بررسی خواص آنتی باکتریال عصاره الکلی پروپولیس کردستان بر روی پسودوموناس آئروژینوزا، باسیلوس سرئوس و استافیلوکوکوس اورئوس

نشاط خسروی[1]، شعله درویشی[2]، کامبیز داوری[3]

1. دانشجوی کارشناسی ارشد میکروبیولوژی، گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج، سنندج، ایران.

2. استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج، سنندج، ایران (مولف مسوول)، تلفن ثابت: 087-33367112، sho.darvishi@yahoo.com

3. مربی گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج، سنندج، ایران.

چکیده

مقدمه: باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس باسیلوس سرئوس و سودوموناس آئروژینوزا به طور معمول میتوانند مسمومیت های غذایی و بیماری های گوارشی را در انسان ایجاد کنند. عصاره بره موم (propolis) به عنوان ترکیب ضد میکروبی در مقابل باکتری ها شناخته شده است. هدف از این تحقیق تعیین فعالیت ضد میکروبی عصاره بره موم بر روی سویه های باکتریایی در شرایط آزمایشگاهی می باشد.

روش بررسی: در این تحقیق، اثرات ضد باکتریایی عصاره الکلی بره موم، بر روی باکتریهای استافیلوکوکوس اورئوس (ptcc1112) ، باسیلوس سرئوس(ptcc1247) و سودوموناس آئروژینوزا (ptcc1707) در سه تکرار، به روش دیسک کاغذی (تعیین قطر هاله عدم رشد) و رقت سازی در لوله، تعیین حداقل غلظت ممانعت کنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC)مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت آنالیز آماری از نرم افزار SPSS و آزمون آماری DUNCAN استفاده شد.

یافته ها: بر اساس نتایج، فعالیت ضد میکروبی، قطر هاله عدم رشد میکروارگانیسم های های استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس و سودوموناس آئروژینوزا (در غلظت 5/25 mg/ml) به ترتیب 0/58±18/66، 18و 0/58±14/33، تعیین شد، که استافیلوکوکوس اورئوس، بیشترین حساسیت و سودوموناس آئروژینوزا بیشترین مقاومت را به عصاره الکلی بره موم نشان داد. نتایج حداقل غلظت ممانعت کننده (MIC) برای های استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس و سودوموناس آئروژینوزا به ترتیب 0/656mg/ml، 0/656و 2/62 تعیین شد و همچنین نتایج غلظت کشنده (MBC) برای کلوستریدیوم اسپوروژنس، اشریشیا کلی و استافیلوکوکوس اورئوس به ترتیب 0/565، 0/656 و2/62 میلی گرم بر میلی لیتر تعیین گردید.

نتیجه گیری: عصاره الکلی بره موم بر روی باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس و سودوموناس آئروژینوزا نه تنها خاصیت بازدارندگی بلکه خاصیت ضد باکتریایی نیز داشت. با مطالعه اثرات ارگانولپتیک عصاره بره موم در غذا می توان به عنوان یک ماده محافظت کننده استفاده نمود.

کلمات کلیدی: بره موم، هاله عدم رشد، ضد باکتری، استافیلوکوکوس اروئوس، باسیلوس سرئوس، سودوموناس آئروژینوزا.

وصول مقاله: 94/10/5 اصلاحیه نهایی:94/10/19 پذیرش:94/11/01

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]

مقدمه

پروپولیس (Propolis) یا بره موم محصولی از کندوی عسل است که توسط زنبوران عسل کارگر، از صمغ تراوش شده از جوانه یا تنه برخی از درختان نظیر اکالیپتوس، سپیدار، شاه بلوط، کاج، نارون و بید، بوسیله قطعات دهانی و پای خود جمع آوری و به سبد گرده وارد می کنند. آنها با خوردن این صمغ ها و انجام عمل گوارشی بر روی آن ماده ی رزینی چسبناکی تولید می کنند (1). این مواد رزینی با آنزیم بتاگلیکوزیداز بزاقشان مخلوط شده و جز به جز هضم می‌شود و به موم زنبور اضافه می گردد (2). پروپولیس به عنوان یک آنتی بیوتیک نقش مهمی در حفاظت و ضد عفونی محیط کندو، مقابله با عوامل خارجی، بستن منافذ داخل کندو، جلوگیری از اثر نور و رطوبت و مهاجمین، تنظیم دمای داخلی کندو و تقویت و تعمیر شانه های عسل دارد (3).

ترکیب پروپولیس بر اساس نوع گیاهان موجود در منطقه ممکن است، متفاوت باشد. پروپولیس از زمان های قدیم توسط انسان، به عنوان نگهدارنده مواد غذایی و درمان عفونت و آلودگی های عفونی مورد استفاده قرار گرفته است (4و 5).

خواص زیادی از پروپولیس همچون خاصیت ضد باکتریایی، ضد قارچی، ضد ویروسی، ضد پروتوزوآیی، آنتی اکسیدان، آنتی تومور، ضد التهابی و سایتواستاتیک گزارش شده است (15-6). ترکیب شیمیایی پروپولیس بسیار پیچیده است و ترکیب آن به منابع گیاهی و فلور محلی بستگی دارد (16). به طور طبیعی این ماده از 30 درصد موم، 50 درصد رزین، 10 درصد اسانس، مواد آروماتیک و معطر گیاهی و 5 درصد گرده گل تشکیل شده است (17). فلاونوئیدها بخش اعظم قسمت رزینی پروپولیس را تشکیل می دهند و بیشتر خواص آنتی اکسیدانی، ضد باکتریایی، ضد ویروسی، ضد قارچی، ضد سرطانی و ضد التهابی پروپولیس به آنها نسبت داده می شود (18).

استافیلوکوکوس اورئوس به عنوان یکی از 5 عامل شایع ایجاد کننده عفونت‌های بیمارستانی به ویژه عفونت‌های زخم پس از جراحی است. هر سال، 500 هزار نفر در بیمارستان‌های ایالات متحده آمریکا به عفونت‌های استافیلوکوک اورئوس مبتلا می‌شوند (19). باسیلوس سرئوس نیز به عنوان عامل مسمومیت شناخته شده و در خاک، آب و گرد و غبار و مواد غذایی آلوده شده مانند گوشت، شیر، تخم مرغ وجود دارد (19). سودوموناس آئروژینوزا نیز به عنوان یک عامل مهم در عفونت های مقاوم به درمان در ICU ایفای نقش می کند. مطالعات متعدد نشان داده اند که پروپولیس دارای تأثیر بازدارندگی بر روی گونه ی باکتریایی مختلف، برخی گونه های قارچی و تک یاخته ها و طیف وسیعی از ویروس هاست (21و 20). بره موم بر روی باکتری هایی مانند استافیلوکوکوس و همچنین باکتری های بی هوازی نیز موثر بوده است، اورسی و همکاران در سال 2007 گزارش نمودند که سالمونلا انترتیدیس به دست آمده از مواد غذایی آلوده نسبت به بره موم در مقایسه با سالمونلا تیفی موریوم جدا شده از عفونت های انسانی حساس تر است (21). پروپولیس حتی از ایجاد مقاومت باکتری ها در برابر آنتی بیوتیک ها ممانعت میکند یا اثر آن را کاهش می دهد (22). داوِی و همکاران در سال 1990 در مورد خاصیت ضدباکتریایی پروپولیس در برابر استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین در شرق اروپا تحقیقاتی انجام دادند و با استفاده از کشت در نوترینت آگار یافتند که پروپولیس به طور کامل رشد استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به آنتی بیوتیک را مهار می‌کند (23).

فعالیت ضد میکروبی پروپولیس ممکن است به واسطه ی عمل مستقیم روی میکروارگانیسم و یا غیرمستقیم از طریق تحریک سیستم ایمنی باشد. همچنین پروپولیس ممکن است اثرات سینرژیتیک با داروهای ضدمیکروبی داشته باشد. در روش های آزمایشگاهی و in-vivo، پروپولیس ممکن

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]

است ماکروفاژها را فعال کرده، فعالیت میکروب کشی آنها را افزایش دهد و نیز تولیدآنتی بادی ها را تحریک کند (24).

با توجه به افزایش روز افزون مقاومت باکتریها به آنتی بیوتیک ها و پتانسیل قابل ملاحظه آنها برای جهش یافتن و سازش دادن خویش به داروهای قویتر و پیچیده تر، استفاده از ترکیباتی همچون پروپولیس که اثرات ضد میکروبی آنها در مطالعات قبلی مطرح شده است می تواند بسیار مفید و ارزشمند باشد (25).

هدف این مطالعه تعیین خواص آنتی باکتریال عصاره الکلی پروپولیس کردستان بر روی پسودوموناس آئروژینوزا، باسیلوس سرئوس و استافیلوکوکوس اورئوس بود.

روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه آزمایشگاهی- کاربردی بود. جهت آماده سازی عصاره ی پروپولیس، مقداری بره موم از کندوهای زنبور عسل مناطق مختلف کردستان (دهگلان، سراب قامیش، سروآباد) در آخر شهریور سال 93 جمع آوری گردید. بره موم ها داخل فریزر (20- درجه سانتیگراد) نگه داری و به وسیله نیتروژن مایع (دمای 200-سانتیگراد)، تبدیل به پودر گردید. مقدار 20 گرم پودر بره موم با استفاده از ترازوی دیجیتال BEL با دقت ده هزارم گرم توزین و در 100 میلیلیتر اتانل 70 درجه حل گردید. محلول حاصل در یک ظرف استریل در بسته ریخته و در مکان تاریک در دمای اتاق (25 درجه سانتیگراد) به مدت 14 روز نگهداری شد. به منظور تصفیه، محلول الکل و بره موم را بترتیب از کاغذ های واتمن NO.4 و NO.1 عبور داده، به منظور تبخیر اتانل از محلول و تخلیص بره موم حاصل، از دستگاه روتاری اواپراتور Lab TechEV311 با سرعت 100 دور در دقیقه و در دمای 40 درجه سانتیگراد استفاده گردید. عصاره خالص شده در ظرف در بسته، به مدت 24 ساعت در دمای 20- درجه سانتیگراد گذاشته سپس به دستگاه فریز درایر مدل CHRIST (ALPHA2-4 LD plus) جهت خشک کردن منتقل شد. بعد از 24 ساعت عصاره به صورت پودر خشک درآمده و در ظرف در بسته و محصور شده با فویل آلومینیوم در دمای 20- سانتیگراد تا زمان انجام آزمایش نگهداری شد. این کار برای عصاره آبی به همین صورت انجام گرفت. برای تعیین قطر هاله عدم رشد با استفاده از روش دیسک دیفیوژن مطابق با استاندارد موسسه استانداردهای آزمایشکاهی و کلینیکی (CLSI)[1] پروتکل M45-A، ابتدا 5.25mg عصاره خشک شده بره موم حاصل از حلال الکلی، را به طور دقیق وزن کرده و در 1 ml، الکل 96 درجه حل کرده به مدت 2 ساعت در شیکر قرار داده تا کاملا حل شود. محلول به دست آمده را در زیر هود لامینار از فیلتر میکروبی 0/22 میکرون عبور داده شد تا کاملا استریل شود. دیسک های بلانک استریل 6/4 میلی متری (پادتن طب) را به محلول اضافه و در فور memmert، 30 درجه قرار داده شد، پس از 24 ساعت دیسک ها خشک شده و حلال کاملا حذف گردید. سپس از کشت 24 ساعته باکتری سودوموناس آئروژینوزا، سوسپانسیون باکتریایی معادل نیم مک فارلند (1.5×10^8 باکتری در میلی لیتر) در محیط تریپتون سویا براث (pH7.1±0.02Merck:) تهیه و توسط سواب استریل در سطح محیط جامد مولرهینتون آگار گسترانده شد و سپس دیسک بر روی محیط با پنس استریل قرار داده شد. برای کنترل منفی، دیسک های بلانک استریل 6/4 میلی متری (پادتن طب) در اتانول 96 درجه، مشابه با شرایط بیان شده در بالا قرار داده شد. برای کنترل مثبت از دیسک های استاندارد آنتی بیوتیکی از جمله اریترومایسین، کلیندامایسین، نالیدیکسیک اسید، نووبیوسین، پلی میکسین B استفاده شد. پس از آن پلیت حاوی باکتری و دیسک ها به مدت 24 ساعت در گرمخانه Memmert، 37 درجه سانتیگراد قرار داده شد. میانگین قطر هاله عدم رشد توسط کولیس بر حسب میلی متر ارزیابی گردید. این کار سه بار

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]

تکرار شد. برای تعیین MIC، مقدار 5/25 میلی گرم از عصاره الکلی پروپولیس پودر شده به وسیله ترازو وزن شده و در 1000 میکرو لیتر الکل 96 درجه ریخته شد و سپس در شیکر به مدت 2 ساعت گذاشته شد تا حل شود. سپس عصاره از فیلتر میکروبی 0.22 میکرون در زیر هود لامینار، عبور داده شد. طبق دستورالعمل موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران شماره 5875 (نگهدارنده ها ـ تعیین حداقل غلظت بازدارنده (MIC))، 13 لوله آزمایش، در فور memmert 160 درجه سانتیگراد به مدت 90 دقیقه استریل شد. درون لوله های شماره 2 تا 10، 1000 µlمحیط کشت تریپتون سویا براث (Merck ,pH 7.1±0.02) ریخته شد. تمام لوله ها در اتوکلاو 121 درجه 15 دقیقه استریل شدند. سپس درون لوله شماره 1 ، 1000 µl عصاره الکلی خالص ریخته و به لوله شماره 2، 1000 µl عصاره خالص اضافه شد. بعد از حل شدن کامل از لوله شماره 2، 1000 µl برداشته و به درون لوله شماره 3 افزوده تا رقت 1:4 حاصل شود این کار را تا لوله شماره 10 انجام داده و از لوله شماره 10، 1000 µl بیرون ریخته شد. در نهایت رقت های زیر تهیه شد. لوله شماره 1، 1000 µl باکتری با غلظت نیم مک فارلند 1.5×10^{8} (CFU/ml) اضافه شد، این کار تا لوله آخر انجام شد. تمامی لوله ها به انکوباتور 37 درجه سانتی گراد به مدت 24 ساعت انتقال داده شد. آزمایش سه بار تکرار گردید. برای تعیین MBC پس از آماده سازی محیط کشت مولر هینتون آگار در پلیت 10 سانتی متری آن را به 10 قسمت مساوی تقسیم کرده سپس از لوله 1 تا 10 MIC، عصاره الکلی، 10 میکرولیتر از محتویات لوله ها را برداشته و به پلیت اضافه شد. این کار برای هر سه باکتری انجام گرفت. پلیت ها به انکوباتور 37 درجه سانتیگراد انتقال داده شد. آزمایش سه بار تکرار گردید. جهت آنالیز آماری از نرم افزار SPSS و آزمون آماری DUNCAN استفاده شد.

نتایج

در جدول 1 میانگین قطر هاله عدم رشد باکتری های سودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس تحت اثر عصاره های آبی و الکلی بره موم، حاصل از انجام 3 بار آزمایش با هم مقایسه گردیده و همانطور که در جدول آمده عصاره الکلی با حلال های اتانولی و دی متیل سولفو اکساید بیشترین قطر هاله عدم رشد را بر باکتری های مزبور ایجاد نموده اند، در حالیکه باکتری سودوموناس آئروژینوزا به عصاره آبی مقاوم تر بوده است (جدول 4 و 5 و تصاویر 3-1).

جدول 1: میانگین قطر هاله عدم رشد دیسک های حاوی عصاره های آبی و الکلی بره موم بر باکتری های سودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس

مواد/قطر هاله عدم رشد	سودوموناس آئروژینوزا	استافیلوکوکوس اورئوس	باسیلوس سرئوس
عصاره آبی	7/66±0/58	11/33±1/15	11/66±0/58
عصاره الکلی (اتانول96%)	14/33±0/58	18/66±0/58	18±0/58
عصاره الکلی (DMSO)	13/66±0/58	18±0/58	16/66±0/58
اب مقطر استریل	*	*	*
اتانول 96%	*	*	*
DMSO	*	*	*

*فاقد هاله عدم رشد

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]

طبق جدول CLSI نشان داده شده باکتری استافیلوکوکوس اورئوس به آنتی بیوتیک های اریترومایسین و کلیندامایسین حساس اما به آنتی بیوتیک نالیدیکسیک اسید مقاوم بودند (جدول 2). باکتری سودوموناس آئروژینوزا نسبت به به آنتی بیوتیک کلیندامایسین حساس اما به آنتی بیوتیک های پلی میکسین B و اریترومایسین مقاوم بود. باکتری باسیلوس سرئوس به آنتی بیوتیک های اریترومایسین و نالیدیکسیک اسید حساس اما به آنتی بیوتیک پلی میکسین B مقاوم بود.جدول 3 کمترین غلظت نگهدارنده MIC و کمترین غلظت گشندگی MBC را نشان می دهد.

جدول 2: میانگین قطر هاله عدم رشد دیسک های حاوی آنتی بیوتیک های مختلف بر روی باکتری های سودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس

دیسک های آنتی بیوتیک	باکتری			CLSI		
اریترومایسین	سودوموناس آئروژینوزا	استافیلوکوکوس اورئوس	باسیلوس سرئوس	R	I	S
کلیندامایسین	7	35	30	≤13	14-22	≥23
نالیدیکسیک اسید	22	31	-	≤14	15-20	≥21
پلی میکسین B	-	12	29	≤13	14-18	≥19
اریترومایسین	10	13	9	≤11	12-14	≥12

جدول3: کمترین غلظت نگهدارنده (MIC) و کمترین غلظت کشندگی(MBC) عصاره الکلی(با حلال اتانول 96%)، بره موم برای باکتری های سودوموناس آئروژینوزا (1)، استافیلوکوکوس اورئوس(2) و باسیلوس سرئوس (3)

رقت	غلظت (mg/ml)	1		2		3	
	بره موم	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC
1/1	5.25	-	-	-	-	-	-
1/2	2.62	-	-	-	-	-	-
1/4	1.31	+	+	-	-	-	-
1/8	0.656	+	+	-	-	-	-
1/16	0.328	+	+	+	+	+	+
1/32	0.164	+	+	+	+	+	+
1/64	0.082	+	+	+	+	+	+
1/128	0.041	+	+	+	+	+	+
1/256	0.02	+	+	+	+	+	+
1/512	0.1	+	+	+	+	+	+

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]

جدول 4: کمترین غلظت نگهدارنده (MIC) و کمترین غلظت کشندگی(MBC) عصاره الکلی، بره موم برای باکتری های سودوموناس آئروژینوزا (1)، استافیلوکوکوس اورئوس(2) و باسیلوس سرئوس (3)

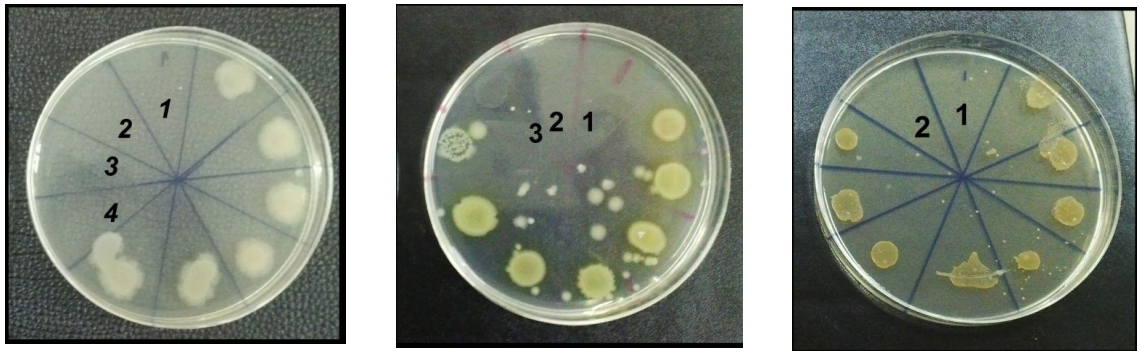
رقت	غلظت (mg/ml) بره موم	1		2		3	
		MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC
1/1	5.25	-	-	-	-	-	-
1/2	2.62	+	+	-	-	-	-
1/4	1.31	+	+	-	-	-	-
1/8	0.656	+	+	+	+	+	+
1/16	0.328	+	+	+	+	+	+
1/32	0.164	+	+	+	+	+	+
1/64	0.082	+	+	+	+	+	+
1/128	0.041	+	+	+	+	+	+
1/256	0.02	+	+	+	+	+	+
1/512	0.1	+	+	+	+	+	+

جدول 5: کمترین غلظت نگهدارنده (MIC) و کمترین غلظت کشندگی(MBC) عصاره آبی ، بره موم برای باکتری های سودوموناس آئروژینوزا(1)، استافیلوکوکوس اورئوس(2) و باسیلوس سرئوس(3)

رقت	غلظت (mg/ml) بره موم	1		2		3	
		MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC
1/1	5.25	+	+	-	-	-	-
1/2	2.62	+	+	-	-	-	-
1/4	1.31	+	+	+	+	+	+
1/8	0.656	+	+	+	+	+	+
1/16	0.328	+	+	+	+	+	+
1/32	0.164	+	+	+	+	+	+
1/64	0.082	+	+	+	+	+	+
1/128	0.041	+	+	+	+	+	+
1/256	0.02	+	+	+	+	+	+
1/512	0.1	+	+	+	+	+	+

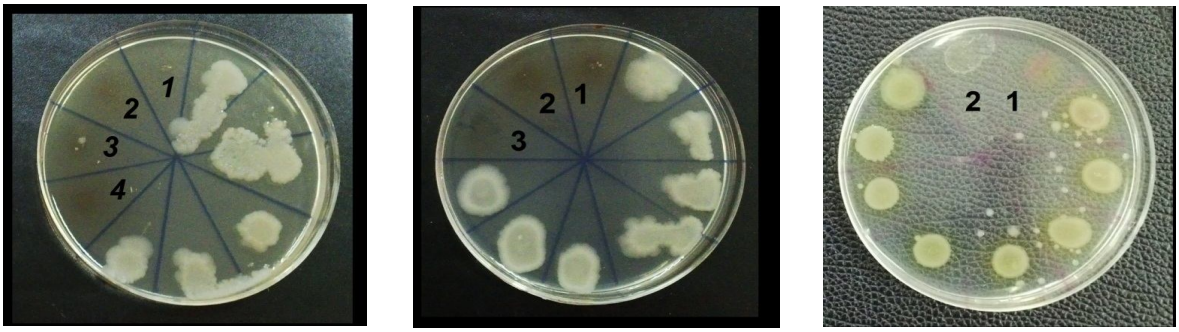
[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]



الف ب پ

تصویر (1). مقدار MBC باکتری استافیلوکوکوس اورئوس PTCC:1112 :الف)عصاره آبی ب) عصاره الکلی با DMSO پ)عصاره الکلی با اتانولی 96 درجه



الف ب پ

شکل (2) مقدار MBC باکتری باسیلوس سرئوس PTCC:1247 :الف)عصاره آبی ب) عصاره الکلی با DMSO پ)عصاره الکلی با اتانول 96 درجه

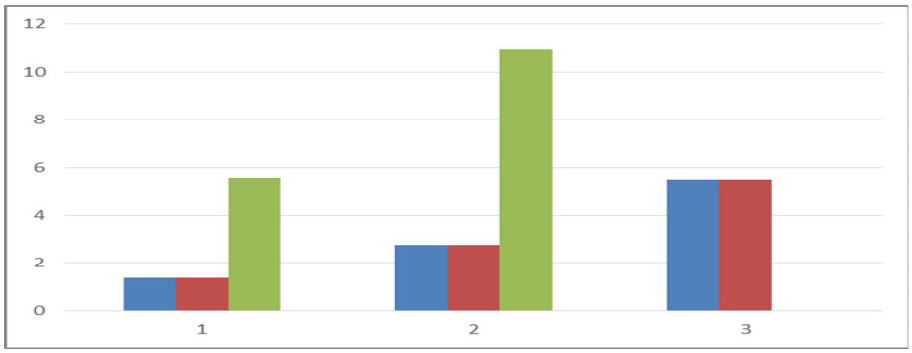
الف ب پ

شکل (3) مقدار MBC باکتری سودوموناس آئروژینوزا PTCC:1707 :الف)عصاره آبی ب) عصاره الکلی با DMSO پ) عصاره الکلی با اتانول 96 درجه

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]

بالاترین فعالیت ضد باکتریایی مربوط به عصاره اتانول 96 بر روی باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس PTCC:1112 و باسیلوس سرئوس PTCC:1247 با MBC 0.656 mg/ml بود و پس از آن عصاره DMSO بالاترین فعالیت ضد باکتریایی بر روی باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس با MBC برابر با 1.31 mg/ml داشت. عصاره ابی بر روی سودوموناس ائروژینوزا PTCC:1707، در هیچ یک از غلظت های مورد آزمایش اثر مهار کنندگی رشد را علیه باکتری *مورد مطالعه* نشان نداد، در غلظت صفر از عصاره حاوی حلال هیچ اثری بر کاهش یا عدم رشد باکتری نشان داده نشد.



نمودار1. مقایسه کمترین غلظت نگهدارنده (MIC) عصاره الکلی با حلال اتانول (1)، دی متیل سولفو اکساید (2) و عصاره آبی (3)، بره موم در باکتری استافیلوکوکوس اورئوس (ستون آبی) PTCC:1112، باسیلوس سرئوس (ستون قرمز) PTCC:1247 سودوموناس آئروژینوزا (ستون سبز) PTCC:177

بحث

برای اولین بار در سال 1960، عملکرد باکترواستاتیک آن بر روی باکتر باسیل، Bacillus proteus vulgaris alvei در یک مطالعه کیفی نشان داده شد و این تحقیقات چندین بار تکرار شده است. بره‌موم مؤثرترین ماده برای از بین بردن باکتری سودوموناس آئروژینوزا (Methicillin-Resistant *Pseudomonas aeruginosa*) مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک است که تا 70% بیمارستان‌ها را آلوده می-کند. این باکتری می‌تواند مسمومیت غذایی، استفراغ و یا گاهی عفونت‌های خطرناک منجر به مرگ همچون ذات‌الریه را ایجاد کند.Calder و همکاران در سال 1997در مطالعه‌ای نشان دادند که سینامیک اسید و فلووانوئید موجود در بره‌موم عملکرد ضد باکتری دارد. به نظر می‌رسد که این عمل به عنوان نتیجه‌ی جدا شدن بره‌موم از زنجیره تنفسی انرژی باکتری باشد (15).

موتیور رحمان و همکاران در مطالعه ای مشابه در سال 2010 اثر آنتی میکروبیال بره موم و عسل بر روی باکتری اشریشیا کلی و استافیلوکوکوس اورئوس را بررسی کردند. نتایج با روش گرادیانت پلیت و قطر هاله و MIC و MBC بررسی شد. ترکیب نتایج از تمام روش ها نشان داد که هر دو بره موم و عسل فعالیت ضد باکتری علیه استافیلوکوکوس اورئوس دارد و این مطالعه نیز نشان داد که استافیلوکوکوس اورئوس در مقایسه با کتری گرم منفی اشریشیا کلی حساسیت بیشتری دارد. مقدار MIC و MBC برای باکتری گرم منفی سودوموناس آئروژینوزا یکسان 0.656 mg/ml بیان شد (13).

در این بررسی تاثیر عصاره الکلی بره موم با حلال های اتانول و دی متیل سولفو اکساید به روش تعیین قطر هاله، MIC و MBC انجام شد و میانگین نتایج برای باکتری سودوموناس آئروژینوزا، 0.656mg/ml برای حلال اتانول، 1.31mg/ml برای حلال دی متیل سولفو

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]

اکساید، بدست آمد که با نتایج تحقیق پیشین اختلاف ناچیزی دارد و میتوان اختلاف موجود را به تفاوت نوع پوشش گیاهی منطقه ای که بره موم تهیه شده در آزمایش رحمان و تفاوت آن با بره موم تهیه شده در تحقیق ما نسبت داد. همچنین باکتری سودموناس آئروژینوزا، باکتری گرم منفی موجود در مطالعه ما، حساسیت کمتری به عصاره های آبی و الکلی بره موم ، نسبت به استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس دارد که نشان دهنده حساسیت بیشتر باکتری های گرم مثبت به بره موم میباشد که با نتایج کار رحمان مطابقت دارد. همچنین پارک و همکاران در سال 2008 در کره، اثر عصاره آبی بره موم را بر باکتری سودموناس آئروژینوزا و باسیلوس سرئوس بررسی کردند و نتایج این تحقیق نشان داد، عصاره آبی تاثیر یکسان بر این دو باکتری دارد (14).

در تحقیق حاضر، کمترین غلظت بازدارنده (MIC)، تاثیر عصاره آبی بر روی باکتری های سودموناس آئروژینوزا 0/656 mg/ml، که با تحقیقات پیشین مطابقت دارد.

نتیجه گیری

بطور کلی در این بررسی برای اولین بار نشان داده شد عصاره های آبی و الکلی با حلال های اتانول و دی متیل سولفو اکساید، بره موم کردستان بر باکتری سودوموناس آئروژینوزا در شرایط آزمایشگاه موثر می باشد؛ بنابراین با توجه به ناکامی درمان های آنتی بیوتیکی علیه عفونت باکتریایی و همچنین داشتن عوارض جانبی و سایر مشکلات ذکر شده این درمان ها، شناسایی ترکیبات فعال این ماده مورد بررسی و ارزیابی اثرات ضد سودوموناس آئروژینوزا، در شرایط آزمایشگاه و بدن می تواند در پیشگیری و کاهش بیماری زایی این باکتری ها و یا حتی درمان این عفونت باکتریایی و کاهش هزینه های درمانی و عوارض مضر آنتی بیوتیک های صنعتی موثر واقع شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد خانم نشاط خسروی می باشد. نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را نسبت به معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج به دلیل حمایت های مادی و معنوی در اجرای این مطالعه ابراز می دارند.

References

1. AL-WAILI N, SALOM K, AL-GHAMDI A, ANSARI MJ. Antibiotic, pesticide, and microbial contaminants of honey: human health hazards, The Scientific World Journal 2012; 2012, Article ID 930849, 9 pages.
2. ARNESEN LPS, FAGERLUND A, GRANUM PE. From soil to gut: Bacillus cereus and its food poisoning toxins, FEMS microbiology reviews 2008; 32: 579-606.
3. ANTÚNEZ K, HARRIET J, GENDE L, MAGGI M, EGUARAS M, ZUNINO P. Efficacy of natural propolis extract in the control of American Foulbrood, Veterinary Microbiology 2008; 131: 324-331.
4. Yaghoubi CMJ, Ghorbani GR, Soleimanian Zad S, Satari R. Antimicrobial activity of Iranian propolis and its chemical composition. Daru 2007; 15: 45-48.
5. BALATA G, EL NAHAS HM, RADWAN S. Propolis organogel as a novel topical delivery system for treating wounds, Drug delivery 2014; 21: 55-61.
6. Grunberger D, Bancrjee R, Eisinger K, Oltz EM Efros L, Galdwell M, Estererz V, and Nakanishi K. Preferential cytotoxicity on tumor cells by caffeic acid phenetyl ester isolated from propolis. Experientia 1988; 44:230-232.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]

7. Matsuno T. A new clerodane diterpenoid isolated from propolis. Z Naturforsch 1995; 50C: 93-97.
8. Scheller S, Wilczok T, Imielski S, Krol W, Gabrys J, Shani J. Free radical scavenging by ethanol extract of propolis. Int J Radiat Biol 1990; 57:461-465.
9. Nagai T, Sakai M, Inoue R, Inoue H, and Suzuki N. Antioxidative activities of some commercially honeys, royal jelly, and propolis. Food Chem 2003; 75:237-240.
10. Pascual C, Gonzalez R, and Torricella RG. Scavenging action of propolis extract against oxygen radicals. J Ethnopharmacol 1994; 41:9-13.
11. Scheller S, Gazda G, Krol W, Czuba Z, Zajusz A, Gabrys J, et al. The ability of ethanolic extract of propolis (EEP) to protect mice against gamma irradiation. Z Naturforsch [C] 1989; 44:1049-52.
12. Bosio K, Avanzini C, D'avolio A, Ozino O, Savoia D. In vitro activity of propolis against Streptococcus pyogenes, Letters in applied microbiology 2000; 31: 174-177.
13. Flegazi AG, El-Hady FKA, Abd Allah FAM. Chemical composition and antimicrobial activity of European propolis. Z Naturforsch 2000; 55C: 70-75.
14. Koo H, Gomes BPFA, Rosalen PL, Ambrosano GMB, Park YK, and Cury JA. In vitro antimicrobial activity of propolis and Arnica montana against oral pathogens. Arch Oral Biol 2000; 45:141-148.
15. Bianchini L, and Bedendo IP. Antibiotic effect of propolis against plant pathogenic bacteria. Scienta Agricola 1998; 55:149-152.
16. Fernandes-Alnemri T, Wu J, Yu J, Datta P, Miller B, Jankowski W, et al. The pyroptosome: a supramolecular assembly of ASC dimers mediating inflammatory cell death via caspase-1 activation. Cell Death & Differentiation 2007; 14: 1590-1604.
17. Freitas J, Vanat N, Pinheiro J, Balarin M, Sforcin J, Venancio E. The effects of propolis on antibody production by laying hens, Poultry science 2011; 90: 1227-1233.
18. Fernandes Júnior A, Balestrin EC, Betoni JEC, Orsi RdO, Cunha Md LRd, Montelli AC. Propolis: anti-Staphylococcus aureus activity and synergism with antimicrobial drugs, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 2005; 100: 563-566.
19. Ebadi M, Srinivasan SK, Baxi MD. Oxidative stress and antioxidant therapy in Parkinson's disease, Progress in neurobiology 1996; 48: 1-19.
20. Libério SA, Pereira ALA, Araújo MJA, Dutra RP, Nascimento FR, Monteiro-Neto V, et al. The potential use of propolis as a cariostatic agent and its actions on mutans group streptococci, Journal of ethnopharmacology 2009; 125: 1-9.
21. Sforcin J. Propolis and the immune system: a review. Journal of ethnopharmacology 2007; 113: 1-14.
22. Orsi rdo, Sforcin J, Funari S, Rodrigues P, Bankova V. Effects of propolis from Brazil and Bulgaria on Salmonella serovars, Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases 2007; 13: 748-757.
23. Li J, Kim IH, Effects of Saccharomyces cerevisiae cell wall extract and poplar propolis ethanol extract supplementation on growth performance, digestibility, blood profile, fecal microbiota and fecal noxious gas emissions in growing pigs, Animal Science Journal 2014; 85: 698-705.
24. Davey RW, Grange JM. Antibacterial properties of propolis (bee glue). J R Soc Med 1990; 83:159-160.
25. Willett CG, Boucher Y, Di Tomaso E, Duda DG, Munn LL, Tong RT, et al. Direct evidence that the VEGF-specific antibody bevacizumab has antivascular effects in human rectal cancer, Nature medicine 2004; 10: 145-147.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-08-21]

[DOI: 10.22102/20.6.97]