

یک هکتار) رساند.
 ۴) محلول پاشی با کود تجاری استولر(کلسیم ۱/۵٪)، عارضه می‌باشد. هاشمی‌راد(۱۳۸۵) نشان داد که اکسین(۳۰۰ پی پی ام)، جیبرلین(۳۰۰ پی پی ام) و سایتوکینین(۳۰۰ پی پی ام) بعد از برداشت اواخر فروردین میزان آلوگی میوه‌ها به عارضه را کاهش می‌دهد. سجادیان و حکم‌آبادی (۲۰۱۱) تیمارهای مختلف کلسیم را در باغ اجرا کردند که این تیمارها پسته علاوه بر کاهش عارضه، سبب افزایش ضربه نفوذ آب و ذخیره رطوبتی خاک، افزایش بازدهی آب آبیاری، بهبود و استحکام ساختمان خاک(به ویژه در مرحله رشد سریع اندوکارپ، ۳) اضافه کردند نتیرات کلسیم به خاک در اواسط فروردین به میزان ۷۵ متراکم، کاهش PH خاک‌های سدیمی، کاهش PH ریزوسفر و افزایش جذب عناصری مانند آهن و روی، به همراه نیترات کلسیم و کلات کلسیم بودند. آن‌ها نتیجه گرفتند که کمترین آلوگی به عارضه لکه پوست شستشوی بر اضافی از خاک، جلوگیری از سله بستن استخوانی، در تیمار سه گانه کلسیم(تیمار ۴) مشاهده شد. هم چنین ادبی فر و همکران(۲۰۱۲) گزارش کردند محلول پاشی کلرید کلسیم میزان عارضه را از ۲۰ کیلوگرم در هکتار و ۴ کاربرد گچ (۴۰ تن در هکتار) پاشی چند نوع کود کلسیم سدیمی، کاهش PH پاکیزه می‌باشد(محمودی میمند، ۱۳۸۵).
 *پژوهشگر پسته

۳) محلول پاشی کلسیم نیز راه موثری برای کاهش عارضه می‌باشد. هاشمی‌راد(۱۳۸۵) نشان داد که محلول پاشی کلرور کلسیم به غلظت ۲/۵ در هزار، در اواخر نسبت کلسیم به منیزیم به نفع کلسیم داشته و میزان عارضه را کاهش دهد. مصرف گچ در باغ‌های مختلف کلسیم را در باغ اجرا کردند که این تیمارها پسته علاوه بر کاهش عارضه، سبب افزایش ضربه نفوذ آب و ذخیره رطوبتی خاک، افزایش بازدهی آب آبیاری، بهبود و استحکام ساختمان خاک(به ویژه در مرحله رشد سریع اندوکارپ، ۳) اضافه کردند نتیرات کلسیم به خاک در اواسط فروردین به میزان ۷۵ متراکم، کاهش PH خاک‌های سدیمی، کاهش PH ریزوسفر و افزایش جذب عناصری مانند آهن و روی، به همراه نیترات کلسیم و کلات کلسیم بودند. آن‌ها نتیجه گرفتند که کمترین آلوگی به عارضه لکه پوست شستشوی بر اضافی از خاک، جلوگیری از سله بستن استخوانی، در تیمار سه گانه کلسیم(تیمار ۴) مشاهده شد. هم چنین ادبی فر و همکران(۲۰۱۲) گزارش کردند محلول پاشی کلرید کلسیم میزان عارضه را از ۲۰ کیلوگرم در هکتار و ۴ کاربرد گچ (۴۰ تن در هکتار) پاشی ۴ کیلوگرم کلسیم کلرید در هزار لیتر آب برای

شريط استان کرمان، در کاهش این عارضه می‌تواند مفید باشد(هاشمی‌راد، ۱۳۸۵).
 ۴) افزودن گچ به باغ‌های پسته می‌تواند تأثیر مناسبی در اصلاح نسبت کلسیم به منیزیم به نفع کلسیم داشته و میزان عارضه را کاهش دهد. مصرف گچ در باغ‌های مختلف کلسیم را در باغ اجرا کردند که این تیمارها پسته علاوه بر کاهش عارضه، سبب افزایش ضربه نفوذ آب و ذخیره رطوبتی خاک، افزایش بازدهی آب آبیاری، بهبود و استحکام ساختمان خاک(به ویژه در مرحله رشد سریع اندوکارپ، ۳) اضافه کردند نتیرات کلسیم به خاک در اواسط فروردین به میزان ۷۵ متراکم، کاهش PH خاک‌های سدیمی، کاهش PH ریزوسفر و افزایش جذب عناصری مانند آهن و روی، به همراه نیترات کلسیم و کلات کلسیم بودند. آن‌ها نتیجه گرفتند که کمترین آلوگی به عارضه لکه پوست شستشوی بر اضافی از خاک، جلوگیری از سله بستن استخوانی، در تیمار سه گانه کلسیم(تیمار ۴) مشاهده شد. هم چنین ادبی فر و همکران(۲۰۱۲) گزارش کردند محلول پاشی کلرید کلسیم میزان عارضه را از ۲۰ کیلوگرم در هکتار و ۴ کاربرد گچ (۴۰ تن در هکتار) پاشی ۴ کیلوگرم کلسیم کلرید در هزار لیتر آب برای

در مواجهه با عارضه لکه پوست استخوانی چه باید کرد؟



شکل ۲- علائم عارضه در مرحله سخت شدن کامل پوست استخوانی و مغزبندی میوه



لایه سفید رنگ در سطح داخلی آن پوست استخوانی و مغزبندی میوه



شکل ۳- اثر محلول پاشی کلسیم در پاییز بر کاهش عارضه لکه پوست استخوانی

بررسی نقش عناصر پر مصرف N, P, K و Ca, Mg, Zn, Cu, Fe افزایش بیش از اندازه منیزیم در آب آبیاری باگهای پسته بوجوهه آمده و در واقع افزایش منیزیم سبب بروز کمبود داده است که عارضه مذکور در اثر بر هم خوردن نسبت کاذب کلسیم در میوه می‌گردد. بنظر می‌رسد افزایش تعادلی بین کلسیم و منیزیم در میوه می‌گردد. بنظر می‌رسد افزایش منیزیم در خاک و آب آبیاری جذب کلسیم را مختل نموده و کمبود کلسیم در میوه پسته بصورت اضمحلال افزایش منیزیم سبب بروز کمبود کاذب کلسیم می‌گردد. به نظر می‌رسد افزایش منیزیم در خاک و آب آبیاری جذب کلسیم را مختل کرده و کمبود کاذب کلسیم در میوه پسته بصورت اضمحلال و نرم باقی ماندن پوست استخوانی مشاهده می‌شود.

در خاک‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک کلسیم نسبت کمی بود که این عنصر در میوه سبب نرم باقی ماندن و سخت نشدن پوست استخوانی می‌گردد. در چند سال اخیر بدليل برداشت بی رویه و بیش از حد مجاز آب از سفره های آب زیرزمینی در اکثر مناطق پسته کاری شهرستان دامغان و استان کرمان، کیفیت آب آبیاری در باغهای پسته شدیداً کاهش یافته و نسبت عناصر موجود در آب آبیاری و به تبعیت از آن در خاک باگهای پسته به هم خورد است در خاک‌های pH بالا، جذب عناصر کم است، یعنی قدرت تعرق، تعیین کننده مقدار جذب و بوده و از طرف دیگر در مناطق نیمه‌خشک و خشک یکی از عوامل مهم در کاهش عملکرد و کیفیت پایین بودن که در این تعریف برگ ریشه در میوه می‌باشد. همچنین میزان تعرق از سطح برگ شدیدتر از سطح میوه می‌باشد، بنابر این در شرایط خاک در طول فصل رشد کم است که در اختیار میوه قرار می‌گیرد به مراتب کمتر از مقدار کلسیمی که در انتخاب میوه قرار می‌گیرد به مراتب کمتر از مقدار کلسیمی است که در اختیار برگ قرار می‌گیرد. لذا ممکن است علائم کمبود کلسیم در برگ مشاهده نشود، در حالیکه میوه بخصوص در قسمت پوست استخوانی تحت چنین شرایطی ریشه‌های موجود در آن قسمت خشک شده و در نتیجه مصرف خاکی کود کارایی کمتری خواهد داشت.

توصیه ها:
 ۱) عدم آبیاری باگهای پسته به ویژه در رقم کله‌قوچی در مرحله حداکثر بروز عارضه (اواسط اردیبهشت در

حسین حکم ابادی*-عارضه لکه پوست استخوانی یا اضمحلال پوست استخوانی میوه پسته (Endocarp) طی چند سال اخیر در مناطق پسته کاری کشور و به ویژه استان کرمان، مرکزی، سمنان و قزوین شیوع پیدا کرده است.

این عارضه امسال بر روی ارقام اکبری، کله قوچی، احمدآقائی، بادامی سفید فیض آباد و فندقی مشاهده شده و خسارت آن بر روی ارقام اکبری و بادامی سفیدشده است. به طور کلی یافته ها نشان داده که این عارضه در ارقام بادامی بیشتر از فندقی می‌باشد.

علایم عارضه از مرحله شروع تشکیل پوست استخوانی تا سخت شدن آن به صورت سیاه شدن پوست استخوانی از قسمت راس به سمت قاعده میوه که حدوداً تا دو سوم آن را می‌پوشاند، مشاهده شده و سپس در روی سطح داخلی پوست استخوانی از سمت راس به سمت قاعده لایه سفید رنگی تشکیل می‌گردد (شکل ۱).

حد فاصل قسمت سالم و آلوه در سطح داخلی پوست استخوانی، نوار قهوه‌ای رنگ کاملاً مشخص مشاهده می‌شود که مزین ناحیه سالم و آلوه است. پوست سبز میوه‌های آلوه در مرحله قبل از سخت شدن کامل پوست استخوانی، اضمحلال یافته و در محل آلوگی شروع به قهوه‌ای شدن می‌نماید. این میوه‌ها پس از مدتی بر روی درختان خشکیده و از بین می‌روند. از مرحله سخت شدن کامل پوست استخوانی تا مغزبندی و رسیدن محصول علاوه بر علائم ذکر شده پوست استخوانی در قسمت آلوه نرم و قابل انعطاف می‌گردد، این قسمت نرم ممکن است در مرحله فرآوری و پوست‌گیری میوه پسته شکسته شود (شکل ۲).

مغز میوه‌های آلوه از نظر طعم و مزه تغییری نکرده و مغز در داخل میوه‌های مبتلا به رشد خود ادامه می‌دهد و فقط در قسمت ناحیه آلوه در این مرحله به علت نازک شدن دیواره پوست استخوانی رشد مغز بیشتر شده و مغز کمی حجمی تر و بزرگتر می‌گردد. بررسی نقش حشرات آفت بیوژه سن های سبز و قرمز پسته در ارتباط با عارضه مذکور مشخص نموده است که این حشرات نقشی در ایجاد عارضه در میوه پسته نداشته و علائم خسارت سن ها بر روی میوه پسته با علائم عارضه مذکور کاملاً متفاوت می‌باشد. همچنین تاکنون هیچگونه عامل قارچی، ویروسی و باکتریائی از میوه‌های آلوه جداسازی نگردیده است.

علائم عوامل اقلیمی و آب و هوایی نظری سرمادگی بهاره، نوسانات دمایی، عدم برآورده شدن نیاز سرمایی، تگرگ، بادزدگی و شن زدگی بر روی میوه پسته با علائم عارضه کاملاً متفاوت می‌باشد. آبیاری باغ در اواسط اردیبهشت به میزان قابل توجهی در افزایش این عارضه موثر بوده و بطور کلی آبیاری نکردن باگهای پسته رقم کله قوچی از حدود اولیل فروردین تا اواسط خرداد در کاهش این عارضه می‌تواند موثر باشد.