

اثر دما و طول دوره‌ی سرما بر گل‌انگیزی سوخ‌های دو رقم پیاز خوراکی

ناهد مرادی معتقد، فرشاد دشتی*

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

آدانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

*نویسنده مسئول: Dashti1350@yahoo.com

چکیده

به منظور القای گلدهی و تولید بذر پیاز، تعیین نیاز سرمایی این محصول اهمیت دارد. در تحقیق حاضر جهت تعیین نیاز سرمایی دو رقم پیاز قرمز آذرشهر و سفید قم در چهار دوره زمانی (۲، ۴، ۶ و ۸ هفته‌ای) در دماهای ۵، ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و با سه تکرار انجام شد. پس از اعمال تیمارها جهت تعیین تورم جوانه زایشی با میکروسکوپ الکترونی (Scanning Electron Microscope) از مریستم آن‌ها عکس‌برداری شد. از هر تیمار ۱۰ عدد سوخ جهت مشاهده ساقه گل‌دهنده و گل‌آذین کشت گردید. نتایج آزمایش‌ها نشان داد که دو هفته اعمال تیمار سرما تأثیری در بهارش هیچ‌کدام از ارقام نداشت. اعمال سرما طی چهار هفته باعث شد نیمی از مریستم‌های هر دو رقم متورم شوند. رقم قرمز آذرشهر در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و رقم سفید قم در دماهای ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد طی شش هفته پس از اعمال تیمارها به‌طور کامل متورم شده و منجر به بهارش در ارقام شد. همچنین تیمار هشت‌هفته‌ای نیز در هر دو رقم منجر به بهارش آن‌ها بالای ۸۰ درصد گردید. گیاهانی که در آن‌ها بهارش صورت گرفته بود پس از کشت در گلخانه گل‌آذین‌های نرمال تولید کردند.

کلمات کلیدی: سفید قم، قرمز آذرشهر، گل‌انگیزی، بهارش، SEM

مقدمه

پیاز یکی از گونه‌های خوراکی جنس آلیوم می‌باشد که به کشورهای آسیای میانه (ایران و پاکستان) تعلق دارد (Hridaya, 2007). پیاز (*Allium cepa*) محصولی دوساله است که برای القای گلدهی به دمای پایین نیاز دارد. در مناطقی که سرمای کافی برای بهارش ندارند، سرمادهی در انبار ضروری است. بنابراین در بیشتر نواحی، پیازها در انبار سرد نگهداری می‌شوند تا نیاز سرمایی آن‌ها رفع شود و سپس در بهار برای تولید بذر کشت شوند (Khokhar et al, 2007). بسته به ژنوتیپ، اندازه‌ی سوخ و شرایط محیطی هر سوخ ممکن است بین ۱ تا ۲۰ گل‌آذین تولید کند. ولی به‌طور معمول، حدود ۳ تا ۶ عدد خواهد بود (Rabinowitch and Brewster, 1990).

تولید بذر پیاز وابسته به دمای بهارش و طول دوره‌ی بهارش و اندازه‌ی سوخ می‌باشد. پارامترهای مربوط به گلدهی و تولید بذر پیاز به‌طور قابل‌توجهی تحت تأثیر دوره‌ی سرمایی قرار دارند و دوره‌ی سرمایی طولانی‌تر، باعث افزایش درصد بهارش پیاز می‌شود (Khokhar et al, 2007). دماهای مناسب برای القای گلدهی پیاز وابسته به رقم است. در ارقام اروپایی و ژاپنی، حداکثر سرعت بهاره‌سازی در دمای ۹ تا ۱۲ درجه سانتی‌گراد بوده است (streck, 2003).

آغازش نمو برگ پیاز از برآمدگی هلالی شکل که روی یک جهت مریستم انتهایی قرار دارد، انجام می‌شود. وقتی جوانه رویشی در حال آغازش است، جوانه زایشی نسبت به جوانه رویشی حالت فرورفتگی داشته اما با گذر از مرحله رویشی و وارد شدن به مرحله زایشی، مریستم انتهایی متورم شده و سپس با شروع تشکیل اسپات، برجستگی انتهایی مشخص می‌شود. در ادامه با پیشرفت مرحله گل‌دهی، ساقه گل‌دهنده قابل‌رؤیت می‌شود (Rabinowitch and Brewster, 1990).

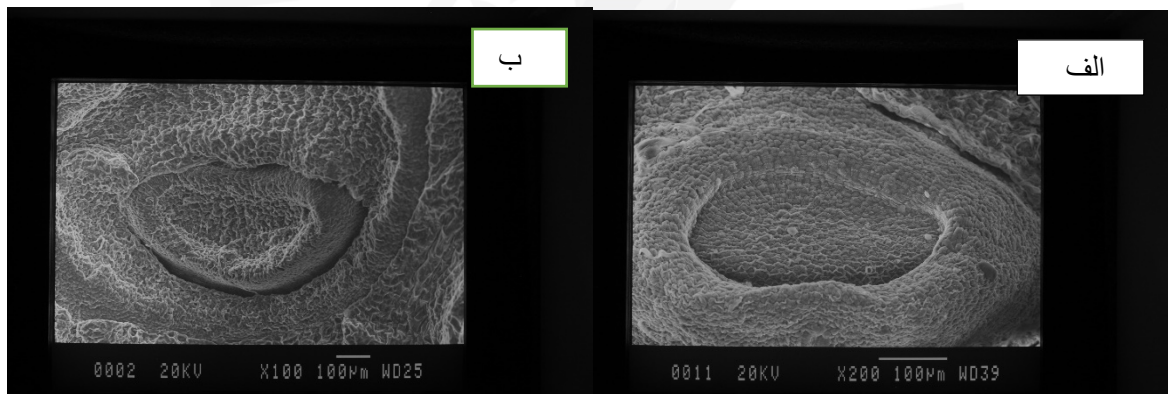
اطلاع از فاکتورهای کنترل آغازش و توسعه‌ی گل‌آذین می‌تواند در استفاده از تکنیک‌هایی برای مهار گلدهی و یا تحریک گلدهی جهت کارهای اصلاحی و تولید بذر مورد استفاده قرار گیرد (Brewster, 1983).

مواد و روش‌ها

این پژوهش در گلخانه و آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشگاه بوعلی سینا، به صورت آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار روی دو رقم پیاز قرمز آذرشهر و سفید قم انجام شد. فاکتور اول در سه سطح مختلف دما ۵، ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد و فاکتور دوم در چهار دوره زمانی ۲، ۴، ۶ و ۸ هفته بودند. بدین منظور، بذور پیاز از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج خریداری و در اسفندماه در گلخانه کشت گردید. نشاهای تولید شده اواسط اردیبهشت به زمین منتقل شده و در شهریورماه سوخ‌ها برداشت شدند. ۳۰ عدد سوخ از هر تیمار در دماهای ذکر شده قرار گرفت. پس از گذشت مدت زمان لازم برای بهارش، تعداد ۲۰ سوخ از هر تیمار جهت مطالعات میکروسکوپی جوانه‌ی انتهایی گیاه با برش جوانه مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور، سلول‌های گیاهی را با غوطه‌ور کردن جوانه گیاه در گلوآرالدهید ۲/۵ درصد به مدت یک ساعت و قرار دادن در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد تثبیت شده و پس از تخلیه گلوآرالدهید از ظرف نمونه سه بار، و هر بار به مدت ۱۰ دقیقه شست‌وشوی نمونه با بافر فسفات سدیم انجام گردید. و آبگیری با قرار دادن نمونه‌ها در محلول اتانول (با غلظت‌های ۲۵، ۵۰، ۷۰، ۹۰ درصد) به مدت ۱۵ دقیقه، سپس دومرتبه و هر بار به مدت ۱۰ دقیقه توسط اتانول ۱۰۰ درصد انجام شد. سپس به منظور خشک شدن نمونه‌ها با سرعت کم و برای جلوگیری از چروک شدن دیواره‌های سلولی جوانه‌ها داخل آمین HMDS غوطه‌ور شده و زیر هود به مدت ۱۲ ساعت قرار گرفتند. برای تعیین تورم جوانه‌های زایشی نمونه‌ها توسط میکروسکوپ الکترونی (برند JEOL ساخت کشور ژاپن، مدل JSM 840A) عکس‌برداری شدند. پس از هر بار نمونه‌برداری ۱۰ عدد سوخ از هر تیمار در گلخانه دانشکده کشاورزی، جهت مشاهده ساقه‌های گل‌دهنده و گل‌آذین کشت شد.

نتایج و بحث

مطالعات مریستم گیاهان شاهد با استفاده از میکروسکوپ الکترونی نشان داد در هیچ‌کدام از گیاهان مریستم متورم نبوده و حالت فرو رفته دارد که نشان‌دهنده‌ی حالت رویشی مریستم و عدم وارد شدن به فاز زایشی می‌باشد (شکل ۱).



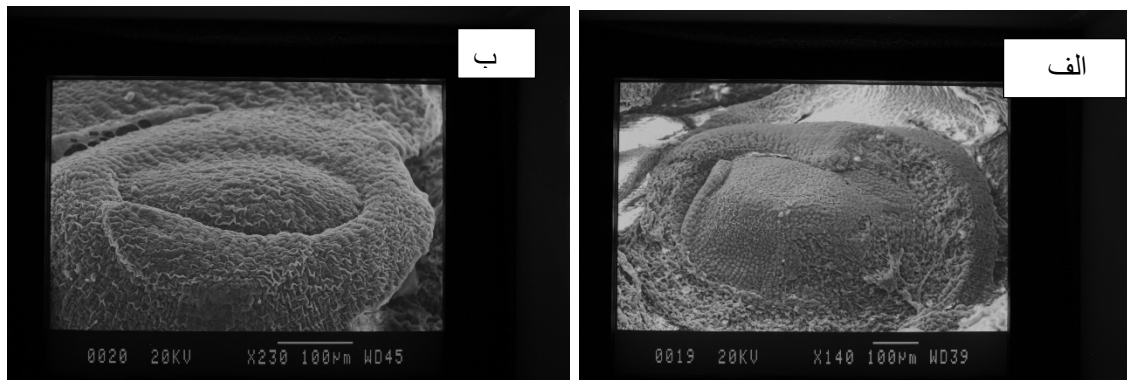
شکل ۱- مریستم گیاهان شاهد، الف. قرمز آذرشهر ب. سفید قم (مریستم فرو رفته)

مشاهده مریستم پیازهای هر دو رقم قرمز آذرشهر و سفید قم در هفته دوم نشان داد که مریستم این گیاهان در هر سه دما (۵، ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد) حالت فرورفته داشته و هیچ‌گونه تورمی که نشان‌دهنده وارد شدن این گیاهان به فاز زایشی باشد مشاهده نشد

در مشاهده مریستم پیازهای هر دو رقم قرمز آذرشهر و سفید قم چهار هفته پس از اعمال تیمارها نیمی از مریستم‌ها حالت متورم و نیمی از آن‌ها حالت فرو رفته داشتند.

مشاهده مریستم‌های گیاهان هر دو رقم قرمز آذرشهر و سفید قم با میکروسکوپ الکترونی نشان داد که مریستم‌ها طی شش هفته پس از اعمال تیمارها تورم داشته و وارد فاز زایشی شده‌اند و به عبارتی انگیزش گل‌آذین در آن‌ها صورت گرفته

است. رقم قرمز آذرشهر در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و رقم سفید قم در دماهای ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد در همه مریستم‌ها در طی شش هفته به‌طور کامل متورم شده بودند (شکل ۲).



شکل ۲- مریستم گیاهان شش هفته پس از اعمال تیمار سرما، الف. قرمز آذرشهر ب. سفید قم (مریستم متورم)

مطالعات میکروسکوپی نشان داد که مریستم‌های هر دو رقم قرمز آذرشهر و سفید قم هشت هفته پس از اعمال تیمار، دارای تورم می‌باشند.

مطالعات میکروسکوپی مریستم نشان داد که دمای بهینه برای آغاز گل‌آذین رقم قرمز آذرشهر، ۵ درجه سانتی‌گراد بوده در حالی که دمای ۱۰ - ۱۵ درجه سانتی‌گراد جهت بهارش رقم سفید قم مناسب‌تر می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱- درصد بهارش پیازهای رقم قرمز آذرشهر و سفید قم در دماهای ۵، ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد

زمان	رقم قرمز آذرشهر			رقم سفید قم		
	۱۵° C	۱۰° C	۵° C	۱۵° C	۱۰° C	۵° C
۲ هفته	25	25	20	40	25	25
۴ هفته	44	66	28	50	66	28
۶ هفته	83	71	100	100	100	75
۸ هفته	66	60	85	87.5	87.5	75

مطالعاتی که روی اثر دمای انبار بر آغاز گل‌آذین در پیاز انجام شد، نشان داد که دمای بهینه برای آغاز گل‌آذین ۵ تا ۱۳ درجه سانتی‌گراد بوده و در دماهای بالاتر آغاز گل‌آذین متوقف شده و یا کاهش می‌یابد. در دماهای پایین (صفر تا ۳ درجه سانتی‌گراد) نیز احتمال وقوع بهارش بسیار کم است (Khokhar, 2009).

از آنجایی که هر دو رقم بومی ایران هستند و با توجه به اینکه تحقیقات نشان داده است دما و زمان بهینه بهارش به مکانی که گیاه پیاز در آن سازگاری یافته است مرتبط است و این دو رقم در ایران جز ارقام روزبلند محسوب می‌شوند (در تقسیم‌بندی کلی روز متوسط) (Moosavi zadeh et al, 2006) احتمالاً از نظر فتوپریود و زمان لازم برای بهارش اختلاف زیادی ندارند. به نظر می‌رسد رقم قرمز آذرشهر نسبت به رقم سفید قم به دمای پایین‌تری برای بهارش نیاز دارد. افزایش تیمار سرمادهی بیش از شش هفته منجر به بازگشت مریستم از حالت زایشی به رویشی شد. آغاز گل‌آذین در رقم سفید قم در دمای بالاتری صورت گرفت و افزایش تیمار سرمادهی در رقم سفید قم تأثیری بر کاهش بهارش نداشت.

منابع

- Brewster, J.L. 1983. Effects of photoperiod, nitrogen nutrition and temperature on Inflorescence initiation and development in onion (*Allium cepa* L.)". Annals of Botany, 51: 429-440
- Hridaya, Sh. 2007. A Plant Monograph on Onion (*Allium cepa* L.) Roll No. 11/2004
- Khokhar, K.M. Hadley, B. and Pearson, S. 2007. Effect of photoperiod and temperature on inflorescence appearance and subsequent development towards flowering in onion raised from sets. Scientia Horticulture, 112: 9-15.
- Khokhar, K.M. 2009. Effect of set-size and storage temperature on bolting, bulbing and

seed yield in two onion Cultivars". *Scientia Horticulturae*, 122: 187-194.

Moosavi zadeh, H. moghaddam, M. Toorchi, M. Mohammadi, S.A. Masiha, S. 2006. Morphological diversity and crop landraces of onions. 1(3); 193-202 (in Persian).

Rabinowitch, H.D. and Brewster, J.L. 1990. Onions and Allied Crops. Botany, Physiology and Genetics, Vol. 1, CRC Press. 273P .

Streck ,N.A. 2003. A vernalization model in onion (*Allium cepa* L.)". *Revista Brasileira de Agrometeorologia Santa Maria*, 9(2): 99-105.



The Effect of Temperature and Durations of Cold Storage on Flower Induction in Bulbs of Two Onion Cultivars

Nahid. Moradi motaghd¹, Farshad Dashti^{2*}

¹MSc Student, Department of Horticulture, College of Agriculture, Bu-Ali sina University, Hamedan, Iran

²Associate Professor, College of Horticulture, Faculty of Agriculture, Bu-Ali sina University, Hamedan, Iran

Corresponding Author: Dashti1350@yahoo.com

Abstract

In order to induce flowering and producing seed onions, set by chilling the product is important. In this research, to determine the need cold two onions cv; Ghermez-Azarshahr and Sefid-Ghom, in four time periods (2, 4, 6 and 8 weeks) at 5, 10 and 15 centigrade degrees respectively. The experiment was done as a factorial, and based on a completely randomize design with three replication.

After applying the treatments to determine the swelling buds reproductive meristem they were photographed with an electron microscope. 10 bulbs from each treatment were planted to see the flowering stems and inflorescence. The results showed that two weeks cold storage apply to any showed no effect in the vernalization. During the four weeks of cold caused half of the meristem both figures are inflated. 5 centigrade degrees cv.Ghermez-Azarshahr and at 10 and 15 centigrade degrees cv.Sefid-Ghom six weeks of treatment fully inflated, leading to the spring varieties.

The eight-week treatment in both cultivars leading to the spring of the top 80 percent. They were observed in spring inflorescence of plants that had taken place.

Keywords: Sefid-Ghom, Ghermez-Azarshahr, Flower induction, Vernalization, SEM

