

رهیافت‌های عملی کشت سلول و بافت گیاهی

آر. آی. دیکسون

ترجمه:

دکتر مرضیه باباش پور اصل

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه

با همکاری:

میلاد جابری

غلامرضا جهانگیرزاده سوره

عنوان و نام پدیدآور	رهیافت‌های عملی کشت سلول و بافت گیاهی/[ویراستار] آر.آی دیکسون :
مشخصات نشر	ترجمه مرضیه باباش پوراصل ؛ با همکاری میلاد جابری، غلامرضا جهانگیرزاده سوره.
مشخصات ظاهری	تبریز: عمیدی، ۱۳۹۹.
شابک	۴۲۰ ص.: مصور، جدول.
وضعیت فهرست نویسی	۹۷۸-622-7481-11-2
یادداشت	فیبا
یادداشت	عنوان اصلی : Plant cell culture : a practical approach, c1985.
یادداشت	واژه‌نامه.
موضوع	کتابنامه.
موضوع	گیاهان -- کشت پخته‌ها
موضوع	Plant cell culture
موضوع	گیاهان -- کشت بافت‌ها
موضوع	Plant tissue culture
شناسه افزوده	دیکسون، آر. ا.، ویراستار
شناسه افزوده	Dixon, R. A.
شناسه افزوده	باباش پور اصل، مرضیه، ۱۳۵۶ - مترجم
شناسه افزوده	جابری، میلاد، ۱۳۶۹ -
شناسه افزوده	جهانگیرزاده سوره، غلامرضا، ۱۳۷۰ - مترجم
رده بندی کنگره	QK۷۲۵
رده بندی دیویی	۵۸۱/۰۷۲۳
شماره کتابشناسی ملی	۷۵۲۰۲۵۲
وضعیت رکورد	فیبا

این اثر مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا عرضه کند تحت پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



- نام کتاب : رهیافت‌های عملی کشت سلول و بافت گیاهی
- تألیف: آر. آی. دیکسون
- ترجمه: دکتر مرضیه باباش پور - میلاد جابری - غلامرضا جهانگیرزاده سوره
- نوبت و تاریخ چاپ : اول - زمستان ۱۳۹۹
- تعداد صفحات : ۴۲۰ صفحه وزیری
- شمارگان : ۵۰۰ نسخه
- ناشر : انتشارات عمیدی
- لیتوگرافی: چاردیز
- چاپ: اعظم
- شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۷۴۸۱-۱۱-۲
- قیمت: ۹۰۰۰۰ تومان

حق چاپ محفوظ است.

مراکز پخش :

تبریز، خیابان امام، بازار بزرگ تربیت، طبقه پایین، پلاک ۴۰، انتشارات عمیدی، تلفن : ۳۵۵۳۵۹۶۱
تهران، خیابان لبافی نژاد، بین اردیبهشت و فروردین پلاک ۲۳۸، کتابیران، تلفن : ۶۶۴۱۱۱۷۳

در سال ۱۹۰۴ هانیگ، روش جدیدی از کشت گیاهان، به نام کشت جنین را ارائه نمود. او جنین نارس تعداد زیادی از گیاهان کروسیفره (تیره شب‌بو یا کلم) را در شرایط این‌ویترو (کشت درون‌شیشه‌ای) ایزوله کرد و از آن‌ها گیاهچه‌های زنده به دست آورد. از سال ۱۹۲۰ انواع روش‌های کشت نظیر کشت درون‌شیشه‌ای بذور ارکیده‌ها، کشت کالوس، کشت اندام و امثال آن‌ها مرسوم شد. بعد از سال ۱۹۴۵، به تمام این روش‌های مختلف کشت، کشت بافت گیاهی اطلاق شد. کشت این‌ویترو، ابزار مناسبی برای رسیدن به هدف‌های ناممکن است که در شرایط این‌ویوو (کشت در محیط طبیعی) وجود دارد. تکثیر کلونال یا به عبارتی تولید گیاهان مشابه با گیاه والد، با کمک روش‌های متنوعی از کشت بافت که به ریزازدیادی معروف است، انجام می‌شود. امروزه ریزازدیادی یکی از مهمترین بخش‌های بیوتکنولوژی گیاهی است که جنبه کاربردی و تجاری پیدا کرده است.

بعد از جداسازی موفقیت‌آمیز پروتوپلاست زنده که از آن گیاه کامل قابل تولید بود؛ این روش به عنوان ابزار جایگزینی (دورگ‌گیری سوماتیکی) برای تکثیر متداول، به کار گرفته شد. کشت بافت و سلول گیاهی یک منبع تجدیدپذیر زنده‌ای از فرآورده‌های طبیعی گیاه را ارائه می‌دهد که به لحاظ صنعتی حائز اهمیت بوده و برای صنایع غذایی، دارویی، عطر و طعم دهنده‌ها و رنگ مورد نیاز است. استفاده از ابزارهای بیوتکنولوژی مانند تکنیک‌های کشت بافت در حفاظت از گونه‌های در معرض خطر، به طور فزاینده در حال تبدیل شدن به یک امر مهم است و برای گونه‌هایی با جمعیت‌های کوچک و یا جمعیت‌هایی که دچار تنگنای ژنتیکی شده‌اند، این تکنیک می‌تواند در حفظ ژرم‌پلاسما استفاده شود. علاوه بر کاربرد عملی این تکنیک، کشت سلول، بافت و اندام، نقش زیادی را در بهبود آگاهی ما، در رابطه با مبانی علم سلولی داشته است.

این اثر ترجمه کتاب رهیافت‌های عملی کشت سلول گیاهی نوشته آر. ای. دیکسون است که شامل ۱۰ فصل است که روش‌های تشکیل و توسعه نظام‌های کشت سلول را مورد بحث قرار می‌دهد و پیشنهادهای عمومی و ارزنده‌ای را نیز ارائه می‌دهد تا پژوهشگران قادر باشند دستورالعمل گونه‌های مورد نظر خویش را گسترش دهند. مؤلف این کتاب در زمره افراد برجسته و صاحب‌نظر در زمینه پژوهش‌های مربوط به کشت بافت و سلول گیاهی به شمار می‌آید که با پرداختن به دستورالعمل کاربردی این امکان را برای مخاطب فراهم می‌سازد تا در عمل به بررسی مطالب تنوری بپردازد.

این کتاب نه تنها جنبه‌های نظری و مبانی کشت بافت گیاهی را با دقت شرح می‌دهد، بلکه آزمایش‌های بسیاری برای استفاده در آزمایشگاه‌های کشت بافت با ذکر جزئیات مواد و روش‌های مورد نیاز، ارائه می‌دهد.

علاوه بر دانشجویان و اساتید رشته‌های کشاورزی، زیست‌شناسی و غیره به ویژه در دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری، این کتاب می‌تواند مورد استفاده مؤسسات دولتی و خصوصی که مایلند فعالیت پژوهشی یا عملی در زمینه کشت بافت داشته باشند، قرار گیرد. امید است کتاب حاضر، ضمن ترسیم چشم‌اندازهای فراروی کشت سلول و بافت گیاهی، بتواند فنون به کار رفته در این زمینه پژوهشی را با ارائه راهکارهای کارآمد و نشان دادن روش‌های مورد استفاده در مطالعات سلول و بافت گیاهی، در اختیار علاقه‌مندان این حوزه پژوهشی قرار گیرد.

در پایان کتاب، ضمیمه‌ای از لغات و اصطلاحات انگلیسی از متن اصلی کتاب، همراه با ترجمه آن‌ها تحت عنوان واژه‌نامه، آورده شده است.

از آنجا که هر کاری بدون بروز خطا و اشتباه ممکن نیست، از کلیه خوانندگان محترم تقاضا می‌شود تا ما را از نظرات و پیشنهادات خود بهره‌مند نمایند.

فهرست

فصل اول: جداسازی و نگهداری کشت‌های کالوس و سوسپانسیون

سلولی

- ۱- مقدمه ۱۵
- ۲- نیازهای کلی آزمایشگاه ۱۶
- ۳- محیط کشت ۱۹
 - ۳-۱- ترکیب محیط کشت ۱۹
 - ۳-۲- تهیه محیط کشت ۲۵
 - ۳-۳- انتخاب محیط کشت ۲۸
- ۴- کشت کالوس ۳۲
 - ۴-۱- انتخاب ریزنمونه‌ها ۳۲
 - ۴-۲- تهیه و استریلیزه کردن نمونه‌ها ۳۳
 - ۴-۳- القاء کالوس، بازکشت و نگهداری ۳۶
- ۵- کشت‌های سوسپانسیون ۳۹
 - ۵-۱- آغازش کشت‌های سوسپانسیون از کالوس ۳۹
 - ۵-۲- جداسازی سوسپانسیون سلول‌های مزوفیل برگ ۴۱
 - ۵-۳- بازکشت و اندازه‌گیری رشد ۴۱
- ۶- منابع ۴۹

فصل دوم: کشت سلول‌های دیپلوئید

- ۱- مقدمه ۵۱
 - ۱-۱- اصلاح گیاه ۵۱
 - ۲-۱- مطالعات ژنتیک کمی ۵۲
 - ۳-۱- مطالعات تمایز سلول و تناوب نسل‌ها ۵۲
- ۲- فنونی برای کشت بساک و گرده ۵۲
 - ۲-۱- کشت بساک ۵۳

۶۹	۲-۲- کشت گرده
۷۱	۳-۲- فراورده‌های کشت
۷۴	۴-۲- گزینش جهش یافته در شرایط درون شیشه‌ای
۷۵	۳- نتایج
۷۵	۴- منابع

فصل سوم: جداسازی، کشت و دستکاری ژنتیکی پروتوپلاست‌های گیاهی

۷۷	۱- مقدمه
۷۸	۲- نیازهای گیاهی و سلولی برای جداسازی پروتوپلاست
۷۸	۲-۱- رشد گیاهان
۷۸	۲-۲- کنترل آفات
۷۹	۲-۳- رشد سوسپانسیون‌های سلولی
۷۹	۲-۴- رشد گیاهچه‌ها
۷۹	۳- روش‌های جداسازی پروتوپلاست
۸۰	۳-۱- پروتوپلاست‌های برگ (مانند <i>Petunia parodii</i>)
۸۴	۳-۲- پروتوپلاست‌های کشت شده (مانند <i>Albino Petunia hybrida</i>)
۸۶	۳-۳- پروتوپلاست‌های لپه (مانند <i>Medicago sativa</i>)
۸۶	۳-۴- پروتوپلاست‌های ریشه (مانند <i>Trigonella foenum-graecum</i>)
۸۷	۳-۵- پروتوپلاست‌های زیر لپه، ساقه و دمبرگ (مانند <i>Brassica napus</i>)
۸۷	۳-۶- پروتوپلاست‌های گلبرگ (مانند <i>Nicotiana affinis</i>)
۸۸	۳-۷- پروتوپلاست‌های دانه گرده و تتراد
۸۸	۳-۸- پروتوپلاست‌های برگ گیاهان آلبینو و وحشی از کشت‌های آگزینیک (مانند <i>Petunia inflata</i>)
۸۹	۳-۹- پروتوپلاست‌های برگ‌های غیرقابل پوست کندن (مانند <i>Petunia parviflora</i>)
۹۰	۴- کشت پروتوپلاست
۹۰	۴-۱- شمارش پروتوپلاست‌ها

- ۴-۲- قوه زیوایی پروتوپلاست (رنگ آمیزی با FDA) ۹۲
- ۴-۳- کشت در آگار ۹۲
- ۴-۴- کشت قطره معلق/درجا ۹۳
- ۴-۵- مایع بر روی کشت آگار ۹۳
- ۴-۶- کشت در محیط های آگاروز ۹۴
- ۵- نگهداری کشت های پروتوپلاست و باززایی گیاه ۹۴
- ۵-۱- تقسیم پروتوپلاست ها ۹۵
- ۵-۲- باززایی گیاهان ۹۶
- ۵-۳- انتخاب محیط کشت برای کشت و باززایی پروتوپلاست ۹۶
- ۵-۴- تعیین نیازهای کشت پروتوپلاست ۹۷
- ۶- دوره گیری بدنی گیاهان ۱۰۰
- ۶-۱- مقدمه ۱۰۰
- ۶-۲- امتزاج پروتوپلاست ها-روش کلی ۱۰۱
- ۶-۳- تیمارهای امتزاج - پلی اتیلن گلیکول (PEG) ۱۰۳
- ۶-۴- تیمارهای امتزاج - امتزاج با pH/Ca^{2+} بالا ۱۰۵
- ۶-۵- روش امتزاج در مقیاس کم ۱۰۶
- ۶-۶- مختصری درباره الکتروفوزیون ۱۰۷
- ۷- گزینش برای گیاهان دوره هیبرید ۱۰۸
- ۷-۱- مقدمه ۱۰۸
- ۷-۲- تولید و استقرار جهش یافته های هسته ای آلبینو ۱۰۹
- ۷-۳- جهش یافته های خودبخودی آلبینوها ۱۱۰
- ۷-۴- جداسازی هتروکاریون منفرد ۱۱۳
- ۷-۵- آنالیز گیاهان دوره بدنی ۱۱۳
- ۷-۶- خلاصه ای از نیازها برای آزمایشات امتزاج ۱۱۴
- ۸- ترانسفورماسیون گیاهان با استفاده از سیستم های پروتوپلاست ۱۱۵
- ۸-۱- مقدمه ۱۱۵
- ۸-۲- ترانسفورماسیون توسط پلاسمیدهای Ti جداسازی شده (مانند P. ۱۱۵
- hybrida

۳-۸- ترانسفورماسیون پروتوپلاست در حال باززایی توسط آگروباکتریوم	
(مانند <i>N. tabacum</i>)	۱۱۷
۴-۸- تأیید ترانسفورماسیون و آماس	۱۱۸
۹- جذب اندامک‌ها به درون پروتوپلاست‌ها	۱۱۹
۱-۹- مقدمه	۱۱۹
۲-۹- جذب جلبک‌ها، کلروپلاست‌ها و میکروارگانیسم‌ها (مانند جذب به درون <i>P. hybrida</i>)	۱۱۹
۱۰- منابع و فروشنده‌های مواد یا تجهیزات مورد نیاز برای سیستم‌های پروتوپلاست	۱۲۰
۱۱- منابع	۱۲۳

۴- فصل چهارم: گزینش سلول‌های گیاهی برای صفات مطلوب: مقاومت به بازدارنده

۱- مقدمه	۱۲۷
۲- گزینش از کشت‌های سوسپانسیون	۱۲۸
۱-۲- تهیه سلول‌های سوسپانسیون	۱۲۸
۲-۲- غلظت بازدارنده	۱۳۰
۳-۲- موتازنز (جهش‌زایی)	۱۳۴
۴-۲- گزینش تک مرحله‌ای	۱۳۵
۵-۲- گزینش چند مرحله‌ای	۱۳۶
۶-۲- گزینش در درون یا روی محیط کشت جدا شده با آگار	۱۳۷
۳- گزینش از کشت‌های پروتوپلاست	۱۳۸
۴- گزینش از کشت‌های کالوس	۱۳۹
۵- پایداری و هم‌گروه‌سازی لاین‌های سلولی مقاوم به بازدارنده‌ها	۱۴۱
۱-۵- پایداری مقاومت	۱۴۲
۲-۵- هم‌گروه‌سازی توسط کشت توده‌های سلولی	۱۴۲
۳-۵- هم‌گروه‌سازی توسط کشت پروتوپلاست	۱۴۳
۴-۵- هم‌گروه‌سازی با کشت سلول منفرد	۱۴۴