

تعیین آستانه حداقل طول روز و دمای تجمعی برای تشکیل سوخ در توده‌های بومی و ارقام پیاز

عبدالستار دارابی (۱)، عبدالکریم کاشی (۲)

۱-استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان ۲-استاد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

به منظور تعیین حداقل طول روز و دمای تجمعی مورد نیاز برای تشکیل سوخ در نه توده بومی و سه رقم تجاری پیاز تحقیقی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در دو منطقه بهبهان و کرج به مدت یک سال زراعی (۱۳۸۶-۱۳۸۵) اجرا گردید. در بهبهان بذرها در اوایل آبان در خزانه کشت و نشاها در اوایل بهمن به زمین اصلی منتقل شدند. تاریخ کاشت بذرها در کرج اواسط اسفند بود و انتقال نشاها به زمین اصلی در اواخر اردیبهشت ماه صورت گرفت. تاریخ تشکیل سوخ به روش نسبت تشکیل سوخ و کاسموس تخمین زده شد. در منطقه بهبهان تاریخ تشکیل سوخ در ژنوتیپ‌های مختلف از ۲۹ اسفند با طول روز ۱۲ ساعت و ۷ دقیقه تا ۲۷ اردیبهشت با طول روز ۱۳ ساعت و ۴۷ دقیقه متغیر بود. در این منطقه سوخ در توده سفید قم و سفید ساری به دلیل نبود حداقل طول روز مورد نیاز تشکیل نشد. در منطقه کرج سوخ از تاریخ ۲ خرداد با طول روز ۱۴ ساعت و ۱۴ دقیقه تا ۵ مرداد با طول روز ۱۴ ساعت و ۵ دقیقه در ژنوتیپ‌های مختلف تشکیل گردید. بر اساس نتایج این تحقیق رقم پریماورا و توده‌های قرمز ایرانشهر و سفید بهبهان روز کوتاه، رقم گلما دو فتوپریودی، رقم زرگان و توده‌های قولی قصه زنجان، درچه اصفهان، کمره‌ای خمین، قرمز آذرشهر، سفیدنیشابور، سفیدقم و سفیدساری روز متوسط می‌باشند. آستانه دمای تجمعی برای تشکیل سوخ در این ژنوتیپ‌ها ۷۷۵/۸ تا ۲۰۲۷/۹ درجه روز رشد ($T_b = 5/9^{\circ}C$) بود.

مقدمه

ارقام پیاز را که در عرض‌های جغرافیایی مختلف رشد و نمو می‌کنند براساس حداقل طول روز مورد نیاز برای تشکیل سوخ می‌توان به سه گروه تقسیم نمود: ارقام روز کوتاه، این ارقام در طول روزی بین ۱۳-۱۱ ساعت تشکیل سوخ می‌دهند. ارقام روز متوسط، در این ارقام در طول روز بیشتر از ۱۴-۱۳ ساعت سوخ تشکیل می‌شود و در ارقام روزبلند در طول روز بیشتر از ۱۶ ساعت سوخ تشکیل می‌گردد (بروستر، ۲۰۰۸؛ شانماگاساندرام، ۲۰۰۱؛ کورا، ۲۰۰۲). ارقامی که در یک منطقه در طول روز متوسط تشکیل سوخ داده ولی در منطقه دیگر ممکن است در طول روز بلند و یا کوتاه سوخ را تشکیل دهند، دو فتوپریودی نامیده می‌شوند (بوی هون، ۲۰۰۵). عامل محیطی دما نیز در تشکیل سوخ مهم می‌باشد. معمولاً هر رقم نیاز به دریافت یک حداقل دمای تجمعی جهت تشکیل سوخ دارد که در صورت عدم دریافت حداقل دمای تجمعی حتی در طول روزبلند، نیز قادر به تشکیل سوخ نخواهد بود. با توجه به اینکه تاکنون هیچ پژوهشی رابطه با آستانه طول روز و دمای تجمعی مورد نیاز در ارتباط با تشکیل سوخ برای توده‌های بومی ایران انجام نشده است این تحقیق به منظور تعیین حداقل طول روز و دمای تجمعی مورد نیاز برای تشکیل سوخ در توده‌های بومی و ارقام پیاز انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق ۹ توده پیاز و سه رقم تجاری، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در دو آزمایش در منطقه بهبهان و کرج با سه تکرار به مدت یک سال زراعی (۱۳۸۶-۱۳۸۵) مطالعه شدند. در بهبهان بذرها در اوایل آبان در خزانه کشت و نشاها در اوایل بهمن به زمین اصلی منتقل شدند. تاریخ کاشت بذرها در کرج اواسط اسفند بود و انتقال نشاها به زمین اصلی در اواخر اردیبهشت ماه صورت گرفت. تاریخ تشکیل سوخ با شاخص نسبت تشکیل سوخ (حداکثر قطر سوخ تقسیم بر حداقل قطر گردن) مشخص گردید، برای این منظور از ۱۵ روز بعد از جوانه زدن تا هنگام برداشت به فاصله ۱۵ روز، ۱۰ گیاه به طور تصادفی از هر کرت انتخاب و حداکثر قطر غلاف (و یا سوخ، بعد از تشکیل سوخ) و حداقل قطر گردن با استفاده از ریز سنج اندازه گیری شد وقتی نسبت تشکیل سوخ از ۲ بیشتر گردید به عنوان زمان شروع تشکیل سوخ در نظر گرفته شد. این زمان به کمک شاخص مجموع تجمعی (کاسموس) تخمین زده شد (بروستر، ۱۹۹۷). دمای تجمعی، از جوانه زدن تا هنگام تشکیل سوخ با استفاده از این رابطه محاسبه شد (تی و همکاران، ۱۹۹۶).

$$GDD = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(T_{\max} + T_{\min})}{2} - Tb \right]^+$$

نتایج و بحث

با توجه به نتایج این بررسی (جدول ۱) رقم پریماورا و توده‌های قرمز ایرانشهر و سفید بهبهان روز کوتاه، رقم گلما دو فتوپریودی، رقم زرگان و توده‌های قولی‌قصه زنجان، درجه اصفهان، کمره‌ای خمین، قرمز آذرشهر، سفید نیشابور، سفید قم و سفید ساری روز متوسط می‌باشند. آستانه دمای تجمعی برای تشکیل سوخ در رقم پریماورا و توده‌های قرمز ایرانشهر و سفید بهبهان به ترتیب ۷۷۵/۸، ۸۸۶/۸ و ۱۱۳۶/۶ درجه روز رشد، در رقم گلما و توده‌های کمره‌ای خمین، قولی‌قصه زنجان و درجه-اصفهان به ترتیب ۱۴۹۶/۳، ۱۶۵۴/۸، ۱۶۵۷/۱ و ۱۶۱۷/۵ درجه روز رشد، در رقم زرگان ۱۷۷۱/۳ درجه روز رشد و برای توده-های قرمز آذرشهر، سفید قم، سفید ساری و سفید نیشابور به ترتیب ۱۸۹۵/۲، ۱۹۹۸/۲، ۲۰۰۳/۵ و ۲۰۲۷/۹ درجه روز رشد بود (جدول ۱).

جدول ۱- تاریخ تشکیل سوخ، آستانه طول روز، واکنش فتوپریودی و دمای تجمعی مورد نیاز در ارتباط با تشکیل

سوخ در توده‌ها و ارقام پیاز در دو منطقه بهبهان و کرج

ژنوتیپ	بهبهان		کرج		دمای تجمعی (درجه روز رشد)	
	تاریخ تشکیل سوخ	طول روز	تاریخ تشکیل سوخ	طول روز	واکنش	بهبهان
قرمز ایرانشهر	۲۹ اسفند	۱۲: ۷'	۷ خرداد	۱۴: ۱۹'	روز کوتاه	۱۱۱۸/۴
پریماورا	۱۵ فروردین	۱۲: ۳۵'	۲ خرداد	۱۴: ۱۴'	روز کوتاه	۱۲۶۰/۳
سفید بهبهان	۲۴ فروردین	۱۲: ۵۲'	۲۱ خرداد	۱۴: ۳۲'	روز کوتاه	۱۴۳۰/۷
گلما	۲۷ فروردین	۱۲: ۵۴'	۱۵ تیر	۱۴: ۳۰'	دو فتوپریودی	۱۴۹۶/۳
کمره‌ای خمین	۵ اردیبهشت	۱۳: ۱۳'	۱۸ تیر	۱۴: ۲۷'	روز متوسط	۱۶۵۴/۸
قولی‌قصه زنجان	۶ اردیبهشت	۱۳: ۱۵'	۱۷ تیر	۱۴: ۲۸'	روز متوسط	۱۶۷۶/۹
درجه اصفهان	۱۱ اردیبهشت	۱۳: ۲۳'	۱۵ تیر	۱۴: ۳۰'	روز متوسط	۱۷۹۳/۴
قرمز آذرشهر	۱۶ اردیبهشت	۱۳: ۳۲'	۲۹ تیر	۱۴: ۱۴'	روز متوسط	۱۹۳۰
سفید نیشابور	۲۰ اردیبهشت	۱۳: ۳۸'	۵ مرداد	۱۴: ۸'	روز متوسط	۲۰۲۷/۹
زرگان	۲۷ اردیبهشت	۱۳: ۴۷'	۲۲ تیر	۱۴: ۲۲'	روز متوسط	۲۱۴۷
سفید ساری	-	-	۱ مرداد	۱۴: ۱۱'	روز متوسط	-
سفید قم	-	-	۱ مرداد	۱۴: ۱۱'	روز متوسط	-

منابع

Brewster , J. L. 2008. Onions and other vegetable alliums. 2nd edition. CABI International , UK . 432 pp.

Brewster, J. L. 1997. Onions and garlic. pp. 581 – 619. In: Wien, H. C. (ed). The Physiology of Vegetable Crops. CAB International. UK.

Determination the Threshold of Photoperiod and Thermal Time Accumulated Related to Bulbing of Iranian Landraces and Onion Cultivars

Darabi¹, A. and Kashi², A.

1. Assistant Professor, Agricultural and Natural Resources Research Center of Khuzestan
2. Professor, Faculty of Agricultural and Natural Resources, Tehran University

Abstract

An experiment was conducted to determine the threshold of photoperiod and thermal time accumulated related to bulbing of nine Iranian landraces and three exotic cultivars based on randomized complete block design containing three replications for one year (2006-2007) in Behbahan and Karaj regions. Seeds were sown in nursery in late October and seedlings were transplanted in late January in Behbahan region. In Karaj region seeds were sown in early March and seedlings were transplanted in mid May. Earliest time of bulbing was estimated using bulbing ratio and the statistical technique of cusmus. Bulbing occurred between photoperiod of 12 h and 7 min (19 March) and 13 h and 47 min (16 May) in Behbahan region. In this region, Safid Qom and Safid Sari landraces would not bulb since photoperiods did not reach sufficient length to stimulate the process. In Karaj region bulbing occurred between photoperiod of 14 h and 14 min (22 May) and 14 h and 5 min (26 July). The results of experiment showed that Safid Behbahan, Ghermez Iranshahr landraces and Primavera cultivar are short-day cultivar. Gholi Gheseh Zanjan, Kamarei Khomain, Dorcheh Esfehan, Ghermez Azarshahr, Safid Naishabour, Safid Qom and Safid Sari landraces and Zargan cultivar are intermediate-day cultivar. Gelma cultivar is two-photoperiodic cultivar. The threshold of thermal time accumulated related to bulbing were in the range of 775.8 to 2027.9 growth degree days ($T_b = 5.9\text{ }^\circ\text{C}$).