



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

دستورالعمل تهیه شیره توت

سرشناسه	: بصیری، شادی، ۱۳۴۹-
عنوان و نام پدیدآور	: دستورالعمل تهیه شیره توت/ نویسنده شادی بصیری؛ مدیر داخلی شیوا پارسانیک؛ [برای] وزارت جهاد کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی؛ ویراستاران ترویجی آیدا شهریاری، نصیبه پورفاتح؛ تهیه شده در مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان خراسان رضوی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۱۶ ص: مصور.
شابک	: 978-964-520384-7
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: شیره توت
موضوع	: Concentrated mulberry juice
شناسه افزوده	: پارسانیک، شیوا، ۱۳۴۹ -
شناسه افزوده	: شهریاری، آیدا، ویراستار
شناسه افزوده	: پورفاتح، نصیبه، ۱۳۶۶ -، ویراستار
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه آموزش و ترویج کشاورزی
شناسه افزوده	: سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: SF557
رده بندی دیویی	: ۶۳۴/۳۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۱۷۸۰۳۸

ISBN:978-964-520-384-7

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۸۴-۷



عنوان: دستورالعمل تهیه شیره توت

نویسنده: شادی بصیری

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

ویراستاران ترویجی: آیدا شهریاری، نصیبه پورفاتح

ویراستار ادبی: سمیرا میرنظامی

تهیه شده در: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان خراسان رضوی، دفتر

شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۹

قیمت: رایگان

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۷۴۶۷ به تاریخ ۹۹/۲/۱۵ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، ساختمان دکتر حسابی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴

کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱



مخاطبان:

کارشناسان صنایع غذایی و مروجان پهنه های تولیدی

اهداف آموزشی:

شما پس از مطالعه این نشریه با کاهش میزان ضایعات توت سفید در زمان رسیدگی توت در اواخر فصل بهار و اوایل تابستان و همچنین با تولید یک فراورده انرژی زا و مغذی از توت آشنا می شوید.

فهرست

صفحه	عنوان
۷	مقدمه.....
۸	میوه توت سفید.....
۹	شیره توت.....
۱۱	مراحل تهیه شیره توت به شیوه سنتی.....
۱۱	۱- جوشاندن توت با آب.....
۱۲	۲- صاف کردن و آب‌گیری.....
۱۳	۳- تغلیظ.....
۱۴	۳- جدا کردن ناخالصی‌ها.....
۱۵	۴- بسته‌بندی.....
۱۶	پیشنهاد‌های لازم برای بهبود کیفیت شیره توت.....

مقدمه

کشور ایران تولیدکننده عمده توت سفید در دنیاست. بر اساس آمار سال ۱۳۹۵، سطح زیر کشت توت سفید در ایران در حدود ۹۴۶۱ هکتار، میزان تولید توت ۹۹۰،۷۱۵ تن و عملکرد توت ۱۱،۴۰۳ کیلوگرم در هکتار است.

با توجه به جایگاه توت به منظور بالابردن ارزش افزوده آن و کاهش ضایعات، تولید فراورده‌های جانبی از آن و بررسی مشکلات مربوطه از اهمیت خاصی برخوردار است و بهینه‌سازی فرایند تولید فراورده‌های مختلف از توت توجه بیش‌تری می‌طلبد. این موضوع باعث حفظ سرمایه‌های بخش کشاورزی و افزایش توان تولید در آن بخش و تأمین غذا خواهد شد. یکی از محصولات خاص در منطقه که می‌تواند بازار داخلی و جهانی داشته باشد، شیره توت است. اصولاً توت به‌دلیل بالابودن میزان رطوبت، زمان نگهداری کوتاهی دارد. بنابراین از میوه‌های ریز، نامرغوب، ضایعاتی، دیررس، باران‌زده که از نظر ظاهر غیرقابل عرضه به بازار هستند و برای خشک‌کردن نیز مناسب نیستند، برای تهیه شیره توت استفاده می‌شود.

میوه توت سفید

توت سفید با نام علمی *Morus alba* از خانواده Moraceae است. توت از جمله میوه‌هایی است که خواص درمانی و دارویی زیادی برای سلامت انسان دارد (شکل ۱). توت منبع خوبی از مواد معدنی مانند پتاسیم، منگنز، منیزیم و آهن است. پتاسیم جزء مهم سلولی و مایعات بدن است که ضربان قلب و فشار خون را کنترل می‌کند. منگنز در بدن آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی را کاتالیز می‌کند. آهن برای درمان کم‌خونی توصیه می‌شود. این میوه حاوی فیبر فراوان است و منبعی غنی از فلاونوئیدهای شناخته‌شده است. قند موجود در آن از نوع مونوساکارید (گلوکز و فروکتوز) است و به سرعت جذب بدن می‌شود. توت سرشار از ویتامین‌های گروه آ، ب، ث، ب۶، نیاسین، ریوفلاوین و اسید فولیک، ب کمپلکس و ویتامین کا است. این ویتامین‌ها موجب رشد ناخن و تقویت چشم می‌شوند و در بدن به سوخت‌وساز کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها کمک می‌کنند.



شکل ۱- میوه توت سفید

شیره توت

شیره یا عصاره میوه‌ها یکی از محصولات غذایی سنتی در ایران و سایر کشورها از جمله ترکیه است که از تغلیظ آب میوه تا بریکس (درصد مواد جامد محلول) ۶۵ تا ۷۵ درجه به دست می‌آید. این محصول بیش‌تر برای صبحانه مصرف می‌شود.

شیره‌ها از میوه‌های دارای قند زیاد، از جمله انگور، خرما، توت، انجیر، سیب، آلو و هندوانه و حتی چغندر قند تهیه می‌شوند.

از آنجا که شیره‌ها حاوی مقدار زیادی قند، اسیدهای آلی و مواد معدنی هستند، به‌عنوان یک فراورده مغذی اهمیت دارند. بیش‌تر کربوهیدرات‌های موجود در شیره توت به شکل تک‌قندی (مونوساکارید) یعنی گلوکز و فروکتوز است و نیازی به هضم ندارد. این محصول از نظر تغذیه‌ای برای کودکان، ورزشکاران و هنگام نیاز فوری و مبرم به مصرف انرژی مفید است.

شیره با جوشاندن آب میوه بدون افزودن شکر یا سایر افزودنی‌های غذایی به دست می‌آید. بنابراین به‌عنوان یک محصول غذایی غنی از ترکیبات قندی طبیعی و مواد معدنی در نظر گرفته می‌شود. تغلیظ آب میوه باعث کاهش مقدار آب و پاستوریزاسیون آب میوه و در نهایت افزایش ماندگاری آن می‌شود.

شیره توت محصولی است که از توت‌های کاملاً رسیده و شیرین که از نظر کیفیت برای مصرف تازه‌خوری و خشک‌کردن مناسب نیستند، تهیه می‌شود. با توجه به بالابودن میزان رطوبت و حساس‌بودن محصول به حمل و نقل و نگهداری، میزان ضایعات توت زیاد است. شیره توت از جمله محصولات غذایی سنتی حاصل از توت‌های درجه ۲ و ۳ است که بازارپسندی

زیاد ندارد و از تغلیظ آب توت به دست می‌آید و ارزش غذایی بالایی دارد. شیر توت می‌تواند برای تهیه غذاهای شیرین جایگزین شکر شود. همچنین به عنوان شیرین‌کننده کاربردهای متعددی در صنایع غذایی دارد. افزودن شیر توت به فرمول انواع کیک، کلوچه و شیرینی باعث افزایش خواص تغذیه‌ای و ماندگاری محصول و ایجاد رنگ و طعم مطلوب در آن‌ها می‌شود. افزودن ترکیبات مختلف غذایی می‌تواند بر خواص نهایی محصول مؤثر باشد.

تک‌قندها (مونوساکارید) نظیر گلوکز و فروکتوز، منبع سریع انرژی در بدن هستند. بنابراین شیر توت می‌تواند در تأمین انرژی برای فعالیت‌های مغزی مؤثر باشد.

در بیش‌تر روستاها، شیر توت در محوطه بزرگ و فضای سر باز تهیه می‌شود. برای این منظور از دیگ‌های بزرگ برای جوشاندن اولیه توت به همراه آب برای نرم‌شدن بافت توت استفاده می‌شود. سپس برای استخراج شیرابه باید از صافی استفاده کرد. با جوشاندن یا تغلیظ بعدی آن می‌توان به غلظت مناسب رسید. در صورت وجود رفاکتومتر (درصد مواد جامد محلول در میوه را اندازه می‌گیرد)، بریکس (درصد مواد جامد محلول) نمونه باید در حدود ۶۵ تا ۷۰ باشد (شکل ۲).



شکل ۲- شیر توت

مراحل تهیه شیر توت به شیوه سنتی

۱- جوشاندن توت با آب

برای رسیدن به محصولی باکیفیت و مطلوب باید معادل وزن توت، آب به آن اضافه کرد و مخلوط را تا رسیدن به بافت نرم جوشاند. در حین جوشاندن باید عمل همزدن انجام شود تا حرارت به تمام قسمت‌های توت برسد.

همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود برای نرم کردن بافت توت به صورت سنتی از عمل جوشاندن استفاده می‌شود.



شکل ۳- جوشاندن توت با آب

۲- صاف کردن و آب گیری

در این مرحله لازم است مخلوط آب و توت را توسط کیسه‌های پلاستیکی یا کنفی صاف کرد تا شیرابه آن خارج شود. در این مرحله، به منظور بهبود کیفیت و خرد کردن مناسب و همچنین به منظور افزایش سرعت عمل و رعایت مسائل بهداشتی، می‌توان از یک دستگاه خردکن یا دستگاه پرس استفاده کرد. آب میوه‌گیری نیز گزینه‌ای مناسب در این مرحله است که علاوه بر خرد کردن میوه، عمل صاف کردن یا جداسازی تفاله توت را از آب توت انجام می‌دهد (شکل ۴).



شکل ۴- صاف کردن و آب گیری

۳- تغلیظ

برای پخت و غلیظ‌شدن آب توت می‌توان از دیگ‌های بزرگ استفاده کرد تا در نهایت غلظت محصول به ۶۵ تا ۶۸ درجه بریکس رسد. ضمن تغلیظ، زمانی که حباب‌های ریز در سطح ایجاد شود، زمان پایان کار است. میزان غلظت مطلوب در حدی است که به انگشت دست می‌چسبد و کش می‌آید و رنگ آن قهوه‌ای کهربایی می‌شود. توجه کنید هیچ‌گاه از قابلمه‌های رویی و آلومینیومی برای جوشاندن و تغلیظ استفاده نکنید. بهتر است از دیگ‌های مسی بزرگ مخصوص این کار استفاده شود. در صنعت از دیگ‌های بزرگ دوجداره از جنس استیل ضدزنگ برای این منظور استفاده می‌شود. جوشاندن می‌تواند در دیگ‌های سر باز انجام شود که در مراحل نهایی برای جلوگیری از سوختن باید عمل هم‌زدن صورت گیرد. آب توت حاصل تحت تأثیر حرارت قرار می‌گیرد تا تغلیظ شود. به‌منظور جلوگیری از سررفتن یا ته‌نشینی و سوختن، عمل هم‌زدن باید انجام شود (شکل ۵).



شکل ۵- تغلیظ شیر توت

در صنعت به منظور بهبود رنگ و تغلیظ آب توت در شرایط کاملاً بهداشتی و مکانیزه می‌توان از سامانه‌های پخت دوجداره با جنس استیل ضد زنگ تحت شرایط خلأ که هیچ‌گونه تأثیر شیمیایی روی آب توت ندارد، استفاده کرد. در این صورت هم سرعت عمل تغلیظ بالا می‌رود و هم کیفیت حسی محصول بهبود می‌یابد (شکل ۶).



شکل ۶- سامانه دوجداره تغلیظ آب توت از جنس استیل ضد زنگ و تحت خلأ

۳- جدا کردن ناخالصی‌ها

به منظور جدا کردن ناخالصی‌ها و کف از شیر توت تغلیظ شده لازم است یک مرحله صاف شود تا بافت یکدست و یکنواختی پیدا کند (شکل ۷).



شکل ۷- صاف کردن سنتی شیر توت

۴- بسته بندی

بسته بندی شیر توت در ظروف مختلف از نظر وزنی و در جنس های مختلف (شیشه ای و پت پلاستیکی) انجام می شود (شکل ۸).



شکل ۸- بسته بندی شیر توت

پیشنادهای لازم برای بهبود کیفیت شیر توت

۱. توت‌های مصرفی برای تهیه شیر توت باید کاملاً رسیده و درصد قند آن‌ها زیاد و طعم شیرین داشته باشد.
۲. برای تهیه شیر توت، از توت‌های درجه ۲ و ۳ که برای مصرف تازه‌خوری و همین‌طور خشک‌کردن مناسب نیستند، استفاده می‌شود.
۳. در صورتی که تغلیظ آب توت در شرایط خلأ صورت گیرد، رنگ شیر توت تولیدی بهتر و کیفیت آن مناسب‌تر خواهد شد.
۴. در صورتی که بسته‌بندی پس از سردشدن شیر توت انجام می‌شود، برای افزایش مدت ماندگاری لازم است پاستوریزاسیون در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه صورت بگیرد. در حالی که اگر شیر توت به صورت داغ در ظرف ریخته شود و دربندی بلافاصله انجام شود، نیازی به پاستوریزاسیون نیست.
۵. تهیه شیر توت باید در مکانی تمیز و عاری از گرد و خاک انجام شود تا هیچ‌گونه تأثیر سوئی بر مسائل بهداشتی آن نداشته باشد.
۶. به منظور بهبود فرایند تولید شیر توت به شیوه صنعتی می‌توان در کارخانه‌ها سامانه‌های صنعتی مشابهی را جایگزین کرد تا هم سرعت عمل بالا برود و هم مراحل به‌صورت مداوم و با رعایت اصول بهداشتی انجام شود و به محصولی با کیفیت بالا رسید.