

## باغ‌های اتمی: آموزگار انسان برای کشاورزی آینده

دانشمندان از پرتوهای رادیواکتیو برای ایجاد تغییرات ژنتیکی در گیاهان استفاده می‌کردند؛ روشی که اگرچه امروزه منسوخ شده است، اما درس‌هایی را برای آینده در خود دارد.



دانشمندان از پرتوهای رادیواکتیو برای ایجاد تغییرات ژنتیکی در گیاهان استفاده می‌کردند؛ روشی که اگرچه امروزه منسوخ شده است، اما درس‌هایی را برای آینده در خود دارد.

یک نگاه به ردیف‌های گوه‌ای شکل گیاهان کافی بود تا هر کسی دریابد که باغ دایره‌ای تحت شرایط عادی رشد نکرده است. گیاهانی که در دایره‌های متراکم و به دور یک میله مرکزی رشد کرده بودند، طیف وسیعی از ویژگی‌های زیستی و دوام‌پذیری را از خود نشان می‌دادند. گیاهان دایره‌های درونی همگی مرده بودند. کمی دورتر، گیاهان دایره‌های میانی قد کوتاهی داشتند و شبیه گیاهان آفت زده به نظر می‌رسیدند. نهایتاً گیاهانی که در قسمت‌های خارجی دایره رشد کرده بودند سالم به نظر می‌رسیدند، اما آنها نیز دچار جهش‌های ژنتیکی عجیبی شده بودند.

**به گزارش پاپ‌ساینس،** این پایان کار نمونه‌های اولیه باغ‌های گاما بود که جذاب‌ترین موضوع تحقیقاتی گیاهی در دهه‌های 1950 و 1960 میلادی / 1330 و 1340 شمسی محسوب می‌شد. میله مرکزی محتوی یک منبع رادیواکتیو بود که معمولاً از کبالت-60 برای این کار استفاده می‌شد. به این ترتیب دانشمندان می‌توانستند اثر پرتوهای گاما را بر روی گیاهان مشاهده کنند.

پیش از آنکه دانشمندان یاد بگیرند که چطور باید ژن‌ها را اصلاح کنند، تنها روش موجود برای ایجاد جهش‌های ژنتیکی استفاده از پرتوافکنی رادیواکتیو بود. این کار یک تلاش علمی بود تا با اصلاح گیاهانی که صفات موردنظر را داشته باشند، بتوان غذای دنیا را تامین و باغداری خانگی را متحول کرد.

پیگ جانسون که یک متخصص نانو است، داستان باغ‌های اتمی را در وبلاگ خود بازگو کرده است. وی می‌گوید: &#171؛اگر ما اصلاح ژنتیک مدرن را به صورت یک چاقوی جراحی برای ژنوم در نظر بگیریم، تغییرات ژنتیکی ایجاد شده توسط روش پرتوافکنی مانند استفاده از یک چکش است.» با این وجود، شباهت‌های جالبی بین باغداری اتمی و فناوری زیستی قرن بیست و یکم نیز وجود دارد.

اگر به دهه 1960 / 1340 بازگردیم، دانشمندان گیاهان را با پرتوهای گاما بمباران می‌کردند و امیدوار بودند که تغییرات مفیدی را در ساختار و محصول گیاهان مشاهده کنند. از جمله طرفداران این روش می‌توان سی‌جی پیز، و موریل هوورث را نام برد. در آن دوران هوورث بادام زمینی‌های را به نام NC 4x را ارائه کرد که با استفاده از دانه‌هایی تولید شده بودند که در معرض 18500 رونتگن اشعه ایکس (رونتگن واحد پرتوافکنی ایکس است) قرار گرفته بودند. وی این دانه‌ها را بعد از یک مهمانی شام و جلوی چشم دیگران در باغچه خانه‌اش کاشت و این دانه‌های مثل لوبیای سحرآمیز رشد کردند.

جانسون می‌گوید: &#171؛برای من این گیاهان به مانند افسانه‌ای فضایی بودند. آنها نخستین بادام زمینی‌های اتمی بودند. یک گیاه سبز و بزرگ که به شما احساس عجیب قدرت جادویی و سلامت ابدی می‌داد. این گیاه نوید درخشانی را در برگ‌های سبز خود حمل می‌کرد، نوید پیروزی بر قحطی و خشکسالی.»

مانند اغلب فناوری‌های زیستی مدرن، صنایع پشتیبان اصلی اصلاحات ژنتیکی گیاهان بودند. به عنوان مثال، دو نمونه امروزی از موجودات ذره‌بینی خاک‌های زراعی محصول همین باغ‌های اتمی هستند. به گفته جانسون بخش اعظم روغن نعنای که در خمیردندان‌ها از آن استفاده می‌شود، توسط نوعی جاندار میکروسکوپی مقاوم به قارچ به نام Todd's Mitcham تولید می‌شود. این جاندار محصول باغداری اتمی آزمایشگاه ملی بروک‌هاون نیویورک است. همچنین گونه‌ای از گریپ‌فروت به نام Rio Star که بیش از سه چهارم گریپ فروت تولیدی ایالت تگزاس آمریکا - بزرگ‌ترین قطب کشاورزی دنیا- را تشکیل می‌دهد، محصول یکی دیگر از این تغییرات ژنتیکی باغداری اتمی است.

تحقیقات باغداری اشعه گاما در دهه 1960 / 1340 در آمریکا، سوئد، هندوستان و چند کشور پیشرو دیگر، منجر به خلق تعداد بی‌شماری گونه جدید شد. اما تا آنجایی‌که جانسون می‌داند، شرکت کارآفرین Speas تنها منبعی بود که دانه‌های پرتودهی شده را در اختیار باغداران خانگی قرار می‌داد. پاکت‌های دانه با نقش گل‌های تنومند و ستبر که Atomic-Energized نامیده می‌شد، نوع متفاوتی از توانایی‌های پرتودهی رادیواکتیو را به مردم نوید می‌داد.

اما نهایتاً با آگاهی دانشمندان و مردم از خطراتی پرتودهی اتمی می‌توانست به دنبال داشته باشد، باغداری اتمی و باغ‌های گاما محبوبیت خود را از دست دادند. همچنین این تصور که گیاهان پرتودهی شده می‌تواند غذای یک جهان گرسنه را تامین کند، خیلی

زود رنگ باخت.

اکنون با گذشت چند دهه از آن تاریخ، دانشمندان می‌دانند که چطور باید جهش‌های ژنتیکی دقیق‌تر و کنترل شده‌تری را ایجاد کنند. آنها با وارد کردن ژن‌های جدید به بدن گیاهان، به آنها توانایی انجام کارهایی را می‌دهند که قبلاً قادر به انجام آن نبودند. اما این روش نیز منتقدان خود را دارد: گروهی که استدلال می‌کنند اصلاحات ژنتیکی برای سلامت و محیط‌زیست، به همان بدی تحقیقات رادیواکتیو است.

اگرچه امروزه اطلاعات ما درباره زیست‌شناسی نسبت به دهه 1960 / 1340 بسیار بیشتر است، اما آیا نسل‌های آینده به اصلاحات ژنتیکی همان‌طوری نگاه خواهند کرد که ما به باغداری اتمی نگاه می‌کنیم؟