# اثر نور، تنظیم کننده های رشدی و محیط مایع و جامد بر تکثیر و ریز غده زایی گیاهچه های سیب زمینی در شرایط درون شیشه ای (*Solanum tuberosum*. L)

**مهرناز انتصاری (۱و۲)، داریوش داودی (۱)، علی حق نظری (۲)، اسلام مجیدی (۱)، سکینه باقری (۱و۲)**
۱- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران، ۲- دانشگاه زنجان

این آزمایش با هدف بهینه سازی شرایط تکثیر و ریزغده زایی درون شیشه ای سیب زمینی رقم آگریا انجام شد. در مرحله تکثیر قطعات تک گره از گیاهچه های سیب زمینی در محیط کشت پایه MS مایع و جامد همراه با ٤ سطح (۰, ۰/۵ ,۱, ۱/۵) میلی گرم BAP و $GA_3$ کشت داده شدند. در مرحله ریزغده زایی محیط مایع و جامد همراه با ۲ سطح (۵ و ۱۰) میلی گرم BAP در شرایط تاریکی کامل و روشنایی مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس نتایج به‌دست آمده محیط کشت MS مایع همراه با ۰/۵ میلی گرم $GA_3$ در مرحله تکثیر و ۱۰ میلی گرم BAP در شرایط تاریکی کامل برای مرحله ریزغده زایی نسبت به آزمایشات مشابه بالاترین میانگین ها را نشان دادند.

**کلمات کلیدی:** سیب زمینی, کشت درون شیشه ای, تکثیر و ریزغده زایی

**مقدمه:**

سیب زمینی چهارمین محصول اساس در دنیا است. از تکنیک کشت بافت برای تولید گیاهچه ها و ریزغده های سالم سیب زمینی استفاده می شود. تعداد و وزن میکروتیوبر های تولید شده درون شیشهای به فاکتور های متعددی چون؛ تنظیم کننده های رشدی, شرایط روشنایی, شرایط محیط کشت در مرحله تکثیر بستگی دارد (ذاکری و همکاران, ۲۰۰۸). حال با توجه به مشکلات عدیده تأمین بذر سالم سیب زمینی برای کشت و اهمیت آن در داخل کشور این تحقیق با هدف رسیدن به بالاترین میزان تولید کمی و کیفی گیاهچه و ریزغده های درون شیشه ای انجام گرفت.

**مواد ورش‌ها:**

ماده آزمایشی این تحقیق از گیاهچه های سالم سیب زمینی رقم آگریا موجود در گلخانه موسسه بیوتکنولوژی و کشاورزی کرج تهیه و بعد از ضدعفونی در محیط MS مایع و جامد همراه با ٤ سطح (۰, ۰/۵ ,۱, ۱/۵) میلی گرم BAP در ترکیب با GA3 کشت داده شدند. بعد از ٤ هفته به محیط ریزغده زایی همراه با ۲ سطح BAP و شرایط تاریکی کامل و روشنایی ١٦ ساعته انتقال یافتند. داده برداری صفات مرحله تکثیر و ریزغده زایی به ترتیب بعد از ٤ و ۸ هفته بعد از کشت اولیه انجام گرفت.

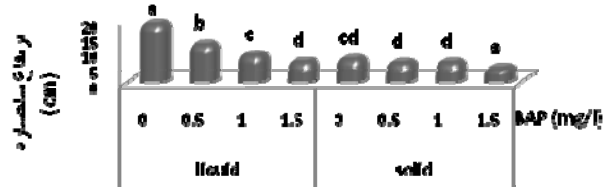
**نتایج و بحث:**

نتایج نشان داد گیاهچه های رشد یافته در محیط مایع رشد مناسب تر و ریزغده های تولید شده در محیط کشت مایع تعداد و میانگین وزنی بیشتری داشتند (جدول ۱). این نتایج با نتایج بلندی و ضرغامی (۱۳۸٤) مطابقت داشت.

جدول ۱: مقایسه محیط کشت مایع و جامد در مرحله تکثیر و ریزغده زایی سیب زمینی رقم آگریا

| محیط کشت | تعداد گره | ارتفاع گیاهچه | وزن ترگیاهچه (mg) | وزن خشک گیاهچه(mg) | تعداد میکروتیوبر | وزن میکروتیوبرها (mg) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مایع | a۱۱/۱ | a۱۱/٤۹ | a۳۳۳/٥٦ | a۳۷/٥۱ | a۱/۹۲ | a۱۲۸/٥ |
| جامد | b۷/٥٥ | b٦/۰۲ | b۱۱۷/۹۹ | b۱۳/۹٤ | b۰/۸۳ | b۲۷/۷۲ |

با مقایسه میانگین اثرات BAP و GA3 مشخص شد هورمون BAP اثر بازدارنده ای درمرحله رویشی داشته و مناسب ترین سطح در تیمار های مورد بررسی سطح بدون BAP مشخص شد (نمودار ۱). این نتایج با نتایج مدرس ثنوی و جامی معینی (۲۰۰۳) مطابقت داشت.



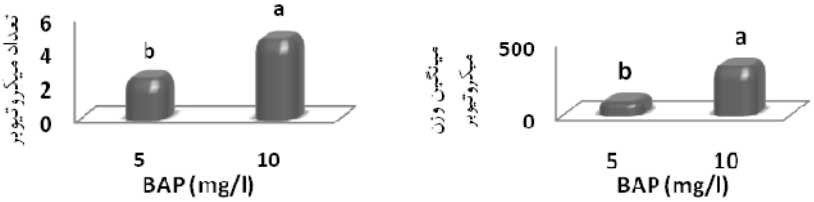

**نمودار۱. اثر متقابل محیط مایع و جامد و سطوح مختلف BAP بر میانگین ارتفاع شاخساره سیب زمینی رقم آگریا**

بررسی مقایسه میانگین صفات رویشی تحت تیمار سطوح GA3 مشخص کرد گیاهچه های رشد یافته در محیط مایع همراه با ۰/۵ میلی گرم GA3 از نظر کیفی و کمی در وضعیت مناسب تری بودند( جدول ۲).

جدول۲. **اثر متقابل محیط مایع و جامد و سطوح مختلف BAP بر میانگین ارتفاع شاخساره سیب زمینی رقم آگریا**

| | GA3 (mg/l) | تعداد گره | ارتفاع شاخساره (cm) |
|---|---|---|---|
| محیط مایع | ۰ | cd۸/۷۹۲ | ۱۰/۰٦ b |
| | ۰/۵ | ۱٤/۰٤ a | ۱۳/۹۸ a |
| | ۱ | ۱۰ bc | ۱۳/۷۵ a |
| | ۱/۵ | ۱۱/۵۸ b | ۸/۱٦ bc |
| محیط جامد | ۰ | ۹/۱۷ cd | ٦/۸۳ cd |
| | ۰/۵ | ۸/۲۵ cd | ٦/۷٤ cd |
| | ۱ | ۵/۸۷ e | ٤/۷۵ e |
| | ۱/۵ | ٦/۹ de | ۵/۷٦ de |

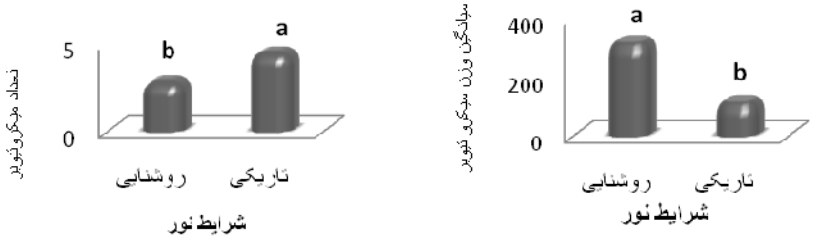
با بررسی سوح مختلف BAP در مرحله ریزغده زایی مشخص شد با افزایش سطح BAP تعداد و میانگین وزن میکروتیوبر ها افزایش می یابد (نمودار ۲). این یافته ها مشابه با گزارشات بادونی و چاوهان (۲۰۱۰) است.




نمودار ۲. مقایسه میانگین صفات مرحله ریزغده زایی تحت تأثیر سطوح BAP

همچینی مشخص شد عامل تاریکی باعث افزایش در تعداد میکروتیوبرهای درون شیشه ای می شود ولی میانگین وزنی میکروتیوبرها در شرایط روشنایی بالاتر بوده است (نمودار۳). با توجه به اینکه عملکرد هر سیستم براساس تعدادمیکروتیوبر

های تولید شده در آن سیستم مشخص می شود عامل تاریکی به عنوان عامل در جهت افزایش در تعداد میکروتیوبر های معرفی شد.




نمودار ۳. مقایسه میانگین صفات مرحله ریزغده زایی تحت تأثیر شرایط نوری

**منابع:**

**بلندی، ا.، و ر. ضرغامی.** ١٣٨٤. بررسی فاکتورهای موثر بر تولید جوانه و میکروتیوبر در سیب زمینی در شرایط درون شیشه ای. پژوهش کشاورزی، جلد چهارم، شماره ۲، ٢٤-٣٢.

Badoni, A., and J. S. Chauhan. 2010. Potato seed peoduction of cultivar kufri himalini, *In vitro*. Stem cell., 1: 7-1.

Modarres Sanavy, S. A. M., and M. Jami Moeini. 2003. Effect of different hormone combinations and planting beds on growth of single nodes and plantlets resulted from potato meristem culture. Plant Tissue cult.13: 145-150.

Zakaria, M., M. M. Hossain, M. A. Khaleghe Mian, T. Hossin, and M. Z. Uddin. 2008. *In vitro* tuberization of potato influenced by benzyl adenine and chloro choline chloride. Bangladesh j. Agril. Res.33: 419-425.

## The effect of light, plant regulators combination and liquid medium on the axillary shoots and microtuber formation of potato *in vitro*

Entesari M.[1,2], Davodi D.[1],Haghnazari A.[2], , Majidi E.[1],Bagheri S.[1,2]

1.Agriculture Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII) P. O. Box 31535-1897, Iran.

2. Zanjan University, Zanjan, Iran.

**Abstract**

This experiment was carried out with aim of shoot and microtuber formation of potato (*Solanum tuberosum*. L).Single nodal cuttings of Agria cultivar were cultured in solid and liquid MS media. Different concentrations of BAP (0,0.5,1,1.5 mg/lit) in combination with GA3. were used for shoot propagation. For microtuber formation 5 and 10 mg/lit BAP were used in light and dark conditions. Results of shoot propagation revealed that plantlets with 0.5 mg/lit GA3 treatment had better than other treatments. The highest production number of microtuber was obtained in liquid medium with 10 mg/lit BAP in darkness condition.

**Key world**: potato, in vitro, propagation and microtuberisation.