

تحلیلی بر خسارت عوامل محیطی بر محصول باغات پسته استان کرمان در سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

علی اسماعیل پور^۱، حجت هاشمی نسب^۱، محسن اسلامی^۲

^۱گروه ژنتیک و به نژادی، پژوهشکده پسته، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، رفسنجان، ایران

^۲اداره تحقیقات هواشناسی کشاورزی، رفسنجان، ایران

ae@mailpour14@gmail.com نویسنده مسئول:

چکیده

با توجه به تغییرات اقلیمی و خسارت‌های ایجاد شده در سال زراعی جاری در باغات پسته استان کرمان، آمار هواشناسی رفسنجان و انار تهیه و مورد بررسی کارشناسی قرار گرفت. مهمترین فاکتورهای مورد بررسی شامل دمای حداقل، دمای حداکثر و دمای میانگین شش ماهه دوم سال ۱۳۹۹ و فروردین ۱۴۰۰ و مقایسه آن با آمار میان مدت ماه‌های مذکور در ایستگاه‌های رفسنجان و انار بود. نتایج این بررسی نشان داد خسارت سرمای زودرس پاییزه با افت شدید دمای حداقل در مهرماه باعث از بین بردن برگ، میوه و باعث یخ زدگی سیستم آوندی درختان پر بار گردید که به دلیل ضعف بیش از حد باعث خشک شدن شاخه‌ها و درختان کامل در سال بعد گردید. مقایسه نیاز سرمایی تامین شده در مناطق مذکور نشان داد که سرمای تامین شده برای اکثر ارقام تجاری کافی است و تنها نیاز سرمایی اکبری تامین نشده است. تغییرات دمایی شدید در اسفند ماه و مقایسه آن با آمار طولانی مدت موید وجود نوسانات شدید در این مناطق بود که مشکلاتی را از نظر تحریک و توقف رشد رویشی و زایشی و احتمال ایجاد رکود ثانویه را تشدید می‌نماید. بررسی آمار فروردین ماه حاکی از خسارت گرمای زودرس بهار که باعث تحریک رشد رویشی و جلوگیری از عدم تشکیل جوانه گل برای تولید محصول سال آینده گردیده است. همچنین افت دمای حداقل در نیمه دوم فروردین ماه باعث ایجاد خسارت سرمازدگی دیررس بهار در اکثر مناطق پسته استان گردید که میزان خسارت چشم‌گیر بود.

واژه‌های کلیدی: نیاز سرمایی، سرمای بهار، رکود ثانویه

مقدمه

در حال حاضر سطح زیر کشت پسته در ایران بیش از ۵۱۲۰۰۰ هکتار می‌باشد (آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۷) که در بین محصولات باغبانی کشور با سطح بارور ۱۵/۳ درصد در رتبه اول قرار دارد (اسماعیل پور و همکاران، ۱۳۹۷). دما یکی از عناصر اساسی تشکیل دهنده اقلیم است و تغییرات آن می‌تواند شرایط آب و هوایی هر منطقه‌ای را تغییر دهد، لذا بررسی روند دما در مقیاس‌های مختلف زمانی و مکانی بخش بزرگی از تحقیقات اقلیم شناسی را به خود اختصاص داده است. بررسی‌های پژوهشگران نشان می‌دهد که از ابتدای قرن بیستم تا کنون شاهد افزایشی در حدود ۰/۶ درجه سانتی‌گراد در میانگین دمای کره زمین بوده‌ایم و این افزایش میانگین بیشتر به سبب افزایش در دماهای حداقل بوده است که میزان آن تقریباً دو برابر میزان افزایش دماهای حداکثر است (علیجانی و همکاران، ۱۳۹۰). ابراهیمی و همکاران (۱۳۸۴) تغییرات درجه حرارت در دشت مشهد را بررسی و مشاهده شد که در هر سه پارامتر درجه حرارت؛ یعنی حداقل، حداکثر و میانگین، روند صعودی وجود دارد. بررسی روند تغییرات دمای متوسط سالانه ایران نشان می‌دهد که از بین ۳۴ ایستگاه مورد مطالعه در سطح کشور در یک دوره آماری مشترک (۱۹۶۸-۱۹۹۸)، حدود ۴۴ درصد ایستگاهها دارای روند مثبت، ۱۵ درصد دارای روند منفی و ۴۱ درصد بدون روند بوده‌اند (شیرغلامی و قهرمان، ۱۳۸۴). در تحقیقی که توسط صدر و اسلامی (۱۴۰۰) با هدف مشخص کردن مهمترین عوامل اقلیمی موثر بر عملکرد پسته با استفاده از مدل درخت تصمیم (C&R tree) انجام شد نتایج نشان داد از میان متغیرهای مستقل مورد استفاده در مدلسازی در نیمه اول سال مهم‌ترین متغیرهای اقلیمی به ترتیب رطوبت نسبی و تعداد ساعات آفتابی و در نیمه دوم سال به ترتیب سرعت وزش باد، دمای کمینه، میزان بارندگی و رطوبت نسبی هستند. نتایج بررسی اثرات تغییر اقلیم بر تامین نیاز سرمایی محصول پسته شهرستان رفسنجان نشان داد که با توجه به تغییر شرایط اقلیمی سال‌های اخیر، تامین نیاز سرمایی در زمستان با کاهش همراه بوده است. عدم تامین نیاز سرمایی در سال‌هایی اخیر سبب کاهش تولید محصول پسته

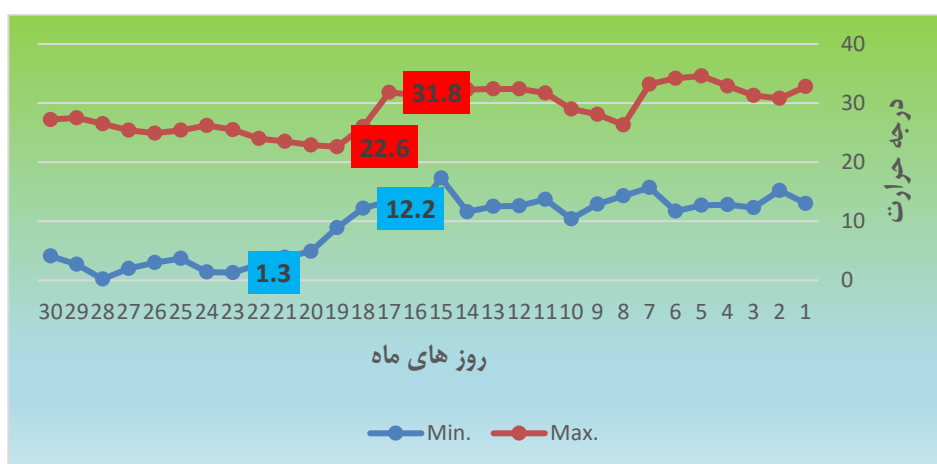
شده است از این رو تامین نیاز سرمایی پسته از طریق روش های جایگزین برای کمتر شدن اثر تغییر اقلیم و کاهش محصول لازم و ضروری است. با توجه به خسارت عوامل محیطی مختلف بر میزان محصول و رشد رویشی درختان در سال زراعی جدید، این بررسی کارشناسی و تحلیلی بر اساس آمار هواشناسی و خسارت های ایجاد شده مورد بررسی قرار گرفت تا در صورت امکان راهکار مناسب تعیین و در آینده در جهت کاهش خسارت بکار گرفته شود.

مواد و روش ها

در این مقاله برای بررسی میزان خسارت عوامل محیطی تأثیر گزار بر رشد رویشی و محصول دهی درختان بارور پسته در سال زراعی (باغی) ۱۳۹۹-۱۴۰۰، ابتدا داده های مربوط به دو پارامتر دمای حداقل و دمای حداکثر ماه های مهر و اسفند ۱۳۹۹ و فروردین ۱۴۰۰ ایستگاه های هواشناسی سینوپتیک شهرستان های رفسنجان و انار از سازمان هواشناسی کشور (اداره تحقیقات هواشناسی کشاورزی رفسنجان) اخذ گردید. سپس میزان سرمای (محدوده دمایی ۷- تا ۰- درجه سانتی گراد) تأمین شده در طی ماه های آبان، آذر، دی و بهمن ماه ۱۳۹۹ در هر یک از ایستگاه های مذکور مشخص و با میزان نیاز سرمایی هر یک از ارقام تجاری پسته اکبری، احمد آقایی، فندق و اوحدی مورد مقایسه قرار گرفت. با توجه به خسارت سرمای زودرس پاییزه روی درختان بارور در مهر ماه ۱۳۹۹، احتمال کمبود نیاز سرمایی در دوره رکود سال گذشته، خسارت ناشی از نوسانات دمایی در اسفند ماه و خسارت ایجاد شده در اثر افزایش دمای ناگهانی در فروردین ماه و متعاقباً ایجاد خسارت ناشی از کاهش دما و سرمازدگی در نیمه دوم فروردین ماه ۱۴۰۰، خسارت های ایجاد شده در این دوره زمانی (۷ ماهه) با آمار هواشناسی مناطق موجود تطبیق داده شد، گزارش موجود ارائه می گردد.

نتایج و بحث

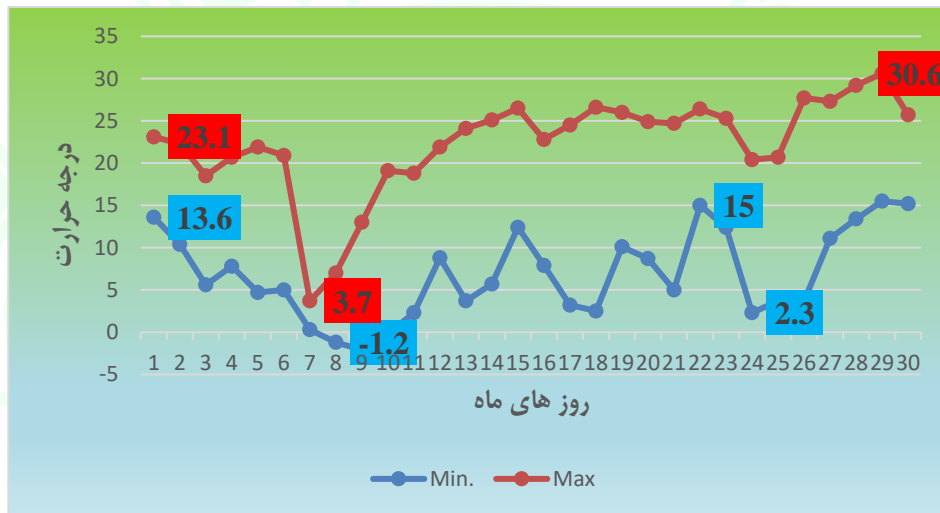
نتایج بررسی آمار هواشناسی در طی مهر ماه ۱۳۹۹ در شهرستان انار نمودار ۱ نشان داد افت دمای حداقل (۱۲/۲ درجه) در تاریخ ۱۷ مهر ماه شروع و با روند کاهشی تنها ظرف مدت ۵ روز به دمای ۱/۳ درجه سانتی گراد رسیده است. بررسی میدانی انجام شده در باغات پسته منطقه نشان داد خسارت سرمای زودرس پاییزه با افت شدید دمای حداقل در مهرماه بعنوان عامل خسارت زرا بر روی محصول سال ۹۹ باعث از بین بردن برگ، میوه، اختلال در فرآوری محصول و باعث یخ زدگی سیستم آوندی درختان پر بار گردید که متعاقباً به دلیل ضعف بیش از حد درختان در آن سال، باعث خشک شدن شاخه ها و تنه کامل درختان در سال بعد (۱۴۰۰) گردید.



نمودار ۱- تغییرات دمای حداقل و دمای حداکثر در طول مهر ماه ۱۳۹۹ در شهرستان انار.

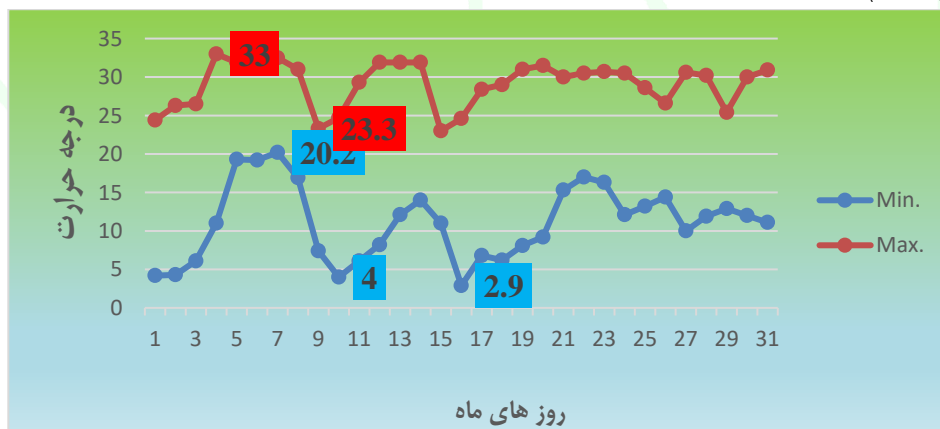
مقایسه نیاز سرمایی تامین شده در مناطق مذکور نشان داد که سرمای تامین شده برای اکثر ارقام تجاری کافی است و تنها نیاز سرمایی رقم اکبری که حدود ۱۲۰۰ ساعت سرمای بین ۷- تا ۰- درجه سانتی گراد در زمان خواب نیاز دارد، تامین نشده است. عدم تأمین نیاز سرمایی درختان پسته باعث تاخیر در گلدهی، گلدهی نامنظم، کاهش تعداد برگچه های برگ، تولید برگ های ساده و غیرطبیعی و گلدهی روی

شاخه های رشد فصل جاری به صورت انتهایی و جانبی می شود. تغییرات دمایی شدید در اسفند ماه و مقایسه آن با آمار طولانی مدت موید وجود نوسانات شدید در این مناطق بود که به تبع مشکلاتی را از نظر تحریک و توقف رشد رویشی و زایشی و احتمال ایجاد رکود ثانویه را تشدید می نماید. تغییرات دمایی ثبت شده اسفند ماه ۱۳۹۹ در شهرستان انار نمودار ۲ نشان می دهد علاوه بر نوسانات شدید دمای حداکثر، دمای حداقل نیز دارای تغییرات شدیدی در طی این ماه بوده که بر روی ایجاد شرایط محیطی یا توقف شرایط مناسب برای رشد درختان پسته در این فصل تأثیر مثبت و منفی فراوانی داشته است.



نمودار ۲- تغییرات دمای حداقل و دمای حداکثر در طول اسفند ماه ۱۳۹۹ در شهرستان انار.

بررسی آمار فروردین ماه حاکی از خسارت گرمای زودرس بهاره که باعث تحریک رشد رویشی و جلوگیری از عدم تشکیل جوانه گل برای تولید محصول سال آینده گردیده است، نمودار ۳. شدت تابش نور خورشید و افزایش دما بیشتر از حد تحمل گیاه در زمان گلدهی درختان نر و ماده سبب ایجاد عارضه آفتاب سوختگی، عدم تشکیل میوه و از بین رفتن اندام های نر و ماده می گردد. همچنین افت دمای حداقل در نیمه دوم فروردین ماه باعث ایجاد خسارت سرمازدگی دیررس بهاره در اکثر مناطق پسته استان گردید که میزان خسارت چشمگیر بود، نمودار ۳. سرمازدگی بهاره یعنی افت دمای بافت های گیاه به زیر صفر درجه سانتی گراد که با یخ زدگی خارج سلولی در داخل بافت ها، سبب شرایط فیزیولوژی برگشت ناپذیر (مرگ یا اختلال در فعالیت سلول های گیاه) می شود. سرمازدگی دیر هنگام بهاره، سبب ایجاد خسارت در مرحله گلدهی، مراحل اولیه رشد و نمو میوه و کاهش میزان محصول آن سال و حتی سال آینده می گردد (اسماعیل پور و همکاران، ۱۳۹۷).



نمودار ۳- تغییرات دمای حداقل و دمای حداکثر در طول فروردین ماه ۱۴۰۰ در شهرستان انار.

منابع

- آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۸. محصولات باغبانی، وزارت جهاد کشاورزی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات، جلد سوم، صفحه ۲۴۰.
- ابراهیمی، ح.، علیزاده، ا. و جوانمرد، س. ۱۳۸۴. بررسی وجود تغییر دما در دشت مشهد به عنوان نمایه تغییر اقلیم در منطقه. تحقیقات جغرافیایی، ۴(۲۰): ۱۸-۵.
- اسلامی، م.، هاشمی نسب خبیصی، ف. ا.، حیدری صالح آباد، م. و بازماندگان، م. ۱۳۹۸. بررسی اثرات تغییر اقلیم بر نیاز سرمایی درخت پسته در منطقه رفسنجان. ششمین کنفرانس منطقه‌ای تغییر اقلیم. تهران.
- اسماعیل پور، ع.، تاج آبادی پور، ع.، هاشمی نسب، ح. و حسنی، داراب، ۱۳۹۷. دلایل کاهش عملکرد محصول پسته در سال جاری. دومین همایش ملی پسته ایران. ۲۱-۲۲ شهریور ۱۳۹۷. دانشگاه ولی عصر رفسنجان، ایران.
- شیر غلامی، ه. و قهرمان، ب. ۱۳۸۴. بررسی روند تغییرات دمای متوسط سالانه در ایران. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال نهم، شماره اول، بهار، ۲۳-۹.
- علیجانی، ب.، محمودی، پ.، سلیقه، م. و ریگی چاهی، ا. ب. ۱۳۹۰. بررسی تغییرات کمینه‌ها و بیشینه‌های سالانه دما در ایران. تحقیقات جغرافیایی ۳(۲۶): ۱۰۱-۱۲۲.
- صدر، س.، و اسلامی، م.، ۱۴۰۰. تعیین متغیرهای اقلیمی موثر بر عملکرد پسته با استفاده از الگوریتم C&R درخت تصمیم.

An analysis of the damage of environmental factors on the yield of pistachio orchards in Kerman province in the crop year (2020-2021)

Ali Esmaeilpour^{1*}, Hojat Hasheminasab¹, Mohsen Eslami¹

¹Geneti and Breeding Department, Pistachio Research Center, Horticultural Science Research Institute, Rafsanjan, Iran.

Agricultural Meteorological Research Office, Rafsanjan, Iran.

*Corresponding Author: aemailpour14@gmail.com

Abstract

Due to changes in various climatic factors and subsequent damages caused in the current crop year in pistachio orchards of Kerman province, meteorological statistics of Rafsanjan and Anar cities were evaluated. The most important factors studied included minimum, maximum and average temperature of the second half of 1399 and April 1400 that compared with long duration statistics of the mentioned months in these areas. The results showed that the damage of early autumn frost with a sharp drop in minimum temperature (about 12 °C) in October, as the first damaging factor on the crop in 1999 caused the destruction of leaves, fruits, disrupted processing and caused frost of vascular system of fruitful trees, subsequently dried up the branches and complete trees the following year due to excessive weakness. Comparison of the provided chilling requirement in the mentioned areas showed that the chilling requirement is sufficient for most commercial cultivars except Akbari. Severe temperature changes in March and its comparison with long-term statistics confirmed the existence of severe fluctuations in these areas, which caused stimulating and stopping vegetative and reproductive growth. Study of April statistics shows the damage of early spring warming, which increases and stimulates vegetative growth and prevents the formation of flower buds to produce next year's crop. Also, the decrease in temperature in the second half of April caused late spring frost damage in most pistachios areas of Kerman province that the amount of damages varied 30-90 percent in different areas.

Keywords: Chilling requirement, Second dormancy, Spring frost damage.