



دانشگاه زابل

مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده کشاورزی

گروه زراعت

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته باغبانی

(گیاهان دارویی، ادویه‌ای و نوشابه‌ای)

تأثیر سطوح نیتروژن و نیتروکسین بر ویژگی‌های کمی و

کیفی گاوزبان اروپایی (*Borago officinalis* L.)

استاد راهنما:

دکتر علیرضا سیروس‌مهر

استاد مشاور:

دکتر براتعلی فاخری

تهیه و تدوین:

سجاد شیخ‌پور

فرزاد ۹۲

تقدیم به:

روح پدر بزرگوارم

که همواره بر کوتاهی و درشتی ام، قلم عفو کشید و کریمانه از کنار غفلت هایم گذشت

مادر عزیزم

که تار مویی از او بیای من سیاه نماند

روح خواهر مهربانم

که مهربانیش را در وجودم، نجابتش را در اندیشه ام و یادش را تا ابد در قلبم حک کرد

و

استادی که سپیدی را بر تخته سیاه زندگی ام نگاشت

سپاسگزاری

سپاس خدای را که سخنوران، در ستودن او بمانند و شمارندگان، شمردن نعمت های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزاردن نتوانند. و سلام و دورد بر محمد و خاندان پاک او، طاهران معصوم، هم آنان که وجودمان وامدار وجودشان است. از استاد با کمالات و شایسته، جناب آقای دکترعلیرضا سیروس مهر که در کمال سعه صدر، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ نمودند و زحمت راهنمایی این رساله را بر عهده گرفتند و از استاد فرزانه و دلسوز، جناب آقای دکتر براتعلی فاخری که با حسن خلق و فروتنی، مشاوره این رساله را متقبل نمودند، کمال تشکر و قدردانی را دارم. باشد که این خردترین، بخشی از زحمات آنان را سپاس گوید. از استاتید محترم آقایان دکتر احمد قنبری، دکتر محمود رمودی و دکتر محمود قاسم نژاد که افتخار شاگردیشان را داشته‌ام کمال تشکر را دارم. از تمامی دوستانی که در این دوره به من یاری رسانده‌اند، جناب آقایان مهندس پرویز یدالهی، بهنام جباری، علی اکبر باقری، رضا طهماسبی، مصیب میرشکاری، سعید نوذری، محمد داداشی، کاظم برغمدی، آرشام آشوری، سجاد اکبری، خشایار ریگی، فرهاد محمدی و خانم مهندس لیلی صمدی، کمال تشکر را دارم. در نهایت قدردان دلسوزیهای همیشگی خانواده‌ام، بخصوص محبت‌های بی‌دریغ برادرم دکتر محمد علی شیخ پور میباشم. از خداوند منان سربلندی و شادکامی را برای همه آنان، آرزو دارم.

چکیده

جهت بررسی اثر سطوح نیتروژن و نیتروکسین بر ویژگی‌های کمی و کیفی گاوزبان (*Borago officinalis*)، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی پردیس دانشگاه زابل اجرا گردید. نیتروژن با چهار سطح (صفر، ۵۰، ۱۰۰، و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) به عنوان عامل اصلی و نیتروکسین با سه سطح (صفر، ۰/۵ لیتر در هکتار تلقیح بذر و ۰/۵ لیتر در هکتار بصورت محلول پاشی) به عنوان عامل فرعی بودند. براساس نتایج به دست آمده، تیمارهای آزمایش، اثر معنی داری بر صفاتی نظیر ارتفاع بوته، ارتفاع گل آذین، تعداد برگ، تعداد گل در بوته، تعداد ساقه‌های فرعی، عملکرد خشک سرشاخه گلدار و عملکرد خشک بوته گاوزبان داشتند. بیشترین عملکرد خشک سرشاخه گلدار و بوته با ۱۱/۱۱۶۸ و ۰/۹۲۹۴ کیلوگرم در هکتار از کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار در شرایط تلقیح بذر با نیتروکسین به دست آمد. همچنین تاثیر نیتروژن، نیتروکسین و برهمکنش آنها بر صفات کیفی نظیر موسیلاژ، کربوهیدراتهای محلول، پروتئین، محتوای رطوبت نسبی (RWC)، کلروفیل‌های a, b و کل و نیتروژن معنی دار شد. اثر ساده نیتروژن بر فسفر و برهمکنش نیتروکسین و نیتروژن بر سدیم معنی دار شد. نیتروکسین و برهمکنش نیتروکسین و نیتروژن اثر بسیار معنی داری بر میزان کلروفیل (کلروفیل سنجی) داشتند. بیشترین مقدار کلروفیل‌های a, b، کل و محتوای رطوبت نسبی از کاربرد ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار در شرایط تلقیح بذر با نیتروکسین و کمترین میزان آنها از تیمار شاهد به دست آمد. بیشترین درصد فسفر با مصرف ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و بیشترین میزان سدیم از کاربرد ۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار در شرایط تلقیح بذر با نیتروکسین به دست آمد. کمترین میزان فسفر و سدیم در تیمار شاهد مشاهده شد. بیشترین میزان کربوهیدرات‌های محلول از تیمار شاهد و کمترین میزان آنها با مصرف ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار در شرایط تلقیح بذر با نیتروکسین به دست آمد. همچنین بیشترین درصد نیتروژن، پروتئین و موسیلاژ با مصرف ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار در شرایط تلقیح بذر با نیتروکسین و کمترین میزان آنها از تیمار شاهد به دست آمد. به طور کلی کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و تلقیح بذر با نیتروکسین جهت زراعت گاوزبان در شرایط آب و هوایی زابل مناسب به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: نیتروکسین، نیتروژن، گاوزبان اروپایی، عملکرد، موسیلاژ

فصل اول: مقدمه و کلیات تحقیق	۱
۱-۱- مقدمه	۲
فصل دوم: بررسی منابع	۶
۲-۱- مقدمه ای در مورد گیاهان دارویی	۷
۲-۲- تعاریف و اهمیت	۸
۲-۳- تاریخچه استفاده از گیاهان دارویی	۱۰
۲-۴- خانواده گاوزبان: <i>Boraginaceae</i>	۱۲
۲-۴-۱- گیاه شناسی	۱۳
۲-۴-۲- ترکیبات شیمیایی	۱۴
۲-۴-۳- موارد مصرف و خواص درمانی	۱۴
۲-۴-۴- نیازهای اکولوژیکی	۱۵
۲-۴-۵- مواد و عناصر غذایی مورد نیاز	۱۵
۲-۴-۶- آماده سازی خاک و کاشت	۱۶
۲-۴-۷- مراقبت و نگهداری	۱۶
۲-۴-۸- کاشت	۱۷
۲-۴-۹- برداشت محصول	۱۷
۲-۴-۱۰- گونه های دیگر	۱۷
۲-۵- اهمیت مواد غذایی در رشد گیاهان	۱۸
۲-۶- اثرات کاربرد کود بر گیاه و خاک	۱۹
۲-۷- اهمیت کودها و اثرات آنها بر خصوصیات کمی و کیفی گیاهان دارویی	۱۹
۲-۸- نیتروژن	۲۰
۲-۹- کودهای بیولوژیک	۲۰
۲-۱۰- تثبیت بیولوژیکی نیتروژن	۲۲

۲۲	۲-۱۱- موجودات غیر همزیست تثبیت کننده نیتروژن
۲۳	۲-۱۱-۱- جلبکهای سبز-آبی
۲۳	۲-۱۱-۲- باکتریهای آزادزی تثبیت کننده نیتروژن
۲۴	۲-۱۱-۲-۱- ازتوباکترها
۲۴	۲-۱۱-۲-۲- آزوسپریلیوم
۲۵	۲-۱۲- موجودات همزیست مولد گره
۲۵	۲-۱۲-۱- همزیستی بقولات با ریزوبیوم
۲۵	۲-۱۳- همزیستی بدون تشکیل غده
۲۶	۲-۱۴- توسعه تثبیت بیولوژیکی نیتروژن
۲۷	۲-۱۵- مروری بر تحقیقات انجام شده
۳۱	فصل سوم: مواد و روش ها
۳۲	۳-۱- زمان و مکان تحقیق
۳۲	۳-۲- شرایط اقلیمی محل انجام تحقیق
۳۲	۳-۳- مشخصات خاک محل تحقیق
۳۳	۳-۴-موارد زراعی
۳۳	۳-۴-۱- آماده سازی زمین، کشت بذر و کوددهی
۳۳	۳-۴-۲- طرح آزمایشی و تیمارها
۳۴	۳-۴-۳- مراقبت های پس از کاشت
۳۴	۳-۴-۵- برداشت
۳۴	۳-۴-۶- خشک کردن
۳۵	۳-۵- صفات اندازه گیری شده
۳۶	۳-۵-۱- اندازه گیری خصوصیات کمی
۳۶	۳-۵-۱-۱- ارتفاع بوته:
۳۶	۳-۵-۱-۲- تعداد برگ:

۳-۱-۵-۳- تعداد ساقه های فرعی:	۳۶
۳-۱-۵-۴- تعداد گل در بوته:	۳۶
۳-۱-۵-۵- ارتفاع گل آذین:	۳۷
۳-۱-۵-۶- عملکرد خشک سرشاخه گلدار	۳۷
۳-۱-۵-۷- عملکرد خشک بوته	۳۷
۳-۱-۵-۸- مقدار کلروفیل برگ	۳۷
۳-۵-۲- اندازه گیری خصوصیات کیفی	۳۸
۳-۵-۲-۱- محتوای رطوبت نسبی برگ	۳۸
۳-۵-۲-۲- کربوهیدرات های محلول	۳۸
۳-۵-۲-۳- اندازه گیری مقدار و درصد موسیلاژ	۳۸
۳-۵-۲-۵- اندازه گیری نیتروژن	۴۰
۳-۵-۲-۷- پروتئین	۴۰
۳-۵-۲-۶- اندازه گیری سدیم و پتاسیم	۴۰
۳-۵-۲-۷- اندازه گیری فسفر	۴۱
۳-۵-۳- نرم افزارهای مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل آماری	۴۱
فصل چهارم: بحث و نتایج	۴۲
۴-۱- ارتفاع بوته	۴۳
۴-۲- تعداد برگ	۴۷
۴-۳- تعداد ساقه فرعی	۴۸
۴-۴- تعداد گل	۵۰
۴-۵- ارتفاع گل آذین	۵۲
۴-۶- عملکرد خشک بوته (اندام هوایی + گلها)	۵۳
۴-۷- عملکرد خشک سرشاخه گلدار	۵۶
۴-۸- درصد موسیلاژ	۶۱

۶۳	۴-۹- محتوی رطوبت نسبی
۶۵	۴-۱۰- درصد پروتئین
۶۷	۴-۱۱- کربوهیدراتهای محلول
۷۱	۴-۱۲- سدیم
۷۳	۴-۱۳- پتاسیم
۷۳	۴-۱۴- نیتروژن
۷۵	۴-۱۵- فسفر
۷۹	۴-۱۵- میزان کلروفیل (قبل از اعمال سرک اول نیتروژن)
۸۰	۴-۱۶- میزان کلروفیل با کلروفیل سنج (مرحله قبل از گلدهی = بعد از اعمال سرک دوم نیتروژن)
۸۳	۴-۱۷- کلروفیل a
۸۴	۴-۱۸- کلروفیل b
۸۴	۴-۱۹- کلروفیل کل
۸۸	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۸۹	۵-۱- نتیجه گیری
۹۰	۵-۲- پیشنهادات
۹۱	منابع

جدول ۳-۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش در عمق ۳۰-۰ سانتیمتری	۳۳
جدول ۴-۱: تجزیه واریانس ویژگیهای کمی گاوزبان تحت تاثیر کود نیتروژن و نیتروکسین.....	۴۵
جدول ۴-۲: مقایسه میانگین ویژگیهای کمی گاوزبان تحت تاثیر کود نیتروژن و نیتروکسین	۴۶
جدول ۴-۳: تجزیه واریانس ویژگیهای کمی اندازه گیری شده در گاوزبان تحت تاثیر نیتروژن و نیتروکسین. ۶۰	
جدول ۴-۴: مقایسه میانگین ویژگیهای کمی اندازه گیری شده در گاوزبان تحت تاثیر نیتروژن و نیتروکسین	۶۱
جدول ۴-۵: تجزیه واریانس عناصر اندازه گیری شده در سرشاخه گلدار گاوزبان تحت تاثیر نیتروژن و نیتروکسین	۷۰
جدول ۴-۶: مقایسه میانگین عناصر اندازه گیری شده در سرشاخه گلدار گاوزبان تحت تاثیر نیتروژن و نیتروکسین	۷۱
جدول ۴-۷: تجزیه واریانس میزان کلروفیل و رنگدانه های اندازه گیری شده در گاوزبان تحت تاثیر نیتروژن و نیتروکسین	۷۷
جدول ۴-۸: مقایسه میانگین میزان کلروفیل و رنگدانه های اندازه گیری شده در گاوزبان تحت تاثیر نیتروژن و نیتروکسین	۷۸

- شکل ۴-۱: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین ارتفاع بوته ۴۴
- شکل ۴-۲: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین تعداد برگ ۴۸
- شکل ۴-۳: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین تعداد ساقه فرعی ۵۰
- شکل ۴-۴: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین تعداد گل ۵۱
- شکل ۴-۵: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین ارتفاع گل آذین ۵۳
- شکل ۴-۶: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر عملکرد خشک بوته ۵۵
- شکل ۴-۷: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر عملکرد خشک سرشاخه گلدارگاوزبان ۵۸
- شکل ۴-۸: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین درصد موسیلاژ ۶۳
- شکل ۴-۹: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین محتوی رطوبت نسبی ۶۴
- شکل ۴-۱۰: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین درصد پروتئین ۶۷
- شکل ۴-۱۱: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین کربوهیدرات های محلول ۶۹
- شکل ۴-۱۲: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میانگین سدیم ۷۲
- شکل ۴-۱۳: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر درصد نیتروژن ۷۵
- شکل ۴-۱۴: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میزان کلروفیل در مرحله اول ۸۰
- شکل ۴-۱۵: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میزان کلروفیل در مرحله دوم ۸۳
- شکل ۴-۱۶: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میزان کلروفیل a ۸۶
- شکل ۴-۱۷: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میزان کلروفیل b ۸۷
- شکل ۴-۱۸: برهمکنش کود نیتروژن و نیتروکسین بر میزان کلروفیل کل ۸۷

فصل اول

مقدمه و کلیات تحقیق

۱-۱ - مقدمه

در کشاورزی، بهبود و حفظ باروری خاک دارای اهمیت ویژه‌ای برای تامین نیاز مواد غذایی جمعیت رو به رشد دارد. مدیریت صحیح حاصلخیزی خاک سبب تامین مواد غذایی مورد نیاز گیاه و در نتیجه افزایش عملکرد می‌شود. دستیابی به عملکرد بیوماس بالای گیاه معمولاً با ایجاد یک سیستم ریشه فعال میسر است که با وجود ترکیبات آلی ریزوسفر تسهیل می‌شود. بنابراین، هرگونه تغییری در مدیریت حاصلخیزی خاک، نظیر ایجاد تعادل در کوددهی، استفاده از مواد آلی و غیره تاثیر زیادی بر رابطه خاک-گیاه دارد و در نتیجه بر تولید محصول و پایداری اکوسیستم تاثیر می‌گذارد (Mandal et al., 2007). وضعیت ظاهری هر گیاه تحت تاثیر مجموعه‌ای از خصوصیات ژنتیکی، اکولوژیکی و فیزیولوژیکی است. گیاهان دارویی مانند سایر گیاهان از این اصل کلی پیروی می‌کنند با این تفاوت که وجود مواد شیمیایی ارزشمندی به نام متابولیت‌های ثانویه در اندام‌های این گیاهان باعث شده که به این جنبه بیش از سایر خصوصیات آنها اهمیت داده شود، زیرا در نهایت هدف اصلی، افزایش کمی و کیفی مواد مؤثره‌ی گیاهی است. بهره‌برداری سنتی از گیاهان دارویی از جمله گاوزبان با شرایط زراعی و اکولوژی مرسوم و متداول همخوانی ندارد. از این رو با فراهم نمودن زمینه رشد آنها و مصرف بهینه کود می‌توان مواد مؤثره و ترکیبات شیمیایی این گیاهان را افزایش داده و در رابطه با جنبه‌های اقتصادی از آنها بهره‌برداری نمود (نجف‌پور نوایی، ۱۳۸۱). این هدف با روش کلی بهینه کردن رشد و نمو گیاه با بکار گرفتن روش‌های به‌زراعی و به‌نژادی و بهره‌گیری از عوامل اکولوژیک قابل تامین خواهد بود (بقالیان، ۱۳۸۰). یکی از این عوامل محیطی که به شدت کمیت و کیفیت مواد مؤثره را تحت تاثیر قرار می‌دهد، وجود عناصر غذایی کافی در ناحیه ریزوسفر می‌باشد (Blise et al., 2005). با توجه به اینکه در سالهای اخیر به امکان افزایش مواد مؤثره گیاهان دارویی از طریق افزایش وزن کل زیست توده (بیومس) توجه شده‌است، لازم است حاصلخیزی خاکهای مورد نظر، تعیین گردد. برای تعیین حاصلخیزی خاک از نظر عناصر غذایی باید واکنش محصول به این عناصر مشخص شود و وضعیت آنها در خاکها ارزیابی گردد. در

نتیجه می‌توان از میزان نیاز کودها برآورد صحیح داشت تا حداکثر کارایی بدست آید. هر گیاه زراعی و دارویی از نظر نیاز به عناصر غذایی احتیاجات بخصوصی دارد و این احتیاجات با توجه به شرایط محیطی فرق می‌کند. بنابراین، اوضاع و عوامل محلی رشد گیاه از جمله نوع خاک، مواد معدنی و غیره در تولید متابولیت‌های ثانویه نقش‌های متفاوتی دارند (Bowman *et al.*, 2003). نیتروژن عنصری ضروری و اساسی برای گیاهان محسوب می‌گردد و با عناصری نظیر کربن، اکسیژن، هیدروژن و حتی گوگرد ترکیب شده و مواد بسیار ارزشمندی نظیر آمینواسیدها، نوکلئیک اسیدها، آلکالوئیدها و بازهای پورینی را تولید می‌نماید. وجود کلروفیل به عنوان مکانی برای جذب نور و سنتز مواد لازم برای رشد و نمو گیاهان وابسته به این عنصر حیاتی (نیتروژن) می‌باشد. چنانچه نیتروژن در دسترس، کمتر یا بیشتر از حد نیاز گیاه باشد، اختلالاتی را در فرایندهای حیاتی گیاه موجب می‌شود که ممکن است به صورتهای مختلفی نظیر رشد و نمو زیاد، کاهش، تعویق و یا حتی توقف رشد زایشی بروز نماید (Salisbury and Ross, 1991). همچنین، کودهای نیتروژن دار از طریق توسعه اندامهای هوایی و تولید مواد کربوهیدراتی، بیشتر با افزایش سطح کربن‌گیری، در افزایش عملکرد محصولات کشاورزی نقش مهمی ایفا می‌کنند. افزایش در مقدار نیتروژن خاک نه تنها بر رشد گیاه، بلکه بر الگوهای اصلی مورفولوژی گیاهی نیز تأثیر دارد (خواجه پور، ۱۳۸۶). از آنجایی که در گیاهان دارویی مهمترین مساله، طبیعی بودن مواد استحصال شده از آنها می‌باشد، می‌بایست در بکارگیری از کودهای شیمیایی دقت نظر بیشتری اعمال نمود. بنابراین تعیین مقدار مناسب کود حایز اهمیت می‌باشد (اکبری نیا و همکاران، ۱۳۸۲).

هر چند که کودهای شیمیایی نقش مهمی در افزایش عملکرد محصولات کشاورزی دارند، ولی در چند دهه اخیر مصرف نهادهای شیمیایی در اراضی کشاورزی موجب معضلات زیست محیطی عدیده‌ای از جمله آلودگی منابع آب، افت کیفیت محصولات کشاورزی و کاهش میزان حاصلخیزی خاک‌ها گردیده است. این عوامل باعث شده است که برای تأمین نیاز غذایی گیاهان به سمت مصرف کودهای غیرشیمیایی گرایش بیشتری صورت پذیرد (Sharma, 2002). در حال حاضر کودهای بیولوژیک به عنوان گزینه‌ای جایگزین برای کودهای شیمیایی، به منظور افزایش حاصلخیزی خاک در تولید محصولات در کشاورزی پایدار مطرح شده‌اند.

کودهای بیولوژیک در حقیقت ماده‌ای شامل انواع مختلف ریز موجودات آزادی بوده که توانایی تبدیل عناصر غذایی اصلی را از فرم غیر قابل دسترس به فرم قابل دسترس طی فرایندهای بیولوژیکی داشته و منجر به توسعه سیستم ریشه‌ای و جوانه زنی بهتر بذور می‌گردند (Selosse et al., 2004).

باکتری‌های آزادی در برخی از فرایندهای کلیدی بوم نظام مانند فرایندهای دخیل در کنترل بیولوژیکی پاتوژنهای گیاهی، چرخه عناصر غذایی و استقرار گیاهچه نقش دارند. گروهی از این گونه‌های باکتریایی که دارای قابلیت همیاری با گیاه هستند متعلق به جنس‌های *Pseudomonas Azospirillum* و *Bacillus* می‌باشند. تثبیت بیولوژیکی نیتروژن حدود 180×10^6 تن در سال در مقیاس جهانی تخمین زده شده است که از این مقدار ۸۰ درصد توسط باکتری‌های همزیست و ۲۰ درصد باقیمانده توسط باکتری‌های همیار و آزادی صورت می‌گیرد. امروزه به تثبیت بیولوژیکی نیتروژن از طریق باکتری‌های همیار آزادی از جمله *Azotobacter* و *Azospirillum* در بوم نظام‌های کشاورزی توجه ویژه‌ای معطوف شده است (Tripathi, 2005) and Johri, 2005) روند رو به افزایش مصرف گیاهان دارویی به عنوان مواد اولیه تولید داروهای گیاهی بدون توسعه روشهای مناسب کاشت و مدیریت و برنامه ریزی صحیح پیامدهای نگران کننده، یعنی تخریب طبیعت را در بر خواهد داشت. بنابراین، تولید زراعی و کشت گیاهان دارویی باید در سطوح زراعی و همچنین تولید صنعتی آنها توسط متخصصان مربوطه صورت گیرد و از منابع طبیعی به عنوان الگو و مدل به منظور تولید انبوه مواد دارویی در کشت و صنعت بهره برداری گردد (امیدبگی، ۱۳۸۶). بهره‌برداری سنتی از گیاهان دارویی از جمله گاوزبان با شرایط زراعی و اکولوژی مرسوم و متداول همخوانی ندارد. از این رو با فراهم نمودن زمینه رشد آنها و مصرف بهینه کود می‌توان مواد موثره و ترکیبات شیمیایی این گیاهان را افزایش داده و در رابطه با جنبه‌های اقتصادی از آنها بهره‌برداری نمود (نجف‌پور نوایی، ۱۳۸۱). گاوزبان اروپایی از خانواده Boraginaceae، گیاهی است یک ساله و علفی که بومی اروپا، آفریقای شمالی و آسیای صغیر است که امروزه در تعدادی از کشورهای جهان کشت می‌شود (Beaubaire and Simon, 1987). قسمت مورد استفاده این گیاه، گل و برگ و یا سرشاخه‌های گل دار آن است که خواص درمانی متعددی دارد. گاوزبان در طب سنتی برای درمان التهاب و آماس، سرفه‌ها و دیگر مشکلات تنفسی کاربرد دارد. همچنین

بررسی‌ها نشان داده که روغن‌گاوزبان برای درمان ورم مفاصل روماتیسمی مفید است. عصاره‌های گاوزبان دارای خواص آنتی‌اکسیدانی عالی بوده و این اثرات مربوط به ترکیبات فنلی آن است (زرگری، ۱۳۸۶). ترکیبات شیمیایی مانند فنل‌ها، آلکالوئیدها و تانن‌ها که از متابولیت‌های ثانویه گیاهی اند و به لحاظ دارویی دارای اهمیت می‌باشند در این گیاه یافت می‌شوند (Naghdi badi *et al.*, 1386).

گاوزبان یکی از مهمترین گیاهان دارویی است که به غیر از خواص درمانی میوه آن حاوی روغن‌های خوراکی و صنعتی است (قاسمی، ۱۳۸۸). این گیاه دارای موادی است که به عنوان مدر، ملین و مسکن استفاده شده است. استفاده از این گیاه در فرانسه به عنوان ناراحتی‌های ریوی بسیار رایج است که خاصیت تسکین دهنده‌گی آن به علت داشتن ترکیبات موسیلاژ در کل اندامهای گیاه است (معاونی، ۱۳۸۷).

اهداف تحقیق

هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر کودهای شیمیایی و زیستی نیتروژن بر ویژگی‌های مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاه دارویی گاوزبان بوده و همچنین امکان سنجی جایگزینی کودهای زیستی با کودهای شیمیایی نیز مد نظر می‌باشد.

فصل دوم

بررسی منابع

۱-۲- مقدمه ای در مورد گیاهان دارویی

گیاهان دارویی از ارزش و اهمیت خاصی در تأمین بهداشت و سلامتی جوامع هم به لحاظ درمان و هم پیشگیری از بیماریها برخوردار بوده و هستند. این بخش از منابع طبیعی قدیمی همپای بشر داشته و یکی از مهمترین منابع تأمین غذایی و دارویی بشر در طول نسلها بوده اند. از نقطه نظر تاریخی، گیاهان اهمیت فراوانی در توسعه جوامع داشته اند و تحقیقات وسیعی برای یافتن فرآورده ها و مواد طبیعی دارویی گیاهی در طول تاریخ انجام شده اما نکته حایز اهمیت اینجاست که تنها کمتر از ۱۰٪ از مجموع ۲۵۰۰۰۰ گونه گیاهی جهان برای بیش از یک عملکرد زیست شناختی، شناسایی و مورد استفاده قرار گرفته اند. به عبارت دیگر بر اساس آمارهای منتشره توسط WHO، تنها بین ۳۵ تا ۷۰ هزار گونه گیاه دارویی در طول زمان برای حداقل یک یا چند بار مورد مصرف قرار گرفته است. در حال حاضر، ۲۵٪ از داروهای موجود، منشأ گیاهی دارند و ۱۲٪ داروها نیز از منابع میکروبی ساخته شده اند. پتانسیل تولید داروهای گیاهی در طبیعت بسیار بالاست. برای نمونه گفته می شود ۱۲۵۰۰۰ گونه گیاه دارویی در جنگلهای استوایی جهان یافت می شود. ارزش اقتصادی و تجاری گیاهان دارویی فوقالعاده زیاد است. در بعضی آمارها ارزش تجارت جهانی گیاهان دارویی بالغ بر ۴۳ میلیارد دلار در سال برآورد شده و طی آمار منتشره در اینترنت فروش فرآورده های گیاهی در سال ۱۹۹۷ بالغ بر ۲۴/۳ میلیارد دلار آمریکا بوده است. گرایش عمومی جامعه به استفاده از داروها و درمانهای گیاهی و به طور کلی فرآورده های طبیعی به ویژه در طی سالهای اخیر روبه 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. بیش از ۶۰٪ مردم آلمان و بلژیک و ۷۴٪ انگلیسیها تمایل به استفاده از درمانهای طبیعی گیاهی دارند. ضمن اینکه 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 تأمین 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 که نوع، تعداد و تنوع گونه های گیاهی بر اساس شرایط و موقعیت جغرافیایی هر منطقه متفاوت است. متأسفانه سودآوریهای کلان اقتصادی و توجه روز افزون به تجارت جهانی گیاهان دارویی، مشکلات و مسایل ناگواری را برای این منابع به وجود آورده و نسل گونه های گیاهی را با خطر انقراض مواجه ساخته است. چرا که بخش عظیمی از تجارت، مربوط به گونه های گیاهی دارویی است که از طبیعت جمع آوری شده و بعضاً با شیوه های نادرست، نه تنها به انقراض نسل گونه ها می انجامد بلکه تنوع زیستی منطقه و جهان را نیز با خطر نابودی مواجه می سازد.

استفاده مطلوب، منطقی و بهینه از این منابع که به لحاظ فناوری بسیار کم هزینه تر و ساده تر از صنایع دارویی شیمیایی است، می تواند ضمن تأمین بخشی از نیازهای عمده بهداشتی و درمانی جامعه از خروج مقادیر متناهی ارزش جلوگیری نموده و مانع گسترش وابستگی به بیگانگان شود. بنا بر این 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، برداشت و بهره برداری صنعتی و اقتصادی آن، چه از طبیعت و چه به صورت کشت مکانیزه، می توان به درکی 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 سرمایه های ملی به شکوفایی و توسعه پایدار جامعه نیز دست یافت (امیدبیگی، ۱۳۸۶).

۲-۲- تعاریف و اهمیت

گیاهان دارویی^۱ به آن گروه از گیاهان گفته می شود که برای مصارف پزشکی، درمانی، بالینی، و داروسازی انسان و دام استفاده می شود. وجود موادی به نام ترکیبات ثانویه در گیاهان از جنبه های مختلف سازگاری و بقای گیاهان در برابر شرایط نامناسب زیستی و محیطی در تولید داروهای گیاهی از جایگاه ویژه ای برخوردارند که به آنها ماده موثر گفته می شود (قاسمی، ۱۳۸۸).

^۱ - Medicinal Plant

در تعریفی دیگر، گیاه دارویی به گیاهی گفته می‌شود که دارای مواد موثره^۱ مشخصی است و در زمان بیماری یا پیشگیری از بروز بیماری مورد استفاده قرار می‌گیرد و نام آن در یکی از فارماکوپه‌های^۲ معتبر بین‌المللی ذکر شده باشد (قاسمی، ۱۳۸۸).

در واقع گیاهانی که حداقل دارای صفات زیر باشند گیاه دارویی نامیده می‌شوند:

الف- در پیکر این گیاهان مواد ویژه‌ای به عنوان مواد موثر یا متابولیت‌های ثانویه ساخته و ذخیره می‌شوند که برای مداوای برخی از بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. مواد مذکور طی فرایندهای ویژه و پیچیده بیوشیمیایی و به مقدار بسیار کم (به طور معمول کمتر از یک درصد وزن خشک گیاه) ساخته می‌شوند و چون آنها را در تولید داروهای گیاهی بکار می‌برند، تولید متابولیستی گفته می‌شود و چون کمیت و کیفیت مورد نظر برای این مواد، براساس فارماکوپه‌های ویژه هر کشور تعیین و اعلام می‌شود.

ب- اغلب ممکن است اندام ویژه‌ای چون ریشه، برگ، ساقه، گل، میوه بیشترین مواد موثر را داشته باشند، بنابراین همیشه نمی‌توان کل اندام‌های گیاه را منبع ماده دارویی ویژه‌ای دانست.

ج- اندام‌های گیاهی برداشت شده، آماده‌سازی و فرآوری می‌شوند. یعنی آنها تحت تاثیر عملیات ویژه‌ای مانند جداسازی، خرد شدن، خشک شده، تخمیر و غیره قرار گرفته و سپس استفاده می‌شوند به طور معمول این اندام‌ها به صورت سنتی و یا فقط با خشک کردن با عنوان کالای عطاری عرضه می‌شوند.

به طور کلی گیاهان دارویی دارای انواع یکساله، دوساله، چندساله، علفی، خشبی، درختچه‌ای یا درختی هستند. جمع‌آوری آنها اغلب بادست‌امکان پذیر است. ولی پس از برداشت، محصول جمع‌آوری شده باید تحت تاثیر عملیات مناسب (خشک کردن، تمیز کردن، استخراج ماده موثر، بسته‌بندی و غیره) قرار گیرد تا قابل مصرف شود، از این رو تولید گیاهان دارویی، مستلزم به کارگیری نیروی کارگری زیادتری نسبت به سایر محصولات کشاورزی است (امید بیگی، ۱۳۷۶).

¹ - Active substances

² - Pharmacopeia

۳-۲- تاریخچه استفاده از گیاهان دارویی

گیاهان انرژی و عناصر سازنده بدن، همچنین ویتامین های تنظیم کننده متابولیسم و مواد موثر داروها را فراهم می کنند (Simonetti, 1991). استفاده از گیاهان برای درمان بیماری ها با تاریخ بشر همزمان بوده است (Hill, 1989). در حفاری های ۶۰۰۰ ساله در عراق شواهدی یافت شده که هشت گیاه دارویی از جمله گیاهان افدرا (*Ephedra silica*) و ختمی (*Althea rosea*) مورد استفاده قرار گرفته شده است (Cowan, 1999). در تورات از ۳۰ گیاه با آثار درمانی ذکر شده است. با سقوط تمدن های باستانی، بسیاری از این شواهد مکتوب ناپود شده اند، اما در برخی تمدن ها، آثاری بر جای مانده است. گیاهان دارویی در فرهنگ های مختلف، مانند فرهنگ یونان بعنوان روح یا روان و در فرهنگ هندوها به عنوان گیاه مقدس محسوب می شدند. به طور کلی، نیاکان ما گیاهان دارویی بسیار زیادی در اختیار داشته اند و به تجربه با خوردن و مشاهده تاثیرات آنها و یا با مشاهده حیوانات به هنگام خوردن این گونه گیاهان و یا مالش دادن خود با آنها با فوائد و آثار درمانی برخی از آنها آشنا شده اند (Hill, 1989).

در عصر هومر، کشور مصر سرزمینی غنی از گیاهان دارویی و سمی به شمار می رفت، برای مثال از روغن کرچک بعنوان مسهل، از پوست انار برای دفع کرم و از فرآورده های خشخاش برای تسکین دردها استفاده می شد. در کتاب مقدس تورات به برخی از گیاهان مفید اشاره شده و حتی رساله هایی را به حضرت سلیمان نسبت داده اند که در آنها از گیاهان دارویی گوناگونی نام برده شده است. از دیگر کشورهای با پیشینه تاریخی که در این زمینه پیشرفتهایی داشته اند و در واقع حافظ این علم بوده اند، هندوستان را می توان نام برد. در کتابهای قدیمی هندی ها مانند وداس، کاراکا یا کاراکاسام هیتا متعلق به ۷۰۰ سال پیش از میلاد شرح آثار درمانی ۵۰۰ گیاه و در کتاب دیگری به نام ساسروتا شرح اختصارات ۷۰۰ گیاه آمده است. از قدیمی ترین کتاب های درمانی چینی ها، متعلق به ۲۸۰۰ سال پیش از میلاد کتاب زرد امپراطوری به نام طب داخلی سنتی، را می توان نام برد که در آن به بیش از ۱۰۰ گیاه و خواص آنها اشاره شده است. در این کتاب برای درمان و دانستن علایم بیماری، حالت و علاقه بیمار را شرط اصلی مداوا دانسته، همچنین عنوان شده که چنانچه شخص بیمار به روح یا ارواح اعتقاد داشته باشد، مداوا نخواهد شد. در اثر دیگری، معرفی