

محمود فروغی (۱) (مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی)

نکات:

ح. و. دورینگ (۲) (انستیتو تغذیه گیاهی دانشگاه صنعتی برلین - آلمان فدرال)

بررسی مقدماتی در باره اختلالات تغذیه‌ای برگ پسته در رفسنجان

رفسنجان مهمترین منطقه کشت پسته در ایران و محصول آن بزرگترین رقم درآمد کشاورزی این منطقه را تشکیل میدهد. در سالهای اخیر پاره‌ای علائم در بسیاری از درختان پسته این منطقه مشاهده شده که علت آن پدروستی معلوم نگردیده است (FOROUGH U. KLOKE, 1970). از آنجائیکه عوامل پرازیتی نمیتوانستند چنین علائمی بوجود آورند و علائم مذکور شباهت زیادی به اختلال تغذیه‌ای در سایر نباتات را داشت بنظر میرسید که عوامل فیزیولوژیکی در این امر دخالت داشته باشند.

تاکنون احتیاجات تغذیه‌ای درخت پسته دقیقاً بررسی نشده و اطلاعاتی در باره تجزیه برگ و میوه آن منتشر نگردیده است. لذا بمنظور روشن شدن مطلب که میتواند راهنمای بررسیهای بعدی باشد و در عین حال علت بروز علائم غیر عادی را مشخص نماید، خاک پای درختهای بیمار و سالم و برگ آنها به تفکیک مورد تجزیه شیمیائی قرار گرفتند. درشصت نمونه برگ و چهل و پنج نمونه خاک که از نواحی مختلف رفسنجان جمع‌آوری شده بودند تعداد ۱۴ عنصر تغذیه‌ای مورد تجزیه قرار گرفتند.

جدول زیر مقدار عناصر مختلف را در برگهای سالم پسته نشان میدهد. نمونه‌ها از چند محل مختلف (میوه‌ها ۲-۳ میلیمتر قطر داشتند) برداشته شده است. این نمونه‌ها از تمام قسمتهای درخت (برگهای پیر، جوان) برداشته شده‌اند.

جدول ۱ - مقدار عناصر تغذیه‌ای در برگهای سالم پسته:

به میلی گرم در گرم ماده خشک

عناصر	ازت	فسفر	پتاسیم	منیزیم	کلسیم	سدیم	کلر
مقادیر	۲۵-۱۸	۱/۴-۰/۹	۲۵-۱۲	۸-۵	۲۵-۱۱	۱-۰/۱	۸-۱

(۱) دکتر محمود فروغی - تهران. صندوق پستی ۳۱۷۸ - ایران

(۲) Prof. Dr. H.W. Döring Berlin 33, Lentzealle 55-57, Germany

به میلی گرم در کیلو گرم ماده خشک

عناصر	بر	آهن	منگنز	روی	مس
مقادیر	۱۴۰-۸۰	۲۵۰-۱۵۰	۴۰-۲۶	۱۷-۱۰	۱۲-۶

از آنجا که تاکنون اعدادی قابل قیاس با اعداد فوق برای پسته در دست نبوده است. باید ارقام بدست آمده را با اعداد مشابه در گیاهان دیگر مقایسه نمود. در نتیجه این مقایسه معلوم میشود که برگهای پسته اکثراً عناصر تغذیه ای را در حد اعتدال دارا هستند (FINK, 1969). مثلاً در اعداد بدست آمده در تجزیه فوق شبیه اعدادی است که از تجزیه برگهای گردو و مرکبات بدست آمده اند (McCOLLAM, 1953, SERR, 1960). طبق نظر بیف تینک (BEEFTINK, 1953) پسته هم مانند انجیر و زیتون از گروه درختانی است که تا حدودی در مقابل غلظت های زیاد املاح تحمل دارند.

تجزیه خاکها نشان میدهد که کلیه نمونه ها مقدار زیادی سدیم اعم از سدیم قابل تعویض و سدیم محلول بمقدار ۳-۵/۴ میلی اکیوالان در ۱۰۰ گرم خاک دارند. در حالیکه برگها مقدار کمی سدیم دارند. بنظر میرسد که درخت با وجودیکه یون سدیم بمقدار زیادی در خاک وجود دارد آنرا جذب نمیکند و یا اینکه یونهای جذب شده را به اندامهای بالائی منتقل نمی نمایند (MARSCHNER 1971).

بسیاری از درختان علائم کمبود ازت و فسفر و گاهی کمبود پتاسیم را بطور مجزا و یا توأم نشان میدادند. از آنجا که علائم مذکور در پسته همان علائمی است که برای این کمبودها در سایر گیاهان توصیف شده است در این جا از ذکر این نشانه ها خودداری میکنیم. این آثار بخصوص در درختان پربار با شدت بیشتری بچشم میخورد. نتایج تجزیه شیمیائی برگهای بیمار که در جدول زیر آمده علائم ظاهری مذکور را تأیید میکند علاوه بر این در برگهای بیمار در مقام مقایسه با برگهای سالم مقدار نسبتاً زیادی کلر وجود دارد.

جدول ۲ - مقدار ازت، فسفر و کلر برگهای بیمار در مقام مقایسه با برگهای سالم میلی گرم در گرم ماده خشک

عناصر تغذیه ای	ازت	فسفر	کلر
برگهای سالم	۲۱-۲۰/۴	۱/۱-۰/۹	۶/۴-۴
برگهای با آثار کمبود			
فسفروازت	۱۰/۳-۹/۲	۰/۶-۰/۴	۱۱-۸

در ذیل به ذکر دو علامت دیگر میپردازیم که علت آن بدرستی معلوم نگردیده است.

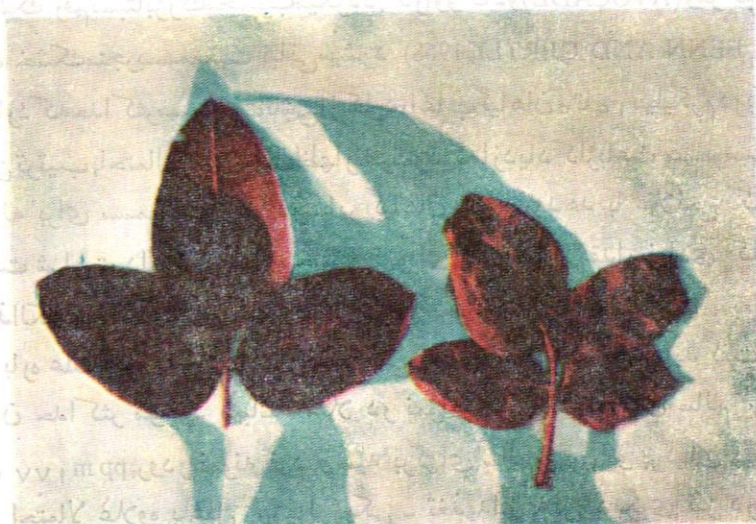
- ۱- اطراف برگهای مسن تر تغییر رنگ داده که بسرعت بطرف بالا توسعه پیدا میکند کناره های برگ در لکه هایی بزرگ تغییر رنگ میدهد که بعد سفید شده و میمیرد. در مراحل آخری در وسط

برگ قطعه‌ای مثلث شکل باقی میماند. و این شبیه نشانه کمبود منیزیم است در مرکبات که توسط مالاولتا (MALAVOLTA, 1962) توصیف شده است. گاه پیش می‌آید که تنها بخشی از درخت آثار مذکور را نشان می‌دهد و جهت جغرافیائی در این امر بی‌تاثیر است. این درختها بندرت بارور هستند. شکل ۱ چند برگ را با علائم مذکور که از این پس حاشیه سفید نامیده میشود نشان میدهد.



شکل ۱ - بیماری حاشیه سفید

۲- نشانه بیمارگونه دیگری نیز در برگهای مسن‌تر مشاهده شده است باین ترتیب که کناره برگها قهوه‌ای رنگ میشود که بندرت به تمام پهنک سرایت میکند. تغییر رنگ مزبور بکندی در برگها پیشروی میکند ولی در تمام قسمتهای درخت دیده میشود. باروری درخت بمراتب بیشتر از درختان قبلی (ببرگهای حاشیه سفید) است شکل ۲ برگهای پسته را با علائم فوق‌الذکر نشان میدهد. این بیماری پس از این حاشیه قهوه‌ای نامیده میشود.



شکل ۲ - بیماری حاشیه قهوه‌ای

گاه مشاهده شده است که بیماری حاشیه سفید و حاشیه قهوه‌ای در یک برگ پیش می‌آید. نمونه‌ای از این برگها نیز از لحاظ عناصر غذائی تجزیه شد و نشان می‌دهد که بغیر از سدیم و کلر اختلاف بارزی بین سایر عناصر برگهای بیمار و سالم وجود ندارد.

در جدول ۳ مقادیر سدیم و کلر در برگهای بیمار و سالم آمده است. برگهای سالم مورد تجزیه از درختهای سالم مجاور درختهای بیمار برداشته شده است.

جدول ۳ - مقادیر سدیم و کلر در برگهای سالم و بیمار درختان پسته

محل نمونه برداری	نمونه برگها	میلی گرم در گرم ماده خشک مقدار کلر	مقدار سدیم
اسدآباد	شاهد (سالم)	۴/۷	۰/۱
	حاشیه قهوه‌ای	۶/۸	۰/۱۵
	حاشیه سفید	۱۵/۵	۳/۱
منداب	شاهد (سالم)	۴/۴	۰/۱۵
	حاشیه سفید	۱۵/۸	۵/۱
احمدآباد	شاهد (سالم)	۴/۵	۰/۳
	حاشیه قهوه‌ای	۷/۰	۰/۲۵
اله آباد	شاهد (سالم)	۴/۲	۰/۱۳
	حاشیه سفید و قهوه‌ای	۷/۲	۰/۱۳

در نمونه برگهای بیماری حاشیه سفید حداکثر مقدار کلر (۳ تا ۵ برابر مقدار کلر برگهای سالم) و سدیم موجود است.

از آنجائیکه درخت پسته جزو گیاهانی است که به کلر زیادی احتیاج ندارد لذا مقدار بیش‌تر از ۱ میلی گرم کلر در یک گرم برگ خشک رقم نسبتاً بزرگ محسوب می‌گردد. در آووکادو (AVOCADO) و مرکبات مقدار ۸ میلی گرم کلر در یک گرم ماده خشک منجر به مسمومیت نباتی میشود (BINGHAM, FENN AND OERTLI, 1968). له (LEH 1969) عقیده دارد که حداکثر مسمومیت ناشی از کلر در اغلب گیاهان ۵ تا ۱۰ میلی گرم در یک گرم ماده خشک محسوب می‌گردد. بدین ترتیب با احتمال قوی میتوان اظهار نظر نمود که از دیاد کلر باعث مسمومیت غذائی شده است. علائمی که له برای مسمومیت کلر در سایر گیاهان شرح میدهد با علائمی که روی نمونه‌های پسته مشاهده شده است شباهت دارد. برگهای حاشیه قهوه‌ای نیز دارای مقدار زیادی کلر میباشند (دو برابر برگهای سالم). معذالک مقدار کلر در آنها بطور وضوح کمتر از حاشیه سفید است. بعلاوه مقادیر سدیم بالا نرفته است. در باره علت این بیماری اظهار نظر قطعی نمیتوان کرد. مضافاً باید گفت که در نمونه‌های بررسی شده بر بمیزان حداکثر موجود میباشد مثلاً در نمونه اسد آباد برگهای سالم ۱۲۲ ولی برگهای بیمار حاشیه قهوه‌ای ۱۷۷ ppm برودر نمونه فرد و سیه برگهای سالم ۱۱۱ و برگهای بیمار حاشیه قهوه‌ای ۱۶۵ ppm بردارند. احتمالاً علاوه بر علل فیزیولوژیکی - تغذیه‌ای علل دیگری نیز در بوجود آمدن این بیماری دخالت دارند. مقادیر کلر خالص درختهای سالم و بیمار تفاوتی نشان نمیدهد و معلوم نیست بچه

