

بررسی اثرات غلظت های مختلف نیترات آمونیوم بر رنگیزه های فتوسنتزی کلروفیل، قند محلول و نامحلول جدا کشت های میخک (*Dianthus caryophyllus L.*) در شرایط کشت بافت

عاطفه فعلی^{۱*}، مصطفی عبادی^۲، حسین لاری یزدی^۳، مهرناز موسوی^۴

دانشجوی کارشناسی ارشد زیست شناسی (علوم گیاهی) دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد عضو باشگاه پژوهشگران جوان، استادیار دانشگاه آزاد دامغان، استادیار دانشگاه آزاد بروجرد، دانشجوی کارشناسی ارشد زیست شناسی
*عاطفه فعلی (atefe feily@yahoo.com)

چکیده

یکی از زیباترین گل های شاخه بریده میخک با نام علمی (*Dianthus caryophyllus L.*) می باشد. هدف ما از این پژوهش مطالعه ای غلظت های مختلف نیترات آمونیوم بر روی برخی فعالیت های فیزیولوژیکی گیاه میخک می باشد. برای این منظور در یک طرح کاملاً تصادفی، پایه ای استریل گیاهان میخک در محیط پایه MS را در گروه های شاهد و تیمار تقسیم بندی کرده و در پنج گروه قرار دادیم. گیاهان را تحت تیمارهای نیترات آمونیوم با غلظت های (۰، ۱۰، ۳۰، ۴۰) میلی مول بر لیتر و گروه شاهد که محتوی ۲۰ میلی مول بر لیتر نیترات آمونیوم بود قرار دادیم. نتایج فعالیت های فیزیولوژیکی نشان داد که با افزایش نیترات آمونیوم گیاه وارد مرحله مسمومیت شد و این حالت باعث کاهش کلروفیل، قند محلول و افزایش قند نامحلول در گیاه می شود، تمام این تغییرات در سطح ۱٪ معنی دار بودند. واژه های کلیدی: نیترات آمونیوم، رنگیزه های فتوسنتزی، قند محلول و نامحلول، میخک، کشت بافت.

مقدمه

جنس میخک (*Dianthus*) جزئی گیاهان آوندی، شاخه گیاهان دانه دار و زیر شاخه گیاهان گل دار رده دوپه ایها زیر رده *caryophyllidacea*، راسته *caryophyllales* و خانواده *caryophyllaceae* می باشد. میخک، شامل گیاهانی یکساله، دو ساله یا چند ساله بوده که اغلب دارای برگ های متقابل هستند (مظفریان، ۱۳۷۳). هدف از این پژوهش بررسی تغذیه ازتی گیاه *Dianthus caryophyllus L.* و بهینه سازی غلظت این عنصر برای دستیابی به گیاهان مناسب با رشد بهینه برای انتقال به شرایط گلخانه ای در مقیاس انبوه می باشد.

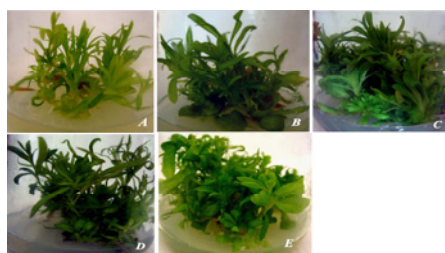
مواد و روشها

ابتدا بذره های سالم و یکنواخت را به مدت ۱۵ دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۱٪ قرار داده و ضد عفونی سطحی شدند. سپس بذرها چندین بار با آب مقطر شستشو داده شدند، همه این مراحل زیر هود لامینار صورت گرفت. با استفاده از محلول های مادری محیط پایه MS بدون هورمون را آماده کرده و بذره های سترون شده را در محیط پایه MS کشت داده و بعد از چهار هفته پایه استریل بدست آمده را به صورت مرستم های دو گره ای برش زده و وارد محیط های تیماری نیترات آمونیوم (۰، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰) میلی مول بر لیتر) کرده، برای رشد جدا کشت ها از غلظت ثابت هورمونی 1 mg.l^{-1} NAA، 1 mg.l^{-1} BAP در محیط های کشت استفاده شد. برای سنجش رنگیزه های فتوسنتزی کلروفیل از روش (Arnon, 1949) و سنجش کربوهیدرات ها با روش (Kochert, 1978) اندازه گیری شد. سپس آنالیز داده ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تکرار و تجزیه تحلیل آماری با نرم افزار SPSS

انجام شد، تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از آزمون ANOVA و میانگین داده‌ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند، و برای رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده گردید.

اثر غلظت‌های مختلف نیترات آمونیوم بر رشد جداگشت‌های دو گره‌ای :

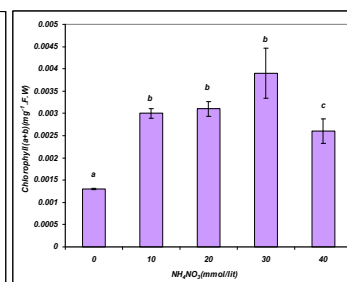
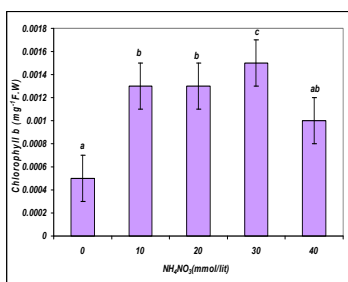
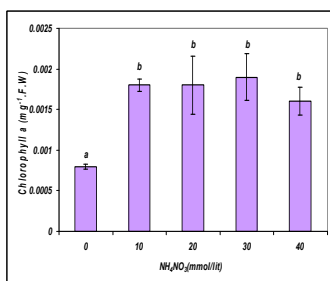
غلظت‌های نیترات آمونیوم به ترتیب ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ میلی‌مول بر لیتر و محیط‌های فاقد آن در نظر گرفته شد. در محیط فاقد NH_4NO_3 (شکل A) ساقه‌های حاصل از دو گره‌ها بسیار باریک و کرک‌دار و برگ‌ها با رشد کم به وجود آمدند. در محیط MS دارای NH_4NO_3 ۱۰ mmol/lit (شکل B) ساقه‌ها تا حدی ضخیم‌تر شدند. برگ‌ها توسعه‌یافتگی مطلوبی داشتند. با رشد جوانه‌های جانبی مستقر در پای برگ‌ها، انشعابات شاخه‌ای متعدد تشکیل شدند.



در محیط دارای NH_4NO_3 ۲۰ mmol/lit (شکل C) که همان محیط پایه‌ی استاندارد MS (شاهد) است ساقه‌ها سبزرنگ، رشد میان‌گره‌ای مطلوب و برگ‌ها از رشد سطحی مناسبی برخوردار بودند. در محیط MS دارای NH_4NO_3 ۳۰ mmol/lit (شکل D) شاخه‌های کرک‌دار حاصل از جداگشت‌ها، سبزرنگ‌تر بودند و ضخامت شاخه‌ها در بخش‌های فوقانی و تحتانی نسبت به سایر تیمارهای این گروه بیش‌تر بود. در محیط MS که در آن NH_4NO_3 دارای غلظتی دو برابر (۴۰ mmol/lit) محیط پایه است (شکل E) ساقه‌ها باریک، کرک‌دار، سبز کم رنگ، ضعیف و دارای رشد محدود هستند. برگ‌ها کوچک با توسعه‌یافتگی بسیار اندک می‌باشند.

نتایج حاصل از بررسی اثر نیترات آمونیوم بر روی تغییرات مقدار کلروفیل‌های a, b, (a+b) در گیاه میخک:

میانگین مقدار کلروفیل‌های a, b, (a+b) با افزایش غلظت نیترات آمونیوم در محیط پایه به طور معنی‌دار ($p \leq 0.01$) کاهش یافت. طبق آزمون مقایسه‌ای میانگین‌های دانکن بیشترین مقدار کلروفیل‌های a, b, (a+b) در غلظت (۳۰ mmol/lit) مشاهده شد.



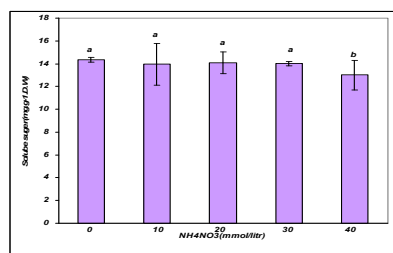
نمودار ۱- اثر غلظت‌های مختلف نیترات آمونیوم بر میزان کلروفیل a

نمودار ۲- اثر غلظت‌های مختلف نیترات آمونیوم بر میزان کلروفیل b

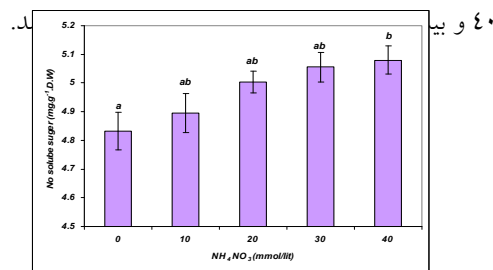
نمودار ۳- اثر غلظت‌های مختلف نیترات آمونیوم بر میزان کلروفیل (a+b)

نتایج حاصل از بررسی اثر نیترات آمونیوم بر میزان قند محلول و نامحلول در گیاه میخک :

همزمان با افزایش نیترات آمونیوم، کاهش معنی داری ($P \leq 0/01$)، در میزان قند محلول و افزایش معنی داری در مقدار قند نامحلول اندام هوایی گیاه دیده شد. طبق آزمون مقایسه ای میانگین های دانکن بیشترین مقدار قند نامحلول در غلظت $\text{mmol/lit NH}_4\text{NO}_3$



نمودار ۴- اثرات غلظت های مختلف نیترات آمونیوم بر میزان قند



نمودار ۵- اثرات غلظت های مختلف نیترات آمونیوم بر میزان قند نامحلول

محلول

نتیجه گیری کلی

در این پژوهش مشخص شد بهترین غلظت نیترات آمونیوم برای رشد گیاه میخک غلظت، نیم برابر MS، یعنی ۱۰ میلی مول بر لیتر می باشد.

منابع

۱- مظفریان، ولی ... ۱۳۷۳. رده بندی گیاهی (کتاب دوم: دولپه ایها)، انتشارات امیر کبیر.

2) Arnon, D.I., 1957, Copper enzymes in isolated chloroplasts, polyphen oxidase in *Beta Vulgaris*, Plant physiol, 24: 1-15.

3) Kochert, G. (1978). Carbohydrate determination by the phenol sulfuric acid method, In Helebus. Hand book of physiological methods. 96-97.

Study of the effects of different concentration of NH_4NO_3 on photosynthetic pigments and soluble sugar, no soluble sugar on the in vitro culture of (*Dianthus caryophyllus L.*) explants

Ebadi Mostafa², Lariyazdi Hoosin³, Mosavi Mehrnaz⁴
 Feli Atefe^{*1}

1-Master science student biology Islamic Azad University Broujerd Branch 2- Islamic Azad University Damghan Branch 3- Islamic Azad University of Borujerd Branch 4- Master science student biology

* atefe feily@yahoo.com

Abstract

Carnation (*Dianthus caryophyllus L.*) is one of the world's major cut flower and garden plants.. in this research the effects of these chemical compounds on carnation physiology activities were examined. The sterilized carnation seeds were cultured in the MS medium were affected by different concentrations (0,10, 20, 30, 40 mmol/L) of NH_4NO_3 . The most amount of chlorophyll a,b (a+b) was detected in the group treated with 30 mmol/lit and the most prolin content was seen in the group treated with 40 mmol/lit . The most amounts of protein was also determined in the



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



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

group treated with 40 mmol/litr Amonium nitrat. The differences between control and experimental groups were significant ($p/0.01$). In conclusion , Results indicated that increasing of the salt in basic MS medium caus to increase physiological activities and astress condition.

Keywords: NH_4NO_3 ,photosynthetic pigments, _soluble suger , no soluble suger , *Dianthus caryophyllus L.*, tissue culture