وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
دنیای سبز
green world

دنیای سبز

فصلنامه علمی دنیای سبز
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
شماره دوم _ زمستان ۱۴۰۲

شناسنامه اثر:
شماره و تاریخ مجوز: ۹۰۱/ن.د ۱۴۰۲/۰۳/۳۰
صاحب امتیاز: معصومه مکوندی
مدیر مسئول و سردبیر: معصومه مکوندی
گرافیک و صفحه آرائی: عمار سبزی
همکاران این شماره: فرشید یوسفی، هنا عبوده، لیدا برهمند زاده، محمد شریفی
ایمیل: donyae sabz. gmail.com
آدرس: خوزستان، شهرستان باوی، شهر ملاثانی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

زیر نظر معاونت فرهنگی، اجتماعی و دانشجویی
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

بسم الله الرحمن الرحیم

فهرست مطالب

در این شماره می خوانید

۱ بیوتکنولوژی

۲ چرا بیوتکنولوژی
۳ پدر علم بیوتکنولوژی ایران

۴ دستاوردهای بیوتکنولوژی در ایران
۵ مقاله سردبیر
۶ بیشتر بدانیم
۷ معرفی نرم افزار
۸ آشنایی با شرایط نگهداری برخی از گونه های گل های آپارتمانی
۹ آموزش
۱۰ چند لحظه لطفا!

journal Green World
سخن سردبیر

دفتر را به نام او می گشایم که هر امر مهمی بی یاد او بی حاصل است

در وهله اول خدای مهربان را سپاس می گوییم که ما را در این راه یاری نمود تا بنیان گذار نشریه علمی دنیای سبز در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان باشیم. بی شک تعالی پژوهش همواره سرلوحه برنامه های علمی است و انتشار یک نشریه علمی و دست و پنجه نرم کردن با مشکلات مختلف آن، یکی از بهترین روش ها برای ایجاد حرکت و پویایی در میان دانشجویان می باشد و آنان را به تحقیق و جستجو وا می دارد. مهمترین هدف انتشار نشریه علمی دنیای سبز، فراهم سازی زمینه ای، برای بازتاب فعالیت های علمی دانشجویان است و فرصت مناسبی را جهت کسب تجربه در زمینه مقاله نویسی و انتشار فراهم می آورد. برآنیم با انتشار این نشریه، زمینه دانسته های علمی و تجربی دانشجویان را فراهم آوریم. باشد که بی سبب کاغذها را سیاه نسازیم.

با احترام

مدیرمسئول و سردبیر: معصومه مکوندی

بیوتکنولوژی

journal Green World

پیدایش و تعریف علم بیوتکنولوژی

منشاء بیوتکنولوژی به دوران ما قبل تاریخ برمی گردد، زمانی که از میکروارگانیسم ها برای فرآیندهایی همچون تخمیر، تولید ماست و پنیر از شیر، تولید سرکه از ملاس، تولید بوتال و استون از نشاسته توسط Clostridium acetobuti-lycum و یا تولید آنتی بیوتیک هایی نظیر پنیسیلین از Peni-cllium notatum استفاده کرده اند. با کشت آنزیم های برشی در دهه ۱۹۷۰ بیوتکنولوژی پیشرفت قابل ملاحظه ای کرد و به ابداع فنون متنوعی در فرآوری ژن انجامید، به طوری که به عنوان مهمترین انقلاب علمی این قرن در نظر گرفته می شود. گرچه بیوتکنولوزی در سال ۱۹۷۰ فراگیر شد اما نتایج اولیه آزمایشگاهی آن فقط بعد از سال ۱۹۸۰ نمایان شد.

در واقع بیوتکنولوژی محصول تعامل بین علم بیولوژی و تکنولوژی است. به منظور تعریف بیوتکنولوژی پیشنهاداتی ارائه شده است و محققین مختلف تفاسیر متفاوتی از این فناوری ارائه داده اند.

معذلک تعاریف زیر به نظر می رسد که مناسب ترین تعاریف باشند:

۱_کاربرد علم و مهندسی در استفاده مستقیم یا غیر مستقیم از موجودات زنده و یا اجزا و تولیدات آنها در حالت طبیعی یا تغییر یافته آن موجودات

۲_تولید فرآورده ها از طریق فرآیند زیستی که مستلزم فنون مهندسی است (فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران)

۳_استفاده تلفیقی از علوم بیوشیمی میکروبیولوژی و مهندسی به منظور نایل شدن به استفاده صنعتی از قابلیت های میکروارگانیسم ها، سلول های بافت کشت شده و اجزای متعلق به آن ها (فدراسیون بیوتکنولوژی اروپا)

۴_استفاده کنترل شده از عوامل بیولوژیکی از قبیل میکروارگانیزم ها یا اجزای سلولی برای استفاده مفید (فرهنگستان علوم ایالات متحده).

بیوتکنولوژی جبهه علمی هیجان انگیزی را در کشاورزی گشوده است. تکنیک‌های جدید حاصل از بیوتکنولوژی در مقایسه سریع، بسیار ویژه و در مصرف منابع کارآمد هستند. اکنون دیگر قدرت بیوتکنولوژی قدرتی تخیلی نیست. در چند سال اخیر توانسته‌ایم آنچه را که تنها در فکر می‌گذشت به فعل درآوریم. به طور نمونه دانشمندان آموختند که چگونه با تغییر ژنتیکی بعضی گیاهان، مقاومت آنها را در برابر برخی علفکش‌ها افزایش دهند یا با استفاده از بیوتکنولوژی توانسته‌اند واکسن‌های مطمئن و کاراتری را علیه بیماری‌های ویروسی و باکتریایی نظیر هاری کاذب، اسهال و تب برفکی بسازند. بیوتکنولوژی امروزه توانسته است بر روی ژن موجودات زنده کار کند و در جهت هدف‌های پیش بینی شده تغییراتی را ایجاد کند که از این منظر عبارت از دخالت مستقیم در محتوای اطلاعات وراثتی سلول های زنده و توفیق در تولید گونه‌های جدید و بهتر است. روش‌های جدید بیوتکنولوژی در علم کشاورزی شامل کشت سلولی، کشت بافت و پروتوپلاست گیاهی، هیبرید سلول‌های سوماتی، دستکاری و انتقال جنین و DNA نوترکیب در شناسایی تبیین ماهیت انتقال کنترل ژن است. دانشمندان بسیاری از این روش‌ها را برای بهینه سازی گیاهان و جانوران به کار برده‌اند. برای نمونه بیش از ۴۰ نوع گیاه از الحاق پروتوپلاست تولید شده است که سیب زمینی و گوجه فرنگی از جمله این نمونه‌ها به شمار می رود. کشت بافت به عنوان یکی از بنیادی ترین روش‌های فن آوری بیوتکنولوزی امروزه به صورت گسترده مورد استفاده دانشمندان قرار گرفته است. طی این روش‌ها می توان از یک سانتی متر مکعب از بافت یا اندام جان، چندین میلیون سلول همانند تولید کرد که به طور بالقوه ای می‌توان از آن‌ها میلیون‌ها بوته با خواص یکسان بدست آورد. طی این شیوه، امکان مطالعه بهتر گیاه در کمترین زمان و با بیشترین ضریب اطمینان ممکن می‌باشد. برای نمونه در یک آزمایشگاه تحقیقاتی به نام ماکس پلانک (MAX Planck) در آلمان، ضمن آزمایشی معلوم شد که از میان ۴۲ هزار بافت سیب زمینی مورد آزمایش فقط ۷۳ بافت یعنی (۴ درصد بافت‌ها) در برابر قارچ سیب زمینی مقاوم بودند.

journal Green World

بافت مقاوم تکثیر گردیده و گیاهان مقاوم به قارچ، سپس به مزرعه منتقل گردیدند. (این شیوه دست یابی به گونه های مقاوم فقط در مدت ۸ ماه عملی گردید، در صورتی که در سال‌های ۱۹۷۵تا ۱۹۸۰ این کار از طریق روش‌های اصلاح نباتات حداقل ۱۰ تا ۱۵ سال می‌طلبید).

این کار در گیاهان دیگر از جمله نخل روغنی حداقل ۳۰ سال زمان نیاز دارد. در حال حاضر در کشورهای صنعتی این شیوه بسیار رواج یافته و تحولات شگرفی در تولید گونه‌های گیاهان زراعی با خصوصیات جدید بوجود آمده است.

بیوتکنولوژی روش‌های جدید بهینه سازی گیاهان به طور مقرون به صرفه و از طریق مختلف را ممکن ساخته است که برای نمونه می‌توان به افزایش مقاومت در مقابل خطرات و بیماری‌ها، راه‌های جدید مبارزه با علف‌های هرز، مقاومت بیشتر در مقابل فشارهای جوی و محیطی از جمله خشکسالی، سرما و نمک و مواد شیمیایی (مثل آلومنیوم)، استفاده بهتر از مواد مغذی مثل نیتروژن، بهبود کیفی فرآورده‌ها از طریق ایجاد تغییراتی در ویژگی‌های موادی مثل اسیدهای چرب، اسیدهای آمینه طعم و مزه و قابلیت حفظ کیفیت به هنگام ذخیره سازی و بهبود در چگونگی متابولیسم گیاهی (مثل استفاده از نیتروژن فتوسنتز)، تولید گل و دانه و تقسیم مواد غذایی بین ساقه و دانه اشاره نمود.

اهمیت بیوتکنولوژی

دانش بیوتکنولوژی به عنوان عظیم‌ترین منبع تکنولوژی بشر در قرن فعلی مطرح بوده و آن را انقلاب سبز نوینی برای غلبه بر فقر و گرسنگی نامیده‌اند. حامیان بیوتکنولوژی معتقدند چنانچه روند فعلی رشد جمعیت ادامه یابد، به یقین نسل های آینده بشری با کمبود مواد غذایی و فقر روبرو خواهد شد. بنابراین بایستی روش‌های مهندسی ژنتیک و اصلاح گیاهان زراعی پر بازده در دستور کار کشورها قرار گیرد. روش‌های مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی گیاهی می‌تواند گونه‌هایی از محصولات جدید را حتی در خاک‌های نامرغوب و نامساعد پرورش دهد. همچنین بذرهای مقاوم به ویروس و آفات گیاهی می‌توانند کاربرد سموم و مواد شیمیایی را محدود ساخته و بازدهی محصولات را افزایش دهد.

به کارگیری بیوتکنولوژی نوین در کشاورزی منجر به تولید فرآورده‌هایی با کیفیت بهتر، کاهش هزینه تولید آن و تولید فرآورده‌هایی با ارزش افزوده بیشتر می‌گردد. به همین دلیل امروزه فعالیت‌های گسترده‌ای در بخش بیوتکنولوژی برای تبدیل تحقیقات پایه‌ای به کاربردی و توسعه‌ای (تجاری) در حال شکل گیری است. به کارگیری روش‌ها و فنون مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی در کشت سلول و بافت گیاهان به ویژه گیاهانی که از جنبه اقتصادی و غذایی اهمیت فوق العاده‌ای دارند، بسیار ارزشمند است. چرا که در مقایسه با شیوه‌های کشت و تکثیر معمولی از این روش می‌توان با هزینه‌ای بسیار کمتر و سرعت عمل بیشتری به دودمان‌های خالص سلولی و انتخاب سالم‌ترین بافت گیاهی با بازده کمی و کیفی چشمگیری نائل شد.

با به کارگیری بیوتکنولوژی می‌توان گیاهی را تولید کرد که به عواملی همچون سرما، گرما، رطوبت، خشکی، املاح، حشرات، آفات، ویروس‌ها و سایر عوامل بیماری زا مقاوم باشند. علاوه بر آن در مقایسه با موجود طبیعی، مجهز به مکانیسم‌های دفاعی اضافی باشند. این عوامل قرن‌ها است که کشاورزان را آزار داده و لطمات بی شمار اقتصادی وارد کرده است. بیوتکنولوژی کاربردهای امیدوار کننده بسیاری دارد، اما نه یک راه حل عمومی و نه جایگزینی برای روش‌های موجود است، بلکه یک روش کمکی برای حل مشکلات کشاورزی است.

برخی از کاربرد های بیوتکنولوژی

توسعه گونه‌های جدید به وسیله گداختن پروتوپلاسم یا پروسه کلون‌سازی.

گیاهان تراریخت برای بهبود کیفیت (کیفیت انبار داری).

غنی سازی خاک و حاصلخیز کردن آن با استفاده از میکروارگانیسم های تثبیت کننده ازت و قارچ میکوریزا.

توسعه ظرفیت تثبیت نیتروژن در گیاهان غیر لگومینوز (مهندسان ژنتیک در حال کار کردن بر روی انتقال ژن نیف nif در گیاهان غیر لگومینوز بوسیله استفاده از ناقل E.Coli هستند).

گیاهان تراریخت به عنوان بیوراکتورها (برای تولید ارزان مواد شیمیایی و دارویی که این پدیده به زراعت مولکولی یا Molecular farming معروف می باشد).

آینده:

کمتر شکی در مورد مدرن بودن بیوتکنولوژی وجود دارد. بدون شک این فن آوری یک مد زود گذر نیست. انتظارات ایجاد شده برای توسعه تجاری مقاومت به علفکش ها و حشرات، آینده درخشانی را برای بیوتکنولوژی کشاورزی خاطر نشان می‌نماید. با توجه به شواهد اولیه ای که در مورد استفاده از انتقال ژن های جدید به منظور ایجاد لاین های گیاهی سودمند برای تولید مواد شیمیایی، از مواد دارویی گرفته تا پلاستیک های قابل تجزیه زیستی وجود دارد، چشم انداز آینده این تکنولوژی نیز امیدوار کننده است. بیوتکنولوژی کشاورزی در مسیر خود از شروع به کار بیوتکنولوژی تا تولید مزرعه ای محصولات تجاری با موانع متعددی ازمحدودیت‌های علمی و تکنولوژیکی تامشکلات قانونی‌ومدیریتی، عوامل اقتصادی و نگرانی‌های اجتماعی روبه رو می باشد. فرضیه محافظه کارانه قوانین دراکثر کشورها این است که تمام گیاهان تراریخت بطوربالقوه خطرناک هستند.خطرات احتمالی مرتبط با ژن منتقل شده و یا فنوتیپ ایجاد شده است نه روش های مورد استفاده برای انتقال ژن.تاکنون گزارشی در مورد اثرات مضر محیطی و یا دیگر خطرات پیش بینی نشده گیاهان تراریخته در هزاران آزمایش مزرعه‌ای صورت گرفته در عرصه بین المللی ارائه نگردیده است، با این حال نگرانی های متعددی در رابطه با سیستم های کشاورزی ایجاد شده است. اکنون عکس العمل مصرف کننده به محصولات گیاهی تراریخت با آزاد سازی تجاری واریته های پیشرفته در سطح تجاری سنجیده شده است. این آزاد سازی با افزایش انتشار اطلاعات در مورد گیاهان تراریخت به شکل قابل دسترس برای عموم، همزمان گردیده است.با این حال همچنان که محدودیت های تکنیکی برداشته می شوند، این احتمال وجود دارد که محدودیت های تجاری به اصلی ترین موانع تبدیل گردند. تکنولوزی های جدیدکه در این عرصه خلق می گردند کاملا اختراعی بوده و واجد شرایط احراز حق حفاظت انحصاری و ملاحظه حقوق مالکیت معنوی می باشند.

منابع:کتاب اصول بیوتکنولوژی گیاهی ترجمه دکتر محمد فارسی ـ مجله کشاورزی ـ www.iranbiotech.com

چرا بیوتکنولوژی

جهان امروز با شتاب بسیار زیادی در حال پیشرفت می باشد. بر خلاف تصورات گذشته که انسان های تک بعدی بیش از همه مورد تشویق قرار می‌گرفتند، جهان امروز بیش از پیش به انسانهای چند پتانسیلی نیاز دارد. علم بیوتکنولوزی مهد پرورش انسان های چند پتانسیلی است.

انسانهایی که با استفاده از ترکیب رشته های زیست شناسی، ریاضی، شیمی و حتی علوم کامپیوتری، فناوری جدیدی را برای حل مشکلات به جهان هدیه می دهند. در ادامه با مثال هایی به سوال

چرایی بیوتکنولوژی پاسخ می دهیم.

چاره جویی برای global warming

تاثیر مهلک آلودگی هوا بر گرمایش زمین، سلامت انسانها و خیلی از آسیب ها به زیست کره، بر هیچ کس پوشیده نیست. اما تا حدودی می‌توان این روند آسیب زا را کندتر کرد.دانشمندان حوزه ی بیوتکنولوژی با تهیه ی بیوفیلتر راهکاری جدید برای حل این مشکل ارائه دادند.

پروژه ی علمی بین المللی

توالی ژنی هر انسان، مانند دفترچه ی راهنمایی برای درک ساختار و عملکرد بدن اوست. با توجه به بیماری‌های ژنتیکی و تاثیر غیر قابل‌انکار ژنوم در وراثت بسیاری از بیماری‌ها، می‌توان با آنالیز ژنوم، ریسک ابتلا به بیماری را تشخیص داد. در واقع تجزیه و تحلیل "DNA" ما را به درک بالایی از چگونگی به وجودآمدن بیماری ها مانند اسکیزوفرنی، حملات قلبی و ... می رساند. پروژه ی زیستی با هدف نقشه برداری از ژنوم انسان در سال ۲۰۰۳ به پایان رسید، این پروژه ژنوم، باعث پیشرفت بیشتر علم بیوانفورماتیک شد.

ثمره مهندسی ژنتیک، جلبکی چراغ افروز

تصور جهانی بدون روشنایی و برق برای هیچ یک از ما قابل تحمل نیست. اما قطعی برق و کمبود آن از جمله بحران‌هایی است که کم و بیش اکثر کشورها با آن دست و پنجه نرم می کنند و آنها را به یافتن راه حل هایی وا داشته است. شاید در آینده‌ای نه چندان دور از الکترون های تولیدی جلبک ها برای روشنایی خانه هایمان استفاده کردیم.

موجودات و میکروارگانیسم‌های دریا

زندگی سخت در اعماق دریا، موجوداتی مقاوم وسخت می‌طلبد. باکتری نمک دوست "Vibrio" از جمله ی این موجودات است. آنزیم‌های آن ها در علم بیوتیک دریایی، از ارزش ویژه‌ای برخوردارند. آنزیم پروتئاز این باکتری، در شوینده ها و پاک کننده های صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد. علاوه بر آن،ازموجودات فتوسنتزکننده ی دریایی می توان به عنوان منبع عظیم سوخت به صورت تجاری استفاده کرد.

گوشت آزمایشگاهی

پرینت سه بعدی زیستی، تکنیکی است که از جوهره ی زیستی برای تولید ساختارهای سه بعدی مانند بافت های بدن. از طرفی با افزایش روز افزون جمعیت کره ی زمین تا چند دهه‌ی آینده، تامین غذا یکی از بحران های پیش رو خواهد بود. این موضوع نقطه ی عطفی برای تولید گوشت مصنوعی توسط پرینتر سه بعدی می‌باشد. استارت آپ "Rede-fine Meat" یکی از شرکت‌های مدعی در این حوزه معرفی شده است.

بیوتک و زیبایی

عوارض ناشی از استفاده ی روزانه و بسیار لوازم آرایش و بهداشتی برای اکثر خانم ها نگران کننده است. اما شرکت‌های بیوتکنولوژی ساده از کنار این موضوع گذر نکردند. یک شرکت بیوتکنولوژی، مستقر در ایالات متحده "Helix Bionedix" بیش از ۸۰ پپتید را برای حفظ سلامت پوست، ثبت اختراع کرده است. علاوه بر آن سلول های بنیادی برای جوان سازی از موارد مورد توجه در علم بیوتک می باشد.

منبع: آکادمی بیوتیک

زنده یاد دکتر بهزاد قره یاضی پدر علم بیوتکنولوزی کشاورزی ایران

بهزاد قره یاضی، سال ۱۳۵۷ برای تحصیل در رشته ی زیست شناسی وارد دانشگاه گیلان شد. وقتی ۱۹ ساله بود با دیدین سختی های شالیکاران و از بین رفتن دسترنج آن ها به دلیل آفت های گیاهی، متاثر شد. این موضوع انگیزه ای شد تا دکتر قره یاضی، تا آخر عمر، از دایره ی کشاورزی و بیوتکنولوژی کشاورزی خارج نشود. وقتی ایران درگیر جنگ شد، قره یاضی حضور در جبهه های جنگ را به نشستن پشت صندلی های درس و دانشگاه ترجیح داد. بعد از اتمام کارشناسی، سال ۱۳۶۵، در دانشگاه تربیت مدرس پذیرفته شد و بعد از آن نیز به گیلان بازگشت و به سمت ریاست دانشکده ی کشاورزی دانشگاه گیلان منصوب شد. حدود سه سال بعد با بورسیه ی دولتی برای ادامه تحصیل به فیلیپین رفت. با وجود اینکه بورسیه ی کشورهای نیوزیلند و انگلستان را نیز داشت، اما به خاطر تعهد قلبی نسبت به شالیکاران، ترجیح داد تا به موسسه بین المللی تحقیقات برنج در فیلیپین (IRRI) ملحق شود. این موسسه، معتبرترین موسسه تحقیقاتی کشاورزی بین المللی در جهان است. دکتر قره یاضی، دانش آموخته پسادکتری ژنتیک گیاهی موسسه بین المللی تحقیقات برنج (IRRI) و دکتری ژنتیک (گرایش مولکولی) دانشگاه فیلیپین بود. دکتر قره یاضی، بعد از گذراندن دوره فوق دکتری و یادگیری تکنیک های مهندسی ژنتیک به ایران بازگشت و مسئولیت راه اندازی موسسه ی بیوتکنولوژی کشاورزی را به عهده گرفت. هدف اصلی ایشان ارتقای دانش و تربیت دانشمندان در این حوزه بود.

دکتر قره یاضی توانست برای اولین بار در جهان، برنج تراریخته ی مقاوم به کرم ساقه خوار را تولید کند. ایشان دوره‌ی فعالیت علمی خود، در زمینه‌ی مهندسی ژنتیک گیاهی و تولید گیاهان تراریخته و جنبه های ایمنی زیستی آن ها، تحقیقات گسترده‌ای انجام داده اند و در آن خصوص مقالات و کتب متعددی منتشر کرده که به همین دلیل، از ایشان به عنوان پیشگام تحقیقات مهندسی زنتیک گیاهی در کشور یاد می‌شود.

از دستاوردهای دکتر بهزاد قره یاضی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ارائه اولین طبقه بندی علمی برنج های ایرانی با استفاده از نشانگرهای DNA در سطح جهان
- ایجاد اولین گیاه تراریخته ی ایرانی از طریق مهندسی ژنتیک
- انتشار بیش از ۲۳۰ مقاله ی معتبر داخلی و بین المللی

دکتر قره یاضی در دوران زندگی خود، ریاست کمیته ی ایمنی زیستی و کمیته ی بیوتکنولوزی وزارت جهاد کشاورزی، ریاست کمیته ی بیوتکنولوزی غذایی کدکس وابسته به موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ریاست انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، ریاست انجمن ایمنی زیستی ایران، ریاست پژوهشگاه بیوتکنولوزی کشاورزی ایران، معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی و ریاست سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، ریاست امور پژوهش و فناوری سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مرجع ملی ایمنی زیستی در زمینه ی پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا را به عهده داشتند.

پروفسور بهزاد قره یاضی، در راستای پیشرفت، سربلندی و توانمندی و اقتدار علمی ایران، طریق العلم سلطان، را انتخاب کردند و برای یادگیری و پیاده سازی دانش ها روز دنیا در حوزه‌ی مهندسی ژنتیک رساند.

پروفسور بهزاد قره یاضی، مجاهد عرصه جهاد علمی و خودکفایی، اگر چه به مقصد رسید، راه مقصودش همچنان باز است.

یادش گرامی و راهش پر رهرو باد

منبع: آکادمی بیوتیک

دستاوردهای بیوتکنولوژی در ایران

بیوتکنولوژی قرمز

۱:استفاده از علم سلولهای بنیادی در ایمونولوژی پیوند عضو ۲:پزشکی فرد محور

۳:چاپ بافت زنده استخوان با جوهر زیستی

۴:تولید شبه اندام های پانکراسی

۵:تولید کننده انسولین

۶:تولید داروی کاملا گیاهی درمان ایدز

۷:ساخت نخستین نای مصنوعی

بیوتکنولوژی سبز

۱: استفاده از سویه های باکتریایی و قارچی برای تولید کمپوست

۲: تولید هفت آنزیم مورد استفاده در صنایع مواد شوینده، مواد غذایی و خوراک دام

۳: تکثیر انبوه پایه های سیب با بودجه کمتر

۴: تولید نفت و زغال زیستی به کمک گیاه آزولا

بیوتکنولوژی سفید

۱:تولید ۳۸ قلم دارویی موثر در بهبود بیماری کرونا

۲: تولید دارو برای کنترل سرطان سینه (Trastuzumab)

۳: نخستین نانو داروی ضد سالک دنیا با تاثیر ۹۵ درصد

۴: درمان لوسمی، هپاتیت مزمن فعال، کارسینوم دهانه ی رحم و مثانه ... با تولید داروی INF alfa

۵: درمان نازایی با تولید داروی FSH

۶: درمان کوتاهی قد ناشی از کمبود هورمون رشد با داروی Somatrophin

بیوتکنولوژی آبی

۱:کشف میکروارگانیسم ها و کاربرد آن در پاکسازی آلودگی نفتی

۲: به کار گیری میکروارگانیسم ها در برداشت بهینه ی منابع زیر زمینی

۳: جلوگیری از خوردگی و آلودگی سطوح با کمک میکروارگانیسم ها

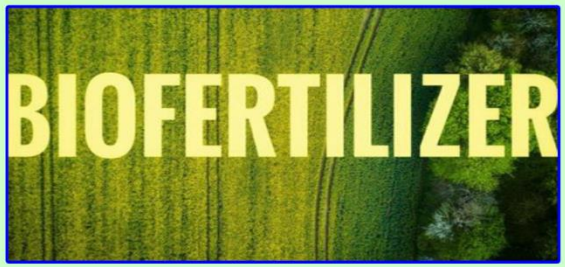
کود زیستی و اهمیت کاربرد آن

مقاله سردبیر

۱. مقدمه:

طی چند دهه اخیر به علت افزایش جمعیت و تقاضای روزافزون برای مواد غذایی، مصرف کودهای شیمیایی به منظور افزایش مقدار تولید در واحد سطح به شدت افزایش یافته است، که علاوه بر افزایش هزینه های تولید، پیامدهای نامطلوبی در افزایش آلودگی منابع آب و خاک نیز به همراه داشته است. همچنین مصرف بی رویه کودهای شیمیایی موجب عدم تعادل عناصر و مواد غذایی موجود در خاک، کاهش بازده محصولات کشاورزی و به خطر افتادن سلامت انسان ها و دیگر موجودات زنده خواهد شد. به همین دلیل امروزه استفاده از کودهای زیستی با منشاء باکتری، قارچ، جلبک و یا دیگر موجودات خاکزی مورد توجه قرار گرفته است که مکانیسم عمل آنها قابلیت جذب عناصر غذایی گیاه در خاک را افزایش می دهد.کودهای زیستی نه تنها از مزایای اقتصادی و زیست محیطی فراوانی برخوردارند، بلکه علاوه بر ایجاد و حفظ پایداری منابع موجود در خاک، توان تولید در بلند مدت را افزایش داده و آلودگی های ناشی از مصرف کودهای شیمیایی و در نتیجه کاهش بیماری ها خواهد شد.

تولید محصولات غذایی با کیفیت که محصول کودهای زیستی است نه تنها سبب رضایت خاطر مصرف کنندگان خواهد شد، بلکه سلامت آنها را نیز تضمین خواهد کرد.



با توجه به آنچه گفته شد می توان نتیجه گرفت مصرف این دسته از کودها نه تنها نیازهای گیاه را به خوبی تامین خواهد کرد، بلکه سبب بهبود کیفیت محصولات کشاورزی و در نتیجه سلامت مصرف کنندگان خواهد شد.

۲. تعریف کود زیستی:

کودهای زیستی (کود بیولوژیک) به مواد حاصلخیز کننده‌ای گفته می‌شود که دارای تعداد کافی از یک یا چند گونه از میکروارگانیسم های سودمند خاکزی هستند. کودهای زیستی، ریز اندامگان هایی (میکروارگانیسم هایی) هستند که قادرند عناصر غذایی خاک را در یک فرآیند زیستی تبدیل به مواد مغذی همچون ویتامین ها و دیگر مواد معدنی کرده و به ریشه خاک برساند. مصرف کودهای زیستی کم هزینه تر هستند و در اکوسیستم آلودگی به وجود نمی آورد. کودهای زیستی مواد نگه دارنده میکروارگانیزم های سودمند خاک می باشد.

۳. طبقه بندی کودهای زیستی:

الف) با توجه به نوع میکروارگانیسم ها، کودهای زیستی را می توان به صورت زیر طبقه بندی کرد:

۱: کودهای زیستی باکتریایی (ریزوبیوم، ازتوباکتر، آزوسپیریلوم و ...)

۲: کودهای زیستی قارچی(میکوریزا و ..)

۳: کودهای زیستی جلبکی (جلبکهای سبز- آبی و آزلا)

۴: کودهای زیستی (اکتینومیستها، فرانکیا و ...)

ب) با توجه به اعمالی که میکروارگانیسم ها انجام می دهند کودهای زیستی به شرح ذیل تقسیم بندی می شوند:

۱: تثبیت کننده‌های نیتروژن مولکولی

۲: قارچ های میکوریزا

۳: میکروارگانیسم های حل کننده فسفات‌های نامحلول

۴: باکتری های ریزوسفر محرک رشد

۵: میکروارگانیسم های تبدیل کننده مواد آلی زاید به کمپوست

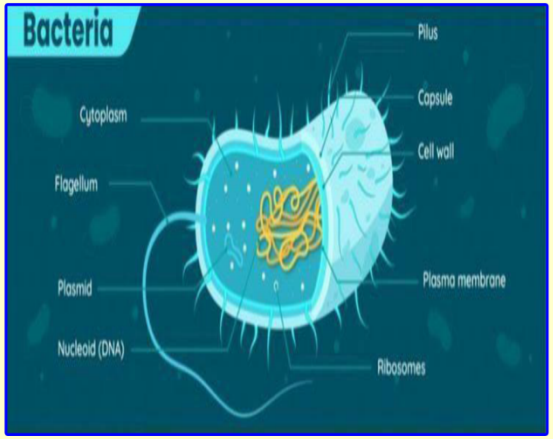
۶: کرم های خاکی تولید کننده ورمی کمپوست).

باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن:

باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن که به صورت آزاد زندگی می‌کنند به سه گروه متفاوت زیر تقسیم بندی می شوند:

الف) باکتریهای هوازی:

این باکتریها در زیستگاههای مختلف از جمله آب، خاک، بدن حیوانات و... یافت می شوند. این باکتریهای هوازی توانایی تثبیت نیتروژن در حضور اکسیژن را دارند و مقداری هیدروژن در طول واکنش متابولیسمی خود تولید می‌کنند. از جمله جنسهای باکتریهای هوازی می توان آزوموناس ، ازتوباکتر، آزوسپیریلوم، بیژرنکیا، درکسیا و مایکوباکتریوم را نام برد.



ب) باکتریهای بی هوازی:

مکانیسم تثبیت نیتروژن به وسیله چرخه آنزیمی به کمک آنزیم های نیتروژن دار کنترل می شود که می توانند نیتروژن گازی موجود در اتمسفر را به آمونیاک احیا کنند.

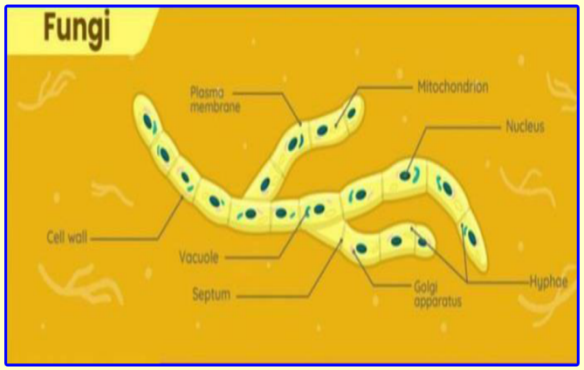
این آنزیم ها به وجود اکسیژن در محیط حساس بوده و بنابراین این باکتریها در تثبیت نیتروژن به صورت بیهوازی عمل می کنند. مهمترین آنها شامل جنس های کلوستریدیوم، کلروبیوم، کروماتیوم، دسولفو و یبریو می باشند.

ج) باکتری های بی هوازی اختیاری:

باکتری های بی هوازی اختیاری شامل جنس های باسیلوس، آنتروباکتر، اشریشیا کلای، کلبسیلا، سودوموناس و رودوسپیریلوم می باشند. امروزه رایج ترین کودهای میکروبی عرضه شده در سطح وسیع تجاری مربوطه به باکتری های تثبیت کننده نیتروژن و از مهمترین آنها که بیشتر مورد توجه و استفاده علمی و کاربردی می باشند، می توان ریزوبیومها در همزیستی با لگومینوزها را نام برد .

۴. قارچ های میکوریزا:

واژه میکوریزا به طور کلی به همزیستی بین ریشه گیاهان و میسلیوم های قارچی (به معنی قارچ ریشه) اطلاق می شود.



کلمه Mycorrhiza از واژه یونانی Mykes به معنای بدون کلروفیل و Rhiza به معنای ریشه منشعب شده است.

میکوریز نوعی همزیستی بین قارچ با ریشه گیاه میزبان می باشد که هر دو طرف در این رابطه سود می برند. در این سیستم، قارچ پوشش ریسه ای گسترده ای در پیرامون ریشه گیاه میزبان تشکیل می دهد و ماده های غذایی مورد نیاز خود را از محصول فتوسنتزی و کربوهیدرات های گیاه تامین می کند.در مقابل، این گروه قارچی در جذب آب و عناصر غذایی، به ویژه عنصرهای کم تحرک مانند فسفر، مس، روی و غیره تز خاک به گیاه کمک می کند. در میان انواع مختلف میکوریز، قارچ های میکوریز آربسکولار (AMF)، رایج ترین نوع همزیستی همیاری میکروارگانیسم های خاکزی و گیاهان را دارا می باشند که از اهمیت اقتصادی و اکولوژیکی فراوانی برخوردار هستند. در این نوع همزیستی، قارچ های همزیست اجباری که جزء میکوریزهای درونی و از شاخه Glomeromycota می باشند، با ریشه بیش از ۹۰ درصد گیاهان نهان دانه، بازدانه و خزه ها و سرخس ها ارتباط برقرار می کنند.بر اساس نظر پژوهشگران (هاری و اسمیت، ۱۹۸۳) برقراری ارتباط میان قارچ های AMو ریشه گیاهان طی دو مرحله صورت می گیرد:

در مرحله اول که در واقع فاز توسعه برونی می باشد ریسه های خارجی قارچ به داخل خاک توسعه می یابد، در مرحله دوم ریسه های بین یاخته ای، آربوسکول های داخل یاخته ای با انشعابات زیاد وزیکل های پراکنده در طول ریشه گیاه تشکیل می شوند ریسه های برونی آب و ماده های معدنی را از خاک به درون ریشه انتقال می دهند. کلونیزاسیون ریشه به وسیله میکوریز آربسکولار سبب افزایش مقاومت گیاه در برابر عوامل بیماری زا، تنش خشکی و تنش شوری می گردد. مهمترین نقش میکوریزاها در کشاورزی و به ویژه زراعت ارگانیک بهبود وضعیت تغذیه گیاه در رابطه با فسفر و کاهش قابل ملاحظه نیاز به مصرف کودهای شیمیایی فسفره می باشد. از این نظر قارچ های میکوریزا به عنوان نوعی کود زیستی قلمداد می شوند. این قارچ ها علاوه بر فسفر در جذب سایر عناصر غذایی ماکروالمنت و میکروالمنت نیز نقش دارند. علاوه بر آن به علت سنتز برخی ترکیبات خاص و بهبود وضعیت اکوفیزیولوژیک گیاه بعد از برقراری رابطه همزیستی، خسارات ناشی از آفات و امراض و عوامل پاتوژن کاهش می یابد. این قارچها سبب بهبود وضعیت ساختمان خاک شده و حاصلخیزی خاک را افزایش می دهند.

۵. میکروارگانیسم های حل کننده فسفات

از میکروارگانیسم های حل کننده فسفات می توان برخی گونه های باکتری و قارچ های خاکزی متعلق به جنسهای باسیلوس که موجب انحلال فسفات تبدیل آن به شکل محلول می شوند. باکتری های جنس باسیلوس، گرم مثبت و میله ای شکل بوده در حالیکه سودوموناس گرم منفی می باشد. گلوکز منبع اصلی کربن برای این دسته از باکتری ها است اما این باکتری ها قادر هستند علاوه بر گلوکز از سایر منابع کربن دار هم استفاده کنند و به طور هوازی تنفس نمایند. باکتری های حل کننده فسفات، هورمون های رشد اکسینی ایندول استیک اسید (IAA) و جیبرلین را به طور متعادل تولید می کنند. این هورمون باعث رشد ریشه و توسعه آنها و در نهایت رشد دانه با جذب سریع تر تغذیه از کودهای زیستی و شیمیایی توسط ریشه می شود. میکروارگانیسم های حل کننده فسفات با ترشح اسیدهای آلی مانند اسید فرمیک، استیک، پروپیونیک، لاکتیک، فوماریک و سوکسینیک این توانایی را دارند که فسفات نامحلول را به اشکال محلول آن تبدیل کنند.

۶. باکتری های ریزوسفر محرک رشد

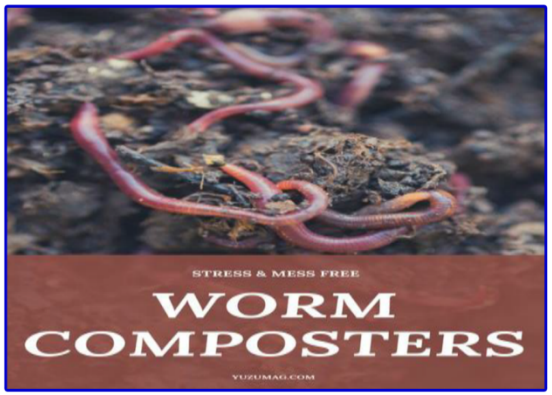
ریزو باکتری های محرک رشد گیاه (PGPR) از مهمترین کودهای زیستی بوده و با محلول کردن و افزایش فراهمی زیستی عناصر معدنی به طور مستقیم با تثبیت نیتروژن و تولید هورمونهای رشد و به طور غیر مستقیم با کاهش یا پیشگیری از اثرات زیان آور بیماری زایی دیگر ریز جانداران از طریق تولید انواع مواد آنتی بیوتیک مواد آنتی بیوتیک و سیدروفورها سبب افزایش رشد گیاهان شده و عملکرد گیاهان زراعی را بهبود می بخشند.

این باکتری ها از طریق تولید و ترشح، تنظیم کننده های رشد مانند اکسین ها، جیبرلین ها، سیتوکنین ها باعث افزایش درصد جوانه زنی بذرها، ریشه‌زایی و گسترش ریشه شده و از طریق فراهم نمودن عناصر غذایی مورد نیاز گیاه از جمله نیتروژن قادرند تا باعث افزایش رشد گیاه شوند.

۵. میکروارگانیسم های حل کننده فسفات

ورمی کمپوست از یک کلمه لاتین Worm به معنی کرم است. ورمی کمپوست به کودی اطلاق می‌شود که از مدفوع گونه های خاص از کرم های خاکی به دست می آید. در طبیعت بیش از ۲۵۰۰ گونه مختلف از کرم های خاکی زندگی می کنند.

اقسام این کرم ها از نوع مستقر در سطح زمین تا کرم های مستقر در سوراخ‌های عمیق خاک متفاوت است. بیولوژی، الگوهای رفتاری، عادات تغذیه ای و احتیاجات زیست محیطی این گونه‌ها بسیار متنوع می باشد. برای تهیه ورمی کمپوست از گونه های خاص از کرمهای قرمز رنگ مناطق گرم و مرطوب بنام ایزنیا فئوتیدا که به کرم بیری یا کرم کمپوستر نیز معروف می باشند، استفاده می شود.



فرآیند تولید ورمی کمپوست عبارت است از عبور آرام و پیوسته مواد آلی از درون دستگاه گوارش کرم و تغییر حالت این مواد به مدفوع کرم. فضولات کرم‌ها شامل مواد مغذی برای گیاهان بوده و دارای حالتی است که به موقع برای تغذیه گیاه آزاد می شود. ورمی کمپوست ماده ای است که به خوبی تغییر فرم یافته و ساختار، تخلخل، تهویه، زهکشی و ظرفیت نگهداری رطوبت در آن در حد عالی بوده و از لحاظ کیفی سرشار از مواد هومیک و عناصر قابل جذب برای گیاهان است.

از بین کودهای آلی کود ورمی کمپوست دارای بیشترین مواد و عناصر غذایی می باشد. هر ۱۰۰ کیلوگرم ورمی کمپوست دارای ۸۰۰ گرم نیتروژن (N)، گرم فسفر (P) و ۵۰۰ گرم پتاسیم (K)می باشد. به علاوه این کود می تواند کلسیم (Ca) ، بر (B)، روی (Zn)، مولیبدن (M) و سایر عناصر مورد نیاز گیاهان را تأمین نماید. همچنین دارای مقادیر فراوانی از میکروارگانیسم ها نیز می باشد. اضافه کردن این کود به خاک باعث کاهش pHخاک می شود. کرم هایی که معمولا برای تولید ورمی کمپوست استفاده می شوند عبارتند از:

Eudrilus Eugaena (African (noctrucal specie، Eisenia Foetida (Tiger workd/ European worms) و Perronix Excavetus (Hook Worm)

نیتروژن (N) (٪)	1/94
فسفر (P) (٪)	0/47
پتاسیم (K) (٪)	0/70
کلسیم (Ca) (٪)	4/40
سدیم (Na) (٪)	0/02
منیزیم (Mg) (٪)	0/46
آهن (Fe) (mg/kg)	7563/00
روی (Zn) (mg/kg)	278/00
مس (Cu) (mg/kg)	27/00
منگنز(Mn) (mg/kg)	475/00
بر(B) (mg/kg)	34/00

۸. مزایای استفاده از کودهای زیستی

بر اساس گزارش ها و مشاهدات موجود، کاربرد کودهای زیستی باعث کاهش مصرف کود شیمیایی حداقل تا مقدار ۳۰ درصد می‌گردد.

همچنین کاربرد حجم کمتری از کود زیستی (تا ۳۰ درصد مقدار کودهای شیمیایی)، به تنهایی می تواند تاثیر به سزایی در کاهش هزینه های حمل و نقل، انبارداری و توزیع داشته باشد.

علاوه بر صرفه جویی فوق، تولید و مصرف کودهای زیستی می تواند حفظ و توسعه حاصلخیزی خاک، جلوگیری از ایجاد آلودگی خاک و منابع آب های سطحی و زیر زمینی ناشی از ترکیبات باقی مانده کودهای شیمیایی و جلوگیری از توسعه بیماری های ناشی از مصرف آب و محصولات آلوده به ترکیبات نیتروژنه که در اثر کاربرد کودهای شیمیایی به ویژه کودهای نیتروزنه ایجاد می شوند را به دنبال داشته باشد.

از دیگر مزایای این نوع کودها می توان به استفاده فوری پس از خرید اشاره کرد. این کودها حجم و وزن کمی دارند. لذا حمل و نقل آنها به آسانی صورت می گیرد. با وجود این، نگهداری و کاربرد آنها نیازمند رعایت موارد خاصی می‌باشد.

۱.فواید اقتصادی و زیست محیطی کودهای زیستی

تأمین نیتروژن برای محصول از طریق منابع آلی که به تدریج تجزیه می شوند و نیتروژن را در اختیار گیاه قرار می دهند، دیدگاه آرمانی را ترسیم می کند که تلاش در این راستا، گام های اساسی به سوی تولید پایدار تلقی می شود. در صورتی که اگر تنها استفاده از کودهای زیستی بتواند ۱۵ درصد از مصرف کودهای نیتروژنی را کاهش دهد ارزش ریالی بسیار بالایی در سال خواهد داشت. بنابراین هرگونه سرمایه گذاری در تحقیقات مربوط به تثبیت بیولوژیک از نظر اقتصادی و زیست محیطی توجیه پذیر خواهد بود.امروزه با توجه به ایجاد آلودگی های زیست محیطی و بهداشتی که از مصرف کودهای شیمیایی حاصل می شود، تولید و مصرف کودهای زیستی به عنوان مهمترین رویکرد در زمینه بیولوژی خاک به شمار رفته و مورد توجه سرمایه گذاران بخش کشاورزی در سطح جهان قرار گرفته است.تولید و کاربرد کودهای زیستی یکی از مؤلفه های اساسی در بیولوژی خاک و به تبع آن مدیریت تلفیقی تغذیه گیاه محسوب می شود.

به طور کلی، کود زیستی تراکم زیادی از یک یا چند نوع ارگانیسم مفید خاکزی و یا مواد متابولیکی این موجودات است که با یک ماده نگهدارنده همراه است و صرفاً به منظور تأمین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه، تولید می شود. این کودها به صورت مایه تلقیح میکروبی و به عنوان یک ترکیب حاصل سوش های میکروبی مؤثر و با راندمان بالا برای تأمین یک یا چند عنصر غذایی مورد نیاز گیاه تعریف می شوند. این کودها میکروارگانیسم هایی هستند که قادرند عناصر غذایی را از شکل غیرقابل استفاده به شکل قابل استفاده تبدیل کنند که این امر در یک پروسه بیولوژیکی انجام می‌گیرد. هزینه تولید کودهای زیستی کم بوده و در اکوسیستم آلودگی به وجود نمی آورد. مطالعات نشان دادند که باکتری های محرک رشد به طور مستقیم از طریق تثبیت بیولوژیک نیتروژن، تولید هورمون های رشد و افزایش میزان جذب و دسترسی به مواد غذایی مؤثر می باشند. کودهای زیستی در برخی موارد به عنوان جایگزین و در اکثر موارد به عنوان مکمل کودهای شیمیایی می‌تواند پایداری تولید نظام های کشاورزی را تضمین کنند.

۲.اثر کود زیستی بر گیاهان

نقش عمده کودهای زیستی (تثبیت کننده های نیتروژن) در بهبود حاصلخیزی خاک و تاثیر آن بر عملکرد توسط بسیاری از محققان گزارش شده است.تاثیر آن بر عملکرد توسط بسیاری از محققان گزارش شده است. به طور کلی این ریزجانداران پتانسیل معدنی کردن فسفر آلی و انحلال فسفر معدنی را (تثبیت شده در خاک های اسیدی و قلیایی) داشته و از این طریق فسفر در دسترس گیاهان را افزایش می دهند.

حل فسفات از طریق فرآیندهای مختلف میکروبی با مکانیسم هایی از جمله تولید انواع اسیدهای آلی و معدنی، ترشح پروتون و کاهش pH محیط، تولید آنزیم های هیدرولیز کننده فسفاتاز صورت می گیرد.همچنین زیست توده های میکروبی فسفر محلول را جذب بدن کرده و مانع از جذب سطحی یا تثبیت آن نیز می شوند. البته فسفر موجود در زیست توده میکروبی به طور بالقوه برای گیاهان قابل استفاده است.در آزمایشی اثر باکتری Azospirillum Lipoferum را بر رشد و عملکرد گندم در شرایط شور بررسی کردند و دریافتند که این باکتری به طور معنی داری وزن هزار دانه و عملکرد دانه گندم را افزایش داد.

محققـان بیـان نمودنـد کـه باکتـری Pseudomonas putida UW۴ بـا توانایـی تولیـد آنزیـم Acc دآمینـاز، بـه طـور معنـی داری وزن خشـک اندام هوایـی کلزا را در شـرایط شـور تـا ۵ برابـر افزایـش داد. نتایـج آزمایـش روحـی کلارلو و خـادم مقـدم ایگـده لـو (۱۴۰۱). نشـان داد بیشـترین و کمتریـن ارتفـاع بوتـه ذرت بـا کاربـرد و عـدم کاربـرد کـود زیسـتی بـه ترتیـب ۲۵۰ و ۲۳۷ سـانتی متـر (۵/۵ درصـد افزایـش) بدسـت آمـد. یزدانی و همـکاران (۱۳۸۷) با اسـتفاده از کودهـای زیسـتی حـاوی باکتـری هـای محـرک رشـد (ازتوباکتـر کورکوکـوم و آزسـپیریلوم برازیلنـس) و باکتـری هـای حـل کننـده فسـفر (سـودوموناس پوتیـدا و باسـیلوس لنتـوس) عـلاوه بـر بهبـود وزن بـلال، تعـداد ردیـف و تعـداد دانـه هـر ردیـف و در نهایـت عملکـرد دانـه، سـبب افزایـش معنـی دار بـازده زراعـی کـود، کارایـی مصـرف کـود و میـزان بازیافـت کودهـای نیتروژنـی و فسـفاتی تـا ۵۰ درصـد در زراعت ذرت سینگل کراس ۶۰۴ را گزارش دادند.

بنـا بـر گـزارش گومـا (۲۰۱۳) تیمـار کاربـرد تـوام کودهـای شـیمیایی و زیسـتی موجـب افزایـش معنـی دار وزن هـزار دانه، عملکـرد دانـه و عملکـرد بیولوژیـک کینـوا نسـبت بـه تیمـار شاهد شده است.

۱۱. اثر کود زیستی بر خاک

اسـتفاده از کودهـای زیسـتی از موثرتریـن هـای مدیریتـی برای حفـظ کیفیت خـاک در سـطح مطلـوب اسـت. کاربـرد کودهای زیسـتی در خـاک، باعـث بهبـود موجـودات زنـده خـاک و اسـتفاده ی یـک جانبـه از کودهای شـیمیایی می شـود. باکتری هـای تثبیـت کننـده نیتـروژن بـا همـکاری بـا ریشـه گیاهـان باعـث ایجـاد پتانسـیل لازم بـرای پایداری خـاک مـی شـود که مـی توانـد در رفـع دو نیـاز اصلـی خـاک یعنـی مـاده آلـی خاک و نیتـروژن خـاک موثر باشـد. نتایج آزمایـش جـوادی و همکاران (۱۳۹۸) نشـان داد که اسـتفاده از کودهای زیسـتی نیتروکسـین، میکوریـزا و بیـو سـولفور در تلفیـق بـا کـود ورمـی کمپوسـت و همچنیـن، اسـتفاده از کـود زیسـتی بیـو سـولفور در تلفیـق بـا کـود شـیمیایی NPK باعـث افزایـش درصـد کربـن و نیتروژن خاک شد.

تایـج مطالعـات برخـی محققـان بـه افزایش میـزان فسـفر قابل جـذب خـاک در اثـر مصـرف کـود زیسـتی اشـاره دارد. فـلاح نصـرت آبـاد و همـکاران (۱۳۷۸) در پژوهـش کارایـی باکتـری هـای سـیلیکاتی در افزایـش پتاسـیم محلـول خـاک گـزارش نمودنـد کـه میانگیـن پتاسـیم محلـول خـاک در تیمارهـای تلقیـح شـده بـا باکتـری نسـبت بـه شـاهد ۱۶ تـا ۴۰ درصـد افزایش‌یافت.

نبـا توجـه بـه ویژگی هـای مثبت کودهـای زیسـتی از جمله توانایـی محلـول سـازی فسـفات غیـر آلـی (Rezvani Moghaddam et al, 2014) و کاهـش pH خـاک و از طرفـی نقـش مثبـت کودهـای آلـی در بهبـود سـاختمان خـاک، نگهـداری رطوبـت خـاک، فراهمـی مـواد غذایـی بـه ویـژه فسـفر و افزایـش جمعیـت و فعالیـت میکروارگانیسـم هـای خـاک اسـتفاده تلفیقـی از ایـن کودهـا در افزایـش درصد فسفر قابل جذب خاک موثر می باشد.

منبع: بر گرفته از مقاله کود زیستی و اهمیت کاربرد آن، معصومه مکوندی، ۱۴۰۱

بیشتر بدانیم

بیوتکنولوژی زرد _ بیوتکنولوژی زرد چیست؟

بیوتکنولوژی زرد به معنای استفاده از مهندسی زیستی برای بهبود مواد غذایی می باشد. این شاخه از بیوتکنولوژی، با روش های زیست فناورانه از ژن های حشرات در کشاورزی و پزشکی بهره می گیرد و به همین دلیل، بیوتکنولوژی حشرات هم نامیده می شود.

اهداف بیوتکنولوژی زرد:

هدف اصلی بیوتکنولوژی زرد، تولید مواد غذایی با کیفیت و دارای ارزش غذایی بالا می باشد. بیوتکنولوژی زرد، این کار را با استفاده از روش های سبز انجام می دهد تا به حفظ سلامتی ما کمک کند و به محیط زیست هم آسیبی نرساند.

چرا به بیوتیک زرد نیاز داریم؟

کشاورزی و پرورش محصولات زراعی، به زمین وسیع، آب، کود و انواع آفت کش ها نیاز دارد. در نتیجه، جنگل ها را تخریب و محیط زیست را آلوده می کند.

صنعت دامپروری و تولید گوشت هم به زمین، آب و خوراک، آنتی بیوتیک و واکسن نیاز دارد و با تولید فضولات حیوانی و گازهای گلخانه‌ای، باعث تشدید آلودگی ها و گرمایش جهانی می شود.

ما تا چند دهه قبل، حشرات را دشمن خودمان می دانستیم. چون بخش عمده محصولات غذایی ما را می خوردن و بیماری های متعددی را به ما منتقل می کردند. اما با توسعه تکنیک های بیوتکنولوژیکی، حشرات کاربردهای مختلفی در کشاورزی و پزشکی پیدا کردند. به طوری که امروزه، آنزیم هایی مانند کیتیناز و سلولاز به کمک حشرات تولید می شوند.

تا کنون مطالعات مختلفی در رابطه با تکنولوژی زرد انجام شده است. از جمله:

۱) بررسی عملکرد ژنی حشرات با مطالعه لارو پروانه

۲) فناوری کشت سلول برای تولید بافت عضلانی گاو

۳) تغییر توالی DNA مرتبط با نیکوتین در گیاه تنباکو با استفاده از فناوری **RNAi RNA** تداخلی

۴) استفاده از کیتینازهای جدا شده از حشرات به عنوان آفتکش های زیستی.

منبع: آکادمی بیوتک

معرفی نرم افزار

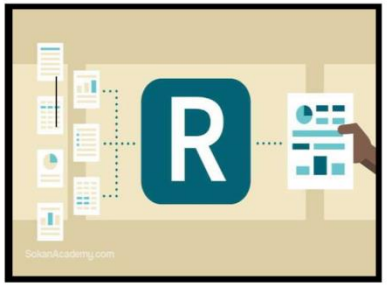
نرم افزار R

R studio در واقع محیط نرم افزاری برای استفاده و پیاده سازی زبان برنامه نویسی R است. این نرم افزار اوپن سورس تحت لیسانس عمومی گنو قرار دارد و به صورت رایگان در اختیار همگان قرار گرفته است. این نرم افزار از نظر دستورات و سینتکس شباهت زیادی به نرم افزار آماری **S-PLUS** دارد اما از آنجا که هسته ی متفاوتی دارد، از لحاظ کاربرد و قابلیت ها تفاوت دارد.نرم افزار R ابتدا در قالب یک پروژه تحقیقاتی در سال ۱۹۹۳ نوشته شد اما در حال حاضر توسط گروهی از متخصصان ریاضی و آمار تحت عنوان تیم هسته نرم افزار R توسعه داده می شود.با گذشت زمان، نرم افزار R از محبوبیت روز افزونی بهره مند می شود. یکی از دلایل محبوبیت این نرم افزار رایگان بودن آن است. همچنین این نرم افزار بر روی انواع سیستم های عامل قابل نصب و اجراست. این نرم افزار به عنوان یک نرم افزار آماری، از جامعه و کامیونیتی قوی ای برخوردار است و حجم بالایی داکیومنت و مستندات را ارائه می دهد.

کاربرد نرم افزار و زبان برنامه نویسی R

R دارای قابلیت های بسیار متنوع و گسترده ای از تکنیک های مختلف آماری مثل مدل سازی خطی، مدل سازی غیر خطی، آزمون های کلاسیک آماری و حتی قابلیت های گرافیکی می باشد.

در محیط این زبان برنامه نویسی کدهای زبان های مختلف همانند (سی)، ++ (سی‌پلاس‌پلاس) و Fortran (فورترن) قابلیت متصل شدن به کد و فراخوانی هنگام اجرای برنامه را دارند و کاربران متخصص می توانند حتی توسط این تکه کدها از زبان های مختلف (مثلاسی) اشیا را به صورت مستقیم تغییر دهند.



نرم افزار R به صورت جامع، اغلب برای انجام دادن محاسبات آماری کاربرد دارد اما همچنین قابلیت به کار رفتن در محاسبات ماتریسی را نیز دارا است و می تواند در رقابت با نرم افزار تجاری مانند متلب قرار بگیرد.

قابلیت های زبان برنامه نویسی R

۱) ساده بودن در عین پیشرفتگی زیرا دارای عبارت های شرطی حلقه ها، توابع بازگشتی و ... است.

۲)نرم افزاری قدرتمند با امکانات گرافیکی برای رسم نمودار، ایجاد اشکال و تجزیه و تحلیل داده ها

۳) دارای محدوده ی وسیعی از تکنیک های مختلف آماری

۴) حاوی بسته های نرم افزاری قدرتمند جهت تجزیه و تحلیل آماری

*قابلیت انجام دادن محاسبات ماتریسی

*شامل کتابخانه هایی برای انجام عملیات داده کاوی و یادگیری ماشین (machine learning) همانند خوشه بندی، دسته بندی، یادگیری تقویتی، تحلیل شبکه های اجتماعی و ...

*کتابخانه های اختصاصی برای انجام دادن عملیات تحلیلی در زمینه های متنوع و مختلف علمی

*حاوی مستندات فرمت بندی شده و مرتب جهت استفاده از زبان ها و کتابخانه های مرتبط به آن ها

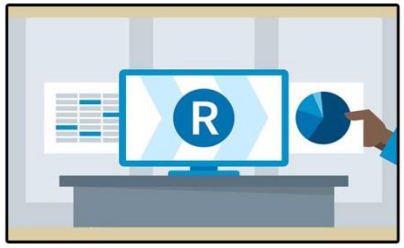
*امکان توسعه دادن قابلیت های نرم افزار با اضافه کردن بسته های توسعه یافته توسط کاربران متخصص این برنامه

*داشتن محیط خط فرمان (Command Line)

برای ورودی گرفتن و اجرا کردن دستورات

*قابلیت ها و امکانات ذخیره سازی، دست کاری دادها و بازیابی آن ها

* استفاده آسان برای کاربران نرم افزار S-PLUS



نرم افزار R همانطور که گفته شد دارای محیط خط فرمان برای ورودی گرفتن و اجرا کردن دستورات است. با توجه به این ویژگی ابزارهای متنوعی برای ساده سازی ویرایش و ادیت دستورات و ارتباط با کاربر نوشته شده است.به برخی از این ابزارها در زیر اشاره شده است.

۱ آراکسل (REXCEL) امکان استفاده از R Commander را در برنامه مایکروسافت اکسل (Microsoft Excel) امکان پذیر می کند.

۲ JGR که یک ویرایشگر چند سکویی بر پایه جاوا است.

۳ R Commander یک رابطه گرافیکی بر اساس tcltk است که با استفاده از آن می توان از منوها به جای نوشتن و تایپ کردن دستورات استفاده کرد. (مناسب برای کاربران مبتدی یا آشنا با S-PLUS)

۴ Rggobi که رابط برنامه ی GGobi برای نمایش و به تصویر کشیدن داده های ماتریسی است.

نرم افزار R به صورت کلی در همه ی رشته هایی که بخشی از محاسبات آنها به روشهای آماری مربوط است کاربرد دارد، چه رشته های فنی چه رشته های علوم پایه و حتی رشته های پزشکی می توانند از قابلیت های فوق العاده این نرم افزار بهره مند شوند.

موارد استفاده از نرم افزار R

- بیوتکنولوژی
- آمار و احتمالات
- شیمی (کمومتریک)
- مدیریت فیزیک
- بیو انفورماتیک
- آمار زیستی
- علوم روان شناسی و اجتماعی
- زیست شناسی و شاخه های مرتبط
- اپیدمیولوژی و علوم محیطی
- علوم پزشکی و داروسازی

منبع: tele- teachers. com

آنتوریوم

نام علمی: Anthurium andreanum

نام انگلیسی: Wax flower

خانواده: شیپوریان Araceae

این گیاه بومی نواحی مرطوب و پر باران آمریکای جنوبی است. گیاهی ست زیبا با گلهایی به رنگ های قرمز، سفید، نارنجی و ... که دوران گلدهی طولانی حدود ۸۰ تا ۹۰ روز و به عنوان گل شاخه بریده بسیار طالب دارد.

نیازهای اکولوژیکی:

نور: هرگز نباید در معرض مستقیم نور خورشید باشد.

دما: در زمان گلدهی دمای روزانه بین ۲۲-۲۵ درجه سانتی گراد و در شب دمایی حدود ۱۸-۲۱ درجه سانتی گراد نیاز دارد.

آب: در تابستان هفته ای ۲ الی ۳ بار و در زمستان هفته ای یک بار آبیاری نیاز دارد.

رطوبت: رطوبت بیش از ۶۰ درصد نیاز دارد، در تابستان هر هفته ۵ الی ۶ بار و در زمستان ۲بار در هفته رطوبت پاشی لازم دارد.

Ph خاک: ۶ اسیدی

ازدیاد: از طریق کاشت بذر و تقسیم بوته و گاهی قلمه گیری از ساقه

کالادیوم

نام علمی: **Caladium bicolor**

خانواده: **Araceae**

نام فارسی: **فیل گوش**

این گیاه دارای ۱۵ گونه است و بومی کشور برزیل می باشد. برگ های این گیاه سر نیزه ای شکل بوده که بر روی دم برگ طویل متصل شده است. برگ در واریته های مختلف دارای رنگ های سفید، قرمز، سبز و زرد است.

نیازهای اکولوژیکی:

نور: زیاد، بدون تماس مستقیم با نور خورشید (جهت حفظ رنگ و نقوش روی برگ)

حرارت: در شب حداقل ۲۰-۲۲ و در روز حداکثر ۲۴-۲۸ درجه سانتی گراد.

آب: تا زمانی که گیاه دارای برگ است، خاک همیشه مرطوب باشد. در تابستان ۲ تا ۳ بار در هفته و در زمستان در صورت عدم وجود برگ و استراحت گیاه آبیاری را متوقف کنید.

رطوبت: نسبی ۷۰٪-۹۰ البته رطوبت باید به طور غیر مستقیم و نه محلول پاشی مستقیم روی برگ ها تامین شود.

خاک: اسیدی ۶ Ph

ازدیاد: به وسیله قلمه ساقه علفی و یا در فصل زمستان با جدانمودن ریشه غده ای وکاشت آن در بستر مناسب کوکوپیت به نحوی که جوانه غده ها به سمت پایین باشد.

اسپاتی فیلوم

نام علمی: Spathi Phyllum

خانواده: Araceae

دارای ۳۶ گونه است. گیاهی همیشه سبز، بومی مناطق آمریکای جنوبی، ارتفاع آن به ۳۰ الی ۴۰ سانتی متر می رسد. دارای برگ های نیزه ای به رنگ سبز براق، گل های سفید و به شکل سنبله که حدود ۵ الی ۱۰ سانتی متر طول دارد.

نیازهای اکولوژیکی:

نور: متوسط، ولی غیر مستقیم

حرارت: زیاد، در شب حداقل ۱۶-۲۰ و در روز حداکثر ۲۷ درجه سانتی گراد.

آب: متوسط، در تابستان هر هفته ۳ بار و در زمستان هر هفته یک بار

رطوبت: ۵۰ تا ۸۰ درصد (نیاز بالا به رطوبت)

pH خاک: ۷-۸ قلیایی

ازدیاد: تقسیم بوته و کاشت بذر در اوایل بهار

بنفشه آفریقایی

نام علمی: Saintpaulia ionantha

خانواده: Gesneriaceae

دارای ۱۲ گونه می باشد. بومی آفریقا با گل هایی که تنوع فراوان دارد (گل هایی به رنگ سفید، آبی، بنفش، صورتی، قرمز و ...) برگ ها سبز تیره مخملی و کرک دار و قلبی شکل هستند.

نور: متوسط، اشعه مستقیم خورشید را تحمل نمی کند

حرارت: زیاد، در شب حداقل ۱۵-۱۷ و در روز حداکثر ۲۵ درجه سانتی گراد

آب: متوسط

رطوبت: ۷۰ تا ۹۰ درصد

pH **خاک:** اسیدی ۴-۵

ازدیاد: قلمه برگ همراه دمبرگ و یا قلمه برگ که برگ به صورت عمودی یا افقی بر روی بستر خوابانیده شده و با اتصالاتی مثل سوزن به خاک متصل می شود

آموزش قلمه زدن

قلمه زدن یکی از روش های تکثیر گیاهان است. برای این کار بخشی از ساقه ی گیاه را جدا می کنند و در آب می گذارند تا ریشه بزنند. بعد از ریشه زدن آن را در گلدان دیگر میکارند. برخلاف تکثیر گیاهان با دانه های جمع شده از گیاه مادر، در روش قلمه زدن، گیاه جدیدی که رشد می کند دقیقا شبیه گیاه مادر است. در برخی از گیاهان، گیاهی از طریق کاشت دانه حاصل می شود ممکن است در ظاهر تفاوت هایی با گیاه مادر داشته باشد. برای اینکه بتوانید به درستی قلمه زدن را انجام دهید، باید مراحل آن را به درستی انجام دهید. در ادامه این مراحل را بخوانید تا تکثیر موفقی داشته باشید.

۲_گلدان را آماده کنید

یک ظرف تمیز را با مقدار خاک سبک پر کنید تا بتوانید قلمه را برای ریشه زدن داخل آن نگه دارید. خاک های سبک مخصوص گلدان بهتر از خاک باغچه هستند چون آب را بهتر جذب می‌کنند و رطوبت لازم برای ریشه زدن قلمه را در خود نگه می‌دارند. در واقع این خاک مخلوطی از کود و کمپوست هستند. از خاک های معمولی باغچه و گلدان استفاده نکنید چون ممکن است حاوی عوامل بیماری زایی باشند که قلمه را حتی قبل از ریشه زدن از بین ببرد. برای این کار به یک ظرف بزرگ نیاز ندارید. بعد از ریشه زدن قلمه‌ها می توانید آن را در گلدان جدید بکارید. برای این کار معمولا ظرفی که ۱۰ تا ۱۴ سانتی متر عمق داشته باشد کافی است. بسیاری از قلمه‌ها را کافی است فقط در آب قرار دهید اما معمولا انتقال دادن قلمه ای که در آب ریشه داده گلدانی که حاوی خاک است، با موفقیت انجام نمی شود.

۱_گیاهی را برای قلمه زدن انتخاب کنید

برای اینکه قلمه زدن را شروع کنید ابتدا باید یک گیاه سالم را به عنوان گیاه مادر برای قلمه زدن انتخاب کنید. گیاهانی را که دچار بیماری و آفات هستند یا برگ های خشک و پژمرده دارند انتخاب نکنید. وجود گل در گیاه مادر ضرورتی ندارد. علاوه بر این گیاه مادر باید به اندازه ای بزرگ باشد که جدا کردن یک قلمه از آن باعث خراب شدن گیاه نشود. هر چقدر گیاه سالم تر و قوی تری را برای قلمه زدن انتخاب کنید، احتمال موفقیت شما بیشتر می شود.

مواد و وسایل لازم

گیاه مادر (گیاهی که از آن قلمه بگیرید)

کیسه ی پلاستیکی

خاک مخلوط گلدان

هورمون ریشه زایی

ظرف و الکل

۵_ قلمه را برای ریشه زدن آماده کنید

قلمه را روی یک سطح صاف و سخت قرار دهید و یک برش تمیز از وسط گره با تیغ استریل شده ایجاد کنید. این زخم شدن گره، احتمال ریشه زدن از این نقطه را افزایش می دهد. همچنین به جز یک یا دو برگ آن را جدا کنید. قلمه برای ادامه رشد به فتوسنتز برگ احتیاج دارد اما تعداد زیاد برگ ها باعث کمبود انرژی قلمه برای ریشه زدن می شود. اگر برگ ها نسبت به ساقه بسیار بزرگ هستند، نیمه های بالایی آن ها را قطع کنید.

۴_ قلمه را با دقت جدا کنید

از یک قیچی یا کاتر که تیغه ی آن با الکل استریل شده، برای جدا کردن قلمه استفاده کنید. ساقه را باید درست از زیر گره ها جدا کنید. این قلمه لازم نیست زیاد بلند باشد ولی باید حداقل دو برگ و یک گره داشته باشد. معمولا قلمه‌ای به طول ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر کافی است. قلمه های بلندتر معمولا وقتی در محیط رشد قرار بگیرند، خشک می شوند.

۳_ بهترین ساقه را برای قلمه زدن انتخاب کنید

ساقه های سبز و غیر چوبی را برای قلمه زدن انتخاب کنید. رشد و ریشه زدن برای ساقه هایی که سفت شده اند، سخت و زمان بر است. ساقه ای را انتخاب کنید که دارای گره یا برآمدگی هایی که از آنجا برگ ها و گل‌های جدید رشد می‌کنند. از همین جا است که ریشه‌های جدید قلمه رشد می کنند.

۶_از هورمون ریشه زایی استفاده کنید (اختیاری)

این مرحله بعد از قلمه زدن گیاه کاملا اختیاری است. بعضی از گیاهان خیلی زود ریشه می‌زنند اما برخی از گیاهان برای ریشه زدن قلمه به یک محرک نیاز دارند. هورمون های ریشه زدن قلمه همین کار را انجام می‌دهند و قلمه را برای ریشه زدن تحریک می‌کنند. برای استفاده از این هورمون ابتدا یک ظرف آب تهیه کنید.

هورمون ریشه را در یک ظرف دیگر بریزید. قلمه را از طرفی که گره دارد داخل آب بزنید و بعد آن را داخل هورمون ریشه زایی بگذارید. سپس آن را بیرون بیاورید و هورمون های اضافی را جدا کنید چون مقدار بیش از اندازه ی آن هم مانع موفقیت شما در قلمه زدن گیاه می گردد.

۷_حفره ای برای قلمه ایجاد کنید

از یک مداد یا شی مشابه برای ایجاد یک حفره در گلدان استفاده کنید. این حفره را باید طوری ایجاد کنید که بزرگتر ازخود قلمه باشد تا موقع قرار دادن قلمه در گلدان، هورمون ریشه زایی از روی قلمه پاک نشود.

۸_قلمه را در گلدان بکارید

به آرامی قلمه را در این حفره بگذارید و به آرامی خاک اطراف آن را محکم کنید. می توانید چندین قلمه را در یک ظرف بگذارید ولی باید به اندازه‌ای بین آن ها فاصله بگذارید که برگ ها با هم تماس نداشته باشند.

۹_گلدان را با کیسه‌ای پلاستیکی بپوشانید

گلدان را همراه قلمه ای که کاشته اید در کیسه ی پلاستیکی بگذارید. این کیسه ی پلاستیکی باعث می شود که رطوبت بالای لازم برای قلمه تامین شود و قلمه را در محیطی گرم نگه می دارد که برای ریشه زدن لازم است. فراموش نکنید که کیسه ی پلاستیکی را نباید کاملا دور گلدان بپوشانید چون جریان هوا هم برای رشد گیاه لازم است و مانع از ایجاد قارچ در قلمه می‌شود.

گلدان قلمه را در یک فضای گرم در خانه قرار دهید. بهترین مکان برای نگهداری آن جایی است که نور غیر مستقیم به آن بتابد. قلمه ها را در معرض تابش مستقیم آفتاب قرار ندهید تا زمانی که برگ های جدید کم کم شروع به رویش کنند.

۱۰_قلمه را بررسی کنید

تا زمانی که ریشه ها به طور کامل رشد کنند، خاک را مرطوب نگه دارید. البته در آب دادن نباید زیاده روی کنید تا در داخل کیسه ی پلاستیکی میعان ایجاد نشود. قلمه را مرتب بررسی کنید تا نشانه های ریشه زدن را ببینید.

اگر چند قلمه کاشته اید، می توانید قلمه ها را کمی بیرون بکشید تا ببینید ریشه زده اند یا نه اگر قلمه با راحتی از خاک بیرون نمی آید نشانه این است که ریشه زده است. در این مرحله می توانید قلمه را به گلدان جدید منتقل کنید.

۱۱_ چه زمانی از گیاه قلمه بگیریم؟

قلمه زدن گیاه را می توانید هر زمانی در دوره ی رشد فعال گیاه انجام دهید. این روش، یک روش عالی برای زیاد تر کردن گل های آپارتمانی است. در مناطق سردسیر این بهترین روش برای حفظ گیاهی است که دچار آسیب شده و بهترین موقعیت برای کاشت آن در فصل بهار است. برای گیاهان آپارتمانی تقریبا محدودیت زمانی برای قلمه زدن وجود ندارد.

۱۲_ جمع بندی

قلمه زدن یکی از رایج ترین روش های تکثیر گیاهان آپارتمانی است. این روش معمولا موفقیت آمیز است ولی ممکن است شکست بخورید اما با کمی صبر و حوصله و به مرور زمان می توانید در این کار حرفه ای شوید از هورمون های ریشه زایی می توانید برای افزایش احتمال موفقیت خود استفاده کنید. قلمه را همیشه از گیاه سالم بگیرید.با این روش می توانید گیاهان آپارتمانی خود را تکثیر کنید و به دوستان و عزیزان خود هدیه دهید.

منبع: Thespruce

چند لحظه ... لطفا!

فلمینگ، یک کشاورز فقیر اسکاتلندی بود. یک روز در حالی که به دنبال امرار معاش خانواده اش بود، از باتلاقی در آن نزدیکی صدای درخواست کمک شنید...

وسایلش را به روی زمین انداخت و به سمت باتلاق دوید; پسری وحشت زده که تا کمر در باتلاق فرو رفته بود، فریاد می زد و تلاش می کرد تا خودش را آزاد کند

فارمر فلمینگ او را از مرگ تدریجی و وحشتناک نجات می دهد. روز بعد کالسکه ای مجلل به منزل محقر فارمر فلمینگ رسید. مرد اشراف زاده خود را به عنوان پدر پسری که فارمر فلمینگ نجاتش داده بود، معرفی کرد. اشراف زاده گفت: می خواهم جبران کنم شما زندگی پسرم را نجات دادی.

کشاورز اسکاتلندی جواب داد: من نمی توانم برای کاری که انجام داده ام پولی بگیرم! در همین لحظه پسر کشاورز وارد کلبه شد. اشراف زاده پرسید: پسر شماست؟! با افتخار جواب داد: بله! با هم معامله می کنیم اجازه بدهید او را همراه خودم ببرم تا تحصیل کند. اگر شبیه به پدرش باشد به مردی تبدیل خواهد شد که تو به او افتخار خواهی کرد!

پسر فارمر فلمینگ از دانشکده سنت ماری در لندن فارغ التحصیل شد و همین طور ادامه داد تا در سراسر جهان به عنوان سر الکساندر فلمینگ کاشف پنسیلین مشهور شد.

سالها بعد، پسر اشراف زاده به ذات الریه مبتلا شد، چه چیزی نجاتش داد؟! پنسیلین

منبع: farid-majale

فصلنامه علمی دنیای سبز
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

دنیای سبز

فصل نامه

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
دنیای سبز
green world

راه های ارتباط با ما :
donyae sabz. gmail.com

شماره دوم زمستان ۱۴۰۲