

## بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در چای‌های پر مصرف سطح شهر بابل در

### سال ۱۳۹۱

علی اکبر محمدی<sup>۱</sup>، محسن رضازاده<sup>۲</sup>، سیده حوریه فلاح<sup>۱\*</sup>، مصطفی اصغری کبریا<sup>۲</sup>، معصومه رئیس<sup>۲</sup>، طاهره بینش پژوه<sup>۲</sup>،

آذر محمدی<sup>۳</sup>

۱. \*نویسنده مسئول، عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل، گروه مهندسی بهداشت محیط، بابل، ایران
  ۲. معاونت دارو و غذا، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
  ۳. دانشجوی کارشناسی مهندسی بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
- Fallah\_1347@yahoo.com

(تاریخ دریافت: ۹۴/۰۹/۲۲ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۴/۱۱/۱۳)

**زمینه و هدف:** چای پس از آب دومین نوشیدنی پر مصرف در جهان است. چای از نقطه نظر مواد، طعم و رنگ دهنده قلبی همواره مورد استفاده سودجویان قرار گرفته است. با توجه به اهمیت این موضوع و سلامت جامعه، هدف از این مطالعه بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در چای‌های پر مصرف موجود در سوپرمارکت‌های سطح شهر بابل است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی توصیفی-مقطعی از ۴۸ نمونه چای خشک پر مصرف از سوپرمارکت‌های سطح شهر بابل در سال ۹۱ به طور تصادفی نمونه برداری صورت گرفت، پس از ثبت مشخصات چای در آزمایشگاه معاونت غذا جهت بررسی وجود رنگ سنتتیک از آزمایش کروماتوگرافی استفاده گردید، همچنین میزان خاکستر و اسیدیته آنها نیز بر اساس روش استاندارد انجام گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین و انحراف معیار اندازه گیری شده برای پارامترهای خاکستر و pH در چای‌های کیسه‌ای و بسته‌بندی به ترتیب برابر با ۵/۵۲±۰/۰۷، ۵/۶۳±۰/۰۸، ۰/۰۲±۰/۰۲، ۴/۹۲±۰/۰۴ بود که در تمامی موارد پایین‌تر از حد استاندارد می باشند، همچنین در تمامی نمونه‌ها میزان رنگ سنتتیک استفاده شده به میزان صفر بوده است.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به اهمیت موضوع و تأثیر بر روی سلامتی مصرف کنندگان آن نظارت دقیق و مستمر بر مراکز عرضه این محصول جهت تأمین و حفظ سلامت مصرف کنندگان ضروری است.

**کلید واژه‌ها:** چای، اسیدیته، رنگ، خاکستر

#### مقدمه

مطالعات نشان داده اند که نوشیدن ۳ فنجان چای در روز خطر ابتلا به بیماری کرونری قلب و عروق CHD<sup>۱</sup> را کاهش می‌دهد (۳، ۴). چای طبیعی در حالت طبیعی رنگ نزدیک به قرمزی دارد. اگر به چای هیچ افزودنی اضافه نشود رنگ، بو و مزه خوبی داشته و بی ضرر است اما اضافه کردن رنگ و عطری کردن آن به شکلی که بوی تند و رنگ قرمز پررنگ پیدا کند، مضر تلقی می شود (۵).

چای امروز به عنوان پر مصرف‌ترین نوشیدنی پس از آب در دنیا شناخته شده است و معمولاً در تمام مراسم از این نوشیدنی استفاده می‌شود چرا که دارای طعم و خواص مطلوبی است (۱). بطوریکه میزان مصرف سرانه چای در ایران ۱/۵ کیلوگرم لحاظ شده است (۲). چای بر خلاف آب، حاوی بسیاری از ترکیبات آلی است که برخی از آنها به نظر می‌رسد حاوی منافع بهداشتی و دارویی است. ترکیب آلی موجود در برگ‌های چای حاوی کاتچین-ها، پلی فنل‌ها و آلکالوئیدها، لیپیدها و پلی ساکاریدها می‌باشد که عمدتاً پلی فنل ساکاریدها و آنتی اکسیدان‌ها مسئول اثرات سودمند چای بر روی انسان می‌باشند.

<sup>1</sup>Coronary Heart Disease

(۱۲). در ایران و دیگر مناطقی از جهان تحقیقاتی در زمینه ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی چای صورت گرفته است از جمله سوجیو و همکارانش در ژاپن فاکتورهای مرتبط با شکل چای را با استفاده از آنالیز تصویر اندازه-گیری کردند (۱۳). هیلال و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۷ تحقیقی را بر روی چای به منظور بررسی میزان ترکیبات فنلی بر روی سه نوع چای سبز، سفید و سیاه انجام دادند و اختلاف بین آنها را نشان دادند (۱۴). در مطالعه اصفهانی زاده و همکارانش بر روی میزان فلوراید چند گونه چای کیسه‌ای پرمصرف در ایران صورت گرفت که نتایج این بررسی نشان داد میزان فلوراید در نوع چای کیسه‌ای بیشتر است بنابراین برای افرادی که میزان مصرف چای بالایی دارند بهتر است از نوع چای که با میزان فلوراید کمتری هستند استفاده شود (۱۵). در مطالعه کریم زاده و همکارانش بر روی فلزات سنگین موجود در چای سیاه تولیدی در کارخانجات تولیدی در شمال نتایج نشان داد که میزان سرب در بهار و تابستان و کادمیوم در تابستان به طور معنی داری بالاتر و میزان مس در بهار و تابستان به طور معنی داری پایین تر از مقدار استاندارد ملی ایران بود بین فصل و میزان فلزات اندازه گیری شده ارتباط معنی داری دیده نشد (۱۶). در تحقیق صورت گرفته توسط ملکوتیان و همکارانش بر روی میزان مس در چای نتایج نشان داد که میانگین غلظت مس در نمونه های ۲۳ میلی گرم بر کیلوگرم بود که حداکثر غلظت مس در نمونه‌های چای خشک در چای کیسه‌ای از نوع چای گلابی بود (۱۷). نتایج پژوهش سلیمانی و همکارانش در ارتباط با میزان آلودگی چای با قارچ‌ها نشان داد که میزان آلودگی در چای‌های کیسه‌ای بیشتر از فله‌ای بوده است و رابطه معنی داری وجود دارد (۱۸). ولی در مورد خصوصیات فیزیکی و شیمیایی از جمله رنگ سنتتیک، خاکستر و اسیدیته چای متأسفانه تاکنون تحقیقات کمی در ایران صورت گرفته است، همچنین باتوجه به افزایش روز افزون ورود چای‌های وارداتی و جلوه‌های تبلیغاتی در مصرف رنگ‌ها برای جلب نظر بیشتر مشتریان به فرآورده و عدم توجه این صنف به اثرات افزودنی‌ها بر روی سلامت انسان در چای‌ها و پیامدهای حاصله از مصرف آن، هدف از این مطالعه بررسی

افزودنی‌های مواد غذایی یک واژه کلی برای ترکیباتی است که به منظور دوام یا بهتر نمودن ظاهر غذا، ترکیب، طعم، ارزش غذایی آن و یا حفاظت از فساد میکروبی به مواد غذایی اضافه می‌شوند. بنابراین تعریف هر ماده‌ای را که در جریان ساخت، عمل آوری، آماده سازی، بسته بندی، حمل و نقل و یا نگهداری غذا به آن اضافه می‌شود را شامل می‌گردد (۶، ۷). به طور کلی رنگ‌ها در گروه موادی قرار دارند که دارای اثرات سوء مستقیم یا غیرمستقیم بر سلامتی انسان می‌باشند که البته اثرات مضر طولانی مدت این ترکیبات حائز اهمیت می‌باشد (۸). تحقیقات انجام شده نشان می‌دهند که رنگ‌ها می‌توانند موجب ایجاد حساسیت بیش از حد به مواد غذایی در کودکان گردند حتی برای شرایطی که میزان این رنگ‌ها در حد مجاز باشند، همچنین پژوهش‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که وجود رنگ در مواد خوراکی و آشامیدنی تأثیر بر عملکرد کلیه و کبد داشته و یا حتی می‌تواند دارای اثرات سرطان‌زایی باشد (۱۰، ۱۱). استانداردهای بسته بندی چای بیان می‌دارد که چای باید در بسته بندی‌هایی ننگه داری شود که از گرفتن عطر و طعم از بیرون و از دست دادن عطر خود چای به بیرون جلوگیری کند. استاندارد دیگر در زمینه میزان آلودگی-های چای است که باید انواع کپک و مخمر آن صفر و انواع فلزات سنگین مثل سرب و آرسنیک هر کدام کمتر از یک میلی‌گرم در لیتر و بدون هر گونه رنگ و اسانس باشد همچنین برای چای محدوده ۴-۸ گرم درصد گرم طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۲۷۳ تعیین شده است (۱۲) که ۴۰ تا ۷۰ درصد آن محلول در آب است. چای با کیفیت خوب نباید بیش از شش درصد خاکستر داشته باشد که حداقل ۶۰ درصد آن محلول در آب است. در هندوستان، چای نباید بیش از ۱۵ درصد ترکیبات فیبری داشته باشد. در انگلستان چای با فیبر زیاد نشانه ساقه‌دار بودن چای بوده و آن چای نامرغوب به حساب می‌آید در ارتباط با اسیدیته چای که دارای طیف وسیعی از اسیدیته نرمال در بین غذاها و نوشیدنی‌ها است که به طور گسترده مصرف می‌شود. در آزمایش‌های اخیر برای مشخص شدن تأثیر اسیدیته چای بر روی مینای دندان نشان داده شده است که سطح اسیدیته در چای سیاه به اندازه‌ای نیست که برای مینای دندان خطر داشته باشد



جوش قرار دادیم، پس از حدود یک ساعت رنگ های مصنوعی جذب پشم شده و محلول بی رنگ گردید. پس از انجام این مرحله ظرف را خالی کرده و شسته و پشم را نیز با آب سرد به خوبی شسته تا از نمونه چای باقی مانده چیزی در آن نمانده باشد. سپس پشم را داخل همان ظرف انداخته و حدود ۵۰ میلی لیتر آب مقطر و یک میلی لیتر آمونیاک غلیظ به محیط افزودیم و ظرف را روی بن ماری جوش قرار دادیم در ادامه پس از حدود ۳۰-۶۰ دقیقه رنگ جذب شده به الیاف پشم از آن جدا شده و به محیط قلیایی وارد نمودیم. در این مرحله جهت اطمینان بیشتر ۴ بار مرحله قلیابیت تکرار شد و پس از شستشوی پشم در هر مرحله ۵۰ میلی لیتر آب مقطر و ۱ میلی لیتر آمونیاک به آن اضافه نمودیم و ۳۰-۶۰ دقیقه روی بن ماری جوش قرار دادیم. چون در این مرحله تمام نمونه های ما فاقد رنگ مصنوعی بودند از ادامه مرحله بعد که کروماتوگرافی بود صرف نظر کرده و آزمایش رنگ پایان پذیرفت (۱۹).

#### اندازه گیری خاکستر:

جهت اندازه گیری خاکستر ابتدا بوته چینی را داخل فور به مدت ۱ ساعت گذاشته تا رطوبت محیط را به خودش جذب نکند و بر وزنش اثر نگذارد. بعد از این بوته را در کوره ۵۰۰-۵۵۰ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه قرار داده بعد در داخل دسیکاتور به مدت ۳۰ دقیقه خنک کرده و وزن آن را یادداشت نمودیم. ۲ گرم از نمونه چای را در بوته ریخته و بعد بر روی شعله گاز گذاشته تا سوزانده شود. (شعله با توری نسوز می باشد عمل سوختن ۳۰ دقیقه به طول انجامید. دوباره بوته را در کوره ۵۵۰ درجه سانتیگراد گذاشته تا تغییر رنگ صورت گرفت. بعد از ۲ ساعت بوته را بیرون آوردیم و در دسیکاتور به مدت ۲۰-۳۰ دقیقه قرار دادند تا خنک شود و وزن بوته را اندازه گرفتند و با توجه به فرمول زیر خاکستر اندازه گیری شد (۲۰).

$$\text{درصد خاکستر} = \frac{\text{وزن بوته خالی} - \text{وزن نهایی}}{\text{وزن نمونه}}$$

#### اندازه گیری PH:

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در چای های پرمصرف سطح شهر بابل انجام شده است.

#### مواد و روش ها

در این مطالعه توصیفی-مقطعی در سال ۱۳۹۱ انجام گرفت که در طی این تحقیق شهر بابل با توجه به نقشه جغرافیایی به چهار قسمت شمال، جنوب، شرق و غرب تقسیم بندی شدند که هر قسمت به چهار زیر گروه تقسیم بندی شدند از هر زیر گروه بر اساس نمونه برداری تصادفی ۱۴ نمونه چای که دارای بیشترین مصرف در بین مردم ناحیه بودند جمع آوری گردیدند. همچنین در مورد بیشترین میزان فروش و مصرف چای در بین مردم زیر گروه سؤال شد که از این تعداد به ترتیب در میان چای های خشک: چای گلچین، محمود، گلستان، احمد، صداقت بیشترین و در میان چای های کیسه ای: چای گلین، محمود، گلستان، احمد، آلبالو نشان بیشترین میزان مصرف را داشته اند به تعداد ۴۸ نمونه از این چای ها به طور تصادفی نمونه برداری صورت گرفت. و بعد از ثبت مشخصات چای در آزمایشگاه مواد غذایی معاونت دارو و غذا و کدگذاری نمونه ها آزمایش بر روی رنگ، pH و خاکستر انجام گرفت. پس از استخراج داده ها تجزیه و تحلیل داده از نرم افزار spss نسخه ۱۵ استفاده گردید، همچنین برای مقایسه میانگین ها در دو گروه چای کیسه ای و بسته بندی از آزمون تی مستقل استفاده شد.

#### مواد و محلول های شیمیایی:

تمام مواد و محلول های شیمیایی مورد مصرف آزمایش شامل بوتانول نرمال، اسید کلریدریک غلیظ، آمونیاک ۲۵ درصد نرمال، پشم طبیعی صفحه های سیلیکاژل کروماتوگرافی لایه نازک (TLC) از شرکت مرک خریداری شدند.

#### اندازه گیری رنگ:

با توجه به اینکه بیشتر مواردی که در آنها از رنگ مصنوعی استفاده می شود رنگ ها در آب حل می شوند، لذا از این خاصیت استفاده گردید. مقدار ۱۰-۱۵ گرم از نمونه چای را در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد حل نموده و به آن یک میلی لیتر اسید استیک یا اسید کلریدریک غلیظ اضافه نمودیم و تکه ای پشم سفید خالص به آن اضافه نموده و روی بن ماری

## یافته‌ها

نتایج کلی آزمایشات در جدول شماره یک نشان داده شده است.

برای اندازه گیری PH در نمونه‌های چای محلول ۱۰ درصد ساخته شد. به این صورت که ۱۰ گرم از چای را در ترازو وزن کرده و با ۹ سی سی آب مقطر در شیشه مک کارتی به حجم رساندیم جهت حل شدن نمونه به مدت ۲۰ دقیقه نمونه تکان داده شد. پس از کالیبره شدن دستگاه PH نمونه اندازه گیری شد (۲۱).

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار پارامترهای فیزیکی و شیمیایی در چای‌های مورد مطالعه

پارامتر	نوع چای	میانگین و انحراف معیار	کمینه	بیشینه	استاندارد
گرم خاکستر در صد گرم	کیسه‌ای	۵/۵۲±۰/۰۷	۵/۱۶	۵/۶۱	۴-۸
	بسته بندی	۵/۶۳± ۰/۰۸	۵/۱۶	۶	۴-۸
pH	کیسه‌ای	۴/۹۴±۰/۰۲	۴/۸۴	۴/۹۵	استاندارد نداریم
	بسته بندی	۴/۹۲±۰/۰۲	۴/۸۴	۵/۱۲	استاندارد نداریم
رنگ	کیسه‌ای	.	.	.	.
	بسته بندی	.	.	.	.

## بحث و نتیجه گیری

برای خاکستر هر ماده غذایی استانداردی وجود دارد که برای چای محدوده‌ی ۴-۸ گرم در صد گرم طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۳۲۷۳ تعیین شده است (۱۸) که ۴۰ تا ۷۰ درصد آن محلول در آب است. چای با کیفیت خوب نباید بیش از شش درصد خاکستر داشته باشد، نتایج بدست آمده از این تحقیق نیز میزان خاکستر را در محدوده ۵/۱۶-۶ گرم در صد گرم بیان می‌نماید، بنابراین میزان خاکستر تمامی نمونه‌ها در محدوده استاندارد قرار دارند و چای جزء چای‌های با کیفیت به لحاظ میزان خاکستر می‌باشد (جدول ۱). نمودار شماره دو هم بیان می‌دارد که میانگین میزان خاکستر در چای-های کیسه‌ای و بسته بندی شده نزدیک به هم می‌باشند و دارای اختلاف معنی داری نمی‌باشد ( $p > 0.05$ ).

در مطالعه رزیتا غفاری و همکارانش که به منظور تعیین ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی سه نوع چای سیاه عمده‌ی وارداتی موجود در سطح شهر مشهد در طول یک سال و مقایسه با استانداردهای ملی موجود انجام گرفت، نتایج تحقیق نشان داد که میزان خاکستر کل برای سه نوع چای CTC، ارتدکس سیلان و ارتدکس کلکته به ترتیب میزان خاکستر کل در محدوده ۵-۶/۲۳ و ۴/۳۹-۷/۷۸ و ۵/۱-۶/۵۹ گرم در صد گرم بدست آمد که این مقادیر بیشتر از

چای‌های مورد آزمایش در تحقیق ما بوده است و این تفاوت بیشتر به نوع چای و اینکه چای‌های مورد در پژوهش شهر بابل بیشتر ایرانی بوده در حالیکه نمونه مورد استفاده در پژوهش غفاری از نوع خارجی بوده است که این خود به شرایط اقلیمی، نوع خاک و ساقه گیاه مورد کشت ارتباط پیدا می‌کند (۲۳).

همچنین در مطالعه اکبری و همکارانش بر روی فاکتورهای شیمیایی چای‌های ارسالی به آزمایشگاه مواد غذایی اداره بهداشت و درمان نزاجا در سال ۱۳۹۱ نتایج نشان داد که میزان خاکستر اندازه گیری شده در محدوده ۵/۰۷-۵/۹۳ گرم در صد گرم بود که نتایج این تحقیق منطبق بر نتایج این پژوهش می‌باشد البته در این بین چای ایرانی دارای کمترین مقدار خاکستر بوده است (۲۴). برای پارامتر pH حد استاندارد مشخص نشده است ولی در تمامی نمونه‌های اندازه گیری شده میزان pH در محدوده ۴/۸۸-۵/۱۲ بوده‌اند (جدول ۱). نمودار شماره یک هم بیان می‌دارد که پراکندگی داده‌ها برای چای بسته‌ای نسبت به چای کیسه‌ای خیلی زیاد است؛ بطوریکه میزان داده‌های پرت در نوع چای بسته‌ای به مراتب بیشتر از چای کیسه‌ای است. اسیدیته چای ملایم است، چای دارای طیف وسیعی از اسیدیته نرمال در بین غذاها و نوشیدنی‌ها است؛ که به طور گسترده مصرف



شد. بنابراین با توجه به اینکه تمام نمونه‌ها فاقد رنگ مصنوعی بوده و میزان خاکستر و pH در محدوده استاندارد قرار داشتند، ولی با توجه به اهمیت موضوع و تأثیر بر روی سلامتی مصرف کنندگان آن، نظارت دقیق و مستمر بر مراکز عرضه این محصول جهت تأمین و حفظ سلامت مصرف کنندگان ضروری است.

### تشکر و قدردانی

تشکر و قدردانی از آقایان دکتر محمدی و همکاران بابت همکاری و مساعدت در انجام این پژوهش. همچنین تشکر از آقایان دکتر محمدی و همکاران بابت همکاری و مساعدت در انجام این پژوهش.

می‌شود. در آزمایش‌های اخیر برای مشخص شدن تأثیر اسیددیده چای بر روی مینای دندان نشان داده شده است که سطح اسیددیده در چای سیاه به اندازه‌ای نیست که برای مینای دندان خطر داشته باشد، به این ترتیب چای می‌تواند یک جایگزین امن برای افرادی باشد که به دنبال حذف نوشیدنی‌های اسیدی‌تر (مانند آب میوه یا نوشابه) در رژیم غذایی خود باشند. در مطالعه کلین و همکارانش بر روی اندازه‌گیری رنگ طبیعی در چای با استفاده از روش طیف سنجی ساده، نتایج نشان داده شد که این روش، روشی بسیار ساده و ارزان هست و میزان رنگ در pH های بالا بیشتر از میزان رنگ در pH های پایین است (۲۲). رنگ مصنوعی در هیچ کدام از نمونه‌ها مشاهده نشد این در حالی بود که آزمایش قلیابیت ۴ بار و آزمایش استخراج رنگ ۲ بار جهت اطمینان بیشتر، تکرار

### References

1. Qin F, Chen W. Lead and Copper Levels in Tea Samples Marketed in Beijing, China. *Bull Environ Contam Toxicol*. 2007; 78: 128-131.
2. Gholizadeh MH, Abbasi R, Ebrahimpour AM, Mahdavi R. Measurement and analysis of effective factors on tea processing industries in country. *Agricultural Economic and Development*. 2009; 17(67): 203-222.
3. Kathleen M L, Raymond JL, Scott-Stump S. *Krause's food & the nutrition care process*, 13rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 2012.
4. Food and drug administration (30 June 2005) FDA announcement, Retrieved 20 March 2012-08-21.
5. Gardner EJ, Ruxton CHS, Leeds AR. Black tea – helpful or harmful? A review of the evidence. *European J of Clinical Nutrition*. 2007; 61: 3–18.
6. Joint Fao Who Expert Committee on Food A (JECFA). Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants: 44th Report (Technical Report Series). World Health Organization 1995; 15.
7. Hinton DM. US FDA "Redbook II" immunotoxicity testing guidelines and research in immunotoxicity evaluations of food chemicals and new food proteins. *J Toxicol Pathol*. 2000; 28(3):467-78.
8. Kokoski CJ. Overview of FDA's Redbook guidelines. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1992; 32(2):161-163.
9. Sobotka TJ, Ekelman KB, Slikker Jr, Raffaele K, Hattan DG. Food and Drug Administration Proposed Guidelines for Neurotoxicological Testing of Food Chemicals. *Neurotoxicology*. 1996; 17(3-4): 825-36.
10. Collins TF, Sprando RL, Shackelford ME, Hansen DK, Welsh JJ. Food and Drug Administration proposed testing guidelines for developmental toxicity studies. Revision Committee. FDA Guidelines for Developmental Toxicity and Reproduction. Food and Drug Administration. *Regul Toxicol Pharmacol*. 1999; 30(1): 39-44.

11. Werkhoven, J. (1996). Tea Processing. F.A.O., Agricultural Services Bulletin 1996; 26: 194
12. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Black tea – Specifications and test methods. ISIRI. NO. 623. 2rd ed. Karaj: ISIRI, 2007.ICS:67.140.10
13. Tsugio M, Tomohito K, Hiroshi K. Quality evaluation of Japanese green tea using image data analysis Sci. Rept., Fac. Agr., Meijo Univ.1995; 31: 67-75.
14. Hilal, Y, Engelhardt, U. Characterization of white tea – Comparison to green and black tea, J of Consumer Protection and Food Safety.2007; 2: 414 – 421.
15. Esfahanizadeh K, Velai N, Amanloo M. The fluoride content of commonly used black teas in Iran in Year 2009. Shiraz Univ Dent J.2010; 11 (2): 169-172.
16. Karimzadeh L, Bagheri GA, Pour Ali A. Evaluation of Lead, Cadmium and Copper in Black Tea Leaves in Mazandaran Factories, Spring and Summer 2011. J Mazandaran Univ Med Sci .2013; 23 (99): 2-11.
17. Malakootian M, Mesreghani M, DaneshPazhoo M. A Survey on Pb, Cr, Ni and Cu Concentrations in Tehran consumed blacktea: A short report. JRafsanjan Univ Med Sci.2011; 10 (2):138-143.
18. Soleymani A, Sefidgar AA, Tagizade S, Hajian KA. Study of saprophytic fungus contamination levels of tea consumed in Babol and its implications on health, Quarterly Jof Sabzevar Univ Med Sic.2015; 22 (2): 256-262.
19. Institute of Standard and Industrial Research of Iran, 2007 black tea - and test methods, Iranian National Standard No. 623, Second Revised.
20. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, 1991, total ash measurements, tea, Iranian National Standard No. 3237, First Edition.
21. Institute of Standards and Industrial Research of Iran, 1991 Methods of measurement and ash alkalinity of water-soluble tea, Iranian National Standard, No. 3274 First Edition.
22. Kevin L. Goodner, Ph.D, Wampler B. Measuring Tea Color Using A Simple Spectrometric Assay :Sensus Technical Note (SEN-TN-0002).2008:1-2
23. Salari R. Comparison of physicochemical characteristics of three types of tea imported in the city of Mashhad in 2009, J of Food Science and Technology, second ,second edition , Fall 2010. 65.
24. Akbari M, Kohian K, Ghasemi O, Dolatyari AR, Ardestani M. study of tea transferred to the lab for food chemistry Health Administration Army in 2011. J nurses and physicians in combat.2012; 18:8-10.



## **A Survey on Physicochemical properties of highly consumed tea in Babol city in 2012**

*Ali Akbar Mohammadi<sup>1</sup>, Mohsen Rezazade<sup>2</sup>, Hourye Fallah\*<sup>1</sup>, Mostafa Asghari Kebria<sup>2</sup>, Masumeh Reisi<sup>2</sup>, Tahere Bineshpajoo<sup>2</sup>, Azar Mohammadi<sup>3</sup>*

1. Department of Environmental Health Engineering, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
2. Vice-Chancellor of Food and drug, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
3. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

**Corresponding Author:** Hourye Fallah, Department of Environmental Health Engineering, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran (E-mail: Fallah\_1347@yahoo.com)

**Received December 13, 2015 Accepted February 2, 2016)**

**Background and Aims:** Tea is the most consumed beverage in the world after Tea. It has always been misused by the profiteers in terms of fake flavouring and coloring. Considering the importance of this issue and the health of the society, this study aimed to investigate physicochemical properties of the highly consumed tea in Babol Supermarkets.

**Materials and Methods:** This cross-sectional descriptive study was performed on 48 samples of high consumed tea, randomly selected during 2012, in Babol city. After registration of the characteristics of the tea in the food laboratory, the presence of the synthetic color in the tea sample was examined using the chromatography test. The acidity and amount of ash were also examined based on standards.

**Results:** The average and standard deviation of the measured pH and ash parameters in teabags and packaging were respectively  $5.52 \pm 0.08$ ,  $5.52 \pm 0.07$ ,  $4.92 \pm 0.07$ ,  $4.94 \pm 0.02$ , which in all cases were lower than standards. Furthermore, in all cases, the use of synthetic colors was zero.

**Conclusion** Considering the importance of the issue and its impact on consumers' health, precise and continuous supervision on these products in order to protect the consumers' health is necessary.

**Keywords** Tea, acidity, Color, Ash