

دستنامه علمی - شماره ۵

کشت بافت گیاهی و کاربردهای آن در کشاورزی

نویسندگان:

مهندس مهدیه یوسفی آرا

دانشجوی دکتری بیوتکنولوژی دانشگاه فردوسی مشهد

مهندس آزاده خادم

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

دکتر مالک قاسمی

استادیار و عضو هیأت علمی گروه اصلاح و ژنتیک پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری،
مؤسسه تحقیقات علوفه، اغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مازندران، رامسر، ایران

دکتر کمال قاسمی بزدی

دانشیار و عضو هیأت علمی بخش به‌نژادی، مؤسسه تحقیقات پنبه کشور،
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

مهندس مرناز نصاری

دانشجوی دکتری مهندسی زیست‌فناوری، رشتیک مولکولی دانشگاه زنجان

مهندس میترا امام

استادیار و عضو هیأت علمی گروه زیست‌فناوری، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور،
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

دکتر عباس قمری زارع

دانشیار و عضو هیأت علمی گروه زیست‌فناوری مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور،
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

انتشارات:

کمیته بیوتکنولوژی وزارت جهاد کشاورزی

ستاد توسعه زیست‌فناوری

با حمایت مالی «صندوق حمایت از سرمایه‌گذاری زیست‌فناوری»

این دستنامه علمی به شماره ۵۴۱۸۳ در تاریخ ۹۷/۶/۳
در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به‌ثبت رسیده است

سرشناسه:

یوسفی آرا، مهدیه. ۱۳۶۱ -

عنوان و پدیدآور:

کشت بافت گیاهی و کاربردهای آن در کشاورزی / نویسندگان: مهدیه یوسفی آرا، آزاده خادم،

ناشر:

مالک قاسمی، کمال قاسمی بزدی، مهرناز انتصاری، میترا امام، عباس قمری زارع،

خدمات نشر انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۹۷.

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی؛

با مشارکت: کمیته بیوتکنولوژی وزارت جهاد کشاورزی؛ ستاد توسعه زیست فناوری؛

صندوق حمایت از سرمایه گذاری زیست فناوری

۹۲ ص. مصور.

مشخصات ظاهری:

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۴۰۵-۷

شابک:

گیاهان - کشت بافت ها

موضوع ۱:

گیاهان - تکثیر آزمایشگاهی

موضوع ۲:

خادم، آ. ه.، نویسنده همکار

شناسه افزود:

قاسمی، مالک، نویسنده همکار

شناسه افزوده:

قاسمی، کمال، نویسنده همکار

شناسه افزوده:

قمری، مهرناز، نویسنده همکار

شناسه افزوده:

امام، میترا، نویسنده همکار

شناسه افزوده:

قمری زارع، عباس، نویسنده همکار

شناسه افزوده:

۱۳۹۷؛ ۵ک۵ی/۷۲۳۵

رده بندی کنگره:

۵۸۱/۰۷۲۴

رده بندی دیویی:



وزارت جهاد کشاورزی



سازمان تحقیقات
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 دانشگاهی

ص. پ. ۱۳۷۶ - ۹۱۷۷۵ تلفن: ۳۸۸۳۲۳۶۷ دفتر پخش: ۳۸۸۳۲۳۳۰

www.jdmpress.com info@jdmpress.com

کشت بافت گیاهی و کاربردهای آن در کشاورزی

نویسندگان: مهدیه یوسفی آرا، آزاده خادم، مالک قاسمی، کمال قاسمی بزدی،

مهرناز انتصاری، میترا امام، عباس قمری زارع

چاپ اول ۱۳۹۷ / ۲۰۰۰ نسخه چاپ و صحافی چاپخانه دانشگاه فردوسی

ISBN: 978-964-324-405-7

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۴۰۵-۷

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۱۲۰.۰۰۰ ریال

فهرست

۵	پیشگفتار
۷	مقدمه
۹	۱. کلیات کشت بافت گیاهی
۹	۱-۱. برایای کشت بافت گیاهی
۱۰	۱-۲. کاربردهای کشت بافت گیاهی
۱۰	۱-۱-۱. تاثیر در بخشهای
۱۱	۱-۲-۲. حفاظت گونههای گیاهی از طریق نگهداری در سرما
۱۱	۱-۲-۳. تولید گیاهان در محیطهای کشت بافت برای تولید گیاهانی با ویژگیهای
۱۱	سودمند
۱۲	۱-۲-۴. پرورش با لولههای گیاهی در مقیاس وسیع در کشت مایع برای تولید ترکیبات ارزشمند
۱۲	۱-۲-۵. تلاقی گونههای درون گونه به هم توسط دورگ گیری سوماتیکی و امتزاج پروتوپلاست
۱۳	۱-۳-۶. تولید گیاهان در باپلوت
۱۳	۱-۳-۷. تولید مواد گیاهی ساز و عصاره و پروس باکتری و قارچ
۱۳	۱-۳-۸. بازرایی گیاهان حاصل از فیتو مهندسی ژنتیک
۱۳	۱-۳-۹. باروری درون شیشه ای
۱۴	۱-۳. خصوصیات آزمایشگاه کشت بافت گیاهی و تجهیزات مورد نیاز
۱۴	۱-۳-۱. اتاق تهیه محیط کشت
۱۸	۱-۳-۲. اتاق توزیع محیط کشت و کشت نمونه گیاهی
۲۱	۱-۴. مواد مورد نیاز برای کشت بافت گیاهی
۲۱	۱-۴-۱. محیط کشت
۲۳	۱-۵. مراحل و شرایط کشت بافت گیاهی
۲۳	۱-۵-۱. مراحل اصلی انجام کشت بافت های گیاهی
۲۵	۲. وضعیت کشت بافت گیاهی در جهان و ایران
۲۹	۳. کشت بافت گیاهان باغی
۳۰	۳-۱. انواع روش های متداول ریزازدیادی گیاهان باغی
۳۰	۳-۱-۱. تکثیر درون شیشه ای
۴۰	۳-۱-۲. پیوند نوک شاخه یا ریزپیوندی
۴۳	۳-۲. تکنیک نجات جنین و کشت تخمک
۴۴	۳-۳. مهمترین کاربردهای کشت جنین در گیاهان باغی
۴۴	۳-۳-۱. تولید هیبریدهای جدید و یا کمپاب
۴۵	۳-۳-۲. کوتاه نمودن دوره اصلاح گیاهان باغی
۴۵	۳-۳-۳. ازدیاد گیاهان نادر

۴۵	۳-۴ امتزاج پروتوپلاست.....
۴۷	۳-۵ انتخاب گیاهان جهش یافته.....
۴۷	۳-۶ انتخاب گیاهان حاصل از شیمیر (بافت ناهمسان).....
۴۹	۴. کشت بافت گیاهان زراعی.....
۴۹	۴-۱ تولید گیاهان هابلونید و دابل هابلونیدها در گیاهان زراعی.....
۵۲	۴-۲ ریزازدیادی گیاهان زراعی.....
۵۲	۴-۲-۱ روش فعال سازی نمو مریستم های موجود بر اساس حذف غالبیت انتهایی.....
۵۲	۴-۲-۲ روش القای تشکیل جوانه های نابجا به طور مستقیم بر روی بافت های ریزنمونه.....
۵۳	۴-۲-۳ روش جین زایی سوماتیکی.....
۵۳	۴-۲-۴ روش تمایز جوانه های نابجا در بافت کالوس.....
۵۳	۴-۳ کاربرد کشت بافت در سلکسیون گیاهان زراعی.....
۵۴	۴-۳-۱ انتخاب در شیشه ای جهت تحمل به خشکی.....
۵۴	۴-۳-۲ انتخاب درون شیشه ای جهت تحمل به شوری.....
۵۵	۴-۳-۳ انتخاب در شیشه ای جهت تحمل به فلزات سنگین.....
۵۵	۴-۳-۴ انتخاب درون شیشه ای جهت تحمل به تنش های دمایی.....
۵۵	۴-۳-۵ انتخاب در شیشه ای جهت تحمل به بیماری ها.....
۵۶	۴-۴ کشت مریستم و تولید گیاهان از ویروس.....
۵۹	۴-۵ کاربرد کشت بافت در مهندسی ژنتیک.....
۵۹	۴-۶ حفاظت و نگهداری ذخایر ژنتیکی گیاهان.....
۶۱	۵. کشت بافت گیاهان زینتی.....
۶۲	۵-۱ ریزازدیادی گیاهان زینتی.....
۶۳	۵-۱-۱ انواع روش های متداول ریزازدیادی گیاهان زینتی.....
۶۷	۵-۱-۲ ریزازدیادی گیاهان زینتی با استفاده از بیورا.....
۶۸	۵-۱-۳ تولید بذرهای مصنوعی.....
۶۸	۵-۲ کشت بافت در حفاظت گیاهان زینتی.....
۶۹	۵-۳ کشت بافت در اصلاح موتاسیونی گیاهان زینتی.....
۷۱	۵-۳-۱ تولید گیاهان هابلونید و دابل هابلونید.....
۷۱	۵-۴ کشت بافت در مهندسی ژنتیک.....
۷۲	۵-۵ چشم انداز اقتصادی کشت بافت گیاهان زینتی در ایران.....
۷۵	۶. کشت بافت گیاهان دارویی.....
۷۵	۶-۱ کاربردهای کشت بافت گیاهی در گیاهان دارویی و اهمیت آن.....
۷۶	۶-۱-۱ ریزازدیادی، تکثیر انبوه و سریع گیاهان دارویی.....
۸۰	۶-۱-۲ حفاظت گونه های گیاهان دارویی از طریق نگهداری در سرما.....
۸۱	۶-۱-۳ تولید متابولیت های ثانویه در شرایط کشت سوسپانسیون سلولی و کشت اندام.....
۸۳	۶-۲ پیشرفت های جهانی کشت بافت گیاهان دارویی و چشم انداز آینده آن.....
۸۵	فهرست منابع.....

پیشگفتار

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 قلمداد شده است. در زیست فناوری، فناوری حوزه های مختلفی همچون کشت بافت گیاهان، مهندسی ژنتیک و تولید گیاهان و سرانجام اصلاح شده ژنتیکی یا تراریخته برای ایجاد صفات برتر، تهیه کیت های تشخیصی گیاهی، دام، طیور و آبزیان به منظور شناسایی مولکولی بیماری های مختلف، تولید کودهای زیستی برای افزایش حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف کودهای شیمیایی، تولید داروها و واکسن های نو ترکیب، منظور تأمین سلامت و بهداشت دام و طیور، استفاده از زیست مهارگرها برای کنترل و مدیریت آفات و بیماری های گیاهی، به نژادی مولکولی و استفاده از نشانگرهای مولکولی در بررسی تنوع ژنتیکی و ساختار جمعیت ها، مکان یابی ژن های کنترل کننده صفات مختلف، پیش بینی رونمو و گزینش به کمک نشانگر و موارد بسیار دیگر مطرح و به کار گرفته می شود. زیست فناوری برای توان علمی برای افزایش امنیت غذایی، سلامت انسان و سلامت محیط زیست می باشد. در قرن بیست و یکم با توجه به افزایش جمعیت و نیاز به تأمین مواد غذایی، زیست فناوری کشاورزی مورد توجه خاص قرار گرفته است. کشت بافت گیاهی یکی از شاخه های مهم زیست فناوری است.

در بخش اول این دستنامه علمی، به کاربردهای مختلف کشت بافت در کشاورزی، روش ها و مواد مورد نیاز کشت بافت گیاهی اشاره شده است و در بخش دوم، نگاهی به وضعیت کشت بافت گیاهی در جهان و ایران داشته ایم و در سایر بخش ها، کاربردهای

کشت بافت به طور اختصاصی در گیاهان باغی، زراعی، زینتی و دارویی مطرح شده است. مطالب این دستنامه علمی در جهت روشنگری کارشناسان، کشاورزان و سایر مسئولان ذیربط در ارتباط با بهره‌برداری مفید از فنون کشت بافت گیاهی تدوین و گردآوری شده است.

در پایان لازم می‌دانیم از همکاری ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی محترم ریاست جمهوری برای حمایت از این کمیته در انتشار نشریات و نیز به خاطر کمک‌های ایشان به وزارت جهاد کشاورزی در اجرایی کردن برنامه‌های زیست‌فناوری تشکر و قدردانی
نما.

کمیته بیوتکنولوژی وزارت جهاد کشاورزی