

گفتگو با معاون پژوهشی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان:

چالش تجاری سازی نگهداری پسته تازه



سید حسین میردهقان دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، فارغ التحصیل دکترای «فیزیولوژی پس از برداشت» از دانشگاه شیراز است. وی بنا به گفت و شنودها به این نتیجه می رسد که بازار تازه خوری پسته می تواند پتانسیل خوبی، خصوصاً در کشورهای حاشیه خلیج فارس داشته باشد. بنابراین هم اکنون فعالیت های تحقیقاتی و پژوهشی خود را معطوف به ماندگاری پسته تازه کرده است. در ادامه مصاحبه با دکتر میردهقان را می خوانید.

آقای دکتر! چه شد که به سمت مطالعه بر روی بسته بندی و نحوه نگهداری پسته تازه رفتید؟
 بطور کلی و با نگاه علمی در کشور ما چیزی حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد محصولات تازه از بین می رود و به دست مصرف کننده نمی رسد، که البته در خصوص پسته خیلی مصداق ندارد. در آینده، با افزایش جمعیت و نگرانی برای غذا مواجه هستیم. یکی از استراتژی ها این است که سطح زیر کشت را افزایش داده و یا مقدار محصول در واحد سطح را افزایش دهیم؛ که هر دوی اینها مستلزم داشتن منابع اولیه ای از قبیل آب است. وقتی صحبت از افزایش عملکرد در واحد سطح می شود، موضوع کشت های متمرکز پیش می آید؛ یعنی در گلخانه ها محصول در واحد سطح افزایش یابد. یکی از عیب های محصولات گلخانه ای این است که مصرف کودهای شیمیایی و سموم بالاتری دارند، که برای محیط زیست مناسب نیست. راه سوم وجود دارد و آن این است که چگونه محصول تولید شده را حفظ نماییم؛ یعنی اگر بتوانیم ضایعات محصول تولید شده را کم کنیم غذای بیشتری خواهیم داشت. گاهی اوقات کارهای پژوهشی تبدیل به یک جزوه می شوند و در قفسه های کتابخانه دانشگاه باقی می ماند و من این را نمی پسندم. زمانی که بازار، صادرات و تجارت پسته را می بینم خوشبین هستم که نگهداری پسته تازه می تواند رونق بازار را در پی داشته باشد. خصوصاً امسال به دلیل مسائل مختلف در بازار پسته خشک مشکلاتی بوجود آمده است. فکر

پسته تازه وجود دارد. **روند انجام تحقیقات شما چگونه بوده است؟**
 از ابتدا آزمایش های مختلفی بر روی اینکه پسته به شکل خوشه یا حبه بسته بندی شود انجام دادیم و بر روی نوع پلاستیک بسته بندی نیز کار کردیم و از ترکیباتی مثل کلسیم، مواد پوششی

اولیه مان این بوده، اگر بتوانیم پسته تولیدی بیشتری را بصورت تازه به بازار عرضه کنیم، مشکلات کمتر می شود. پسته تازه کیفیت خوراکی خوبی دارد و افراد کشورهای دیگر خیلی با آن آشنا نیستند. اگر به دنبال راهی باشیم که مدت عرضه پسته تازه را طولانی کنیم، حتی در بازار داخل تقاضا برای مصرف



می آید نقش گاز اتیلن در فسادپذیری پسته تازه زیاد است.

🍎 پسته را بصورت دانه نگهداری می کنید یا با خوشه؟

ما پسته را به صورت جدا شده از خوشه (حبه) نگه می داریم و براساس آزمایشات مان به این نتیجه رسیدیم که نگهداری با خوشه مناسب نیست. بسته بندی هایی که داشتیم ۲۰۰ تا ۲۵۰ گرمی بوده ولی از امسال با توجه به نیاز بازار و عرضه به مقدار بیشتر، توانستیم آزمایشات را بر روی بسته های یک تا دو کیلوگرمی در داخل سبد هم انجام دهیم. حجم کار برای هر آزمایش بیشتر از ۸۰ کیلوگرم نبوده، چون گنجایش سردخانه مان کم است.

🍎 نحوه اجرایی کارتان به چه شکل است؟

روش اجرایی کار این است که در مراحل اولیه که پسته برداشت می شود باید خنک شود. روش های خنک کردن فرق می کند که به دو صورت با آب و هوای سرد و یا هوای معمولی است که امسال در حال آزمایش این موضوع هستیم. بعد باید پسته را در دمای پایین تر نگهداری نماییم. نوع پلاستیک های بسته بندی هم متفاوت هستند. پلاستیک هایی که امروزه استفاده می شود پلاستیک های چند لایه است که تلفیقی از پلی اتیلن و پلی استر است. در آزمایش ها سعی بر این بوده که گاز اتیلن تولید شده و رطوبت اضافی را از بین ببریم. امسال در حال تست کردن بسته بندی و کیوم هستیم و انبار را با اتمسفر کنترل شده ارزیابی می کنیم. در واقع نسبت گازهایی که در بسته هستند را تغییر می دهیم.

شدن کاهش می یابند. از لحاظ کیفیت خوراکی نیز پسته تازه مزیت هایی بر پسته خشک دارد و در واقع پسته تازه خوش خوراک تر و تمایل به مصرف آن بالاتر است.

پسته تازه بسیار فساد پذیر است. تنفسی آن زیاد و مقدار تولید گاز اتیلن نسبتاً بالایی دارد و فرآیند رسیدن در این میوه سریع اتفاق می افتد. ما باید برای هر بخش راهکاری داشته باشیم و بتوانیم از کاهش وزن آن جلوگیری کنیم و تنفس آن و تولید اتیلن آن را کم کرده و با اینکه اتیلن تولید شده را از بین ببریم. ضمناً پسته برداشت شده حرارت بسیار بالایی دارد و باید این حرارت را خارج نماییم. این ها همه مواردی هستند که با آن مواجه هستیم و برای هر کدام باید راه حلی داشته باشیم. هر گونه صدمه مکانیکی به پسته تازه پس از برداشت باعث می شود که پسته خوبی برای نگهداری نداشته باشیم.

برای افزایش ماندگاری پسته، درخت باید تغذیه مناسبی داشته باشد و همچنین پوست نرم رویی آن سالم باشد. دما تعیین کننده کیفیت است و باید دما را تا حد مناسب کاهش دهیم. مناسب ترین دما ۲ تا ۵ درجه سانتی گراد است. این دما به حساسیت ارقام پسته بستگی دارد، مثلاً رقم ممتاز استان کرمان در این دما آسیب پذیری بالایی دارد. حفظ رطوبت در داخل انبار بسیار مهم است. نباید باعث شویم که پسته آب زیادی از دست دهد. در عین حال اگر رطوبت پسته بالا رود می تواند فعالیت های قارچی را افزایش دهد و این یک شمشیر دو لبه است. طبق آزمایش ها، به نظر

و اسانس های گیاهی که خاصیت ضد میکروبی دارند استفاده نمودیم. اما مطالعات در این زمینه که چه تغییراتی در ساختار فیزیولوژی میوه ها اتفاق می افتد تا بتوانیم با حداقل تلفات، عمر پس از برداشت را بالا ببریم همچنان ادامه دارد.

🍎 چقدر پتانسیل مصرف تازه خوری پسته در بازار وجود دارد؟

چندین دلیل دارم که پسته تازه می تواند بازار خوبی داشته باشد. پسته تازه حدود ۴۵ تا ۵۵ درصد آب دارد. با خشک کردن پسته، وزن قابل فروش آن از دست می رود و ارزش افزوده آن کاهش می یابد. مطلب دیگر توجه به قیمت پسته است؛ پسته تازه در بازار در اواخر تیر ماه کیلویی ۲۸ هزار تومان است و در نهایت به حدود ۱۸ هزار تومان می رسد. اگر تا آذرماه پسته تازه موجود باشد، می توان با قیمت ۳۰ هزار تومان به فروش رساند. همچنین عملیات فرآوری پسته خشک هزینه بر است.

شاید دور از تصور ما باشد که پسته تازه جایگزین پسته خشک شود! اما پسته تازه در کنار پسته خشک می تواند ارزش افزوده بیشتری را برای کشاورز خلق کند. باید برای نگهداری پسته تازه تمهیداتی در نظر گرفت. زمان برداشت و نحوه برداشت پسته تازه، جایجایی، انبارداری و بسته بندی خیلی مهم هستند و بطور کلی فرآوری پس از برداشت پسته تازه با خشک تفاوت های زیادی دارد. اگر همه ی مراحل در نظر گرفته شوند می توان پسته تازه را با ۴۵ تا ۵۰ روز عمر انباری، نگهداری کرد. نوع عرضه و نوع بسته بندی هم مهم است و با بسته بندی های مناسب می توان پسته تازه را بدون سیاه شدن و مشکلات قارچی به بازار عرضه کرد.

🍎 ارزش غذایی پسته تازه نسبت به خشک چگونه است؟

از نظر ارزش غذایی، میوه ها و سبزی های تازه از ۴ جهت برای ما ارزش دارند: فیبر خوراکی و ویتامین بالایی دارند؛ حاوی مواد معدنی از جمله منیزیم، آهن و کلسیم و مواد آنتی اکسیدان هستند. خشکبارهایی مانند پسته و گردو در تأمین پروتئین و کربوهیدرات و چربی سالم اهمیت دارند. ولی پسته تازه ویتامین ها و به ویژه مواد آنتی اکسیدان ارزشمندی دارد که مقدار این مواد در فرآیند خشک

اتمسفر معمولی ما ۷۸ درصد ازت، ۲۱ درصد اکسیژن و ۰٫۳ درصد دی اکسید کربن دارد. با تغییر در این نسبت ها عمر انباری را افزایش می دهیم.

با این روش هایی که گفتید آیا در مقیاس تجاری می توانید کار کنید؟
زیر ساخت های زیادی می خواهد. اگر این زیر ساخت ها ایجاد شود خیلی کارها را می توان انجام داد و به دنبال آن توانایی صادر کردن پسته تازه به سایر کشورها را داریم.

آیا طول عمر پسته ای که با این شرایط نگه می دارید، بعد از عرضه شدن به بازار با پسته ای که مستقیم وارد بازار می شود فرق دارد؟

پیری محصول یک روند غیر قابل اجتناب است و نمی توان به طور کامل از این فرآیند ممانعت کرد. پسته هم یک موجود زنده است که تنفس می کند و به زندگی خود ادامه می دهد و این زندگی دوره ی محدودی دارد و در نهایت به مرگ و پیری دچار می شود. با نگهداری پسته در انبار فقط این روند را می توان کندتر نمود و عمر پسته نگهداری شده کمتر از پسته تازه ای است که مستقیماً وارد بازار می شود.

وکیوم کردن و اعمال کردن شرایط گازی در بسته بندی، آیا در حفظ کیفیت و مزه محصول عرضه شده اثر گذار است؟ شرایط نگهداری بر روی مزه اثری ندارد؟
مقداری می تواند بر روی مزه اثر داشته باشد ولی به دنبال این هستیم که بهترین نوع پلاستیک را بدون هیچ گونه تغییری در طعم پسته بکار ببریم.

در خصوص کیفیت باید بگویم اگر پسته تازه نگهداری شده با این روش، در مدت زمان کم در شرایط محیطی باشد هیچ فرقی با پسته ی تازه ای که مستقیم وارد بازار می شود، ندارد. اگر از ۱۰ روز بیشتر شود مشکل بوجود می آید.

آیا هزینه تمام شده هر کیلوگرم پسته با این روش زیاد نیست؟

مسلماً برای شروع کار، هزینه و ساخت تأسیسات زیاد است. مثل شروع احداث باغ است که باید یک هزینه اولیه برای آن انجام دهیم. البته عرضه پسته تازه هزینه زیادی نمی خواهد یک هزینه

ظرف و پلاستیک است.

در بهترین حالت ۵۰ روز نگهداری نمودید؟ و آیا کسی در دنیا به موازات شما کاری انجام داده است؟

ما به ۵۰ روز رسیدیم و امیدواریم تا ۶۰ روز هم برسیم. در تهران کار کوچکی انجام داده اند و در ترکیه هم کارهایی انجام شده است؛ ولی مقدم بر کار ما نبوده اند. من ۱۰ سال پیش اولین پایان نامه دانشجویی را بر روی پسته تازه، کار کردم و در همایش پس از برداشت در کشور مالزی در سال ۲۰۱۲ مقاله ام را ارائه نمودم.

از نظر فنی و تخصصی چه مشکلاتی بر سر راه این کار قرار دارد؟

مهم ترین آن فرهنگ عمومی است. همچنین دانش این کار در بین تولید کنندگان برای عرضه پسته تازه وجود ندارند. در حال حاضر یک سری از وسایل اندازه گیری اتیلن را نیاز داریم. همچنین مقداری ارتباط با صنعت مان مشکل است. امسال متحمل زحمات زیادی برای خرید دستگاه بسته بندی شدیم. البته نوع پلاستیک که استفاده می شود خیلی مهم است و شرکت های تولید کننده پلاستیک در کشور ما در این زمینه تخصص زیادی ندارند که پلاستیکی که من مدنظرم است را تولید کنند. به نظر می آید که هر چه ارتباط بیشتری با صنعت داشته باشیم، بتوانیم راحت تر پیش رویم. من برای کار تحقیقاتی ام به ۱۰۰ کیلو پسته تازه نیاز داشتم و آن را از جایی سفارش دادم ولی متأسفانه کارگر با فشار به پسته ها آنها را در سبدها جای می داد و این پسته مناسب کار من نیست و مجبور شدم همه آنها را برگردانم.

فکر می کنید اگر بخواهید در مقیاس تجاری کار کنید چه مشکلاتی بر سر راه شما قرار خواهد گرفت؟

یکی از مشکلات سیستم های حمل و نقل بین المللی و وسایل مورد نیاز برای کنترل دما و اتمسفر است. یک زمانی میوه هایی مثل موز و انبه سالی یک بار وارد کشور ما می شد، اما امروزه می بینیم که در هر فصلی از این میوه ها موجود است. دلیل آن سیستم های مناسب برای حمل و نقل و شرایط مناسب نگهداری آنها در

دنیا است. ما هم می توانیم پسته تازه را به سایر کشورها صادر نماییم؛ ولی آیا این زیر ساخت ها در کشور ما فراهم است؟ هم اکنون پسته تازه در بسته بندی های ۷ کیلوگرمی به امارات صادر می شود و کیفیت ظاهری پسته صادر شده خیلی خوب نیست.

همیشه خرده ای از سمت بخش خصوصی به دانشگاهیان وارد است و آن این است که ملاحظات اقتصادی را لحاظ نمی کنند. شما این مسئله را چطور ارزیابی می کنید؟

من نمی توانم همه جنبه های اقتصادی کار را دقیقاً بینم و مشکلات آنها را درک کنم! حق را واقعاً به صادر کننده می دهم. من در واقع یک کار آزمایشگاهی انجام می دهم و برای ارائه در مقیاس تجاری باید آزمایش های اولیه را انجام داد. من به عنوان استاد دانشگاه در زمینه کار خود سوالاتی دارم و برای حل آنها راهکارهایی ارائه می دهم؛ ولی برای فائق آمدن بر مشکلات بزرگتر باید همکاری مشترک به وجود آید. یک آزمایش مختصر برای من ۲۰ میلیون تومان هزینه دارد. قطعاً اگر در سطح تجاری بخواهم کار کنم، هزینه های بیشتری در پی دارم. فعلاً در دامغان، اردستان و سیرجان این کار انجام می شود. در دامغان پسته را پس از برداشت یک شب نگهداری می کنند و روز بعد وارد بازار می شود. ۳۰ تا ۵۰ کارگر ثابت دارند که شب و روز آنجا کار می کنند و به نظر من حتماً صرفه اقتصادی برایشان دارد.

به نظر من بخش خصوصی باید مطمئن شود که این کار عملی است و حداقل در دراز مدت برایش سودی دارد. مثلاً اگر امروز ۱۰۰ تن پسته تازه به شما تحویل شود با آن چکار می کنید و هزینه های تمام شده هر کیلوگرم چقدر می شود؟ آیا یک طرح توجیهی برای این کار نوشته اید؟

از سال گذشته شرکتی در مرکز رشد دانشگاه تأسیس شده و جنبه های اقتصادی فعالیت ها را بررسی می کند. صنعت هم باید بپذیرد که کار تحقیقاتی ریسک و هزینه دارد و اینکه انتظار داشته باشیم استاد معجزه کند منطقی نیست!