

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه پیام نور استان تهران

مرکز تهران شرق

دانشکده کشاورزی و علوم پایه

اثرات ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی عصاره گیاه تاتوره (*Datura innoxia*)

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی کشاورزی گرایش بیوتکنولوژی

نام دانشجو:

عاطفه رضایی ستار

اساتید راهنما:

دکتر علی دلجو

دکتر سنبل ناظری

استاد مشاور:

دکتر غلامرضا بخشی خانیکی

شهریور ماه ۱۳۹۲

گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر

اینجانب عاطفه رضایی ستار دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۹ مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی گرایش بیوتکنولوژی گواهی می‌نمایم چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته‌ام با نقل قول مستقیم یا غیرمستقیم منبع و ماخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده‌ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد بر عهده خویش می‌دانم و جوابگوی آن خواهم بود.

دانشجو تأیید می‌نماید که مطالب مندرج در این پایان نامه (یا رساله) نتیجه تحقیقات خودش می‌باشد و در صورت استفاده از نتایج دیگران مرجع آن را ذکر نموده است.

نام و نام خانوادگی دانشجو: عاطفه رضایی ستار

تاریخ و امضاء: ۹۲/۶/۳۱

اینجانب عاطفه رضایی ستار دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۹ مقطع کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی گرایش بیوتکنولوژی گواهی می‌نمایم چنانچه براساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب و نمایم ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب، و ... به صورت مشترک و با ذکر نام استاد راهنما مبادرت نمایم.

نام و نام خانوادگی دانشجو: عاطفه رضایی ستار

تاریخ و امضاء: ۹۲/۶/۳۱

(کلیه حقوق مادی مترتب از نتایج مطالعات، آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه پیام نور می‌باشد.)

چکیده

گیاهان دارویی از هزاران سال پیش منابع مهمی برای تولید دارو بوده‌اند. تنوع فوق‌العاده گیاهان و امکان وجود ترکیبات شیمیایی متنوع در آنها، شناسایی و بررسی اثرات گوناگون بیولوژیکی در این گیاهان را ضروری می‌سازد. تاتوره (*Datura sp.*) از خانواده سولاناسه از حدود نیم قرن پیش به عنوان گیاهی با اثرات مفید دارویی کشت می‌شود. این گیاه حاوی چندین متابولیت ثانویه مهم است. اسکوپولامین و هیوسیامین، متابولیت‌های اصلی این گیاه، آثار پاراسمپاتیک دارند. هدف پژوهش حاضر بررسی فعالیت ضد میکروبی عصاره‌های اتانولی، متانولی و هیدروالکلی برگ‌های تاتوره به روش انتشار دیسک علیه هشت سویه باکتری و چهار جدایه قارچ بیماری‌زا و همچنین تعیین مقادیر MIC و MBC این عصاره‌ها به روش رقت لوله‌ای بود. بر اساس نتایج حاصل، عصاره اتانولی بر طیف گسترده‌تری از باکتری‌ها تأثیر داشت و بزرگ‌ترین قطر هاله ممانعت از رشد تحت تأثیر عصاره هیدروالکلی به دست آمد. همچنین مشخص شد که عصاره هیدروالکلی در غلظت‌های کمتری در مقایسه با دو عصاره اتانولی و متانولی، باعث مهار رشد باکتری‌های مورد سنجش شد. نتایج ارزیابی خواص ضد قارچی عصاره گیاه تاتوره نشان داد که این گیاه اثر بازدارنده‌ای بر رشد قارچ‌های مورد بررسی نداشته است. ارزیابی خواص آنتی-اکسیدانی عصاره متانولی به روش DPPH انجام و مشخص شد که IC_{50} آن با IC_{50} اسید آسکوربیک قابل مقایسه است.

واژه‌های کلیدی: تاتوره، عصاره، متابولیت ثانویه، فعالیت ضد میکروبی، آنتی‌اکسیدان

فهرست مطالب

۱	مقدمه
فصل اول: بررسی منابع	
۴-۱	تاریخچه استفاده از گیاهان دارویی
۴	تعریف گیاه دارویی
۳-۱	تعریف داروی گیاهی
۴-۱	طبقه‌بندی گیاهان دارویی از نظر ماهیت شیمیایی
۵-۱	دلایل رویکرد به گیاهان دارویی و داروهای گیاهی
۶-۱	بیوتکنولوژی و گیاهان دارویی
۷-۱-۱	تعریف بیوتکنولوژی
۸-۱-۱	کاربردهای بیوتکنولوژی
۹-۱-۱	کاربردهای بیوتکنولوژی در زمینه گیاهان دارویی
۱۰-۱	اهمیت اقتصادی گیاهان دارویی
۱۱-۱	متابولیت‌های ثانویه
۱۲-۱	مواد موثره گیاهان دارویی
۱۵-۱	مکانیسم عمل و نحوه تأثیر گیاهان دارویی
۱۷-۱	مشخصات گیاه
۱۷-۱-۱	گیاه‌شناسی تاتوره
۱۹-۱-۱	اهمیت دارویی تاتوره
۲۰-۱	تعریف آنتی‌بیوتیک
۲۱-۱	دلایل رویکرد به آنتی‌بیوتیک‌های طبیعی
۲۱-۱-۱	کاربرد گیاهان دارویی به عنوان آنتی‌بیوتیک‌های طبیعی

۱۵-۱	ارزیابی خواص ضد میکروبی گیاهان دارویی.....	۲۲
۱-۱۵-۱	ترکیبات ضد میکروبی گیاهان.....	۲۲
۲-۱۵-۱	سنجش عوامل ضد میکروبی.....	۲۳
۳-۱۵-۱	سنجش عوامل ضد میکروبی به روش انتشار.....	۲۴
۱۶-۱	ارزیابی خواص آنتی اکسیدانی گیاهان دارویی.....	۲۶
۱-۱۶-۱	تعریف آنتی اکسیدان.....	۲۶
۲-۱۶-۱	رادیکال‌های آزاد و فرم‌های فعال اکسیژن.....	۲۶
۳-۱۶-۱	آثار نامطلوب رادیکال‌های آزاد و فرم‌های فعال اکسیژن.....	۲۷
۴-۱۶-۱	مکانیسم عمل آنتی اکسیدان‌ها.....	۲۸
۵-۱۶-۱	آنتی اکسیدان‌های گیاهی.....	۲۹
۶-۱۶-۱	پلی فنول‌ها.....	۳۰
۷-۱۶-۱	فلاونوئیدها.....	۳۱
۱۷-۱	عصاره گیاهی.....	۳۲
۱۸-۱	روش‌های عصاره‌گیری.....	۳۳
۱۹-۱	مواد گیاهی عصاره‌گیری.....	۳۴
۲۰-۱	انتخاب حلال.....	۳۵
۲۱-۱	حلال‌های مورد استفاده برای استخراج ترکیبات فعال.....	۳۵
۲۲-۱	پیشینه پژوهش.....	۳۶
فصل دوم: مواد و روش‌ها		
۱-۲	مواد گیاهی.....	۳۹

۳۹	۲-۲- تهیه عصاره‌های گیاهی خام.....
۴۰	۳-۲- بررسی اثرات ضد میکروبی عصاره‌ها.....
۴۰	۲-۳-۱- باکتری‌های مورد بررسی.....
۴۱	۲-۳-۲- تست آنتی‌بیوگرام به روش انتشار.....
۴۱	۲-۳-۱- تهیه رقت‌های مختلف از عصاره.....
۴۱	۲-۳-۲- تهیه محیط کشت باکتری.....
۴۲	۲-۳-۳- کشت باکتری.....
۴۳	۲-۳-۴- نحوه آماده کردن دیسک‌ها و دیسک‌زنی.....
۴۳	۲-۳-۵- اندازه‌گیری هاله ممانعت از رشد باکتری.....
۴۴	۲-۳-۳- تست آنتی‌بیوگرام به روش رقت لوله‌ای.....
۴۴	۲-۳-۱- کشت باکتری.....
۴۵	۲-۳-۲- تهیه محیط کشت نوترینت براث.....
۴۵	۲-۳-۳- تهیه سریال‌های رقتی.....
۴۵	۲-۳-۴- سنجش MIC.....
۴۶	۲-۳-۵- سنجش MBC.....
۴۶	۲-۴- ارزیابی خواص ضدقارچی عصاره‌های گیاهی.....
۴۶	۲-۴-۱- قارچ‌های مورد بررسی.....
۴۷	۲-۴-۲- تهیه محیط کشت قارچ.....
۴۷	۲-۴-۳- تهیه عصاره‌ها.....
۴۷	۲-۴-۴- روش ارزیابی خواص ضدقارچی.....

۴۸.....	۵-۲- ارزیابی خواص آنتی‌اکسیدانی.....
۴۸.....	۱-۵-۲- سنجش فنول تام.....
۵۰.....	۲-۵-۲- سنجش فلاونوئید تام.....
۵۱.....	۳-۵-۲- ارزیابی فعالیت آنتی‌اکسیدانی به روش DPPH.....
فصل سوم: نتایج و بحث	
۵۲.....	۱-۳- ارزیابی خواص ضد میکروبی.....
۵۲.....	۱-۱-۳- ارزیابی خواص آنتی‌باکتریایی به روش انتشار.....
۵۹.....	۲-۱-۳- ارزیابی خواص آنتی‌باکتریایی به روش رقت لوله‌ای.....
۶۰.....	۳-۱-۳- ارزیابی خواص ضد قارچی.....
۶۳.....	۲-۳- تعیین محتوای فنول و فلاونوئید کل.....
۶۴.....	۳-۳- ارزیابی فعالیت آنتی‌اکسیدانی.....
۶۹.....	پیشنهادات.....
۷۰.....	منابع.....

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱- گل تاتوره تماشایی..... ۱۸
- شکل ۲-۱- میوه تاتوره تماشایی..... ۱۸
- شکل ۳-۱- ساختار پایه فنول..... ۳۱
- شکل ۴-۱- ساختار پایه فلاونوئید..... ۳۲
- شکل ۱-۲- تهیه عصاره خام..... ۴۰
- شکل ۲-۲- رقت‌های مختلف عصاره..... ۴۱
- شکل ۳-۲- تلقیح کردن سطح پلیت با باکتری..... ۴۲
- شکل ۴-۲- مراحل آماده کردن دیسک‌ها و دیسک‌زنی..... ۴۳
- شکل ۱-۳- تشکیل هاله ممانعت از رشد باکتری در حضور عصاره‌های گیاهی..... ۵۲
- شکل ۲-۳- سریال‌های رقتی در پلیت ۹۶ خانه..... ۵۹
- شکل ۳-۳- سنجش حداقل غلظت کشنده عصاره‌های تاتوره..... ۶۰
- شکل ۴-۳- عدم تشکیل هاله ممانعت از رشد قارچ در حضور عصاره‌های گیاهی..... ۶۱
- شکل ۵-۳- منحنی تغییرات درصد مهار رادیکال‌های آزاد DPPH توسط غلظت‌های مختلف عصاره گیاهی به همراه اسید آسکوربیک..... ۶۵
- شکل ۶-۳- نمودار مقادیر IC₅₀ عصاره متانولی تاتوره تماشایی در برابر اسید آسکوربیک..... ۶۵

فهرست جداول

- جدول ۱-۲- مشخصات باکتری‌های مورد استفاده..... ۴۰
- جدول ۱-۳- قطر هاله ممانعت از رشد (mm) حاصل از عصاره اتانولی گیاه تاتوره..... ۵۵
- جدول ۲-۳- قطر هاله ممانعت از رشد (mm) حاصل از عصاره متانولی گیاه تاتوره..... ۵۶
- جدول ۳-۳- قطر هاله ممانعت از رشد (mm) حاصل از عصاره هیدروالکلی گیاه تاتوره..... ۵۷
- جدول ۳-۴- نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به اثرات ضدباکتریایی غلظت‌های مختلف عصاره‌های برگ تاتوره..... ۵۸
- جدول ۳-۵- مقادیر MIC و MBC عصاره‌های مختلف تاتوره علیه باکتری‌های تست شده در روش رقت لوله‌ای..... ۵۹
- جدول ۳-۶- مقادیر فنول و فلاونوئید تام تاتوره تماشایی..... ۶۴
- جدول ۳-۷- درصد فعالیت مهارکنندگی رادیکال DPPH توسط عصاره متانولی تاتوره تماشایی..... ۶۴

مقدمه

آشنایی با گیاهان دارویی و استفاده از آنها سابقه‌ای بس کهن دارد. مبنای شناخت این نوع گیاهان به فعالیت‌هایی مربوط می‌شود که در عرصه داروشناسی صورت گرفته‌اند. دانشمندان دریافته‌اند که برخی از گیاهان در درمان بیماری‌ها مؤثر و گهگاه این تأثیرات شگفت‌انگیزند. در طول تاریخ و سیر تدریجی تحولات علمی، نقش گیاهان در درمان و سپس شناخت مواد مؤثره در این قبیل گیاهان باعث شد تا از آنها در صنایع داروسازی، تهیه رنگ، مواد غذایی و عطر استفاده‌های شایان توجهی شود (رضایی و جایمند، ۱۳۷۶). گیاه دارویی به گستره وسیعی از گیاهان اطلاق می‌شود که در درمان بیماری‌ها و یا پیشگیری از بروز آنها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در چند سال اخیر کشفیات مهمی در مورد ترکیبات ناشناخته این گیاهان حاصل شده و بر این اساس داروهای زیادی تهیه و به بازار عرضه شده است (زرگری، ۱۳۵۲).

یکی از مشکلات مهم که همواره انسان با آن دست به گریبان بوده بیماری‌های میکروبی است و مقاومت میکروبی در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها از موضوعات حائز اهمیت و نگران‌کننده-ای است که در درمان بیماری‌های عفونی رو به افزایش است. در سال‌های اخیر چندین نوع مقاومت دارویی در میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای انسانی گسترش یافته که دلیل آن استفاده مداوم و کنترل نشده از داروهای ضد میکروبی تجاری که عموماً در درمان بیماری‌های عفونی مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌باشد. این وضعیت دانشمندان را وادار به تحقیق و پژوهش برای کشف مواد ضد باکتریایی از منابع گوناگون دیگر مانند گیاهان دارویی کرده

است (کارامان^۱ و همکاران، ۲۰۰۳). همچنین تحقیقات متعدد نقش گسترده عوامل آنتی-اکسیدان را در جلوگیری از بسیاری از بیماری‌ها تأیید می‌کنند. با توجه به بروز عوارض متعدد آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی، استفاده از منابع طبیعی به ویژه گیاهان، به عنوان منبع عوامل آنتی‌اکسیدان، مورد توجه قرار گرفته است (میناکشی^۲ و همکاران، ۲۰۰۹).

یکی از علومی که در ارتباط با سلامتی و طب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، بیوتکنولوژی می‌باشد. بیوتکنولوژی مجموعه‌ای از فنون و روش‌هاست که برای تولید، تغییر و اصلاح فرآورده‌ها، به‌نژادی گیاهان و جانوران و تولید میکروارگانیسم‌ها برای کاربردهای ویژه، از ارگانیسم‌های زنده استفاده می‌کند. در حفظ سلامتی انسان، بیوتکنولوژی و تولیدات آن و روش‌های تشخیصی بر پایه بیوتکنولوژی، امکان تشخیص سریع و با حساسیت بالا را فراهم می‌کنند. در علوم پزشکی و داروسازی، بیوتکنولوژی و بیوتکنولوژی گیاهان دارویی کاربردهای زیادی از جمله برای تولید داروهای زیستی، تشخیص بیماری‌ها، ژن‌درمانی و مهندسی بافت دارند (گنجعلی، ۱۳۸۷).

فلات وسیع ایران از محیط‌ها و اقلیم‌های گوناگونی در قسمت‌های مختلف برخوردار است. در فلات مذکور، پهنه اصلی انتشار جوامع گیاهی متعلق به کشور ایران است و در میان فلور غنی ایران که بیش از ۷۵۰۰ گونه گیاهی را در بر می‌گیرد، تعداد بسیار زیادی از آنها را گیاهان دارویی تشکیل می‌دهند. از این رو ضرورت مطالعه بر روی مواد دارویی فلور

۱ -Karaman

۲ -Meenakshi

ایران حائز اهمیت بسیار است. کشف گونه‌های جدید دارویی و پی بردن به ارزش درمانی این گونه‌ها، همچنین یافتن مواد جدیدی از ویتامین‌ها، هورمون‌ها، مواد ضد میکروبی و ضد توموری ما را به حضور مواد مؤثره ارزشمند در بین گیاهان دارویی ایران بیش از پیش امیدوار می‌سازد (امیدبیگی، ۱۳۸۴).

گونه تاتوره تماشایی^۱ از خانواده سولاناسه^۲، که بومی آمریکای مرکزی و جنوبی بوده سپس به اروپا، آفریقا، آسیا و استرالیا معرفی شده، از حدود نیم قرن پیش به عنوان گیاهی با اثرات مفید دارویی کشت می‌شود (امیدبیگی، ۱۳۷۶).

در این پژوهش تلاش شده تا طی برخی آزمایشات و تست‌ها اثرات ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی تاتوره بررسی شود و نتایج به دست آمده می‌تواند ما را در شناخت بیشتر اثرات دارویی و آنتی‌میکروبی این گیاه و استفاده از آن در راستای تولید داروهای با منشاء گیاهی یاری رساند.

۱- *Datura innoxia*

۲- *Solanaceae*

فصل اول

بررسی منابع

۱-۱- تاریخچه استفاده از گیاهان دارویی

قدمت شناخت خواص دارویی گیاهان به دوران قبل از تاریخ برمی گردد و دقیقا مشخص نیست که گیاهان از چه زمانی به عنوان دارو مورد استفاده بشر قرار گرفته اند (امیدبیگی، ۱۳۸۸). تقریبا در تمام اقوام و قبایل، انسانها از گیاهانی که در طبیعت اطراف آنها می روید بهره می گرفته اند. سابقه طولانی مصرف گیاهان دارویی و معطر در مصر، چین و روم باستان گواهی بر این مدعاست (ذوالفقاری و قنادی، ۱۳۸۰). قدیمی ترین اطلاعات استفاده از گیاهان به عنوان دارو از سومریان و مصریان مربوط به حدود ۱۵۵۰ تا ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح است. حتی در کتب قدیمی مانند انجیل استفاده از برخی گیاهان در درمان بیماریها توصیه شده است (اصغری، ۱۳۸۵). قدیمی ترین فارماکوپه دارویی به نام ماتریکامدیا توسط دیوسکوریدوس، پزشک شهیر یونانی، تدوین شد. در این میان نقش بارز پزشکان ایرانی و اسلامی و سرآمد آنها رازی و ابوعلی سینا، در حفظ و ارتقای این مهم غیر قابل انکار و برجسته است. بخش عمده کتاب قانون ابن سینا که مجموعه ای از برنامه آموزش پزشکی است، به کاربرد گیاهان در درمان بیماریها اختصاص دارد (ذوالفقاری و قنادی، ۱۳۸۰). تاریخ طب در کشور ما مربوط به دوره آریایی می باشد و اوستا (۶۵۰۰ ق.م) اولین کتابی است که از گیاهان دارویی سخن گفته است (زاهدی و فائقی، ۱۳۸۷).

۱-۲- تعریف گیاه دارویی

گیاهانی که به عنوان گیاه دارویی شناخته می شوند دارای صفات زیر می باشند:

۱- در پیکره این گیاهان در شرایط خاص مواد باارزشی ساخته و ذخیره می‌شوند که دارای خواص درمانی برای مداوای برخی از بیماری‌ها می‌باشند. مواد فعال مذکور که طی یک سری فرآیندهای ویژه و پیچیده بیوشیمیایی به مقدار بسیار کم و معمولاً کمتر از یک درصد وزن خشک گیاه ساخته می‌شوند به نام «متابولیت‌های ثانویه» معروفند.

۲- ممکن است اندام خاصی چون ریشه، ساقه، برگ‌ها یا گل‌ها و ... حاوی مواد مؤثره مورد نظر باشند.

۳- معمولاً از اندام‌های مورد نظر به صورت تازه استفاده نمی‌شود. یعنی اندام مورد نظر باید تحت عملیات خاصی چون تمیز شدن، هوا خوردن، خشک شدن، پالودن و غیره قرار گیرد و پس از آن مورد استفاده واقع شود.

۴- گیاهان دارویی حاوی مواد مؤثره در مقایسه با سایر گیاهان مانند غلات و سبزی‌ها که به طور روزمره مورد استفاده انسانند، در موارد خاصی قابل استفاده هستند (امیدبیگی، ۱۳۸۴).

۳-۱- تعریف داروی گیاهی

گیاه تازه و زنده که حاوی مواد دارویی است به نام گیاه مادر شناخته می‌شود و به صورت دارو نیز درنخواهد آمد مگر اینکه اعمالی روی آن انجام شود. اصولاً به محصولی از گیاه که حاوی ماده مؤثره باشد به طوری که بر پیکر موجود زنده تأثیر فعال زیستی و فیزیولوژیکی بر جای گذارد «داروی گیاهی» گفته می‌شود. امروزه به عصاره یا اسانسی که از گیاهان دارویی استخراج و به عنوان دارو مصرف

می‌شوند یا در ساختن داروهای ترکیبی مورد استفاده قرار می‌گیرند، داروی گیاهی می‌گویند (دوازده‌امامی، ۱۳۸۲).

۱-۴- طبقه‌بندی مواد مؤثره گیاهان دارویی

از ترکیبات مختلف موجود در گیاهان می‌توان اسانس‌ها، آلکالوئیدها، تانن‌ها، گلیکوزیدها، ویتامین‌ها، ساپونین‌ها، اسیدهای آلی، قندها، مواد معدنی، فلاونوئیدها و ترکیبات دیگر را نام برد که هرکدام اثرات درمانی شاخص داشته و یا تکمیل کننده اثر درمانی گیاه دارویی دیگر و یا حتی داروهای صنعتی مشخصی هستند (دوازده‌امامی، ۱۳۸۲). تقسیم‌بندی مواد مؤثره (متابولیت‌های ثانویه) گیاهان که امروزه مورد تأیید است به صورت چهار گروه اصلی آلکالوئیدها، گلیکوزیدها، روغن‌های فرار و سایر مواد مؤثره می‌باشد (امیدیگی، ۱۳۸۸).

۱-۵- دلایل رویکرد به گیاهان دارویی و داروهای گیاهی

علی‌رغم پیشرفت‌های زیاد در زمینه تولید مصنوعی مواد مؤثره گیاهی، هنوز هم استخراج از منابع گیاهی تنها راه دستیابی به بسیاری از مواد دارویی ارزشمند است. این دسته از مواد یا به طور کلی ساختمان شیمیایی ناشناخته‌ای دارند و یا به دلیل برخورداری از ساختمان شیمیایی بسیار پیچیده (مانند

آلکالوئیدهای تروپانی)، تهیه آن‌ها به طور مصنوعی در صنایع داروسازی مشکل و مستلزم صرف هزینه‌های بسیار است. مواد دارویی حاصل از گیاهان، اگرچه تأثیر درمانی تدریجی دارند، اما عوارض جانبی آن‌ها بر بدن انسان نسبت به داروهای سنتزی کمتر است. بعضی از مواد مؤثره طبیعی با ترکیباتی همراه می‌باشند که از اثرات جانبی بسیار مفیدی برخوردارند (توکلی صابری و صداقت، ۱۳۸۴). همچنین پیشرفت فن داروسازی در سنتز داروهای شیمیایی و کاربرد وسیع آن در درمان، موجب بروز مشکلی به نام اثرات جانبی داروهای شیمیایی گردیده است زیرا در بعضی موارد آثار سوء و عوارض جانبی برخی از داروها برای بیمار خطرناک‌تر از بیماری مورد درمان است. با گسترش تحقیقات در مورد اثرات جانبی داروهای شیمیایی و ایجاد حساسیت دارویی، تعداد زیادی از داروهای سنتزی به طور کلی از بازار دارویی خارج شده‌اند و مصرف بسیاری از آن‌ها با احتیاط زیاد توصیه می‌گردد (صمصام شریعت، ۱۳۶۸). دلایل فوق سبب شده است که گیاهان دارویی پس از مدتی رکود ناشی از ظهور داروهای صنعتی، مجدداً در سال‌های اخیر مورد توجه خاص قرار گیرند. به طوری که در تمام کشورهای توسعه‌یافته مراکز خاص گیاهان دارویی تأسیس شده است. این مراکز تحقیقاتی هر روزه مواد مؤثره متعددی را در گیاهان شناسایی و معرفی می‌نمایند (توکلی صابری و صداقت، ۱۳۸۴).

۱-۶- بیوتکنولوژی و گیاهان دارویی

۱-۶-۱ تعریف بیوتکنولوژی

به دلیل گستردگی و تنوع کاربردهای بیوتکنولوژی تعریف و توصیف آن کمی مشکل و نیز متنوع می‌باشد. در دهه ۱۹۷۰ بیوتکنولوژی به عنوان شاخه جدیدی در نتیجه ادغام علوم زیستی با تکنولوژی پدیدار گردید. بیوتکنولوژی یک علم صرف نیست بلکه تلاش مشترک زیست‌شناسی و تکنولوژی است که ریشه در علوم زیستی دارد. در اینجا به طور مختصر به تعاریف مختلف از بیوتکنولوژی که توسط قاسم‌پور و همکاران ارائه شده اشاره می‌شود:

۱- گستره‌ای از فنون و روش‌ها که در آن از ارگانسیم‌های زنده یا قسمتی از آن‌ها در فرآیندهای

تولید، تغییر و بهینه‌سازی گیاهان و جانوران استفاده می‌شود.

۲- روش‌های کشت و دستکاری سلول‌های گیاهی و جانوری برای تولید مواد شیمیایی، جنین‌های

سوماتیکی، اینترفرون و آنتی‌بادی‌های مونوکلونال.

۳- کاربرد تکنیک‌های مهندسی ژنتیک در تولید محصولات کشاورزی، صنعتی، درمانی.

۴- کاربرد مهندسی ژنتیک ب منظور تشخیص با کیفیت بالاتر و ارزان‌تر و محصول بیشتر و کم-

خطرتر.

۵- استفاده از سلول زنده و یا توانایی‌های سلول‌های زنده یا اجزای آن‌ها و فرآوری آن‌ها به صورت

تولید در مقیاس انبوه (قاسم‌پور و همکاران، ۱۳۸۶).

۱-۶-۲- کاربردهای بیوتکنولوژی

کاربردهای بیوتکنولوژی چنان گسترده است که تقریباً تمام جنبه‌های زندگی بشر را تحت تأثیر قرار

داده است. کشت بافت و مهندسی ژنتیک از ابزارهای مهم بیوتکنولوژی می‌باشند که کاربردهای مختلفی