بررسی اکوفیزیولوژیکی گیاه دارویی باریجه جهت اهلی‌سازی و تولید زراعی

سید احمد شفیعی دارابی[۱]، سید رضا موسوی*[۲]، محمد باقر رضایی[۳]، فرانسواز برنارد[۴]

۱ – دانشجوی دکتری فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه اصفهان، ۲– دانشجوی دکتری اکولوژی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی کرج،
۳– عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سازمان جنگلها و مراتع، ۴– عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی
* قم – بلوار امین – اداره کل حفاظت محیط زیست استان قم، mousavi_sr@yahoo.com

چکیده:

به منظور شناخت نیازهای اکولوژیک و اهلی‌سازی و امکان‌سنجی معرفی گیاه در لیست آتی گیاهان زراعی کشور، فاکتورهای محیط رویشی و اکوفیزیولوژیکی گیاه باریجه در چهار استان مختلف کشور و در شرایط آزمایشگاه شامل عناصر مختلف خاک، دما و رکوردهای فیزیولوژیکی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت.

نتایج بررسی خاک نشان داد که رشد این گیاه در شرایط pH خنثی انجام و نسبت به شوری خاک بسیار حساس می‌باشد. همچنین باریجه به فسفر حساسیت خاصی نداشته ولی تا حدودی نیازمند ازت می‌باشد. جهت بررسی برخی از عوامل دخیل در القای خواب یا رکود تابستانه در این گیاه، میزان حداکثر دمای قابل تحمل و میانگین حرارت دریافتی توسط گیاه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که دمای بالا (۳۳ درجه برای سه روز) و میزان حرارت تجمعی (GDD) به طور مستقل می‌توانند موجب القای خواب تابستانی در گیاه مذکور شوند. با توجه به داده‌های حاصل از ایستگاه‌های هواشناسی در رویشگاه‌های طبیعی گیاه، به نظر می‌رسد گیاه مذکور به لحاظ رویشی گیاهی سردسیر محسوب شده و نیازمند روزهای یخبندان در طی زمستان و میانگین دمایی ۱۷ درجه با میانگین بیشینه ۲۷ درجه در فصل رویش خواهد بود .

این بررسی نشان می‌دهد در جهت کشت زراعی گیاه مذکور، علاوه بر تأمین فاکتورهای محدود کننده خاک و دما، شکستن پی در پی رکودهای تابستانه و زمستانه (تیمار احتمالی گرما و سرما) جهت ایجاد کشت پیوسته گلخانه‌ای در گیاه ضروری خواهد بود.

واژگان کلیدی: باریجه، خواب تابستانه، درجه روز رشد، دما، ریشه

مقدمه :

گیاه باریجه (*Ferula gummosa Boiss*) از خانواده چتریان (Umbelifereae) یکی از گیاهان دارویی ایران بوده و از دیرباز در طب سنتی مورد استفاده فراوان داشته است. این گیاه در گذشته به عنوان ضدعفونی کننده، ضد درد، ضد سرفه و آسم، سقط کننده جنین، و درمان ناراحتی‌های گوارشی و نیروبخش مورد استفاده بوده است. بخش مورد استفاده در باریجه شیرابه آن می باشد که از برش غده بدست آمده و شامل ترکیبات رزین ، اسانس و صمغ خواهد بود که در صنایع گوناگون از جمله صنعت عطر سازی ، به عنوان پایه عطرها کاربرد فراوان دارد. این ترکیب یکی از صادرات مهم در عرصه محصولات فرعی گیاهی بوده و اخیراً در صنایع داروسازی کشور نیز مورد استفاده قرار گرفته است.

باریجه در بسیاری از مناطق ایران در ارتفاعات ۱۶۰۰ تا ۳۲۰۰ متر از سطح دریا انتشار داشته و گیاهی چند ساله می‌باشد. بدین معنی که بطور متوسط ۷ سال رویش داشته و در سال آخر با تولید یک ساقه گل دهنده از بین می‌رود. عموماً رشد گیاه باریجه از

اواسط فروردین آغاز و پس از دو ماه رشد رویشی، برگ‌های آن به تدریج به زردی گراییده و بعد از یک ماه در تیرماه کاملا خشک می‌گردد. بنابراین این گیاه واجد ۲ خواب تابستانه و زمستانه بوده و تنها ۳ ماه از سال را به حالت رویشی باقی می‌ماند(عسگرزاده، ۱۳۷۹). از مجموع ماه‌های رویشی در طی سال و سالهای رویشی میزان ماه‌های فیزیولوژیک جهت بلوغ نهایی باریجه را می‌توان محاسبه نمود(۳×۷ = ۲۱ ماه)

مواد و روشها :

به منظور بررسی تاثیر پارامترهای محیطی (خاک و دما) بر رشد و نمو گیاه باریجه بررسی میدانی و تجزیه خصوصیات خاک ۵ رویشگاه باریجه در کشور (چهار استان) انجام شد. همچنین به منظور بررسی امکان جوانه زنی بذر و تولید گیاه جدید و تاثیر دما بر القاء خواب در گیاه باریجه، آزمایشی در دانشکده علوم پایه دانشگاه شهید بهشتی انجام گردید.

الف) عملیات میدانی: پس از شناسایی رویشگاه های باریجه در ۵ نقطه از کشور (پلور، زنجان، کاشان(منطقه قمصر)، فیروزکوه و سمنان (ارتفاعات شمالی) تعداد ۵ نمونه خاک از عمق ۳۰-۰ سانتیمتری در هر منطقه به تعداد ۶ تا ۱۲ مورد برداشت و پس از مخلوط شدن نمونه‌ها در هر منطقه، یک نمونه برای هر منطقه در آزمایشگاه شیمی خاک سازمان جنگلها و مراتع مورد تجزیه قرار گرفته و نتایج در جدول ۱ ارائه شده است.

عوامل خاک	منطقه				
	سمنان	فیروزکوه	کاشان	زنجان	پلور
pH	۷/۳۵	۷/۳۴	۷/۳۴	۷/۳۰	۷/۲۶
شوری(ds/m)	۱/۱	۰/۷	۰/۶	۱/۰	۱/۰
فسفر (ppm)	۰/۸	۰/۹	۱/۵	۱/۸	۳/۵۷
پتاسیم (ppm)	۲۱	۲۱	۲۵	۲۳	۲۷
ازت (%)	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴
C/N	۹	۴۱	۷۵	۶۹	۳۹

جدول ۱. تجزیه شیمیایی خاک ۵ رویشگاه طبیعی باریجه

ب) عملیات آزمایشگاهی: بذور باریجه که از رویشگاه های طبیعی (پلور) برداشت شده پس از شستشو و استریل به منظور شکستن خواب جنینی در دمای صفر و بر روی محیط آب و پنبه استریل به مدت ۲ ماه تحت تیمار سرمادهی مرطوب قرار گرفت (نجفی و همکاران، ۲۰۰۶). پس از خروج ریشه‌چه و ساقه‌چه، بذرها به محیط و دمای آزمایشگاه جهت خروج و رشد لپه‌ها انتقال یافت. کشت گیاه در شرایط استریل MS (موراشیک و اسکوک، ۱۹۶۲) و تناوب دمایی ۷ و ۱۷ درجه به ترتیب به مدت ۶ ساعت تاریکی و ۱۸ ساعت روشنایی صورت پذیرفت. به منظور بررسی نیاز حرارتی، از شاخص درجه روز رشد (GDD) و به روش کسر درجه حرارت پایه از میانگین دمای حداقل و حداکثر برای مجموع روزهای رشد استفاده گردید.

با توجه به حداقل دمای جوانه‌زنی بذرها در آزمایشگاه و میانگین حداکثر دمای روزانه رویشگاه‌های طبیعی آن در دو منطقه از کشور شامل استان اصفهان (قمصر کاشان) و تهران(پلور) فاکتورهای هواشناسی منطقه با استفاده از اطلاعات نزدیکترین ایستگاه‌های مجاور و احتساب ارتفاع رویشگاهی گیاه و روش برازش خط، محاسبه گردید. با توجه به داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی در رویشگاه‌های گیاه باریجه در استان‌های تهران و اصفهان حداکثر دمای قابل تحمل فیزیولوژیک 27° (۲۵-۳۰) در نظر

گرفته شد. با توجه به حداکثر دمای فیزیولوژیک محاسبه شده ۲۷° (۲۵-۳۰)، دمای ۳۳ درجه به عنون دمای مطلق خواب جهت آزمون فوق انتخاب گردید. گیاهان قرار گرفته در این دما در شرایط رویشی مشابه با شرایط ۱۷ درجه (بعنوان شاهد) پس از گذشت ۳ روز زرد شده و به خواب تابستانه وارد شدند.

جهت بدست آوردن تقریبی تجمع حرارتی در طی دوره رویشی، گیاه رویش یافته در دمای ۷ و ۱۷ درجه پس از ۴ ماه رشد رویشی، و تولید دو برگ پنجه‌ای در نهایت به زردی گرائید. فرایند رویش و زرد شدن برگهای پنجه‌ای به ترتیب زمانی و با میانگین تقریبی یک ماه بوده است. بنابراین با استفاده از این آزمون می‌توان میزان تجمع حرارتی باریجه را در سال اول رویش جهت ورود به خواب سالانه۱۴۴۰ درجه تعیین نمود که این مقدار در مقایسه با گیاهان دیگر جهت تغییر دوره رویشی (گل راعی)(لباسچی، ۱۳۷۹) مقدار کمی بوده که ناشی از کوتاه بودن دوره رشد و پایین بودن دمای رویشی می باشد.

نتایج و بحث:

گیاه باریجه در طبیعت حداکثر ۳ ماه از سال رویش داشته که در پایان فصل رویشی تنها ریشه جهت جوانه‌زنی در سال بعد باقی خواهد ماند، گیاه بطور متوسط ۵ تا ۷ سال رویش یافته و رشد غده‌ها در این حالت بصورت نمایی می‌باشد که در سال‌های آخر با سرعت بیشتری انجام می‌پذیرد.

نتایج بررسی خاک نشان داد که رشد این گیاه در شرایط pH خنثی انجام شده و در کلیه مناطق رویشگاهی دامنه کوتاهی از تغییرات اسیدیته مشاهده می‌گردد. همچنین نسبت به شوری خاک حساس بوده و دامنه باریکی از شوری را می‌تواند تحمل نماید. از نظر نیاز به عناصر غذایی نتایج نشان می‌دهد که این گیاه حساسیت خاصی به فسفر نداشته ولی تا حدودی نیازمند به ازت می‌باشد. همچنین نسبت کربن به ازت نیز تاثیر چندانی در رشد و نمو این گیاه ندارد که این امر شاید به دلیل عدم نیاز به میکروارگانیسم‌های خاک جهت تامین عناصر غذایی باشد.

در بررسی علل بروز تغییرات فیزیولوژی در گیاه باریجه مانند ورود به خواب تابستانه، می‌توان فاکتورهای اکولوژیکی را مورد بررسی قرار داد. در بررسی چهار عامل اکولوژیکی عمده در القای خواب تابستانه شامل رطوبت، تناوب نوری، دما و مجموع حرارتی، از آنجا که بذرهای کاشته شده در آزمایشگاه در شرایط رطوبت اشباع و تناوب نوری ثابت (۶ ساعت تاریکی و ۱۸ ساعت روشنایی) به خواب فیزیولوژی تابستانه وارد می‌شوند ، دو عامل باقی مانده شامل حداکثر دما و مجموع حرارتی در بررسی علل القای خواب مورد بررسی قرار گرفت. نتایج در خصوص دو فاکتور مذکور نشان می دهد با افزایش دما به حدود ۳۳ درجه سانتی گراد طی ۳ روز، گیاه به زردی گراییده و خشک می‌شود . با توجه به رویشگاه‌های باریجه که در ارتفاعات ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متری کشور انتشار داشته و دما در اغلب این نواحی در فصل تابستان از حدود ۳۰ درجه فراتر می‌رود، این امر نیز خود می‌تواند یکی از دلایل ورود گیاه به خواب تابستانی باشد. در بررسی تأثیر تجمع حرارتی در القای خواب تابستانی، گیاه در دمای ثابت ۱۷ درجه قرار گرفت که پس از گذشت ۴ ماه (یک ماه بیشتر از دوره رویش در طبیعت) به زردی گراییده و وارد خواب تابستانه شد. این امر نشان می‌دهد افزایش مطلق دما و مجموع دمای دریافتی در طول دوره رشد در حقیقت عوامل مستقل القای خواب تابستانه در طبیعت بوده و در صورت کشت گیاه در گلخانه و تأمین دما و رطوبت مناسب، کشت پیوسته آن بصورت دایمی امکان پذیر نخواهد بود. لذا با توجه به وابستگی تولید متابولیسم‌های ثانویه به سن و رشد ریشه، امکان کشت پیوسته گلخانه‌ای آن بدون شکستن رکودهای مذکور محقق نمی گردد.

به هرحال بررسی سایر فاکتورهای محیطی و فاکتورهای احتمالی دخیل در القای خواب تابستانه از جمله کاهش رطوبت و تناوب‌های نوری و استفاده از تیمارهای مختلف جهت شکستن خواب تابستانه و زمستانه از جمله قرارگیری گیاه در دمای بالا (۳۳ درجه) و دمای پایین (صفر درجه) هر یک به مدت چند روز تا چند هفته جهت تحریک دوباره گیاه به ادامه رویش، جهت مطالعاتی بعدی پیشنهاد می گردد.

منابع:

۱- عسگرزاده محمد علی، ۱۳۷۹، بررسی اثرات تخریبی بهره‌برداری در ادامه حیات و زادآوری باریجه در استان خراسان، مرکز تحقیقات و امور دام استان خراسان

۲- لباسچی محمد حسین، ۱۳۷۹، بررسی جنبه‌های اکوفیزیولوژی گل راعی در اکوسیستم‌های طبیعی و زراعی، رساله دکتری زراعت، دانشگاه تربیت مدرس

3- Murashige T and Skoog F, 1962, A revised medium for rapid growth and bioassy with tobacco tissue culture, Physiological plantarum. 15

4- Nadjafi, F., M., Bannayan, L., Tabrizi and M., Rastgoo. 2006. Seed germination and dormancy breaking techniques for *Ferula gummosa* and *Teucrium polium*. Journal of Arid Environmental, 64: 542-547

Ecophysiological study of medicinal plant galbanum for domestication and planting

Seyyed Ahmad Shafie Darabi, Seyyed Reza Mousavi, Mohammad Bagher Rezaie, Fransooaz Bernard

Abstract:

In order to understand the ecological requirements and feasibility of the introduction and domestication of plants on the list of future crops, environmental factors and ecophysiology of galbanum were reviewed and compared in four different provinces of the country and consists of various elements in soil in laboratory conditions, temperature and physiological records.

Soil Survey results showed that plant growth in the neutral pH condition and is very sensitive to soil salinity. The galbanum isn't sensitive to phosphorus but nitrogen is somewhat needed. To investigate the factors involved in inducing dormancy or summer slowdown in the plant, the maximum tolerable temperature and average temperature were received by the plant was studied. The results show that high temperature (33 ° C for three days) and the cumulative temperature (GDD) can independently cause the plant to induce sleep in the summer. According to data from weather stations in the plant's natural habitat, it seems the plant is a cold season and needs a few days frost in the winter and mean temperature 17 degrees with average maximum temperatures 27 degrees during the growing season.

This study shows for the cultivation of crop plants, in addition to providing the limiting factors of soil and temperature, successive breaking of summer and winter recessions (treatment of cold and heat) in necessary to create a continuous cultivation of plants in greenhouse.

Keywords: galbanum, summer sleep, growing degree days, temperature, root