



بررسی خوشمزگی عصاره میوه در دو نوع لایم کوآت در مقایسه با لیمو ترش مکزیکن

اسد اسدی آبکنار^{۱*}، مازیار فقیه نصیری^۲، کاظم نجفی هیر^۳، سحر بهلولی زنجانی^۴، مرتضی گلمحمدی^۵
^{۱،۲*} بخش کشت بافت گیاهی، پژوهشکده بیوتکنولوژی منطقه شمال کشور، رشت
^{۳،۴،۵} پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، رامسر
^۶ نویسنده مسئول: asadiabkenarasad@gmail.com

چکیده

در این پژوهش آب‌میوه (عصاره) سه تیپ از مرکبات اسیدی شامل لیموترش مکزیکن (*Citrus aurantifolia* Swing.) و لایم کوآت‌های ۸۶/۲ و ۸۶/۳ (*Fortunella margarita* × *C. aurantifolia*)؛ به دست‌آمده از برنامه‌های به‌نژادی در پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی منطقه شمال کشور (رشت)، توسط دو جامعه‌ی آماری با حس چشایی مورد آزمون مزه‌پسندی قرار گرفت. دو صفت توصیفی شامل (۱) خوشمزگی (مزه کلی آب‌میوه از نظر خوشایندی) در پنج سطح عالی، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف (۲) زندگی (احساس گزیدگی روی زبان، به اصطلاح تیزی) که در اثر وجود آروما (روغن‌های فرار) در آب‌میوه در هنگام چشیدن احساس می‌شود، در سه سطح قوی، متوسط و ضعیف، آماربرداری گردید. نتایج نشان داد که لایم-کوآت ۸۶/۲ از نظر خوشمزگی خوشایندی بیشتری داشت (۵۰٪ عالی). بیشترین زندگی آروما در هنگام چشایی مربوط به لایم کوآت ۸۶/۳ بود (۸۳٪ قوی). خوشمزگی و زندگی آب‌میوه مکزیکن لایم به ترتیب ۳۳/۳٪ خوب و ۶۲/۵٪ ضعیف بود.

کلمات کلیدی: آروما، جاروک، لایم کوآت، لیمون، ویتامین C.

مقدمه

در ایران لیموترش مکزیکن (*C. aurantifolia* Swing.)، معروف به لیمو عمانی، لیمو آب و لیمو شیرازی به عنوان یکی از مرکبات اسیدی (ترش) به‌طور وسیع مورد مصرف بوده و به دلیل داشتن مقادیر زیادی از ویتامین C و نقش مهم در سلامتی انسان، روز به روز با اهمیت بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. پرورش لیمو مکزیکن در ایران با بسیاری از محدودیت‌های مرتبط با عوامل زنده و غیرزنده روبه‌رو می‌باشد. در این میان می‌توان به حساسیت آن به سرمازدگی و بیماری جاروک (ناشی از نوعی فیتوپلازما) به ترتیب در شمال و جنوب ایران اشاره نمود (Najafiniya, 2016).

با اجرای پروژه‌های به‌نژادی در قالب برنامه جامع مدیریت بیماری جاروک لیموترش در پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی منطقه شمال کشور (رشت) با همکاری پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری (رامسر)، دورگ‌هایی تحت عنوان لایم کوآت‌ها از تلاقی کامکوآت ناگامی با لیمو ترش مکزیکن (*Fortunella margarita* × *C. aurantifolia*) به دست آمدند که به بیماری جاروک متحمل بودند (اسدی آبکنار، ۱۳۹۱). از آنجا که یکی از موارد مهم استفاده از لیموترش و سایر مرکبات اسیدی به صورت آب‌میوه (عصاره) تازه می‌باشد، در این پژوهش مزه‌پسندی آب‌میوه (آزمون با حس چشایی) در دو ژنوتیپ از لایم کوآت‌های متحمل به جاروک، مشخص شده با کدهای ۸۶/۲ و ۸۶/۳ در مقایسه با لیموترش مکزیکن مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش آب‌میوه‌ی حاصل از آبیگری میوه‌های تازه در سه ژنوتیپ از مرکبات اسیدی شامل مکزیکن لایم و دو نوع از لایم کوآت مشخص شده با کدهای ۸۶/۲ و ۸۶/۳ (شکل ۱) که در پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی منطقه شمال کشور (رشت) در قالب برنامه جامع مدیریت بیماری جاروک لیموترش به‌دست آمده‌اند، با یکدیگر مقایسه شدند (جدول‌های ۱ و ۲). هر یک از افراد (گروه اول: ۱۸ نفر مرد و ۶ نفر زن؛ گروه دوم: ۷ نفر مرد و ۹ نفر زن) به اندازه یک قاشق غذاخوری از آب‌میوه را در دهان خود نگاه داشته و با دقت مزه‌نموده و چشیدند، سپس مطابق جدول‌های ۱ و ۲ به خوشمزگی (خوشایندی مزه) و زندگی (میزان احساس تیزی یا گزش) آب‌میوه امتیاز کیفی دادند.



شکل ۱. نمونه‌هایی از میوه‌های لایم کوآت‌های ۸۶/۳ (چپ)، ۸۶/۲ (وسط) و آب‌میوه‌های آزمون‌شده (راست) در این پژوهش.

نتایج و بحث

نتایج این پژوهش که در جدول‌های ۱ و ۲ ارائه شده، نشان می‌دهد که لایم کوآت ۸۶/۲ از نظر خوشمزه‌گی آب‌میوه خوشایندی بیشتری داشت (۵۰٪ عالی). بیشترین زنده‌گی آروما در هنگام چشایی مربوط به لایم کوآت ۸۶/۳ بود (۸۳٪ قوی). خوشمزه‌گی و زنده‌گی آب‌میوه‌ی مکزیکن لایم به ترتیب ۳۳/۳٪ خوب و ۶۲/۵٪ ضعیف بود.

جدول ۱. امتیازدهی به آب‌میوه‌ی سه نوع از مرکبات اسیدی توسط گروه اول

ژنوتیپ	وزن میوه	درصد آب	خوشمزه‌گی					زنده‌گی		
			عالی	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	قوی
			مکزیکن لایم	۴	۸	۷	۴	۱	۱۵	۶
لایم کوآت ۸۶/۲	۱۲	۹	۲	-	۱	۴	۱۸	۲		
لایم کوآت ۸۶/۳	۵	۱۰	۴	۴	۱	۱	۳	۲۰		

تعداد افراد: ۲۴ نفر (زن: ۶ نفر؛ مرد: ۱۸ نفر).

جدول ۲. امتیازدهی به آب‌میوه‌ی دو نوع از مرکبات اسیدی منتخب از جدول ۱، توسط گروه دوم

ژنوتیپ	وزن میوه	درصد آب	خوشمزه‌گی					زنده‌گی		
			عالی	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	قوی
			مکزیکن لایم	۲	۵	۴	۳	۲	۱	۸
لایم کوآت ۸۶/۲	۷	۶	۳	-	-	۲	۶	۸		

تعداد افراد: ۱۶ نفر (زن: ۹ نفر؛ مرد: ۷ نفر).

در بازار مصرف مرکبات اسیدی، معمولاً لایم‌ها و لیمون‌ها به طور سنتی با پوست توسط دستگاه‌هایی شبیه به دستگاه گوشت چرخ‌کن آب‌گیری می‌شوند. در این شیوه محتویات پوست نیز وارد آب‌میوه می‌گردد. پژوهشگران متعدد بیان داشته‌اند که مواد مغذی گیاهی (مواد موثره گیاهی)، ترکیباتی مانند پلی متوکسی فلاون‌ها در پوست میوه مرکبات به بیشترین میزان یافت می‌شوند و نقش مهمی در تامین سلامتی انسان دارند (Yamamoto et al., 2008). بنابراین آبلیمو‌هایی که عصاره پوست میوه را نیز شامل می‌شوند برای سلامتی انسان سودمندتر می‌باشند. اما چنین آبلیمو‌هایی باید خوشایند حس چشایی مصرف‌کننده نیز باشند. به همین دلیل علاوه بر صفات کمی و کیفی میوه‌های مرکبات اسیدی، خوشایندی آب میوه آنها از نظر مصرف‌کننده (مزه پسندی) نیز از اهمیت اساسی برخوردار است. نتایج این پژوهش نشان داد که لایم کوآت ۸۶/۲ به عنوان مرکبات اسیدی در مصرف تازه خوری از خوشایندی قابل قبول و بیشتری برخوردار بود.



منابع

اسدی آبکنار، ا. ۱۳۹۱. بررسی میزان تحمل نتاج حاصل از تلاقی بین ناگامی کامکوآت و نارنگی کلمانتین با لیموترش به بیماری جاروک لیموترش. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. پژوهشکده بیوتکنولوژی منطقه شمال کشور. شماره پروژه ۱۸ ۴۰۵۰۵۸۶۰۴۲. صفحه.

Najafiniya, M. 2016. Management of citrus die-back disease. *Plant Pathology Science*, 5(1): 26-36 (in Persian with English summary).

Yamamoto, M., Nishiguchi, N., Shimada, A. and Matsumoto, M. 2019. Polymethoxylated flavone content of major cultivars and local accessions of citrus cultivated in Kagoshima, Japan. *The Horticulture Journal*, doi:102503/hortj. UTD-050.

Evaluation of Organoleptic Characteristics of Fruit Juice in Two Limequats Comparing to Mexican lime

Asad Asadi Abkenar^{1*}, Maziar Faghihnasiri², Kazem Najafi Hir³, Sahar Bohlouli Zanjani⁴, Morteza Golmohammadi⁵

^{1,4} Department of Plant Tissue Culture, Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran, Branch of North Region, Rasht, Guilan

^{2,3,5} Research Institute of Citrus and Subtropical Fruit Trees, Ramsar, Mazandaran

*Corresponding Author: asadiabkenarasad@gmail.com

Abstract

In this study, fruit juice of three acid citrus genotypes including Mexican lime (*Citrus aurantifolia*) and two genotypes of limequat (*Fortunella margarita* × *C. aurantifolia*), 86/2 and 86/3, obtained from a breeding program in Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran, Branch of North Region, Rasht, were tested by two statistical populations. Two characters, overall taste of juice in five levels (excellent, good, intermediate, poor and very poor), and astringency (because of aroma) in three levels (weak, moderate and strong) were determined based on sensory test. According to the results, limequat 86/2 showed the highest excellent taste of juice (50%) and limequat 86/3 revealed the strongest aroma (83%). Overall taste and aroma of juice related to Mexican lime were 33.3% good and 62.5% weak, respectively.

Keywords: Aroma, Witch's Broom Disease of Lime (WBDL), Limequat, Lemon, Vitamin C