

بیوتکنولوژی گیاهان زینتی

نویسندگان:

دکتر احمد شریفی

استادیار گروه پژوهشی بیوتکنولوژی گیاهان زینتی سازمان جهاد دانشگاهی استان خراسان رضوی

دکتر فاطمه کیخا آخر

عضو هیأت علمی گروه زیست فناوری دانشکده کشاورزی دانشگاه جهرم

عضو هیأت علمی گروه پژوهشی بیوتکنولوژی گیاهان زینتی سازمان جهاد دانشگاهی استان خراسان رضوی

دکتر سیده مهدیه خرازی

عضو هیأت علمی گروه پژوهشی و تکمیل گیاهان زینتی سازمان جهاد دانشگاهی استان خراسان رضوی

مهندس آزاده خادم

عضو هیأت علمی گروه پژوهشی بیوتکنولوژی گیاهان زینتی سازمان جهاد دانشگاهی استان خراسان رضوی

انتشارات:

کمیته بیوتکنولوژی وزارت جهاد کشاورزی

ستاد توسعه زیست فناوری

با حمایت مالی و صندوق حمایت از سرمایه گذاری زیست فناوری

این دستنامه علمی به شماره ۵۲۴۱۷ در تاریخ ۹۶/۷/۲۳

در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است

سرشناسه:

شریفی، احمد.

عنوان و پدیدآور:

بیوتکنولوژی گیاهان زینتی / احمد شریفی، فاطمه کیخاآخر، سیده مهدیه خرازی، آزاده خادم

ناشر

خدمات نشر انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۹۶.

با مشارکت: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی؛ کمیته بیوتکنولوژی وزارت

جهاد کشاورزی؛ ستاد توسعه زیست فناوری؛ صندوق حمایت از سرمایه گذاری زیست فناوری

مشخصات ظاهری

۹۶ ص. مصور، جدول، نمودار.

شابک

۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۳۹۳-۷

یادداشت

کتابنامه: ص. [۹۶].

موضوع

گیاهان زینتی -- بیوتکنولوژی.

موضوع

ژنتیک گیاهی -- مهندسی.

شناسه افزوده

کیخاآخر، فاطمه، نویسنده همکار.

شناسه افزوده

خراسانی، سیده مهدیه، نویسنده همکار.

شناسه افزوده

خادم، آزاده، نویسنده همکار.

رده بندی کنگره

۱۳۹۶؛ ۵۴۵؛ ۴۰۰

رده بندی دیویی

۶۳۵/۹۱۵۲۲



سازمان جهاد



سازمان جهاد
آموزش و ترویج کشاورزی



معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

ستاد توسعه زیست فناوری

خدمات نشر انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه، سازمان مرکزی جهاد دانشگاه

ص. پ. ۱۳۷۶- ۹۱۷۷۵ تلفن: ۳۸۸۳۲۳۶۷ دفترپخش: ۳۸۸۴۲۲۳۰

www.jdmpress.com info@jdmpress.com

بیوتکنولوژی گیاهان زینتی

مؤلفین: دکتر احمد شریفی، دکتر فاطمه کیخاآخر، دکتر سیده مهدیه خرازی،

مهندس آزاده خادم

چاپ و صحافی چاپخانه دانشگاه فردوسی

چاپ اول ۱۳۹۶ / ۲۰۰۰ نسخه

ISBN: 978-964-324-393-7

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۳۹۳-۷

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۹۰.۰۰۰ ریال

فهرست

۵	پیشگفتار.....
۷	مقدمه.....
۹	۱. تغییر رنگ گل.....
۹	مقدمه.....
۹	رنگ های ماهی.....
۱۰	آرایه و طبقه بندی.....
۱۰	فلاونوئیدها.....
۱۰	۲. کاروتنوئیدها.....
۱۰	بتالان ها.....
۱۱	مکانیسم های مؤثر در تغییر رنگ گل.....
۱۱	(الف) عوامل فیزیکی.....
۱۳	(ب) عوامل شیمیایی.....
۱۵	راهکارهای مورد استفاده در تغییر رنگ گل گیاهان زینتی با استفاده از مهندسی ژنتیک.....
۱۶	(الف) تولید گل های قرمز و سرخ.....
۱۶	(ب) تولید گل های نارنجی و زرد.....
۱۸	(ج) تولید گل های آبی.....
۱۹	(د) تولید گل های سفید.....
۲۰	نتیجه گیری.....
۲۱	منابع.....
۲۳	۲. کیفیت پس از برداشت.....
۲۳	مقدمه.....
۲۳	تعریف فرایند پیری.....
۲۳	تغییرات مرتبط با پیری گل.....
۲۴	تأثیر عوامل مختلف بر فرایند پیری گیاهان زینتی.....
۲۴	(الف) ارقام و گونه های گیاهی.....
۲۴	(ب) عوامل محیطی.....
۲۶	(ج) تنظیم کننده های رشد گیاهی.....
۳۰	(د) سایر ترکیبات.....
۳۱	راهکارهای مهندسی ژنتیک در افزایش ماندگاری گیاهان زینتی.....
۳۳	نتیجه گیری.....
۳۴	منابع.....
۳۷	۳. کنترل زمان گلدهی.....
۳۷	مقدمه.....
۳۸	فرایند گلدهی.....
۳۸	فیزیولوژی زمان گلدهی.....
۳۸	(الف) عوامل محیطی.....
۴۰	(ب) عوامل درونی.....

۴۱	نمو گل
۴۱	کنترل مولکولی زمان گلدهی
۴۱	مسیرهای اصلی کنترل زمان گلدهی
۴۳	(الف) مسیر طول روز
۴۵	(ب) مسیر ورنالیزاسیون
۴۷	(ج) مسیر جیبرلین
۴۷	مدل تلفیقی کنترل زمان گلدهی
۴۹	پاسخ‌های سیستم
۴۹	آغازش به خوردن اندام‌های گل
۵۰	راهکارهای مهندسی ژنتیک در کنترل زمان گلدهی
۵۲	نتیجه‌گیری
۵۳	منابع
۵۵	۴. تغییر ساختار گل درم گیاه
۵۵	مقدمه
۵۷	تعیین اندام‌های گل در مدل ABC
۵۷	(الف) ژن‌های گروه A
۵۸	(ب) ژن‌های گروه B
۶۰	(ج) ژن‌های گروه C/D
۶۲	(د) ژن‌های گروه F
۶۲	ژن‌های هدف در مدل ABC
۶۳	کنترل شکل گیاه
۶۵	نتیجه‌گیری
۶۶	منابع
۶۹	۵. مقاومت به تنش‌های زیستی و غیرزیستی
۶۹	مقدمه
۶۹	(الف) تنش‌های زیستی
۷۱	مکانیسم‌های مؤثر در پاسخ به تنش‌های زیستی
۷۲	راهکارهای مهندسی ژنتیک به منظور افزایش تحمل گیاهان زینتی به تنش‌های زیستی
۷۶	(ب) تنش‌های غیرزیستی
۷۷	مکانیسم‌های مؤثر در پاسخ به تنش‌های غیرزیستی
۷۹	راهکارهای مهندسی ژنتیک به منظور افزایش تحمل گیاهان زینتی به تنش‌های غیرزیستی
۸۱	نتیجه‌گیری
۸۲	منابع
۸۵	۶. بهبود عطر گل
۸۵	مقدمه
۸۵	مسیرهای بیوسنتزی و آنزیم‌های کلیدی
۸۶	۱. تریپنئیدها
۸۶	۲. بنزوئیدها و فنیل پروپانوئیدها
۸۶	۳. اسیدهای چرب
۸۶	مکانیسم‌های تنظیمی دخیل در عطر گل
۸۷	راهکارهای مهندسی ژنتیک در تولید عطر گل در گیاهان زینتی
۹۰	نتیجه‌گیری
۹۰	منابع
۹۳	۷. پیش‌بینی وضعیت بازار گیاهان زینتی تراریخته
۹۶	منابع

پیشگفتار

بیوتک رنوژی یا زیست فناوری به فناوری اطلاق می شود که از موجودات زنده برای ساخت یا تغییر محصولات، تقاضای کیفی گیاهان یا حیوانات و تغییر صفات میکروارگانیسم ها برای بهبود رفاه بشر و کاربردهای تازه استفاده می کند. به طور کلی هر گونه فعالیت هوشمندانه بشر در خلق، بهبود و عرضه محصولات گوناگون با استفاده از موجودات زنده به ویژه از طریق مهندسی ژنتیک، در حوزه زیست فناوری قرار می گیرد. زیست فناوری یکی از محورهای اساسی توسعه در بسیاری از کشورها با قلمداد شده است. در زیست فناوری کشاورزی حوزه های مختلفی همچون کشت بافت گیاهان، زینتی و درختان مثمر و غیر مثمر، مهندسی ژنتیک و تولید گیاهان و حیوانات اصلاح شده ژنتیکی یا تراریخته برای ایجاد صفات برتر، تهیه کیت های تشخیصی گیاهی، دام، طیور و ابریا، به طور شناسایی مولکولی بیماری های مختلف، تولید کودهای زیستی برای افزایش حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف کودهای شیمیایی، تولید داروها و واکنش های نو ترکیب به منظور تأمین سلامت و بهداشت دام، طیور و آبزیان، استفاده از زیست مهارگرها برای کنترل و مدیریت آفات و بیماری های گیاهی، اصلاح مولکولی و استفاده از نشانگرهای مولکولی در شناسایی ژنوتیپی گیاهان با حیوانات برتر و موارد بسیار دیگر مطرح و به کار گرفته می شود. گیاهان زینتی نقش مهمی در ارتباط انسان با محیط زیست ایفا می کنند. هزاران سال است که گیاهانی که فاقد ارزش دارویی و غذایی هستند، به دلیل ارزش زینتی ساختار یا گل هایشان جمع آوری و اهلی شده اند. به طوری که در کشورهای توسعه یافته، صنایع جانبی هم راستا با صنعت گل و گیاه رشد یافته اند که پایه و اساس همه آنها استفاده از گیاهان زینتی است. در این صنعت به منظور حفظ بازار، تولید ارقام

جدید از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. از خصوصیات مهمی که در ارزش فروش گیاهان زینتی نقش مهمی ایفا می کنند می توان به رنگ گل، کیفیت پس از برداشت، زمان گلدهی، تغییر ساختار گل و فرم گیاه، مقاومت به تنش های زیستی و غیر زیستی و عطر گل اشاره کرد. در بخش های مختلف این دستنامه هر یک از خصوصیات بارز گیاهان زینتی به طور مشروح توضیح داده شده و راهکارهای مناسب برای تولید ارقام جدید با تأکید بر فعالیت های انجام شده در زمینه تحقیقات مرتبط با بیوتکنولوژی گنجانده شده است. امید است این دستنامه افق روشنی برای کارشناسان و متخصصان در زمینه تولید ارقام جدید گیاهان زینتی بگشاید. در پایان لازم می دانم از همکاری ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی محترم ریاست جمهوری برای حمایت از این کمیته در انتشار نشریات و نیز به خاطر کمک های ایشان به وزارت جهاد کشاورزی در اجرایی کردن برنامه های زیست فناوری تشکر و قدردانی نمایم.

دکتر عبدالرضا باقری

رئیس کمیته بیوتکنولوژی وزارت جهاد کشاورزی

مقدمه

گیاهان زینتی نقش مهمی در ارتباط انسان با محیط زیست ایفا می کنند. از دیرباز تاکنون مزایای اقتصادی، معیشتی و رفاهی صنعت باغبانی بر کسی پوشیده نبوده است. به عنوان مثال کاشفان اروپایی گیاهان را از اقصی نقاط جهان جمع آوری کرده و اصلاح کنندگان گیاهی از طریق روش های هابریدسیون، موتاسیون سبب افزایش تنوع شدند. از این طریق، مناطق کشت گیاهان زینتی و نوع گیاهان زینتی کشت شده به مقدار زیادی افزایش یافت. به طوری که در حال حاضر هزاران نوع گیاه از شاخه بریده، گیاهان گلدانی، گیاهان آویز، گیاهان علفی، چمن ها، درختان زینتی و گیاهان آبری در دسترس عموم قرار دارند. آمارهای تجارت جهانی سازمان ملل متحد در سال ۲۰۰۲ نشان می دهد که تولید گل و گیاهان گلدانی ۳۲ میلیارد دلار بوده است که در این بین چین، آمریکا و هند به ترتیب با تولید ۴/۹، ۴/۴ و ۴/۱ میلیارد دلار، بیشترین میزان تولید را در بین سایر کشورها به خود اختصاص داده اند. همان طور که آمارها نشان می دهد صنعت گل و گیاهان زینتی نقش مهمی را در اقتصاد اغلب کشورها به ویژه کشورهای توسعه یافته ایفا می کند. افزایش تقاضا برای تولیدین گیاهان بیانگر ضرورت به کارگیری روش های جایگزین به منظور افزایش تنوع و بهبود عملکرد گیاهان زینتی است. از خصوصیات مهمی که در ارزش فروش گیاهان زینتی نقش مهمی ایفا می کنند می توان به رنگ گل، کیفیت پس از برداشت، زمان گلدهی، تغییر ساختار گل و فرم گیاه، مقاومت به تنش های زیستی و غیر زیستی و عطر گل اشاره کرد.

در بخش‌های مختلف این دستنامه سعی شده است تا هر یک از خصوصیات بارز گیاهان زینتی به‌طور مشروح توضیح داده شده و راهکارهای مناسب برای تولید ارقام جدید با تأکید بر فعالیت‌های انجام‌شده در زمینه تحقیقات مرتبط با بیوتکنولوژی گنجانده شود. امید است این دستنامه از روشنی را برای کارشناسان و متخصصان در زمینه تولید ارقام جدید گیاهان زینتی بگشاید.

www.ketab.ir