دانشگاه شاهد

بسم الله الرحمن الرحيم

	اظهار نامه دانشجو	شماره : تاریخ

اینجانب ابراهیم شرفی دانشجوی کارشناسی ارشد رشته بیوتکنولوژی کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد، گواهی می دهم که پایان نامه تدوین شده حاضر با عنوان، "بررسی اثر نانومواد آهن و روی بر تولید هایپرسین در کشت کالوس و کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی (***Hypericum perforatum* L.**)" به راهنمایی استاد محترم جناب آقای دکتر محمدحسین فتوکیان توسط شخص اینجانب انجام و صحت و اصالت مطالب تدوین شده در آن ، مورد تایید است و چنان چه هر زمان، دانشگاه کسب اطلاع کند که گزارش پایان نامه حاضر صحت و اصالت لازم را نداشته، دانشگاه حق دارد، مدرک تحصیلی اینجانب را مسترد و ابطال نماید هم چنین اعلام می دارد در صورت بهره گیری از منابع مختلف شامل گزارش های تحقیقاتی ، رساله ، پایان نامه ، کتاب ، مقالات تخصصی و غیره ، به منبع مورد استفاده و پدید آورنده آن به طور دقیق ارجاع داده شده و نیز مطالب مندرج در پایان نامه حاضر تاکنون برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی توسط اینجانب ویا سایر افراد به هیچ کجا ارائه نشده است . در تدوین متن پایان نامه حاضر ، چارچوب (فرمت) مصوب تدوین گزارش های پژوهشی تحصیلات تکمیلی دانشگاه شاهد به طور کامل مراعات شده و نهایتا این که ، کلیه حقوق مادی ناشی از گزارش پایان نامه حاضر ، متعلق به دانشگاه شاهد می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو (دست نویس) .....

امضاء دانشجو :

تاریخ :

دانشکده علوم کشاورزی

بررسی اثر نانومواد آهن و روی بر تولید هایپرسین در کشت کالوس و کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی (*Hypericum perforatum* L.)

پایان نامه کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی کشاورزی

نگارش:

ابراهیم شرفی

اساتید راهنما

دکتر محمد حسین فتوکیان

دکتر سید مجتبی خیام نکویی

اساتید مشاور

دکتر داریوش داودی

دکتر طاهره حسنلو

۱۳۹۰

تشکر و قدردانی

حمد و سپاس ایزد یکتا، که توفیق عنایت نمود تا در وادی علم ودانش قدم بگذارم و در این راه، لطف و عنایت بیکرانش را از این بنده حقیر دریغ نفرمود. برخود واجب می دانم از کلیه سرورانی که بنده را در طول انجام این پژوهش یاری نمودند، تشکر و قدردانی نمایم.

از زحمات بی دریغ اساتید محترم، سرکار خانم دکتر طاهره حسنلو، دکتر محمد حسین فتوکیان، دکتر سید مجتبی خیام نکویی و دکتر داریوش داودی قدردانی نموده و مراتب سپاس قلبی خود را نسبت به دقت، صبر و پشتیبانی ایشان تقدیم نمایم.

از همکاران محترم پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی، خانم ها مهندس غفاری، سپهری و نوروزی، آقای مهندس هداوند و دوست عزیزم آقای مهندس صفرپور، جهت مساعدت و همفکری در اجرای این تحقیق، سپا سگزاری می نمایم و برای همه آن ها آرزوی موفقیت دارم.

تقدیم به:

ساحت با عظمت امام عصر(عج)،

مادر فداکار و پدر مهربانم

و خواهران خوبم

فهرست مطالب

چکیده ۱

فصل اول: مقدمه و بررسی منابع ۲

۱-۱- مقدمه ۳

۱-۲- دلایل رویکرد به گیاهان دارویی ۵

۱-۳- اهمیت اقتصادی گیاهان دارویی در ایران و جهان ۵

۱-۴- پتانسیل تولید گیاهان دارویی در کشور ۶

۱-۵- گیاه گل راعی ۷

۱-۵-۱- تاریخچه ۷

۱-۵-۲- گیاه شناسی ۱۰

۱-۵-۳- تیره گل راعی ۱۲

۱-۵-۴- سایر نام های گیاهی ۱۲

۱-۵-۵- پراکندگی جغرافیایی ۱۳

۱-۶- متابولیت های ثانویه ۱۳

۱-۶-۱- ترپن ها ۱۵

۱-۶- ۲- ترکیبات ازت دار ۱۵

۱-۶-۳- ترکیبات فنلی ۱۵

۱- ۷- فلاونوئیدها ۱۶

۱-۸- متابولیت های ثانویه گل راعی ۱۸

۱-۹- هایپرسین و هایپرفورین ۲۰

۱-۹-۱- سنتز هایپرسین و هایپرفورین ۲۰

۱-۹-۲- خواص درمانی هایپرسین و هایپر فورین ۲۲

۱-۱۰-کشت سوسپانسیون سلولی ۲۳

۱-۱۱-آهن و روی..... ۲۷

۱-۱۲- کاربرد فناوری نانو در کشاورزی..... ۲۸

فصل دوم: مواد و روش ها..... ۲۹

۲-۱ -کشت گیاه..... ۳۰

۲-۱-۱- مواد گیاهی..... ۳۰

۲- ۱-۲- ضد عفونی بذرها..... ۳۰

۲-۱-۳ - تهیه محیط کشت MS (Murashige and Skoog, 1962)..... ۳۰

۲- ۱- ۴- کشت گیاه ۳۱

۲-۲- مواد تنظیم کننده رشد (PGR_S)..... ۳۱

۲-۲-۱ طرز تهیه محلول‌های پایه (مادری) مواد تنظیم کننده رشد..... ۳۱

۲-۳- نانو مواد مورد استفاده..... ۳۲

۲-۳-۱-تهیه سوسپانسیون نانو اکسید روی..... ۳۳

۲-۳-۲- تهیه محیط کشت حاوی نانو مواد..... ۳۳

۲-۴- ایجاد کشت سوسپانسیون سلولی، اعمال تیمار و نمونه برداری..... ۳۴

۲-۵ - استخراج و مطالعه کمی و کیفی هایپرسین و هایپر فورین از سلول های گیاه گل راعی..... ۳۵

۲-۵-۱- روش کروماتو گرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)..... ۳۶

۲-۶- روش عکس برداری از سلول ها..... ۳۷

۲-۷- طرح آزمایشی..... ۳۸

۲-۸- پارامترها و صفات اندازه گیری شده..... ۳۸

۲- ۹- تجزیه های آماری..... ۳۸

فصل سوم: نتایج وبحث..... ۳۹

۳-۱- نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها..... ۴۰

۳-۱-۱- اثرتنظیم کننده‌های رشدهای ایندول ۳- استیک اسید و ۶- بنزیل آمینو پورین و ریزنمونه های مختلف بر شاخه زایی، کال زایی و ریشه زایی گل راعی..... ۴۰

۳-۱-۲- اثر تنظیم کننده‌های رشد پیکلورام و۶- بنزیل آمینو پورین و ریزنمونه های مختلف برکالزایی گل راعی..... ۴۹
۳-۱-۳- اثر تنظیم کننده‌های رشد 2,4-D و ۶-بنزیل آمینو پورین و ریزنمونه های مختلف بر کالزایی و شاخه زایی گل اعی..... ۵۲
۳-۱-۴-اثر نانو مواد اکسید روی و آهن بر میزان کالوس زایی و زنده مانی کالوس گل راعی..... ۵۵
۳-۱-۵- اثر نانو مواد اکسید روی و آهن بر میزان تولید هاپرسین و هایپرفورین در کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی ۶۴
۳-۲ – بحث..... ۶۹
۳-۳- نتیجه گیری..... ۷۴
۳-۴- پیشنهادات..... ۷۴
منابع..... ۷۸
پیوست..... ۸۶

فهرست اشکال

شکل ۱-۱- گیاه گل راعی..... ۱۱

شکل ۱-۲- ساختار حلقوی هایپرسین..... ۲۱

شکل۱-۳- ساختار هایپرفورین..... ۲۱

شکل ۲-۱- به ترتیب از راست به چپ: سوسپانسیون روی خالص، سوسپانسیون آهن خالص، پودر نانو اکسید روی و سوسپانسیون نانو اکسید آهن..... ۳۳

شکل ۲-۲- به ترتیب از راست به چپ: خشک کردن نمونه ها در دستگاه فریز درایر، ارلن مایرها ی حاوی محیط کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی در شیکرانکوباتور..... ۳۵

شکل ۲-۳- کروماتوگرام استاندارد هایپرفورین (6 ppm)، اندازه گیری شده با دستگاه HPLC..... ۳۶

شکل ۲-۴- کروماتوگرام استاندارد هایپرسین (0/625 ppm)، اندازه گیری شده با دستگاه HPLC..... ۳۷

شکل۲- ۵- دستگاه کروماتو گرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)..... ۳۷

شکل۳ – ۱- بر همکنش BAP و IAA بر تعداد شاخه تشکیل شده از ریزنمونه ریشه گل راعی..... ۴۳

شکل۳- ۲- بر همکنش BAP و IAA بر مقدار کالوس تولید شده از ریزنمونه ریشه گل راعی..... ۴۳

شکل۳- ۳- برهمکنش BAP و IAA بر تعداد ریشه تشکیل شده از ریزنمونه ریشه گل راعی..... ۴۴

شکل۳- ۴- بر همکنش BAP و IAA بر تعداد شاخه تشکیل شده از ریزنمونه ساقه گل راعی..... ۴۴

شکل۳- ۵- بر همکنش BAP و IAA بر مقدار کالوس تولید شده از ریزنمونه ساقه گل راعی..... ۴۵

شکل۳- ۶- بر همکنش BAP و IAA بر تعداد ریشه تشکیل شده از ریزنمونه ساقه گل راعی ۴۵

شکل۳- ۷- بر همکنش BAP و IAA بر تعداد شاخه تشکیل شده از ریزنمونه برگ گل راعی..... ۴۶

شکل۳- ۸- بر همکنش BAP و IAA بر مقدار کالوس تولید شده از ریزنمونه برگ گل راعی..... ۴۶

شکل۳- ۹- بر همکنش BAP و IAA برتعداد ریشه تشکیل شده از ریزنمونه برگ گل راعی..... ۴۷

شکل۳-۱۰- بر همکنش picloram وBAP بر میزان کالوس تشکیل شده از ریزنمونه ریشه گل راعی..... ۵۰

شکل۳- ۱۱- بر همکنش picloram وBAP بر میزان کالوس تشکیل شده از ریزنمونه ساقه گل راعی..... ۵۱

شکل۳-۱۲- بر همکنش picloram وBAP بر میزان کالوس تشکیل شده از ریزنمونه برگ گل راعی..... ۵۱

شکل ۳- ۱۳- بر همکنش 2,4-D و BAP بر مقدار کالوس تشکیل شده از ریزنمونه ساقه گل راعی..... ۵۴

شکل ۳- ۱۴-بر همکنش 2,4-D و BAP بر تعداد شاخه تشکیل شده از ریزنمونه ساقه گل راعی..... ۵۴

شکل ۳-۱۵- ریزنمونه ساقه گل راعی در غلظت‌های مختلف نانو اکسید روی (A): اندازه کالوس (B): زنده مانی کالوس..... ۵۶

شکل۳- ۱۶- ریزنمونه برگ گل راعی در غلظت‌های مختلف نانو اکسید روی (A): اندازه کالوس (B): زنده مانی کالوس..... ۵۷

شکل۳- ۱۷- ریزنمونه ریشه گل راعی در غلظت‌های مختلف نانو اکسید روی (A): اندازه کالوس (B): زنده مانی کالوس..... ۵۷

شکل ۳- ۱۸- ریزنمونه ساقه گل راعی در غلظت‌های مختلف نانو اکسید آهن (A): اندازه کالوس (B): زنده مانی کالوس..... ۶۰

شکل ۳- ۱۹- ریزنمونه ریشه گل راعی در غلظت‌های مختلف نانو اکسید آهن (A): اندازه کالوس (B): زنده مانی کالوس..... ۶۰

شکل ۳- ۲۰- ریزنمونه برگ گل راعی در غلظت‌های مختلف نانو اکسید آهن (A): اندازه کالوس (B): زنده مانی کالوس..... ۶۱

شکل ۳- ۲۱- نمودار تغییرات وزن خشک سلول های گل راعی ۱۵ روز پس از کشت..... ۶۳

شکل ۳- ۲۲- اثر نانو اکسید روی بر میزان تولید متابولیت‌ها در کشت سلولی گل راعی (A): هایپرسین (B): هایپرفورین..... ۶۷

شکل ۳- ۲۳- اثر نانو اکسید آهن بر میزان تولید متابولیت‌ها در کشت سلولی گل راعی (A): هایپرسین (B): هایپرفورین..... ۶۷

شکل ۳- ۲۴- اثر نانو اکسید آهن (A) و نانو اکسید روی (B) بر میزان وزن خشک در کشت سلولی گل راعی..... ۶۸

شکل ۳-۲۵- به ترتیب از راست به چپ: ریشه زایی (غلظت ۲میلی گرم بر لیتر IAA)، شاخه زایی (غلظت ۰/۴ میلی گرم بر لیترBAP) و کالوس زایی(غلظت ۲میلی گرم بر لیتر IAA و ۰/۸ میلی گرم بر لیترBAP) ریز نمونه برگ گل راعی..... ۸۶

شکل ۳- ۲۶- ریز نمونه ساقه گل راعی در تیمار۰/۵ میلی گرم بر لیتر Picloram و ۰/۴ میلی گرم بر لیتر BAP..... ۸۶

شکل ۳- ۲۷- ریز نمونه ساقه گل راعی در تیمار ۲ میلی گرم بر لیتر 2,4-D و ۰/ ۸ میلی گرم بر لیتر BAP..... ۸۶

شکل ۳- ۲۸- مرگ ریز نمونه های ساقه در محیط حاوی نانو ذرات اکسید آهن (۱۰۰ ppb)..... ۸۷

شکل ۳- ۲۹-کالوس زایی ریز نمونه ساقه در مجاورت نانو اکسید روی (۱۰۰پی پی بی)..... ۸۷

شکل ۳- ۳۰-کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی حاوی ۱۰۰پی پی بی نانو اکسید آهن ۸۸

شکل ۳- ۳۱- تولید هایپرسین در کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی در پاسخ به ۱۰۰ پی پی بی نانو اکسید روی..... ۸۸

فهرست جداول

جدول ۳-۱- نتایج تجزیه واریانس اثر غلظت‌های ایندول۳- استیک اسید (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و۶- بنزیل آمینو پورین (۰، ۰/۴ و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) بر شاخه زایی، ریشه زایی و کال زایی ریز نمونه‌های مختلف گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۴۱

جدول۳-۲- نتایج مقایسه میانگین اثر غلظت‌های ایندول ۳- استیک اسید (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و ۶- بنزیل آمینو پورین (۰، ۰/۴ و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) بر شاخه زایی، ریشه زایی و کال زایی ریز نمونه‌های مختلف گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۴۲

جدول۳-۳- جدول همبستگی بین شاخه زایی، ریشه زایی و کال زایی ریزنمونه‌های مختلف گل راعی در تیمار هورمون های ایندول ۳- استیک اسید (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و ۶- بنزیل آمینو پورین (۰، ۰/۴ و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) در شرایط درون شیشه ای.....۴۸

جدول ۳- ۴- نتایج تجزیه واریانس اثر غلظت‌های پیکلورام (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و ۶- بنزیل آمینو پورین (۰، ۰/۴ و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) بر کال زایی ریز نمونه‌های مختلف گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۴۹

جدول۳- ۵- نتایج مقایسه میانگین اثر غلظت‌های پیکلورام (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و ۶- بنزیل آمینو پورین (۰، ۰/۴و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) بر کال زایی ریزنمونه های مختلف گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۵۰

جدول۳-۶- جدول همبستگی بین کال زایی ریزنمونه‌های مختلف گل راعی در تیمار هورمون‌های پیکلورام (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و۶- بنزیل آمینوپورین (۰، ۰/۴و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) در شرایط درون شیشه ای.....۵۲

جدول ۳-۷- نتایج تجزیه واریانس اثر غلظت‌های 2,4-D (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و ۶- بنزیل آمینو پورین (۰، ۰/۴ و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) بر کال زایی و شاخه زایی ریزنمونه ساقه گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۵۳

جدول۳- ۸- نتایج مقایسه میانگین اثر غلظت‌های 2,4-D (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و ۶- بنزیل آمینو پورین (۰، ۰/۴ و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) بر کال زایی ریزنمونه ساقه گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۵۳

جدول۳-۹- نتایج تجزیه واریانس نانو ذرات اکسید روی (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰پی پی بی) بر میزان اندازه و زنده مانی کالوس گل راعی در شرایط درون شیشه ای ۵۵

جدول۳-۱۰- نتایج مقایسه میانگین نانو ذرات اکسید روی (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰پی پی بی) بر میزان اندازه و زنده مانی کالوس گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۵۶

جدول۳-۱۱- جدول همبستگی بین کال زایی و زنده مانی ریزنمونه های مختلف گل راعی در تیمار نانو ذرات اکسید روی (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰پی پی بی) در شرایط درون شیشه ای.....۵۸

جدول۳-۱۲- نتایج تجزیه واریانس نانو ذرات اکسید آهن (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ پی پی بی) بر میزان اندازه و زنده مانی کالوس گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۵۹

جدول۳-۱۳- نتایج مقایسه میانگین نانو ذرات اکسید آهن (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ پی پی بی) بر میزان اندازه و زنده مانی کالوس گل راعی در شرایط درون شیشه ای.....۵۹

جدول۳-۱۴- جدول همبستگی بین کال زایی و زنده مانی ریزنمونه های مختلف گل راعی در تیمار نانو ذرات اکسیدآهن (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ پی پی بی) در شرایط درون شیشه ای.....۶۲

جدول۳-۱۵- نتایج تجزیه واریانس نانو ذرات اکسید روی (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ پی پی بی) بر میزان هایپرسین، هایپرفورین و وزن خشک در کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی.....۶۴

جدول۳-۱۶- نتایج مقایسه میانگین نانو ذرات اکسید روی (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ پی پی بی) بر میزان هایپرسین و هایپرفورین در کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی.....۶۴

جدول۳-۱۷- نتایج تجزیه واریانس نانو ذرات اکسید آهن (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ پی پی بی) بر میزان هایپرسین، هایپرفورین و وزن خشک در کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی.....۶۵

جدول۳-۱۸- نتایج مقایسه میانگین نانو ذرات اکسید آهن (۰، ۵۰، ۱۰۰و ۱۵۰ پی پی بی) بر میزان هایپرسین، هایپرفورین و وزن خشک در کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی.....۶۵

جدول۳-۱۹- جدول همبستگی بین مقدار هایپرسین، هایپرفورین و وزن خشک در تیمار نانو ذرات اکسیدآهن و روی (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰پی پی بی) در کشت سوسپانسیون سلولی گل راعی.....۶۶

چکیده:

گل راعی (*Hypericum perforatum* L.) یکی از گیاهان دارویی است که حاوی متابولیت‌های ثانویه هایپرسین و هایپرفورین می باشد. این متابولیت‌ها دارای خاصیت ضد ایدز، ضد سرطان و ضد افسردگی می باشند. در بخش اول این پژوهش، به بررسی غلظت هورمونی و ریزنمونه مناسب (ریشه، ساقه و برگ)، جهت تولید کالوس برای کشت سوسپانسیون سلولی پرداخته شد. در این قسمت، هورمون‌های 2,4-D، پیکلورام، ایندول استیک اسید (۰، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی گرم بر لیتر) و بنزیل آمینوپورین (۰، ۰/۴ و ۰/۸ میلی گرم بر لیتر) مورد استفاده قرار گرفتند. غلظت ۰/۵ میلی گرم بر لیتر پیکلورام و ۰/۴ میلی گرم بر لیتر بنزیل آمینو پورین، بهترین غلظت هورمونی و ریزنمونه ساقه بهترین ریزنمونه برای کالوس دهی بود. در مرحله دوم، اثر غلظت‌های مختلف نانو اکسید روی و آهن (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ پی پی بی) بر میزان کالوس دهی و زنده مانی کالوس گل راعی سنجیده شد. نانو اکسید روی در غلظت ۱۰۰ پی پی بی دارای اثر مثبت و نانو اکسید آهن در غلظت ۱۰۰ پی پی بی دارای اثر منفی بر شاخص‌های مورد نظر بود. در مرحله سوم، اثر نانوذرات ذکر شده در بالا در غلظت‌های (۰، ۵۰، ۱۰۰ و۱۵۰ پی پی بی) در کشت سوسپانسیون سلولی بر میزان تولید هایپرسین و هایپرفورین بررسی شد. اندازه گیری این دو متابولیت با دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا انجام شد. نتایج نشان داد که غلظت ۱۰۰ پی پی بی از نانوذرات اکسید روی و آهن بیشترین اثر را بر تولید هایپرسین و هایپرفورین دارند. با توجه به پتانسیل بالای نانوذرات برای افزایش تولید متابولیت‌های ثانویه و اثر مثبت آن‌ها بر تولید این متابولیت‌ها استفاده از آن‌ها برای بهره برداری بیشتر از گیاهان دارویی توصیه می شود.

کلمات کلیدی: گل راعی، سوسپانسیون سلولی، نانوذرات اکسید روی و آهن، متابولیت های ثانویه.

فصل اول

مقدمه و بررسی منابع

۱-۱- مقدمه

گیاهان دارویی از ارزش و اهمیت خاصی در تامین بهداشت و سلامت جوامع هم به لحاظ درمان و هم پیشگیری از بیماری‌ها برخوردار بوده و هستند. این بخش از منابع طبیعی قدمتی هم پای بشر داشته و یکی از مهمترین منابع تامین غذا و داروی بشر در طول نسل‌ها بوده‌اند. گرایش عمومی جامعه به استفاده از داروها و درمان‌های گیاهی و به طور کلی فرآورده‌های طبیعی به ویژه در طی سال‌های اخیر رو به افزایش بوده و مهمترین علل آن، اثبات اثرات مخرب و جانبی داروهای شیمیایی از یک طرف و ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی که کره زمین را تهدید می‌کند، از سوی دیگر بوده است. طبق آمار سازمان بهداشت جهانی بالغ بر٪۸۰ مردم جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه و نواحی فقیر و دور افتاده عمده ترین نیازهای درمانی خود را از گیاهان دارویی تامین می کنند. از سوی دیگر گیاهان دارویی جزء ذخایر و منابع طبیعی هستند و بسیاری از کشورها کم یا زیاد از یک چنین منبعی برخوردارند. نوع، تعداد و تنوع گونه های گیاهی براساس شرایط و موقعیت جغرافیایی هر منطقه متفاوت است. متأسفانه سودآوری‌های کلان اقتصادی و توجه روز افزون به تجارت جهانی گیاهان دارویی، مشکلات و مسائل ناگواری را برای این منابع به وجود آورد و نسل گونه‌های گیاهی را با خطر انقراض مواجه ساخته است. چرا که بخش عظیمی از تجارت، مربوط به گونه‌های گیاهی دارویی است که از طبیعت جمع آوری شده و بعضا با شیوه‌های نادرست، نه تنها به انقراض نسل گونه‌ها می انجامد، بلکه تنوع زیستی منطقه و جهان را نیز با خطر نابودی مواجه می‌سازد. استفاده مطلوب، منطقی و بهینه از گیاهان دارویی که به لحاظ فناوری، بسیار کم هزینه تر و ساده تر از صنایع دارویی و شیمیایی است، می تواند ضمن تأمین بخشی از نیازهای عمده بهداشتی و درمانی جامعه از خروج مقادیر زیادی ارز جلوگیری نموده و مانع گسترش وابستگی به بیگانگان شود. بنابراین با اتخاذ سیاست‌ها و راهکارهای مناسب و مبتنی بر یک شناخت واقع گرایانه از وضعیت موجود این منابع و کاربرد

روش‌های علمی و صحیح در تمام ابعاد اعم از کاشت، داشت و برداشت و بهره برداری صنعتی و اقتصادی آن، چه از طبیعت و چه به صورت کشت مکانیزه، می توان به درک واقعی و اصولی در خصوص نقش و بازدهی گیاهان دارویی در جوامع رو به رشدی همچون ایران رسید و علاوه بر حفظ و حراست از این سرمایه‌های ملی به شکوفایی و توسعه پایدار جامعه نیز دست یافت. با وجود توانایی‌های بالقوه و وجود تعداد زیادی از گونه‌های گیاهان دارویی در کشورمان که هنوز با توجه به بازارهای جهانی مطالعه نشده اند، پژوهش و تحقیق در این زمینه ضروری به نظر می رسد (امید بیگی، ۱۳۷۴).

گیاه گل راعی از جمله گیاهان دارویی است که سابقه درمانی از آن به هزاران سال قبل بر می گردد. این گیاه به شرایط آب و هوایی شمال، شمال غرب، شرق، مرکز و جنوب ایران سازگار بوده و فراورده دارویی حاصل از آن هایپرسین نامیده می شود (کمیته تدوین فارماکوپه ایران، ۱۳۸۱). عصاره اندام‌های هوایی آن دارای فلاونوئیدهای متعددی است که دارای خواص آنتی‌اکسیدانی می باشد و به عنوان یک داروی موثر در درمان سرطان، ایدز و افسردگی کاربرد دارد. برداشت بی رویه اندام‌های هوایی ضمن اثرات مخربی که بر روی طبیعت خواهد گذاشت پاسخ‌گوی صنعت نیز نخواهد بود. کشت این گیاه در شرایط مزرعه نیز تحت تاثیر شرایط آب و هوایی قرار خواهد گرفت و به این ترتیب با توجه به ریسک‌هایی که در طی کشت نمونه‌ها در زمین وجود دارد این روش تولید تنها، تاحدودی جوابگوی بخش صنعت دارویی خواهد بود. در صورتی که در شرایط آزمایشگاهی می توان متابولیت‌های با ارزش مورد نظر را در تمام فصول سال و با مقدار و کیفیت دلخواه تولید کرد. کشت در چنین شرایطی نیازمند انجام مطالعات متعددی می باشد. انتظار می رود بیوتکنولوژی نقش زیادی در تولید محصولات گیاهان دارویی از طریق بیوسنتز و مهندسی ژنتیک داشته باشد، به طوری که از وابستگی به مقادیر بالای نمونه‌های

گیاهی کاسته و فشار از بین برنده بر تعدادی از منابع بیوژنیک که از منابع طبیعی و جنگل‌های منطقه ای برداشت می شوند را کاهش دهد.

۱-۲- دلایل رویکرد به گیاهان دارویی

۱- عوارض جانبی و اثرات سوء داروهای شیمیایی

۲- عدم ساخت مصنوعی برخی مواد فعال بیولوژیک در صنایع داروسازی

۳- استفاده روزافزون اسانس ها و مواد مؤثر در ساخت مواد

۴- استفاده روز افزون در صنایع غذایی، کنسروسازی، شیرینی سازی، نوشابه سازی (امید بیگی، ۱۳۷۲)

۵- اشتها آور بودن و افزایش سلامت دستگاه گوارش (Masaro, ۲۰۰۶).

۱-۳- اهمیت اقتصادی گیاهان دارویی در ایران و جهان

رویکرد جهانی مردم به سمت استفاده از داروهای با منشأ طبیعی در چند دهه اخیر موجب توسعه روز افزون تولید گیاهان دارویی، فرآوری و فرمولاسیون داروهای گیاهی و تجارت آن در سطح دنیا شده است. کشورهای آسیایی به خصوص چین به دلیل تنوع آب و هوایی و پوشش متنوع گیاهی، تأمین کننده‌های اصلی گیاهان و کشورهای اروپایی، آمریکایی و برخی از کشورهای آسیایی تولیدکننده عمده داروهای گیاهی محسوب می شوند (یزدانی و شهنازی، ۱۳۸۴). به رغم توان بالقوه، سطح زیر کشت گیاهان دارویی، ادویه ای و عطری در ایران کمتر از ۱۰۰۰ هکتار است و از حیث تنوع گونه های زیر کشت این رقم به حدود ۴۰ گونه محدود می شود، در حالی که این عدد در کشور چین به حدود ۲۰۰ گونه می رسد (آمار سطح زیر کشت گیاهان دارویی، ۱۳۸۵). بیش از یک سوم آمریکایی‌ها برای سلامت از گیاهان دارویی استفاده می‌کنند و سالانه

۳/۵ میلیارد دلار هزینه می نمایند (óhara, ۱۹۹۸). تولید و فرآوری جهانی گیاهان دارویی و معطر در حال حاضر همچنان در اروپا و به خصوص در فرانسه و تعدادی از کشورهای آسیایی متمرکز است. دیگر مناطق عمده تولید کننده، کشورهای یوگسلاوی، بلغارستان، آلمان و مجارستان هستند و این در حالی است که بیشترین درصد گیاهان دارویی از طریق کشور آلمان مبادله می شود. تولید و فرآوری گیاهان دارویی و ادویه ای به تدریج به سمت بازار بزرگ تجارت آمریکای شمالی منتقل می شود، به طوری که در طی ۵ سال گذشته، کانادا یکی از صادرکنندگان عمده اسانس اسپرمینت [۱] بوده است (یزدانی و شهنازی، ۱۳۸۴).

در سال ۲۰۰۲ فروش جهانی داروهایی با منشاء گیاهی از طریق نسخه و بدون نسخه حدود ۳۰ میلیارد دلار بوده است. گروه‌های اصلی داروهای مشتق شده از گیاهان شامل ترپن‌ها (۳۴ درصد)،گلیکوزیدها (۳۲درصد)، آلکالوئیدها (۱۶درصد)، و سایر انواع ۱۸ درصد تجارت را به خود اختصاص داده اند (یزدانی و شهنازی، ۱۳۸۴). تقاضا برای خرید عصاره‌های گیاهی در ایالات متحده نسبت به مواد خام رو به افزایش است به طوری که سهم تجارت عصاره‌ها رشدی معادل ٪۷۵ داشته است.

۱-۴- پتانسیل تولید گیاهان دارویی در کشور

فلات وسیع ایران برخوردار از آب و هوای متفاوت، پهنه رویش گونه‌های بی‌شمار گیاهان است. وجود قسمت‌های متفاوت، کثرت ارتفاعات در رشته کوه‌های گسترده در طول تاریخ سبب شده تا جوامع گیاهی این فلات دارای ترکیبی متفاوت از انبوه مختلف گونه‌ها باشد (قهرمان، ۱۳۷۵). در طبیعت ایران ۸۰۰۰ گونه وحشی خودرو (متعلق به ۱۲۰۰ جنس و ۱۵۰ خانواده) یافت می شود که تعداد بسیاری از آن‌ها دارویی هستند (قهرمان،

[۱] Spermint

۱۳۷۵). گیاهان دارویی بومی که در سایر نقاط دنیا یافت نمی شوند، تربچه[۱] ، گلپر[۲] ، زیره سیاه ایرانی[۳] ، اسفرزه ایرانی[۴] و دهها گونه دیگر بر اهمیت فلور ایران افزوده است. به نظر می رسد برخی مواد مؤثره و شیمیایی اختصاصی گیاهان بومی این منطقه محصول ماشینی شیمیودینامیک طبیعت زنده ناشی از تلاقی اقلیم‌ها باشد. با طرح مدل‌هایی بر اساس دو اختلاف بیوماس متابولیتی جمعیت های گیاهی ممکن است به مرزبندی نیچ‌های دارویی جدیدی در ایران دست یافت. با استفاده از راهبردهای اختصاصی طبیعت، مسلما راه‌هایی برای توسعه و فرایند برخی متابولیت های گران بهای دارویی پیدا خواهد شد. اجرای یک برنامه آزمایشی منظم برای استفاده بهینه از پتانسیل‌های تولیدات متابولیتی سرزمین های کشورمان ضروری است (فخر طباطبایی، ۱۳۷۰).

۱-۵- گیاه گل راعی [۵]

۱-۵-۱- تاریخچه

گیاه هوفاریقون یا چای کوهی که در آمریکا به st. John' s wort oil معروف است، از دو هزار سال پیش تاکنون به عنوان گیاه شفا بخش به خصوص برای تسریع التیام زخم به کار می رفته است، تا این که در تحقیقات جدید علمی دانشمندان به خاصیت احتمالی آن در مورد تحریک و تقویت سیستم دفاعی بدن پی برده اند. هیجان انگیزترین خاصیت و ظرفیت درمانی آن در سال ۱۹۸۸ کشف شد و آن وقتی بود که محققان دانشگاه نیویورک به فعالیت قابل ملاحظه این گیاه بر ضد گروهی از ویروس ها شامل HIV که عامل ایجاد سندروم‌های نارسایی سیستم

۱ *Ferula gumosa*
۲ *Heracleum persicum*
۳ *Bunium Persicum*
۴ *Plantago pcyllium*
۵ *Hypericum perforatium*