

تلخ‌کننده‌های قهوه

فاطمه عابدی

کارشناس ارشد شیمی تجزیه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون



اشاره

قهوه وجود دارد. در خود دانه قهوه نیز، آلكالوئید، تريگونلین و کوبین و نیاسین نیز گزارش شده است. گفتنی است عطر قهوه، به خاطر وجود ترکیب کاپتن است که هنگام برشته کردن قهوه ایجاد می‌شود. در هر صد گرم قهوه، ده گرم آب، هشت گرم چربی، هفت گرم مواد قندی، پانزده گرم سلولوز و بسته به نوع و نژاد قهوه، بین ۰/۷ تا ۱/۵ گرم کافئین یافت می‌شود. در واقع، در یک فنجان استاندارد قهوه، حدود هشتاد میلی‌گرم کافئین وجود دارد.

چرا قهوه تلخ است؟

حدود ۸ درصد ترکیب‌های شیمیایی دانه‌های قهوه خام (بو داده نشده) از کلروژنیک اسید تشکیل شده است. تاکنون بیش از ۴۰ گونه کلروژنیک اسید در دانه‌های سبز قهوه شناسایی شده که در این بین ۵-کافئوئیل کینیک^۱ سهم بیشتری دارد. با وجود اسم فرینده کلروژنیک اسیدها، در این ترکیب‌ها اتم کلر وجود ندارد. این نام به رنگ سبز روشن تولید شده هنگام اکسید شدن آن‌ها اشاره می‌کند. هنگامی که دانه‌های قهوه بو داده می‌شوند، کلروژنیک‌ها اسیدها با انجام واکنش‌هایی، فرآورده‌هایی را تولید می‌کنند که همگی می‌توانند بر مزه قهوه اثر بگذارند.

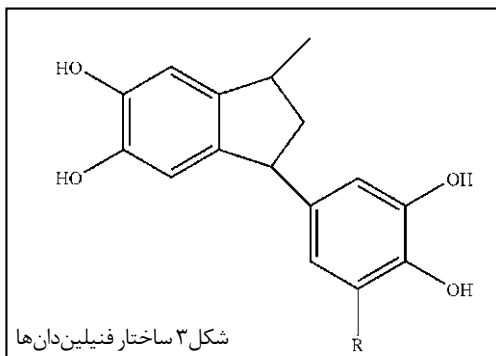
هنگامی که از قهوه یاد می‌شود، نام ترکیب شیمیایی آن، یعنی کافئین به سرعت به ذهن می‌رسد. اثر کافئین روی مغز به خوبی بررسی شده است؛ کافئین به گیرنده‌های آدنوزین در مغز متصل می‌شود. با این حال کافئین اثر چندانی روی مزه قهوه ندارد. در واقع، قهوه از ترکیب‌های شیمیایی گوناگونی برخوردار است که روی مزه آن اثر می‌گذارند. برخی از این ترکیب‌ها به مقدار اندک شناخته شده‌اند اما کلروژنیک اسیدها گروهی از ترکیب‌های موجود در قهوه هستند که به خوبی شناخته شده‌اند.

کلیدواژه‌ها: قهوه، پاداکسنده، کلروژنیک اسید، کافئین

مقدمه

دانه‌های قهوه سرشار از پاداکسنده یا آنتی‌اکسیدان هستند. پژوهشگران تأیید کرده‌اند که یک فنجان قهوه مقدار آنتی‌اکسیدان بیشتری نسبت به همین مقدار آب انگور، تمشک و پرتقال دارد. همچنین ترکیب‌های فنولی موجود در قهوه از چای و کاکائو - که به‌عنوان دو منبع مواد فنولی شناخته می‌شوند - بیشتر است. در مجموع بیش از ۱۰۰۰ ترکیب شیمیایی در

هنگامی که دانه‌های قهوه بو داده می‌شوند، کلروژنیک‌ها اسیدها با انجام واکنش‌هایی، فراورده‌هایی را تولید می‌کنند که همگی می‌توانند بر مزه قهوه اثر بگذارند



شوند. افزودن شکر به قهوه باعث بر هم خوردن نظم بین این مولکول‌ها و تغییر شیمیایی مولکول‌های کافئین و محلول آب می‌شود. دلیل اینکه وقتی قهوه را با شکر ترکیب می‌کنیم، طعم متفاوتی افزون بر شیرینی از قهوه احساس می‌شود، همین است.

نتیجه‌گیری

با استفاده از روش کروماتوگرافی مشخص شد، عامل اصلی تلخی گروه لاکتون کلروژنیک اسیدها، شامل ده ترکیب شیمیایی مختلف در قهوه است.

گروه فنیلین دان‌ها که فراورده واکنش‌های شیمیایی لاکتون کلروژنیک اسیدها هستند عامل اصلی تلخی در شرایط جوش طولانی شناخته می‌شوند. هر دو گروه به‌عنوان آنتی‌اکسیدان در دانه‌های پخته قهوه وجود دارند. این دو گروه، در دانه‌های سبز (خام) قهوه یافت نمی‌شوند. گفتنی است که این دو از کلروژنیک اسیدها مشتق می‌شوند که خود، هیچ اثری در تلخی قهوه ندارند.

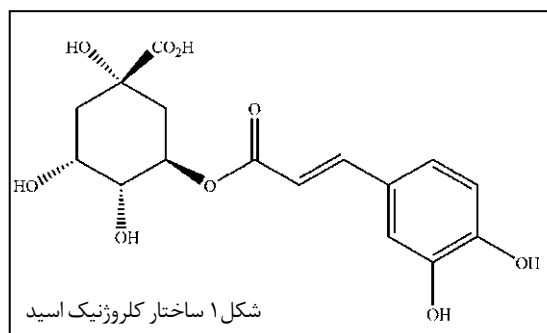
ملانوئیدین‌ها با توجه به پیچیده بودنشان، بسیار کم شناخته شده‌اند و ساختار شیمیایی آن‌ها نیز به مقدار زیاد ناشناخته باقی مانده است. به هر حال برآورد می‌شود که دانه‌های قهوه تفت داده شده ممکن است حاوی ۳۰ درصد از این ترکیب‌ها نیز باشند. احتمال داده می‌شود که وجود این ترکیب‌ها هم روی طعم و عطر قهوه اثر داشته باشد.

* پی‌نوشت‌ها

1. Chlorogenic acid
2. caffeoylquinic
3. phenylindane
4. melanoidine.

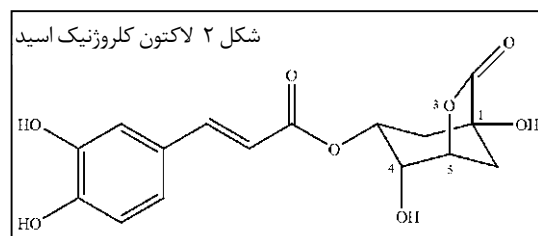
* منابع

1. T. Pradeepkumar; Kumar, Pradeep (1 January 2008). Management of Horticultural Crops: Vol.11 Horticulture Science Series: In 2 Parts. New India Publishing. pp. 601-. ISBN 978-81-89422-49-3.
2. www.compoundchem.com
cheminfinitly.com3-www.



بنا بر پژوهش‌های سال‌های گذشته شیمی‌دانان انجمن شیمی آمریکا، بیشتر افراد کافئین را عامل اصلی تلخی قهوه می‌شمارند اما پژوهش‌های پروفیسور توماس هافمن نشان می‌دهد تنها ۱۵ درصد از تلخی قهوه ناشی از کافئین است. برشته کردن قهوه عامل اصلی ایجاد طعم تلخ در دانه‌های قهوه به شمار می‌رود. هر چه بیشتر قهوه برشته شود، تلخ‌تر می‌شود. گرما دیدن قهوه به مدت طولانی باعث ایجاد واکنش‌های شیمیایی می‌شود که با تشکیل تلخ‌ترین ترکیب همراه است.

در قهوه تفت داده شده به رنگ روشن تا متوسط (مراحل تفت دادن قهوه، که در هر مرحله از تفت دادن یا برشته کردن قهوه، رنگ تیره‌تری می‌گیرد و ترکیب‌های آن نیز تغییر می‌کند)، منبع اصلی تلخی، لاکتون کلروژنیک اسیدها هستند. ساختار دو عضو از این خانواده در شکل ۲ نمایش داده شده است.



در قهوه تفت داده شده تیره، فراورده‌های شکسته شدن این لاکتون کلروژنیک اسیدها اثری افزایش‌دهنده روی تلخی قهوه نشان می‌دهند. این فراورده‌ها فنیلین دان^۳ نامیده می‌شوند و تلخی آن‌ها بیشتر ناشی از لاکتون کلروژنیک است. برای نمونه، قهوه اسپرسو؛ نوعی قهوه که در فشار بالا و گرمای زیاد تولید می‌شود، به علت وجود فنیلین دان‌ها، به‌عنوان تلخ‌ترین قهوه شناخته شده است.

دسته دیگر از ترکیب‌های قهوه، ملانوئیدین^۴ها نیز به‌عنوان فراورده جانبی بو دادن دانه‌های قهوه طی واکنش میلارد تولید می‌شوند؛ واکنشی شیمیایی بین پروتئین‌ها و قندها که طعم‌دهنده بسیاری از غذاهای پخته شده است.

فرایند افزودن شکر به قهوه

شیمی دان‌ها دریافته‌اند شکر به‌عنوان یک ماده افزودنی به قهوه، گذشته از تغییر طعم آن منجر به واکنش شگفت‌انگیزی شیمیایی در قهوه می‌شود.

مولکول‌های کافئین موجود در قهوه با یکدیگر ترکیب بزرگی تشکیل می‌دهند و نمی‌گذارند مولکول‌های شکر با آب ترکیب