



گروه زراعت و اصلاح نباتات

پایان نامه کارشناسی ارشد آگرواکولوژی

تاثیر کودهای آلی و تراکم بوته بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه

دارویی بالنگو (*Lallemantia royleana* B.)

عقیل روحی نوق

بهمن ۱۳۹۰



پایان نامه کارشناسی ارشد آگرواکولوژی

تاثیر کودهای آلی و تراکم بوته بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه

دارویی بالنگو (*Lallemantia royleana* B.)

عقیل روحی نوق

استادان راهنما:

دکتر علیرضا کوچکی

دکتر رضا قربانی

استاد مشاور:

دکتر پرویز رضوانی مقدم

بهمن ۱۳۹۰



دانشکده کشاورزی
گروه زراعت و اصلاح نباتات

نصوب نامه پایان نامه کارشناسی ارشد

این پایان نامه با عنوان تاثیر کودهای آلی و تراکم بوته بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه دارویی بالنگو (*Lallemantia royleana* B.) توسط آقای عقیل روحی نوق در تاریخ ۱۳۹۰/۱۱/۹ با نمره ۱۹/۴۵ و درجه ارزشیابی عالی در حضور هیات داوران با موفقیت دفاع شد.

ردیف	نام و نام خانوادگی	مرتبۀ علمی	سمت در هیات	امضاء
۱	آقای دکتر علیرضا کوچکی	استاد	استاد راهنما	
۲	آقای دکتر رضا قربانی	دانشیار	استاد راهنما	
۳	آقای دکتر پرویز رضوانی مقدم	استاد	استاد مشاور	
۴	آقای دکتر مهدی نصیری محلاتی	استاد	استاد مدعو	
۵	آقای دکتر محسن جهان	استادیار	استاد مدعو	
۶	آقای دکتر مهدی راستگو	استادیار	نماینده تحصیلات تکمیلی	

تعهد نامه

عنوان پایان نامه: تاثیر کودهای آلی و تراکم بوته بر خصوصیات کمی و کیفی گیاه دارویی بالنگو
(*Lallemantia royleana* B.)

اینجانب عقیل روحی نوق دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته کشاورزی اکولوژیک (اگرواکولوژی)

دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی اساتید محترم دکتر علیرضا کوچکی و دکتر رضا قربانی متعهد می شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد دیگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در خصوص استفاده از موجودات زنده یا بافتهای آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.

تاریخ ۱۳۹۰/۱۲/۸

عقیل روحی نوق

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.

استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

چکیده

به منظور بررسی اثر کودهای آلی و تراکم بوته بر شاخص های کمی و کیفی گیاه دارویی بالنگو (*Lallemantia royleana* B.) آزمایشی در سال زراعی ۹۰-۸۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام گرفت. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۵ تیمار و ۳ تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از پنج سطح کود (گاوی، گوسفندی، مرغی، کمپوست زباله شهری، و شاهد) و سه سطح تراکم (۲۰، ۳۰ و ۴۰ بوته در متر مربع). صفات اندازه گیری شده در این آزمایش شامل شاخص های رشدی (شاخص سطح برگ و ماده خشک)، شاخص های کمی (تعداد شاخه جانبی، ارتفاع بوته، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه و شاخص برداشت) و شاخص های کیفی (میزان موسیلاژ، فاکتور تورم، میزان تورم برای هر گرم موسیلاژ و عملکرد موسیلاژ) بود. نتایج نشان داد که کودهای آلی نسبت به تیمار شاهد باعث افزایش تمام صفات کمی فوق شدند. کود مرغی نسبت به سایر کودهای آلی در تمام صفات کمی بجز وزن هزاردانه افزایش معنی داری ایجاد کرد. اثر کود بر شاخص های کیفی بجز عملکرد موسیلاژ معنی دار نبود. اثر تراکم بر تمام صفات کمی و کیفی بجز وزن هزاردانه، مقدار موسیلاژ و میزان تورم در هر گرم موسیلاژ معنی دار بود. حداکثر عملکرد کمی و کیفی با استفاده از کودهای آلی به ویژه کود مرغی و در تراکم ۴۰ بوته در متر مربع حاصل شد. بدین ترتیب میتوان به اثر کودهای آلی به عنوان یک منبع تغذیه مناسب برای گیاهان دارویی اشاره نمود.

کلمات کلیدی: کود دامی، کمپوست، شاخص های رشد، اجزای عملکرد، موسیلاژ و فاکتور تورم

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه.....	۱
فصل دوم: بررسی منابع.....	۵
۱-۲- تعریف گیاهان دارویی.....	۵
۲-۲- تاریخچه و اهمیت گیاهان دارویی.....	۵
۳-۲- تولید ارگانیک گیاهان دارویی.....	۷
۴-۲- بالنگو.....	۹
۱-۴-۲- خصوصیات گیاهشناسی گیاه بالنگو.....	۹
۲-۴-۲- تاریخچه.....	۱۳
۳-۴-۲- منشأ.....	۱۳
۴-۴-۲- پراکندگی.....	۱۳
۵-۴-۲- خصوصیات اکولوژیکی و زراعی.....	۱۴
۶-۴-۲- مصارف دارویی بالنگو.....	۱۵
۷-۴-۲- مصارف صنعتی بالنگو.....	۱۶
۸-۴-۲- ترکیبات شیمیایی موجود در گیاه بالنگو.....	۱۷
۵-۲- خصوصیات موسیلاژها.....	۱۸
۶-۲- شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد.....	۱۹
۷-۲- کودهای آلی.....	۱۹

۲۳	..... کود گاوی. ۱-۱-۷-۲
۲۴	..... کود مرغی. ۲-۱-۷-۲
۲۷	..... کود گوسفندی. ۳-۱-۷-۲
۲۹	..... کمپوست زباله شهری. ۲-۷-۲
۳۱	..... تراکم. ۸-۲
۳۵	فصل سوم: مواد و روشها
۳۵	..... ۱-۳- عملیات مزرعه‌ای
۳۵	..... ۱-۱-۳- زمان و مکان اجرای آزمایش
۳۵	..... ۲-۱-۳- عملیات آماده‌سازی زمین
۳۶	..... ۳-۱-۳- پیاده نمودن نقشه طرح
۳۷	..... ۴-۱-۳- عملیات کاشت
۳۸	..... ۵-۱-۳- عملیات داشت
۳۸	..... ۱-۵-۱-۳- نحوه آبیاری
۳۸	..... ۲-۵-۱-۳- ایجاد تراکم مناسب
۳۸	..... ۳-۵-۱-۳- وجین و کنترل علف‌های هرز
۳۹	..... ۶-۱-۳- نمونه برداری جهت تعیین شاخصهای رشدی
۳۹	..... ۷-۱-۳- عملیات برداشت
۴۰	..... ۲-۳- اندازه‌گیری‌های آزمایشگاهی
۴۰	..... ۱-۲-۳- اندازه‌گیری شاخص‌های کیفی
۴۰	..... ۱-۱-۲-۳- اندازه‌گیری مقدار موسیلاژ
۴۱	..... ۲-۱-۲-۳- اندازه‌گیری فاکتور تورم

۳-۱-۲-۳- اندازه‌گیری مقدار تورم برای هر گرم موسیلاژ ۴۱

۳-۱-۲-۴- اندازه‌گیری عملکرد موسیلاژ ۴۲

۳-۳- روش‌های آماری ۴۲

فصل چهارم: نتایج و بحث ۴۳

۴-۱- شاخص‌های رشد ۴۳

۴-۱-۱- شاخص سطح برگ ۴۳

۴-۱-۲- وزن خشک ۴۷

۴-۲- عملکرد و اجزای عملکرد ۴۹

۴-۲-۱- ارتفاع ۴۹

۴-۲-۲- تعداد شاخه جانبی ۵۳

۴-۲-۳- وزن هزار دانه ۵۵

۴-۲-۴- عملکرد ماده خشک ۵۷

۴-۲-۵- عملکرد دانه ۶۰

۴-۲-۶- شاخص برداشت ۶۲

۴-۳- خصوصیات کیفی ۶۵

۴-۳-۱- مقدار موسیلاژ ۶۵

۴-۳-۲- فاکتور تورم ۶۸

۴-۳-۳- میزان تورم برای هر گرم موسیلاژ ۶۹

۴-۳-۴- عملکرد موسیلاژ ۶۹

فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات ۷۳

۵-۱- نتیجه‌گیری ۷۳

۷۵ ۲-۵- پیشنهادات

۷۷ فصل ششم: منابع

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲: درصد ترکیبات اسانس گیاه دارویی بالنگو ۱۷
- جدول ۱-۳: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش قبل از کاشت ۳۶
- جدول ۲-۳: درصد عناصر موجود در کودهای مورد استفاده در این آزمایش ۳۶
- جدول ۱-۴: نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) صفات کمی اندازه‌گیری شده در گیاه دارویی بالنگو تحت تاثیر انواع کودهای آلی و تراکم‌های مختلف کاشت ۵۰
- جدول ۲-۴: نتایج مقایسه میانگین اثر کودهای آلی مختلف و تراکم بوته بر برخی ویژگی‌های رشدی، عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی بالنگو ۵۱
- جدول ۳-۴: ضرایب همبستگی بین برخی صفات کمی و کیفی در گیاه دارویی بالنگو ۵۹
- جدول ۴-۴: نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفات کیفی در گیاه دارویی بالنگو ۶۵
- جدول ۵-۴: نتایج مقایسه میانگین اثر کودهای آلی مختلف و تراکم بوته بر خصوصیات کیفی گیاه دارویی بالنگو ۶۷

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲: قسمت‌های مختلف گیاه دارویی بالنگو ۱۰
- شکل ۲-۲: گیاه دارویی بالنگو ۱۱
- شکل ۳-۲: بذرهای گیاه دارویی بالنگو ۱۲
- شکل ۱-۴: روند تغییرات شاخص سطح برگ گیاه دارویی بالنگو تحت تاثیر تیمارهای کودی مختلف در طی فصل رشد ۴۴
- شکل ۲-۴: روند تغییرات شاخص سطح برگ گیاه دارویی بالنگو تحت تاثیر تراکم‌های مختلف در طی فصل رشد ۴۶
- شکل ۳-۴: روند تغییرات تجمع ماده خشک گیاه دارویی بالنگو تحت تاثیر تیمارهای کودی مختلف در طی فصل رشد ۴۸
- شکل ۴-۴: روند تغییرات تجمع ماده خشک گیاه دارویی بالنگو تحت تاثیر تراکم‌های مختلف طی فصل رشد ۴۹
- شکل ۵-۴: اثر متقابل انواع کودهای آلی و تراکم بوته بر عملکرد دانه بالنگو ۶۲
- شکل ۶-۴: اثر متقابل انواع کودهای آلی و تراکم بوته بر شاخص برداشت دانه بالنگو ۶۴
- شکل ۷-۴: اثر متقابل انواع کودهای آلی و تراکم بوته بر عملکرد موسیلاژ دانه بالنگو ۷۰

فصل اول

۱- مقدمه

با آنکه رویکرد انسان به فرآورده‌های دارویی گیاهی پیشینه‌ای طولانی دارد، ولی از حدود نیمه‌ی دوم قرن بیستم مسئله‌ی افزایش تولید این فرآورده‌ها در سطح مزارع و باغات شکل علمی نو به خود گرفت و بهره‌وری از گیاهان پرورشی مربوطه به جای انهدام و مصرف گیاهان رویشی طبیعت، جایگاهی تازه و بی‌سابقه یافت (امیدبگی، ۱۳۷۶). به‌منظور افزایش تولید محصولات کشاورزی در واحد سطح، عملیات زراعی متعددی نظیر مصرف کودهای شیمیایی صورت می‌گیرد. نتیجه این فعالیت‌ها طی سالهای اخیر، بروز بحران‌های زیست محیطی و به ویژه آلودگی منابع خاک و آب بوده که زنجیره‌وار به منابع غذایی انسان‌ها راه یافته و سلامت جامعه بشری را مورد تهدید قرار داده است. به این منظور تلاش‌های گسترده‌ای با هدف یافتن راهکارهای مناسب به‌منظور بهبود کیفیت خاک، محصولات کشاورزی و حذف آلاینده‌ها آغاز شده است. کاهش این مخاطرات زیست محیطی همگام با افزایش عملکرد گیاهان زراعی

نیازمند به کارگیری فن‌آوری‌های نوین زراعی است (امیدی و همکاران، ۱۳۸۸). از جمله این تکنیک‌ها استفاده از کودهای آلی می‌باشد.

عوامل زراعی تاثیر عمده‌ای روی کمیت و کیفیت متابولیت‌های ضروری در گیاهان معطر دارند (الرمانه، ۲۰۰۹). امروزه اطمینان از تولید مداوم و پایدار فرآورده‌های غذایی سالم همراه با حفظ محیط زیست و توجه به مناسبات اجتماعی و اقتصادی، موضوع قابل توجهی در علوم مختلف مانند کشاورزی، اکولوژی و محیط زیست بوده و مورد توجه روز افزون کشاورزان، پژوهشگران، دولتمردان و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. از مهمترین مسائل موثر بر تولید غذا، حفظ حاصلخیزی خاک از طریق کاربرد کودهای آلی می‌باشد (قربانی و همکاران، ۱۳۸۷). استفاده از کودهای بیولوژیک و آلی نه تنها مقدار مصرف کودهای شیمیایی را کاهش می‌دهد، بلکه به ذخیره انرژی و کاهش آلودگی محیط کمک خواهد نمود (بلد و همکاران، ۲۰۰۰) و باعث افزایش کیفیت و پایداری عملکرد به ویژه در تولید گیاهان دارویی خواهد شد (کاپور و همکاران، ۲۰۰۴). از آنجایی که رویکرد جهانی در تولید گیاهان دارویی به سمت بهبود کیفیت، کمیت و سلامت ماده موثره می‌باشد، لذا به نظر می‌رسد که تغذیه سالم این گیاهان از طریق کاربرد این کودها، با اهداف تولید گیاهان دارویی تطابق بیشتری داشتند (خواساد و همکاران، ۲۰۰۶).

یکی از پیش شرط‌های لازم برای دستیابی به عملکرد بالای گیاهی، تامین شرایط مطلوب جهت استفاده از تابش خورشیدی به منظور تولید مواد فتوسنتزی در بالاترین حد کارایی آن است (بهشتی و همکاران، ۱۳۸۱). دستیابی به این هدف با تغییر تراکم بوته و توزیع بوته‌ها در واحد سطح زمین میسر است (گنجعلی و همکاران، ۱۳۷۹). اثر توزیع یکنواخت بوته در واحد سطح بر توزیع مناسب نور

دریافتی درون پوشش گیاهی نمایان می‌شود. بنابراین، اثر اصلی آرایش کاشت و تراکم گیاهی بر محصول، عمدتاً به علت تفاوت در چگونگی توزیع انرژی تابش خورشید است. با توجه به اینکه سرعت رشد محصول تابعی از انرژی تشعشعی مورد استفاده در فتوسنتز است، لذا افزایش جذب تابش خورشیدی منجر به افزایش عملکرد می‌شود (اوزونی دوجی و همکاران، ۱۳۸۶). همچنین عملکرد هر گیاه زراعی حاصل رقابت درون گونه‌ای (بین بوته‌های مختلف) و درون بوته‌ای (رقابت اندام‌های مختلف یک بوته با یکدیگر) برای عوامل محیطی رشد (نور، مواد غذایی، آب و غیره) است. حداکثر عملکرد دانه در واحد سطح هنگامی به دست می‌آید که این رقابت‌ها به حداقل رسیده و گیاه بتواند از عوامل رشد موجود حداکثر استفاده را بنماید (خواجه‌پور، ۱۳۷۴). تراکم بوته بر رقابت درون جمعیت گیاهی، رشد رویشی و زایشی موثر می‌باشد (بیابانی، ۱۳۸۷؛ ویلی و هلث، ۱۹۶۹).

بالنگو (*Lallemantia royleana* Benth) گیاهی دارویی و یکساله از خانواده نعناعیان بوده که حاوی اسانس و موسیلاژ است (زارع‌زاده و همکاران، ۱۳۸۶). دانه موسیلاژی آن استفاده‌های وسیعی در غذاهای گوناگون با اهداف درمانی، کاربردهای متعددی دارد و همچنین به عنوان یک افزودنی خوش-طعم‌کننده در نوشیدنی‌های سرد و شربت، مخصوصاً توسط مسلمانان مورد استفاده قرار می‌گیرد (مالاویا و دات، ۱۹۴۱).

در رابطه با تراکم مناسب و تاثیر نوع و مقدار کودهای آلی بر این گیاه دارویی هیچگونه گزارشی وجود ندارد و از طرفی با توجه به اینکه افزایش زیست‌توده دارای حداکثر ماده موثره و عاری از بقایای مواد شیمیایی بسیار مطلوب می‌باشد، لذا این آزمایش بمنظور یافتن مناسب‌ترین تراکم کشت و موثرترین کود آلی برای بدست آوردن بالاترین خصوصیات کمی و کیفی دانه بالنگو انجام شد.

فصل دوم

۲- بررسی منابع

۲-۱- تعریف گیاهان دارویی

بر اساس تعاریف موجود، هر نوع گیاهی که دارای ترکیباتی (مواد تشکیل دهنده فعال موثر) باشد که بعد از یک سری عملیات مثل فشردن، استخراج، تقطیر و غیره، بر روی گیاه بدست آید و دارای اثرات درمانی و یا به عنوان جزئی از یک فرآورده دارویی باشد را گیاه دارویی می‌گویند (معاونی، ۱۳۸۷)

۲-۲- تاریخچه و اهمیت گیاهان دارویی

انسان که حیات او همچون موجودات دیگر به پدیده‌های محیط اطراف او بستگی دارد، از دیرباز دریافت که جهت حفظ بهداشت و درمان بیماری‌ها و عوارض ناشی از آنها که سلامتی او را به مخاطره

می‌اندازد، می‌تواند از گیاهان و فرآورده‌های دارویی آنها استفاده نماید و این نیاز او را وادار ساخت که آنها را شناخته و چگونگی استفاده از آنها را فرا گیرد، تا بتواند گیاهانی که برایش مفید یا مضر بوده‌اند را از یکدیگر تفکیک کند (امین، ۱۳۸۴). گیاهان دارویی در طول تاریخ بشر با انسان قرابت خاصی داشته و آثار دارویی و موارد استفاده آنها بر هیچکس پوشیده نیست. اگرچه علاقه، همدمی و توجه به این گیاهان مفید، در سالهای گذشته ناچیز بوده، ولی خوشبختانه اخیراً مورد توجه و عنایت بیشتری قرار گرفته است. بیش از ۴۵۰ فرآورده دارویی گیاهی در بازارهای جهانی وجود دارد (امین، ۱۳۸۴). علاقمندان به گیاهان دارویی معتقدند همانطور که گیاهان در باغ نباتات خوب رشد می‌کنند، باید سعی شود زمینه علاقه‌مندی به این گیاهان در قلب انسانها نیز فراهم و افزون گردد. دانشمندان ایرانی مانند ابوریحان، ابن سینا، رازی و دیگران کتابهای مفصلی درباره گیاهان دارویی نوشته‌اند که مورد توجه جهانیان نیز بوده است. گیاهان دارویی یکی از منابع غنی کشور هستند که امکان صادرات آن نیز وجود دارد. در حال حاضر به دلیل اثرات جانبی و ناخواسته داروهای شیمیایی، مصرف داروهایی با منشأ گیاهی از گسترش روز افزونی برخوردار است (باهرینیک، ۱۳۸۱؛ میرهاشمی و همکاران، ۱۳۸۸)، به طوری که طبق برآورد سازمان بهداشت جهانی^۱ ۸۰ درصد مردم در کشورهای جهان سوم جهت درمان، از داروهای گیاهی استفاده می‌کنند. بعلاوه در حال حاضر حجم زیادی از واردات کشورهای اروپایی به گیاهان دارویی اختصاص یافته است (امیدبیگی، ۱۳۷۶؛ خزاعی و همکاران، ۱۳۸۶). متکی بودن اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی و تاثیرپذیری این درآمدها از مسائل سیاسی اقتصادی، موجب آسیب‌پذیری اقتصاد کشور می‌شود. یکی از راه‌های مقابله با این مشکل توجه به توسعه تولیداتی است که ضمن بهبود وضع اقتصاد داخلی، سبب افزایش صادرات غیر نفتی نیز شود. در این میان گیاهان دارویی علاوه بر نقش ویژه‌ای که

1- WHO

در اقتصاد داخلی دارند، می‌توانند تاثیر بسزایی بر درآمد صادرات غیر نفتی نیز داشته باشند (مرتضی و همکاران، ۱۳۸۸)، زیرا وقتی به ارقام واردات کشورهای اروپایی مثل آلمان و فرانسه توجه شود، معلوم می‌گردد که گیاهان دارویی بازار بزرگی در جهان داشته و کشور ما می‌تواند به یکی از مهمترین صادرکنندگان این محصولات تبدیل شود. لذا، علاوه بر اهمیت روزافزون گیاهان دارویی در سطح جهان که به سرعت می‌رود تا جانشین بسیاری از داروهای شیمیایی شود، صادرات این گیاهان نیز می‌تواند منبع قابل توجهی از درآمد ارزی برای کشور باشد (صمصام‌شریعت و رشیدی، ۱۳۸۲).

با توجه به اثرات سوء ناشی از مصرف داروهای شیمیایی، در سال‌های اخیر توجه زیادی به کشت گیاهان دارویی شده که با افزایش مصرف آنها (امیدیگی، ۱۳۷۶) نیاز به توسعه کشت و مدیریت برنامه‌ریزی آنها نیز ضرورت می‌یابد (نوروزپور و رضوانی‌مقدم، ۱۳۸۵).

ایران از لحاظ آب‌وهوا، موقعیت جغرافیایی و زمینه رشد گیاهان دارویی یکی از بهترین مناطق جهان محسوب می‌گردد و از دیرباز مهد تولید و مصرف گیاهان دارویی بوده است. از ۱۳ اقلیم متفاوت جهان، ۱۱ اقلیم در ایران موجود است و این باعث شده که پتانسیل تولید گیاهان دارویی در ایران بسیار بالا باشد (معاونی، ۱۳۸۷).

۲-۳- تولید ارگانیک گیاهان دارویی

گرچه تولید محصولات کشاورزی با به‌کارگیری مواد آلی و بدون کاربرد مواد شیمیایی از پیشینه ای طولانی برخوردار است، ولی جنبش کشاورزی زیستی فعلی که مفاهیم و مبانی آن فراتر از عدم به کارگیری مواد شیمیایی مصنوعی است، از سابقه چندانی برخوردار نیست (کوچکی و خواجه‌حسینی،

۱۳۸۷). تمایل به تولید گیاهان دارویی و معطر و تقاضا برای محصولات طبیعی بخصوص تحت شرایط کشاورزی زیستی در جهان رو به افزایش است (کاروبا و همکاران، ۲۰۰۲). هنگامی که گیاهان از محیط طبیعی‌شان جابجا می‌شوند تغییر در ترکیبات شیمیایی آنها می‌تواند مشاهده شود. اگر گیاه در محیط دیگری غیر از زادگاه بومی آن کشت شود و آبیاری و تغذیه معدنی صورت گیرد این تغییر بیشتر بروز می‌کند (پرینسلو و همکاران، ۲۰۰۸). زراعت گیاهان دارویی با استفاده از کودهای آلی و بیولوژیک اثرات منفی روی کیفیت دارویی و عملکرد آنها را کاهش می‌دهد، لذا بسیاری از شرکت‌های تولیدکننده داروهای گیاهی، ترکیبات گیاهی که به روش کشت آلی یا بیودینامیک تولید شده باشند را ترجیح می‌دهند (یوسف و همکاران، ۱۳۸۹). بنابراین، در سالهای اخیر لزوم سلامت محصولات تولید شده در نظام‌های مختلف کشاورزی از نظر وجود بقایای سموم و مواد شیمیایی و تاثیر آنها بر سلامت انسان و محیط‌زیست، سبب شده است تا روشهای تولید و نهاده‌های بکار رفته مورد توجه خاص قرار گیرند (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۴؛ نصیری‌محلاتی و همکاران ۱۳۸۰). هشدارهای سازمان بهداشت جهانی مبنی بر ممنوعیت استفاده از رنگها و اسانسهای مصنوعی در مواد غذایی و خوراکی، باعث رونق صنعت گیاهان دارویی در سطح جهان شده است (به نقل از تبریزی، ۱۳۸۳؛ جهان، ۱۳۸۳). خاصیت دارویی گیاهان دارویی ناشی از متابولیت‌های ثانویه موجود در آنهاست که فقط زمانی که آنها در محیط طبیعی و تحت شرایط ادافیکی خاص، تنش، رقابت، همزیستی و تهدید شکارچیان رشد می‌کنند، بروز می‌یابد (امیدبیگی، ۱۳۷۶). لذا در این مورد تردید وجود دارد که آیا این گیاهان تحت شرایط تک کشتی با نهاده های شیمیایی مثل کود یا علفکش، همان کیفیت دارویی موجود در طبیعت را خواهند داشت یا نه. کشت ارگانیک گیاهان دارویی کیفیت آنها را تضمین می‌کند. در کشت زیستی، کیفیت محصولات (عدم وجود بقایای کود یا سموم) مهمتر از عملکرد کمی آنهاست. سیستم‌های کشاورزی زیستی و کم‌نهاده می‌توانند

به عنوان جایگزینی برای سیستم های رایج کشاورزی در نظر گرفته شوند تا سبب توسعه کشاورزی پایدار و حفظ کیفیت محیط زیست گردند (پودل و همکاران، ۲۰۰۲). از آنجا که بیشتر مصرف کنندگان گیاهان دارویی به کیفیت این ترکیبات اهمیت می دهند و در کشت ارگانیک، کیفیت محصولات قابل اعتمادتر می باشد، لذا کشاورزان در کشورهای اروپایی به کشت ارگانیک گیاهان دارویی روی آورده اند و در این میان تقاضا برای اسانس های ارگانیک رو به افزایش می باشد (تبریزی، ۱۳۸۳).

۲-۴- بانگو

۲-۴-۱- خصوصیات گیاهشناسی گیاه بانگو

بانگو (*Lallemantia royleana* Benth.) یکی از گیاهان اسانس دار خانواده نعناعیان (Lamiaceae) می باشد (زارع زاده و همکاران، ۱۳۸۶). نام این خانواده از واژه لاتین *Labium* به معنی گُلب گرفته شده چون گل های گیاهان این خانواده اغلب دارای دو گُلب می باشند (سعیدافخم شعرا، ۱۳۸۲). گونه های گیاهی موجود در تیره *Lamiaceae* شامل ۵۶۰۰ گونه بوده که در ۲۲۱ جنس جای داده شده اند (حسن زاده و همکاران، ۲۰۱۱). برخی از آنها حاوی اسانس بوده و تعداد زیادی از آنها به مصارف تغذیه ای (به حالت پخته یا خام) می رسند و یا به علت دارا بودن گل های زیبا و معطر مورد استفاده قرار می گیرند (زرگری، ۱۳۷۶).

گیاه بانگو که با نام های بانگو شیرازی (بهرام پرور و همکاران، ۲۰۰۹) یا در هند تخم ملنگا (مالاویا و دات، ۱۹۴۱؛ مالیک و همکاران، ۲۰۱۱) و نام های محلی فوجکین، منجه، یاچال (پارسا، ۱۹۶۰) و ملنگو (در خراسان) نیز شناخته می شود که با نام علمی *Lallemantia royleana* Benth. و همنام *Dracocephalum royleanum* Benth. (یواس دی ای، ۲۰۱۲) بوده، گیاهی یکساله، کرکدار، دارای ساقه