

مدیریت باغات پسته پس از خسارت

تگرگ زدگی



نکارندگان

عبدالحمید شرافتی

علی اسماعیل پور

نشریه ۱۰۴

وزارت جهاد کشاورزی

سازمانه تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده پسته

مدیریت باغات پسته پس از خسارت تگرگ زدگی

نگارندگان:

عبدالحمید شرافتی

علی اسماعیل پور

۱۳۹۸



مدیریت باغات پسته پس از خسارت تگرگ زدگی

نگارنده: عبدالحمید شرافتی و علی اسماعیل پور

ویراستاران علمی: امان اله جوانشاه، حجت هاشمی نسب

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده پسته

شماره نشریه: ۱۰۴

شمارگان: ۵۰۰

تاریخ انتشار: زمستان ۱۳۹۸

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده/ نویسندگان است.

این نشریه با شماره ۵۷۴۹۹ مورخ ۹۹/۲/۲۰ از مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نشانی: رفسنجان - میدان شهید حسینی - پژوهشکده پسته

شماره تلفن: ۰۳۴۳۴۳۲۵۲۰۱ دورنگار: ۰۳۴۳۴۳۲۵۲۰۸ نشانی سایت: www.pri.ir

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۲	مشخصات دانه تگرگ
۲	مناطق مستعد و زمان بارش تگرگ
۳	طبقه‌بندی بارش تگرگ
۴	- بارش در سطح شدید
۴	- بارش در سطح متوسط
۴	- بارش در سطح ناچیز
۷	موقعیت رشد درختان در هنگام بارش تگرگ
۷	عکس‌العمل درخت پس از بارش تگرگ
۹	روش‌های مقابله با کاهش خسارت تگرگ قبل از بارش
۱۱	مدیریت باغ‌های پسته پس از بارش تگرگ
۱۶	نتیجه‌گیری
۱۷	مهمترین پیام‌نشریه
۱۸	فهرست منابع

مقدمه:

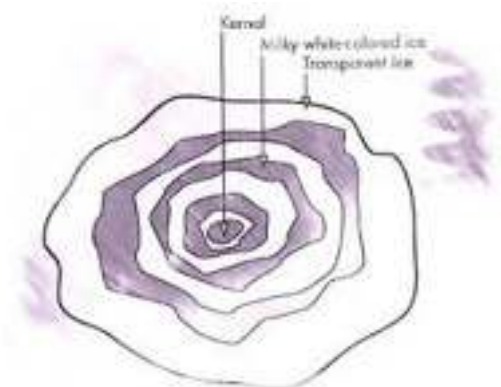
پدیده‌های اقلیمی از جمله بارش تگرگ، طوفان، برف، گرما و سرمای شدید بخصوص اوایل فصل بهار همواره خسارت سنگینی به بخش کشاورزی و با شدت بیشتری به باغ‌ها و درختان پسته وارد می‌کند. در این میان، اگر چه بارش تگرگ بطور عمده به صورت منطقه‌ای و محدود اتفاق می‌افتد، اما اگر شدید باشد، می‌تواند خسارت سنگینی به تمامی محصولات زراعی و باغی وارد کند. خسارت وارده در اثر تگرگ به اکثر درختان میوه با اندکی تفاوت مشابه خواهد بود. بسیاری از باغداران پسته در مدیریت باغ پس از بارش تگرگ دچار سردرگمی و بلا تکلیفی می‌باشند و در برخی مواقع با توصیه‌های کاملاً ضد و نقیض مواجه می‌شوند. اگر چه در این مجموعه هدف اصلی بررسی اثرات تگرگ روی درختان پسته و مدیریت این باغ‌ها پس از بارش تگرگ است؛ اما می‌توان تا حدود زیادی این اثرات و نحوه مدیریت باغ‌ها را به بسیاری از درختان میوه مناطق معتدله تعمیم داد. بارش بسیار شدید تگرگ در فیض آباد (قطب پسته کاری خراسان رضوی) در اردیبهشت سال ۱۳۸۱ به بخش‌های وسیعی از باغات پسته منطقه بین ۳۰ تا ۹۰ درصد خسارت وارد نمود؛ به طوریکه تا سه سال پس از بارش تگرگ، درختان خسارت دیده از باردهی خارج شده بودند. مطالب این نشریه حاصل اطلاعات جمع آوری در مدت سه سال پس از بارش تگرگ در این منطقه است و بکارگیری نکات فنی آن توسط باغداران به طور قطع نقش بسزایی در کاهش خسارت ناشی از تگرگ در باغات پسته خواهد داشت.

مشخصات دانه تگرگ

تگرگ حاصل همرفت شدید هوا است که در یک طوفان تندری یافت می‌شود. طوفان تندری، هوای در حال صعود و قطرات آب را چرخانیده و با خود به بالا و پایین سطح انجماد می‌برد و در نتیجه وقتی قطره آب به ارتفاع بالاتری از تراز انجماد می‌رسد، یخ می‌زند و در اثر ادغام با برف درشت تر می‌شود و سپس سقوط می‌کند. چنانچه به برش عرضی دانه‌های تگرگ دقت شود یک سری لایه‌های هم مرکز مشاهده می‌شود که در اثر عبور به بالا و پایین لایه انجماد شکل گرفته‌اند (شکل ۱). دانه‌های درشت تگرگ به دلیل وزن، سرعت سقوط زیاد و همچنین لبه‌دار بودن از قدرت مکانیکی و تخریبی بالایی برخوردار بوده و قادرند خسارت سنگینی به گیاهان زراعی و باغی وارد کنند (علیزاده، ۱۳۷۶).

مناطق مستعد و زمان بارش تگرگ

آمار مشاهده‌ای در ۶۷ ایستگاه سینوپتیک کشور در یک دوره آماری ۲۰ ساله (۱۹۸۶-۲۰۰۵) نشان داد که از نظر زمانی، فصل بهار دارای بیشترین فراوانی رخداد این پدیده می‌باشد. فراوانی بارش تگرگ در این فصل ۱۹/۱ است و بیشترین رخداد تگرگ در کشور مربوط به ماه‌های اسفند و اردیبهشت است. از نظر مکانی و موقعیت جغرافیایی، کانون‌های اصلی رخداد این پدیده در ایران بیشتر نواحی غرب و شمال غرب هستند. ایستگاه‌های هواشناسی ایلام، آبدلی و مراغه در غرب و شمال غرب کشور و ایستگاه‌های تربت حیدریه و بیرجند در شمال شرق و شرق کشور دارای بیشترین فراوانی بارش تگرگ هستند. از نظر توزیع بارش تگرگ در ساعات مختلف شبانه‌روز، در ساعات بین ۱۲/۵ تا ۱۵/۵ به وقت محلی به حداکثر می‌رسد از ساعت ۲۱/۵ تا ۶/۵ صبح به حداقل می‌رسد (فرج زاده و طاهر پور، ۱۳۹۱).



شکل ۱: یک نمونه از شکل و اندازه دانه‌های تگرگ حدود یک ساعت پس از بارش

طبقه‌بندی بارش تگرگ:

بارش تگرگ در هر سطحی که باشد می‌تواند موجب وارد شدن خسارت به درختان پسته شود؛ اما به‌طور کلی میزان خسارت به چند عامل ارتباط دارد که می‌توان به: ۱- اندازه دانه‌های تگرگ، ۲- شدت بارش تگرگ، ۳- مدت زمان بارش تگرگ، ۴- سن گیاه و ۵- مرحله رشد گیاه اشاره کرد. اندازه و تعداد دانه تگرگ و مدت زمان بارش، در مجموع تعیین‌کننده سطح بارش است؛ که در سه گروه طبقه‌بندی می‌شوند:

۱- بارش در سطح شدید:

در این حالت اندازه دانه‌های تگرگ درشت است و بارش به مدت طولانی ادامه دارد. خسارت وارده به درختان در این نوع بسیار زیاد بوده به طوری که تمام میوه‌ها، برگ‌ها، شاخه‌های رشد فصل جاری از بین رفته و به شاخه‌های چند ساله و تنه درختان آسیب جدی وارد می‌شود (شکل ۲). این درختان برای چندین سال از باردهی خارج می‌شوند و در برخی مواقع منجر به خشک شدن کامل درخت می‌شود (شکل ۳)

۲- بارش در سطح متوسط:

در سطح متوسط، اندازه دانه‌های تگرگ متوسط است و مدت زمان بارش کوتاه می‌باشد. خسارت عمده به میوه‌های در حال رشد، برگ‌ها و شاخه‌های نازک فصل جاری وارد می‌شود و درختان در سال بارش تقریباً میوه مناسب و سالم برای برداشت نخواهند داشت. در این باغ‌ها با مدیریت مناسب امکان تولید میوه در سطح محدود برای سال آینده دور از انتظار نیست.

۳- بارش در سطح ناچیز:

در این سطح اندازه دانه‌های تگرگ بسیار کوچک بوده و در یک مدت کوتاه بارش پایان می‌یابد. خسارت شامل پارگی جزئی برگ‌ها، شاخه‌های تازه روئیده و میوه‌ها بوده و تأثیر چندانی روی سایر اندام‌های چوبی درخت و رشد رویشی و تولید میوه سال آینده ندارد. در این سطح بارش بخشی از میوه‌ها که پوست استخوانی آن‌ها شکل گرفته و سخت شده است و در سطح خارجی درخت و همچنین در جهت وزش باد و تگرگ قرار دارند، آسیب دیده و در اثر خروج صمغ بتدریج سیاه شده (شکل ۴) و به احتمال زیاد از بین می‌روند. البته در سطح محدود میوه‌ها تا رسیدن کامل به رشد خود ادامه می‌دهند و پس از برداشت علائمی از خسارت روی پوست استخوانی مشاهده می‌شود (شکل ۵)؛ که از بازار پسندی آن‌ها به نحو چشمگیری کاسته می‌شود.



شکل ۲: درختی که در اثر بارش شدید تگرگ، برگ‌های آن به طور کامل از بین رفته و پوست شاخه‌ها اغلب از چوب جدا شده‌اند.



شکل ۳: درختی که در اثر بارش شدید تگرگ خشک شده و دوباره تعداد زیادی پاجوش و تنه جوش سبز شده است.



شکل ۴: خسارت تگرگ روی میوه‌هایی که پوست استخوانی آن‌ها تشکیل شده است



شکل ۵: آثار خسارت تگرگ روی پوست استخوانی در اثر بارش ضعیف تگرگ پس از برداشت میوه

موقعیت رشد درختان در هنگام بارش تگرگ:

بارش در هر زمانی از سال می‌تواند به درختان پسته خسارت وارد کند؛ اما در طول دوره رشد فعال گیاه این خسارت شدید تر خواهد بود؛ ولی در فصل پاییز و زمستان به دلیل چوبی بودن اندام‌های هوایی از شدت خسارت کاسته خواهد شد.

به‌طور معمول احتمال بارش تگرگ از اواسط اسفند تا اواخر اردیبهشت بیشتر است (فرج زاده و طاهر پور، ۱۳۹۱). در این موقع از سال، شاخه‌های سال جاری فعال شده‌اند و جوانه‌های گل برای سال آینده در حال تشکیل شدن می‌باشند. از طرفی میوه‌ها روی شاخه‌ها شکل گرفته‌اند. تا زمانی که برگ‌ها به حداکثر اندازه خود برسند، درخت بیشتر از اندوخته غذایی، شاخساره‌ها، ریشه‌ها و تنه استفاده خواهد کرد و بعد از کامل شدن برگ‌ها و شاخه‌ها، بخشی از مواد حاصل از فتوسنتز به اندام‌های فوق منتقل خواهند شد. به لحاظ اینکه اندوخته غذایی درخت در اواخر اردیبهشت در پایین‌ترین سطح خود می‌باشد (کریمی زارچی، ۱۳۸۸)؛ چنانچه در اواسط بهار بارش تگرگ اتفاق بیافتد و در اثر آن بخش زیادی از اندام‌های هوایی از بین برود، خسارت وارده به درخت بسیار جدی خواهد بود. بارش تگرگ در زمانی که شاخه‌های فصل جاری چوبی شده‌اند و مقاومت درخت در برابر ضربات حاصل از دانه‌های تگرگ زیاد شده است، خسارت کمتری به درختان وارد خواهد کرد.

عکس‌العمل درخت پس از بارش تگرگ:

نوع پاسخی که درخت به خسارت تگرگ می‌دهد به میزان زیادی وابسته به شدت بارش، سن درخت، زمان بارش و تا حدودی نوع رقم است. چنانچه بارش شدید باشد و باعث حذف بخش زیادی از اندام‌های هوایی شود، تعادل هورمونی، رشد عادی و نسبت قسمت هوایی (تاج درخت) به ریشه درخت بهم خواهد خورد. تا حدود ۱۵ روز پس از بارش تگرگ، فعالیت ظاهری قابل توجهی در درخت مشاهده نخواهد شد. پس از این مدت به تدریج جوانه‌های رویشی در بخش‌های زیادی از شاخه‌ها، تنه و از محل طوقه درخت فعال شده و متعاقب آن تعداد زیادی شاخه در قسمت‌های مختلف شاخه‌ها و تنه ظاهر خواهد شد (شکل ۳). در روی شاخه‌های فصل جاری بعضی از جوانه‌های گل که در حال شکل‌گیری بودند و هنوز ناقص می‌باشند، شکوفا شده و میوه‌های کوچک و پوک تشکیل می‌شود (شکل ۶). این میوه‌ها بدون گرده‌افشانی و به طریق پارتنوکارپی تشکیل شده‌اند (شکل ۷). شاخه‌های تشکیل شده در طول تابستان رشد می‌کنند تا اینکه در اواخر

فصل تابستان به حداکثر اندازه خود می‌رسند. روی این شاخه‌ها هیچ جوانه زایشی تشکیل نخواهد شد؛ بنابراین در سال بعد از بارش شدید تگرگ هم میوه وجود نخواهد داشت؛ اما با اعمال مدیریت صحیح امکان تولید جوانه گل در سال بعد از بارش به وجود می‌آید.



شکل ۶: حذف جوانه رویشی انتهایی و تحریک جوانه‌های گل سالجاری به تشکیل میوه‌های پوک (در مرداد ماه) در اثر خسارت تگرگ



شکل ۷: میوه‌های فاقد جنین که در اوایل مرداد (حدود ۲ ماه پس از بارش تگرگ) روی شاخه‌های سال جاری تشکیل شده است.

روش‌های مقابله با کاهش خسارت تگرگ قبل از بارش

امروزه با استفاده از داده‌های هواشناسی معتبر می‌توان تا حدود زیادی زمان و محل بارش تگرگ را تعیین نمود. اطلاع از زمان و مکان بارش تگرگ، فرصت مناسبی برای باغدار فراهم می‌نماید تا با انجام عملیات پیشگیرانه بتواند شدت خسارت بارش تگرگ را تا حد امکان کاهش دهد.

برای محافظت از نهال‌های تا حدود چهار ساله می‌توان از انواع پوشش‌های کیسه‌ای مختلف برای پوشاندن آن‌ها استفاده کرد؛ که یک روش مؤثر برای در امان ماندن از خسارت تگرگ است. برای نهال‌های تازه کشت شده می‌توان از ظروف پلاستیکی که قطر و طول مناسبی دارند، برای پوشاندن موقت آن‌ها استفاده کرد. همان‌طور که در شکل ۸ نشان داده شده است نهال پسته‌ای که قبل از بارش تگرگ با ظروف یک بار مصرف پوشانده شده است. اگر چه در این روش ظروف بکار گرفته شده در اثر تگرگ خسارت دیده، اما در عین حال تا حدود زیادی توانسته است، نهال را در مقابل بارش شدید تگرگ محافظت نماید.



شکل ۸: محافظت نهال‌های کوچک و تازه کاشت شده با ظروف پلاستیکی یک بار مصرف

بارش تگرگ عمدتاً همراه با وزش باد شدید بوده و معمولاً در یک جهت می‌وزد. همان طور که در شکل ۱۰ مشاهده می‌شود، تنه درختانی که در ردیف‌های اول و حاشیه باغ و در جهت بارش تگرگ قرار دارند، به میزان بسیار زیادی خسارت می‌بینند و ممکن است باعث خشک شدن کامل درخت شوند؛ با بستن کیسه‌های گونی و یا هر نوع محافظ پارچه‌ای به تنه درختان می‌توان از برخورد مستقیم دانه‌های تگرگ با تنه اصلی درخت جلوگیری کرد. اگر تنه درختان چندساله سالم باشند و فقط سرشاخه‌ها آسیب دیده باشند، امکان برگرداندن درخت آسیب دیده به حالت اولیه وجود دارد.

اخیراً برخی از باغداران به منظور جلوگیری از بارش تگرگ، از سامانه‌های خنثی کننده بارش تگرگ استفاده می‌کنند (شکل ۹). باغدار با استفاده از اطلاعات معتبر هواشناسی می‌تواند ابرهای تگرگ را تشخیص داده و سپس با استفاده از این سامانه، گلوله‌هایی بسیار متراکم از گاز متان به مرکز توده ابر تگرگ زایل می‌شود و با انفجار ایجاد شده، تراکم ابرها و هسته اولیه تگرگ را از بین برده و از بارش تگرگ جلوگیری می‌شود. در این روش در بیشتر موارد تگرگ به باران تبدیل می‌شود. هر کدام از این سامانه‌ها می‌تواند مساحت حدود ۱۵۰ هکتار را پوشش دهد. تجربه استفاده از این تکنولوژی مورد رضایت باغداران بوده است.



شکل ۹: سامانه خنثی کننده ابرهای تگرگ زا

مدیریت باغ‌های پسته پس از بارش تگرگ:

باغ‌های پسته‌ای که دچار آسیب دیدگی شده‌اند نیاز به توجه جدی دارند؛ درحالی که اکثر باغداران بعد از اینکه درختان به میزان زیاد خسارت دیدند، تقریباً باغ را به حال خود رها کرده و همین مسئله باعث می‌شود که خسارت وارده به درخت تشدید شود.

مهمترین اقداماتی که باغدار باید پس از بارش تگرگ انجام دهد تا از شدت خسارت بکاهد و در ضمن دوره برگشت به باردهی کوتاه شود، به طور خلاصه عبارت‌اند از:

۱- شاخه‌هایی که آسیب دیده و خشک شده‌اند، می‌بایست تا زیر محل آسیب دیدگی حذف شوند تا از نفوذ عوامل بیماری‌زا و آفات به داخل قسمت‌های خسارت دیده و خشک شده جلوگیری شود.

۲- هرس باید به گونه‌ای انجام شود که شاخه‌های جدید که تشکیل می‌شود روی قسمت‌های آسیب دیده نباشند؛ زیرا در سال‌های آینده مشکلات زیادی برای درخت ایجاد خواهد شد (شکل ۱۰). از جمله اینکه جوانه‌های طرف مقابل بارش تگرگ، فعال شده و شاخه‌های به وجود آمده روی درخت موجب خواهد شد که درخت بیشتر به یک سمت متمایل شود که این موضوع برای رشد و باردهی درخت مناسب نیست.

۳- تا حد امکان باید هرس سنگین روی درختان آسیب دیده از تگرگ اعمال شود تا در نتیجه آن شاخه‌های قوی و سالم در جهات مختلف روی درخت تشکیل شود (شکل ۱۱).

۴- نظر به اینکه بارش تگرگ بطور عمده از یک جهت است در بارش‌های شدید، تنه بیشتر درختان باغ بخصوص درختان چند ردیف اول باغ به شدت آسیب می‌بینند. لازم است پوست قسمت‌های آسیب دیده به طور کامل حذف شود (شکل ۱۲). سپس محل آنها با ترکیب بردو و یا قارچ کش روورال تی اس (Rovral TS) ضد عفونی شده و سپس با چسب پیوند پوشانده شده تا از نفوذ قارچ‌های بیماری‌زا جلوگیری شود (شکل ۱۳).

۵- در اوایل فصل بهار، معمولاً بخش زیادی از اندوخته غذایی، صرف رشد اندام‌های درخت می‌شود و با حذف برگ‌ها و آسیب دیدن جوانه‌ها در اثر تگرگ، تنش مهمی به ریشه وارد می‌شود؛ بنابراین باید در زمینه تغذیه درختان دقت شود تا به تدریج درخت اندام‌های از دست داده را بازسازی نماید. بعد از اینکه جوانه‌های درخت فعال شدند و شاخه‌های جدید تا حدودی رشد کردند لازم است در هر نوبت آبیاری در هکتار حدود ۵۰ کیلوگرم کود ازته مصرف شود تا رشد رویشی بتدریج به حالت طبیعی باز گردد.

۶- پس از اینکه با اعمال مدیریت صحیح، درخت آسیب دیده از تگرگ مجدد فعال شد و برگ‌ها به رشد مناسب رسیدند، می‌توان با استفاده از انواع ترکیبات مناسب برای تغذیه برگ‌ها از جمله اسیدهای آمینه، به تکمیل چرخه رشد درخت کمک کرد و در مجموع ضمن فراهم نمودن شرایط مناسب برای تکمیل رشد شاخه‌های تشکیل شده پس از خسارت تگرگ، فرصت ذخیره عناصر غذایی در اندام‌های درخت نیز ایجاد شود.



شکل ۱۰: فعال شدن شاخه‌های جدید از روی شاخه‌های آسیب دیده در اثر بارش تگرگ



شکل ۱۱: درختی که بعد از بارش شدید تگرگ هرس سنگین شده و پس از چند سال شاخه‌های سالم دوباره روی درخت شکل گرفته است



شکل ۱۲: آسیب شدید وارد شده به تنه درخت در اثر برخورد دانه‌های درشت تگرگ



شکل ۱۳: حذف پوست از قسمت‌های آسیب دیده تنه، ضد عفونی و بپوشاندن با چسب هرس

۷- نظر به اینکه در زمان بارش تگرگ و تا چند روز بعد از آن درصد رطوبت خاک و هوا بالا می‌باشد و از آنجایی که درختان آسیب دیده‌اند و افزایش رطوبت موجب توسعه عوامل بیماری‌زای قارچی خواهد شد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود حداقل تا دو هفته پس از بارش تگرگ از آبیاری باغ اجتناب شود و سپس آبیاری به مدار معمولی انجام شود (شکل ۱۴).

۸- با توجه به اینکه برخورد شدید دانه‌های تگرگ با خاک باعث فشردن لایه سطحی خاک خواهد شد؛ پیشنهاد می‌شود با کاهش رطوبت، خاک شخم زده شود تا نفوذ آب و هوا به محدوده رشد ریشه تسهیل شود.

۹- نهال‌هایی که آماده پیوند هستند و به آن‌ها آسیب جدی وارد شده است، باید از محل رشد سال جاری سربرداری شوند تا در ادامه فصل به اندازه کافی رشد کرده و در سال بعد برای پیوند آماده شوند (شکل ۱۵).

۱۰- مدیریت صحیح و توجه کافی فقط به سال بارش محدود نمی‌شود و باید برنامه‌های اصلاحی درخت، تغذیه و بهداشت باغ حداقل یک سال بعد ادامه داشته باشد.



شکل ۱۴: آبیاری باغ آسیب دیده از تگرگ حدود ۱۵ روز پس از بارش



شکل ۱۵: نهال آماده پیوند که رشد سال جاری آن تقریباً به طور کامل در اثر تگرگ آسیب دیده و باید از محل رشد سال جاری حذف شود

نتیجه گیری

تگرگ یکی از مهمترین پدیده های جوی خسارت زا برای محصولات کشاورزی و بخصوص درختان پسته است. با پیشرفت سیستم های هواشناسی، امکان پیش بینی بارش تگرگ وجود دارد. بنابراین با نصب سامانه های خنثی کننده ابرهای تگرگ زا، می توان تا حدود زیادی از بارش تگرگ در منطقه خاص جلوگیری نمود. اما چنانچه بارش تگرگ صورت گیرد، ممکن است خسارت وارده موجب خشک شدن کامل درختان پسته شود. با بکارگیری توصیه های فنی زیر می توان تا حدود زیادی اثرات آسیب وارده به درختان پسته در اثر تگرگ را کاهش داد:

- ۱- تا حدود بیست روز پس از بارش تگرگ از آبیاری باغات پسته خودداری شود.
 - ۲- تا حد امکان شاخه های یک تا سه ساله که بخشی از آنها آسیب دیده اند، به طور کامل هرس شوند.
 - ۳- باید قسمت هایی از شاخه های قطور و تنه درختان که پوست آنها صدمه دیده اند را از چوب جدا نموده و محل های آسیب دیده را با استفاده از چسب هرس به طور کامل پانسمان نمود.
 - ۴- اگر آسیب وارده به درختان شدید باشد، قسمت تاج درخت به تدریج خشک خواهد شد. در این حالت باید هر چه زودتر قسمت هوایی درخت سربرداری شود تا امکان تولید پاجوش و تنه جوش فراهم گردد.
 - ۵- تعدادی از پاجوش و تنه جوش های سبز شده که قوی تر بوده و موقعیت مناسب تری دارند، نگهداری شده و مابقی حذف می شوند.
 - ۶- پس از روئیدن شاخه ها و برگ های جدید و به منظور تقویت درختان آسیب دیده، لازم است در فرصت باقیمانده تا پایان فصل رشد، دو تا سه نوبت تغذیه برگی انجام شود.
 - ۷- به دلیل فشردگی لایه سطحی خاک در اثر شدت ضربات دانه های تگرگ، انجام شخم سطحی قبل از اولین آبیاری ضرورت دارد.
- در مجموع با مدیریت صحیح می توان علاوه بر کاهش خسارت تگرگ به درختان پسته، دوره بازگشت درختان آسیب دیده به چرخه تولید را کوتاه نمود.

مهمترین پیام نشریه

با هرس به موقع، صحیح و متناسب با مرحله رشد درخت، می توان خسارت وارده به درختان پسته در اثر بارش تگرگ را به طور قابل توجهی کاهش داد.

فهرست منابع:

- ۱- اسماعیل پور، ع.، حسینی فرد، س. ج.، محمدی قهرودی، ا. ح. ۱۳۸۱. خسارت تگرگ در درختان پسته و اصول معالجه آن. مؤسسه تحقیقات پسته کشور (گزارش علمی منتشر نشده).
- ۲- شرافتی، ع. ۱۳۸۱. گزارش بررسی حادثه تگرگ و تندباد در فیض آباد خراسان رضوی (گزارش علمی منتشر نشده).
- ۳- علیزاده، ا.، کمالی، غ. ۱۳۷۶. هوا و اقلیم شناسی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۴- فرج زاده، م.، طاهر پور، م. ۱۳۹۱. تحلیل زمانی و مکانی بارش تگرگ در ایران. فصلنامه جغرافیا و توسعه. شماره ۲۸. ص: ۶۶-۵۵.
- ۵- کریمی زارچی، م. ۱۳۸۸. جذب، توزیع و ذخیره سازی عناصر غذایی نیتروژن، فسفر و پتاسیم در سال های پر بار و کم بار درختان بارور پسته. مؤسسه تحقیقات پسته کشور. نشریه فنی شماره ۶۳.

Pistachio Orchard management for hailstone damage

Authors:

Abdolhamid Sherafati

Ali Esmailpour

2020

پژوهشکده پسته

رفسنجان: میدان شهید حسینی

تلفن: ۳۴-۳۴۲۲۵۲۰۴

دورنگار: ۳۴-۳۴۲۲۵۲۰۸

www.pri.ir

