

تعیین نیاز سرمایی و تأثیر دورمکس (سیانامید هیدروژن) و نیترات پتاسیم بر شکستن خواب جوانه‌های گل سیب رقم دلباراستیوال در منطقه‌ی ساری

زهرا خناری نژاد^{۱*}، حسین صادقی^۲، وحید اکبریور^۳

^{۱*} دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ساری

^۲ دانشیار گروه باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ساری

^۳ استادیار گروه باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ساری

* نویسنده مسئول: zkhanari@gmail.com

چکیده

این پژوهش به منظور تعیین نیاز سرمایی و کاربرد دورمکس و نیترات پتاسیم برای شکستن خواب جوانه‌های گل سیب رقم دلباراستیوال در دو بخش آزمایشگاهی و مزرعه‌ای انجام شد. در بخش آزمایشگاهی شاخه‌های درخت پس از ریزش برگ‌ها برداشت و به آزمایشگاه منتقل شد و در یخچال در تیمار سرمایی ۲۵۰، ۵۰۰، ۷۵۰، ۱۰۰۰ و ۱۲۵۰ ساعت در دمای ۴ درجه سلسیوس قرار گرفت. پس از پایان ساعات سرمایی شاخه‌ها از یخچال خارج و تغییرات جوانه‌ها ثبت شد. با افزایش ساعات سرمایی میزان شکوفایی گل افزایش یافت و بیشترین گل‌دهی در ۱۲۵۰ ساعت مشاهده شد و گل‌دهی در ۲۵۰ ساعت تقریباً صفر بوده است. در بخش مزرعه‌ای محلول پاشی در نیمه‌ی بهمن با نیترات پتاسیم با غلظت‌های ۰، ۱/۵ و ۲/۵ درصد، دورمکس با غلظت‌های ۰، ۱/۵ و ۳ درصد و ترکیب آن‌ها انجام شد. در بررسی جوانه‌ها مشخص شد که تمامی تیمارها نسبت به شاهد در زمان کوتاه‌تری از محلول پاشی به نوک‌سبز و شکوفایی رسیده‌اند. کمترین زمان تا نوک‌سبز و شکوفایی و بالاترین درصد گل‌دهی در دورمکس ۳ درصد ثبت شد. **کلمات کلیدی:** نیاز سرمایی، سرمادهی، شکوفایی، دمای حداقل، خواب جوانه.

مقدمه

با کاشت میوه‌های معتدله در مناطقی با زمستان ملایم و گرم شدن جهانی کره‌ی زمین، مشکلی که باغداران با آن مواجه می‌شوند ناکافی بودن دوره‌ی دمایی پایین در برخی از سال‌ها است که به دلیل عدم تأمین نیاز سرمایی، در بهار تعداد زیادی از گل‌ها شکفته نمی‌شوند. برای از بین بردن این مشکل روش‌های مختلفی وجود دارد از جمله: استفاده از مواد شیمیایی برای شکستن خواب جوانه‌ها، برگ‌زدایی و هرس. یکی از روش‌های کاربردی، استفاده از ترکیبات شیمیایی است که برای زدودن نیاز سرمایی استفاده می‌شوند و در مناطقی که سرما به حد کافی نباشد می‌توان از آن‌ها استفاده کرد. از جمله‌ی این مواد می‌توان به دی نیترواورتوکروزول، سیانامید هیدروژن، نیترات پتاسیم، تیواورا، بنزیل‌آدنین، جیبرلین‌ها و ... اشاره کرد.

Mohamed اثر برگ‌زدایی و سیانامید هیدروژن را روی شکفتن و میوه‌دهی با برگ‌زدایی به صورت دستی و در سه تاریخ انجام داد و از سیانامید هیدروژن (دورمکس) ۱/۴۷ درصد و ترکیب برگ‌زدایی و سیانامید هیدروژن استفاده کرد. همه‌ی تیمارها نسبت به شاهد در شکوفایی گل بهتر بودند. تیمار برگ‌زدایی به تنهایی بالاترین میزان محصول را داشت و برگ‌زدایی به همراه سیانامید هیدروژن بهترین کیفیت میوه را داشتند (Mohamed, 2008). در پژوهشی دیگر Eshghi و همکاران اثر سه ماده‌ی دورمکس، روغن ولک و نیترات پتاسیم در ۲ بازه‌ی زمانی ۲۶ ژانویه و ۱۱ فوریه را روی شکفتگی جوانه‌های انگور بررسی کردند. محلول پاشی در نوبت اول روی جلو انداختن گل‌دهی مؤثرتر بود.

دورمکس ۳/۵ و نیترات پتاسیم ۱/۵ درصد مؤثرتر از بقیه تیمارها بودند. بالاترین وزن خوشه نیز در دورمکس ۳/۵ و نیترات پتاسیم ۳ درصد به دست آمد (Eshghi et al., 2009).

طی تحقیقی نیاز سرمایی سیب رقم دلبار استیوال (سیب دورنگ فرانسوی تابستانه) بین ۷۵۰ تا ۱۰۰۰ ساعت تخمین زده شده است اما آمار نشان می‌دهد که مجموع دمای حداقل زیر هفت شهر ساری ۷۵۰ ساعت می‌باشد (Haddadinezhad and Nadi, 2016)، که اگر دما به زیر ۱۳ درجه سانتی‌گراد برسد مفید است ولی در روز با حرارت بالای ۱۶ درجه سانتی‌گراد خنثی‌سازی سرما شروع و در ۱۸ درجه سانتی‌گراد کاملاً خنثی می‌شود، در نتیجه از میزان ۷۵۰ ساعت حداقل دمای ساری کاسته می‌شود. با توجه به خواب ماندن تعداد زیادی از گل‌ها و هم‌زمان نبودن شکوفایی آن‌ها تولید محصول کمتر از حد اقتصادی مورد انتظار است، لذا در این پژوهش تأثیر سیانامید هیدروژن و نیترات پتاسیم بر باز شدن جوانه‌های سیب رقم دلبار استیوال بررسی شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، روی سیب رقم دلبار استیوال و در دو بخش آزمایشگاهی و مزرعه‌ای انجام شد. در بخش آزمایشگاهی، آزمایش به صورت کرت‌های خردشده و در قالب طرح کاملاً تصادفی در اواخر پاییز با رسیدن دمای روزانه به ۱۸ درجه سانتی‌گراد (دمای مؤثر برای رفع نیاز سرمایی زیر ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد) و ریزش برگ‌های درختان شاخه‌های یکنواخت با طول تقریبی ۳۰ سانتی‌متر از دو جهت شمال شرقی و جنوب غربی درخت برداشت و پس از ضد عفونی با قارچ‌کش بنومیل ۲ در هزار، در پارچه‌ی تنظیف پیچیده و برای حفظ رطوبت در نایلکس بسته‌بندی شد و در یخچال با دمای ۴ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. تیمارهای سرمایی شامل ۲۵۰، ۵۰۰، ۷۵۰، ۱۰۰۰ و ۱۲۵۰ ساعت با سه تکرار و هر تکرار شامل ۵ شاخه بود. پس از پایان ساعات سرمایی مورد نظر شاخه‌ها از یخچال خارج و ته‌زنی شد و در دمای اتاق (۲۴ درجه سلسیوس) در آب مقطر با ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی قرار داده شد. هر ۲ روز آب گلدان‌ها تعویض و هر ۴ روز ته‌زنی به اندازه ۰/۵ سانتی‌متر انجام شد. هر ۲ روز شمارش جوانه‌ها انجام پذیرفت. تعداد روز تا اولین نوک سبز (زمان صفر از زمان خروج از یخچال محاسبه شد)، تعداد روز تا اولین شکوفایی، درصد شکوفایی و درصد جوانه‌های خواب‌مانده در طی ۴۵ روز پس از خروج از یخچال محاسبه شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها توسط نرم‌افزار SAS 9.1 و کلیه مقایسات میانگین در سطح پنج درصد و توسط آزمون LSD انجام شد.

در بخش مزرعه‌ای، آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه‌ی طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۲ تیمار دورمکس با غلظت‌های ۰، ۱/۵ و ۳ درصد، نیترات پتاسیم با غلظت‌های ۰، ۱/۵ و ۲/۵ درصد و ترکیب آن‌ها با ۴ تکرار روی درختان باغ در نیمه‌ی بهمن‌ماه اعمال شد. بازدید هفتگی از درختان باغ انجام شد. با شروع تورم جوانه‌ها بازدید هر ۲ روز انجام و تغییرات جوانه‌ها ثبت شد. تعداد روز تا اولین نوک سبز، تعداد روز تا شکوفایی و درصد شکوفایی محاسبه شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها توسط نرم‌افزار SAS 9.1 و کلیه مقایسات میانگین در سطح پنج درصد و توسط آزمون LSD انجام شد.

نتایج و بحث

بخش آزمایشگاهی: بر اساس نتایج به‌دست آمده تیمار سرمایی تأثیر معنی‌داری بر شکوفایی جوانه داشت. با افزایش ساعات سرمادهی میزان شکوفایی جوانه‌ها افزایش نشان داده است به‌طوری‌که ۱۲۵۰ ساعت بالاترین میزان شکوفایی و ۷۵۰ ساعت بیشترین میزان جوانه‌های برگی باز شده را داشته است. کمترین زمان تا مشاهده‌ی اولین نوک سبز و کمترین زمان تا مشاهده‌ی اولین شکوفایی در تیمار ۱۰۰۰ و ۱۲۵۰ ساعت مشاهده شد. بالاترین میزان جوانه‌های خواب‌مانده در تیمار ۲۵۰ ساعت و کمترین میزان در تیمار ۱۲۵۰ ساعت مشاهده شد. در ضمن جهت جغرافیایی تأثیری در میزان گل‌دهی ندارد. می‌توان نتیجه گرفت برای رفع خواب جوانه‌های سیب رقم دلبار استیوال

حداقل ۷۵۰ ساعت سرما مورد نیاز است و هر چه این ساعات افزایش یابد بر میزان شکوفایی جوانه‌ها افزوده خواهد شد. اگر نیاز سرمایی جوانه‌ها تأمین نشود در بهار با شاخه‌های لخت روبه‌رو خواهیم بود (Eshghi and Garazhian, 2015).

بخش مزرعه‌ای: نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر محلول‌های به کار برده شده بر صفات تعداد روز تا اولین نوک‌سبز، تعداد روز تا شکوفایی و درصد شکوفایی در سطح یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر دورمکس و نیترات پتاسیم بر شاخص‌های گل‌دهی سیب

میانگین مربعات				
منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد گلدهی	روز تا نوک سبز	روز تا شکوفایی
تیمار	8	691.98**	34.99*	14.23*
بلوک	2	1.91 ^{ns}	9.87 ^{ns}	0.21 ^{ns}
خطا	16	11.01	12.76	4.45
Cv%		10.96	9.41	3.42

***، * و ns به ترتیب معنی‌دار در سطوح ۱٪ و ۵٪ و بدون اختلاف معنی‌دار

تمامی تیمارها نسبت به شاهد زمان کمتری را تا رسیدن به مراحل نوک‌سبز و شکوفایی به خود اختصاص دادند. کمترین زمان تا شکوفایی مربوط به تیمار دورمکس ۳ درصد و ۵۸/۶۶ روز پس از محلول‌پاشی بوده است. در سایر تیمارهایی که دورمکس به کار برده شد نیز زمان نسبت به شاهد کاهش یافته است. بالاترین درصد گل‌دهی در دورمکس ۳ درصد و دورمکس ۳ درصد- نیترات پتاسیم ۱/۵ درصد مشاهده شد. دورمکس ۱/۵ درصد و دورمکس ۳ درصد- نیترات پتاسیم ۲/۵ درصد نیز درصد گل‌دهی بالایی نسبت به شاهد داشتند (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر تیمار دورمکس و نیترات پتاسیم بر شاخص‌های گلدهی سیب رقم دلبار استیوال

تیمار	درصد گلدهی	روز تا نوک سبز	روز تا شکوفایی
D ₀ K ₀	13.65 f	45.13 a	65.83 a
D _{1.5} K ₀	41.68 b	38 b	62.44 abc
D ₃ K ₀	55.23 a	34.13 b	58.66 c
D ₀ K _{1.5}	14.57 ef	38.14 b	63ab
D _{1.5} K _{1.5}	17.83 ef	37.13 b	61.13 bc
D ₃ K _{1.5}	49.68 a	35.26 b	59.86 bc
D ₀ K _{2.5}	24.42 d	40.73 ab	62.53 abc
D _{1.5} K _{2.5}	20.93 de	38.13 b	61.267 bc
D ₃ K _{2.5}	31.4 c	34.6 b	59.46 cb

در هر ستون، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک، اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ آزمون دانکن ندارند.

دورمکس می‌تواند سبب گل‌دهی زودتر و یکنواخت‌تر بر روی انگور می‌شود. کاربرد زودتر دورمکس بلوغ میوه را ۲-۶ هفته بهبود می‌بخشد (Eshghi *et al.*, 2010). راحمی و اصغری گزارش کردند دورمکس، نیترات پتاسیم و روغن ولک به‌تنهایی یا ترکیب با هم اثر مثبتی روی بهبود شکفتن جوانه‌ها و محصول پسته در مناطق گرمسیری ایران دارند (Rahemi and Asghari, 2004). می‌توان نتیجه گرفت دورمکس ماده‌ی مؤثری در به جلو انداختن گل‌دهی و افزایش میزان گلدهی می‌باشد و ماده‌ای مؤثر در افزایش گل‌دهی در مناطقی با سرمای زمستانه‌ی ناکافی برای درختان میوه‌ی مناطق معتدله باشد.

منابع

- Eshghi, S. Rahemi, M. and Karami, A. 2009 and 2010.** Overcoming winter rest of grapevine grown in subtropical regions using dormancy-breaking agents. *Iran agricultural research*; 28(2) 2009 and 29(1-2)2010.
- Haddadinezhad, M and Nadi, M. 2016.** Evaluation the effect of climate change on the germination of two temperate fruit trees pollen. The first national conference on the effet of climate changes on plant production. Sari. Iran. (in Persian).
- Mohamed, K. A. A. 2008.** The effect of chilling, defoliation and hydrogen cyanamide on dormancy releas, bud break and fruiting of Anna apple cultivar. *Scientia horticulturae*; 118: 25-32.
- Rahemi, M. and H. Asghari. 2004.** Effect of hydrogen cyanamide (dormex), volk oil and potassium nitrate on bud break, yield and nut characteristics of pistachio (*Pistacia vera* L.). *J. Hort. Sci. Biotech.* 79: 823-527.

IrHC 2017
T e h r a n - I r a n

Determining The Chilling Requirements And Effect Of Dormex(Hydrogen Cyanamide) And Potassiumnitrate On Bud Break Of Delbarestivale Apple Cultivar In Sari Region

Z. Khnarinezhad^{1*}, H. Sadeghi², V. Akbarpor³

^{1*} - MSc student in physiology and breeding of fruit trees, Horticultural Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University (SANRU), Sari, Iran.

² Associate Professor, Horticultural Science, (SANRU), Sari, Iran.

³ - Assistance Professor, Horticultural Science, (SANRU), Sari, Iran.

*Corresponding Author: zkhanari@gmail.com

Abstract

This research was carried out for determination of chilling requirements and the effect of Dormex(hydrogen cyanamide) and PottasiumNitrateon application on bud break of apple cultivar 'Delbarestivale'. The Experiment was performed in both laboratory and field. In the laboratory part, the branches were harvested after fall and put in the refrigerator under 250, 500, 750, 1000 and 1250 hours of chilling treatment. After chilling hours, the branches were taken out of the refrigerator and the changes in buds were evaluated. The maximum number of flowering obtained in 1250 hours chiling and the minimum number (Zero) was in 250 hours chilling treatment. In the field part, foliar application of Dormex (0, 1.5 and 3 %) and PotassiumNitrate (0, 1.5 and 2.5%) was performed in the middle of winter. Evaluating the buds in the early spring showed that, the treatments which were under foliar application of both Dormex and Potassium Nitrate, acheaved to green and bloom in shorter periods of time compared to control. the least amount of time for acheaving green and bloom and most of bloom percent was for 3% Dormex.

Keywords:Chiling Requirement, Chiling, Bloom, Minimum Temperture, Sleep of bud.

