TUMJ مجله دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، شهریور ۱۳۹۵، دوره ۷۴، شماره ٦، صفحه‌های ٤٤٢ تا ٤٤٧ مقاله اصیل

تعیین غلظت باقی‌مانده قارچ‌کش پروپینب در انواع چای مصرفی

بهناز تهرانی
سهیل سبحان اردکانی*

گروه محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، همدان، ایران.

چکیده

دریافت: ۱۳۹۵/۰٦/۲۳ ویرایش: ۱۳۹۵/۰۸/۲۱ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۲٤ آنلاین: ۱۳۹۵/۰۸/۲۵

زمینه و هدف: باقی‌مانده آفت‌کش‌ها در محیط و مواد غذایی بر سلامتی موجودات زنده از جمله انسان تأثیر منفی می‌گذارد. این پژوهش با هدف ارزیابی غلظت باقی‌مانده قارچ‌کش پروپینب (Propineb) در انواع چای مصرفی کشت داخل و وارداتی انجام یافت.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، ۱۸ نمونه چای شامل ۱۲ نمونه از چهار برند وارداتی و شش نمونه از دو برند کشت داخل از مراکز عرضه چای در شهر همدان در سال ۱۳۹٤ تهیه شد. پس از آماده‌سازی و فرآوری نمونه‌ها در آزمایشگاه، غلظت باقی‌مانده قارچ‌کش پروپینب در آن‌ها توسط دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ٤۰۰ نانومتر و در ۵ تکرار خوانده شد.

یافته‌ها: میانگین غلظت باقی‌مانده پروپینب در نمونه‌های چای تولید داخل و وارداتی بر حسب µg/kg به‌ترتیب برابر با ۰/۲۷±۱/٦۰ و ۰/٦۳±۰/۷۸ و در هر دو مورد کمتر از رهنمود کمیسیون اروپا (۱۰۰ µg/kg) بود. همچنین نتایج نشان داد که بین میانگین غلظت باقی‌مانده قارچ‌کش پروپینب در نمونه‌های چای کشت داخل و وارداتی اختلاف معنادار آماری وجود نداشت (P=۰/۱۷).

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در همه نمونه‌های چای مورد بررسی، باقی‌مانده قارچ‌کش پروپینب تشخیص داده شد. اما از آنجا که میانگین غلظت باقیمانده پروپینب در نمونه‌های چای مصرفی در شهر همدان کمتر از رهنمود کمیسیون اروپا بود، مصرف کنترل شده این محصول اثر سوء بهداشتی برای مصرف‌کنندگان ندارد. از طرفی، با توجه به افزایش میزان استفاده از آفت‌کش‌ها و استفاده وسیع از روش‌های شیمیایی دفع آفات و بیماری‌های گیاهی در اقصی نقاط دنیا از جمله ایران، به‌منظور حفظ سلامت مصرف‌کنندگان، نسبت به پایش مستمر انواع چای تولید داخل و به‌ویژه وارداتی از نظر غلظت انواع آلاینده‌های شیمیایی توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: امنیت غذایی، قارچ‌کش پروپینب، مخاطره بهداشتی، چای، همدان.

*نویسنده مسئول: همدان، بلوار امام‌خمینی (ره)، بلوار پروفسور موسیوند، دانشگاه آزاد اسلامی.
کدپستی: ٦۵۱۸۱-۱۵۷٤۳
تلفن: ۰۸۱-۳٤٤۹٤۱۷۰
E-mail: s sobhan@iauh.ac.ir

مقدمه

امروزه امنیت غذایی یکی از مسایل مهم زندگی بشری است. به موازات این مساله، موضوع سلامت غذا نیز مورد توجه مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی قرار گرفته است. از طرفی تأمین غذا برای ساکنان گرسنه زمین، حفظ تولیدات کشاورزی از نابودی در اثر خسارات خشک‌سالی و همین‌طور آفات و بیماری‌ها بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد. کشاورزان در تمام دنیا برای مبارزه با عوامل زنده کاهش تولید ناچارند از انواع آفت‌کش‌ها استفاده کنند. سموم شیمیایی نه تنها روی سطح محصولات باقی می‌ماند، بلکه به داخل بافت میوه‌ها، سبزی‌ها و حتی دانه‌های غلات نفوذ می‌کند. هرچند استفادهٔ صحیح از سموم و توجه به دوره کارنس (Pre-

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2026-06-28]

(harvest Interval) آن‌ها باعث می‌شود که محصول فاقد هر گونه مواد سمی در هنگام مصرف بوده و سلامتی افراد تضمین شود، ولی استفاده بیش از حد از آفت‌کش‌ها در تولید محصولات کشاورزی باعث بروز پدیده‌ای به‌نام بقایای سموم می‌شود که این پدیده به‌عنوان یک عامل خطر جدی برای سلامتی انسان و آلودگی محیط زیست مطرح است. در نتیجه مصرف‌کنندگان به‌طور مستقیم از غذایی استفاده می‌کنند که دارای غلظتی بالا از انواع آفت‌کش‌ها می‌باشد.[۱و۲]

بیش از ۸۰٪ باقی‌مانده آفت‌کش‌ها در انسان و به‌ویژه در کودکان، مخاطرات جدی در بر دارد. همچنین تقریباً ۲۰٪ از سموم دفع آفات نباتی ممکن است ایجاد سرطان کنند. به‌همین دلیل، برنامه‌های پایش و کنترل حداکثر غلظت باقی‌مانده سموم در مواد غذایی و میزان دریافت از طریق رژیم غذایی در بسیاری از کشورها به‌عنوان یک ضرورت و به‌طور مستمر انجام می‌شود.[۳]

چای محصول برگ‌های جوانهٔ *Camellia sinensis* است که پس از آب پرطرفدارترین نوشیدنی در جهان می‌باشد.[٤] چای به شکل‌های تخمیری (چای سیاه)، غیر تخمیری (چای سبز) و نیمه تخمیری (اولونگ) مصرف می‌شود. در این میان چای سیاه عمده‌ترین شکل چای مصرفی را به خود اختصاص می‌دهد.[٥] مصرف سرانه چای در ایران حدود ۱/۵ kg برآورد شده است. بدین ترتیب ایران با دارا بودن ۱٪ از جمعیت جهان، حدود ٤/۵٪ از مصرف کل چای دنیا را به خود اختصاص داده و این موضوع خود گویای گرایش بسیار زیاد مردم سرزمین ما به این نوشیدنی می‌باشد.[٦]

پروپینب (Propineb) با نام شیمیایی Polymeric Zinc 1,2-Propylenebis (Dithiocarbamate)، فرمول مولکولی (C5H8N2S4Zn) و وزن مولکولی ۲۸۹/۸، قارچ‌کشی از خانواده دیتیوکاربامات است. پروپینب پودری شکل با عمل حفاظتی و حلالیت ۰/۰۱ g/l در آب می‌باشد. این قارچ‌کش به‌عنوان یک درمان محافظتی و عامل موثر برای کنترل انواع کپک‌ها، زخم‌ها، سوختگی برگ‌ها و به‌طور کلی بیماری‌های قارچی در گیاهان از جمله چای مورد استفاده قرار می‌گیرد. تجمع بیش از حد این قارچ‌کش منجر به بروز عوارضی همچون اختلالات عصبی و حرکتی، انقباض عضلات و فلج در انسان می‌شود.[۷]

با توجه به استفاده از انواع آفت‌کش‌ها طی دوره پرورش چای به‌ویژه در مزارع چای هندوستان و سیلان، واردات بیش از ۵۰٪ چای مصرفی کشور، عدم کنترل دقیق نمونه‌های چای وارداتی از نظر باقیمانده سموم شیمیایی و انجام تنها یک مطالعه مشابه برای تعیین غلظت باقیمانده پروپینب در محصول چای در هندوستان با وجود عوارض نامطلوب این قارچ‌کش بر سلامت مصرف‌کننده، این پژوهش برای اولین بار در کشور با هدف بررسی غلظت باقیمانده قارچ‌کش پروپینب در انواع چای انجام یافت.[۸-۱۱]

روش بررسی

در این مطالعه تجربی، به‌منظور بررسی و مقایسه غلظت باقیمانده پروپینب در انواع چای مصرفی در شهر همدان در سال ۱۳۹٤، ۱۸ نمونه چای شامل شش نمونه از دو برند چای کشت داخل و ۱۲ نمونه از چهار برند چای وارداتی از فروشگاه‌های عرضه مواد غذایی خریداری و به آزمایشگاه انتقال داده شد. در آزمایشگاه پس از مخلوط کردن نمونه‌ها مربوط به برندهای مشابه با یکدیگر، gr ۵ از هر نمونه چای را در یک بشر ml ۱۵۰ توزین و ml ۱۰۰ آب مقطر به آن افزوده شد. مخلوط به مدت دو دقیقه روی هیتر جوشانیده شد و محلول به‌دست آمده با استفاده از کاغذ صافی واتمن ٤۲، (Whatman 42 filter paper, Whatman Inc., NJ, USA)، صاف و به قیف جداکننده (Quickfit® separating funnels, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) منتقل شد. به محلول صاف‌شده در قیف جداکننده در مرحله اول ml ۷۵ محلول سدیم سولفات ۲٪ و ml ۲۰ دی‌کلرو متان افزوده و به مدت چند دقیقه به شدت هم‌زده شد. سپس فاز پایینی را پس از دو فازی شدن در یک بشر جدا کرده و به محلول باقیمانده در دکانتور ml ۱۰ دی‌کلرومتان اضافه شد.

پس از هم زدن و دو فازی شدن، فاز پایینی به بشر پیشین منتقل شد و سپس بار دیگر ml ۱۰ دی‌کلرومتان به دکانتور افزوده و پس از هم زدن دوباره و دو فازی شدن، فاز پایینی به بشر حاوی محلول‌های حاصل از مراحل پیش منتقل شد. محلول موجود در بشر از بستری از سولفات سدیم (g ۱۵) عبور داده شد.[۲و۱۲]

۲/۵ mg قارچ‌کش پروپینب (Propineb PESTANAL®, Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA) در ml ۲۵ استون نیتریل حل و داخل شات در بسته قرار داده شد. به ترتیب به ۱۰، ۳۰، ۵۰، ۷۰ و µl ۱۰۰ از محلول ساخته شده در مرحله قبل، ml ۱ از نمونه چای افزوده

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2026-06-28]

و محلول حاصل در ۱۰ ml استون نیتریل حل شد. در نهایت غلظت باقیمانده قارچ‌کش موجود در نمونه‌ها توسط Spectrophotometry (Jenway 6310 spectrophotometer, Jenway, Essex, UK) در طول موج ٤۰۰ nm نانومتر خوانده شد.[۱۳]

پردازش آماری داده‌ها توسط SPSS version 19 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام یافت. به‌منظور اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو- ویلک (Shapiro-Wilk test)، برای مقایسه میانگین غلظت باقیمانده پروپینب در نمونه‌ها با حد استاندارد و مقایسه میانگین غلظت باقیمانده پروپینب بین نمونه‌های چای کشت داخل با چای وارداتی نیز به‌ترتیب از آزمون‌های One Sample t-test و Independent Samples t-test استفاده شد.

یافته‌ها

غلظت باقی‌مانده قارچ‌کش پروپینب در نمونه‌های مورد مطالعه، مقایسه میانگین غلظت باقیمانده پروپینب با رهنمود کمیسیون اروپا و مقایسه میانگین غلظت باقیمانده پروپینب بین نمونه‌های چای به‌ترتیب در جداول ۱ تا ۳ ارایه شده است. نتایج قرائت غلظت باقیمانده قارچ‌کش پروپینب در نمونه‌های مورد مطالعه بیانگر آن است که میانگین غلظت باقیمانده سم در نمونه‌های چای تولید داخل و وارداتی بر حسب µg/kg به‌ترتیب برابر با ۱/٦۰±۰/۲۷ و ۰/۷۸±۰/٦۳ می‌باشد.

نتایج بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های مربوط به غلظت باقیمانده قارچ‌کش پروپینب در نمونه‌های چای بیانگر آن است که با توجه به سطح معناداری بزرگتر از ۰/۰۵، داده‌ها از توزیع نرمال برخور دارند. با استناد به نتایج آزمون One Sample t-test، از آنجا که سطح معناداری کوچکتر از ۰/۰۵ می‌باشد، میانگین غلظت باقیمانده پروپینب در نمونه‌های چای با رهنمود کمیسیون اروپا (۱۰۰ µg/kg) اختلاف معنادار آماری داشته و در همه نمونه‌ها کمتر از حد مجاز می‌باشد.[۱۱] با توجه به نتایج آزمون Independent Samples t-test، از آنجا که سطح معناداری برابری میانگین‌ها بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد، بین میانگین غلظت باقیمانده قارچ‌کش پروپینب در نمونه‌های چای کشت داخل و وارداتی اختلاف معنادار آماری وجود ندارد.

جدول ۱: غلظت باقیمانده قارچ‌کش پروپینب در نمونه‌های چای بر حسب µg/kg به تفکیک محلول استاندارد سم

نمونه	محلول استاندارد سم (µl)					انحراف‌معیار± میانگین غلظت
	۱۰	۳۰	۵۰	۷۰	۱۰۰	
نمونه ۱ (وارداتی)	۱/۲۰	۰/۱۰	۰/۰٦	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۳۱±۰/٤۹
نمونه ۲ (وارداتی)	۰/٦۰	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۱۸±۰/۲۳
نمونه ۳ (وارداتی)	۳/۹۰	۱/۳۷	۰/۹٦	۰/٦۱	۰/٤۷	۱/٤٦±۱/٤۱
نمونه ٤ (وارداتی)	۳/۳۰	۱/۱۷	۰/۷۰	۰/۳۸	۰/۳۳	۱/۱۸±۱/۲۳
نمونه ۵ (کشت داخل)	٤/٦۰	۱/۹۳	۱/۰۸	۰/۷۳	۰/٦۰	۱/۷۹±۱/٦۵
نمونه ٦ (کشت داخل)	٤/۰۰	۱/۲۰	۰/۸۲	۰/۵۸	۰/٤۳	۱/٤۱±۱/٤۸

جدول ۲: نتایج مقایسه میانگین غلظت باقیمانده پروپینب با رهنمود کمیسیون اروپا در نمونه‌های چای کشت داخل و وارداتی

پیراسنجه	ارزش آزمون= ۱۰۰					فاصله اطمینان (۹۵٪)	
	تعداد	تفاوت میانگین از استاندارد	آماره t	درجه آزادی	P	حد پایینی	حد بالایی
چای کشت داخل	۱۰	-۹٦/۸۱	-٦۹/۲۰	۹	۰/۰۰۱	-۱۰۰/٦۹	-۹۲/۹۲
چای وارداتی	۲۰	-۹٦/۸٦	-٦٤/٦۷	۱۹	۰/۰۰۱	-۹۲/۷۱	-۱۰۱/۰۲

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2026-06-28]

جدول ۳: نتایج مقایسه میانگین غلظت باقیمانده پروپینب بین نمونه‌های چای کشت داخل و وارداتی

		آزمون برابری واریانس Levene		آزمون t برابری میانگین‌ها						
		آماره F	Sig.	آماره t	df	P	تفاوت میانگین از استاندارد	تفاوت انحراف‌معیار از استاندارد	فاصله اطمینان (۹۵٪) کران پایین	فاصله اطمینان (۹۵٪) کران بالا
پروپینب	فرض برابری	۱۳/۵۲	۰/۰۲۱	-۱/٦۷	۲۸	۰/۱۷	۰/۸۲	۰/٤۹	-۲/۱۷	۰/٥٤
	فرض نابرابری			-۲/۲۱	۲۷/۹۷	۰/۰۹	۰/۸۲	۰/۳۷	-۱/۸٤	۰/۲۱

بحث

نتایج One Sample t-test نشان داد هرچند که میانگین غلظت باقیمانده پروپینب در نمونه‌های چای کشت داخل بیشتر از نمونه‌های وارداتی است، ولی در همه نمونه‌های چای مورد مطالعه، میانگین غلظت باقیمانده پروپینب کمتر از رهنمود کمیسیون اروپا می‌باشد. این موضوع را می‌توان با دوره کارنس تقریبی ۲۱ روزه قارچ‌کش پروپینب مرتبط دانست.[11]

بدین‌صورت که فاصله زمانی چیدن برگ‌های چای تا مصرف محصول نهایی در نمونه‌های چای داخلی کمتر از نمونه‌های خارجی است و طبیعی است میانگین غلظت باقیمانده پروپینب در نمونه‌های داخلی بیشتر از نمونه‌های چای وارداتی است. اما با توجه به اینکه طول دوره برداشت تا مصرف چای معمولاً بیش از یک ماه به‌طول می‌انجامد، با کاهش سمیت و اثرات مخرب پروپینب، میانگین غلظت باقیمانده سم در نمونه‌ها کمتر از حد استاندارد می‌باشد. در این رابطه، نتایج بیشتر مطالعات مشابه به شرح زیر نیز این موضوع را تایید می‌کند. Banerjee و همکاران در پژوهش خود نتیجه گرفتند که میانگین غلظت باقیمانده قارچ‌کش پروپینب در نمونه‌های چای کشت هندوستان با ۰/۱ mg/kg اختلاف معنادار آماری با رهنمود کمیسیون اروپا ندارد و مصرف آن برای انسان مخاطره‌آمیز نیست.[11] Amirahmadi و همکاران اعلام کردند که میانگین غلظت باقیمانده ۲۵ نوع آفت‌کش شیمیایی در چای مصرفی شهر تهران از رهنمود اتحادیه اروپا و استاندارد کشور هندوستان بیشتر نیست.[10] Chen و همکاران اعلام کردند که میانگین غلظت باقیمانده سموم کلرپریفوس، ایزوکاربوفوس و تریازوفوس در نمونه‌های چای کشت چین کمتر از رهنمود ملی این کشور می‌باشد.[14] Chen و همکاران با پایش و ارزیابی مخاطره ۷٤ نوع آفت‌کش شیمیایی در ۱۰۰ نمونه چای در چین اعلام کردند که میانگین غلظت هیچکدام از سموم در نمونه‌های چای از رهنمود ملی این کشور بیشتر نیست.[15] از طرفی نتایج پژوهش Feng و همکاران نشان داد که در برخی از نمونه‌های چای سبز، سیاه و اولونگ کشت چین میانگین غلظت باقیمانده سموم هپتاکلروبنزن، هپتاکلر، کلرادن و د.د.ت. بیشتر از رهنمود اتحادیه اروپا می‌باشد که با نتایج این پژوهش مطابقت ندارد.[16] از طرفی با توجه به افزایش بیش از پیش میزان استفاده از آفت‌کش‌ها و استفاده وسیع از روش‌های شیمیایی دفع آفات و بیماری‌های گیاهی در اقصی نقاط دنیا از جمله ایران، به‌منظور حفظ سلامت مصرف‌کنندگان، نسبت به پایش مستمر انواع چای تولید داخل و به‌ویژه وارداتی از نظر غلظت انواع آلاینده‌ها (آفت‌کش‌ها و فلزات سنگین) توصیه می‌شود.[17و18] نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در همه نمونه‌های چای مورد بررسی، باقیمانده قارچ‌کش پروپینب تشخیص داده شد. اما از آنجا که میانگین غلظت باقیمانده قارچ‌کش پروپینب در نمونه‌های چای مصرفی در شهر همدان کمتر از رهنمود کمیسیون اروپا بود، مصرف کنترل شده این محصول اثر سوء بهداشتی برای مصرف‌کنندگان ندارد.

سپاسگزاری: این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان با کد ۱۷۱۵۰۵۰۸۹۳۲۰۱۱ است. نویسندگان از حوزه معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان به‌دلیل فراهم کردن امکانات اجرای مطالعه تشکر و قدردانی می‌کنند.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2026-06-28]

References

1. Hernández Torres ME, Egea González FJ, Castro Cano ML, Moreno Frías M, Martínez Vidal JL. Residues of methamidofos, malathion, and methiocarb in greenhouse crops. *J Agric Food Chem* 2002;50(5):1172-7.
2. Cengiz MF, Certel M, Gocmen H. Residue contents of DDVP (Dichlorvos) and diazinon applied on cucumbers grown in greenhouses and their reduction by duration of a pre-harvest interval and post-harvest culinary applications. *Food Chem* 2005;98(1):127-35.
3. Givens ML, Lu C, Bartell SM, Pearson MA. Estimating dietary consumption patterns among children: a comparison between cross-sectional and longitudinal study designs. *Environ Res* 2007;103(3):325-30.
4. Mehra A, Baker CL. Leaching and bioavailability of aluminium, copper and manganese from tea (Camellia sinensis). *Food Chem* 2007;100(4):1456-63.
5. Karak T, Bhagat RM. Trace elements in tea leaves, made tea and tea infusion: A review. *Food Res Int* 2010;43(9):2234-52.
6. Asgari A, Ahmadi Moghaddam M, Mahvi A, Yonesian M. Evaluation of aluminum in Iranian consumed tea. *J Knowl Health* 2008;3(2):45-49. [Persian]
7. Schmuck G, Ahr HJ, Mihail F, Stahl B, Kayser M. Effects of the dithiocarbamate fungicide propineb in primary neuronal cell cultures and skeletal muscle cells of the rat. *Arch Toxicol* 2002;76(7):414-22.
8. Fujihara T, Nakagawa-Izumi A, Ozawa T, Numata O. High-molecular-weight polyphenols from oolong tea and black tea: purification, some properties, and role in increasing mitochondrial membrane potential. *Biosci Biotechnol Biochem* 2007;71(3):711-9.
9. Basu Majumder A, Bera B, Rajan A. Tea statistics: Global scenario. *Inc J Tea Sci* 2010;8(1):121-4.
10. Amirahmadi M, Shoeibi S, Abdollahi M, Rastegar H, Khosrokhavar R, Hamedani MP. Monitoring of some pesticides residue in consumed tea in Tehran market. *Iranian J Environ Health Sci Eng* 2013;10(1):9.
11. Banerjee H, Ganguly P, Roy S, Banerjee D, Paramasivam M, Banerjee T, et al. Persistence and safety risk assessment of propineb in Indian tea. *Environ Monit Assess* 2010;170(1-4):311-4.
12. Mahdavi V. Spectrophotometric measurement of carbendazim residue levels in cucumber and its comparision with HPLC. *Entomol Phytopathol* 2009;77(1):59-77. [Persian]
13. Hamidi Ravari E, Daneshpajooh M. Measuring the lead, arsenic, copper, zinc, selenium, sodium, potassium, nickel and magnesium ions in black tea. *J Kashan Univ Med Sci* 2009;13(3):242-8. [Persian]
14. Chen H, Hao Z, Wang Q, Jiang Y, Pan R, Wang C, et al. Occurrence and risk assessment of organophosphorus pesticide residues in Chinese tea. *Hum Ecol Risk Assess* 2015;22(1):28-38.
15. Chen H, Wang Q, Jiang Y, Wang C, Yin P, Liu X, et al. Monitoring and risk assessment of 74 pesticide residues in Pu-erh tea produced in Yunnan, China. *Food Addit Contam B* 2015;8(1):56-62.
16. Feng J, Tang H, Chen D, Li L. Monitoring and risk assessment of pesticide residues in tea samples from China. *Hum Ecol Risk Assess* 2015;21(1):169-83.
17. Deihimfard R, Zand E, Damghani AM, Soufizadeh S. Herbicide risk assessment during the wheat self-sufficiency project in Iran. *Pest Manag Sci* 2007;63(10):1036-45.
18. Owen MDK, Bechie HJ, Leeson JY, Norsworthy JK, Stedel LE. Integrated pest management and weed management in the United States and Canada. *Pest Manag Sci* 2015;71(3):357-76.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2026-06-28]

TUMJ Tehran University Medical Journal, September 2016; Vol. 74, No. 6: 442-447 Original Article

Determination of propineb residue in consumed tea

Behnaz Tehrani M.Sc.
Soheil Sobhanardakani Ph.D.*

Department of the Environment, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran.

Abstract

Received: 13 Sep. 2016 Revised: 11 Nov. 2016 Accepted: 14 Nov. 2016 Available online: 15 Nov. 2016

Background: The use of pesticides is essential to pests control in horticultural crops for the production of an adequate food supply for an increasing world population and for the control of insect-borne diseases. Therefore, pesticide residues in environment and food have a negative impact on the health of living organisms especially human. In this regard, the present study was carried out for assessment and comparing of propineb residues in Iranian tea and imported consumed tea.

Methods: In this experimental study, according to the Cochran's sample size formula, 12 samples from 4 brand of imported tea and 6 samples from 2 brand of Iranian tea were collected from market basket of Hamadan City in 2015. After preparation and processing the samples in the laboratory, propineb residues in samples determined using a spectrophotometric method to a wavelength range of 400 nm in 5 replications. Recovery tests were carried out using pesticide-free samples. Also, all statistical analyses were performed using the SPSS statistical package version 19 (Chicago, IL, USA).

Results: The mean concentration of propineb residues in Iranian tea samples were 1.60±0.27 µg/kg and in imported tea samples were 0.78±0.63 µg/kg, respectively and lower than the maximum residue limit (MRL) provided by the European Commission (100 ppb). The results of the comparison of the mean concentration of pesticide residues between Iranian and imported tea samples revealed no statistically significant differences between all the samples together (P=0.17).

Conclusion: The results showed that the residues of propineb were found in all analyzed tea specimens. But according to the mean concentrations of propineb residues in tea samples marketed in Hamedan City were lower than MRL, therefore, no adverse health effects have been established from controlled consuming of tea. Also, concerning increased use of agricultural inputs especially kind of pesticides for pest management by farmers, regular periodic monitoring of chemical pollutants content in Iranian and imported tea are recommended for food safety.

Keywords: food safety, health risk, Iran, propineb, tea.

*Corresponding author: Hamedan Branch, Islamic Azad University, Mousivand Blvd., Imam Khomeini Blvd., Hamedan, Iran.
P.O.Box: 65181-15743
Tel: +98- 81- 34494170
E-mail: s_sobhan@iauh.ac.ir

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2026-06-28]