

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی

شکرک زدن عسل عوامل بروز و ممانعت

تهیه و تدوین: فرزاد گودرزی
مدیریت آموزش و ترویج

۱۴۰۱/۱۰/۲۵
۱۴۰۱/۱۰/۲۵

عسل، یک ماده غذایی شیرینی است که بیش از ۷۰ درصد قند دارد، که ۲۵ تا ۴۰ درصد بیشتر از شکر شیرین می باشد. از بین قندهای موجود در عسل، فروکتوز و گلوکز به ترتیب با ۳۸ و ۳۱ درصد بیشترین مقدار را دارا می باشند. دیگر قندهای موجود در عسل عبارتند از: مالتوز، ساکارز و لاکتوز بخش کمی از عسل را اسیدهای آلی، پروتئین ها و اسیدهای آمینه غیر ضروری، آنزیم، ویتامین و مواد معدنی تشکیل می دهند.

عسل در حالت طبیعی کاملاً شفاف، روان و بدون هر گونه ذره جامد می باشد. به خاطر درصد بالای گلوکز موجود در عسل، این ماده غذایی حالت ناپایداری دارد، به طوریکه در بعضی شرایط، گلوکز موجود در عسل، با از دست دادن آب، از حالت محلول خارج می شود و به صورت بلورهای ریز در می آید، این بلورهای ریز با هم تشکیل یک شبکه را می دهند که این شبکه دیگر اجزاء عسل را در داخل خود نگه می دارد.

در چنین حالتی عسل به صورت نیمه جامد و کدر درمی آید
به این حالت، اصطلاحاً «شکرک زدن عسل» می گویند.
بعضی از عسل‌ها اصلاً شکرک نمی زنند. در حالیکه بعضی
دیگر تنها چند روز بعد از استخراج شکرک می زنند.
اگر چه شکرک زدن عسل، عموماً نامطلوب است، اما در
صنعت از شکرک زدن کنترل شده عسل، برای تولید
محصولاتی مانند عسل خامه‌ای، و یا عسل فوندانت استفاده
می شود. در شکرک زدن کنترل شده عسل، بر خلاف نوع
خودبخودی آن، محصولی با دانه‌های بسیار ریز و نرم تولید می
شود و شکل روان و شفاف عسل نیز در این روش تا حدود
زیادی حفظ می گردد.

عوامل موثر بر شکرک زدن عسل

- ۱- تمایل عسل به شکرک زدن، در درجه اول بستگی به نسبت گلوکز به آب موجود در عسل دارد. اگر این نسبت از $1/7$ کمتر باشد، شکرک زدن صورت نمی‌گیرد، در صورتیکه هر چه نسبت گلوکز به آب از $1/7$ بیشتر و به 2 نزدیکتر باشد، عسل زودتر شکرک می‌زند.
 - ۲- در صورتیکه میزان قند فروکتوز در عسل بالا باشد و میزان گلوکز در آن کمتر از 30 درصد باشد، عسل برای مدت طولانی به حالت مایع در می‌آید و شکرک نمی‌زند.
 - ۳- دمای نگهداری عسل، عامل بسیار مهمی در شکرک زدن آن است، در دمای کمتر از 10 درجه سانتیگراد احتمال شکرک زدن بسیار کم است.
- هر چه دمای محل نگهداری عسل از 10 درجه بالاتر باشد و به 21 درجه نزدیکتر بوده، شکرک زدن سریعتر و به میزان بیشتر صورت می‌گیرد. این محدوده دما برای شکرک زدن عسل بسیار مناسب است. در دامنه‌ی دمای بین 21 تا 27 درجه، شکرک زدن کند می‌شود. اما این دامنه‌ی تواند

کیفیت آن را حفظ کند، دمای بالاتر از ۲۷ درجه سانتیگراد باعث توقف در شکرک زدن عسل می گردد، اما در مقابل شرایط را برای ترش و فاسد شدن عسل فراهم می کند. معمولاً توصیه می شود عسلی که تحت دمای بالای قرار گرفته و کاملاً صاف و بدن مواد خارجی باشد را در دمای ۲۱ تا ۲۴ درجه و عسل خام یعنی عسلی که موم آن جدا شده ولی حرارت ندیده و ممکن است دارای ذرات ریز موم و یا ذرات دیگری باشد را در دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد نگهداری شود. (در دماهای نزدیک به صفر درجه کیفیت، عطر و طعم عسل به بهترین شکل حفظ می شود)

۴- عسل نسبت به هوای اطراف خود بسیار حساس است و به سرعت از این هوا، رطوبت جذب می کند. چنانچه ظرف نگهداری عسل، رطوبت راز خود عبور ندهد، عسل در آن برای سالها سالم می ماند، اما اگر ظرف نگهداری عسل، در برابر هوا و رطوبت مقاوم نباشد (مانند ظروف پلاستیکی معمولی) عسل از هوای اطراف رطوبت جذب کرده و شکرک می زند و چنانچه عمل جذب رطوبت، مدت

طولانی ادامه یابد، عسل تخمیر شده، ترش می گردد.

۵- ذرات ریز درون عسل، مانند ذرات گرد و غبار، گرده های گل ها، موم، بخش های بدن زنبور یا دیگر حشرات حتی حباب های هوا می توانند باعث سریعتر شدن عمل شکرک زدن شوند. وجود این ذرات در عسل به نحوه جابجایی، فرآوری و نوع عسل بستگی دارد.

۶- بعضی ترکیبات، با وجود آنکه در عسل میزان بسیار کمی دارند، اما در شکرک زدن تاثیر دارند.

از جمله این ترکیبات می توان به مواد معدنی، پروتئین ها و اسیدهای آمینه موجود در عسل اشاره کرد. عسل به طور متوسط دارای ۱۷/۰ درصد مواد معدنی است. عسل هایی که بیشتر از ۲/۰ درصد مواد معدنی داشته باشند، زودتر شکرک می زنند. همچنین هرچه میزان پروتئین عسل بیشتر باشد، میزان کشش سطحی آن کم شده، بنابراین قابلیت کف کردن و ایجاد حباب های هوا در درون عسل موقع جابجایی و بهم زدن بیشتر می شود. در نتیجه این امر، خطر شکرک زدن عسل زیادتر می گردد. لازم به ذکر است اسیدهای آمینه موجود در عسل از نوع ضروری

برای بدن نبوده و ارزش تغذیه‌ای بالایی ندارند. اسیدهای آمینه در نگهداری طولانی مدت و یا موقع حرارت دادن عسل باعث تیره شدن رنگ آن می‌گردند. ذرات رنگدانه‌ای که به این ترتیب در عسل بوجود می‌آیند، باعث می‌شوند که عمل شکرک زدن سریعتر انجام بگیرد. به همین دلیل عسل‌هایی که دارای رنگ تیره باشند، نسبت به عسل‌هایی که دارای رنگ روشنی هستند زودتر شکرک می‌زنند.

تأثیر شکرک زدن بر کیفیت عسل

شکرک زدن عسل، باعث کدر و غیر شفاف شدن آن می گردد و این حالت عسل برای مصرف کننده خوشایند نیست و باعث کاهش بازارپسندی محصول می شود.

بعد از شکرک زدن، عسل به دو بخش تقسیم می شود:

۱- بخش مایع، که در بالای ظرف قرار گرفته و دارای میزان آب بیشتری است.

۲- بخش نیمه جامد و شکرک زده، که در قسمت پایین ظرف قرار گرفته و رطوبت کمتری دارد. بالا بودن مقدار آب و قند فروکتوز در بخش بالایی، شرایط مناسبی را برای فعالیت بعضی از مخمرها و در نتیجه تخمیر عسل فراهم می کند. تخمیر عسل، باعث تولید الکل و دی اکسید کربن می شود. الکل تولید شده در حضور اکسیژن به سرکه و آب تبدیل می شود، در نتیجه عسل ترش می شود.

صرف نظر از شکرک زدن، میزان آب و مخمرها موجود در عسل، در ترش شدن آن موثرند. عسل با رطوبت کمتر از ۱۷/۱ درصد، بدون در نظر گرفتن تعداد مخمرهای

درون آن ترش نمی شود. اما اگر رطوبت عسل تا ۱۹ درصد افزایش یابد، جهت آنکه ترش نشود می بایست تعداد مخمرهای درون آن کمتر از ۱۰ عدد در هر گرم عسل باشد. در رطوبت بالای ۱۹٪، حتی یک مخمر در درون عسل، برای تخمیر و ترش شدن عسل کافی است چگونگی این عمل به این تربیت است که عسل در هوای با رطوبت دنسبی بالاتر از ۶۰٪ به وسیله لایه های سطحی خود رطوبت جذب کرده و در این شرایط مخمرهای موجود در سطح عسل شروع به تکثیر و رشد می کنند. سپس با انتقال رطوبت از سطح به بخش های داخلی تخمیر و ترش شدن عسل آغاز می شود.

با توجه به مطالب فوق، لزوم رعایت اصول بهداشتی در نقل و انتقال و همچنین فرآوری عسل ضروری می باشد.

راههای جلوگیری از شکرک زدن ناخواسته عسل

برای جلوگیری از شکرک زدن عسل می‌توان از روش‌های حرارت دادن (پاستوریزه کردن نگهداری مناسب، صاف کردن و سرد کردن عسل) استفاده کرد. در ذیل درباره هر یک از این روش‌ها توضیحاتی آورده شده است:

۱- پاستوریزه کردن: پاستوریزه کردن عسل نه تنها باعث کاهش و یا حتی از بین رفتن جمعیت موجودات بسیار ریز درون عسل می‌شود، بلکه با حل نمودن دانه‌های ریز گلوکز موجود در عسل امکان ترش شدن و شکرک زدن عسل را کم می‌کند. همچنین حرارت دادن عسل به خارج کردن حبابهای هوا موجود در عسل نیز کمک زیادی می‌کند. پیشنهاد می‌شود، پاستوریزه نمودن عسل در دمای $110/5$ درجه سانتیگراد در مدت ۸ ثانیه یا 64 درجه سانتیگراد در مدت ۳۰ دقیقه انجام بگیرد. لازم است بعد از عمل پاستوریزه کردن عسل، دمای آن به سرعت به کمتر از 40 درجه سانتیگراد رسانده شود. زیرا حرارت زیاد با اثر

بر قندها و آنزیم های موجود در عسل، کیفیت عطر، طعم و خاصیت ضد میکروبی عسل را کاهش می دهد.

« در اینجا معرفی یکی از آنزیم هایی که در داخل عسل وجود دارد ضروری به نظر می رسد این آنزیم گلوکز اکسیداز نام دارد و نقش این آنزیم در کیفیت عسل و پایداری آن در برابر فاسد شدن بسیار با اهمیت است و بخش عمده خاصیت ضد میکروبی عسل به عملکرد این آنزیم مربوط می شود. حرارت زیاد و طولانی مدت، آنزیم گلوکز اکسیداز موجود در عسل و آنزیم دیگری به نام انورتاز را به سرعت تخریب می کند، به طوریکه حرارت دادن عسل در دمای ۶۵ درجه سانتیگراد به مدت ۳ ساعت باعث از بین رفتن نیمی از آنزیم انورتاز موجود در عسل می شود. ضمن آنکه این حرارت باعث تبدیل قندهای موجود در عسل به ترکیباتی غیر مفید می گردد و در نهایت از خاصیت مغذی بودن عسل به شدت کاسته می شود.»

۲- صاف کردن عسل، باعث جدا شدن دانه های ریز گلوکز حل نشده، دانه های گرده، ذرات ریز موم حبابهای هوا و

دیگر ذرات خارجی از عسل می شود و عسل صاف شده ماندگاری بیشتری دارد.

۳- دمای عسل هنگام بسته بندی در ظروف نگهداری در حفظ کیفیت آن مهم است، اگر هنگام بسته بندی دمای عسل ۴۰ درجه و بالاتر (حداکثر ۶۵ درجه) باشد، سرعت شکرک زدن آن به مقدار زیادی کم می شود.

۴- نگهداری عسل در ظروف استیل درزبندی شده که امکان نفوذ رطوبت و هوا را به عسل نداشته باشد، نگهداری دارز مدت عسل بدون شکرک دگی را تا ۲ سال یا بیشتر ایجاد می کند.

۵- قرار گرفتن عسل در دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد و یا دمای بین ۲۱ تا ۲۴ درجه سانتیگراد باعث جلوگیری و یا تاخیر در شکرک زدن می گردد.