

بررسی نیاز حرارتی و مراحل فنولوژی چند رقم بادام

الهام ظفری (۱)، عبدالرحمان محمدخانی (۲)، وحید روحی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهرکرد ۲- استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهرکرد

به منظور مدیریت بهینه باغ، اطلاع از سرعت رشد و نمو گیاه از موارد باغداری محسوب می‌گردد. سرعت رشد گیاهان از زمان کاشت تا براشت به شدت به عوامل محیطی وابسته است. اگر چه عوامل محیطی مختلفی بر گیاه مؤثرند اما درجه حرارت از جمله عوامل اولیه مؤثر بر رشد بوده و هر گونه نموی در گیاه به طور قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر آن قرار می‌گیرد. یکی از کاربردهای مؤثر درجه حرارت برای جلوگیری از سرمازدگی شکوفه‌ها و زمان رسیدن میوه‌ها، واحد حرارتی یا درجه روز می‌باشد. با توجه به آمار هواشناسی، درجه روز تجمع یافته برای چند رقم بادام محاسبه گردید. زمان تشکیل گل، تشکیل و رسیدن میوه ارقام بادام شامل: سنگی، سفید، ربیع، مامایی و شاهرودی مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به محاسبات و آنالیزهای انجام شده از بین ارقام نامبرده بادام شاهرودی مناسبترین رقم برای منطقه سامان می‌باشد چرا که این رقم با گلدهی دیرتر نسبت به ارقام دیگر از گزند سرما در امان می‌باشد.

کلمات کلیدی: درجه روز، شاهرودی، مامایی، سفید

مقدمه

بادام (*Puruns dulcis*) متعلق به خانواده رزاسه، بومی آسیای غربی و بویژه ایران است. گل‌های آن در بهار از سایر میوه‌ها به جز فندق زودتر باز می‌شود. بنابراین نسبت به سرمای دیررس بهار بسیار حساسند. این گیاه برای رسانیدن میوه خود به ۶-۸ ماه فصل رشد نیاز دارد (۱). به منظور مدیریت آفات و تنظیم برنامه آبیاری و برخی دیگر از مسائل دوران داشت گیاه لازم است باغدار از سرعت رشد و نمو گیاه آگاه باشد. سرعت رشد گیاهان از زمان کاشت تا رسیدگی شدیداً وابسته به عوامل محیطی است که گیاهان با آن مواجه می‌شوند. برای جلوگیری از سرمازدگی شکوفه‌ها و زمان رسیدگی و کاهش آن با استفاده از روش‌ها و راه‌حل‌های مربوطه نقش درجه روز پررنگتر می‌شود (۴). اگر چه عوامل محیطی مختلفی بر گیاه مؤثرند اما درجه حرارت یکی از عوامل اولیه مؤثر بر رشد بوده و هر گونه رشد و نموی در گیاه به طور قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر حرارت قرار می‌گیرد (۲ و ۳). یکی از کاربردهای مؤثر درجه حرارت روی گیاهان مفهوم واحد حرارتی یا درجه روز می‌باشد که از آن برای تخمین دوره رشد و نمو محصولات استفاده می‌شود. استفاده از واحد حرارتی براساس این ایده استوار است که گیاهان برای رشد و نمو و بلوغ، به درجه حرارت معینی نیازمندند (۶). به همین جهت استفاده از واحد حرارتی در بیان زمان وقوع مراحل رشد بر واحد زمانی (تعداد روز) که در مکان‌های مختلف و به دلیل اختلاف در شرایط محیطی از دقت کافی برخوردار نیست برتری دارند (۹). روسل و همکاران اظهار داشتند که برای شاخص‌های رشد استفاده از یکی از شاخص‌های حرارتی به جای تقویم زمانی قابل اعتمادتر خواهد بود (۸). ارتباط مراحل فنولوژیک گیاه با تجمع حرارت و عدم ارتباط آن با زمان، اولین بار توسط دی مور در سال ۱۷۳۵ بیان شد (۷). هدف از تحقیق حاضر بررسی زمان گلدهی و انتخاب بهترین رقم مناسب منطقه سامان با توجه به آمار هواشناسی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

برای بررسی روند تغییرات درجه حرارت رشد و طول فصل رشد و همچنین محاسبه شاخص حرارتی از آمار ایستگاه هواشناسی، دمای روزانه شامل حداقل و حداکثر و متوسط روزانه ایستگاه سامان استفاده گردید. سامان در شمال شرقی چهارمحال و بختیاری در مرکز فلات ایران واقع شده است. ارتفاع محل از ۱۶۰۰ متر تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا در نوسان بوده است. بدین منظور با استفاده از رابطه زیر، شاخص حرارتی روزانه برحسب درجه روز رشد تعیین شد و سپس تجمع آن تا سه مرحله از رشد و نمو محاسبه گردید.

$$Hi=(Tmin+Tmax)/2-Tb$$

در این رابطه Hi : درجه روز رشد، $Tmin$: کمینه درجه حرارت و $Tmax$: بیشینه درجه حرارت هوا طی شبانه‌روز است. Tb : درجه حرارت پایه بادام و معادل ۵ درجه منظور شده است (۵). زمان تشکیل گل، میوه و رسیدن میوه ارقام بادام شامل: سنگی، سفید، ربیع، مامایی و شاهرودی مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت.

نتایج و بحث

درجه روز عمدتاً برای کنترل آفات گیاهی و همچنین پیش‌بینی وقایع فیزیولوژیکی گیاه که هم‌زمان با ذخیره گرما در گیاه اتفاق می‌افتد مانند شکوفه‌دهی، تشکیل میوه، برداشت میوه و... استفاده می‌شود. درجه روز در مدل‌های رشد و گسترش گیاهان در طی فصل رشد استفاده می‌شود (۴). با توجه به آمار ۵ ساله هواشناسی از سال ۱۳۸۴-۱۳۸۸ شهرسامان براساس دمای پایه ۵ درجه برای درخت بادام، ارقام شاهرودی که از جمله ارقام دیررس بادام می‌باشد و با توجه به اینکه واحد حرارتی بیشتری برای باز شدن گل‌ها نیاز دارد مناسب‌ترین رقم برای کشت در این منطقه است (جدول ۱). همه ساله سرمازدگی بهاره برای ارقام زودرس بادام خسارت هنگفتی را بر کشاورزان این منطقه تحمیل می‌کند. پس با انتخاب ارقام شاهرودی در این منطقه در زمان وقوع سرما گل‌های باز شده کمتر و در نتیجه خسارت سرما به حداقل کاهش می‌یابد.

جدول ۱: واحد حرارتی تجمع یافته در مراحل مختلف رشد گیاه

مرحله فنولوژی		تشکیل گل		تشکیل میوه		رسیدن میوه	
ارقام بادام	زمان	واحد حرارتی	زمان	واحد حرارتی	زمان	واحد حرارتی	زمان
سنگی و سفید	۱۵ اسفند	۳۲۵۲.۵	۶ فروردین	۲۵.۹۴	۱۵ مرداد	۱۹۲۲.۰۸	
ربیع و مامایی	۲۲ اسفند	۳۲۸۲.۲۶	۳ فروردین	۵۶.۰۵	۲۲ مرداد	۲۰۵۸.۰۸	
شاهرودی	۲۹ اسفند	۳۳۱۷.۲۶	۲۰ فروردین	۸۸.۴۸	۱ شهریور	۲۲۴۰.۳۹	

منابع

- ۱- خوشخوی م. شبانی. ب. روحانی. ا. و تفضلی. ع. اصول باغبانی. ۱۳۷۶. مرکز نشر دانشگاه شیراز. ۵۶۶ صفحه.
- ۲- سرمدنیاغ. ج. و. ع. کوچکی. ۱۳۶۶. جنبه‌های فیزیولوژیکی زراعت دیم (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۳- کوچکی. ع. راشد محصل. م. ج. نصیری م و صدرابادی ر. ۱۳۶. مبانی فیزیولوژیکی رشد و نمو گیاهان زراعی. انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۴- میرمحمدی. ع. ۱۳۸۳. مدیریت تنش‌های سرما و یخ زدگی در گیاهان زراعی و باغی. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان. ۳۳۰ صفحه.

5-Able G.H.1975.Growth and yield of safflower in three temperature. Agron.j.67:639-642.

6-Karimi ,M.M.,and Siddique.1991.Crop growth and relative growth rates of old and modern wheat cultures .Aust.J.Agric.Res.42:13-20.

7-Poneletic,C.G.,and D.B.Egli.1969;Kernel groeth rote and duration in maize as affected by density and genotype.Crop Sci.19:385-388.

8-Russelle,M.P.,Wilhelm,R.A.Olson,and J.F.Power .1989;Growth analysis based on degree days.Crop Sci.24:28-32.

9-Gilmore,E.J.,and J.S.Regres,1985;Heat unit as method of measuring maturity in corn.Agron.J.50:611-615.

Investigation of heat unit and phonology stages of several almond cultivarsE. Zafari¹, A. Mohammadkhani² and V. Rouhi³1: Corresponding author, Graduate Student, Horticultural Department, ShahreKord University, Email: zafari_64@yahoo.com2, 3: Assistant Professor, Horticultural Department, ShahreKord University, Email: mkhani7@Yahoo.com**Abstract**

In order to optimum orchard management, information of growth and development is necessary for a gardener. The plant's growth rate is highly related to the environment factor from planting to harvesting time. Although various environmental factors influence on the plant growth but the temperature is one of the primary factor. Moreover, any growth in the plant is considerably under the influence of the temperature. One of the temperature applications to prevent blossoms chilling and ripening time is the heat unit or degree day. According to weather data, cumulative degree day was calculated for several almond cultivars. Flower initiation, fruit set and ripening of almond cultivars, including: Sangi, Sefid, Rabie, Mamaei and Shahroodi were investigated. According to the calculations and analysis conducted among almond cultivars, Shahroodi is the best cultivar for Saman's region. Because, Shahroodi with late flowering than other varieties are safe from frost.

Keywords: Degree day, Shahroodi, Mamaei Sefid