

بررسی صفات بیوشیمیایی (کیفی) در برخی توده های ریحان در شرایط گلخانه

زهرا جاوری کارشناس ترویج مرکز جهاد کشاورزی اسفرجان

چکیده

گیاه ریحان با نام علمی *Ocimum basilicum* L، از خانواده نعنائیان (*Lamiaceae*)، گیاهی یکساله و در برخی مناطق به صورت چند ساله و علفی است که تنوع زیادی در سطح مورفولوژی، ترکیبات ثانویه و به خصوص اسانس دارد. این جنس دارای ۵۰ تا ۱۵۰ گونه علفی و بوته ای است که حتی در برخی از منابع به بیش از ۱۵۰ گونه نیز اشاره شده است، بنابراین یکی از بزرگترین جنسها در خانواده نعنائیان به شمار میرود، که در میان آنها *O. basilicum* مهمترین گونه اقتصادی است. کولتیوارهای ریحان در رنگ برگ (سبز، بنفش)، رنگ گل (سفید، قرمز، بنفش) و اسانس (طیف وسیعی از ترکیبات فنلی و ترکیبات طبیعی از قبیل پلی فنلهایی چون فلاونوئیدها و آنتوسیانین ها) تنوع دارند. به منظور بررسی صفات بیوشیمیایی از جمله شاخص سبزینگی، آنتوسیانین کل، فنل کل، ظرفیت آنتی اکسیدانی، فلاونوئید، ویتامین ث در ۱۴ توده ریحان (۱۳ توده بومی و ۱ توده خارجی به عنوان شاهد) پژوهشی در سال ۱۳۹۵ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در گلخانه شرکت کشت آذر پاسارگاد شهرضا انجام شد. بر طبق نتایج، بیشترین شاخص سبزینگی در توده های اردستان و شهرضا ۲، بیشترین ظرفیت آنتی کسیدانی و بیشترین میزان فلاونوئید در توده های اردستان، شیراز ۲، دستگرد، مشهد ۲ و شهرضا ۲ و بیشترین میزان ویتامین ث در توده اردستان حاصل گردید. همچنین بیشترین میزان آنتوسیانین کل در توده دستگرد و بیشترین میزان فنل کل در توده های اردستان و شیراز ۲ مشاهده گردید. به طور کلی، این تجزیه نشان داد که برای افزایش خصوصیات بیوشیمیایی می بایست از توده های ریحان اردستان، دستگرد و شیراز ۲، بهره برداری نمود. نتایج این تحقیق نشان داد که تنوع بالایی از لحاظ صفات بیوشیمیایی در بین توده های ریحان بومی وجود دارد و علاوه بر این، اطلاعات حاصل از توصیف صفات بیوشیمیایی توده های بومی به متخصصان اصلاح نباتات در گزینش صفات مورد نظر از میان این گیاهان کمک می کند.

کلمات کلیدی: ریحان، صفات بیوشیمیایی، توده بومی، فنل کل

مقدمه :

ایران یکی از غنی ترین مراکز دنیا از نظر ذخایر ژنتیکی گیاهی محسوب می‌شود. به عقیده گیاه شناسان ایرانی حدود ۱۰ الی ۱۲ هزار گونه گیاهی در ایران وجود دارد که آن را به عنوان یکی از غنی ترین مراکز تنوع ذخایر توارثی گیاهی در جهان ساخته است. (شارما و هور ، ۱۹۹۳). بررسی تنوع ژنتیکی در گیاهان زراعی برای برنامه های اصلاحی و حفاظت از ذخایر توارثی، حیاتی بوده و اطلاع از سطح تنوع ژنتیکی در گونه گیاهی برای انتخاب والدین جهت رسیدن به هیبرید مناسب از اهمیت زیادی برخوردار است (سینگ ، ۲۰۰۳). از طرفی، وابستگی شدید ایران به واردات مواد اولیه دارویی و خروج مقادیر زیادی ارز حاصل از صادرات نفت خام لزوم توجه جدی به استعدادها و توانمندی های موجود در زمینه های تولید، بهره برداری و فرآوری محصولات دارویی گیاهی را آشکار می سازد. (امیدبیگی ، ۲۰۰۸) ریحان یکی از گیاهان دارویی است که در طب سنتی مورد استفاده قرار می گرفته است. نام گونه ریحان از *basileus* یونانی، به معنی پادشاه، گرفته شده است زیرا قصر پادشاهان یونان باستان را با اسانس این گیاه معطر می‌کردند. از این رو، نام گونه مذکور (*Basilicum*) نامگذاری شده است (مقدم و همکاران، ۱۳۹۱). این جنس دارای ۵۰ تا ۱۵۰ گونه علفی و بوته ای است که حتی در برخی از منابع به بیش از ۱۵۰ گونه نیز اشاره شده است، بنابراین یکی از بزرگ ترین جنس ها در خانواده نعناعیان به شمار می رود (سجادی ، ۲۰۰۶).

ترکیبات و مواد مؤثره گیاه ریحان:

ترکیبات فنولی چندین نقش مهم در گیاهان ایفاء می کنند. این ترکیبات باعث ایجاد رنگ، طعم و ویژگیهای فیزیولوژیکی خاصی در گیاهان می شوند و از گیاه در برابر تنشهای زیستی و غیرزیستی به خصوص علفکشها محافظت می کنند (بودیت ، ۲۰۰۷). همچنین ترکیبات فنلی برای رشد و تولید مثل گیاهان ضروری می باشند و این ترکیبات با منشاء گیاهی اهمیت خاصی در تغذیه جوامع انسانی دارند از مواد فنلی گیاه دارویی ریحان که به عنوان یکی از سبزیهای پرطرفدار میباشد،

میتوان به عنوان منبعی از آنتی اکسیدانهای طبیعی در صنایع غذایی برای از بین بردن رادیکالهای آزاد و پیشگیری از به وجود آمدن بیماری های نظیر سرطان، عوارض قلبی و امثال آن استفاده نمود. در این راستا می توان با انتخاب والدین مناسب از بین توده های دارای قابلیت بهتر، برای اصلاح گیاهانی که دارای خاصیت آنتی اکسیدانی بیشتر هستند، اقدام نمود (آقایی و همکاران، ۱۳۹۱).

موادوروش ها :

مشخصات محل اجرای طرح:

این پژوهش در گلخانه شرکت کشت آذر پاسارگاد شهرضا در پاییز و زمستان ۱۳۹۵ انجام شد. در این پژوهش ۱۳ توده ریحان بومی از مناطق مختلف جغرافیایی جمع آوری شد و یک توده ریحان خارجی نیز به عنوان شاهد (جمعاً ۱۴ تیمار) در ۳ تکرار مورد بررسی قرار گرفت.

کشت گیاهان ریحان:

بدین منظور، ۱۴ توده ریحان در سبدهایی به ابعاد ۳۰×۵۰×۲۵ سانتی متر کشت گردید. عمق خاک بستر کشت در سبدها، ۲۰ سانتی متر در نظر گرفته شد و کشت به صورت چهار ردیف در هر سبد انجام گرفت. برای جذب بهتر آب آبیاری و رشد بهتر بذر ۱ سانتیمتر کوکوپیت برای پوشش بذر در نظر گرفته شد. اولین آبیاری سبدها در تاریخ ۹۵/۸/۱۲ انجام شد. دمای حداقل و حداکثر در گلخانه به ترتیب روی ۱۷ و ۲۵ درجه سانتیگراد تنظیم گردید. سیستم گرمایشی گلخانه به صورت بخاریهای مشعل دار و تنظیم اتوماتیک بود و تهویه نیز به وسیله دریچه های کناری به مدت حدود ۷ ساعت در روز انجام گرفت. خاک موجود در سبدهای کشت جهت آنالیز به آزمایشگاه آب و خاک شرکت تعاونی کشاورزی منطقه مهیار فرستاده شد. سبز شدن بذور با تنظیم دمای ۳۵ درجه سانتیگراد در روز و ۲۷ درجه سانتیگراد در شب انجام شد که در روز دوم ریشه چه و در روز سوم ساقه چه مشاهده گردید که پس از مشاهده شاخساره درجه حرارت روی حداکثر و حداقل تنظیم گردید.

به جهت نیازمندی ریحان به آب فراوان و استفاده بهینه از مصرف آب، آبیاری به صورت آبیاری در اوایل رشد هر روز و پس از ظاهر شدن شاخساره ها هفته ای دو مرتبه انجام شد. در طی رشد با توجه به کشت در سبد، مبارزه شیمیایی با علف هرز انجام نشد و از مرحله جوانه زنی تا مراحل انتهایی وجین دستی به تعداد محدود انجام گردید. به علت استفاده هرچه بهتر گیاه ریحان از فضای کشت در سبد، چهار مرحله تنک انجام شد و تراکم بوته در تاریخ ۹۵/۹/۲۱ به ۴۰ بوته در هر سبد رسید. در این تحقیق با وجود آفت مگس سفید در گلخانه به علت عدم ایجاد خسارت، سم پاشی علیه آفت مذکور روی بوته های ریحان انجام نشد. برای تغذیه گیاه ریحان در طول رشد حدود یک ماه بعد از کاشت در تاریخ ۹۵/۹/۱۹ یک مرتبه محلول پاشی با کودهای NPK، WS و TE که شامل عناصر P، K، B، Fe، Cu، Mo و Zn میباشد و $3\text{MgO} + \text{Micro}$ با دوز ۱/۵ در هزار انجام گرفت.

توده های ریحان مورد بررسی در این پژوهش:

اسامی ۱۴ توده ریحان (۱۳ توده ریحان بومی و یک توده ریحان خارجی) جمع آوری شده از نقاط مختلف ایران که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفت، عبارتند از: ۱- توده سبز جرقویه، ۲- توده سبز اصفهان، ۳- توده بنفش اصفهان، ۴- توده سبز افغان (خارجی)، ۵- توده بنفش اردستان، ۶- توده سبز قهجاورستان شهرضا، ۷- توده سبز شیراز، ۸- توده بنفش شیراز، ۹- توده بنفش معمولی شهرضا، ۱۰- توده بنفش مشهد، ۱۱- توده سبز مشهد، ۱۲- توده سبز ورامین، ۱۳- توده بنفش قائمیه شهرضا، ۱۴- توده افغان سبز شهرضا

صفات کیفی (بیوشیمیایی) مورد ارزیابی در این پژوهش:

۱- شاخص سبزینگی ۲- آنتوسیانین کل ۳- فنل کل ۴- ظرفیت آنتی اکسیدانی ۵- فلاونوئید ۶- ویتامین ث

ارزیابی صفات کیفی مورد نظر:

جهت اندازه گیری صفات کیفی از هر توده ریحان، تعداد ۱۰ بوته به آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان (واحد اصفهان) منتقل و صفات کیفی اندازه گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری

داده‌های حاصل از پژوهش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS تجزیه واریانس شده و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد

نتیجه و بحث:

بیشترین شاخص سبزی‌نگی در توده های اردستان و شهرضا ۲ و کمترین میزان در توده شهرضا ۱، بیشترین ظرفیت آنتی اکسیدانی در توده های اردستان، شیراز ۲، دستگرد، مشهد ۲، شهرضا ۲ و کمترین میزان در توده‌های مشهد ۱ و شیراز ۱، بیشترین میزان ویتامین ث در توده اردستان و کمترین میزان ویتامین ث در توده های مشهد ۱ و شیراز ۱، بیشترین میزان فلاونوئید در توده های اردستان، شیراز ۲، دستگرد، مشهد ۲ و کمترین میزان فلاونوئید در توده‌های مشهد ۱ و شیراز ۱، بیشترین میزان آنتوسیانین کل در توده دستگرد و کمترین میزان در توده های اصفهان ۲ و شهرضا ۲، بیشترین میزان فنل کل در توده های اردستان و شیراز ۲ و کمترین میزان در توده های مشهد ۱، شیراز ۱ و ورامین مشاهده گردید.

نتیجه گیری کلی:

ریحان متعلق به تیر نعناعیان یکی از پرکاربردترین گیاهان این خانواده محسوب میشود. نتایج این تحقیق نشان داد که تنوع بالایی به لحاظ صفات بیوشیمیایی در توده‌های بومی ریحان وجود دارد که به متخصصان اصلاح نباتات در گزینش صفات مورد نظر از میان این گیاهان کمک می کند. در مجموع گروه‌بندی ارقام با استفاده از صفات بیوشیمیایی تا حدی برای استفاده در کارهای اصلاحی راهگشاست.

منبع مورد استفاده:

امیدبگی ر. ۱۳۸۴. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی، ۴۳۸ صفحه.

آقای م، حسنی ع، درویش زاده ر. ۱۳۹۳. بررسی تنوع فنوتیپی میزان فنل کل و ظرفیت آنتی اکسیدانی توده-های بومی ریحان (*Ocimum basilicum* L.) ایران. دوماهنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲: ۲۹۱-۲۸۳.

مقدم م، امیدبگی ر، سلیمی ا، نقوی م. ۱۳۹۲. بررسی تنوع مورفولوژیک توده های جنس ریحان (*Ocimum spp.*) بومی ایران. مجله انجمن علوم باغبانی ایران، ۳: ۲۳۴-۲۲۷.

Boudet AM. ۲۰۰۷. Evolution and current status of research in phenolic compounds. *Journal of Photochemistry*, ۶۸: ۲۲ - ۴.

Javanmardi J, Khalighi A, Kashi A, Bais HP, Vivanco JM. ۲۰۰۲. Chemical characterization of Basil (*Ocimum basilicum* L.) found in local accessions and used in traditional medicines in Iran. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, ۵۰: ۵۸۷۸- ۵۸۸۳.

Malapermal V, Botha I, Babu Naidu Krishna S, Nonhlanhla Mbatha J. Antidiabetic E. ۲۰۱۵. Antimicrobial performance of *Ocimum basilicum*, and *Ocimum sanctum* (L.) using silver nanoparticles. *Saudi Journal of Biological Sciences*.

Omidbaigi R. ۲۰۰۸. Production and Processing of medicinal plants (In Persian). Tehran-Iran: Astan'e Qods'e Razavi publication, ۳۹۷ p.

Sajjadi SE. ۲۰۰۶. Analysis of the essential oils of two cultivated basil (*Ocimum basilicum* L.) from Iran. *Daru*, ۱۴: ۱۲۸ - ۳۰.

Sharma BD, Hore DK. ۱۹۹۳. Multivariate analysis of divergence in upland rice Indian. *Journal of Agricultural Science*, ۶۳: ۵۱۵-۵۱۷.

Simon JE, Quinn J, Murray RG. ۱۹۹۹. Basil: a source of essential oils. In: Janick J and Simon JE, (eds.). *Advances in New Crops*, Timber Press, Portland, Oregon, ۴۸۴-۴۸۹ pp.

Singh SK. ۲۰۰۳. Cluster analysis for heterosis in wheat (*Triticum aestivum* L.) Indian. *Genet*, ۶۳: ۲۴۹-۲۵۰.