

## بررسی اثرات تاریخ انتقال سوخچه بر واکنش‌های فیزیولوژیک ژنوتیپ‌های پیاز در منطقه بهبهان

عبدالستار دارابی\*

۱- استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ایستگاه تحقیقات کشاورزی بهبهان.

\*نویسنده مسئول: darabi6872@yahoo.com

### چکیده

به منظور مطالعه اثرات تاریخ انتقال سوخچه بر واکنش‌های فیزیولوژیک ژنوتیپ‌های پیاز در منطقه بهبهان آزمایشی به مدت دو سال زراعی (۹۳-۱۳۹۱) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بهبهان انجام گرفت. این پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتورهای مورد بررسی عبارت بودند از چهار ژنوتیپ: پیاز اصلاح شده بهبهان، توده محلی رامهرمز، ارقام پریمورا و تگزاس ارلی گرانو و سه تاریخ انتقال: اول مهر، پانزده مهر و اول آبان ماه. به منظور تولید سوخچه بذور در اوایل فروردین ماه با تراکم ۱۰-۱۲ گرم در کرت‌هایی به ابعاد یک متر مربع کشت و سوخچه‌ها در اوایل تیر ماه برداشت شدند. تاریخ تشکیل سوخ به روش نسبت تشکیل سوخ و مجموع تجمعی تخمین زده شد. سوخ از تاریخ ۳۰ دی با طول روز ۱۰ ساعت و ۳۲ دقیقه تا ۱۶ اسفند با طول روز ۱۱ ساعت و ۴۵ دقیقه تشکیل گردید. در کلیه تاریخ انتقال‌های مورد بررسی در رقم پریمورا سوخ زودتر تشکیل شد. بیشترین درصد بولتینگ و دوقلویی در تاریخ انتقال اول مهر مشاهده گردید و با به تعویق افتادن تاریخ انتقال درصد بولتینگ و دوقلویی کاهش یافت. کمترین درصد بولتینگ و دوقلویی به رقم پریمورا مربوط بود. میزان بولتینگ و دوقلویی در ژنوتیپ‌های بومی در سطح ۱٪ از ارقام وارداتی (پریمورا و تگزاس ارلی گرانو) بیشتر بود.

**کلمات کلیدی:** پیاز، تاریخ انتقال، سوخچه، ژنوتیپ، فیزیولوژیک.

### مقدمه

پیاز به سه روش کشت مستقیم بذر، نشاکاری و تولید سوخچه تکثیر می‌شود. از مزایای روش کشت سوخچه این است که به علت بزرگ بودن سوخچه نسبت به بذر حساسیت کمتری به شرایط خاک داشته و نیاز به تهیه دقیق بستر نمی‌باشد، هم‌چنین شرایط کشت آسان‌تر از روش کشت نشا می‌باشد. از محدودیت‌های تولید پیاز به روش سوخچه، بالا بودن احتمال آلوده شدن سوخچه‌ها به آفات و بیماری‌ها است (میرزایی و خدادادی، ۱۳۸۷). استان خوزستان با سطح زیر کشت ۴۴۵۸ هکتار یکی از مناطق مهم تولید پیاز در کشور محسوب می‌شود. برداشت پیاز در این منطقه در اردیبهشت و خرداد ماه انجام می‌شود. در بعضی سال‌ها قیمت این محصول در هنگام برداشت به اندازه‌ای پایین است که کشاورزان از برداشت آن صرف‌نظر می‌کنند. در صورتی که بتوان این محصول را زودرس نموده و در ماه‌های اسفند و یا اوایل بهار که بازار با خلا این محصول مواجه است، سوخ را برداشت نمود ضمن کمک به پیشگیری از افزایش بی‌رویه قیمت پیاز در کشور، تولیدکننده نیز محصول خود را با قیمت مناسب به فروش خواهد رساند. با عنایت به تاثیر روش سوخچه در زودرس کردن پیاز این پژوهش به منظور مطالعه تاثیر تاریخ انتقال بر تاریخ تشکیل سوخ، تعداد و ارتفاع برگ، درصد بولتینگ و دوقلویی در چهار ژنوتیپ، پیاز اصلاح شده بهبهان، توده محلی رامهرمز و ارقام پریمورا و تگزاس ارلی گرانو انجام گرفت.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بهبهان به مدت دو سال زراعی (۹۳-۱۳۹۱) اجرا شد. فاکتورهای مورد بررسی عبارت بودند از چهار ژنوتیپ: پیاز اصلاح شده بهبهان، توده محلی رامهرمز و ارقام پریمورا و تگزاس ارلی گرانو و سه تاریخ انتقال: اول مهر و پانزده مهر و اول آبان ماه. به

منظور تولید سوخچه بذور ژنوتیپ‌های مورد بررسی در اوایل فروردین ماه با تراکم ۱۲-۱۰ گرم بذر در کرت‌هایی به ابعاد یک متر مربع کشت و سوخچه‌ها در اوایل تیر ماه برداشت گردیدند. پس از برداشت، تا هنگام انتقال، سوخچه‌ها در انبار با دمای ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. تاریخ تشکیل سوخ با شاخص نسبت تشکیل سوخ (حداکثر قطر سوخ تقسیم بر حداقل قطر گردن) مشخص گردید، برای این منظور ۵ گیاه به طور تصادفی از هر کرت انتخاب و از ۱۵ روز بعد از سبز شدن گیاهان تا هنگام برداشت به فواصل ۱۵ روز، حداکثر قطر غلاف و یا سوخ (بعد از تشکیل سوخ) و حداقل قطر گردن با استفاده از ریزسنج اندازه‌گیری شدند. در مراحل اولیه رشد گیاه، نسبت تشکیل سوخ حدود یک است. در هنگام تشکیل سوخ، قطر سوخ خیلی سریع افزایش و در نتیجه نسبت مزبور نیز زیاد می‌شود، وقتی این نسبت از ۲ بیشتر گردید به عنوان زمان شروع تشکیل سوخ در نظر گرفته شد. زمان تشکیل سوخ را می‌توان به کمک یک شاخص حساس، قابل اعتماد و غیر تخریبی معروف به "مجموع تجمعی" تخمین زد. در این روش در هر دوره نمونه‌برداری، اختلاف تجمعی بین میانگین نسبت تشکیل سوخ (۵ گیاه) و نسبت تشکیل سوخ گیاهانی که سوخ در آنها تشکیل نشده است (معمولا ۱/۲ در نظر گرفته می‌شود) محاسبه می‌گردد. سپس در یک نمودار، مجموع تجمعی اختلاف نسبت تشکیل سوخ با ۱/۲ در هر نمونه‌برداری، نسبت به محور زمان رسم می‌شود. قبل از تشکیل سوخ، نوسانات نسبت تشکیل سوخ قابل ملاحظه نمی‌باشد ولی بعد از تشکیل سوخ، این نسبت به سرعت افزایش و در نتیجه مقدار عددی مجموع تجمعی نیز به سرعت زیاد می‌شود. زمان تشکیل سوخ را می‌توان اولین نقطه‌ای دانست که مقدار مجموع تجمعی به سرعت افزایش می‌یابد. در پایان هر سال به کمک نرم افزار MSTAT-C بر روی کلیه صفات اندازه‌گیری شده تجزیه واریانس ساده صورت گرفت. در پایان سال دوم تجزیه واریانس مرکب انجام و میانگین‌ها به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

## نتایج و بحث

در ابتدا لازم به ذکر است که در سال اول آزمایش در دو تاریخ انتقال اول و پانزدهم مهرماه برای دو ژنوتیپ پیاز اصلاح شده بهبهان و توده محلی رامهرمز به دلیل دوقلو شدن اکثر سوخ‌ها، تعیین تاریخ تشکیل سوخ امکان‌پذیر نشد. در سال اول آزمایش تاریخ تشکیل سوخ از ۳۰ دی با طول روز ۱۰ ساعت و ۳۲ دقیقه تا ۲۱ بهمن با طول روز ۱۱ ساعت و یک دقیقه متغیر بود. در دو سال آزمایش، تاریخ تشکیل سوخ در هیچ کدام از تیمارهای مورد مطالعه در این دو سال یکسان نبود و در کلیه تیمارهای آزمایشی در سال دوم در مقایسه با سال اول سوخ دیرتر تشکیل گردید (جدول ۱) که دلیل آن مساعدتر بودن شرایط اقلیمی برای رشد و نمو گیاهان (گرم‌تر بودن دما) و در نتیجه افزایش سرعت رشد و گذر سریع گیاهان از دوره نونهالی در سال اول آزمایش در مقایسه با سال دوم بود. در دو سال آزمایش تقریباً در کلیه تاریخ انتقال‌های مورد بررسی در رقم پیرماورا سوخ زودتر تشکیل شد (جدول ۱) که نشانه کوتاه‌تر بودن آستانه طول روز مورد نیاز روز برای تشکیل سوخ در این رقم در مقایسه با سایر ژنوتیپ‌های مورد مطالعه می‌باشد. سوخ در کلیه ژنوتیپ‌ها در دو سال آزمایش در طول روز کمتر از ۱۳ ساعت تشکیل گردید که مشخص کننده روز کوتاه بودن این ژنوتیپ‌ها در ارتباط با تشکیل سوخ می‌باشد (Busch Serra and Currah, 2002)، این نتایج با گزارش دارابی (۱۳۸۸) مبنی بر روز کوتاه بودن توده محلی بهبهان (توده منشا پیاز اصلاح شده بهبهان) و پیرماورا هماهنگ می‌باشد.

در ارزیابی تعداد برگ مشخص شد که تاریخ انتقال اول مهر ماه بیشترین تعداد برگ (۱۲/۰۸ عدد) را به خود اختصاص داد. توده محلی رامهرمز حداکثر تعداد برگ (۱۳/۱۰ عدد) را تولید نمود. کاهش تعداد برگ سایر ژنوتیپ‌های مورد بررسی در مقایسه با این ژنوتیپ در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. تاثیر تاریخ انتقال بر ارتفاع برگ معنی‌دار نبود. بیشترین ارتفاع برگ (۸۹/۱۷ سانتی‌متر) به رقم تگراس ارلی گرانو مربوط بود. تعداد و ارتفاع برگ، در سال دوم آزمایش (به ترتیب ۱۲/۴۸ عدد و ۸۷/۵۸ سانتی‌متر) در مقایسه با سال اول آزمایش (به ترتیب ۱۰/۸۹ و ۷۹/۴۲ سانتی‌متر) افزایش معنی‌داری را در سطح ۱٪ نشان داد که علت آنرا می‌توان

به دیرتر تشکیل سوخ در سال دوم و در نتیجه به تعویق افتادن رقابت بین سوخ و برگ برای جذب مواد غذایی در این سال نسبت داد. بیشترین میزان بولتینگ (۶۸/۲۹ درصد) در تاریخ انتقال اول مهر مشاهده گردید و همانگونه که توسط محققین مختلف از جمله Cramer (2003) گزارش شده است، در این آزمایش نیز با به تعویق افتادن تاریخ انتقال میزان بولتینگ در سطح ۱٪ کاهش جدول ۱- تاریخ و طول روز تشکیل سوخ در دو سال آزمایش

تاریخ انتقال	سال اول			سال دوم	
	ژنوتیپ	تاریخ تشکیل سوخ	طول روز	تاریخ تشکیل سوخ	طول روز
اول مهر	پریمورا	۳۰ دی	۱۰:۳۲	۱۷ بهمن	۱۰:۵۵
	تگزاس ارلی گرانو	۱۵ بهمن	۱۰:۵۱	۳ اسفند	۱۱:۲۳
	پیاز اصلاح شده بهبهان	-	-	۱۵ اسفند	۱۱:۴۴
	توده محلی رامهرمز	-	-	۱۵ اسفند	۱۱:۴۴
پانزده مهر	پریمورا	۳۰ دی	۱۰:۳۲	۱۸ بهمن	۱۰:۵۷
	تگزاس ارلی گرانو	۱۹ بهمن	۱۰:۵۸	۷ اسفند	۱۱:۲۹
	پیاز اصلاح شده بهبهان	-	-	۱۵ اسفند	۱۱:۴۴
	توده محلی رامهرمز	-	-	۱۵ اسفند	۱۱:۴۴
اول آبان	پریمورا	۱۸ بهمن	۱۰:۵۷	۱۲ اسفند	۱۱:۳۷
	تگزاس ارلی گرانو	۲۸ دی	۱۰:۳۰	۱۴ اسفند	۱۱:۴۱
	پیاز اصلاح شده بهبهان	۱۷ بهمن	۱۰:۵۵	۱۶ اسفند	۱۰:۴۵
	توده محلی رامهرمز	۲۱ بهمن	۱۱:۰۱	۱۳ اسفند	۱۰:۴۰

یافت، دلیل این موضوع را می توان چنین توجیه نمود که با به تعویق افتادن تاریخ انتقال درصد کمتری از گیاهان، در هنگام وقوع دمای مناسب برای گلدهی، دوره نونهالی را پشت سر گذاشته و توانسته اند در واکنش به دمای پایین ساقه گلدهنده تولید کنند. در این پژوهش کمترین میزان بولتینگ (۲۵/۸۳ درصد) به رقم پریمورا مربوط بود. افزایش میزان بولتینگ در رقم تگزاس ارلی گرانو نسبت به رقم پریمورا در سطح ۱٪ معنی دار نبود. میزان بولتینگ در ژنوتیپ های بومی به طور قابل ملاحظه و در سطح ۱٪ در مقایسه با ارقام وارداتی (پریمورا و تگزاس ارلی گرانو) افزایش نشان داد. مکانیسم مقاومت به بولتینگ تاکنون شناخته نشده است، ولی ارقام مقاوم به بولتینگ ممکن است در مقایسه با ارقام حساس به اندازه بزرگتر شاخ و برگ نیاز داشته تا به دمای

پایین واکنش نشان دهند و یا ارقام مقاوم به بولتینگ ممکن است به تعداد ساعت سرمای بیشتری در مقایسه با ارقام حساس برای القای گلدهی نیاز داشته باشند (Cramer, 2003)، بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری نمود دلیل بالا بودن میزان بولتینگ در دو ژنوتیپ جمعیت بهبود یافته پیاز بهبهان و توده محلی رامهرمز پایین بودن اندازه بحرانی و یا پایین بودن نیاز سرمای این ژنوتیپ‌ها برای آغاز گل‌آذین در مقایسه با ارقام پریماورا و تگزاس ارلی گرانو می‌باشد (Brewster, 2008). دوقلویی صفتی نامطلوب در پیاز بوده که تحت تأثیر ژنتیک و تنش‌های محیطی از جمله مصرف کود بیش از حد، آبیاری نامنظم، نوسانات دمایی و خشکی خاک قرار می‌گیرد. بیشترین میزان دوقلویی (۶۰/۶۳ درصد) به تاریخ انتقال اول مهر ماه مربوط بود و با به تعویق افتادن تاریخ انتقال به دلیل به عقب افتادن تاریخ تشکیل سوخ و در نتیجه کاهش مدت زمانی که گیاهان در معرض تنش‌های محیطی بوده‌اند میزان دوقلویی نسبت به تاریخ انتقال اول مهر ماه در سطح ۱٪ کاهش یافت. کمترین میزان دوقلویی (۲/۸۴ درصد) در رقم پریماورا مشاهده گردید و این صفت در سایر ژنوتیپ‌ها در مقایسه با رقم مزبور سطح ۱٪ افزایش یافت. بیشترین میزان دوقلویی به توده محلی رامهرمز مربوط بود. بالا بودن میزان دوقلویی در توده محلی رامهرمز و پیاز اصلاح شده بهبهان (به ترتیب ۷۱/۶۷ و ۶۷/۳۹ درصد) علاوه بر خصوصیات ژنتیکی این دو رقم نشان دهنده پایین بودن میزان تحمل این دو ژنوتیپ در مقابل تنش‌های محیطی از جمله سرما است.

#### منابع

۱. دارابی، ع. ۱۳۸۸. بررسی فیزیولوژی تشکیل سوخ در توده‌های بومی مهم پیاز ایران در شرایط اقلیمی بهبهان و کرج. رساله دکتری. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۱۶۲ صفحه.
۲. میرزایی، ی. و خدادادی، م. ۱۳۸۷. بررسی اثرات روش‌های مختلف تولید بر برخی از صفات سه رقم پیاز در قالب طرح استمرار تولید در منطقه جیرفت. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. شماره ۸: ۶۹-۷۶.
3. Bosch-Serra, A.D. and Currah, L. 2002. Agronomy of onions. Pp. 187-223. In: Rabinowitch, H.D. and Currah, L. (eds.). Allium Crop Science: Recent Advances. CAB International Wallingford, UK.
4. Brewster, J. L. 2008. Onions and Other Vegetable Alliums. 2<sup>nd</sup> edition. CABI International, UK. 432 pp.
5. Cramer, C. 2003. Performance of fall-sown onion cultivars using for seeding dates. HortScience. 45: 1889-1892.

### Study the effects of onion set transplanting date on physiological response of onion genotypes in Behbahan region

A. Darabi\*

Assistant Professor, Khuzestan Natural Sources and Agricultural Research Center, Behbahan Agriculture Research Station.

\*Corresponding author: darabi6872@yahoo.com

#### Abstract

This experiment was conducted to study the effects of onion set transplanting date on physiological response of onion genotypes at Behbahan Agriculture Research Station for two years (2012-2014) Experiment was done in the frame of factorial based on RCBD with three replications. The factors were four onion genotypes, including: Behbahan bred onion, Ramhormoz landrace, Primavra and Texas early grano cultivars and three transplanting dates, including: 23<sup>rd</sup> September, 7<sup>th</sup> October and 23<sup>rd</sup> October. To produced sets, 10-12 grams of onion genotypes seeds were sown per square meter in late March. Sets were harvested in late June. Earliest time of bulbing was estimated using bulbing ratio and statistical technique of cumulative sums. Bulbing occurred between photoperiod of 10 h and 32 min (20 January) and 11 h and 45 min (6 March). The threshold of day

length related to bulbing for Primavera cultivar was shorter than other genotypes. The highest bolted plant and doubling bulb percent belong to , 23<sup>th</sup> September . By postponement transplanting date from , 23<sup>th</sup> September these characteristics decreased. Primavera cultivar had minimum bolted plants and doubling bulbs percent. bolted plants and doubling bulbs percent of landrace genotypes (Behbahan bred onion and Ramhormoz landrace) were significantly higher than Primavera and Texas early grano cultivars at 1% probability level.

**Key words:** Onion, Transplanting date, Onion set, Genotype, Physiological.

