

بیولوژی تنش‌های محیطی در گیاهان باغی

یوشینوری کانایاما

الکسی کوچیتوف

ترجمه:

دکتر ابوالفضل زاده کاجی / دکتر احمد رضا عباسی فر

«ضمانت می‌آید علمی دانشگاه اراک»

سرشناسنامه	:	کانایاما، یوشینوری
		Kanayama, Yoshinori
عنوان و نام پدیدآور	:	بیولوژی تنش‌های محیطی در گیاهان باغی / تالیف یوشینوری کانایاما، الکسی کوچیتوف؛ ترجمه بابک ولی‌زاده کاجی، احمدرضا عباسی‌فر.
مشخصات نشر	:	اراک: دانشگاه اراک، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	ک، ۳۱۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	۹۸۷-۶۰۰-۷۷۳۱-۰۴-۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	عنوان اصلی: Abiotic stress biology in horticultural plans.c2015
عنوان دیگر	:	تنش‌های غیرزیستی در گیاهان باغبانی.
موضوع	:	فرآورده‌های باغی—اثر تنش فیزیولوژیکی
موضوع	:	Horticultural crops—Effect of stress on
موضوع	:	فرآورده‌های باغی—بیماری‌ها و آسیب‌های پس از برداشت
موضوع	:	Horticultural crops—Postharvest diseases and injuries
شناسنامه افزوده	:	کوچیتوف، الکسی
موضوع	:	Cochetov, Alexey
شناسه افزوده	:	زاده کاجی، بابک، ۱۳۶۲- مترجم
شناسه افزوده	:	عباسی‌فر، احمدرضا، ۱۳۴۳- مترجم
شناسه افزوده	:	دانشگاه اراک
رده بندی کنگره	:	SB۳۱۹/۵ ک ۲۰۹۱۳۹۷
رده بندی دیویی	:	۶۱۵/۰۴۶۸
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۰۴۱۹۹۲

بیولوژی تنش‌های محیطی در گیاهان باغی

یوشینوری کانایاما / الکسی کوچیتوف

دکتر بابک ولی‌زاده کاجی / دکتر احمدرضا عباسی‌فر

ناشر	:	دانشگاه اراک
نوبت چاپ	:	اول / ۱۳۹۷
شمارگان	:	۱۰۰۰ نسخه
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۷۷۳۱-۰۴-۸
قیمت	:	۲۵۰۰۰ تومان

فهرست

بخش اول / فیزیولوژی و زیست‌شناسی مولکولی تنش در گیاهان باغی.....	۱
فصل اول/ اثرات تنش شوری روی رشد و کیفیت میوه گوجه فرنگی.....	۳
اثرات شوری روی رشد و عملکرد گیاه.....	۵
اثر تنش شوری روی کیفیت میوه.....	۶
اثر شوری بر تخصیص کربوهیدرات به میوه‌ها.....	۱۱
تنش شوری تجمع نشاسته در ریشه میوه افزایش می‌دهد.....	۱۲
فصل دوم/ اتیلن، اکسیژن، دی‌اکسید کربن و دما در فیزیولوژی پس از برداشت.....	۲۵
اتیلن و رسیدن میوه.....	۲۶
بیوستنز اتیلن و مسیر انتقال پیام.....	۲۹
کنترل اتیلن و رسیدن میوه.....	۳۴
اثرات دما روی فیزیولوژی پس از برداشت محصولات باغی.....	۳۶
اثرات مفید و مضر اتمسفر با دی‌اکسید کربن بالا و اکسیژن پایین.....	۴۰
فصل سوم/ نقش پلی‌آمین‌ها در عکس‌العمل محصولات باغی به تنش.....	۵۱
بیوستنز و کاتابولیسم پلی‌آمین‌ها.....	۵۲
پلی‌آمین‌ها و تنش‌های شوری و خشکی.....	۵۷
پلی‌آمین‌ها و تنش دمایی.....	۵۵
پلی‌آمین‌ها و تنش عناصر سنگین.....	۵۸
پلی‌آمین‌ها و دیگر مولکول‌های مرتبط با تنش غیرزنده.....	۵۹
چشم اندازه‌ها.....	۶۰
فصل چهارم/ اثرات دما روی توسعه رنگ میوه.....	۶۷
اثر دما روی فرایند رنگ‌گیری میوه.....	۶۸
تکنیک‌هایی برای غلبه بر رنگ‌گیری ضعیف ناشی از دمای بالا.....	۷۶
فصل پنجم/ متابولیسم قندهای الکلی و تحمل به تنش در گیاهان باغی.....	۸۵
متابولیسم سوربیتول.....	۸۶
تنظیم متابولیسم سوربیتول.....	۹۱
سوربیتول و تحمل تنش.....	۹۲

بخش دوم/ اثرات تنش غیرزنده روی میزان تولید و عمر انباری محصولات باغی.....	۱۰۷
فصل ششم/ اثر خشکی و دمای بالا روی مرکبات.....	۱۰۹
تشکیل میوه.....	۱۱۰
رنگیزه‌های میوه.....	۱۱۲
ناهنجاریهای میوه.....	۱۱۴
تنش آبی و آبیاری.....	۱۱۶
فصل هفتم/ تشکیل میوه و تنش دمایی.....	۱۲۳
اثرات تنش دمای نامطلوب روی تشکیل میوه.....	۱۲۴
تکنیک‌هایی برای بهبود تشکیل میوه.....	۱۲۹
فصل هشتم/ تجزیه کلروفیل پس از برداشت و تنش اکسیداتیو.....	۱۴۱
تجزیه کلروفیل در ای اند ای-اری محصولات باغی.....	۱۴۳
اثرات تنش اکسیداتیو روی پیر.....	۱۴۹
کنترل تجزیه کلروفیل به وسیله عصاره‌ای مختلف تنش.....	۱۵۰
بخش سوم/ بیولوژی تنش در ناهنجاری‌ها، فیزیولوژیکی محصولات باغی.....	۱۶۱
فصل نهم/ پوسیدگی گلگاه در سبزه‌ها، میوه‌ای.....	۱۶۳
گسترش علائم پوسیدگی گلگاه.....	۱۶۷
حرکت کلسیم و بروز پوسیدگی گلگاه در میوه گوجه فرنگی.....	۱۶۷
ثبات غشاء پلاسمایی با کلسیم.....	۱۶۹
ژن‌های موثر بر بروز پوسیدگی گلگاه.....	۱۷۰
فصل دهم/ آب‌گزیدگی در میوه‌ها.....	۱۷۹
تشخیص عارضه.....	۱۸۲
عوامل ژنتیکی.....	۱۸۲
عوامل محیطی.....	۱۸۴
ارتباط منبع - مخزن.....	۱۹۱
هورمون‌ها و تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی.....	۱۹۲
بلوغ و رسیدن.....	۱۹۳
متابولیسم و انتقال قند.....	۱۹۵
فصل یازدهم/ جذب آب از طریق سطح میوه تازه و گوشتی:	
موانع، مکانیسم، عوامل و نقش بالقوه آن در ترک‌خوردگی.....	۲۰۵

۲۰۷	 موانع حرکت آب
۲۱۲	 مکانیسم‌های انتقال آب
۲۱۷	 مسیرهای حرکت آب
۲۲۳	 جذب آب و ترک خوردن میوه

بخش چهارم/ تکنولوژی مهندسی ژنتیک و مجموعه ژنومیکس،

۲۳۳	 پروتومیکس و متابولومیکس (Omics) در تحمل به تنش‌ها
۲۳۵	 فصل دوازدهم/ پروموترهایی برای گیاهان باغی تراریخته
۲۴۳	 لیموی آب و پایه مرکبات US-802
۲۴۷	 گیاهان زینتی

فصل سیزدهم/ افزایش دهنده‌های (Enhancers)

۲۶۱	 ترجمه mRNA به عنوان ابزار برای مهندسی ژن گیاه
۲۶۲	 خصوصیات mRNA گیاهی که می‌تواند کلی ترجمه را تحت تأثیر قرار می‌دهد
۲۶۵	 دلایل معمول ترجمه ناکارآمد mRNA مربوط به ژن انتقالی
۲۶۷	 افزایش دهنده‌های ترجمه‌ای متداول
۲۶۹	 افزایش دهنده‌های ترجمه‌ای خاص
۲۷۰	 حفظ ترجمه mRNA مربوط به ژن انتقالی تحت شرایط تنش

فصل چهاردهم/ تجزیه و تحلیل اطلاعات توالی‌یابی RNA

۲۷۷	 برای مطالعه تنش غیرزنده در گیاهان باغی
۲۷۹	 تجزیه و تحلیل اطلاعات توالی‌یابی RNA
۲۸۱	 تجمیع نقشه
۲۸۴	 تجمیع مجدد رونوشت‌ها
۲۸۶	 تعیین مقدار
۲۸۷	 نرمال سازی
۲۸۸	 آزمایشات آماری
۲۹۲	 داده‌های توالی‌یابی RNA در گیاهان باغی قرار گرفته در معرض تنش‌های غیرزنده

پیشگفتار مولفین

عمده محصولات باغبانی تولیدی در دنیا سبزی‌ها و میوه‌هایی نظیر گوجه فرنگی، هندوانه، موز و سیب هستند. میزان تولید گوجه فرنگی، هندوانه و موز به بیش از ۱۰۰ میلیون تن و تولید سیب به بیش از ۷۰ میلیون تن می‌رسد. همگام با رشد جمعیت، تولید سبزی‌ها و میوه‌ها نیز در حال افزایش است. اگرچه میزان تولید سبزی‌ها و میوه‌ها کمتر از غلاتی نظیر ذرت، برنج و گندم می‌باشد، ولی سبزی‌ها و میوه‌ها به گونه‌ای متفاوت از غلات، به عنوان غذا و مکمل‌های غذایی مهم و ضروری هستند. به این معنا که سبزی‌ها و میوه‌ها برای حفظ احوال بدن مورد نیاز می‌باشند، در حالی که غلات عمدتاً انرژی بدن را تأمین می‌کنند. بنابراین، تولیدات باغبانی برای ارتقاء زندگی سالم و جلوگیری از گرسنگی پنهان مهم هستند.

هدف از انتشار این کتاب، روشن ساختن جنبه‌های بیولوژیکی عکس‌العمل محصولات باغبانی به تنش غیر زنده از مزرعه تا سطح مولکولی می‌باشد. کتاب‌های بسیار کمی وجود دارد که عمدتاً روی عکس‌العمل محصولات باغبانی به تنش غیر زنده تمرکز کرده باشند و پیشرفت‌های تحقیقاتی در سطح مولکولی تنها در گیاهان مدل صورت گرفته است. بسیاری از خوانندگان که به زیست‌شناسی تنش غیر زنده در گیاهان علاقه مند هستند از کاربرد آخرین یافته‌های تولید محصولات کشاورزی آگاهی دارند؛ از این رو این کتاب به طور ویژه برای این خوانندگان جذاب خواهد بود.

از آنجا که پیش‌بینی می‌شود اکثر نواحی تحت کشت محصولات کشاورزی به‌طور قابل توجهی تحت تأثیر نوسانات محیطی ناشی از تغییر در اقلیم جهانی قرار گیرند، مکانیسم‌های تحمل تنش در محصولات باغبانی مورد توجه قرار گرفته است. علاوه بر این، با پیشرفت‌های اخیر در فناوری‌های توالی‌یابی نسل آینده (توضیحات مترجم: در این فناوری، توالی کل ژنوم گیاه مورد نظر در صورت کامل در دسترس قرار خواهد گرفت) و ظهور دوره پس از ژنومیک (توضیحات مترجم: دوره‌ای که پروتئومیکس بخش مهمی از آن را شامل می‌شود)، پیشرفتهایی نه فقط در گیاهان مدل و محصولات زراعی مهم، بلکه در بسیاری از محصولات باغبانی نیز حاصل شده است. در دوره پس از ژنومیک، با بهره‌گیری از نتایج به‌دست آمده در زمینه ترجمه و رونویسی گیاهان مدل، اطلاعات با ارزش بسیار زیادی برای گونه‌های مختلف باغبانی حاصل شده است. این کتاب اطلاعاتی در زمینه جنبه‌های فیزیولوژیکی عکس‌العمل گیاهان باغبانی به تنش غیر زنده ارائه می‌کند که برای تحقیقات پس از ژنومیک ضروری به نظر می‌رسد.

این کتاب شامل چهار بخش می‌باشد. بخش اول به عکس‌العمل فیزیولوژیکی و مولکولی گیاهان باغبانی به تنش می‌پردازد، بخش دوم مرتبط با اثرات تنش غیر زنده روی گیاهان باغبانی و عملکرد آنها می‌باشد. به علاوه، در این دو بخش بهبود کیفیت و حفظ تازگی محصولات به عنوان یک پدیده منحصر به فرد در باغبانی تشریح می‌شود. بخش سوم، ناهنجاری‌های فیزیولوژیکی به عنوان یک پدیده منحصر به فرد در محصولات باغبانی را شرح می‌دهد، در حالی که بخش چهارم از منظر بیوتکنولوژی، اطلاعات جدیدی در

زمینه مهندسی ژنتیک و امیکس (Omics) (توضیحات مترجم: منظور ژنومیکس، پروتئومیکس و متابولومیکس می باشد) ارائه می نماید. روی هم رفته، بخش های این کتاب شرح مفصلی از بیولوژی تنش غیر زنده در گیاهان باغبانی از مزرعه تا سطح مولکولی ارائه می نماید و آخرین یافته هایی که عمدتاً مربوط به محصولات میوه-ای اصلی بوده و مورد علاقه خوانندگان در سراسر جهان می باشد، مورد بحث قرار می گیرند. ما صمیمانه از نویسندگان بخش هایی که وقت خود را صرف این کتاب کردند، تشکر می کنیم. ما همچنین از اشپرینگر و به خصوص دکتر مای هان لی برای ویراستاری و انتشار و چاپ آن سپاسگزاری می نماییم. امیدواریم مخاطبان از خواندن این کتاب جدید در زمینه گیاهان باغبانی لذت ببرند و اطلاعات مفیدی در این کتاب به دست آورند.

Sendai, Japan
Novosibirsk, Russia

Yoshinori Kanayama
Alexey V. Kochetov