جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کاشت و تکثیر گیاهان زینتی

گلکاری، آشنایی با مفاهیم

جایگاه گلکاری در ایران

اهمیت تاریخی: قدمت کشت و کار و نگهداری گل‌ها در ایران شاید همزمان با شروع کشاورزی بوده است. با نگاهی به تاریخ و فرهنگ ایران بنظر می‌آید که همواره ایرانیان در زمینه موضوعات مرتبط با گل‌ها جایگاه خوب و ارزنده‌ای داشته‌اند. اهمیت اقتصادی: شاید قدیمی‌ترین گلخانه‌های موجود در ایران که در حال حاضر هم فعال هستند قدمتی در حدود ۷۵ – ۷۰ سال دارند. در حقیقت اهمیت اقتصادی این رشته، سابقه طولانی در ایران دارد. زمانی که بسیاری از کشورها نامی در زمینه پرورش گل و گیاه نداشته اند کشور ما با داشتن گلخانه‌های خوب و قابل قبول در زمان خود وضعیتی مناسب داشته است. کشت و کار پرورش گل‌های زینتی در ایران بعنوان یک رشته اقتصادی سابقه‌ای به قدمت احداث گلخانه‌ها ندارد اما از زمان‌های گذشته، گلخانه‌دارها کار تکثیر و پرورش گیاهان را برای سرگرمی، و گذران اوقات فراغت انجام می‌دادند. در سال‌های اخیر بدلیل نیاز روز افزون بازار و خواست افراد جامعه و بدلیل محدود شدن فضای زندگی مردم این وضعیت کاملاً تغییر کرده است. بطوری که در سال‌های اخیر احداث گلخانه‌های نسبتاً مجهز و کارآمد بمنظور کشت و پرورش و تکثیر گیاهان زینتی و نیز توسعه اقتصادی پیشرفت زیادی داشته است. ایران یکی از خواستگاه‌ها و زادگاه‌های طبیعی گیاهان زینتی از جمله لاله، سنبل، زنبق، سیکلمه و برخی از درختچه‌ها و تعداد زیادی از درختان میوه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بشمار می‌آید، و در منابع علمی دنیا اسناد و مدارک مربوط به این موضوع موجود است.

ولی از نظر اقتصادی و صادرات گل و گیاه هنوز موقعیت مناسبی در سطح دنیا ندارد.

جایگاه ایران از نظر جغرافیایی

موقعیت جغرافیایی ایران از دو نظر قابل ارزش است :

- از نظر آب و هوایی

- موقعیت نسبت به کشورهای همسایه.

۱- ایران در یک منطقه پر رود با طول روز بلند و روشنایی کامل آفتاب قراردارد و از این نظر می‌تواند در بسیاری از هزینه‌های مربوط به گرم کردن و روشن نگه داشتن گلخانه‌ها که برای کاشت و تکثیر گیاهان زینتی اهمیت زیادی دارد، صرفه جویی کند.

۲- موقعیت ایران بدلیل قرار داشتن در کنار کشورهای پر مصرف گل و گیاه از نظر اقتصادی حائز اهمیت است. همسایه‌های شمالی و جنوبی ایران از خریداران بسیار خوب گیاهان زینتی هستند. ایران با داشتن یک بازار متعادل و نسبتاً ثابت و دائمی قادر است جایگاه واقعی خود را در این عرصه پیدا کند.

کشورهای مهم تولید کننده و مصرف کننده گل و گیاه

۱- هلند ۲- ایتالیا ۳- آلمان ٤- سوئیس ٥- دانمارک ٦- بلژیک ۷ - سوئد ۸- ژاپن ۹ - انگلستان ۱۰- استرالیا ۱۱- فرانسه ۱۲- اسپانیا ۱۳- آمریکا

همانطور که مشاهده می‌کنید هلند مقام اول در بین همه کشورها را دارد و بقیه کشورها در رتبه بعدی قرار گرفته‌اند. از لحاظ موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی و هم‌چنین وضعیت نیروی کار، ایران در مقایسه با هلند از موقعیت مناسب‌تر و ارزان‌تری برخوردار است. ارز آوری گل و گیاه برای ایران یک موقعیت انحصاری است. در کشور ما گاهی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ارز آوری گل‌های شاخه بریده با ارز آوری نفت مقایسه می‌شود. بطوری که فروش ۲ تا ۳ شاخه گل (از بعضی انواع گل‌ها) می‌تواند ارزآوری معادل یک بشکه نفت را داشته باشد و صادرات گل‌ها و گیاهان زینتی می‌تواند جانشین صادرات نفت شود. اما پارامترهای لازم و شاخص‌های قابل قبول بازار جهانی برای پرورش گل و گیاه را باید مهیا کرد.

رشته‌ها و زیر شاخه‌های متعددی در رابطه با گلکاری یا ***Flowery culture*** وجود دارد. یکی از این موارد استفاده از اندام‌های گیاهان زینتی می‌باشد. از لحاظ موقعیت مصرفی گیاهان زینتی را به سه دسته تقسیم می‌کنند :

گیاهان یک ساله یا***Annual Plants*** ؛ گیاهان زینتی که بعنوان گل‌های فضای سبز استفاده می‌شوند. این گیاهان معمولاً مقاوم به سرما نیستند و دوره زندگی نسبتاً کوتاهی دارند. مانند گل اطلسی و آحار.

گل‌های دائمی یا ***Perennial Plants***؛ گیاهانی که بیش از یک سال در فضای آزاد قابلیت رشد و نمو دارند. مانند گل تاج‌الملوک، داودی و زنبق‌های دائمی.

گیاهان آپارتمانی یا ***Indoor Plants***؛ گیاهانی که فقط در فضای محدود آپارتمان‌ها و گلخانه‌ها قابل نگهداری هستند. مانند برگ انجیلی و فوتوس.

انجام تحقیقات برای صادرات گل‌ها و گیاهان زینتی یک امر مسلم و ضروری است.

هم‌چنین مجموعه عواملی که در این راستا باید مد نظر قرار گیرند عبارتند از :

نوع خاک و بستر مورد پرورش گیاهان؛

نوع محصول ارائه شده؛

تداوم تولید در طی یک زمان معین.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

انواع گلکاری یا *Flowery culture*

گیاهان گلدار گلدانی یا ***Pot Plant***؛ گیاهانی که در فضای مستور آپارتمان رشد و نمو می‌کنند و بخش زینتی آن‌ها همان گل است. مانند گل حنا، سیکلامن ایرانی، آزالیا و ...

گل‌های شاخه بریده یا ***Cut Flowers***؛ گروه بسیار بزرگی از گیاهان زینتی در این رده هستند. تعداد زیادی از گیاهان زینتی بعنوان بخش‌های بریده شده و جدا از پایه مادری قابل عرضه به بازار هستند. نظیر انواع میخک، ژربرا، رز و ارکیده.

بسته به نوع بازار و سلیقه خریداران تقریباً همه گیاهان ***Cut Flowers*** شبیه بهم عرضه می‌شوند. اینطور که برآورد نشان می‌دهد معمولاً میخک، رز و ژربرا سه محصول رده اول تا سوم گل‌ها شناخته شده‌اند.

درختان، درختچه‌ها و پیچ‌های زینتی یا ***Trees, Shrubs and Climbers***؛ این مجموعه در کشت و کار گیاهان زینتی جایگاه ارزنده‌ای دارد و ایران می‌تواند در این قسمت موقعیت خوبی کسب کند.

تاسیسات گلکاری

تعریف گل-خانه: گل-خانه یا***Green house*** به فضای محدودی اطلاق می-شود که قابلیت کنترل شرایط محیطی مناسب را برای رشد گیاهان از نواحی مختلف در طی فصول مختلف یک سال داشته باشد. طبق این تعریف از جمله عملکرد گل-خانه، فراهم کردن شرایط محیطی لازم و مورد نیاز محصولی معین است.

گل-خانه-ها بر حسب اینکه چه نوع مصالح ساختمانی در آن‌ها بکار برده شده است به نوع ثابت و متحرک تقسیم‌بندی می-شوند. گل-خانه-های ثابت و متحرک بنا -بر نیاز در موقعیت معین، در جایی که مدنظر ما است احداث می-شوند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

گل-خانه-های ثابت، به گل-خانه-هایی گفته می‌شود که مصالح ساختمانی بکار رفته در آن‌ها از جنس پایدار و با دوام باشد. پس باید سالیان سال از آن‌ها استفاده کرد. بنابراین نکاتی در ساخت گلخانه‌های ثابت باید در نظر گرفته شود.

نکات مهم در احداث گلخانه-های ثابت

۱. فاصله گلخانه تا بازار مصرف؛

۲. کیفیت آب از نظر سختی؛

۳. وجود بازارهای فروش محلی؛

٤. دسترسی به کارگران متخصص.

انواع گلخانه های ثابت

گلخانه یکطرفه: از یک جهت از نور کامل آفتاب بر -خوردار است و از جهت دیگر از مصالح ساختمانی پوشیده شده است. این نحوه ساخت و ساز گل-خانه برای مناطقی با شرایط محیطی نسبتاً دشوار بسیار مطلوب است. در مناطقی که سرمای شدید یا یخبندان‌های طولانی وجود دارد، ساخت این گلخانه‌ها به صرفه می‌باشد.

گلخانه دو طرفه: از دو جهت بطور کامل از نور آفتاب بهره-مند است. این گلخانه برای کشت و پرورش بسیاری از محصولات، ایده-آل و مناسب است. زیرا از جهت نور و درجه‌ی حرارت بطور کامل از نور خورشید بهره می‌برد.

گلخانه نیمه دو طرفه: از یک جهت بطور کامل از نور آفتاب برخوردار است و از جهت مقابل تا نیمه از مصالح ساختمانی پر شده و نیمه دیگر از جنس شفاف (شیشه) است.

گلخانه های سه گانه هر کدام برای یک اقلیم معین مناسب می‌باشند. اما بطور کلی برای مناطق مختلف ایران گلخانه-های دو طرفه بسیار مناسب و مطلوب هستند. چرا که در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کشور ما، به علت برخورداری از نور فراوان مخصوصاً در زمستان می‌توان در مصرف سوخت صرفه جویی بسیار خوب و با -ارزشی داشت.

عوامل قابل کنترل در گلخانه ها

۱.درجه حرارت؛

۲.نور؛

۳.رطوبت؛

٤. مقدار گاز کربنیک(*Co2*).

هر کدام از عوامل قابل کنترل در گل-خانه-ها جداگانه توضیح داده می‌شوند.

درجه حرارت در گل خانه ها

تنظیم درجه حرارت در گل-خانه-ها شرط اولیه برای رشد و نمو بسیاری از گیاهان است. نیاز گیاهان به درجه حرارت دامنه-های مختلفی دارد. بعضی از گیاهان درجه حرارت-های بالاتری نیاز دارند مثل گیاهان مناطق گرمسیری. بعضی دیگر در درجه حرارت-های کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد هم بخوبی رشد و نمو می-کنند، مانند گیاهانی که از مناطق سردسیری منقل شده‌اند نظیر پامچال که در جنگل‌های شمال دیده می‌شود. اما چگونگی تنظیم درجه حرارت در گلخانه-ها بستگی به سیستم گرمایی دارد. انواع بخاری‌ها یا سیستم‌های گازی و ... می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند. اما دو شرط اولیه موجود در عامل گرم کننده عبارتند از:

۱- توان توزیع یکنواخت دما در سطح گلخانه را دارا باشد؛

۲- فاقد اثرات مخرب زیست محیطی باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نیاز نوری گیاهان

همه گیاهان به یک اندازه به نور نیازمند نیستند. بعضی از گیاهان نیاز به نور فراوانی دارند و بعضی دیگر به نور کمتری نیاز دارند. بنابراین گیاهان را از نظر نیاز نوری به سه گروه بزرگ تقسیم می-کنیم:

گیاهان روز بلند ***LDP : Long Day Plants*** برای به گل رفتن بین ۱۰ تا ۱٤ ساعت به نور نیاز دارند، مانند گیاهان فصلی تابستانه نظیر آحار، اطلسی، ناز و میمون.

گیاهان روز کوتاه ***SDP: Short Day Plants*** برای به گل رفتن نیاز نوری کمتر از ۱۲ ساعت دارند. که در نقطه مقابل گیاهان روز بلند قرار می‌گیرند، مثل گل داودی.

گیاهان بی تفاوت به طول روز ***NDP: Neutral Day Plants*** برای نگهداری در منزل بسیار مناسب و مطلوب هستند. مثل گل حنا یا بگونیا که حساسیتی نسبت به طول روز ندارند و در تمام طول سال گل دارند.

به گل بردن گیاهان روز کوتاه در طی ساعات روشنایی، طولانی به موضوع کنترل نور بر می-گردد. در کشور ما با توجه به اینکه روزهای آفتابی خیلی زیاد است باید نیاز نوری گیاه شناخته شود تا گیاه در طی روزهای بلند بخوبی از رشد رویشی برخوردار باشد. لذا گیاهان روز کوتاه را به وسیله‌ی پایین آوردن ساعات روشنایی، بوسیله یک پرده تیره رنگ، و اصطلاحاً ایجاد شب-های طولانی به گل می-بریم.

نور در گلخانه ها

در گلخانه-ها مقدار نور را به وسیله‌ی پوشاندن شیشه-ها با حصیر، پاشیدن گِل و یا رنگ‌های قابل شست و شو و یا با استفاده از چادر-های الکترونیکی، کنترل می‌کنیم.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کنترل رطوبت در گلخانه-ها

تأ-مین رطوبت یکی از پارامترهای مهم در گلخانه-ها است. برای رشد و نمو گیاهان، البته باید نیازهای رطوبتی گیاهان را بشناسیم. بعضی از گیاهان به رطوبت‌های خیلی بالا نیاز دارند و بعضی دیگر به رطوبت کمتری نیاز دارند، مثل گل کاغذی. بعد از شناخت نیاز رطوبتی گیاهان، آن‌ها را در گلخانه-های خاص خود جایگزین می-کنیم یعنی همه گیاهان در یک نوع گلخانه نگهداری نمی‌شوند. در سطوح تخصصی و بزرگ، هر گلخانه برای یک محصول و یا تعدادی محصول مشابه با نیاز-های یکسان در نظر گرفته می‌شود.

راه‌ها و روش‌های مختلفی برای تأمین رطوبت گل‌خانه‌ها وجود دارد که عبارتست از:

۱. آبیاری؛

۲. پاشیدن آب به سقف و کف و جدار گلخانه؛

۳.کاربرد دستگاه‌های بخار ساز.

گاز کربنیک در گلخانه-ها

کاربرد ***Co2*** تقریباً معادل استفاده از مواد غذایی، کاربرد پیدا کرده است. در کشور ما که گیاهان از لحاظ نوری در وضعیت مناسبی قرار دارند می‌توان با بالا بردن مصرف ***Co2*** راندمان محصول را نیز بالاتر برد.

وجود ***Co2***برای انجام عمل فتوسنتز ضروری است. این واکنش شیمیایی منجر به تولید محصول سبز یا عملکرد گیاه می-شود . در این واکنش***Co2*** عامل بسیار مهمی تلقی می-شود.

فرمول فتوسنتز

CO2 + 6 H2O à C6H12O6 + 6 O2 ٦

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

گلخانه-های ایزوله و با شرایط استاندارد دارای ***Co2***هستند. لذا گلخانه-هایی که ارتباط کمتری با فضای خارج دارند و یا گلخانه-هایی که تبادل گازی کمی دارند و در معرض رفت و آمدهای مکرر و متوالی نیستند برای مصرف***Co2*** مناسب-تر هستند.

عوامل مؤثر در میزان مصرف *Co2*

۱. فصل و موقعیت زمانی: در فصل‌های گرم و پر نور سال مقدار مصرف ***Co2*** بیشتر است؛

۲.نوع محصول: بسته به نوع محصول نیاز به ***Co2*** نیز متفاوت است؛

سن گیاه: گیاهان مختلف در سنین مختلف نیازهای متفاوتی به ***Co23***.دارند.

بسترهای کشت، تکثیر و پرورش گیاهان زینتی

انواع محیط‌های کشت برای ریشه‌زایی

- ماسه؛
- پرلایت؛
- ورمیکولایت؛
- مخلوط ماسه و پرلایت.

ماسه

- محیط کشت معروف؛
- فاقد هر گونه عناصر؛
- ارزش آن به واسطه وجود تخلخل کافی، وجود اکسیژن و حفظ رطوبت.

اولین محیط کشت ماسه است که برای ریشه‌دار کردن گیاهان ارزشی خاص دارد، زیرا قلمه‌های جدا شده از پایه‌های مادری ذخیره غذایی به اندازه کافی دارند. اندازه ذرات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ماسه و تخلخل بین این ذرات بسته به نوع قلمه‌ها متفاوت است پس بهتر است که برای قلمه‌های مختلف اندازه معینی از محیط کشت را استفاده کنیم.

پرلایت

- منشا آتشفشانی؛
- سفید رنگ؛
- فاقد هرگونه ذخیره غذایی؛
- ارزش آن به واسطه ذخیره آب تا ٤ برابر وزن خود.

دومین محیط کشت که برای تکثیر قلمه‌ها استفاده می‌کنیم پرلایت است. و به دلیل خصوصیات ذکر شده، در ریشه‌دار شدن قلمه‌ها یا گیاهانی که در غیر محیط خاک پرورش می‌یابند بسیار مفید و مناسب است. اندازه ذرات پرلایت بین ٤- ۱/۲ میلی‌متر است و بسته به نوع مصرف و نوع قلمه برای تکثیر از پرلایت‌های نرم و نسبتاً درشت استفاده می‌کنیم. معمولاً مخلوطی از پرلایت‌های خیلی نرم و نسبتاً درشت به نسبت مساوی ترکیب می‌کنیم و بعنوان یک بستر ریشه‌زایی از آن استفاده می‌شود.

ورمیکولایت

- ماده معدنی از نوع میکا؛
- حاوی سیلیکات منیزیم، آلومینیم و آهن است.

در حقیقت یک رس حرارت دیده است که می‌تواند مقدار زیادی آب را جذب کند. ورمیکولایت بدلیل قیمت نسبتاً بالایی که دارد مصرف چندانی ندارد. بعلاوه بعلت جذب آب حجمش زیاد می‌شود و نباید تحت فشار قرار گیرد، زیرا تخلخلش را از دست می‌دهد. فقط در موارد خاص برای سازگاری دادن یک گیاه حاصل از کشت بافت در محیط جدید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از این ماده استفاده می‌شود. بنابر این برای تکثیر معمول و متداول گیاهان عمدتاً ماده مورد مصرف پرلایت یا ماسه است.

مخلوط ماسه و پرلایت

- به نسبت مساوی مخلوط می‌شوند؛
- در سطح کاربردی مصرف زیادی دارد.

چهارمین محیط کشت، مخلوط ماسه و پرلایت است. به نسبت مساوی یک حجمی از پرلایت و ماسه نرم (همان چیزی که در اصطلاح باغبانی ماسه بادی می‌گویند) را با هم مخلوط می‌کنند و قلمه‌ها را در آن قرار می‌دهند. بعد از ریشه‌دار شدن قلمه‌ها و اطمینان از حجم ریشه، قلمه‌ها به محل مناسب دیگر انتقال می‌یابند.

محیط‌های کشت قلمه‌ها فاقد هر گونه ذخیره غذایی بوده و بدلیل آنکه فوق‌العاده سبک هستند تخلخل زیادی دارند و نمی‌توانند مواد غذایی را به مدت زیادی در خود نگه دارند. بعد از ریشه‌دار شدن گیاهان چون نیاز به عناصر معدنی در گیاه خیلی بالا می‌رود، در یک خاک مناسب که ذخیره کافی این مواد را دارند کشت می‌شوند.

محیط‌های پرورشی گیاهان - کشت خاکی

- متداولترین محیط کشت شناخته شده خاک یا ***Soil***است. تعریف خاک و انتظاری که از خاک برای نگهداری طولانی یک گیاه می‌رود، بسته به نوع گیاه و نیاز خاص غذایی آن گیاه متفاوت است. گیاهان علفی و آپارتمانی نیاز به یک بافت بسیار سبک دارند، بافتی که تخلخل کافی دارد و آب را به اندازه مناسب در خود نگهداری می‌کند و ریشه‌ها در آن بخوبی تنفس می‌کنند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

- ترکیبی با نسبت مساوی از خاک برگ، ماسه بادی و خاک زارعی و دارای یک بافت خوب و مناسب برای پرورش گیاهان آپارتمانی اصطلاحاً خاک سبک نامیده می‌شود.

- خاک سنگین در باغبانی کاربرد خیلی زیادی ندارد، فقط گیاهانی که ساختمان ریشه‌ای بسیار قطور و قوی دارند مثل گل کاغذی و هم‌چنین شاه‌پسند درختی و درختچه ختمی چینی در خاک‌های سنگین بهتر رشد و نمو می‌کنند.

- غیر از خاک ترکیبات مصنوعی دیگر مثل پیت هم استفاده می‌شود. ***Peat***خاکی است که از بقایای در حال تخمیر اندام‌های مختلف گیاهی بوجود آمده است. پیت‌های طبیعی حاصل تخمیر خزه‌ها هستند. دو خزه معروف بنام‌های ***Sphagnum*** و ***Hyponum*** در اروپای شمالی به وفور یافت می‌شوند و معادنی که از این خزه‌ها در اروپای شمالی بدست آمده تحت عنوان تورب یا پیت خالص به بازار عرضه می‌شوند. پیت***PH*** بسیار پایینی دارد و برای گیاهان اسید پسند و آن‌هایی که نیاز به ***PH*** پایین دارند بسیار مناسب و ایده‌آل است.

هیدروپونیک – کشت بدون خاک گیاهان

- پرلایت؛

- ورمیکولایت؛

- پشم سنگ؛

- پوکه معدنی.

البته این مواد فاقد هر گونه ذخیره غذایی هستند و مواد غذایی بطور مصنوعی به این سیستم‌ها باید اضافه شوند. پرلایتی که مواد غذایی لازم به آن اضافه شده باشد بحث محیط کشت هیدروپونیک ***Hydroponic*** را به میان می‌آورد. معادن خاک پیت در چند

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ناحیه (عمدتاً در شمال ایران) شناسایی شده‌اند ولی این معادن دقیقاً حاصل تخمیر دو خزه معروف هاپونوم ***Hyponum*** و اسفاگنوم ***Sphagnum*** نیستند. پیت یا تورب ایران رنگ روشن‌تری دارد در حالیکه پیت اروپا دارای رنگ قهوه‌ای بسیار تیره است. ***PH*** پیت در معادن ایران خیلی زیاد و گاهی بیش از ۷ می‌باشد (یعنی از حد خنثی کمی بالاتر است) ولی ***PH*** پیت‌های اروپایی حدود ٤/٥ است. هم‌چنین معادن کشف شده در ایران قابل توسعه در سطح وسیع نمی‌باشند.

رشد و نمو

مهم‌ترین عامل بعد از بستر رشد، عوامل موثر در رشد و نمو گیاه می‌باشند. ابتدا تفاوت بین رشد و نمو را یادآور می‌شویم (البته این تفاوت در فرهنگ نامه انگلیسی بیشتر نمایان است).

رشد یا ***Growth***بزرگ شدن سلول‌ها و افزایش تعداد سلول‌ها را گویند. به عبارت دیگر منظور از رشد افزایش تعداد و حجم سلول‌هاست.

نمو یا ***Development***به مفهوم اختصاصی شدن و تمایز سلول‌هاست. ممکن است سلولی رشد زیادی داشته باشد ولی نمو نکرده باشد. هر وقت گیاه از مرحله‌ای وارد مرحله‌ی دیگر شود نمو یافته است. مثلاً گیاه گلخانه‌ای را در نظر بگیرید که چند سالی رشد رویشی داشته ولی تا زمانی که وارد فاز گل‌دهی نشده باشد نمو نداشته است. به معنای دیگر نمو پدیده‌ی تخصصی شدن سلول‌هاست.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

عوامل موثر بر رشد و نمو

داخلی:

الف) عوامل ژنتیکی،

ب) هورمون‌های نباتی.

خارجی:

الف) حرارت،

ب) رطوبت،

ج) نور،

د) گازها.

ابتدا به تعریف عوامل داخلی می‌پردازیم. خصوصیاتی را که عوامل خارجی بر آن بی‌تاثیرند را عوامل ژنتیکی می‌گویند. وقتی خصوصیات، صفر ذاتی هستند طوری که عوامل خارجی بر آن‌ها بی‌تاثیرند، برای مثال اگر گیاهی گل‌های صورتی دارد عوامل خارجی نمی‌توانند رنگ گل‌های آن را تغییر بدهند.

کنترل اعمال فیزیولوژی گیاهان در مبحث هورمون‌ها گنجانده شده است.

استفاده از ترکیبات دارویی مشتق از گیاهان، نه تنها قدمت زیادی دارد، بلکه به‌دلیل عوارض جانبی بی‌شمار داروهای شیمیایی از یک‌سو و نارسایی‌های متعدد طب نوین در درمان برخی از بیماری‌ها با گذشت زمان، بار دیگر پرورش و تولید گیاهان دارویی با رشد قابل‌توجهی روبرو شده‌است. در مقالهٔ حاضر سعی شده است تا ضمن معرفی برخی از روش‌های بیوتکنولوژیک مورد استفاده در شناسایی و تولید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

گیاهان دارویی، اهمیت اقتصادی متابولیت‌های دارویی مشتق از این گیاهـان و ارزش بالای آنها برای کشورهایی همچون ایران کـه دارای تنـوع بـالایی از گیاهـان دارویـی هستند مشخص شود:

مقدمه

سابقهٔ استفاده از گیاهان دارویی به زمان‌های بسیار دور برمی‌گردد؛ به‌طوری‌که حتی در کتب قـدیمی ماننـد انجیـل و کتـاب مقـدس باسـتانی هنـد (ودا)، استفاده از برخی گیاهان در درمان بیماری‌ها توصـیه شـده اسـت.

اما قدمت استفاده از گیاهان دارویی، به‌معنی روند رو به کاهش آن در دنیای مدرن امروزی نیسـت. امـروزه در جوامـع صـنعتی و در بسیاری از کشورهای پیشرفته و درحـال توسـعه، اسـتفاده از طـب سـنتی و گیاهـان دارویی برای حفظ سلامتی، به‌دلیل افزایش اعتماد مـردم بـه اسـتفاده از ایـن گیاهـان، بسیار چشمگیر است.

طبق برآوردی که توسط سازمان بهداشت جهـانی (***WHO***) صـورت گرفتـه اسـت، **بیش از ۸۰ درصد مردم جهان** (نزدیک به ۵ میلیارد نفـر)، بـرای درمـان بیمـاری‌هـا هنوز از داروهای گیاهی استفاده می‌کنند. **تقریباً یک چهارم داروهای تهیه‌شدهٔ دنیا دارای منشأ گیاهی هستند** که یا مستقیماً از گیاهان عصاره‌گیری شـده‌انـد و یـا بـر اساس ترکیب گیاهی، مدوله و سنتز شده‌اند. کار بـر روی طـب سـنتی و اسـتفاده از گیاهان دارویی، در سراسر جهان و به‌خصـوص هنـد، ژاپـن، پاکسـتان، سـریلانکا و تایلند در دست انجام می‌باشد. در اروپا و در کشورهایی از قبیل آلبانی، بلغارسـتان،

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کرواسی، فرانسه، آلمان، مجارستان، هلند، اسپانیا و انگلستان و همچنین ترکیه، حدود ۱۵۰۰ گونه از گیاهان دارویی و معطر مورد استفاده قرار گرفته و در حدود ۱۴۰۰ محصول گیاهی در اروپا و ایالات متحده تولید می‌شود. **در حدود ۲۵ درصد از داروهای تجویزشده در ایالات متحده، حاوی حداقل یک ترکیب فعال گیاهی هستند**. در چین، فروش داروهای سنتی در طول ۵ سال اخیر دو برابر شده است. **در هند نیز صادرات گیاهان دارویی نسبت به سال‌های قبل سه برابر شده است**. تعداد زیادی از فرآورده‌های دارویی مشهور از گیاهان بدست می‌آیند. مثلاً، معمول‌ترین مسکن، یعنی (آسپرین) از گونه‌های ***Salix*** (بید) و ***Spiraea*** به‌دست می‌آید. همچنین داروهای ضد سرطانی چون ***Paclitaxel*** و ***Vinblastine*** فقط از منابع گیاهی حاصل می‌شوند.

بنابراین استفاده از روش‌های بیوتکنولوژیک به‌منظور تکثیر و افزایش توان ژنتیکی گیاهان دارویی و همچنین شناسایی سریع‌تر و دقیق‌تر ژنوتیپ‌هایی که فرآوردهٔ بیشتری تولید می‌کنند، می‌تواند بسیار مفید و از لحاظ تجاری سودآور باشد. در مطلب حاضر، روش‌های مختلف بیوتکنولوژیک که می‌توانند در زمینهٔ افزایش بهره‌وری گیاهان دارویی به‌کار روند معرفی خواهند شد.

۱- کاربردهای " کشت بافت " در زمینهٔ گیاهان دارویی

یکی از بخش‌های مهم بیوتکنولوژی "کشت بافت" است که کاربردهای مختلف آن در زمینهٔ گیاهان دارویی، از جنبه‌های مختلفی قابل بررسی است:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱-۱- باززایی در شرایط آزمایشگاهی (*Regeneration In-Vitro*):

تکثیر گیاهان در شرایط آزمایشگاهی، روشی بسیار مفید جهت تولید داروهای گیاهی باکیفیت است. روش‌های مختلفی برای تکثیر در آزمایشگاه وجود دارد که از جملهٔ آنها، ریزازدیادی است.

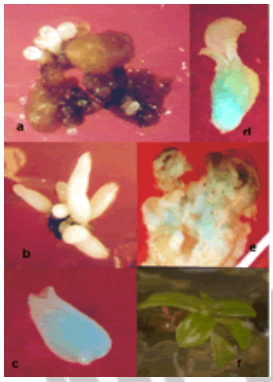
ریزازدیادی فواید زیادی نسبت به روش‌های سنتی تکثیر دارد. با ریزازدیادی می‌توان نرخ تکثیر را بالا برد و مواد گیاهی عاری از پاتوژن تولید کرد. گزارش‌های زیادی در ارتباط با بکارگیری تکنیک " کشت بافت " جهت تکثیر گیاهان دارویی وجود دارد. با این روش برای ایجاد کلون‌های گیاهی از تیرهٔ لاله در مدت ۱۲۰ روز بیش از ٤۰۰ گیاه کوچک همگن و یک شکل گرفته شد که ۹۰ درصد آنها به رشد معمولی خود ادامه دادند. برای اصلاح گل انگشتانه، از نظر صفات ساختاری، مقدار بیوماس، میزان مواد مؤثره و غیره با مشکلات زیادی مواجه خواهیم شد ولی با تکثیر رویشی این گیاه از راه کشت بافت و سلول، می‌توان بر آن مشکلات غلبه نمود. چنان‌که مؤسسهٔ گیاهان دارویی بوداکالاز در مجارستان از راه کشت بافت و سلول گل انگشتانه موسوم به آکسفورد، توانست پایه‌هایی کاملاً همگن و یک شکل از گیاه مذکور به‌دست آورد. از جملهٔ گیاهان دیگر می‌توان موارد زیر را نام برد:

Catharanthus roseus, Cinchona ledgeriana, Digitalis spp, Rehmannia glutinosa, Rauvolfia serpentina, Isoplexis canariensis

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱-۲- باززایی از طریق جنین‌زایی سوماتیک (غیرجنسی):

تولید و توسعهٔ مؤثر جنین‌های سوماتیک، پیش‌نیازی برای تولید گیاهان در سطح تجاری است. جنین‌زایی سوماتیک فرآیندی است که طی آن گروهی از سلول‌ها یا بافت‌های سوماتیک، جنین‌های سوماتیک تشکیل می‌دهند. این جنین‌ها شبیه جنین‌های زیگوتی (جنین‌های حاصل از لقاح جنسی) هستند و در محیط کشت مناسب می‌توانند به نهال تبدیل شوند.



باززایی گیاهان با استفاده از جنین‌زایی سوماتیک از یک سلول، در بسیاری از گونه‌های گیاهان دارویی به اثبات رسیده است. بنابراین در این حالت با توجه به پتانسیل متفاوت سلول‌های مختلف در تولید یک ترکیب دارویی، می‌توان گیاهانی با ویژگی برتر نسبت به گیاه اولیه تولید نمود. ازجمله گیاهان دارویی که توانسته‌اند از آنها جنین سوماتیک به‌دست آورند، می‌توان موارد زیر را بیان نمود:

Aesculus , Acacia catechu ,Bunium persicum , Podophyllum hexandrum corylifolia Psoralea and hippocastanum

۱-۳- حفاظت گونه‌های گیاهان دارویی از طریق نگهداری در سرما:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

با تکیه بر کشت بافت و سلول می‌توان برای نگهداری کالتیوارهای مورد نظر در بانک ژن یا برای نگهداری طولانی مدت اندام‌های تکثیر گیاه در محیط نیتروژن مایع، اقدام نمود. نگهداری در سرما، یک تکنیک مفید جهت حفاظت از کشت‌های سلولی در شرایط آزمایشگاهی است. در این روش با استفاده از نیتروژن مایع (۱۹۶- درجه سانتی‌گراد) فرآیند تقسیم سلولی و سایر فرآیندهای متابولیکی و بیوشیمیایی متوقف شده و در نتیجه می‌توان بافت یا سلول گیاهی را مدت زمان بیشتری نگهداری و حفظ نمود. با توجه به اینکه می‌توان از کشت‌های نگهداری شده در سرما، گیاه کامل باززایی کرد، لذا این تکنیک می‌تواند روشی مفید جهت حفاظت از گیاهان دارویی در معرض انقراض باشد. مثلاً بر اساس گزارشات منتشر شده، روش نگهداری در سرما، روشی مؤثر جهت نگهداری کشت‌های سلولی گیاهان دارویی تولیدکنندهٔ آلکالوئید همچون ***Rauvollfia serpentine*** , ***D. lanalta*** , ***A. belladonna*** , ***Hyoscyamus spp*** . است. این تکنیک، می‌تواند جهت نگهداری طیفی از بافت‌های گیاهی چون مریستم‌ها، بساک و دانهٔ گرده، جنین، کالوس و پروتوپلاست به‌کار رود. تنها محدودیت این روش، مشکل دسترسی به نیتروژن مایع است.

۱-۴- تولید متابولیت‌های ثانویه از گیاهان دارویی:

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از لحاظ تاریخی، اگرچه تکنیک " کشت بافت " برای اولین بار، در سال‌های ۱۹۴۰-۱۹۳۹ در مورد گیاهان به‌کار گرفته‌شد، ولی در سال ۱۹۵۶ بود که یک شرکت دارویی در کشور آمریکا (***Pfizer Inc***) اولین پتنت را در مورد تولید متابولیت‌ها با استفاده از کشت توده‌ای سلول‌ها منتشر کرد. کول و استابو (۱۹۶۷)

و هبل و همکاران (۱۹۶۸) توانستند مقادیر بیشتری از ترکیبات ویسناجین (***Visnagin***) و دیوسجنین (***Diosgenin***) را با استفاده از کشت بافت نسبت به حالت طبیعی (استخراج از گیاه کامل) به‌دست آورند. گیاهان، منبع بسیاری از مواد شیمیایی هستند که به‌عنوان ترکیب دارویی مصرف می‌شوند. فرآورده‌های حاصل از متابولیسم ثانویه گیاهی (***Secondary Metabolite***) جزو گرانبهاترین ترکیب شیمیایی گیاهی (***Phytochemical***) هستند. با استفاد از کشت بافت می‌توان متابولیت‌های ثانویه را در شرایط آزمایشگاهی تولید نمود. لازم به‌ذکر است که متابولیت‌های ثانویه، دسته‌ای از مواد شامل اسیدهای پیچیده، لاکتون‌ها، فلاونوئیدها و آنتوسیانین‌ها هستند که به‌صورت عصاره یا پودرهای گیاهی در درمان بسیاری از بیماری‌های شایع به‌کار برده می‌شوند.

۱-۴-۱-راهکارهای افزایش متابولیت‌های ثانویه گیاهی از طریق کشت بافت

۱- استفاده از محرک‌های (***Elicitors***) زنده و غیر زنده‌ای که می‌توانند مسیرهای متابولیکی سنتز متابولیت‌های ثانویه را تحت تأثیر قرار داده و میزان تولید آنها را

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

افزایش دهند. لازم به‌ذکر است که این محرک‌ها در شرایط طبیعی نیز بر گیاه تأثیر گذاشته و باعث تولید یک متابولیت خاص می‌شوند.

۲- افزودن ترکیب اولیهٔ (***Precursor***) مناسب به محیط‌کشت، با این دیدگاه که تولید محصول نهایی در نتیجه وجود این ترکیبات در محیط‌کشت، القاء شود.

۳- افزایش تولید یک متابولیت ثانویه در اثر ایجاد ژنوتیپ‌های جدیدی که از طریق امتزاج پروتوپلاست یا مهندسی ژنتیک، به‌دست می‌آیند.

٤- استفاده از مواد موتاژن جهت ایجاد واریته‌های پربازده

٥- کشت بافت ریشهٔ گیاهان دارویی (ریشه، نسبت به بافت‌های گیاهی دیگر، پتانسیل بیشتری جهت تولید متابولیت‌های ثانویه دارد)

۱-۴-۲- مثال‌ها

مثال‌های قابل ذکر آنقدر زیاد است که تصور می‌شود هر ماده‌ای با منشاء گیاهی، از جمله، متابولیت‌های ثانویه را می‌توان به‌وسیلهٔ کشت‌های سلولی تولید کرد: از جمله ترکیباتی که از طریق کشت سلولی و کشت بافت به تولید انبوه رسیده است، داروی ضد سرطان تاکسول است. این دارو که در درمان سرطان‌های سینه و تخمدان به‌کار می‌رود از پوست تنه درخت سرخدار (***Taxus brevilifolia L.***) استخراج می‌گردد. از آنجایی‌که تولید تاکسول به‌دلیل وجود ۱۰ هستهٔ استروئیدی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در ساختار شیمیایی آن بسیار مشکل است و جمعیت طبیعی درختان سرخدار نیز برای استخراج این ماده بسیار اندک است، لذا راهکار دیگری را برای تولید تاکسول باید به‌کار گرفت. در حال حاضر، برای تولید تاکسول از تکنیک کشت بافت و کشت قارچ‌هایی که بر روی درخت رشد کرده و تاکسول تولید می‌کنند، استفاده می‌گردد.

سولاسودین (***Solasodine***) نیز از ترکیبات دیگری است که از طریق کشت سوسپانسیون سلولی گیاه ***Solanum eleganifoliu*** به‌دست می‌آید. از جمله متابولیت‌های دیگری که از طریق تکنیک کشت بافت و در مقیاس تجاری تولید می‌شود، شیکونین (***Shikonin***) (رنگی با خاصیت ضد حساسیت و ضد باکتری) است. مثال‌های زیر گویای کارایی تکنیک کشت بافت در تولید متابولیت‌های ثانویه است.

تولید آلکالوئید پیرولیزیدین (***Pyrolizidine***) از کشت بافت ریشهٔ ***sp Senecio*** ، سفالین (***Cephaelin***) و امتین (***Emetine***) از کشت کالوس ***Cephaelis ipecacuanha*** ، آلکالوئید کوئینولین (***Quinoline***) از کشت سوسپانسیون سلولی ***Cinchona ledgerione*** و افزایش بیوسنتز آلکالوئیدهای ایندولی با استفاده از کشت سوسپانسیون سلولی گیاه ***Catharanthus roseus*** .

۱-۴-۳- استفاده از بیورآکتورها در تولید صنعتی متابولیت‌های ثانویه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تولید متابولیت ثانویهٔ گیاهی با خصوصیات دارویی در شرایط آزمایشگاهی، فواید زیادی در مقایسه با استخراج این ترکیبات از گیاهان، تحت شرایط طبیعی دارد. کنترل دقیق پارامترهای مختلف، سبب می‌شود که کیفیت

مواد حاصل در طول زمان تغییر نکند. درحالی که در شرایط طبیعی مرتباً تحت تأثیر شرایط آب و هوایی و آفات است. تحقیقات زیادی در زمینهٔ استفاده از کشت‌های سوسپانسیون و سلول گیاهی برای تولید متابولیت‌های ثانویه صورت گرفته است. از جمله ابزارهایی که برای کشت وسیع سلول‌های گیاهی به‌کار رفته‌اند، بیورآکتورها هستند. بیورآکتورها، مهمترین ابزار در تولید تجاری متابولیت‌های ثانویه از طریق روش‌های بیوتکنولوژیک، محسوب می‌شوند.

مزایای استفاده از بیورآکتورها در کشت انبوه سلول‌های گیاهی عبارتند از:

۱- کنترل بهتر و دقیق‌تر شرایط خاص مورد نیاز برای تولید صنعتی ترکیبات فعال زیستی از طریق کشت سوسپانسیون سلولی

۲- امکان تثبیت شرایط در طول مراحل مختلف کشت سلولی در بیورآکتور

۳- جابجایی و حمل‌ونقل آسان‌تر کشت (مثلاً، برداشتن مایه‌کوبه در این حالت راحت است)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

٤- با توجه به اینکه در شرایط کشت سوسپانسیون، جذب مواد غذایی به‌وسیلهٔ سلول‌ها افزایش می‌یابد، لذا نرخ تکثیر سلول‌ها زیاد شده و به‌تبع آن میزان محصول (ترکیب فعال زیستی) بیشتر می‌شود.

٥- در این حال، گیاهچه‌ها به آسانی تولید و ازدیاد می‌شوند.

سیستم بیورآکتور برای کشت‌های جنین‌زا و ارگانزای چندین گونهٔ گیاهی به‌کار رفته است که از آن‌جمله می‌توان به تولید مقادیر زیادی سانگئینارین (***sanguinarine***) از کشت سوسپانسیون سلولی ***Papaver somniferum*** با استفاده از بیورآکتور، اشاره کرد. با توجه به اینکه بیورآکتورها، شرایط بهینه را برای تولید متابولیت‌های ثانویه از سلول‌های گیاهی فراهم می‌آورند، لذا تغییرات زیادی در جهت بهینه‌سازی این سیستم‌ها، برای تولید مواد با ارزش دارویی (با منشأ گیاهی) همچون جینسنوساید (***ginsenoside***) و شیکونین صورت گرفته است.

۲- مهندسی ژنتیک

شاخهٔ بعدی بیوتکنولوژی که در زمینهٔ گیاهان دارویی کاربردهای فراوانی دارد، "مهندسی ژنتیک" است. پیشرفت‌های اخیر در زمینهٔ ژنتیک گیاهی و تکنولوژی ***DNA*** نوترکیب، کمک شایانی به بهبود و تقویت تحقیقات در زمینهٔ بیوسنتز متابولیت‌های ثانویه کرده است. قسمت اعظمی از تحقیقات در زمینهٔ متابولیت‌های ثانویه، به‌روی شناسایی و دستکاری ژنتیکی آنزیم‌های دخیل در مسیر متابولیکی سنتز یک

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

متابولیت ثانویه، متمرکز شده‌است. ابزار طبیعی که در فرآیند مهندسی ژنتیک و در اکثر گونه‌های گیاهی و بخصوص گیاهان دولپه به‌کار می‌رود، یک باکتری خاکزی به‌نام آگروباکتریوم (***Agrobacterium***) است. گونه‌های

مختلف این باکتری، مهندسان طبیعی هستند که بیماری‌های تومور گال طوقه (***Crown Gall Tumour***) و ریشهٔ مویی (***Hairy Root***) را در گیاهان سبب می‌شوند. تحقیقات نشان داده‌است که ریشه‌های مویی تولید شده به‌وسیلهٔ گونه‌ای از این باکتری به‌نام ***A. rhizogenes*** ، بافتی مناسب برای تولید متابولیت ثانویه هستند. به علت پایداری و تولید زیاد این بافت‌ها در شرایط کشت عاری از هورمون، تاکنون گونه‌های دارویی زیادی با استفاده از این باکتری تغییر یافته‌اند. که از آن جمله می‌توان به کشت ریشهٔ مویی گیاه دارویی ***Artemisia annua*** به‌منظور تولید ترکیب دارویی فعال، اشاره کرد.

بنابراین می‌توان دید که مهندسی ژنتیک می‌تواند به‌عنوان ابزاری قدرتمند جهت تولید متابولیت‌های ثانویهٔ جدید و همچنین افزایش مقدار متابولیت‌های ثانویه موجود در یک گیاه به‌کار رود.

۳- نشانگرهای مولکولی

بخش مهم بعدی دارای کاربرد فراوان در حوزهٔ گیاهان دارویی، "نشانگرهای مولکولی" است. قبل از اینکه به موارد کاربرد نشانگرهای مولکولی پرداخته شود،

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

لازم است دلایل لزوم استفاده از نشانگرهای مولکولی در زمینهٔ گیاهان دارویی ذکر شود:

۳-۱- دلایل استفاده از نشانگرهای مولکولی در زمینهٔ گیاهان دارویی:

فاکتورهایی همچون خاک و شرایط آب و هوایی، بقای یک گونهٔ خاص و همچنین محتوای ترکیب دارویی این گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در چنین حالاتی علاوه بر اینکه بین ژنوتیپ‌های مختلف یک گونه تفاوت

دیده می‌شود از لحاظ ترکیب دارویی فعال نیز با هم فرق می‌کنند. در هنگام استفادهٔ تجاری، از این گیاه دو فاکتور، کیفیت نهایی داروی استحصالی از این گیاه را تحت تأثیر قرار می‌دهند:

۱- تغییر محتوای یک ترکیب دارویی خاص در گیاه مورد نظر

۲- اشتباه گرفتن یک ترکیب دارویی خاص با اثر کمتر که از گیاهان دیگر به‌دست آمده است. به‌جای ترکیب دارویی اصلی که از گیاه اصلی به‌دست می‌آید.

چنین تفاوت‌هایی، مشکلات زیادی را در تعیین و تشخیص گیاهان دارویی خاص، با استفاده از روش‌های سنتی (مرفولوژیکی و میکروسکوپی)، به‌دنبال خواهد داشت. برای روشن‌شدن موضوع به مثال زیر توجه کنید:

کوئینون یک ترکیب دارویی است که از پوست درخت سینکونا (***cinchona***) به‌دست می‌آید. پوست درختان سینکونا که در جلگه‌ها کشت شده‌اند، حاوی کوئینونی است که

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

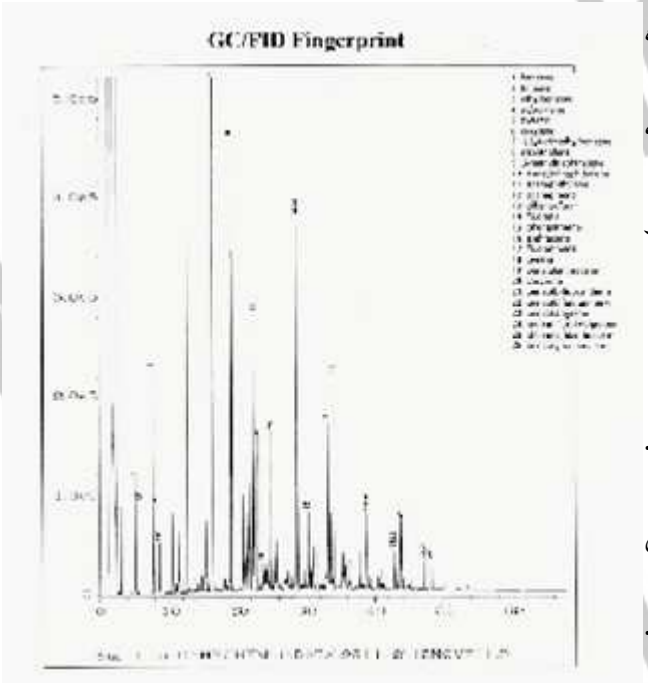
از لحاظ دارویی فعال است. گونه‌های مشابهی از این درخت وجود دارند که به‌روی تپه‌ها و زمین‌های شیبدار رشد می‌کنند و از لحاظ مرفولوژیکی (شکل ظاهری) مشابه گونه‌هایی هستند که در جلگه‌ها رشد می‌کنند، اما در این گونه‌ها کوئیون فعال وجود ندارد.

در طول دهه‌های گذشته، ابزارهایی که برای استانداردسازی داروهای گیاهی به‌وجود آمده‌اند، شامل ارزیابی ماکروسکوپیک و میکروسکوپیک و همچنین تعیین نیمرخ شیمیایی (***Chemoprofiling***) مواد گیاهی بوده‌اند. قابل ذکر است که نیمرخ شیمیایی، الگوی شیمیایی ویژه‌ای برای یک گیاه است که از تجزیهٔ عصارهٔ آن گیاه به‌وسیلهٔ تکنیک‌هایی چون ***TLC*** و ***HPTLC*** و ***HPLC*** به‌دست آمده است. ارزیابی ماکروسکوپیک مواد گیاهی نیز بر اساس پارامترهایی چون شکل، اندازه، رنگ، بافت، خصوصیات سطح گیاه، مزه و غیره صورت می‌گیرد. علاوه بر این، بسیاری از تکنیک‌های آنالیز، همچون آنالیز حجمی (***Volumetric Analysis***)، کروماتوگرافی گازی (***Chromatography Gas***)، کروماتوگرافی ستونی (***Column Chromatography***) و روش‌های اسپکتروفتومتریک نیز برای کنترل کیفی و استانداردسازی مواد دارویی گیاهی، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

گرچه در روش‌های فوق، اطلاعات زیادی در مورد یک گیاه دارویی و ترکیبات دارویی موجود در آن فراهم آید، ولی مشکلات زیادی نیز به‌همراه دارد. مثلاً برای اینکه یک ترکیب شیمیایی به‌عنوان یک نشانگر (***Marker***) جهت شناسایی یک گیاه دارویی خاص، مورد استفاده قرار گیرد، باید مختص همان‌گونهٔ گیاهی خاص باشد،

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در حالی‌که همهٔ گیاهان دارویی، دارای یک ترکیب شیمیایی منحصربه‌فرد نیستند. همچنین بین بسیاری از مولکول‌های شیمیایی که به‌عنوان نشانگر و یا ترکیب دارویی خاص مدنظر هستند، هم‌پوشانی معنی‌داری وجود دارد؛ این موضوع در مورد ترکیبات فنولی و استرولی حادتر است.



یکی از عوامل مهم دیگری که استفاده از نیمرخ شیمیایی را محدود می‌سازد، ابهام در داده‌های حاصل از انگشت‌نگاری شیمیایی (***ChemicalFingerprinting***) است. این ابهام، در اثر تجمع مواد مصنوعی در پروفیل شیمیایی حادث می‌شود. علاوه بر این، فاکتورهای دیگری، پروفیل شیمیایی یک گیاه را تغییر می‌دهند. که از جمله این فاکتورها می‌توان فاکتورهای درونی چون عوامل ژنتیکی و فاکتورهای برونی چون کشت، برداشت، خشک‌کردن و شرایط انبارداری گیاهان دارویی را ذکر نمود. مطالعات شیموتاکسونومیکی (طبقه‌بندی گیاهان بر اساس ترکیبات شیمیایی موجود در گیاه) که به‌طور معمول در آزمایشگاه‌های مختلف استفاده می‌شوند، تنها می‌توانند به‌عنوان معیار کیفی در مورد متابولیت‌های ثانویه، مورد استفاده قرار می‌گیرند و برای تعیین کمی این ترکیبات، استفاده از نشانگرهای ویژه (شیمیایی) که به‌کمک آن به آسانی بتوان گونه‌های گیاهان دارویی را از یکدیگر تشخیص داد، یک

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

الزام است. در این رابطه، همان‌طور که در فوق ذکر شد، در هرگیاه یک نشانگر منحصر به فرد را نمی‌توان یافت.

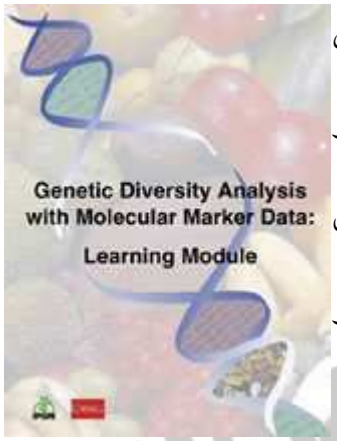
مشکلی که در شناسایی گونه‌های گیاهان دارویی با استفاده از صفات مرفولوژیک وجود دارد، وجود نام‌های گیاهشناسی متفاوت در مورد یک گیاه در نواحی مختلف جهان است. در این حالت ممکن است گونه‌های گیاهان دارویی نادر و مفید، با گونه‌های دیگری که از لحاظ مرفولوژیکی به گیاه اصلی شبیه‌اند، اشتباه فرض شوند.

بنابراین، با توجه به مشکلات موجود در زمینهٔ شناسایی گیاهان دارویی با استفاده از روش‌های سنتی و با توجه به پیشرفت محققین در زمینهٔ ایجاد نشانگرهای ***DNA***، استفاده از این تکنیک‌های نوین می‌تواند ابزاری قدرتمند در استفاده کارا از گونه‌های مؤثر دارویی محسوب شود. از جمله مزایای این نشانگرها، عدم وابستگی به سن و شرایط فیزیولوژیکی و محیطی گیاه دارویی است. پروفیلی که از انگشت نگاری ***DNA*** یک گیاه دارویی به‌دست می‌آید، کاملاً به همان گونه اختصاص دارد. همچنین برای استخراج ***DNA*** به‌عنوان مادهٔ آزمایشی در آزمایشات نشانگرهای مولکولی، علاوه بر بافت تازه، می‌توان از بافت خشک نیز استفاده نمود و از این رو، شکل فیزیکی نمونه برای ارزیابی آن گونه، اهمیت ندارد. نشانگرهای مختلفی بدین منظور ایجاد شده‌اند که از آن جمله می‌توان به روش‌های مبتنی بر هیبریداسیون (مانند ***RFLP***)، روش‌های مبتنی بر ***RCR*** (مانند ***AFLP***) و روش‌های مبتنی بر توالی‌یابی (مانند ***ITS***) اشاره کرد.

۳-۲- برخی موارد کاربرد نشانگرهای *DNA* در زمینهٔ گیاهان دارویی:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۳-۲-۱- ارزیابی تنوع ژنتیکی و تعیین ژنوتیپ (*Genotyping*):



تحقیقات نشان داده است که شرایط جغرافیایی، مواد دارویی فعال گیاهان دارویی را از لحاظ کمی و کیفی، تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر پایهٔ تحقیقات انجام شده، عوامل محیطی محل رویش گیاهان دارویی در سه محور زیر بر آنها تاثیر می‌گذارد:

۱- تاثیر بر مقدار کل مادهٔ مؤثرهٔ گیاهان دارویی

۲- تاثیر بر عناصر تشکیل دهندهٔ مواد مؤثره

۳- تاثیر بر مقدار تولید وزن خشک گیاه

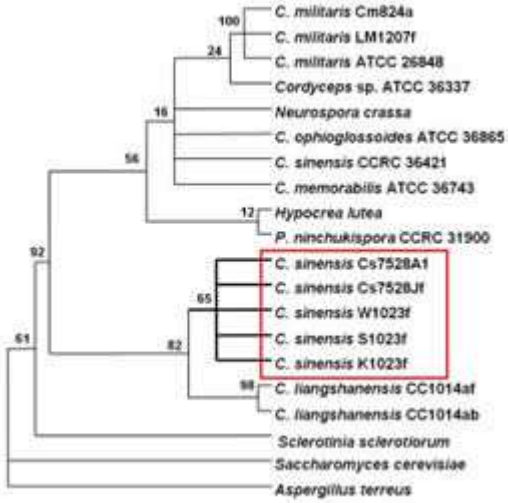
عوامل محیطی که تاثیر بسیار عمده‌ای بر کمیت و کیفیت مواد مؤثرهٔ آنها می‌گذارد عبارتنداز نور، درجه حرارت، آبیاری و ارتفاع محل. بنابراین نیاز است که به‌دقت این موضوع مورد بررسی قرار گیرد. به این خاطر، بسیاری از محققین، تأثیر تنوع جغرافیایی بر گیاهان دارویی را از لحاظ تغییرات در سطوح مولکول ***DNA*** (ژنتیک) مطالعه نموده‌اند. این برآوردها از تنوع ژنتیکی می‌تواند در طراحی برنامه‌های اصلاحی گیاهان دارویی و همچنین مدیریت و حفاظت از ژرم‌پلاسم آنها به‌کار رود. از جمله گیاهان دارویی که از نشانگرهای مولکولی، برای ارزیابی تنوع ژنتیکی در ژرم‌پلاسم آنها استفاده شده است می‌توان موارد زیر را نام برد:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Taxus wallichiana , neem ,Juniperus communis L ,.Codonopsis pilosula ,

Allium schoenoprasum L ,.Andrographis paniculata

۳-۲-۲- شناسایی دقیق گیاهان دارویی

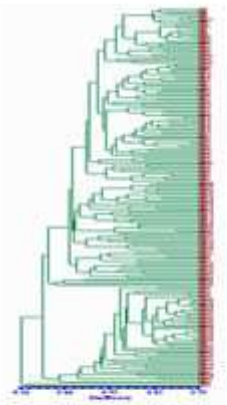


از نشانگرهای ***DNA*** می‌توان برای شناسایی دقیق گونه‌های گیاهان دارویی مهم، استفاده کرد. اهمیت استفاده از این نشانگرها، به‌ویژه در مورد گونه‌ها و یا واریته‌هایی که از لحاظ مرفولوژیکی و فیتوشیمیایی به هم شبیهند، دوچندان می‌شود. گاهی ممکن است بر اثر اصلاح گیاهان دارویی کالتیوارهایی به‌وجود آید که هر چند از نظر ظاهر با سایر افراد آن‌گونه تفاوتی ندارد ولی از نظر کمیت و کیفیت مواد مؤثره اختلاف‌های زیادی با آنها داشته باشد. در این حالت اصلاح‌کنندگان چنین گیاهانی باید تمام مشخصات آن کالتیوار را از نظر خصوصیات مواد مؤثره ارایه دهند که شناسایی و معرفی خصوصیات مذکور مستلزم صرف هزینه و زمان زیاد از نظر کسب اطلاعات گسترده دربارهٔ فرآیندهای متابولیسمی گیاه مربوطه است. به‌علاوه امکان تغییرپذیری وضعیت تولید و تراوش مواد مؤثره در مراحل مختلف رویش گیاه همواره باید مورد نظر اصلاح‌کننده قرار داشته‌باشد. به‌عنوان مثال، از نشانگرهای ***RAPD*** و ***PBR*** برای شناسایی دقیق گونهٔ ***P.ginseng*** در بین جمعیت‌های جینسنگ (***ginseng***) استفاده شده است. همچنین برخی از محققین از یک راهکار جدید به‌نام ***of DALP (Direct Amplification***

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Length Polymorphism) بـــرای شناســـایی دقیـــق *Panax ginseng* و *Panax quinquefolius* استفاده کرده‌اند.

۳-۲-۳- انتخاب کیموتایپ‌های (*Chemotypes*) مناسب به‌کمک نشانگر



علاوه بر شناسایی دقیق گونه‌ها، پیش‌بینی غلظت مادهٔ شیمیایی فعال گیاهی (*Active Phytochemical*) نیز برای کنترل کیفی یک گیاه دارویی مهم است .

شناسایی نشانگرهای (*DNA QTL*) که با مقدار آن ترکیب دارویی خاص همبستگی دارند، می‌تواند جهت کنترل کیفی و کمی مواد خام گیاهی، مؤثر واقع شود. لازم به‌ذکر است که تنها تفاوت بین کیموتایپ‌های مختلف، مقدار مادهٔ شیمیایی فعال آنها است. همچنین، پروفیل‌های حاصل از نشانگرهای *DNA* می‌توانند جهت تعیین روابط فیلوژنتیکی (خویشاوندی) بین کیموتایپ‌های مختلف یک گونه گیاه دارویی به‌کار روند. در سال‌های اخیر مطالعات زیادی به‌منظور تعیین رابطهٔ بین نشانگرهای *DNA* و تنوعات کمی وکیفی ترکیبات فعال دارویی در بین گونه‌ها و خویشاوندان نزدیک گیاهان دارویی، صورت گرفته و یا در حال انجام است. از طرفی، به‌کارگیری توأم تکنیک‌های مولکولی و تکنیک‌های آنالیزی دیگر، چون *TLC* و *HPLC* ، می‌تواند شناخت ما را نسبت به یک گونهٔ دارویی خاص و به تبع آن کنترل کیفی و کمی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ترکیب دارویی مورد نظر در سطح صنعتی، افزایش دهد. به‌عنوان مثال بررسی تنوع ژنتیکی ***Artemisia annua***، به‌عنوان منبع ترکیب ضد ملاریای آرتمیزینین (***artemisinin***)، نشان می‌دهد که ژنوتیپ‌های این گیاه در سراسر هند، از لحاظ محتوای این ترکیب (مقدار مادهٔ مؤثرهٔ آرتمزینین)، تنوع نشان می‌دهند. این بررسی با استفاده از نشانگر ***RAPD*** (یک نوع نشانگر ***DNA***) صورت گرفته است.

۳-۲-۴- اصلاح گیاهان دارویی

اگرچه کاشت گیاهان دارویی به هزاران سال پیش باز می‌گردد ولی باید گفت که در مورد اصلاح آنها تاکنون پیشرفت قابل ملاحظه‌ای صورت نگرفته است و در حال حاضر، تعداد کالتیوارهای مفید به‌دست آمده بر اثر اصلاح گیاهان دارویی اندک است. هدف از اصلاح گیاهان دارویی، افزایش کمیت و کیفیت آن دسته از مواد مؤثره در این گیاهان است که در صنایع دارویی از اهمیت خاصی برخوردار هستند. در سال‌های اخیر توجه خاصی از جانب سازمان‌های مختلف در کشورهای جهان در ارتباط با اصلاح این گیاهان صورت گرفته است. در این رابطه، استفاده از نتایج حاصل از انگشت‌نگاری (***fingerprinting***) مولکولی گیاهان دارویی، می‌تواند محققین را در پیشبرد اهداف اصلاحی این گیاهان یاری نماید. از جمله صفات اصلاحی در گیاهان دارویی می‌توان موارد زیر را نام برد:

مقاومت به آفات و بیماری‌ها، سرعت رشد و نمو اندام محتوی مادهٔ مؤثره (مثلاً زودرس بودن میوه)، دوام کافی اندام مذکور از نظر استحصال (مثلاً زود نریختن میوه و باقی ماندن آن در گیاه به مدت کافی)، هماهنگی و همزمانی رشد و نمو

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اندام‌های مورد استحصال (مثلاً رسیده شدن همزمان تمامی میوه‌ها و با هم نبودن میوه‌های کال و رسیده)، قابل جمع‌آوری بودن محصول با ماشین، فقدان اعضای مزاحم استحصال چون خارهای موجود در ساقه، برگ، میوه و غیره. علاوه بر اینها، در کشت گیاهان دارویی می‌توان به تولید انبوه محصول اندامی که محتوی مقادیر بسیار کم از ماده مؤثرهٔ خاصی است، یا (به‌عکس) به تولید کمتر از انبوه اندامی که همان مادهٔ مؤثره را بیشتر تراوش می‌دهد توجه نمود.

به‌عنوان مثال، مشخص شده است که نشانگرهای ***ISSR-PCR*** ، تکنیکی مؤثر و کارا برای شناسایی گیاهچه‌های زیگوتی (گیاهچه‌های حاصل از تلاقی جنسی) در تلاقی‌های بین‌پلوئیدی در مرکبات است.

۳-۲-۵- استفاده از نشانگرها در زمینهٔ غذاداروها(*Nutraceutical*):

تاکنون نشانگرهای مولکولی مبتنی بر ***DNA*** در طیف وسیعی از مطالعات مربوط به گیاهان زراعی خوارکی استفاده شده‌اند. این موارد استفاده، شامل مطالعهٔ تنوع ژنتیکی، شناسایی ارقام، مطالعات اصلاحی، شناسایی ژن‌های مقاومت به بیماری، شناسایی محل ژن‌های صفات کمی (***QTL***)، آنالیز تنوع ژرم‌پلاسم خارجی، شناسایی جنسی گیاهان دوپایه و آنالیز فیلوژنتیک (روابط خویشاوندی) و غیره هستند. اخیراً در نقاط مختلف جهان، استفاده از این نشانگرها در زمینهٔ غذاداروها رایج شده است. مثلاً، بر اساس قوانین اتحادیه اروپا، مبنی بر برچسب‌گذاری (***Labeling***) غذاها و محصولات تغییر یافتهٔ ژنتیکی (***GMO***)، چندین کشور اروپایی همچون آلمان و سوئیس، روش‌های مبتنی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بر ***RCR*** را برای شناسایی و تعیین کمی این گونه غذاها، در سطح کشور خود توسعه داده‌اند. همچنین کشور ایرلند، مؤسسه‌ای را برای شناسایی فرآورده‌های تغییر یافتهٔ ژنتیکی فاقد مجوز که در بازارهای بین‌المللی وارد شده‌اند و به‌طور اخص برای تعیین ذرت تغییر یافتهٔ ژنتیکی با استفاده از تکنیک ***PCR*** ، تأسیس نموده است.

۴- پتانسیل اقتصادی گیاهان دارویی

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

طبق برآوردهای صورت گرفته در سال‌های اخیر، ارزش بازارهای جهانی داروهای گیاهی که شامل گیاهان دارویی و فرآورده‌های آنهاست، همواره با رشد قابل توجهی روبه افزایش بوده است. با توجه به اینکه بخش اعظم بازار گیاهان

دارویی دنیا، به تولید و عرضهٔ متابولیت‌های ثانویهٔ مشتق از این گیاهان مربوط می‌شود، لذا در این مقاله سعی شده است به اهمیت اقتصادی این ترکیبات پرداخته شود. متابولیت‌های ثانویه معمولاً از ارزش افزودهٔ بسیار بالایی برخوردار هستند. به‌طوری‌که ارزش فروش برخی از این ترکیبات مانند شیکونین، دیجیتوکسین (***Digitoxin***) و عطرهایی همچون روغن جاسمین (***Jasmin***)، از چند دلار تا چند هزار دلار به ازای هر کیلوگرم تغییر می‌کند. همچنین قیمت هر گرم از داروهای ضد سرطان گیاهی مانند وین‌بلاستین (***Vinblastin***)، وین‌کریستین (***Vincristin***)، آجمالیسین (***Ajmalicine***) و تاکسول (***Taxol***) به چند هزار دلار می‌رسد. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، تاکسول یکی از ترکیبات دارویی است که از پوست درخت سرخدار به‌دست می‌آید و در درمان سرطان‌های سینه و تخمدان مورد استفاده قرار

می‌گیرد. آزمایش‌های متعددی برای بررسی اثر این دارو بر روی انواع دیگر سرطان‌ها مانند سرطان خون، غدد لنفاوی، ریه، روده بزرگ، سر و گردن و غیره در دست انجام است. طبق گزارش اعلام شده از سوی سازمان هلال احمر ایران، میزان ارز تخصیص یافته برای خرید هر گرم تاکسول تا ۲/۵ میلیون تومان نیز رسیده است. از آنجایی‌که رشد این درخت به‌کندی صورت می‌گیرد و منابع

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دسترسی به این گیاه محدود بوده و **برای درمان یک بیمار سرطانی، حدود ۲۸ کیلوگرم از پوست درخت سرخدار لازم است (مقدار مذکور، معادل پوست سه درخت یکصدساله است)** ، لذا تولید این دارو به‌روش استخراج از پوست درخت، مقرون به‌صرفه نیست. به همین دلیل در حال حاضر، این متابولیت را با استفاده از روش کشت سلولی و در شرایط آزمایشگاهی تولید می‌نمایند. با این روش، تولید یک گرم از داروی تاکسول حدود ۲۵۰ دلار هزینه دارد، در حالی‌که با قیمتی حدود ۲۰۰۰ دلار در بازار عرضه می‌گردد.

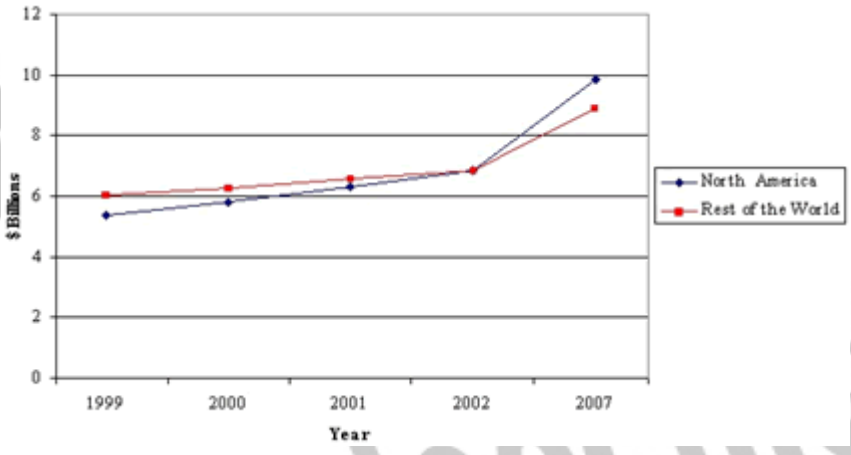
بر اساس آمارهای موجود، ارزش بازار جهانی داروهای مشتق از گیاهان در سال ۲۰۰۲، با رشد ٦/۲ درصدی نسبت به سال پیش از آن، به ۱۳/۷ میلیارد دلار بالغ گردید. پیش‌بینی می‌شود این مقدار در سال ۲۰۰۷ به رقمی معادل ۱۸/۸ میلیارد دلار برسد. آمریکا در سال ۲۰۰۲ بیش از ۵۰ درصد این بازار را به خود اختصاص داده بود. با این حال انتظار می‌رود ارزش این بازار تا سال ۲۰۵۰ به رقمی معادل ۵ تریلیون دلار افزایش یابد. نقش بیوتکنولوژی در این بازار بسیار حایز اهمیت بوده است. جدول شمارهٔ (۱) و نمودار شمارهٔ (۱) میزان رشد و ارزش بازار این داروها را نشان می‌دهند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول ۱- بازار جهانی داروهای مشتق از گیاهان (میلیارد دلار)

	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۷	درصد متوسط رشد سالیانه (۲۰۰۷-۲۰۰۲)
آمریکای شمالی	۵/۳۶	۵/۸۱	٦/۳۲	٦/۸۷	۹/۸۵	۷/۵
کشورهای دیگر	٦/۰٤	٦/۲۹	٦/۵۸	٦/۸۷	۸/۹۱	۵/۳
کل	۱۱/٤۰	۱۲/۱۰	۱۲/۹۰	۱۳/۷٤	۱۸/۷٦	٦/٤

نمودار ۱- میزان رشد بازار جهانی داروهای گیاهی (۲۰۰۷-۱۹۹۹)



www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۵- نتیجه‌گیری

گیاهان دارویی، یکی از منابع مهم تولید دارو هستند که بشر سالیان دراز، از آنها استفاده نموده است و در حال حاضر نیز نه‌تنها ارزش خود را در زمینهٔ تولید دارو از دست نداده‌اند بلکه اهمیت آنها نیز فزونی یافته است؛ چنان‌که برخی از داروهای گرانقیمت مانند تاکسول و یا برخی از ترکیبات دارویی که مصرف آنها زیاد است مانند آسپرین و دیجیتوکسین، تنها از منابع گیاهی به‌دست می‌آیند.

گیاهان دارویی به دلیل توأم بودن ماهیت طبیعی و وجود ترکیبات همولوگ دارویی در آنها، با بدن سازگاری بهتری دارند و معمولاً فاقد عوارض ناخواسته داروهای شیمیایی هستند، به‌خصوص در موارد مصرف طولانی و در بیماری‌های مزمن، بسیار مناسب‌تر می‌باشند. به عنوان مثال، گیاهان دارویی در بسیاری از اختلالات اعصاب و روان که تجویز طولانی مدت دارو برای رفع عوارض بیماری، مورد نیاز است، به‌عنوان بهترین گزینه خواهند بود.

بر اساس آمار موجود، بیشترین داروهای مصرفی کشور در سال ۱۳۸۰ با تعداد حدود ۶/۶ میلیارد عدد، مربوط به بیماری‌های اعصاب و روان هستند که دارای عوارض ناخواسته متعددی نیز می‌باشند، درحالی‌که به‌راحتی می‌توان بخش قابل‌توجهی از آنها را با داروهای گیاهی جایگزین کرد . در این زمینه، روش‌های مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی می‌توانند به‌منظور افزایش بهره‌وری از این گیاهان مورد استفاده قرار گیرند؛ چنان‌که کشت بافت با تکثیر و حفاظت از ژنوتیپ‌های مفید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

گیاهان زراعی می‌تواند مشکل ازدیاد و نگهداری به روش سنتی را برطرف سازد. همچنین با استفاده از مهندسی ژنتیک می‌توان گیاهان دارویی تراریخته‌ای به‌دست آورد که می‌توانند متابولیت‌های ثانویه و ترکیبات دارویی بیشتر و یا جدیدتری را تولید نمایند. علاوه بر این تحقیقات گسترده‌ای که در زمینهٔ کاربرد نشانگرهای ***DNA*** در زمینهٔ گیاهان دارویی در مؤسسات تحقیقاتی مختلف جهان در حال انجام است، گویای توجه محققان به این ابزارهای قدرتمند است؛ به‌طوری‌که در هند که یکی از دو کشور عمدهٔ تولیدکنندهٔ گیاهان دارویی در جهان است، چندین دانشکدهٔ کشاورزی و مؤسسهٔ تحقیقاتی در زمینهٔ استفاده از تکنیک های مبتنی بر ***DNA*** ، جهت شناسایی گیاهان دارویی، مشغول فعالیت می‌باشند. در بسیاری از کشورهای جهان، از سال‌های قبل، برنامه‌های مدونی به‌منظور استفادهٔ تجاری از گیاهان زراعی تدوین شده است. برای مثال، در سال ۱۹۸۹، وزارت کشاورزی، شیلات و جنگلداری ژاپن پروژه‌ای تحت عنوان پروژهٔ روح سبز (***Project Green Spirit***) با بودجه‌ای حدود ۱۱۰ میلیون ین، از طریق آژانس جنگل خود به اجرا درآورد. هدف از این برنامه، تولید روغن، رزین و گلیکوزیدهای مهم از بقایای گیاهی همچون چوب، شاخه، برگ و پوست درختان بود. در اروپا، کانادا و آمریکا نیز فعالیت‌های تحقیقاتی و تولیدی گسترده‌ای در زمینهٔ گیاهان دارویی انجام شده و یا در حال انجام است که به دلیل کثرت آنها، از معرفی آنها خودداری می‌شود.

بنابراین، با توجه به اهمیت گیاهان دارویی و متابولیت‌های مشتق از آنها در تأمین سلامت جوامع بشری و پتانسیل بالای اقتصادی این گیاهان، به‌عنوان یک منبع درآمد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مطمئن، لازم است در کشور ما نیز برنامهٔ مدون و جامعی در این زمینه تدوین شده و بخشی از تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی در دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی بر روی شناسایی، تولید صنعتی و بهینه‌سازی روش‌های استخراج متابولیت‌های دارویی از این گیاهان اختصاص یابد.

۷-۱- تأثیر عوامل محیطی بر رشد گیاه سیب زمینی

رشد و کیفیت غده های سیب زمینی تحت تأثیر شرایط محیطی شامل: دما، رطوبت، نور، خاک، مواد غذایی و غیره قرار می گیرد. بسیاری از این عوامل، از قبیل طول فصل رشد، دمای هوا و خاک، مدت و شدت نور، باد و رطوبت هوا به میزان قابل توجهی غیر قابل کنترل می باشند.

عوامل دیگری همچون، نوع رقم، اندازهٔ غده بذری، عملیات کاشت، تراکم ساقه، آبیاری، مواد غذایی، کنترل آفات و بیماریها، تاریخ کاشت و زمان برداشت که قابل کنترل هستند نیز کیفیت و عملکرد تولید غده های سیب زمینی را تحت تأثیر خود قرار می دهند. تنها زمانی می توان بیشترین عملکرد و بالاترین کیفیت را بدست آورد که تمام فاکتور ها در سطح مناسبی قرار داشته باشند.

۱-۷-۱- رطوبت

گیاه سیب زمینی به خشکی حساس بوده و به وجود رطوبت کافی در خاک طی تمام دورهٔ رشد نیازمند می باشد. بالاترین دورهٔ حساسیت به خشکی زمانی است که غده در حال رشد سریع است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بعد از کاشت باید غدهٔ بذری در محیط مرطوب قرار گرفته و نیشها نیز باید توسط خاک مرطوب احاطه شده باشند تا رشد نیش و سبز شدن به خوبی انجام شود. از اینرو معمولاً اولین آبیاری سیب زمینی را قبل از کاشت انجام می دهند. بطور کلی آبیاری قبل از کاشت سه فایدهٔ مهم دارد: (۱) خاک تا زمان کاشت رطوبت بسیاری را از دست می دهد و در نتیجه سریعتر گرم می شود. حرارت بالای خاک سبب تسریع در سبز شدن محصول می گردد. (۲) سبب می شود که خاک خرد شده و بدون کلوخه و مرطوب در اطراف غدهٔ بذری قرار بگیرد. (۳) جوانه زدن بذر علفهای هرز را قبل از سبز شدن محصول تحریک نموده و کنترل آنها را تسهیل می کند.

مقدار زیاد آب می تواند موجب کمبود اکسیژن و پوسیدگی غده های بذری شود. در بعضی از خاک ها که به فشردگی حساس هستند، باران یا آبیاری بارانی شدید می تواند موجب فشردگی خاک یا مسدود شدن منافذ خاک شود به گونه ای که سبز شدن به تأخیر می افتد. بدین ترتیب، تأمین آب بعد از کاشت و قبل از سبز شدن از نظر سبز شدن یکنواخت و تعداد ساقه هایی که بوجود خواهند آمد، بسیار مهم است.

وقتی دمای خاک بالا باشد نیز می توان از آب برای کاهش دما استفاده کرد، ولی در این حالت باید مقادیر اندکی آب به دفعات و از طریق آبیاری بارانی مصرف شود. با این عمل می توان دمای خاک را ۱۰ – ۵ درجهٔ سانتیگراد کاهش داد.

میزان زیاد آب در طول دورهٔ سبز شدن تا شروع رشد غده دهی به تولید یک سیستم ریشه ای سطحی منجر خواهد شد. بنابراین، آبیاری بیش از حد در این دوره زیانبار است، آبیاری باید متناسب با توسعهٔ شاخ و برگ و سیستم ریشه ای باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در مرحلهٔ رشد غده، گیاه برای دستیابی به عملکرد بالا به مقدار زیادی آب نیاز دارد. حصول عملکرد مطلوب تنها در صورتی امکان پذیر است که غلظت ***CO2*** در بافت برگ در اثر مقاومت روزنه ای کاهش نیابد.

کمبود آب می تواند بطور مستقیم و غیر مستقیم بر میزان آسیمیلاسیون خالص۱۱ اثر بگذارد. اثر غیر مستقیم از طریق تسریع پیری برگ صورت می گیرد. در ضمن، پیر شدن زود هنگام برگ دورهٔ رشد را کوتاه می کند. بنابراین، یک دورهٔ خشکی می تواند مجموع نور دریافت شده توسط گیاه و راندمان استفاده از این نور برای تولید مادهٔ خشک را کاهش دهد. کمبود آب نه تنها عملکرد غده، بلکه کیفیت آن را نیز کاهش می دهد. بطور کلی برای رسیدن به حد مطلوب عملکرد در گیاه سیب زمینی رطوبت خاک باید بطور یکنواخت بین ٦٠ تا ٧٠ درصد ظرفیت زراعی تأمین گردد. تأمین نامنظم آب به رشد نامنظم غده منتهی خواهد شد، که ممکن است موجب تشکیل غده های بد شکل و ایجاد ترک بر روی غده ها گردد.

دوره های شدید خشکی توأم با دمای بالا، بویژه اوایل دورهٔ رشد غده که خاک بطور کامل از شاخ برگ پوشیده نیست، می تواند موجب رشد ثانویه شود. تأمین آب بر مقدار مادهٔ خشک غده نیز اثر می گذارد. میزان آبی که برای رشد مطلوب گیاه لازم است تا حدودی باعث کاهش درصد مادهٔ خشک غده می شود، بویژه اگر مقدار زیادی آب در اواخر این دوره داده شود. اما مقدار مادهٔ خشک غده توسط عوامل متعددی کنترل می

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شود که با یکدیگر اثر متقابل دارند، به گونه ای که پیش بینی اثر یک عامل به تنهایی مشکل است.

میزان آب مورد نیاز سیب زمینی بسته به میزان کود مصرفی، نوع خاک، دما، وزش باد، تراکم بوته و ساقه، روش های زراعی و همچنین طول دورهٔ رشد بستگی دارد. سیب زمینی به آب نسبتاً زیادی نیاز دارد. در زمینهای رسی فاصلهٔ بین دو آبیاری باید بیشتر و در خاکهای شنی کمتر در نظر گرفته شود. در زمینهای شنی هر ۷ – ٦ روز یک مرتبه و در خاکهای رسی هر ۱۲ – ۱۰ روز یکبار باید مزرعه آبیاری شود. بطور کلی با توجه به شرایط آب و هوائی و بافت خاک، هر هکتار در طول دورهٔ رشد به ۵۰۰ تا ٦۰۰ میلیمتر که معادل ۱۰/۰۰۰ تا ۱۳/۰۰۰ متر مکعب آب است نیاز دارد.

۶-۱- ترکیب مواد و کیفیت غذایی سیب زمینی

در هر صد گرم، غدهٔ سیب زمینی حاوی ۸۲-۷٦ کالری انرژی، ۷۹/۸-۷۷/۷ گرم آب، ۲/۸-۱/۷ گرم پروتئین، ۰/۲-۰/۱ گرم چربی، ۱۸/۹-۱۷/۱ گرم کربوهیدرات، ۰/٦-۰/٤ گرم فیبر، ۱/٦-۰/۹ گرم خاکستر، ۱۳-۷ میلی گرم کلسیم، ۵۳-۵۰ میلی گرم فسفر، ۱/۱-۰/٦ میلی گرم آهن، ۷-۳ میلی گرم سدیم، ٤۰۷-۳۹٦ میلی گرم پتاسیم، ۲۵ میکروگرم بتا کاروتن، ۰/۱۱-۰/۷ میلی گرم تیامین، ۰/۰٤-۰/۰۳ میلی گرم ریبوفلاوین، ۱/٦-۱/۳ میلی گرم نیاسین و ۲۱-۱۸ میلی گرم اسید آسکوربیک می باشد. سیب زمینی در میان مواد غذایی سرشار از پتاسیم قرار دارد و حاوی درصد کمی سدیم می باشد.

۱-۶-۱- قند ها (۱)

قند های داری اهمیت ساکارز، گلوگز، فروکتوز، گالاکتوز، ملیبیوز، رافینوز، استاکیوز، پلانتئوز، میو اینوسیتول، مالتوتریوز، مانینوتریوز، گالاکتینول، تری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

گالاکتوسیل گلیسرول، دی گالاکتوسیل گلیسرول، گلوکوسیل میو اینوسیتول، ریبوسیل – گلوکز، گزیلوسیل – گلوکز، آرابینوسیل – گلوکز می باشند. پلی ساکارید ها شامل: نشاسته، همی سلولوز، سلولوز و مواد پکتینی است. مقدار پکتین از ۱/۸ تا ۳/۳ درصد متغیر است. ماده پکتینی شامل ۵۱٪ انیدروگالاکتورنیک اسید و ٤۹٪ پلی ساکارید، مرکب از ٦٪ رامنوز، ۰/٦٪ فوکوز، ٥/٦٪ آرابینوز، ۱/۸٪ گزیلوز و ۸٦٪ گالاکتوز می باشد.

۲-۶-۱- اسید های آمینه(۲)

اسید های آمینه ضروری موجود در غدهٔ سیب زمینی شامل: ٦٪ آرژنین، ۲/۲٪ هیستیدین، ۷/۷٪ لایزین، ۱/٦٪ تریپتوفان، ٦/٦٪ فنیل آلانین، ۲/۱٪ سیستئین، ۲/۳٪ متیونین، ٥/۹٪ ترئونین و ٦/۱٪ والین می باشد. پروتئین موجود در غدهٔ سیب زمینی دارای مقدار ناچیزی از اسید های آمینهٔ سولفور دار و همچنین هیستیدین می باشد. غدهٔ سیب زمینی همچنین حاوی گاما آمینو بوتیریک اسید، بتا آلانین و متیونین سولفوکسید می باشد.

ترکیبات دیگر نیتروژن دار شامل گلوتاتیون، کولین، استیل کولین، تریگونلین، کاداورین، آدنین، هیپوکسانتین و آلانتوئین می باشد.

سیب زمینی دارای فنولاز هایی (فنول اکسیداز) از قبیل، پلی فنول اکسیداز، کتکولاز و تیروسیناز که مواد فنول دار را اکسید می کنند می باشد.

۳-۶-۱- ویتامین ها (۳)

ویتامین های موجود در ۱۰۰ گرم غدهٔ سیب زمینی شامل: ٤۰(۴)*IU* ویتامین *A*، ۰/۱ میلی گرم تیامین، ۰/۰۱ میلی گرم ریبوفلاوین، ۱/۲ میلی گرم نیکوتینیک اسید، ۱۷ میلی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

گرم ویتامین *C*، ۱۰۰ میلی گرم کولین و ۷/٤ میکرو گرم اسید فولیک مـی باشـد. همچنـین ۳/۰ میکرو گرم اسید آزاد در ۱۰۰ گرم غدهٔ سیب زمینی وجود دارد.

۴-۶-۱- چربی ها

٤۱/۳٪ از کل میزان چربی درون غدهٔ سیب زمینی لینولئیک اسـید مـی باشـد. اسـید های چرب دیگر موجود شامل: ۲٤/۹٪ اسید پالمیتیک، ۱۹/٤٪ اسید لینولنیـک، ٦/٤٪ اسـید اولئیک، ٥/٤٪ اسید استئاریک و ۰/٦٪ اسید میریستیک، دو اسید چرب ناشـناخته و مقـدار کمی اسید چرب هیدروکسیل دار می باشد.

کلسترول، سیگماسترول و بتا سیتوسترول از چربـی هـای فاقـد عامـل ***COOH***، در غـدهٔ سیب زمینی موجود می باشند.

اسید های آلی موجود در غده (به استثنای اسید آسکوربیک، آمینو اسید ها و اسـید هـای چرب) شامل اسید تاکتیک، اسید سوکسینیک، اسید اوگزالیک، اسید مالیک، اسید تارتاریک، اسید هیدروکسی مالونیک، اسید سیتریک، اسید ایزو سیتریک، اسید آکونیتیک، اسـید آلفـا کتوگلوتاریک، اسید فیتیک، اسید کافئیک، اسید کوئینیک، اسید کلروژنیک می باشـد. اسـید سیتریک در ساقه و برگ ها نیز وجود دارد. تانن ها در بافتهای چوب پنبه ای شده و برگ ها متمرکز هستند.

۳-۵-۱- گل

گلها، پنج قسمت به رنگهای مختلف بـا خامـه و کلالـهٔ سـاده و تخمـدان دو خانـه ای دارند. گرده، اصولاً با باد انتقال می یابد. خودگشنی، طبیعی است. دگرگوشنی نسبتاً نـادر است و در صورت وقوع، احتمالاً حشرات در آن دخالت دارند. دیپلوئید ها ، با استثناهایی بسیار اندک، خود ناسازگار هستند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۴-۵-۱- میوه

میوه ها گرد تا تخم مرغی (به قطر ۳-۱ *cm* یا بیشتر) به رنگ سبز، زرد مایل به سبز یا قهوه ای، و در هنگام رسیدن، قرمز تا بنفش هستند. میوه ها دو خانه ای، با بیش از ۳۰۰-۲۰۰ بذر هستند. به علت چند عامل عقیم ساز، ممکن است حتی در صورت تشکیل میوه، بذری وجود نداشته باشد. میوهٔ این گیاه به علت دارا بودن مادهٔ سولانین سمی می باشد. دانهٔ موجود در این میوه ها می توانند گیاه تازه ای تولید کنند اما گیاهان تولید شده به این روش تفاوتهای زیادی با گیاه والد خواهند داشت و در ضمن برای تشکیل غدهٔ کامل زمان بسیار بیشتری احتیاج است.

۵-۵-۱- ساقه

زمانی که از قطعه های بذری جوانه می زند چندین ساقه از یک قطعهٔ بذری رشد می کند. این مسئله زمانیکه تراکم ساقه بسیار بالا باشد می تواند باعث بی نظمی های فیزولوژیکی در رشد غده ها، مانند سبز شدگی غده گردد.

در مراحل اولیه، رشد ساقه بصورت عمودی می باشد، ارتفاع ساقه به ۱۵۰-۶۰ *cm* می رسد. تراکم ساقه ها همچنین بر ارتفاع ساقه تأثیر می گذارد، با افزایش تراکم ارتفاع ساقه ها افزایش می یابد و در این حالت تعداد ساقه های جانبی بسیار کمتر می شود و پتانسیل فتوسنتز به شدت کاهش می یابد.

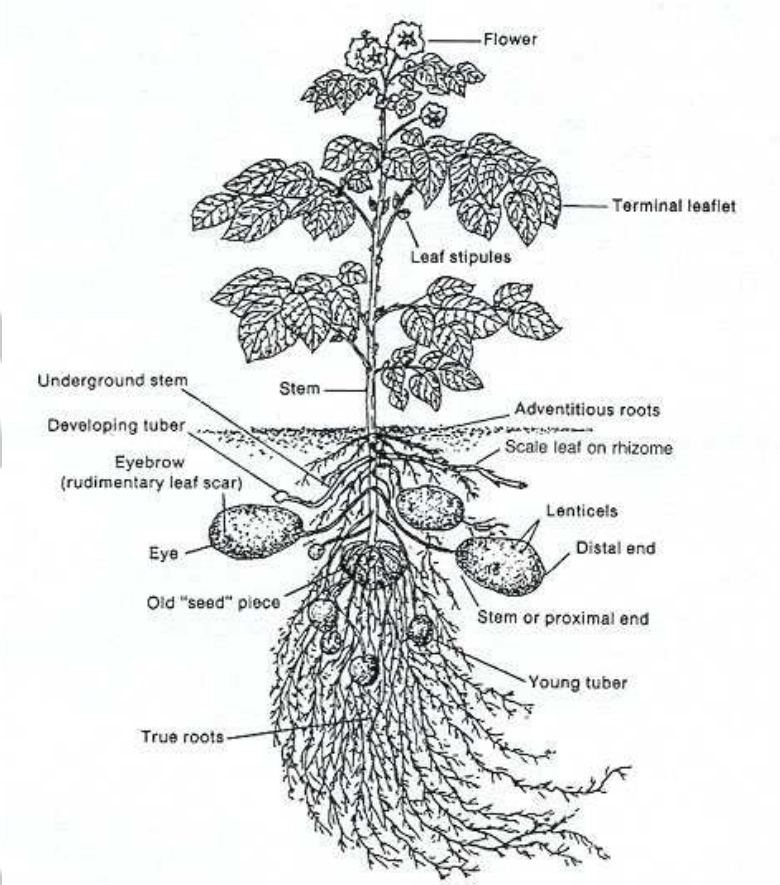
ساقه معمولاً سبز است، اما می تواند قرمز تا ارغوانی، زاویه دار و غیر چوبی باشد. با وجود این در اواخر فصل رشد، قسمتهای تحتانی می توانند نسبتاً چوبی شوند.

۶-۵-۱- برگ

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

انواع برگ در میان بسیاری از گونه ها و ارقام زراعی تفاوت بسیار دارند. روزنه ها در سطح زیرین برگ ها بسیار زیاد هستند و انواع مختلف کرک بر روی قسمت هوایی وجود دارد. شاخه های فرعی از جوانه های محوری برگ بوجود می آیند.

بطور کلی الگوی برگ دهی در گیاه سیب زمینی مرکبِ پر مانند می باشد، همراه با ۱۲-۷ برگچهٔ بیضی شکل متناوب، بهمراهِ یک برگچهٔ انتهایی. حاشیهٔ برگ ها مضرس یا صاف می باشد. در فواصل این برگچه ها نیز برگچه های کوچکتری جای دارد که بدان ظاهر مشخص می دهد بطوریکه وجود آنها سبب می شود این گیاه بسهولت از گونه های دیگر ***Solanum*** تشخیص داده شود. میزان شکل گیری این برگچه ها تعیین کنندهٔ پتانسیل عملکرد یک رقم می باشد (شکل ۳-۱)



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۵-۱- گیاهشناسی

۱-۵-۱- ریشه

گیاهان حاصل از بذر حقیقی، ریشهٔ اصلی ظریفی تولید می کنند که بعداً بصورت افشان در می آید. گیاهانی که از غده های بذری بوجود می آیند سیستمی از ریشه های جانبی افشان دارند که معمولاً بصورت گروه های سه تایی بر روی گره های ساقهٔ زیرزمینی بوجود می آیند. ریشه های جانبی در نواحی پریسیکل ریشه ها و در مریستم های ساقه های زیر زمینی، نزدیک به صفحهٔ گرهی، پدید می آیند. تقسیم سلولی در پریسیکل باعث ایجاد پریموردیوم ریشه می شود که با فشار مکانیکی یا احتمالاً با فعالیت آنزیمی مسیر خود را از طریق کورتکس طی می کند. محل خروج ریشه ها اساساً زخمهای باز هستند و محلهای آلودگی را برای عوامل بیماریزا فراهم می کنند. در سیب زمینی ریشه می تواند تا عمق ۶۰ سانتیمتری توسعه پیدا کند، با این حال ریشه ها توانایی زیادی برای نفوذ در لایه های خاک ندارند.

۲-۵-۱- غده(۱)

غده بخشی توسعه یافته و متورم از ساقهٔ زیر زمینی است که استولون(۲) یا ریزوم(۳) نامیده می شود. رشد غده حدوداً ۳۰ تا ۶۰ روز پس از کاشت در پائین ترین گره استولون های رویده شده، درست پس از قلاب انتهایی استولون های منفرد، آغاز می شود. تاریکی، دمای مساعد و رطوبت کافی غده دهی را تحریک می کند. غده دهی در پاسخ به کوتاه شدن طول روز و دمای پائین شب آغاز می گردد. زمانیکه غده ها شکل می گیرند مواد (کینین ها) سریعتر تولید می شوند. از دیگر فاکتور های غده دهی تمرکز

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نشاستهٔ بحرانی است که بوسیلهٔ استولون تشخیص داده میشود. در کل، رشد و گسترش غده به وجود شاخ و برگ کافی برای تولید مواد لازم، آبیاری مناسب و مواد معدنی وابسته است. چنانچه شروع غده دهی پیش از بوجود آمدن برگ های کافی اتفاق بیافتد غده های کوچکتری بوجود خواهند آمد. به محض آنکه شکل گیری غده آغاز شود رشد ارگانهای دیگر کند می شود و غده ها به مریستم های غالب و سینک هایی برای جذب مواد آلی تبدیل می شوند. وجود اسید جیبرلیک (*GA*) رشد غده را پس از آغاز به دلیل جلوگیری از تجمع نشاسته متوقف می کند. عوامل کند کنندهٔ رشد گیاه می توانند شکل گیری غده را تسریع بخشند و نیز تولید یا فعالیت اسید جیبرلیک را متوقف کنند. غده دهی می تواند بوسیلهٔ آبیاری زود هنگام یا استفاده از کود های نیتروژن دار به تأخیر بیافتد اما میزان کلی رشد و مدت آن را افزایش می دهد زیرا اندازه قسمت هوایی گیاه و پایداری آن را افزایش می دهد. معمولاً غده هایی که بوسیلهٔ کوتاهترین استولون ها تولید می شود بیشترین وزن را دارا هستند.

گیاه ممکن است در ابتدا ۲۰ تا ۳۰ غدهٔ کوچک تولید کند، اما تنها ۵ تا ۱۵ غده به مرحله بلوغ کامل می رسند، چرا که گیاهان در حال رشد از مواد ذخیره شده در این غده ها استفاده می کنند. تعداد غده هایی که به مرحلهٔ بلوغ می رسند به رطوبت و مواد غذایی موجود در خاک بستگی دارد.

وقتی انتهای استولون بصورت غده شروع به تورم می کند، پوست (پریدرم) (٤) توسعه می یابد. لایهٔ سلولی که مستقیماً زیر اپیدرم(٥) است به کامبیوم چوب پنبه ساز تغییر پیدا می کند. در قسمت خارجی، کامبیوم چوب پنبه ساز تولید سلولهای چوب پنبه ای می کند. پریدرم یک غدهٔ بالغ از ۵ تا ۱۵ لایهٔ سلولی تشکیل شده است. کامبیوم چوب پنبه ساز و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سلولهای چوب پنبه ای روی یکدیگر پریدرم نامیده می شوند. هرگاه لایهٔ پریدرم حاوی رنگیزه های قرمز باشد سیب زمینی قرمز رنگ خواهد بود. در زمان بلوغ، کامبیوم چوب پنبه ساز فعالیت خود را متوقف ساخته، دیواره های سلولی آن و پوست غده ضخیم تر می شوند.

بخش های مختلفی در غده وجود دارد شامل، لایهٔ چوب پنبه ای بیرونی (پریدرم)، پارانشیم ذخیره کنندهٔ درونی، پارانشیم ذخیره کنندهٔ بیرونی و حلقهٔ آوندی. همه بافت ها به تک تک چشم ها متصل هستند. فاصلهٔ بین پوست و حلقهٔ آوندی حدوداً نیم سانتی متر است، ولی پوست و حلقهٔ آوندی در محل چشمها و در محل اتصال استولون کم و بیش در تماس نزدیک هستند.

در واکنش به زخم شدن غده، بافتی چوب پنبه ای با نام سوبرین (٦) در مدت یک روز شکل می گیرد. برای تشکیل این لایه در اطراف محل زخم شده از نشاسته ذخیره شده استفاده می شود، در نتیجه محتوی نشاستهٔ غده کاهش می یابد. این عمل لایه ای مقاوم در برابر ورود عوامل بیماریزای قارچی و باکتریایی بوجود می آورد.

تعداد چشم در یک غده بطور قابل ملاحظه ای بسته به عواملی چون واریته، اندازهٔ غده و شرایط رشد متغییر است. این چشمها مانند جوانه های کناری روی ساقه، یک مارپیچ مخصوص حول غده بوجود می آورند. غلاف دربرگیرندهٔ جوانه ها در چشم، یک برگ کوچک است. چشم، در واقع کنار یک برگ روی بخشی از یک ساقه واقع شده است. در بسیاری از موارد، جوانهٔ اصلی در بخش میانی چشم قرار می گیرد و در هر طرف آن جوانه ای دیگر وجود دارد که غالباً این جوانه ها بخوبی توسط گوشت غده تفکیک شده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اند و بصورت مثلث در کنار هم قرار گرفته اند. (این امر در جوانه زدن غدهٔ بذری نقش مهمی را ایفاء می کند). در هنگام رشد غده، چشمها در حالت خواب هستند.

۳-۱- مناطق کشت سیب زمینی در ایران

سیب زمینی تقریباً در تمام استانهای ایران، از مناطق بیابانی تا مناطق مرطوب کرانه دریای خزر کشت می شود، ولی سه ناحیهٔ عمده تولید سیب زمینی در کشور عبارتند از:

۱- منطقهٔ البرز: این منطقه از آذربایجان شرقی در شمال غربی کشور تا خراسان در شمال شرقی امتداد دارد. اردبیل، زنجان و گرگان از مراکز عمدهٔ تولید سیب زمینی در این ناحیه می باشند.

۲- منطقهٔ زاگرس: این منطقه از قسمت غربی حوزهٔ البرز به طرف جنوب شرقی تا مرکز ایران امتداد دارد. مراکز عمده تولید سیب زمینی در این ناحیه، همدان، اراک، فریدن و اصفهان می باشد.

تولید سیب زمینی در مناطق مرتفع، بطور کلی در ارتفاع بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا انجام می شود. بیش از ۹۰٪ سطح زیر کشت سیب زمینی در کشور متعلق به این مناطق می باشد.

بخشی از تولید سیب زمینی متعلق به نواحی خشک و کم ارتفاع جنوب ایران بویژه استانهای فارس، هرمزگان، خوزستان و قسمتی از سیستان و بلوچستان می باشد.

۴-۱- تولید و سطح زیر کشت سیب زمینی در ایران و جهان

بنابر آمار وزارت کشاورزی، تولید سیب زمینی در سال ۱۳۸۲ بالغ بر ٤/۱۰۰/۰۰۰ تن بوده است که این میزان محصول از سطح ۱٦۷ هزار هکتار زمین کشاورزی بدست

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آمده است که نسبت به سال پیش از آن ٤٠٠ هزار تن افزایش نشان می دهد. طبق این آمار میزان برداشت سیب زمینی در کشور بطور متوسط ٢٤ تن در هکتار می باشد.

امروزه این محصول در جهان از نظر اهمیت غذایی مقام چهارم را بعد از گندم، برنج و ذرت دارد و بعد از ذرت دارای گسترده ترین توزیع در دنیاست. بنابر آمار سازمان خواربار و کشاورزی جهانی۲*[1]* در سال ۲۰۰۳ بیش از ۳۱۱ میلیون تن سیب زمینی در ۱۹ میلیون هکتار زمین زراعی در جهان تولید شد (نمودار ٥-١). بیش از یک سوم این تولید مربوط به کشور های در حال توسعه می باشد، در حالیکه در ابتدای دهۀ ١٩٦٠ میلادی تنها ١١ درصد میزان کل تولید در جهان متعلق به این کشور ها بود. آموزش کشاورزان و ورود تکنولوژی های جدید و نیز برنامه های اصلاحی بر روی ارقام مختلف در شرایط اقلیمی این کشور ها از عوامل این افزایش تولید می باشد.

در جهان، کل تولید سیب زمینی، علیرغم کاهش سطح زیر کشت آن، به علت افزایش بازده در واحد سطح زمین در حال افزایش است .

بیشترین سطح زیر کشت این گیاه در دنیا متعلق به کشور چین با ٤/٥٠١/٦٦٧ هکتار می باشد و پس از آن روسیه با ٣/٢٩٠/٠٠٠ هکتار در مقام دوم قرار دارد. در قارۀ آسیا پس از چین، هند با ١/٤٠٠/٠٠٠ رتبۀ بعدی را بخود اختصاص داده است.

کشور چین با تولید ٦٦/٨١٣/٣٣١ تن، فدراسیون روسیه با ٣٥/٩٠٠/٠٠٠ تن و هند با ٢٤/٠٠٠/٠٠٠ تن به ترتیب در مقام های اول تا سوم قرار دارند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بیشترین عملکرد تولید با متوسط برداشت ۵۰/۰۰۰ کیلوگرم در هکتار متعلق به کشور نیوزلند می باشد. پس از آن هلند با ٤٠/٧٢٤ کیلوگرم در هکتار و سپس دانمارک با ٤٠/٥٩١ کیلوگرم در هکتار رتبه های بعدی را بخود اختصاص داده اند.

منبع: از پایان نامه کارشناسی ارشد با عنوان : **بررسی اثر تراکم های کاشت مختلف گیاهچه های حاصل از کشت بافت بر آنالیز های رشد و تولید مینی تیوبر در دو رقم سیب زمینی**

طبقه بندی

سیب زمینی ***Solanum tuberosum*** گیاهی دولپه ای یک ساله و علفی است که به علت تکثیر از طریق غده ظرفیت بالقوه چند ساله بودن را نیز دارد.

سیب زمینی متعلق به خانوادهٔ ***Solanacea*** می باشد که بیش از ۹۰ جنس و ۲۸۰۰ گونه در این تیره وجود دارد. اگرچه گیاهان این خانواده در سراسر جهان یافت می شوند، ولی بطور عمده در نواحی گرمسیری آمریکای لاتین پراکنده هستند. جنس گیاه سیب زمینی ***Solanum*** است که این جنس تقریباً دارای ۲۰۰۰ گونه می باشد. سیب زمینی متعلق به قسمت ***Tuberarium*** می باشد که شامل ۱۸۰ گونهٔ وحشی و زراعی است که تولید غده می کنند (۳۳).

اکثر ارقام تجاری سیب زمینی تتراپلوئید هستند (٤٨ = ***۴x*** = ***۲n***) که به زیر گروه های ***tuberosum*** و ***andigena*** تقسیم می شود.

رده بندی دیگری هم وجود دارد که بر اساس آن دیپلوئید ها و تریپلوئید های معینی در محدودهٔ گونهٔ ***S.tuberosum*** قرار می گیرند. سیب زمینی های زراعی دیپلوئید (٢٤ = = ***۲n***

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۳x) به دو گروه اصلی تعلق دارند: ***S.stenotomum***، با غده های دارای دورهٔ خواب و ***S.phureja*** با غده هایی بدون دورهٔ خوابِ کاملاً مشخص، ***S.stenotomum*** تیپ تباری به حساب می آید و از طریق مضاعف شدن کروموزومی به، تیپ های آندیژین تبدیل می شود.

تریپلوئید های زراعی (۳۶ = ۳n = ۳x) در گروه ***S. × chaucha*** احتمالاً هیبرید هایی هستند که بطور طبیعی از تلاقی ***Andigena*** و ***Stenotomum*** یا ***Ohureja*** بوجود می آیند.

گونهٔ تریپلوئید دیگر، ***S. × juzepczukii***، بسیار متحمل به یخبندان است و ممکن است از دو رگ گیری طبیعی بین گونه وحشی ***S.acaule*** (یک تتراپلوئید) و ***S.stenotomum*** دیپلوئید ایجاد شده باشد.

یک پنتاپلوئید، ***S.× curtilobum*** (۶۰ = ۴n = ۵x)، که تصور می رود از دورگ گیری طبیعی بین ***S.acaule*** و ***S.andigena*** بدست آمده باشد، به علت توانایی تحمل سرما در مناطق مرتفع آند کاشته می شود. این تیپ سیب زمینی طعم تلخی دارد، اما برای درست کردن شونو (۱) مناسب است.

تیپ هگزاپلوئید ***S.demissum*** (۷۲ = ۲n = ۶x) به عنوان منبع ارقام مقاوم در برابر بادزدگی مورد استفاده قرار می گیرد (۱۲).

۱-۱- تاریخچه و توسعهٔ کشت سیب زمینی

مبداء پیدایش سیب زمینی منطقهٔ رشته کوه آند۱ در کشور های پرو و بولیوی می باشد، تقریباً ۲۰۰۰ سال قبل از ورود کاشفان اسپانیایی به این قاره کشت سیب زمینی بوسیلهٔ اقوام اینکا۲ در این منطقه رواج داشته است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کربن ١٤ موجود در نشاستهٔ بدست آمده در کاوشهای باستانشناسی نشان می دهد که حداقل در ۸۰۰۰ سال قبل، این گیاه مورد استفاده انسان قرار می گرفته است.

باور عمومی بر این است که نام انگلیسی سیب زمینی (***Potato***) از واژه ای اینکایی با نام " ***papa*** " مشتق شده است.

سیب زمینی تقریباً در سال ۱۵۷۰ میلادی از آمریکای جنوبی به اسپانیا معرفی شد و از این کشور به دیگر نقاط اروپا برده شد و کمتر از ۱۰۰ سال بعد در بسیاری از مناطق این قاره کشت آن آغاز گردید. این گیاه تقریباً در سال ١٦١٠ در هند، ۱۷۰۰ در چین و ١٧٦٦ در ژاپن معرفی شد و برای اولین بار در ابتدای قرن هجدهم بوسیله مهاجران ایرلندی به آمریکای شمالی برده شد. در اروپا به دلیل شباهت برگ این گیاه با برگ تاجریزی سمی، ابتدا به عنوان گیاهی سمی شناخته شد، این شباهت به همراه عملکرد پایین آن در ابتدا موجب عدم کشت وسیع آن در قارهٔ اروپا شد.

ارقام نواحی رشته کوه آند وارد شده به اروپا (***Solanum tuberosum subsp. tuberosum***) از مناطقی با عرض جغرافیایی پائین بدست آمده بودند و اگرچه در مناطق جنوبی اروپا عملکرد نسبتاً خوبی نشان می دادند، ولی با عرض جغرافیایی متوسط اروپا سازگاری پیدا نکرده بودند و به طبع عملکرد پائینی داشتند. در واقع سیب زمینی با شرایط روز های کوتاه کوهستانهای مناطق گرمسیر نیمکرهٔ جنوبی سازگاری داشت و تحت شرایط روز های بلند تابستان اروپا محصول کمتری تولید می کرد. تا ابتدای قرن نوزدهم ارقام شیلیایی (***Solanum tuberosum subsp. tuberosum***) که عملکرد به مراتب بهتری داشتند به دنیای قدیم معرفی نشده بودند. با آغاز عصر صنعت تولید سیب زمینی به وسیله ای برای امرار معاش کشاورزان تبدیل شده بود و به دلیل پتانسیل بالای تولید، کالری بالا و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

هزینهٔ تولید کمتر نسبت به غلات و حبوبات ارزش آن به عنوان غذا بزودی آشکار شد. از اینرو کشت سیب زمینی بطور فزاینده ای برای رفع احتیاجات تغذیه ای جمعیت اروپا گسترش پیدا کرد.

پس از مدتی، وابستگی زیادی به این منبع جدید غذایی در مناطق کشت آن بوجود آمد و عاملی که باعث از بین رفتن محصول بین سالهای ۱۸٤٥ تا ۱۸٤٦ در اروپا و بخصوص ایرلند شد، قحطی شدیدی بوجود آورد. کشت وسیع و مداوم سیب زمینی و کاهش تناوب زراعی، باعث شد این گیاه نسبت به بیماری ها و بویژه بادزدگی(***Phytophtora infestans***)حساسیت بالایی پیدا کند. تقریباً یک میلیون نفر به دلیل گرسنگی در این دوره مردند و در نتیجهٔ این قحطی یک میلیون نفر از ایرلند مهاجرت کردند و اقتصاد این کشور و دیگر کشور های اروپایی دچار بحران شدید شد.

اما این قحطی باعث معرفی تیپ بهتر سازگار شدهٔ شیلیایی به جای تیپ متعلق به منطقهٔ آند در قرن نوزدهم شد. این تیپ آن پایهٔ ژنتیکی را تشکیل می دهد که امروزه به عنوان ***S. tuberosum sub sp. tuberosum*** شناخته می شود.

بیش از ۱۵۰ سال اصلاح بر روی گیاه سیب زمینی باعث شد این گیاه شرایط روز های بلند تابستان اروپا را تحمل کند.

اصلاح گیاه سیب زمینی بصورت کنونی، تقریباً در سال ۱۷۸۰ میلادی با تلاقی بین واریته های محلی آغاز شد. در ابتدای قرن نوزدهم با معرفی ارقام شیلیایی فصل تازه ای در اصلاح این گیاه گشوده شد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

همزمان با پایان قرن نوزدهم فعالیت های اصلاحی بر روی مقاوم سازی در برابر آفات و بیماریها متمرکز شد، بدین منظور از بسیاری از ارقام کشت شده و وحشی موجود در آمریکای جنوبی برای تلاقی با واریته های اروپایی استفاده شد.

ارقام مورد استفاده سیب زمینی امروزه عمدتاً در نتیجهٔ برنامه های متمرکز و مستمر اصلاح این گیاه در قرن نوزدهم بدست آمده است.

در ایران، سرجان ملکم۳ سفیر دولت بریتانیا بین سالهای ۱۸۰۰ تا ۱۸۱۰ میلادی در زمان فتحعلی شاه قاجار مقداری بذر سیب زمینی به دربار شاه ایران هدیه کرد. این سیب زمینی ها ابتدا در روستای پشند در اطراف تهران و سپس در فریدن اصفهان و بعد به تدریج به سایر نقاط کشور برده و کاشته شد.

کشت بافت

با توجه به افزایش سالانه بیش از ۸۰ میلیون نفر به جمعیت جهان، یکی از مهمترین چالشهای پیش روی جوامع بشری تأمین غذا برای ساکنان این کرهٔ خاکی می باشد. در حال حاضر جهان با یک کسری مواد غذایی بالغ بر ۶۰ میلیون تن مواجه است و در این میان مشکل اصلی متوجه کمبود های پروتئینی و ویتامینی می باشد. بطوریکه امروزه بیش از ۱/۳ میلیارد از مردم جهان از گرسنگی یا سوء تغذیهٔ ناشی از در رنج بسر می برند.

در این میان کشت گونه های گیاهی پر بازده و بویژه سیب زمینی به دلیل قابلیت سازگاری گستردهٔ آن با شرایط اقلیمی مختلف جهان، توجه بسیاری را به خود جلب کرده است بطوریکه بنابر آمار رسمی ***FAO*** سطح زیر کشت آن در سال ۲۰۰۳ بالغ بر ۱۹ میلیون هکتار و تولید آن بیش از ۳۱۱ میلیون تن می باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

این محصول در جهان از نظر اهمیت غذایی، بعد از گندم، برنج و ذرت مقام چهارم را داراست. و مهمترین منبع دولپه ای در تغذیهٔ انسان می باشد. وجود اسید آمینه های مهم، ویتامین ها و مواد معدنی در حد مطلوب این محصول را پس از تخم مرغ به دومین منبع غذایی ساده در سطح جهان تبدیل کرده است.

متأسفانه سیب زمینی در معرض بیش از صد بیماری باکتریایی، قارچی، میکروپلاسمی و ویروسی قرار دارد و وجود این عوامل باعث افت شدید عملکرد در مناطق آلوده به این عوامل در واحد سطح شده است. از آنجایی که این گیاه معمولاً بوسیلهٔ غده های بذری تکثیر می یابد، این بذور مهمترین عامل گسترش و انتقال بیماری به شمار می رود. کیفیت غدهٔ بذری نه تنها بطور مستقیم بر محصول رشد یافته از غدهٔ بذری تأثیر دارد بلکه هر گونه بیماری که در روی غده یا داخل غده وجود داشته باشد ممکن است به مزارع مجاور سرایت کند یا به خاک وارد شود.

حملهٔ ویروس ها به گیاه سیب زمینی در بعضی اوقات می تواند باعث نابودی ۸۰ درصد محصول گردد و از آنجایی که از یک سو مبارزه با بیماری های ویروسی بوسیلهٔ سموم شیمیایی امکان پذیر نیست و از سویی دیگر استفاده از بذور حقیقی سیب زمینی با محدودیت هایی روبروست، بنابراین مؤثرترین راه برای مبارزه با عوامل ویروسی استفاده از غده های بذری گواهی شده می باشد.

آمار نشان می دهد که تنها ۱۱ درصد از سیب زمینی در جهان از بذور گواهی شده تولید می شود. کمبود بذور سالم و بالا بودن هزینهٔ تولید آن بویژه در کشور های در حال توسعه، عاملی عمده در افت کیفیت و عملکرد سیب زمینی است. احتیاج به ۲ تا ۳ تن غدهٔ

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بذری در هکتار عموماً تا ٦٠ درصد از هزینهٔ تولید را در بسیاری از کشور ها شامل می شود.

برآورد ها نشان می دهد که استفاده از بذور سالم می تواند باعث افزایش ۳۰ درصدی عملکرد در تولید سیب زمینی گردد.

در کشور ما با وجود صادرات سالانه بیش از ۳۰ هزار تن سیب زمینی به خارج، هر ساله سه میلیون عدد غدهٔ بذری از استرالیا وارد می شود که این مقدار نیز پاسخگوی تأمین بذر زمین های زراعی کشاورزان نیست.

با پیشرفت های حاصل در کشت ***In vitro*** گیاهچه های سیب زمینی در سالهای اخیر و نیز توسعهٔ روشهای شناخت بیماریها، تولید گیاهچه های عاری از ویروس بوسیلهٔ تکنیک های کشت بافت میسر شده است (۳۰).

با توجه به جدید بودن ورود روشهای کشت بافت به کشور و نیز بازدهی بسیار بالا و کاهش چشمگیر هزینه های تولید با استفاده از این تکنیک ها توجه و مطالعهٔ هرچه بیشتر در این امر ضروری به نظر می رسد.

مواد آلی

پژوهش در مریلند: گیاهان پوششی مخلوط و تک کشت: در طول سه سال ***Abdul-Baki*** و ***Teasdale*** بر روی گیاهان پوششی زمستانه ماش کرکدار، چاودار دانه ای و شبدر قرمز هم بصورت تک کشت و هم بصورت کشت مخلوط به عنوان بخشی از سیستم تهیه علوفه خشک در تولید گوجه فرنگی تازه، تحقیق کردند.

پژوهشگران همان چیزی را که انتظار داشتند مشاهده کردند. آن ترکیب از گونه های گیاهان پوششی بطور کلی بیوماس بیشتری تولید کردند و آن بیوماس بیشتر، کنترل بهتر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

علف هرز را میسر ساخت. همچنین پیش بینی شده بود مدیریت علفهای هرز یکسالهٔ بذر کوچک با این روش بسیار آسان تر خواهد بود. و نیز با تغییراتی برای گونه های چند سالهٔ علف های هرز. همچنین مسئله ای که قابل ملاحظه بود نسبت بالای کربن به نیتروژن در بقایای سیستم تک کشتی چاودار بود که افزایش گره های تثبیت کنندهٔ نیتروژن در خاک را پیشنهاد می کند.

از مزیتهای این روش تنوع محصول از سالی به سال دیگر بود. در سرما و سالهای مرطوب پلاتهای دارای مالچ اغلب تأخیر هایی را در رسیدگی محصول نشان دادند. از مزیتهای دیگر نسبت به پلاتهای شاهد مقدار علفکشی بود که مورد استفاده قرار گرفت.

Abdul-Baki و ***Teasdale*** در این روش برای بریدن گیاهان پوششی از علف چین استفاده کردند که این روش ممکن است برای بریدن گیاهان پوششی روش مناسبی نباشد به این دلیل که تجزیهٔ سریع بیوماس خرد شده مجال بهتری برای طغیان مجدد علفهای هرز می دهد.

Teasdale, John R. and Aref A. Abdul-Baki. 1998. Comparison of mixtures vs. monocultures of cover crops for fresh-market tomato production with and without herbicide. HortScience. Vol. 33, No. 7. p. 1163-1166.

ماش کرکدار سوسک سیب زمینی کلورادو را دفع می کند:حشره شناس مؤسسهٔ ***ARS*** ***Kevin Thorpe,***تأثیرات روش ***Abdul-Baki*** و***Teasdale*** را بر آفات نشان داد. او مدارکی جمع آوری کرد دال بر اینکه ماش کرکدار قطعاً دفع کننده سوسک کلورادو است که به عنوان آفتی برای گوجه فرنگی در بسیاری از کشور مطرح است.

Anon. 2001. Vetch thwarts beetle. Small Farm Today. January. p. 11. For more

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

information, contact Kevin Thorpe, ARS Insect Biocontrol Laboratory, 301-504-5139,.

مالچ سبز (زنده) پناهگاهی برای حشرات مفید:فراهم آوردن پناهگاه برای حشرات مفید یکی از منافع قابل حصول در استفاده از مالچ زنده می باشد. پژوهشگران در ویرجینیا در زمینهٔ پتانسیل مالچهای گوناگون زنده در مدیریت آفات در خانوادهٔ کدوئیان (خیار و کدو تنبل) پژوهش کردند. آنها ترکیباتی میان گندم سیاه، جوی دو سر / ماش، جوی دو سر / مالچ زندهٔ شبدر سفید با پلاتهای کشت مرسوم و مالچ کلش آماده ساختند. مالچ زنده به روشنی باعث افزایش تعداد گونه های مهم حشرات شکارگر شد و بصورت بالقوه باعث نگهداری تعداد آفت سوسک خیار در پائین سطح آستانهٔ اقتصادی شد.

میزان محصول پلاتهای مالچ زنده هر دو تیمار پلاتهای مرسوم را بخوبی پشت سر گذاشت. در این پژوهش مشاهده شد که افزایش نسبت محصول مالچ زنده تفاوتهای زیادی خواهد داشت. هنگامی که یک سیستم کشت با ردیف دوتایی در پلاتهای گندم سیاه آزمون شد میزان محصول یعنی نسبت مالچ از ۳:۵ به ۵:۳ افزایش یافت. اندازهٔ محصول در روش دو ردیفه ٤/٨٪ نسبت به روش تک ردیفه افزایش نشان داد. اما این افزایش محصول هنوز فقط ۷۲٪ از آن دستیافت در پلاتهای ترکیبی بود که خود اشاره دارد بر نیاز بیشتر برای تحقیق به منظور گسترش روشهای ممکن برای دوام اقتصادی عملکرد.

Amirault, Jean-Pierre and John S. Caldwell. 1998. Living mulch strips as habitats for
beneficial insects in the production of cucurbits. HortScience. Vol. 33, No. 3. p. 524.

فن آوری تلفیق مالچ خشک و مالچ زنده: در سالهای ۱۹۹۸ و ۱۹۹۹ پژوهشگران ***Virginia Tech*** کشت حفاظتی خود را همراه بوته های خطار انجام دادند. در این نمونه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آنها بوته های خیار را در میان کشت پوششی چاودار/ ماش که با یک برگرداننده چیده شده بود کاشته و نشاء کردند. نوار بین ردیفهای گیاهان پوششی دست نخورده باقی ماند و اجازه داده شد به گل بروند تا مکانی برای حشرات مفید باشند. تنها یک نوبت وجین دستی در هفتهٔ سوم بعد از کاشت به اندازهٔ استفاده از علفکش از خود کارایی نشان داد. هنگامی که این روش با تولید متداول (مرسوم) خیار در منطقه که از پلاستیک سیاه استفاده می کند مقایسه شد: پلاتهای دارای مالچ تعداد بیشتری حشرهٔ شکارگر و تعداد کمتری سوسک خیار داشتند. همچنین شیوع بیماری باکتریایی پژمردگی کمتر بود و عملکرد محصول در سال نود و هشت ۵۹٪ و در سال نود و نه ۲۳٪ افزایش نشان داد.اهالی ویرجینیا کار خود را بر پایهٔ این کشف "پایداری اقتصادی" عملکرد ادامه دادند. آنها تنها یک چیز می خواستند فرا رسیدن کمی زود تر سالها.

Caldwell, John and Maurice Ogutu. 2000. Effects of rye-vetch no-till and habitat strips
and black plastic mulch on insect densities, weed control, and fresh-market cucumber
growth and yield. HortScience. Vol. 35, No. 3. June. p. 478–479.

اثرات آللوپاتیک بر محصولات زراعی: مشاهده شده است که خاصیت آللوپاتیک تنها مانع از رشد علفهای هرز نمی شود و به گیاهان زراعی و بخصوص سبزیهای دارای بذر کوچک صدمه وارد می کند. نشاء کردن در بعضی از موارد به عنوان راهی برای غلبه بر این مشکل در نظر گرفته می شود. پژوهشگران ایالت کنتاکی امکان صدمهٔ ناشی از خاصیت آللوپاتیک برگوجه فرنگی، کلم بروکلی و کاهوی نشاء شده در یک مالچ سورگوم سودانی بریده (چیده) شده را مورد بررسی قرار دادند. هر سه گیاه بصورت معنی داری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در پلاتهای دارای مالچ از خاصیت آللوپاتیک متحمل صدمه شدند.در نتیجه این نوع مـالچ پوششی غیر زنده (بریده) برای تولید این گیاهان (محصولات) مناسب نیست.

Mitchell, J.P., et al. 2000. Potential allelopathy of sorghum-sudan mulch. HortScience.
Vol. 35, No. 3. June. p. 442.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com