian National Standard, No. 2304. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Frozen raw hamburger, Test characteristics and methods.

[3] Tajkarim, M.M., Ibrahim, S. A. and Cliver, D. O. 2010. Antimicrobial herb and spicecompounds in food. Food Control, 21: 1199-1218.

[4] Nazia, M. A. C. and Sabahat, S. 2007. Antibacterial effects of Oregano (*Origanum vulgare*) against gram negative bacill. Departmentof Microbiology.University of Karachi. 39(2): 609-613.

[5] Pajohi, M. R., Tajik, H., Akhondzade, A., Gandomi, H., Ehsani, A. and Shokohi Sabet Jalali, F. 2010. Evaluation of chemical composition and antibacterial effects of *Cuminum cyminum* L. and *Mentha longifolia* L. alone and combined with Nisin. Urmia Medical Journal, 21(4): 324-331.(In Persia).

[6] Behnam, B. and Aliakbarlou, J. 2013. Antibacterial effects of *Zataria multiflora* and *Mentha longifolia* essential oils on chichen meat stored at 4°C. Journal of Food Research, 23(4): 533-543.(In Persian).

[7] Nazia, M. A. C. and Sabahat, S. 2007. Antibacterial effects of Oregano (*Origanum vulgare*) against gram negative bacill. Department of Microbiology.University of Karachi. 39(2): 609-613.

[8] Stamford, T., Azeredo, G., Nunes, P., Gomes, N. & Souza, E. L. 2007. Essential oils from *Origanum vulgare* and *Rosmarinus officinalis* induces changes in characteristics of aeromonas hydrophila. Department of Nutrition, Univisity of Pernambuco.52171-900.

[9] Laura, D., Vincenzo, D. F., Carmen, F., Enrico, M. and Felice, S. 2009. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil from three chemotypes of *Orgaumvulgares*. Molecules, 14: 2735-2746.

[10] Movahed, S. 2012. Evaluating the effect of antioxidants on stability of poulty meat sausage. World Applied Science Journal, 17(7): 894-851.

[11] Anonymous. 2004. Iranian National Standard, No: 745. Institute of Standard and Industrial Research of Iran. Meat and Meat Products – Moisture measurment..

[12] Anonymous. 2007. Iranian National Standard, No: 924. Institute of Standard and Industrial Research of Iran.Protein measurment in Meat and Meat Products.

[13] Anonymous. 2007. Iranian National Standard, No: 19197. Institute of Standard and Industrial Research of Iran. Peroxide measurment in Meat and Meat Products.

[14] Vanden Berghe, D. A. and Vlietinck, A. J. 1991. Screening methods for antibacterial and antiviral agents from higher plants. *In*: Dey, P.M., Harbone, J.D. (eds), *Methods in Plant Biochemistry*, Academic Press, London, p. 47–69.

[15] Anonymous. 2007. Iranian National Standard Test Method No. 5272. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, The food and animal feed - comprehensive methods for total count of microorganisms in 30°C.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

[16] Anonymous. 2008. National Standard Test Method No. 1- 10899. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Microbiology of food and animal feed-comprehensive method for counting yeasts and molds.

[17] Anonymous. 2005. Iranian National Standard Test Method, No. 1 -6806. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, Microbiology of food and animal feed - counting coagulase-positive *Staphylococci*.

[18] Anonymous. 2005. Iranian National Standard Test Method No. 2946. Microbiology of food and animal feed, the method of counting E. coli using the most probable number. The second revision.

[19] Mahmodi, R., Tajik, H., Farshid, A. A., Ehsani, A., Zaree, P. and Moradi, M. 2011. Phytochemical properties of *Mentha longifolia* L. essential oil and its antimicrobial effects on S*taphylococcus aureus*. Armaghan – e – Danesh, 16(5): 400-412.(In Persia).

[20] Nieto, G., Díaz, P., Bañón, S. and Garrido, M. D. 2010. Dietary administration of ewe diets with a distillate from rosemary leaves (*Rosmarinus officinal*is L.): Influence on lamb meat quality. Meat Science, 84(1): 23-29.

[21] Etemadi, H., Rezaei, M. and Abedian Kenary, A.M. 2009. Antibacterial and antioxidant potential of rosemary extract on shelf life extension of rainbow trout (oncorhynchus mykiss). Iranian Journal of Food Science and Technology, 4: 67-77.

[22] Fujiwara, S., Fukuzawa, H., Tachiki, A. and Miyachi, S. 1990. Structure and differential expression of two genes encoding carbonic anhydrase in *Chlamydomonas reinhardtii*.Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America. 87(24): 9779-9738.

[23] Kalemba, D. and Kunicka, A. 2003. Antibacterial and antifungal properties of essential oils. Current Medicinal Chemistry, 10: 813-829.

[24] Celiktas, O., Bedir, E. and Vardar Sukan, F. 2007. In vitro antioxidant activities of *Rosmarinus officinalis* extracts treated with supercritical carbon dioxide.Food Chemistry, 101: 1457-1464.

[25] Zinoviadou, K. G., Koutsoumanis, K. P. and Biliaderis, C. G. 2009. Physico-chemical properties of whey protein isolate films containing oregano oil and their antimicrobial action against spoilage flora of fresh beef. Meat Science, 82:338-345.

[26] Ercolini, D., Russo, F., Torrieri, E., Masi, P. and Villani, F. 2006. Changes in the spoilage-related microbiota of beef during refrigerated storage under different packaging conditions. Applied and Environmental Microbiology, 72(7): 4663-4671.

[27] Tepe, B., Donney, E., Unlu, M., Candan, F., Daferera, D., Unlu, G.V., Polissiou, M. and Sokmen, A. 2004. Antimicrobial and antioxidativeactivities of the essential oils and methanol extracts of *S. Cryptanha* (Montbret et Aucher ex Benth.) *S. multicaulis* (Vahl.). Food Chemistry,84: 519-525.

[28] Barros, J.C., Conceição, M. L., Gomes Neto, N.J., Costa, A.C.V., Siqueira Júnior, J. P., Basílio Júnior, I. D. and Souza, E. L. 2009. Interference of *Origanum vulgare* L. essential oil on the growth and some physiological characteristics of *Staphylococcus aureus* strains isolated from foods. LWT-Food Science and Technology, 42: 1139-1143.

[29] Alviano, W. S., Mendonca-Filho, R. R., Alviano, D. S., Bizzo, H. R., Souto-Padron, T., Rodrigues, M. L., Bolognese, A. M., Alviano, C. S. and Souza, M. M. G. 2005. Antimicrobial activity of *Croton cajucara* Benth linalool-rich essential oil on artificial biofilms and planktonic microorganisms. Oral Microbiology and Immunology, 20: 101-105.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]

Effect of *Allium schoenoprasum* leaf extract on shelf life and qualitative properties of hamburger during refrigerated storage

Fayjani, A.[1], Movahhed, S.[2*], Ahmadi Chenarbon, H.[3]

1. M.Sc Student, Department of Food Science, Varamin – Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.
2. Associate Professor, Department of Food Science, Varamin – Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Agronomy, Varamin – Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran.

(Received: 2017/11/29 Accepted:2018/04/17)

Nowadays, in order to preserve the quality of food against pathogenic factors, replacing chemical preservatives in meat and meat products with natural compounds such as herbal extracts is very considered. In this research, the effect of *Allium schoenoprasum*leaf extract at levels 0, 25, 50, 75 ppmon shelf life and qualitative properties of hamburgers during refrigerating period on days 1, 5 and 10 was studied. In this regard, different tests including chemical, microbial as well as minimum inhibitory concentration and minimum bactericidal concentration were performed on hamburger samples. The results showed that the function of *Allium schoenoprasum* leaf extract caused a decline in pH, the peroxide index, and microbial load of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli.* Furthermore, it showed the effects of minimum inhibitory and minimum bactericidal. It is good to note thatthe sample including 75 ppm*Allium schoenoprasum* leaf extract had the best desirable features among the other treatments.

Keywords: Hamburger, *Allium schoenoprasum*, Shelf life, Extract.

* Corresponding Author E-Mail Address: movahhed@iauvaramin.ac.ir

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-08-12]