پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی
۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹

بررسی میزان قند محلول و نامحلول و میزان پروتئین در پاسخ به غلظت های متفاوت KNO_3 درجداکشت های گیاه میخک در شرایط کشت بافت

مهرناز موسوی*[۱]، حسین لاری یزدی[۲]، عاطفه فعلی[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد بروجرد ۲- استادیار دانشگاه آزاد بروجرد ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد واحد بروجرد

*E-mail:mehrnaz.mousavi@yahoo.com

چکیده

میخک (*Dianthus caryophyllus* L.) ازخانواده کاریوفیلاسه یکی از مهمترین محصولات شاخه بریده می‌باشد. تکنیک‌های مهندسی ژنتیک همراه با کشت بافت، روش انتخابی برای اصلاح و ارتقاء خصوصیات کیفی این گل ارایه می‌کنند. پاسخ گیاه در شرایط کشت بافت به فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی مانند ژنوتیپ، تنظیم کننده‌های رشد و اجزاء محیط کشت همانند نمک های پرمصرف وابسته است این پژوهش با هدف دستیابی به شرایط مناسب برای رشد و شاخه زایی در شرایط درون شیشه صورت گرفت. در مرحله اول گیاه پایه استریل از بذرهای استریل موجود در محیط MS بدون هورمون تشکیل شد. بعد از ۴هفته قطعات دوگره‌ای ازگیاه استریل به محیط MS حاوی ۰/۵میلی‌گرم در لیتر NAA و۱میلی‌گرم در لیتر BAP با غلظت‌های متفاوت KNO_3 mmol/l ۳۷، ۲۸، ۱۸ ، ۹ ، ۰ منتقل شدند. بعد از ۴هفته آنالیز داده‌ها در قالب طرح کاملا تصادفی با ۵ تکرار انجام شد و میزان فعالیت‌های فیزیولوژیکی گیاه بررسی شد. این داده ها در سطح ($p<0.01$) معنی دار بودند. یافته‌ها نشان می‌دهد که محیط حاویKNO_3 mmol/l ۲۸ شرایط بهینه رشد را دارا می باشدو با افزایش غلظت این نمک میزان ، پروتئین وقند نامحلول کاهش وقند محلول افزایش پیدا کرد.

واژگان کلیدی: کشت بافت، *Dianthus caryophyllus* L. ، نمک‌های پرمصرف، پروتئین،قند محلول و نا محلول

مقدمه

میخک با نام علمی *Dianthus caryophyllus L.* از تیره‌ی caryophylacea، بومی مناطق مدیترانه‌ای است ویکی از مهمترین محصولات گلکاری دنیا می‌باشد، به دلیل وجود محدودیت‌ها در روش‌های به نژادی سنتی و همچنین ویژگی هتروزیگوتی بالای این گیاه، کاربرد روش‌های جدید مهندسی ژنتیک در شرایط کشت بافت خصوصیات اقتصادی این گیاه را بهبود می‌بخشد (کرمی۱۳۸۳). پتاسیم یکی از عناصر پرمصرف در محیط کشت می باشد و به عنوان فراوانترین کاتیون در گیاهان عالی می‌باشد . وقتی که مقدار پتاسیم کافی نباشد متابولیسم کربوهیدراتها به هم میخورد و در اثر کمبود شدید این عنصر فتوسنتز متوقف و تنفس افزایش می‌یابد(لسانی و مجتهدی،۱۳۷۵).هدف ازاین پژوهش بررسی اثر تغذیه پتاسیم درگیاه *Dianthus caryophyllus* L. و بهینه سازی غلظت این عنصر برای دستیابی به گیاهان مناسب با رشد بهینه برای انتقال به شرایط گلخانه‌ای در مقیاس انبوه می‌باشد.

مواد و روش ها

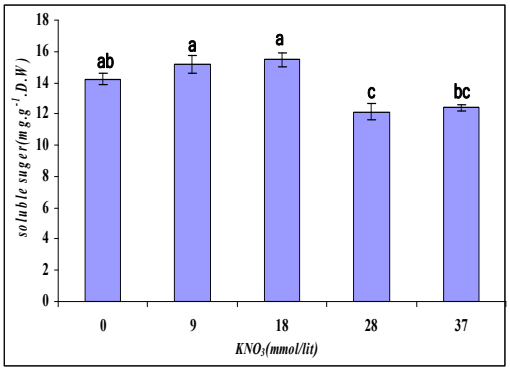
بذرهای میخک از شرکت پاکان بذراصفهان تهیه شد . استریل کردن بذرها توسط هیپوکلرید سدیم ۱٪ صورت گرفت. سپس بذرها به محیط کشت MS بدون هورمون منتقل شدند و بذرها تحت شرایط دوره نوری ۱٦ ساعت روشنائی و ۸ ساعت تاریکی در دمای ۳±۲۵ قرار گرفتند. بعد از ٤ هفته قطعات دو گره‌ای از گیاه استریل به محیط MS حاوی NAA ۰/۵ mg/L و BAP ۱mg/l با غلظت‌های متفاوت KNO_3 mmol/l ۳۷، ۲۸، ۱۸ ، ۹ ، ۰ منتقل شدند. بعد از ٤ هفته برای سنجش قندها از روش فنل– اسید سولفوریک (Kochert،۱۹۷۸) و از روش(Lowry *etal* 1951) برای سنجش میزان پروتئین استفاده شد.

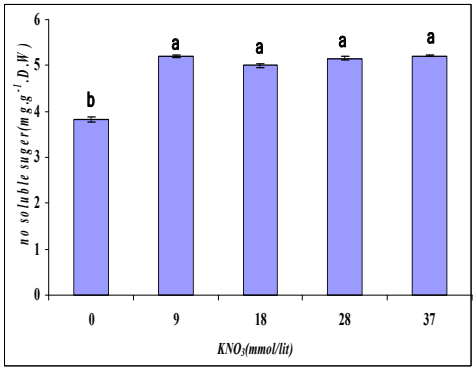
نتایج حاصل از بررسی اثر غلظت های متفاوت KNo_3 برمیزان پروتئینها:

آنالیز واریانس نتایج بدست آمده از تغییرات پروتئینها نشان می‌دهد که غلظت‌های متفاوت KNo_3 سبب ایجاد تغیرات معنی داری با احتمال $P\leq0.01$ در میزان پروتئینها نسبت به گروه شاهد گردید ودر آزمون مقایسه‌ای کمترین مقدار در غلظت (۳۷ mmol/lit) مشاهده می‌شود. (نمودار۱) همچنین میانگین پروتئین در KNO_3 mmol/lit ۲۸ ، ۹، ۰ به ترتیب نسبت به شاهد ۱۵٪ ، ۲۲٪ و ۲٪ کاهش و غلظتKNO_3 mmol/lit ۳۷ نسبت به شاهد ۵۱٪ افزایش داشتند.

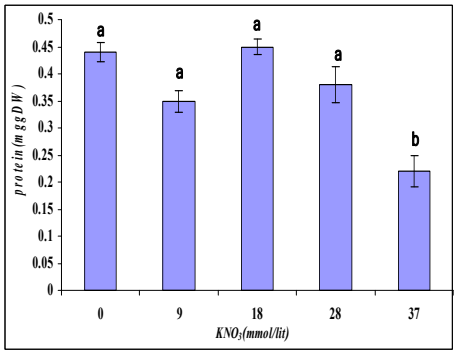
نتایج حاصل از بررسی اثر غلظت های متفاوت KNo_3 برمیزان قند محلول و نامحلول:

میانگین مقدارقند محلول و نامحلول اندام هوایی با افزایش غلظت KNO_3 در محیط پایه به طور معنی‌دار ($P< 0.01$) کاهش یافت و طبق آزمون مقایسه‌ای میانگین‌های دانکن بیشترین مقدار قند محلول و نامحلول در غلظت KNO_3 mmol/lit ۹ مشاهده شد.





نمودار۱:قندنا محلول در گیاهان سی روزه تحت غلظت های KNO_3، نمودار۲:قند محلول در گیاهان سی روزه تحت غلظت های KNO_3،



نمودار۳: میزان پروتئین در گیاهان سی روزه تحت غلظت های KNO_3،

بحث و نتیجه گیری

در پژوهش ما با افزایش غلظت KNO_3 مقدار قندهای محلول و نامحلول کاهش می‌یابد. افزایش کربوهیدرات‌ها طی کمبود KNO_3 احتمالاً به علت کاهش به کارگیری و مصرف فراورده‌های کربنی است نه تولید آنها و همین امر موجب تجمع قندهای

محلول و نامحلول در اندام هوائی گیاه می‌شود که با نتایج توفیقی بر روی گیاه گوجه فرنگی مطابقت دارد. بررسی نتایج شمالی بر روی گیاه برنج (۱۳۸۳) نشان داد که افزایش پتاسیم باعث افزایش میزان قند در این گیاه می‌شود که با نتایج ما تناقض دارد.

آنزیم سنتز کننده نشاسته آنزیم مهم دیگری در تولیدات گیاهی به شمار می‌رود که برای فعال شدن به یون پتاسیم نیاز دارد (Nitosos et al, 1969). بدین ترتیب مقدار غیر کافی پتاسیم به تجمع قندها منجر می‌شود Okamoto (1967)، Ratner& Yeliseova (1968) و انتقال قندها که لازمه تشکیل لیپیدها هستند در گیاهان مبتلا به کمبود پتاسیم کاهش می‌یابد (Rains, 1976).پتاسیم به مقادیر مناسب برای پروتئین سازی ضروری است، احتمال دارد کاهش سنتز پروتئین بعلت کاهش مقدار پتاسیم در سیتوزول باشد (Marschner, 1989). آنزیم‌های زیادی توسط کاتیون‌های تک ظرفیتی از جمله K فعال می‌شوند که عمدتاً عبارتند از: سینتتازها، اکسید و ردوکتازها، هیدروژنازها، ترانسفراز و کینازها. بنابراین پتاسیم طی چندین مرحله در ساخته شدن پروتئین دخالت می‌کند و به همین علت ساخته شدن پروتئین و میزان گردش ازت در گیاه سالم بستگی به مقدار پتاسیم دارد (Evans et al, 1971) و (Jeanniot et al, 1970). آزمایشاتی که توسط Blevins (۱۹۸۵) بر روی سنتز پروتئین صورت گرفته، نشانگر اینست که غلظت‌های بالایی از پتاسیم مورد نیاز است.بطور کلی کمبود نمک پر مصرف KNO_3 می‌تواند پیری برگ را با کاهش در پروتئین‌های محلول و تجزیه این ماکرو مولکول‌ها تحریک و تسریع کند (توفیقی، ۱۳۸٦). در پژوهش در حاضر با کاهش مقدار پتاسیم میزان پروتئین کاهش نشان داد که با نتایج چاپارزاده بر روی گیاه یونجه (۱۳۷۵) مطابقت دارد. در مجموع محدوده‌ی کافی نمک نیترات پتاسیم برای رشد اندام هوایی گیاه KNO_3 mmol/l ۱۸-۹ می باشد.

منابع

۱. مجتهدی و لسانی،۱۳۷۵،مبانی فیزیولوژی گیاهی،انتشارات دانشگاه تهران
۲. توفیقی، کبری. ۱۳۸٦. **تاثیر کمبود عناصر پر مصرف نیتروژن و فسفر بر تجمع آنتوسیانین و برخی پارامترهای فیزیولوژیکی در گیاه گوجه فرنگی**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت‌معلم.
۳. چاپارزاده، نادر. ۱۳۷۵. **آثار متقابل شوری (کلرورسدیم) و کلسیم (Ca^{2+}) بر روی فتوسنتز، رشد و محتوی عناصر معدنی موجود در گیاه یونجه**، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت‌معلم.

6.Blevins, D.G., 1985. Role of potassium in protein metabolism in plants, P.43-424. In R.D. Munson (ed.) potassium in agriculture ASA. CSSA. Madison, WI.

7.Evans, H.J., Wildes, R.A., 1971. Potassium and its role in enzyme activation, P.13-39. In potassium in Biochemistry and physiology. Int. Potash Inst. Berne.

8.Jeanniot, A., Dupaigne, G., Coic, Y., 1970. Influence of potassium on the protein metabolism of wheat during germination and the first days of growth, Agrochemica. 15: 61-73.

9.Kochert, G., 1978. Carbohydrate determination by te phenol sulfuric acid method. in helebust,J.A., Craig J. S(ed):Hand book of physiological methods, Pp.96-97 carbridge unir.press,Cambridge.

10.Lowry, O.H., N.J., Rosebrough, A.L. Farr, R.J. Randall, 1951. Protein measurement with the fooling phenol reagent, Bid. Chem, 193, 265-272.

11.Marschner, H., 1995. Mineral nutrition of higher plants, London:Academic press,889P.

Study the effect of different concentrations of KNo3 on the amount protein and soulabel and nonsoulabel sugar in explants of dianthus caryophyllus L. in vitro

Mehrnaz mousavi*, Hossain lary yazdi.atefe feaily

***E-mail:mehrnaz.mousavi@yahoo.com**

Abstract

Dianthus caryophyllus L.a afamous flower also called as carnation is widely distributed all over the world.tissue culture of plants has developed rapidly in the last years.the successful growth of tissue cultured plants depends on many factors including genotype,growth regulator,medium composition suchas macro element.tis research aimed to achived optimum conditions for the growth and branches in conditions in vitro.in the first step,sterile plant were induced on sterile seed placed on media ms without hormone.after4 week,parts two node of sterile plant transferred onto a series of culture media MSthat supplemented with 0.5mg/l NAA and 1mg/l BAP with different concentrations 0,0.5,1.5 and 2 of treatment kno3.after 4 week,the data analysis was performed with randomized design on 5 replicate and were measured amounts protein and soulabel and non soulabel suger.results of this research work showed that optimum condition for the plant growth were provided by media containing MS0.5 kno3 thus,increasing of kno3 caus to deacreas protein ,soulabel sugar and increase nonsoulabel sugar than control plant.

Key word:tissue culture,carnation, ,protein, soulabel and nonsoulabel sugar