

اثر پرایمینگ بر ترکیبات موثره برگ استویا تحت شرایط هورمونی

پریسا شیخ نواز جاهد^{1*}، محمد صدقی²، رئوف سید شریفی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه محقق اردبیلی

2- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی اثر انواع پرایمینگ بر ترکیبات موثره موجود در برگ استویا (*Stevia rebaudiana* Bertoni) در محیط حاوی هورمون بود. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با 3 تکرار در آزمایشگاه اجرا شد. تیمارها شامل غلظت‌های مختلف اسید جیبرلیک (صفر، 25 و 50 میلی گرم بر لیتر) و پرایمینگ بذور به صورت هیدرو، هورمون (اسید جیبرلیک 0/2 میلی گرم بر لیتر) و اسمو (نیتراپتاسیم 3 درصد) به مدت 18 ساعت بود. بیشترین میزان آلفاکادینول، متیل سالیسیلات و سافرانال، همچنین کربوهیدرات و پروتئین در تیمار هورمون پرایمینگ و در غلظت 50 میلی گرم بر لیتر اسید جیبرلیک مشاهده شد.

کلمات کلیدی: استویا، اسید جیبرلیک، پرایمینگ، ترکیبات موثره.

مقدمه

با توسعه سریع داروهای شیمیایی در سال‌های اخیر، استفاده از گیاهان دارویی تا اندازه زیادی منسوخ شده بود، ولی به علت بروز عوارض نامطلوب و جانبی ترکیبات شیمیایی و عدم سازگاری آن‌ها با طبیعت انسان، توجه دانشمندان به تحقیق در مورد گیاه درمانی و مواد موثره موجود در گیاهان دارویی معطوف گردیده است (کافی، 1381). امروزه در حدود 25 درصد از داروهای تجویزی در سراسر دنیا و 121 نوع ترکیب فعال رایجی که به کار می‌روند از گیاهان هستند. از 252 داروی قابل توجه پایه و اصلی در سازمان جهانی سلامت (WHO)، 11 درصد منحصر به منابع گیاهی است. مقدار عمده‌ای از داروهای سنتتیک از منابع طبیعی به دست می‌آیند. تخمین زده شده است که 60 درصد از داروهای ضد سرطانی یا ضد عفونی موجود در بازار یا آزمایشگاه‌های کلینیکی منبع طبیعی دارند (یوآ و شو، 1998). با این وجود می‌توان تعداد زیادی از ترکیباتی که تولید آن‌ها از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیستند را از گیاهان وحشی یا کشت گیاهان به دست آورد (هامبورگ و هاستمن، 1991). بنابراین، شناسایی این گونه گیاهان در راستای تولید مواد خام مورد نیاز صنایع دارویی و جلوگیری از تخریب عرصه‌های طبیعی اجتناب ناپذیر است. استویا نیز به عنوان یکی از گیاهان دارویی دارای قدرت شیرین‌کنندگی در حدود 400-700 برابر ساکارز بوده و برگ‌های آن فاقد ساخارین، آسپارتام و کاری است (یوآنا و همکاران، 1985؛ اوژا و همکاران، 2010). این آزمایش به منظور بررسی اثر انواع پرایمینگ و غلظت‌های مختلف اسید جیبرلیک بر ترکیبات موثره برگ‌های استویا انجام گردید.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با 3 تکرار در آزمایشگاه اجرا شد. تیمارها شامل غلظت‌های مختلف اسید جیبرلیک (صفر، 25 و 50 میلی گرم بر لیتر) و پرایمینگ بذور به صورت هیدرو، هورمون و اسمو پرایمینگ بود. ابتدا بذور در آب، اسید جیبرلیک 0/2 میلی گرم بر لیتر و نیتراپتاسیم 3 درصد به مدت 18 ساعت پرایم گردیدند. سپس، بذور در محیط جوانه‌زنی قرار داده شدند و محلول اسید جیبرلیک با غلظت‌های ذکر شده به محیط اضافه گردید. پس از جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌ها، از برگ‌های تولید شده نمونه برداری و میزان ترکیبات موثره توسط دستگاه کروماتوگرافی گازی مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS.16 انجام گرفت. کلیه تجزیه آماری و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از نرم افزار SAS و SPSS انجام شد. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح احتمال 5% استفاده گردید. رسم شکل‌ها و نمودارها با بهره‌گیری از نرم‌افزار Excel انجام پذیرفت.



نتایج و بحث

اثر غلظت‌های مختلف اسید جیبرلیک، انواع پرایمینگ و اثر متقابل آن‌ها بر صفات اندازه‌گیری شده در استویا معنی‌دار شد (جدول 1). با استناد به جدول 2 می‌توان چنین استنباط کرد که هورمون اسید جیبرلیک موجب افزایش ترکیبات موثره در استویا گردید، به طوری که بیشترین میزان آلفا کادینول و ساfranال از غلظت 50 میلی‌لیتر اسید جیبرلیک و پیش تیمار با هورمون و نیترا تپتاسیم به دست آمد. هورمون پرایمینگ به همراه کاربرد غلظت 50 میلی‌لیتر اسید جیبرلیک موجب تولید حداکثری متیل سالیسیلات، همچنین کربوهیدرات و پروتئین گردید (جدول 2). حاجی صمدی اصل و همکاران (1390) گزارش کردند که اسید جیبرلیک به عنوان یک ترکیب ترپنوئیدی ارتباط تنگاتنگ و مستقیمی با متابولیسم اولیه و ثانویه به ویژه در مسیر بیوسنتزی اسانس‌ها و ترکیبات معطر دارد. بررسی منابع نشان می‌دهد که از هورمون اسید جیبرلیک برای افزایش ویژگی‌های رشدی و میزان اسانس گیاهان معطر استفاده کرد (مصطفی و همکاران 2005). جیبرلین‌ها تقسیم و طولیل شدن سلولی را افزایش می‌دهند بنابراین کاربرد خارجی اسید جیبرلیک می‌تواند رشد شاخه، فتوسنتز و تجمع ماده خشک را افزایش دهد (عبدال آل و همکاران، 2008). افزایش میزان پروتئین گیاهچه مارتیغال در اثر اعمال پرایمینگ، توسط معصومی‌زوریان و همکاران (1392) نشان داده شد. تاثیر پرایمینگ بر میزان متیل سالیسیلات، آلفا کادینول، پروتئین و کربوهیدرات در سطح احتمال یک درصد و بر میزان ساfranال در سطح احتمال 5 درصد معنی‌دار گردید. تاثیر اسید جیبرلیک بر تمامی ترکیبات موثره استخراج شده در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بدست آمد.

جدول 1- تجزیه واریانس اثر پرایمینگ و اسید جیبرلیک بر ترکیبات موثره برگ استویا

میانگین مربعات					درجه آزادی	منابع تغییر
آلفاکادینول	متیل سالیسیلات	ساfranال	پروتئین	کربوهیدرات		
0/44**	0/09**	0/001*	14/67**	89/48**	2	پرایمینگ (P)
0/05**	0/02**	0/009**	4/6**	172/0**	2	جیبرلین (G)
0/003*	0/0009*	0/0001*	1/92*	5/09*	4	G*A
2/4	3/56	7/98	2/16	3/44		ضریب تغییر (%)

جدول 2- مقایسه میانگین اثر متقابل پرایمینگ و اسید جیبرلیک بر ترکیبات موثره استویا

تیمارها	آلفاکادینول (%)	متیل سالیسیلات (%)	ساfranال (%)	پروتئین (%)	کربوهیدرات (%)
PIG1	0/13 ^d	0/53 ^e	0/13 ^d	10/4 ^e	53/0 ^d
PIG2	0/16 ^{cb}	0/57 ^d	0/16 ^{cb}	10/8 ^e	59/3 ^c
PIG3	0/18 ^b	0/6 ^d	0/18 ^b	11/4 ^e	60/7 ^{bc}
P2G1	0/15 ^{cd}	0/72 ^b	0/15 ^{cd}	12/53 ^c	59/7 ^c
P2G2	0/18 ^b	0/76 ^b	0/18 ^b	13/43 ^b	63/0 ^{cb}
P2G3	0/22 ^a	0/83 ^a	0/22 ^a	14/2 ^a	69/0 ^a
P3G1	0/14 ^{cd}	0/61 ^d	0/14 ^{cd}	11/4 ^e	54/7 ^d
P3G2	0/18 ^b	0/65 ^c	0/18 ^b	12/56 ^c	61/3 ^{cb}
P3G3	0/22 ^a	0/74 ^b	0/22 ^a	13/0 ^{cb}	63/7 ^b

G: سطوح اسید جیبرلیک (به ترتیب صفر، 25 و 50 میلی‌لیتر)
P: انواع پرایمینگ (به ترتیب هیدرو، هورمون و اسمو پرایمینگ)



نتیجه گیری

غلظت‌های مختلف اسید جیبرلیک، محتوا و عملکرد ماده موثره گیاهان دارویی و معطر را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در این پژوهش برای دستیابی به حداکثر میزان ترکیبات موثره، غلظت 50 میلی‌لیتر اسید جیبریک در پیش‌تیمار با هورمون مناسب تشخیص داده شد.

منابع

1. حاجی صمدی اصل، ب، حسن پور اقدم، م، خلیقی، ا. 1390. اثر افشانه کردن جیبرلین بر ویژگی رشدی و عملکرد اسانس گیاه دارویی. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار. ج 21. ش 2.
2. کافی، م . 1381 . زیره سبز فناوری تولید و فراوری . انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد . صفحه 200 .
3. معصومی‌زاوریان، ا، یوسفی‌راد، م. شریف‌مقدسی، م. 1392. اثرات پرایمینگ بذر به وسیله نیترات پتاسیم بر شاخصهای جوانه‌زنی، فعالیت آنزیم پراکسیداز بذور و پروتئین کل گیاهچه گیاه دارویی مارتیغال. اولین همایش مجازی سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار.
4. Abd El- Aal FS, Shaheen AM and. Rizk FA, 2008. The effect of foliar application of GA3 and soil dressing of NPK at different levels on the plant productivity of potatoes (*Solanum tuberosum* L.). *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences* 4 (5): 384-391.
5. Boana, A. and Goenadi, D.J. 1985. A study of growth patterns of stevia cutting. *Menaraperkebunan, Horticulture Abstracts*; 56 : 3732.
6. Mostafa HAM, El-Bassiouny HMS, Khattab HKI and Sadak MS, 2005. Improving the
7. characteristics of roselle seeds as a new source of protein and lipid by gibberellins and
8. benzyladenine application. *Journal of Applied Sciences Research* 1 (2): 161-167.
9. Ojha, A., Sharma, V. N. and Sharma, V. 2010. An efficient protocol for in vitro clonal propagation of natural sweetener plant (*Stevia rebaudiana* Bertoni). *African Journal of Plant Science*; 4(8):319-321.