

● چند سال قبل که به عنوان گزارشگر به واحد تحقیقات هسته‌ای کشاورزی سازمان انرژی اتمی مراجعه کرده بودم با چند متخصص (با تیترا دکتری) که کار در موسسات ژاپنی و آلمانی را رها کرده و برای تقویت تحقیقات تکنولوژی هسته‌ای در کشاورزی به ایران آمده بودند آشنا شدم. آنها بدون وقفه کار می‌کردند و امیدوار بودند هرچه زودتر خانه و بیکان وعده داده شده از سوی دولت وقت را دریافت کنند و فرزندان شان را که در خارج تحصیل کرده‌اند در یک مدرسه پیشرفته (بین‌المللی) به تحصیل بگذارند و بدون دغدغه به پرتوافشانی هسته‌ای بپردازند. چند ماه بعد که برای دیدار مجدد آنها رفتم یکی از آنها را در حال مکالمه تلفنی و دیگری را در حال نامه‌نگاری یافتم. اولی به دنبال آپارتمان اجاره‌ای به بنگاهها تلفن می‌زد و دیگری در به در بیکان وعده‌ای را جستجو می‌کرد و گلایه که حتی امکانات کامل برای اشعه دادن، کاشت بذور و یک وسیله برای حمل و نقل نداریم. اکنون سالها از آن موضوع گذشته است گرچه معرفی نشدن حداقل ۲۰ الی ۳۰ نوع بذر جدید با امتیازات مورد قبول و مورد تایید مراکز علمی جهان حاکی از خاک خوردن تجهیزات در سازمان انرژی اتمی است، اما خطر

افزایش جمعیت، خطر کاهش اراضی مستعد کشاورزی، خطر عقب‌ماندگی تکنولوژیکی و... باید که ما را موظف کند تا تکنولوژی هسته‌ای را پی بگیریم. از بایکوت کردن اروپا در مورد در اختیار نگذاشتن تکنولوژی هسته‌ای عقب نشینی نکنیم. ما باید به این دانش استراتژیک دست یابیم (گرچه احتمالاً" نیروگاه بوشهر با کمک فرانسه و نیروگاههای برزیلی راه می‌افتد) مسلماً هند و پاکستان تکنولوژی هسته‌ای را در بسته‌های کادو شده از آمریکا و انگلیس دریافت نکردند. با احترام و ارج گذاشتن به کار صدها کارشناس تکنولوژی هسته‌ای و اساتید این رشته که در دانشگاههای دنیا تدریس می‌کنند، می‌توانیم به جذب آنها همت گماریم، خودمان را دست کم نگیریم اکنون که دولت سرمایه‌داران مهاجر را فراخوانده است چرا نباید متخصصین و کارشناسان مهاجر به وطن فراخوانده شوند. در ترجمه زیر اثرات تکنولوژی هسته‌ای در چین بررسی شده است چین در مدت ۴۰ سال فعالیت تنها در بخش کشاورزی به حدود ۳۵۰ نوع بذر جدید دست یافته است در حالی که ما در مدت حدود ۲۰ سال فعالیت تجهیزات و امکانات موجود را فقط مستهلک کرده‌ایم.

# اتم در خدمت کشاورزی

اثرات تکنولوژی هسته‌ای در کشاورزی چین

به نقل از: CHINA TODAY  
مترجم: زهرا روستایی‌زاده



تکنولوژی هسته‌ای و علوم کشاورزی روی هم دیگر نفوذ دارند. ترکیب این دو علم، کشاورزی هسته‌ای را به وجود می‌آورد. در انتهای دهه ۱۹۵۰، با تاسیس آکادمی علوم کشاورزی چین (IAAE) مطالعاتی در مورد کشاورزی هسته‌ای در چین شروع شد. اکنون چین در این رشته به پیشرفت زیادی نایل آمده و در دنیا مقام شایسته‌ای را کسب کرده است. طبق آمار سال ۱۹۸۹،

متخصصین امیدوار هستند که برنج هم مانند لوبیا بتواند نیتروژن فراوانی را که در هوا وجود دارد، جذب کند و به این وسیله در مصرف کود نیتروژنی صرفه‌جویی زیادی شود. انستیتو انرژی اتمی (IAAE) در آکادمی علوم کشاورزی چین روی تکنولوژی استفاده از Tracer ایزوتوپ در کشاورزی که موضوع جدیدی در مطالعات بیولوژیکی حاضر است کار می‌کند.

چین ۳۲۵ نوع بذر مختلف، از ۲۹ گونه گیاه را به کمک تکنیکهای پرتوافشانی تولید کرده است که این رقم نمایشگر یک سوم بذره‌ای جدیدی است که در جهان با همین روش توسعه یافته است پرتوافشانی هسته‌ای، ژنهای یک گیاه را تغییر می‌دهد و بذره‌ای جدید ایجاد می‌کند. ۱۰ میلیون هکتار کشاورزی هسته‌ای اکنون ۱۰ میلیون هکتار از زمینهای

با اشعه از بین برد اما می توان حشرات رشد یافته را به طور مصنوعی و با قدرت کافی، مورد پرتوافشانی قرار داد و سپس آنها را رها کرد تا به طبیعت و نزد حشرات معمولی بازگردند به تدریج حشرات ناپدید می شوند. این روش می تواند برای حشرات به خصوصی استفاده شود و هیچ نوع آلودگی و یا اثر دراز مدت نیز به وجود نیآورد.

چین تحقیق در این رشته را (خلاصی از حشرات مزاحم) در دهه ۱۹۶۰ شروع کرد. اخیراً IAAE در حدود ۱۰۰۰۰۰۰ حشره citrus را در یک باغ پرتقال در استان Guiz hou رها کرد. میزان خسارات وارده از سوی این حشرات از ۵ تا ۸ درصد به نیم در هزار درصد رسید.

### TRACER ایزوتوپ

به علاوه چین در تحقیق Tracer ایزوتوپ نیز پیشرفت کرده است. از آنجا که ایزوتوپها خواص شیمیایی یکسان اما مزایای فیزیکی متفاوت دارند همیشه به عنوان Tracer به کار می روند. کاربرد این تکنیک می تواند به افراد کمک کند که متابولیسم گیاهی و مقدار کودی که در گیاهان باقی می ماند و دیگر موارد را مورد مطالعه قرار دهند. دانشمندان چینی با استفاده از این روش دریافته اند که بین مقدار کود فسفات و فسفری که در ۷۰ نوع خاک مختلف در چین وجود دارد، رابطه ای هست. اگر به برنج کود نیتروژن اضافه شود، این تکنولوژی میزان تاثیر کود را ۱۰ تا ۲۰ درصد بالا می برد و در نتیجه محصول برنج ۵ تا ۱۲ درصد افزایش می یابد به علاوه تکنولوژی "Tracer ایزوتوپ" می تواند در خدمت کشاورزی منطقه ای درآید. با کمک IAAE تقریباً تمام استانهای مناطق autonomous و municipalities بخشهایی برای تحقیق در مورد کشاورزی هسته ای تاسیس کرده اند. دانشمندان تحقیقات خود را در زمینه های شیلات جنگلداری و دامپروری نیز گسترش داده و مطالعات اساسی و عمیقی را در این موارد شروع کرده اند.

متخصصین چینی که توانسته اند ۲۲ درصد جمعیت جهان را تنها با ۷ درصد از زمینهای زیر کشت خود تحت حمایت قرار دهند، عقیده دارند که تحقیقات کشاورزی هسته ای می تواند نقش مهمی را ایفا کند و آینده روشنی برای مدرنیزه کردن کشاورزی کشور وجود دارد.



پرتوافشانی هسته ای ژنهای یک گیاه را تغییر می دهد و بذره ای جدید ایجاد می کند.

تا سال ۱۹۸۹ چین به کمک تکنیک پرتوافشانی ۳۲۵ نوع بذر جدید (بذره ای جدید دنیا) تولید کرده است.



پس از دریافت اشعه های هسته ای سیب برای مدت طولانی تری تازه می ماند و اهالی پکن می توانند در زمستان از خوردن این میوه لذت ببرند. آژانس انرژی اتمی بین المللی سه کنفرانس بزرگ بین المللی و چند نشست کوچکتر در مورد رادیواکتیوی کردن غذا در پکن برگزار کرده است. شرکت کنندگان برای کار چین ارزش زیادی قائل شدند.

### نابودی حشرات مزاحم

اکنون تنها راه موثر برای خلاصی از حشرات مضر استفاده از تکنولوژی هسته ای است. در واقع نمی شود حشرات را مستقیماً

زراعی چین با بذره ای جدید کاشته شده و سالانه افزایشی به میزان ۳/۷ تا ۴ میلیارد کیلوگرم در مورد حبوبات، ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلیون کیلوگرم کتان و ۵۰ تا ۷۵ میلیون کیلوگرم دانه های روغنی داشته است. ارزش افزوده تنها در مورد حبوبات ۸۰۰ تا ۸۰۰ بار بیش از سرمایه ای است که از طرف دولت برای این تحقیق صرف شده است. برای مثال یک بذر جدید به نام یواندوگ ۳ در سال ۱۹۷۶ به وسیله انستیتو و با کمک اشعه کیالت ۶۰ تولید شد. این بذر محصولی فراوان و ثابت تولید می کند و برای اراضی کم بارده مناسب است. این بذر پس از کاشت در ۴۵۰۰۰۰ هکتار زمین باعث افزایش بالغ بر ۲۷۰ میلیون کیلوگرم محصول شد. برنامه های کشاورزی قصد توسعه مناطق زیر کشت این بذر را طی ۵ سال آینده دارند.

موفقیت چینی ها در زمینه کاشت بذر به وسیله اشعه در سراسر جهان مورد توجه قرار گرفته است. IAAE به عنوان شروع کننده این رشته در زمینه های زیر پیشرفت کرده است:

اشعه های هسته ای که با مقدار کم استفاده شوند نه تنها ارگانسیم ها را خراب نمی کنند بلکه رشد آنها را تسریع می کنند. این انستیتو موفق شده است که محصول گرمهای ابریشم را ۱۰ تا ۲۰ درصد افزایش داده و کیفیت آنها را بهتر کند. این روش در بیش از ۱۰ استان چین به کار گرفته شده است. همچنین این روش را برای ماهی و shrimp هم به کار برده اند که در نتیجه به کارگیری این روش ۱۶ درصد افزایش تولید به وجود آمده است.

اشعه های هسته ای غذا را تازه نگه می دارند اشعه های هسته ای حشرات و باکتری ها را می کشند و غذا را تازه نگه می دارند و زمان نگهداری آن را افزایش می دهند. بیش از ۳۰ کشور نزدیک به ۱۰۰ نوع مختلف این غذاها را قبول کرده اند. متخصصین خارجی مواد غذایی پیش بینی می کنند که در آینده نزدیک نصف غذای بشر اشعه هسته ای دریافت خواهد کرد. چین در سال ۱۹۵۸ این تحقیق را شروع کرد. اکنون وزارت بهداشت چین ۱۸ نوع غذای مختلف را برای فروش در بازارها و یا برای صادرات قبول کرده است. برای مثال، اهالی پکن تقریباً هرگز نمی توانستند یک نوع سیب به نام yellow banana را در زمستان بخورند.