عوامل موثر بر خندانی میوه پسته

حجت هاشمی نسب
عضو هیئت علمی پژوهشکده پسته کشور



درصد و درجه خندانی از مهم‌ترین معیارهای تعیین کیفیت میوه پسته محسوب می‌شود که سهم به‌سزایی در بازارپسندی و تعیین قیمت این محصول ارزشمند دارند. بنابراین، باغداران برای افزایش ارزش اقتصادی محصول خود همواره به دنبال راهکارهایی جهت بهبود این صفات کیفی کلیدی و نمایان‌تر نمودن لبخند این طلای سبز بر اقتصاد باغ خود می‌باشند.

تکامل میوه گونه اهلی یا همان تجاری پسته به نوعی است که ابتدا برچه‌های تخمدان شروع به رشد کرده و با تکامل آنها پوست استخوانی(درون‌بر) و نرم رویی میوه (برون‌بر و میان‌بر) پدیدار شده و کم کم میوه شکل طبیعی خود را به‌دست می‌آورد. پس از آنکه میوه رشد کرد و به اندازه طبیعی خود رسید، اندوسپرم یا بافت ذخیره‌ای که در واقع همان مغز میوه پسته است نیز شروع به رشد می‌کند و کم‌کم مغز سبز پسته نمایان می‌گردد. همزمان با توسعه مغز تغییراتی در پوست استخوانی نیز ایجاد می‌شود و بافت محل خندانی پسته به حالت اسکلرانشیمی مرده درآمده و انعطاف‌پذیری خود را از دست می‌دهد. با انباشته شدن انبوهی از مواد ارزشمند غذایی در بافت ذخیره‌ای، مغز پسته کم‌کم بزرگ و بزرگ‌تر شده و به پوسته استخوانی فشار بیشتری وارد می‌آورد تا در نهایت پوست استخوانی از همان محل خندانی که انعطاف‌پذیری کمتری داشته شکافته و به اصطلاح پسته خندان می‌گردد. حال اگر به هر دلیلی توسعه مغز به‌خوبی اتفاق نیفتد فشار وارده بر پوست استخوانی کاهش یافته و نمی‌تواند موجب شکافتن این پوسته و یا خندانی‌کامل گردد. هدف از مقاله حاضر بررسی عوامل موثر بر لبخند این طلای سبز است.

صفات مرتبط با خندانی هم از ژنتیک یا همان ذات و طبیعت رقم و هم از محیط که خود شامل عوامل مختلف اقلیمی و مدیریتی است تأثیر می‌پذیرد. ارقام مختلف در شرایط یکسان از درصد و شکل خندانی متفاوتی برخوردار هستند. برای مثال رقم اکبری ذاتاً از درصد خندانی بالاتری نسبت به کله‌قوچی برخوردار است و یا هر رقم پسته زاویه و درجه خندانی متفاوت و منحصر به‌فرد خود را دارد که به نوعی معرف آن رقم می‌باشد. ما این عوامل ذاتی را با نام تأثیر ژنتیک بر درصد و نوع خندانی می‌شناسیم. در مطالعه هاشمی نسب (۱۳۹۸) روی ژنوتیپ‌های مختلف پسته سرخس که اجداد و منشا پیدایش ارقام تجاری کنونی محسوب می‌شوند، مشخص گردید میوه برخی از ژنوتیپ‌های سرخس از درصد خندانی بالا و در عوض برخی دیگر عمدتاً دهان‌بست بوده و درصد خندانی در آنها کم‌تر از ۱۰ درصد است. این موضوع نقش ژنتیک بر روند تکامل ارقام کنونی در صفت خندانی و افزایش و کاهش درصد خندانی را به خوبی نشان می‌دهد. به‌همین دلیل محققان و باغداران همواره بر یافتن و توسعه ارقام با درصد خندانی بالا تأکید داشته و به آن اهتمام می‌ورزند.

اگرچه از نقش ژنتیک نمی‌توان چشم‌پوشی نمود، اما خندانی همانند بسیاری از صفات در پسته تأثیرپذیری بالایی از عوامل اقلیمی و مدیریتی پذیرفته و قابل تغییر می‌باشد. اقلیم نیز در طول تکامل گل و میوه می‌تواند تأثیر زیادی بر میزان و شکل خندانی بگذارد. گرمای هوا با اخلال در تولید و انتقال مواد غذایی از برگ به میوه، در فرآیند پر شدن مغز ایجاد مشکل کرده و به دنبال آن کاهش درصد خندانی را به همراه دارد. همچنین، هرچه در طول دوره تکامل گل و میوه عوامل نامساعد محیطی کمتری وجود داشته باشد توسعه اجزای میوه به‌ویژه پوست استخوانی منظم‌تر اتفاق افتاده و درصد خندانی‌های غیرطبیعی کاهش می‌یابد.

همان‌طور که پیش از این ذکر گردید خندانی حاصل فشار مکانیکی وارده از سمت مغز در حال رشد به پوست استخوانی و شکفتن آن می‌باشد. بنابراین، عوامل مدیریتی با تأثیر بر فرآیند تکامل و رشد مغز نقش مهمی در افزایش یا کاهش درصد خندانی بازی می‌کنند. پسته یکی از ارزشمندترین مغزها را در بین خشکبار به خود اختصاص داده است. به‌طوری که آن را غذایی کامل برای سلامت می‌دانند. مغز پسته از درصد بالایی از چربی‌ها، پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، فسفر، ویتامین‌ها، مواد معدنی و ... تشکیل شده است. بنابراین گردهم آوردن این حجم از مواد غذایی ارزشمند در بافت ذخیره‌ای مغز نیازمند مدیریتی صحیح و همه‌جانبه می‌باشد تا اخلالی در این فرآیند پیچیده رخ ندهد. سال‌آوری شدید درختان پسته که حاصل رقابت در موادغذایی به ویژه کربوهیدرات‌ها است خود گواهی بر

ایـن ادعـا می‌باشـد.
ممکـن اسـت برایتـان ایـن سـوال پیـش آیـد کـه آیـا دانه‌هـای گـرده درختـان نـر بـر صفـات کیفـی میـوه هماننـد خندانـی نقـش دارند یاخیـر؟ پاسـخ مثبت اسـت. دانـه گـرده عـلاوه بـر تلقیـح تخمـک و تشـکیل جنیـن در ایجـاد و نمـو بافـت ذخیـره‌ای یـا همـان مغـز نیـز موثـر اسـت. امـا ارزیابی‌هـای نویسـنده روی دانه‌هـای مختلـف گـرده نشـان می‌دهـد کـه تأثیـر دانـه گـرده بـر رشـد، تکامـل و انـدازه مغـز ارقـام ایرانـی در غالـب مـوارد جزئـی و قابـل چشم‌پوشـی اسـت. در بحـث گرده‌افشـانی درختـان پسـته، مهم‌تریـن موضـوع تراکـم مناسـب دانـه گـرده در سـطح بـاغ و تلقیـح مناسـب گل‌هـای مـاده بـا گرده‌هـای نـر اسـت.
مدیریـت آفـات و بیماری‌هـا از جملـه عواملـی اسـت کـه تأثیـر قابـل توجهی بـر ایـن صفـت کیفـی دارد. در میـان آفـات، سـن‌ها بـا تغذیـه مسـتقیم از مغـز و پسـیل بـا تغذیـه از شـیره گیاهـی برگ‌هـا سـبب اخـلال در رشـد و تکامـل مغـز شـده و درصـد خندانـی را کاهـش می‌دهنـد. بیماری‌هـا از جملـه گمـوز و نماتـد نیـز بـا تأثیرگـذاری بـر جـذب و انتقـال مـواد غذایـی از ریشـه بـه اندام‌هـای هوایـی کاری مشـابه آفـات را انجـام می‌دهنـد.
آبیـاری از جملـه عواملـی اسـت کـه مدیریـت آن بـر میـزان خندانـی میـوه پسـته اهمیـت به‌سـزایی دارد. آب در جـذب، انتقـال و متابولیسـم عناصـر غذایـی و خنـک نمـودن گیـاه نقـش کلیـدی داشـته کـه همگـی از مهم‌تریـن عوامـل موثـر بـر پرشـدن مغـز محسـوب می‌گردنـد. آبیـاری مناسـب هـم زمـان بـا آغـاز پـر شـدن مغـز کـه معمـولاً از تیرمـاه اتفـاق می‌افتـد از اهمیت بیشـتری برخـوردار اسـت و تنـش خشـکی در ایـن دوره اثـرات جبـران ناپذیـری بـر عملکـرد کمـی و کیفـی محصـول می‌گـذارد. مهم‌تریـن دور آبیـاری بـرای رسـیدگی کامـل و افزایـش درصـد خندانـی میـوه پسـته را یـک مرحلـه قبـل از برداشـت محصـول می‌داننـد. ایـن آب بـرای ارقـام زودرس هماننـد رضایـی و غلامرضایـی در تیـر و یـا مـرداد و بـرای عمـده ارقـام تجـاری در شـهریور مـاه بایـد انجـام شـود.



نقـش تغذیـه بـر خندانـی و سـایر صفـات مرتبـط بـا کمیـت و کیفیـت محصـول بـر کسـی پوشـیده نیسـت. ارزش غذایـی کـم نظیـر مغـز پسـته بـر اهمیـت مدیریـت تغذیـه ایـن محصـول صادراتـی ارزآور افـزوده اسـت. قسـمت عمـده‌ای از مغـز پسـته را چربی‌هـا و کربوهیدرات‌هـا تشـکیل می‌دهـد. بنابرایـن پتاسـیم به‌عنـوان عنصـر اصلـی در تشـکیل ایـن دو گـروه از مـواد غذایـی، نقـش بیشـتری در پرشـدن مغـز میـوه دارد. دو عنصـر پرمصـرف نیتـروژن و فسـفر نیـز بـه دلیـل نقـش در تولیـد پروتئین‌هـا و چرخـه انـرژی گیـاه و همچنیـن بـه دلیـل وجـود میـزان قابـل توجهـی فسـفر در مغـز پسـته از اهمیـت بالایـی برخـوردار هسـتند. بیـش از ۹۰ درصـد پتاسـیم در مراحـل تکامـل میـوه و مغـز جـذب گیـاه می‌گـردد و ۹۰ درصـد از کل نیتـروژن جـذب شـده در طـول فصـل رشـد بـه مصـرف میوه‌هـا می‌رسـد. ایـن موضـوع اهمیـت بیشـتر ایـن دو عنصـر غذایـی در افزایـش درصـد خندانـی را نشـان می‌دهـد. مطالعـات نشـان داده‌اسـت کـه عـلاوه بـر مصـرف خاکـی کودهـای حـاوی پتاسـیم و نیتـروژن، محلول‌پاشـی نیتـرات پتاسـیم در طـول دوره پـر شـدن مغـز به‌ویـژه شـهریور مـاه سـبب بهبـود صفـات کیفـی محصـول و افزایـش میـزان خندانـی می‌گـردد.
در میـان عناصـر میکـرو، بـور را به‌عنـوان عنصـر خندانـی می‌شناسـند. بررسـی مـواد موجـود در مغـز پسـته به‌خوبـی نشـان می‌دهـد کـه مغـز پسـته از درصـد قابـل توجهـی از سـایر عناصـر غذایـی هماننـد آهـن، منگنـز، منیزیـم، روی، مـس و کلسـیم تشـکیل شـده اسـت کـه بیانگـر نقـش تعـادل عناصرغذایـی بـر رشـد و توسـعه مغـز دانـه پسـته می‌باشـد.
هـرس مناسـب بـا کنتـرل سـال‌آوری و کاهـش رقابـت درون چتـر گیاه می‌توانـد بـر فرآینـد پرشـدن مغـز هماننـد بسـیاری از مراحـل مختلـف رشـد و نمـو گیاهـی تأثیرگـذار باشـد. هـرس بایـد بـه گونـه‌ای انجـام شـود کـه چرخـش و توزیـع آب، مـواد غذایـی، هـوا و نـور بـه خوبـی در تـاج گیـاه اتفـاق افتـد تـا حداکثـر کارایـی فتوسـنتزی و تعرقـی را در درختـان شـاهد باشـیم.
شـاید جالـب باشـد کـه بدانیـم بافـت و سـاختار خـاک نیـز بـر درصـد خندانـی تاثیرگـذار اسـت. طـی پژوهشـی مشـخص شـد کـه بـا افزایش میـزان رس و سـنگین‌تر شـدن بافـت خـاک درصـد خندانـی کاهـش می‌یابـد و دلیـل ایـن امـر را اثـرات منفـی زیـادی رس بـر رشـد و نفـوذ ریشـه و جـذب عناصـر غذایـی دانسـتند.
ایـن موضـوع نقـش پایه‌هـا یـا همـان نهـال را بـر افزایـش کمـی و کیفـی محصـول بیشـتر آشـکار می‌سـازد. زیـرا پایـه به‌عنـوان ریشـه، طوقـه و بخشـی از تنـه درخـت در جـذب آب و مـواد غذایـی و تحمـل بـه بسـیاری از تنش‌هـای زنـده و غیـر زنـده نقـش داشـته و از ایـن جهـت بـر راندمـان کمـی و کیفـی محصـول اثربخـش اسـت.
در پایـان بایـد بـه ایـن نکتـه توجـه نمـود کـه کمیـت و کیفـت محصـول پسـته به‌ویـژه خندانـی و داشـتن محصولـی اقتصـادی و بازارپسـند نیازمنـد مدیریـت صحیـح و به‌هنـگام در همـه جنبه‌هـای باغبانـی اعـم از آبیـاری، تغذیـه، کنتـرل آفـات و بیماری‌هـا، هـرس، خـاک‌ورزی و اصـلاح خـاک و همچنیـن انتخـاب رقـم و پایـه مناسـب اسـت.