



# پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران

۱۳-۱۵ شهریور ماه ۱۳۹۷



15<sup>th</sup> National Iranian Crop Science Congress . Sep. 4-6, 2018 . Karaj, Iran

## کوآبی ارائه مقاله

بدینوسیله کوآبی می شود

سرکار خانم اجناب آقای کمال حاج محمدنیا قالی باف

ضمن شرکت در پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران که از سیزدهم تا پانزدهم شهریور ماه ۱۳۹۷ در محل مجموعه سالن های  
همایش موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج برگزار شد، مقاله خود را با عنوان:

بررسی اثرات نوع بستر و حجم سلول پرورک برخی ویژگی های نشاء تولیدک  
هندوانه (*Citrullus vulgaris* L.)

با اسامی نگارندگان: مصطفی حلیمی، کمال حاج محمدنیا قالی باف، محمد خواجه حسینی

ارائه نموده اند. ضمن ابراز تشکر، موفقیت روز افزون ایشان را در عرصه های علمی از خداوند متعال خواستاریم.

مصور آمدی  
دیر علمی پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران



ایران، کرج، مجموعه سالن های همایش موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر  
تلفن: ۰۹۱۹۰۳۶۰۹۹۴ - نمابر: ۰۲۶۳۲۷۵۵۳۰۰ - وب سایت کنگره: [www.agrobreedcongress.ir](http://www.agrobreedcongress.ir)

بررسی اثرات نوع بستر و حجم سلول بر روی برخی ویژگی‌های نشاء تولیدی هندوانه (*Citrullus vulgaris* L.)

مصطفی حلیمی<sup>۱</sup>، کمال حاج محمدنیا قالی باف<sup>۲\*</sup>، محمد خواجه حسینی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آگرواکولوژی- دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- اعضای هیأت علمی گروه آگروتکنولوژی - دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

\*(Email: hajmohamadnia@um.ac.ir)

## چکیده

به منظور ارزیابی اثرات بسترهای کشت و حجم سلول‌های سینی نشاء بر روی کیفیت نشاء هندوانه، آزمایشی به صورت فاکتوریل (۴x۲) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۹۶ انجام شد. فاکتورهای آزمایش شامل ۴ بستر کشت نشاء به صورت B<sub>1</sub> (۱۰۰٪ پیت‌ماس؛ شاهد)، B<sub>2</sub> (۵۰٪ ورمی‌کمپوست + ۵۰٪ کوکوپیت)، B<sub>3</sub> (۵۰٪ ورمی‌کمپوست + ۵۰٪ پیت‌ماس)، B<sub>4</sub> (۵۰٪ پیت‌ماس + ۲۵٪ ورمی‌کمپوست + ۲۵٪ کوکوپیت)، و دو حجم سلول نشاء به صورت C<sub>1</sub> (۶۰ سی‌سی) و C<sub>2</sub> (۵۰ سی‌سی) بودند. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که نوع بستر تأثیر بسیار معنی‌داری (p≤0.01) بر کلیه صفات اندازه‌گیری شده در نشاء هندوانه داشت، اما فقط ارتفاع، سطح برگ و وزن تر شاخساره نشاء تحت تأثیر معنی‌دار حجم سلول (p≤0.05) قرار گرفت. بستر B<sub>3</sub> در تمام صفات اندازه‌گیری شده برتر از سایر بسترها بود و به استثنای سطح برگ در مابقی صفات با بستر B<sub>2</sub> تفاوت آماری نشان نداد. بیشتر خصوصیات نشاء تولیدی هندوانه در حجم سلول ۵۰ سی‌سی (C<sub>2</sub>) برتر (p≤0.05) از ۶۰ سی‌سی (C<sub>1</sub>) بود. در مجموع، تولید نشاء در بسترهای دارای ۵۰٪ ورمی‌کمپوست (B<sub>2</sub> و B<sub>3</sub>)، بویژه در حجم سلول ۵۰ سی‌سی (C<sub>2</sub>)، برای تولید نشاء با کیفیت و ارزان تر هندوانه پیشنهاد می‌شوند.

کلمات کلیدی: پیت‌ماس، حجم سلول، کوکوپیت، ورمی‌کمپوست، هندوانه.

## مقدمه

محصولات جالیزی از نظر اقتصادی دارای اهمیت زیادی بوده و با حدود ۳۲۶,۳۶۰ هکتار سطح زیر کشت، مهم‌ترین خانواده سبزی‌ها در کشور از نظر سطح زیر کشت محسوب می‌شوند. هندوانه (*Citrullus vulgaris* L.) گیاهی یکساله و یک پایه است که طول دوره رشدی آن بسته به شرایط اقلیمی بین ۸۰ الی ۱۱۰ روز متغیر است. این گیاه طالب آب و هوای گرم‌سیری و نیمه‌گرم‌سیری بوده و دمای مناسب برای رشد آن دمای بالای ۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد (۲). بنابراین، باتوجه به مصرف بالای آب این گیاهان و کمبود آب در کشور، روش‌های صرفه‌جویی در مصرف آب در تولید محصولات زراعی به‌خصوص گیاهان جالیزی مانند نشاکاری لازم است. نشاء گیاه کوچکی است که قسمتی از دوره رشد خود را در محیطی مناسب و کنترل شده (مثل گلخانه) گذرانده و پس از مساعد شدن هوای بیرون به زمین اصلی منتقل می‌شود. در روش نشاکاری از نهادهایی مانند بذر به‌صورت مؤثرتری استفاده می‌شود و امکان انتخاب گیاهچه‌های قوی و سالم جهت کشت برای مزارع وجود دارد (۶). منظری و همکاران (۴) طی مطالعاتی بر روی اثر بسترهای مختلف کشت روی گیاه ذرت (*Zea mays* L.) اعلام کردند که تیمارهای نشایی حاوی ورمی‌کمپوست و کود دامی نسبت به بسترهای خاک و مخلوط شن و خاک، تعداد برگ بیشتری تولید کردند. مالویا و همکاران (۳) با بررسی بسترهای مختلف کشت بر رشد خیار (*Cucumis sativus* L.) و گوجه‌فرنگی (*Lycopersicon esculentum* L.)، اعلام نمودند ورمی‌کمپوست دارای بیشترین اثر در بهبود کیفیت گیاهچه و کوکوپیت کمترین اثر را دارا بودند. اندازه سلول‌های سینی‌های کشت یکی از عوامل مؤثر بر میزان موفقیت کشت نشائی

می‌باشد. بهترین سایز سلول برای تولید نشاهای چغندر قند (*Beta vulgaris L.*) و پنبه (*Gossypium hirsutum L.*) به ترتیب ۵۰ و ۳۷ سی سی می‌باشد (۱). با توجه به مطالب مذکور، هدف از این آزمایش انتخاب بستر و حجم سلول مناسب برای کشت نشائی هندوانه بود که بهترین اثر را بر روی کیفیت نشاء داشته باشد.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۹۶ انجام شد. رقم مورد استفاده هندوانه در این تحقیق رقم «کریسمون سوئیت» بود (این هندوانه دارای خطوط سبز تیره و روشن می‌باشد که در خراسان بیش‌تر از این رقم هندوانه استفاده می‌شود). فاکتور اول آزمایش شامل ۴ بستر کشت به صورت B<sub>1</sub> (۱۰۰٪ پیت‌ماس؛ شاهد)، B<sub>2</sub> (۵۰٪ ورمی‌کمپوست + ۵۰٪ کوکوپیت)، B<sub>3</sub> (۵۰٪ ورمی‌کمپوست + ۵۰٪ پیت‌ماس)، و B<sub>4</sub> (۵۰٪ پیت‌ماس + ۲۵٪ ورمی‌کمپوست + ۲۵٪ کوکوپیت)، و فاکتور دوم آزمایش شامل دو حجم سلول نشاء به صورت C<sub>1</sub> (۶۰ سی سی) و C<sub>2</sub> (۵۰ سی سی) بودند. در اول اردیبهشت ماه بذرهای هندوانه بسته به تیمار در بستر و حجم سلول در گلخانه کشت و به مدت دو هفته تحت شرایط کنترل شده (۱۶ ساعت روشنایی در دمای ۲۵ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد، و ۸ ساعت تاریکی در دمای ۱۵ تا ۱۷ درجه سانتی‌گراد) نگهداری شد. آبیاری بذور به صورت یک‌روز در میان انجام شد. پس از گذشت دو هفته صفاتی مانند سطح برگ نشاء (با دستگاه اندازه‌گیری سطح برگ مدل ΔT)، وزن تر و خشک اندام هوایی (با ترازوی دقیق با دقت ۰٫۰۱ گرم)، ارتفاع نشاء با خط کش و عدد کلروفیل متر با دستگاه کلروفیل متر (مدل SPAD-502) اندازه‌گیری شد. آنالیز داده‌ها و مقایسه میانگین‌ها (آزمون دانکن در سطح احتمال ۰٫۰۵) با استفاده از نرم‌افزار MSTAT-C انجام شد.

### نتایج و بحث

طبق نتایج بدست آمده از تجزیه آماری داده‌ها مشخص شد که نوع بستر تأثیر بسیار معنی‌داری ( $p \leq 0.01$ ) بر کلیه صفات اندازه‌گیری شده در هندوانه داشت. در صورتی که فقط صفات ارتفاع، سطح برگ و وزن تر شاخساره نشاء هندوانه تحت تأثیر معنی‌دار حجم سلول ( $p \leq 0.05$ ) قرار گرفت (جدول ۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس (درجه آزادی و میانگین مربعات) صفات اندازه‌گیری شده در گیاهچه‌های هندوانه

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع نشاء	سطح برگ	عدد کلروفیل متر	وزن تر شاخساره	وزن خشک شاخساره
نوع بستر	3	1.105 **	32.67 **	125.025 **	0.303 **	0.004 **
حجم سلول	1	0.184 *	4.515 *	0.167 ns	0.046 *	0.0001 ns
نوع بستر X حجم سلول	3	0.019 ns	1.954 *	7.470 ns	0.004 ns	0.0001 ns
خطا	16	0.040	0.602	3.529	0.007	0.00001
ضریب تغییرات (%)		5.10	7.84	4.44	7.61	10.40

ns، \* و \*\* به ترتیب نشان دهنده تأثیر غیرمعنی‌دار و تأثیر معنی‌دار در سطوح احتمال ۰٫۰۵ و ۰٫۰۱ می‌باشد.

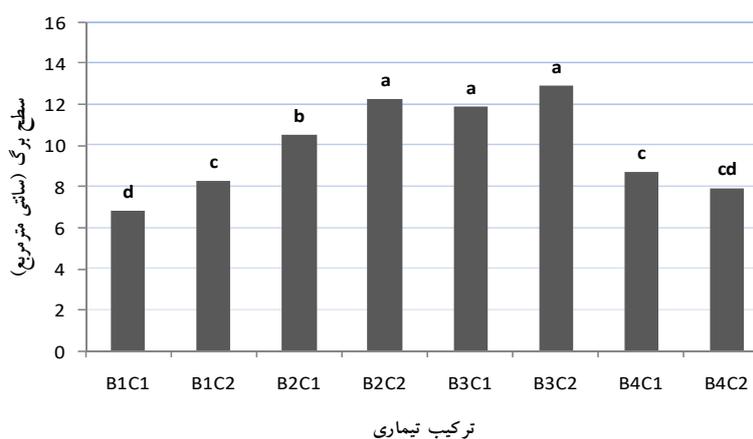


بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین، بستر B<sub>3</sub> (۵۰٪ ورمی کمپوست+۵۰٪ پیت ماس) در تمام صفات اندازه گیری شده برتر از سایر بسترها بود و به استثنای سطح برگ در مابقی صفات با بستر B<sub>2</sub> (۵۰٪ ورمی کمپوست+۵۰٪ کوکوپیت) تفاوت آماری نشان نداد. به طوری که تیمار B<sub>3</sub> مقادیر ارتفاع بوته (۴/۳۷ سانتی متر)، سطح برگ (۱۲/۳۸ سانتی متر مربع)، عدد کلروفیل متر (۴۵/۶۸)، وزن تر (۱/۳۷۸ گرم در بوته) و وزن خشک شاخساره (۰/۱۲۵ گرم در بوته) نشاء را به ترتیب داد. بیشتر خصوصیات نشاء تولیدی هندوانه در حجم سلول ۵۰ سی سی (C<sub>2</sub>) برتر (p≤0.05) از ۶۰ سی سی (C<sub>1</sub>) بود (جدول ۲). واکنش متقابل نوع بستر و اندازه سلول نیز تنها روی سطح برگ نشاء معنی دار (p≤0.05) شد (جدول ۱)، به طوری که ترکیب های تیماری B<sub>3</sub>C<sub>2</sub>، B<sub>2</sub>C<sub>2</sub> و B<sub>3</sub>C<sub>1</sub> بدون اختلاف معنی دار با یکدیگر بالاتر از سایرین قرار گرفتند (شکل ۱). به طور کلی، تولید نشاء هندوانه در بسترهای دارای ۵۰٪ ورمی کمپوست (B<sub>2</sub> و B<sub>3</sub>) بویژه در حجم سلول ۵۰ سی سی (C<sub>2</sub>) نسبت به سایر بسترها از کیفیت بالاتری برخوردار بود، بنابراین به عنوان راه حلی برای تولید نشاء با کیفیت و ارزان تر هندوانه قابل پیشنهاد است.

جدول ۲- اثر تیمارهای نوع بستر و حجم سلول کشت بر روی صفات اندازه گیری شده در نشاء هندوانه

تیمارها	ارتفاع نشاء (cm)	سطح برگ (cm <sup>2</sup> )	عدد کلروفیل متر (SPAD)	وزن تر (شاخساره (g/p))	وزن خشک (خساره (g/p))
نوع بستر					
B1	3.48 b *	7.54 c	37.03 c	0.937 b	0.080 c
B2	4.17 a	11.36 b	46.58 a	1.277 a	0.120 b
B3	4.37 a	12.38 a	45.68 a	1.378 a	0.125 a
B4	3.60 b	8.32 c	40.07 b	0.953 b	0.079 c
حجم سلول					
(C <sub>1</sub> ) ۶۰ سی سی	3.82 b	9.47 b	42.42	1.093 b	0.099
(C <sub>2</sub> ) ۵۰ سی سی	3.99 a	10.33 a	42.26	1.180 a	0.104

\* در هر ستون و هر عامل، میانگین های حداقل با یک حرف مشترک بر اساس آزمون دانکن اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند (P≤۰/۰۵).



شکل ۱- اثر متقابل نوع بستر و حجم سلول بر سطح برگ نشاء تولیدی هندوانه. B<sub>1</sub> (۱۰۰٪ پیت ماس؛ شاهد)؛ B<sub>2</sub> (۵۰٪ ورمی کمپوست+۵۰٪ کوکوپیت)؛ B<sub>3</sub> (۵۰٪ ورمی کمپوست+۵۰٪ پیت ماس)؛ B<sub>4</sub> (۵۰٪ پیت ماس+۲۵٪ ورمی کمپوست+۲۵٪ کوکوپیت). در هر ستون میانگین های حداقل با یک حرف مشترک، بر اساس آزمون دانکن اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند (P≤۰/۰۵).

در همین راستا، منظری توکلی و همکاران (۴) با بررسی تأثیر ورمی کمپوست بر رشد گیاهچه ذرت شیرین دریافتند که بستر حاوی ورمی کمپوست بیشترین ارتفاع را نسبت به بقیه تیمارها ایجاد کرد. همچنین طبق نتایج شکاری و همکاران (۵) بر روی گیاه گوجه‌فرنگی نشان داده شد که بستر دارای ۷۵ و ۱۰۰ درصد ورمی کمپوست نسبت به سایر تیمارها بالاترین میزان سطح برگ و بیشترین وزن تر اندام هوایی نشاء را ایجاد کرد. بر اساس جدول تجزیه شیمیایی بستر کشت، درصد نیتروژن در ورمی کمپوست بیشتر از سایر بسترها بود (داده‌ها نشان داده نشده است) و یکی از عواملی که می‌تواند باعث افزایش در سطح برگ شود نیتروژن است که مسئول رشد سریع در گیاه می‌باشد.

## فهرست منابع

1. **Khajeh-Hosseini, M., Gheshm, R. and Haghhighikhah, M. 2016.** Extension guide for cotton transplant production and planting. Ferdowsi University of Mashhad and Deputy Agriculture of Jahade-Keshavarzi Ministry. 26p.
2. **Khosravi, K. and Fathi Hafshjani, A. 2017.** A comprehensive and illustrative guide to cultivating of summer plants (melon, watermelon, cucumber). Agricultural Education Research Press. 189p.
3. **Maloupa, E., Aboou-Hadid, A., Prasad, M. and Kavafakis, C. 2001.** Response of cucumber and tomato plants to different substrates mixtures of pumice in substrate culture. *Acta Horticulture*, 550:593-599.
4. **Manzari Tavakoli, A., Khajeh-Hosseini, M. and Mohammad Abadi, A.A. 2015.** Assessment the effects of substrates volume and type on transplant planting and morphologic properties of corn (*Zea mays* L.). Proceeding of 2<sup>nd</sup> National Conference on Medicinal Plants and Sustainable Agriculture. Hamedan. Pages 1-2.
5. **Shekari, Gh., Baik Khormizi, S. and Javanmardi, J. 2016.** The effect of substrates culture organic as substrates culture transplanting on characteristics of the tomatoes transplant. Proceeding of International Conference on Research Applications in Agriculture. Tehran-Malard. Pages 1-9.
6. **Wien, H.C. 1997.** The physiology of vegetable crops transplating. Department of Fruit and Vegetable Science, Cornell University. Plant Science Building, Ithaca, New York, 4853-5908, U.S.A.

## Examining the effects of substrate type and cell volume on some properties of produced watermelon (*Citrullus vulgaris* L.) transplant

Mostafa Halimi<sup>1</sup>, **Kamal Hajmohammadnia Ghalibaf<sup>2\*</sup>**, Mohammad Khajeh-Hosseini<sup>2</sup>

1- MSC. Student of Agroecology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

2- Members of Agrotechnology Department, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

\*(Email: [hajmohammadnia@um.ac.ir](mailto:hajmohammadnia@um.ac.ir))

### Abstract

In order to study the effect of substrate type and cell volume on transplant quality of watermelon, an experiment as factorial (4\*2) based on completely randomized design with 3 replications was conducted at Research Greenhouse of Ferdowsi University of Mashhad in 2017. The Factors were included: 4 substrates type as B1 (100% peat moss; control); B2 (50% vermicompost+50% coco peat); B3 (50% vermicompost+50% peat moss); B4 (50% peat moss+25% vermicompost+25% coco peat), and 2 cells volume as C1 (60 cc); C2 (50 cc). The results showed the effect of very significant ( $p \leq 0.01$ ) substrate type on all traits measured in watermelon transplant, but cell volume changed significantly ( $p \leq 0.05$ ) only transplant height, leaf area, and shoot fresh weight. B3 treatment was the highest in all traits measured compare to others, and with the exception leaf area in the rest of traits, had not statistics difference with B2 treatment. More properties of produced transplants in C2 treatment were higher than C1 treatment ( $p \leq 0.05$ ). In total, the transplant production in substrate culture included 50% vermin compost (B2 and B3), especially with cell volume 50 cc (C2), were recommended for the production of watermelon transplant with more quality and cheaper.

Keywords: cell volume, coco peat, peat moss, vermicompost, watermelon.

