

## توانایی کالزایی و باززایی دو رقم پیاز سفید کاشان و قرمز ری با استفاده از کشت نوک ریشه

آیسان گوراوانچی (۱)، سید علی موسوی زاده (۲)، علیرضا مطلبی آذر (۳) و وره رام رشیدی (۴)

۱- کارشناسی ارشد اصلاح نباتات از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۲- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، ۳- استادیار گروه باغبانی دانشگاه تبریز، ۴- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

### چکیده

این مطالعه جهت بررسی تاثیر محیط کشت و ژنوتیپ روی کالزایی و باززایی دو رقم پیاز خوراکی از طریق کشت نوک ریشه انجام گرفت. برای کالزایی، ریزنمونه‌های نوک ریشه (به طول ۱ تا ۳ میلی‌متری) از گیاهچه‌های ضد عفونی شده دو روزه روی چهار محیط کشت حاوی 2,4-D و kin در شرایط تاریکی کشت شدند. واکنش نمونه‌ها بعد از ۴ هفته انجام شد. سپس کال‌های تولیدی به مدت ۴ هفته در محیط کشت جنین زایی و پس از تشکیل جنین، ۸ هفته در محیط کشت باززایی گیاه قرار داده شدند. نتایج حاصل نشان داد که درصد کالزایی به طور معنی داری تحت تاثیر نوع رقم و محیط کشت قرار گرفت، اما اثر متقابل این دو فاکتور بر روی درصد کالزایی معنی دار نبود. درصد باززایی گیاه و تعداد جنین در هر کال به طور معنی داری تحت تاثیر رقم قرار گرفت اما نوع محیط کشت و اثر متقابل این دو فاکتور روی درصد باززایی گیاه و تعداد جنین در هر کال معنی دار نبودند. درصد کال جنین‌زا به طور معنی داری از نوع رقم متاثر شده اما نوع محیط کشت روی درصد کال جنین‌زا تاثیر معنی داری نداشت. در کل رقم سفید کاشان از نظر تمام صفات اندازه‌گیری شده، برتر از قرمز ری بود و محیط کشت حاوی ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر 2,4-D نسبت به بقیه محیط کشت‌ها از نظر درصد کالزایی و درصد باززایی گیاه مناسب تشخیص داده شد.

### مقدمه

پیاز خوراکی (*Allium cepa* L.) یکی از مهمترین سبزی‌ها بوده و سطح زیر کشت و تولید آن در حال افزایش می باشد با این حال به دلیل ماهیت دو ساله و دگرگرده افشان بودن آن انجام کارهای اصلاحی پرهزینه و زمان بر می باشد (۱). لذا امروزه سعی بر این است که با استفاده از روش‌های کشت بافت و سلول و بهره‌گیری از پتانسیل این روش‌ها در ریز ازدیادی بتوان علاوه بر تکثیر غیر جنسی ژنوتیپ‌های خاص، مدت زمان برنامه‌های اصلاحی را کوتاه کرد. به رغم اینکه ارقام پیاز کاشته شده در ژاپن، کره جنوبی، نیوزلند، برزیل و آمریکا در شرایط درون شیشه‌ای باززایی شده‌اند (۲ و ۳) ولی تاکنون در ایران در مورد کشت و باززایی درون شیشه‌ای پیاز گزارش نشده است و نتایج این نوع تحقیق در ارقام کاشته شده در ایران ناشناخته است، لذا این تحقیق به منظور امکان تکثیر غیرجنسی پیاز جهت دستیابی به اهداف فوق‌الذکر انجام شد. در این تحقیق به منظور ریزازدیادی پیاز از طریق کشت نوک ریشه، اثر ژنوتیپ و ترکیبات تیماری 2,4-D و kin روی کالزایی و معیارهای رشدی و باززایی گیاه بررسی شد.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه در آزمایشگاه کشت بافت پژوهشکده بیوتکنولوژی شمال و شمال غرب کشور در تبریز سال ۱۳۸۶-۱۳۸۷ انجام گرفت. بذور دو رقم پیاز سفید کاشان و قرمز ری از بخش موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج تهیه و پس از ضد عفونی آنها، روی محیط کشت MS کشت گردید. نوک ریشه (۳ میلی متر) دو رقم روی محیط کشت حاوی 2,4-D و

kin کشت گردید. پس از تولید کال، کال‌های تولیدی به محیط کشت جنین زایی (بدون هورمون) و سپس به محیط کشت باززایی (حاوی BAP) باز کشت شدند. گیاهان باززایی شده به منظور تحریک پیازدهی به مدت ۲ هفته در معرض سرما ۴ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. سپس گیاهچه‌های درون شیشه‌ای به گلخانه انتقال داده شدند. در این تحقیق از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار استفاده شد. بعد از جمع‌آوری داده‌ها، آزمون فرضیات تجزیه واریانس و تجزیه و تحلیل واریانس با استفاده از نرم‌افزار SPSS صورت گرفت. مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که درصد کال‌زایی به طور معنی‌داری تحت تاثیر نوع رقم و محیط کشت قرار گرفت اما اثر متقابل این دو فاکتور بر روی درصد کال‌زایی معنی‌دار نبود. مقایسه میانگین ارقام نشان داد که رقم سفید کاشان نسبت به رقم قرمزری از درصد کال‌زایی بیشتری برخوردار بود. در هر ۴ محیط کشت مورد استفاده، کال‌زایی از کشت نوک ریشه مشاهده شد. به طوریکه در محیط‌های کشت با kin و بدون آن کال‌زایی اتفاق افتاده است، لذا اضافه کردن kin به محیط کشت جهت کال‌زایی ضروری به نظر نمی‌رسد. برای کال‌زایی وجود 2,4-D ضروری است و بالاترین درصد کال‌زایی و نیز وزن کال در محیط کشت حاوی ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر 2,4-D به دست آمد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که درصد باززایی گیاه بر حسب ریزنمونه و کال به طور معنی‌داری تحت تاثیر رقم قرار گرفت اما نوع محیط کشت و اثر متقابل این دو فاکتور روی درصد باززایی گیاه معنی‌دار نبود. مقایسه میانگین ارقام نشان داد رقم سفید کاشان از درصد باززایی گیاه بر حسب ریز نمونه و کال بالاتری نسبت به رقم قرمزری برخوردار بود. از طرف دیگر اختلاف معنی‌دار بین محیط‌های کشت دیده نشد و غلظت ۰/۵ میلی‌گرم 2,4-D نسبت به بقیه محیط‌های کشت برای باززایی گیاه مناسب بود.

### منابع

- 1- Eds., Y. P.S., Bajaj, (ed.) Biotechnology in agriculture and forestry, Vol. 10, Legumes and *Allium cepa* crops. I, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- 2- Murashige, T. and F. Skoog. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.*, 15: 473- 497.
- 3- Vandervalk, P., O. E. Schoten, F. Vestuppen, R. C. Jansen and J. J. M. Dans. 1992. High frequency somatic embryogenesis and plant regeneration from zygote embryo derived callus culture of three *Allium* species. *Plant cell. Tiss. Org. Cult.* 30, 181- 191.

### Ability of callus induction and plant regeneration in two white Kashan and red Rey onions (*Allium cepa* L.) by using root tip culture.

A. Goravanchi, S.A. Mousavi Zade, A.R. Motallebi Azar and V. Rashidi

#### Abstract

The present study has been carried out in order to evaluate the effect of culture medium and genotype on callus induction and regeneration of two edible onion varieties through root tip culture. For callus induction, micro samples from 1-3 mm root tip of 2 days sterilized plants lied on four culture medium

(with 2, 4-D, kinetin) in darkness conditions. Subculture of samples was done after four weeks. Then produced calluses were lied in embryogenic culture medium for four weeks and after formation of embryo, they have been put in plant regeneration culture medium for eight weeks. Result showed that callus induction percentage is affected meaningfully by cultivar and culture, but reciprocal effect of both factors was not meaningful on callus induction percentage. Plant regeneration percentage and number of embryo per callus is affected meaningfully by cultivar, but type of culture medium and reciprocal effect of both factors was not meaningful on plant regeneration percentage and number of embryo per callus. Embryogenic callus percentage is affected meaningfully by cultivar, but type of culture medium had not meaningful effect on embryogenic callus percentage. In total white Kashan cultivar in all of measured quality was higher in relation to red Rey one and culture medium containing 0/5mg/l 2,4-D is appropriate in callus induction percentage and plant regeneration percentage as compared with other cultures.

Key words: Callus induction, Edible onion, Embryogenic, *In vitro* culture, Regeneration.