

شاخص های رشد گل صداقت (*Lunaria annua* L.) تحت تیمارهای مختلف بستر و تاریخ کاشتام البنین آذرمی موفق^{۱*}، شهرام صداقت حور^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی، علوم باغبانی، گیاهان زینتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت. ۲- دانشیار گروه باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.

*: نویسنده مسئول

چکیده

گل صداقت (*Lunaria annua* L.) بومی جنوب شرق اروپا و آسیای غربی است، که در اکثر کشورهای دارای اقلیم معتدله اروپا و آمریکای شمالی به عنوان گیاه زینتی و روغنی کاشته می شود. به منظور بررسی بسترها و تاریخ های مختلف کاشت بر روی شاخص های رشد گل صداقت یک آزمایش در قالب اسپلٹ پلات بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی با دو فاکتور و در سه تکرار انجام گرفت. زمان کاشت در سه سطح شامل (a₁: ۲۰ شهریور، a₂: ۲۰ مهر و a₃: ۲۰ آبان) و بسترهای کاشت شامل (b₁: خاک باغچه، b₂: خاک باغچه و پرلیت، b₃: خاک باغچه و آزو کمپوست، b₄: خاک باغچه و ضایعات چای) بود. شاخص های رشد شامل زمان جوانه زنی، طول و عرض برگ، ارتفاع، تعداد برگ، زمان گلدهی، طول دوره رشد، زمان رسیدن و خشک شدن میوه در این گیاه اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که بیشترین طول برگ تحت ترکیب خاکی "خاک + ضایعات چای" و کمترین آن مربوط به بستر "خاک + پرلیت" بوده است. اثر متقابل تاریخ و بستر کاشت بر روی عرض برگ نشان از آن دارد که بیشترین عرض برگ مربوط به کاشت "مهرماه × خاک + ضایعات چای" و کمترین آن مربوط به کشت "شهریور ماه × خاک + پرلیت" بوده است. همچنین بیشترین ارتفاع بوته و تعداد برگ در گیاهانی بدست آمد که در بستر "خاک + ضایعات چای" در شهریورماه کشت شده بودند.

کلمات کلیدی: *Lunaria annua* L.، بسترهای کشت، گل آذین، میوه

مقدمه

گیاه گل صداقت با نام علمی *Lunaria annua* L. از جمله گیاهان تیره کروسیفیره Cruciferae است، که به اسامی گیاه پول و گیاه دلار نقره ای معروف است. گل صداقت گیاهی است به ارتفاع ۹۰ سانتی متر و دو ساله که در سرتاسر اروپا و آمریکای شمالی یافت می شود و بعضی از مواقع به عنوان گیاه زینتی کاشته می شود (اسمیت و همکاران، ۱۹۹۷). اثر تاریخ کاشت بر رشد گل صداقت در جنوب انگلیس مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد ۳۰ تا ۴۰ درصد بذریک کاشته شده به گیاهان کامل تبدیل شده اند (کروماک، ۱۹۹۸). انتخاب بستر کشت، یک فاکتور مهم و تاثیرگذار روی کیفیت نهال بذری است (جانکاسکین و برازایتیت، ۲۰۰۸). بستر کشت باید نفوذپذیر بوده و استحکام و قدرت کافی داشته تا گیاه را محکم نگه داشته و همچنین توانایی بستر کشت برای حفظ آب و انتقال گازها احتمالاً برای حفظ کیفیت گیاه مهم به نظر می رسد (درسبول، ۲۰۱۰). تاخیر در کاشت باقلای مازندرانی را موجب کاهش تعداد گره، طول بوته، درصد ماده خشک بذر و تعداد انشعابات اعلام کردند، به طوری که تاریخ کاشت زود هنگام موجب برتری محسوس صفات بالا در مقایسه با تاریخ کاشت دیر هنگام شده بود (هاشم آبادی و صداقت، ۱۳۸۵).

مواد و روش ها

پژوهش حاضر به منظور بررسی اثر تاریخ های کاشت و بسترهای کشت مختلف بر رشد گیاه گل صداقت آزمایشی در قالب اسپلٹ پلات بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی با ۲ فاکتور و در ۳ تکرار در شهرستان رشت انجام گرفت. فاکتور اول تاریخ کاشت (A) در سه سطح شامل: a₁: ۲۰ شهریور، a₂: ۲۰ مهر، a₃: ۲۰ آبان و فاکتور دوم بسترهای کاشت (B) در چهار سطح شامل: b₁: خاک باغچه (شاهد)، b₂: خاک باغچه + پرلیت، b₃: خاک باغچه + آزو کمپوست، b₄: خاک باغچه + ضایعات چای بود. صفات مورد

اندازه گیری شامل اندازه برگ، تعداد برگ، زمان جوانه زنی و زمان گلدهی، طول دوره رشد، زمان رسیدن میوه و خشک شدن میوه بود. علاوه بر صفات مربوط به گیاه مورد آزمایش، وزن مخصوص ظاهری و حقیقی مورد نیاز اندازه گیری شد (جدول ۱).

جدول ۱- وزن مخصوص ظاهری و حقیقی بسترهای استفاده شده

تیمار	B.d ($\frac{g}{cm^3}$)	P.d ($\frac{g}{cm^3}$)
خاک باغچه	۱/۰۱	۲/۲۲
خاک باغچه + پرلیت	۰/۶۳	۱/۳۵
خاک باغچه + آز و کمپوست	۰/۹۸	۲/۱۲
خاک باغچه + ضایعات چای	۰/۷۹	۲/۰۵

تجزیه واریانس داده های حاصل از فاکتورهای رشد گیاه گل صدافت با استفاده از نرم افزار MSTATC و آزمون مقایسه میانگین داده ها براساس Tukey انجام شد.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس اثر فاکتورهای آزمایشی بر شاخص های رشد از جمله طول برگ گل صدافت نشان می دهد که اثر تاریخ کاشت بر طول برگ گل صدافت در سطح ۵٪ معنی دار بوده است. علاوه بر آن اثر بستر کاشت و اثر متقابل این دو فاکتور نیز موجب تغییر در طول برگ بصورت معنی دار شده است. تجزیه واریانس داده ها نشان می دهد که اثر تاریخ کاشت بر عرض برگ در سطح ۵٪ معنی دار بوده است. در حالی که اثر بستر کاشت فقط در مراحل اولیه پس از کاشت (۴۰ روز) اثر معنی داری بر عرض برگ نشان نداده و در بقیه موارد تا انتهای آزمایش موجب اختلاف معنی دار در اندازه عرض برگ شده است. شایان ذکر است که اثر متقابل "تاریخ کاشت × بستر کاشت" بر عرض برگ اثر معنی داری داشته است. تجزیه واریانس داده ها نشان می دهد که اثر تاریخ کاشت بر ارتفاع گیاه در کل دوره آزمایش (پس از شروع فصل جدید رویشی) از نظر آماری معنی دار بوده است. در حالی که اثر بستر کاشت و اثر متقابل فاکتورهای آزمایشی در مرحله رشد فعال گیاه (بهار) معنی دار بوده است. براساس نتایج بدست آمده اثر تاریخ و بستر کاشت در تمامی مراحل اندازه گیری ها بر تعداد برگ اثر معنی دار داشته است. در حالی که اثر متقابل "تاریخ × بستر" کاشت در مراحل اولیه اندازه گیری ها بر تعداد برگ گیاهان مورد آزمایش معنی دار نبوده است، ولی این صفت (تعداد برگ) پس از شروع فصل رشد جدید تحت اثر متقابل فاکتورهای آزمایشی اختلاف معنی دار نشان می دهد. با شروع فصل رشد جدید، برگ گیاهان کشت شده در مهر و آبان ماه رشد خود را افزایش داده به طوری که میزان طول برگ این گیاهان در آخرین اندازه گیری بیشتر از طول برگ گیاهان کشت شده در شهریورماه بود، به نظر می رسد یکی از دلایل این افزایش طول برگ در گیاهان دیر کاشته شده، عدم رشد زایشی آنها می باشد. براساس مقایسه میانگین داده های مربوطه میانگین عرض برگ پس از شروع رشد جدید در اسفند ماه تغییر کرده و بیشترین عرض برگ مربوط به ماههای مهر یا آبان ماه و کمترین عرض برگ نیز مربوط به ماه شهریور بوده است و در آخرین اندازه گیری نیز کمترین عرض برگ مربوط به شهریورماه و بیشترین آن مربوط به آبان ماه بوده است. مقایسه میانگین داده های مربوط به اثر فاکتورهای آزمایشی بر ارتفاع گل صدافت نشان می دهد که گیاهان کشت شده در شهریورماه به حداکثر مقدار ارتفاع رسیده و تا ارتفاع ۴۳/۵۸ سانتی متر رشد کرده و بیشترین ارتفاع را به خود اختصاص داده اند. بیشترین تعداد برگ بدست آمده در هر چهار مرحله نمونه برداری (شهریورماه و کمترین آن مربوط به تاریخ کاشت آبان ماه می باشد. این نتایج نشان از برتری تعداد برگ گیاهان کشت شده در شهریورماه دارد. براساس تحقیقات مستر بروک و ماروین (۲۰۰۰) تاخیر در کاشت گیاه لوناریا باعث به تعویق افتادن شروع گلدهی و زمان برداشت آن می شود، به طوری که در آخرین تاریخ کاشت یعنی اندکی از گیاهان موفقی به گلدهی شدند. این نتایج با نتایج بدست آمده در این آزمایش مطابقت دارد. آنچه که از نتایج ما بر می آید این است که از بین بسترهای مورد

آزمایش، بستر خاک به تنهایی تقریباً در اکثر مواقع اندازه گیری، برتری قابل توجهی نسبت به سایر بسترها داشته است. هر چند که ترکیب "خاک + ضایعات چای" موجب بیشترین ارتفاع گیاه و تعداد برگ بدست آمده شده است. براساس مقایسه میانگین داده ها در مراحل اولیه رشد، اثر ترکیب خاک با مواد آلی یعنی آزولا یا ضایعات چای موجب حصول بیشترین عرض برگ شده است. در حالی که نهایتاً (در آخرین اندازه گیری قبل از گلدهی) خاک به تنهایی بهترین بستر بوده است، هر چند که از لحاظ آماری با ترکیب "خاک + ضایعات چای" اختلاف معنی داری نشان نمی دهد. مقایسه میانگین اثر متقابل فاکتورهای آزمایشی (جدول ۲) بر صفت طول برگ گل صداقت نشان می دهد که نهایتاً (در آخرین برداشت) بیشترین طول برگ این گیاه تحت ترکیب تیماری کشت این گیاه در مهرماه در بستر "خاک باغچه" و کمترین آن تحت تیمار "کشت شهریورماه × خاک + آزولا" بدست آمده است. هر چند که بیشترین طول برگ از نظر آماری تحت اکثر ترکیبهای خاکی مورد آزمایش بدست آمده است، یعنی اثر متقابل اکثر تیمارها از نظر آماری با هم اختلاف معنی دار نداشته است.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ و بستر کاشت بر صفات گل صداقت

تعداد برگ	ارتفاع سانتی متر	عرض برگ سانتی متر	طول برگ سانتی متر	تیمارها
۱۵/۴۴ bc	۴۲ ab	۹/۷۳ ab	۷/۶۷ ab	a ₁ b ₁ : (شهریور × خاک)
۲۰ abc	۳۴/۵۰ b	۸/۲۶ ab	۸/۲۶ ab	a ₁ b ₂ : (شهریور × خاک + پرلیت)
۲۲/۳۳ ab	۳۳/۲۰ b	۷/۹۲ ab	۴/۴۷ b	a ₁ b ₃ : (شهریور × خاک + آزولا)
۲۹/۲۲ a	۶۴/۶۱ a	۸/۸۶ ab	۹ a	a ₁ b ₄ : (شهریور × خاک + ضایعات چای)
۱۰/۱۱ c	۱۹/۷۸ b	۰/۴۰ d	۱۰/۹۸ a	a ₂ b ₁ : (مهر × خاک)
۱۰/۳۳ c	۱۷/۶۱ b	۷/۱۲ bc	۸/۲۶ ab	a ₂ b ₂ : (مهر × خاک + پرلیت)
۱۳/۲۲bc	۲۵/۴۴b	۳/۷۱ cd	۹/۵۶a	a ₂ b ₃ : (مهر × خاک + آزولا)
۱۰/۶۷ c	۲۴/۶۷ b	۸/۲۵ ab	۹/۸۸ a	a ₂ b ₄ : (مهر × خاک + ضایعات چای)
۱۰/۷۸ c	۲۶ b	۱۱/۱۳ a	۱۰/۹۷ a	a ₃ b ₁ : (آبان × خاک)
۱۰ c	۲۰/۹۴ b	۸/۴۸ ab	۹/۳۵ a	a ₃ b ₂ : (آبان × خاک + پرلیت)
۱۱/۱۱ c	۲۲/۸۹ b	۹/۳۸ ab	۹/۹۴ a	a ₃ b ₃ : (آبان × خاک + آزولا)
۱۰/۶۷ c	۲۳/۷۸ b	۹/۲۸ ab	۹/۳۸ a	a ₃ b ₄ : (آبان × خاک + ضایعات چای)

مقایسه میانگین اثر متقابل فاکتورهای آزمایشی بر صفت عرض برگ گل صداقت (جدول ۲) نشان می دهد که در ۱۲۰ روز پس از کاشت، بیشترین عرض برگ این گیاه تحت ترکیب تیماری کشت در "مهرماه × خاک + ضایعات چای" بدست آمده است. در حالی که کمترین عرض برگ این گیاه مربوط به کشت "آبان × خاک + آزولا" بوده است. مقایسه میانگین اثر متقابل فاکتورهای آزمایشی بر صفت ارتفاع گل صداقت، نشان می دهد که در فروردین ماه بیشترین ارتفاع در گیاهانی بدست آمد که در "خاک + ضایعات چای" و مهرماه کشت شده بودند، در حالی که کمترین ارتفاع مربوط به کشت در شهریور یا مهرماه و در بستر "خاک + پرلیت" (۱۳/۶۷ سانتی متر) بوده است. همچنین در نمونه برداری اردیبهشت ماه نیز بیشترین ارتفاع مربوط به کشت گیاه شهریورماه، بستر "خاک + ضایعات چای" و کمترین ارتفاع نیز مربوط به کشت در مهرماه، بستر "خاک + پرلیت" بوده است. بررسی اثرات بسترهای مورد استفاده بر ارتفاع، نشان از برتری ترکیب "خاک + ضایعات چای" دارد. در حالی که مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ و بستر کشت نشان می دهد که بستر خاک + ضایعات چای در تاریخ کاشت مهرماه در اوایل فصل رشد جدید و نهایتاً همین ترکیب خاکی در تاریخ کشت شهریور ماه موجب بیشترین ارتفاع شده است. بررسی شاخص های رشد از جمله اندازه برگ، ارتفاع و تعداد برگ نشان داد که تاریخ های کاشت مورد آزمایش بر روی همه صفات فوق الذکر اثر معنی داری داشته است. قبل از فرا رسیدن فصل رویشی جدید اکثراً اندازه برگ گیاهانی که شهریور یا مهرماه کشت شده بودند بیشتر از اندازه برگ گیاهان کشت شده در آبان می باشد. اما با شروع فصل رشد جدید اندازه برگ گیاهان کشت شده در آبان ماه افزایش رشد داده و در اردیبهشت ماه و اواخر رشد رویشی (قبل از گلدهی) بزرگترین اندازه برگ، مربوط به گیاهانی بوده است که در آبان ماه کاشته شده بودند. کروماک (۱۹۹۸) اظهار می دارد که شرایط ورنالیزاسیون زمستانی گیاه لوناریا برای تاریخ های کشت ژوئن و جولای (اواخر خرداد و تیر) مهیا می باشد. ولی برای تاریخ کشت آگوست (شهریور)، ناقص می باشد و نیاز سرمایی برای گیاهان این تاریخ برطرف نمی شود و مقدار عملکرد گیاهانی که دیر کاشته شوند به طور معنی داری از سایر گیاهان (زودکاشت)، کمتر خواهد بود. به نظر می رسد عدم گلدهی

اکثر گیاهان مورد آزمایش، به خاطر عدم تکمیل دوره سرمایی آنها می باشد. بنابراین بر اساس این آزمایش، برای کشت گل صداقت در شرایط گیلان بسترهایی که ترکیبی از خاک باغچه با مواد آلی از جمله ضایعات چای و تاریخ کاشت شهریور ماه و یا قبل از آن قابل توصیه می باشد. هر چند که توصیه می شود تاریخ های کاشت دیگر از جمله کشت این گیاه از اواسط تابستان به بعد نیز مورد بررسی قرار گیرد. بر اساس نتایج این آزمایش، این گیاه عمدتاً بوته ای و بدون انشعاب رشد کرده و برگهای سطح بستر درشتتر از برگهای فوقانی آن می باشد. نوع گل آذین آن خوشه ساده با تعداد حدود ۶۳ گلچه و به رنگ بنفش یا سفید و نوع میوه آن خورجینک بوده و دوره رشد این گیاه در شرایط گیلان (از کاشت تا ظهور میوه ها) ۲۲۰ روز برآورد می گردد. تعداد ساقه گل دهنده آن ۱ عدد و دوره سبز شدن بذرهای آن حدود ۳ هفته و تعداد میوه در هر بوته حدود ۴۳ عدد بدست آمد. تعداد بذر در هر میوه ۲ الی ۸ عدد و وزن هزار دانه آن حدود ۱۰ گرم می باشد.

فهرست منابع

- ۱- هاشم آبادی، د.، صداقت حور، ش. ۱۳۸۵. بررسی اثر تراکم و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد باقلای زمستانه مازندرانی (*Vicia fabal*). مجله علمی-پژوهشی علوم کشاورزی. ۱۲(۱): ۱۳۵-۱۴۱.
2. Cromack, H.T. H., 1998. The effect of sowing data on the growth and production of *Lunaria annua* in southern English. Lnd. Crops prod. 7m 217-221
3. Dresboll, D.B. 2010. Effect of growing media composition, compaction and period of anoxia on the quality and keeping quality of potted roses (*Rosa sp.*). Scientia Horticulture. 126: 56-63.
4. Jan Kaus kiene, J. and Brazaityte, A. 2008. The influence of various substratum on the quality of cucumber seedling and photosynthesis Parameters. Lithuanian Institute of Horticulture Kauno, 27(2): 285-294.
5. Master broek, H.D. and Marvin, H.J.P., 2000. Breeding prospects of *Lunaria annua* L. Lnd. Crops prod. 11, 139-143.
6. Smith, N. O., Maclean, I., Miller, F. A., Carruthers, S. P., 1997. Crops For Industry and Energy in Europe. European commission Directorate General XII E-2 Agro – Industrial Research Unit, pp. 32-33.

Effect of different media and sowing date on growth indexes of Honesty plant (*Lunaria annua* L.)

Omolbanin Azarmi Movafagh*, Shahram Sedaghatoor

Dept. of Horticulture, Islamic Azad University, Rasht branch, Rasht, Iran

Abstract

Honesty plant (*Lunaria annua* L.) is endemic to southeastern of Europe and west Asia that is sown as an ornamental or oil plant in the most countries of Europe and North American. An experiment was accomplished to study the effect of some media and sowing date on the growth indexes of honesty plant. This trial carried out as split plot test based on complete randomized block design with tow factors and three replicates. Sowing date on three levels was including: a₁) 23rd September, a₂) 23rd October, a₃) 23rd November and Sowing beds was including: b₁) garden soil, b₂) "garden soil + perlite", b₃) garden soil + Azolla compost, b₄) "garden soil + tea wastes". Some growth parameters such as germination, length and width of leaf, height, number of leaf, time of flowering, time of ripening and time of fruit drying in this plant were measured. Results showed that the longest length of leaf was obtained under "soil + tea wastes" compound and the shortest length of leaf was obtained under "soil + perlite" medium. Interaction of sowing date and beds on the width of leaf showed that the widest leaf was produced under sowing "October × soil + tea wastes" and the lowest width was produced in "September sowing × soil + perlite". Also the highest plant and the maximum leaf number were obtained under "soil + tea wastes" medium in September sowing treatment.

Keywords: *Lunaria annua* L., planting beds, inflorescence, fruits