

بیستمین سال تجاری سازی جهانی محصولات تراریخته: 1996 تا 2015

نویسنده: کلایو جیمز، بنیانگذار و رئیس ISAAA

مترجم: زهرا حاجت پور، بهزاد قره یاضی



INTERNATIONAL SERVICE
FOR THE ACQUISITION
OF AGRI-BIOTECH
APPLICATIONS

تقدیم به برنده فقید جایزه صلح نوبل نورمن بورلاگ، از حامیان و بنیانگذاران ISAAA

ده نکته در مورد محصولات تراریخته پس از گذشت بیست سال از تجاری سازی آن‌ها، 1996 تا 2015

نکته اول. سال 2015 بیستمین سال تجاری سازی موفق محصولات تراریخته بود. از سال 1996 تا سال 2015،

مجموعاً دو میلیارد هکتار از اراضی جهان با موفقیت در 28 کشور سالانه زیر کشت محصولات تراریخته رفته‌اند که رکورد بی سابقه‌ای است. این سطح معادل دو برابر مساحت کشور آمریکا (937 میلیون هکتار) است. این محصولات همچنین در بیست سال گذشته 150 میلیارد دلار آمریکا برای کشاورزان سود داشته‌اند. حداکثر 18 میلیون کشاورزی که معمولاً محافظه‌کارند و از ریسک اجتناب می‌کنند سالانه از این محصولات بهره برده‌اند که 90 درصد آن‌ها خرده کشاورزان فقیر در کشورهای در حال توسعه بوده‌اند.

نکته دوم. پیشرفت در پذیرش این فناوری در بیست سال اول. با گذشت 19 سال از رشد سالانه مداوم از

سال 1996 تا 2014، سطح زیر کشت جهانی محصولات تراریخته در انتهای سال 2014 به بیشترین مقدار خود، 181.5 میلیون هکتار، رسید. این مقدار در انتهای سال 2015 به 179.7 میلیون هکتار کاهش پیدا کرد که معادل کاهش خالص یک درصدی از 2014 تا 2015 بود. به طور کلی سطح زیر کشت در برخی از کشورها افزایش پیدا کرد، در حالی که سایر کشورها سطح زیر کشت خود را عمدتاً به دلیل کاهش قیمت محصولات زراعی کاهش دادند. گمان می‌رود که با افزایش قیمت محصولات زراعی سطح زیر کشت هم دوباره افزایش پیدا کند. سطح زیر کشت محصولات تراریخته در طی بیست سال گذشته صد برابر شد و از 1.7 میلیون هکتار در سال 1996 به 179.7 میلیون هکتار در انتهای سال 2015 رسید که این فناوری را تبدیل به سریعترین فناوری پذیرفته شده توسط بشر در سال‌های اخیر کرده است.

نکته سوم. برای چهارمین سال متوالی کشورهای در حال توسعه محصولات تراریخته بیشتری را کشت

کردند. در سال 2015 کشاورزان آفریقایی، آسیایی و آمریکای لاتین مجموعاً 97.1 میلیون هکتار را زیر کشت محصولات تراریخته بردند. این مقدار معادل 47 درصد از کل سطح زیر کشت جهانی محصولات تراریخته (179.7 میلیون هکتار) بود. در انتهای سال گذشته این مقدار 53 درصد بود. در حالی که کشورهای توسعه یافته 82.6 میلیون هکتار را زیر کشت محصولات تراریخته بردند. این مقدار معادل 47 درصد از کل سطح زیر کشت جهانی محصولات تراریخته بود. احتمال می رود که این روند ادامه یابد. از 28 کشور تولید کننده محصولات تراریخته، 20 کشور در حال توسعه و 8 کشور توسعه یافته هستند.

نکته چهارم. سی و سه درصد از کل سطح زیر کشت جهانی محصولات تراریخته به کشت محصولات دارای

صفات چندگانه اختصاص یافت که محصولاتی هستند که حداقل دو ژن و دو صفت در آنها بیان می شود. از بین محصولات تراریخته کشاورزان ترجیح می دهند سه محصول اصلی تراریخته ای را به کار برند که دارای بیش از یک صفت تراریخته باشند. سطح زیر کشت محصولات تراریخته دارای صفات چندگانه از 51.4 میلیون هکتار در انتهای سال 2014 به 58.5 میلیون هکتار در انتهای سال 2015 رسید و 7.1 میلیون هکتار، معادل 14 درصد، افزایش یافت. 14 کشور در سال 2015 محصولات تراریخته دارای صفات چندگانه را کشت کردند که حداقل دو صفت به آنها منتقل شده بود. یازده کشور از این چهارده کشور، کشورهای در حال توسعه بودند. ویتنام برای اولین بار در این کشور ذرت تراریخته متحمل به علف کش را در سال 2015 کشت کرد.

نکته پنجم. گزیده ای از مهمترین نکات در مورد کشورهای در حال توسعه در سال 2015. آمریکای لاتین

بیشترین سطح زیر کشت محصولات تراریخته را به خود اختصاص داد. برزیل رتبه اول و آرژانتین رتبه دوم را داشتند. در آسیا، ویتنام برای اولین بار محصولات تراریخته را کاشت. در بنگلادش اراده سیاسی کشت بادمجان تراریخته را پیش برد و کشت برنج طلایی، سیب زمینی تراریخته و پنبه تراریخته به عنوان اهداف بیوتکنولوژی کشاورزی در دستور کار قرار گرفتند. فیلیپین برای سیزدهمین سال ذرت تراریخته را کشت کرد و درخواست تشکیل یک دادگاه عالی تصمیم گیرنده در مورد محصولات تراریخته را داده است. اندونزی نیز در حال نزدیک شدن به کسب مجوز کشت یک رقم بومی نیشکر مقاوم به خشکی است. چین همچنان از کشت پنبه تراریخته سود فراوانی کسب می کند (از سال 1997 تا 2014، 18 میلیارد دلار آمریکا) و به ویژه شرکت کم چاینا اخیراً 43 میلیارد دلار آمریکا برای خرید شرکت سینجتا پیشنهاد کرده است. در سال 2015 هند تبدیل به بزرگترین تولید کننده پنبه در جهان شد که پنبه تراریخته در رسیدن به این جایگاه نقش ویژه ای داشت. تخمین زده می شود سود حاصل از کشت پنبه تراریخته در هند بین سال های 2002 تا 2014 هجده میلیارد دلار بوده است. با وجود خشکی ویرانگری که در کشور آفریقای جنوبی رخ داد و منجر به کاهش 700 هزار هکتاری محصولات مورد نظر شد

(این رقم معادل کاهش عظیم 23 درصدی بود)، قاره آفریقا از جنبه کشت محصولات تراریخته پیشرفت کرد. این مسئله بر اهمیت خطیر خشکی در آفریقا تاکید می‌کند. جایی که خوشبختانه ذرت مقاوم به خشکی (در قالب پروژه WEMA) در انتظار رهاسازی در سال 2017 است. سطح زیر کشت پنبه تراریخته در سودان در سال 2015، 30 درصد افزایش پیدا کرد و به 120 هزار هکتار رسید. اما در بورکینافاسو عوامل مختلفی مانع از افزایش سطح زیر کشت محصولات تراریخته شد. در سال 2015 به ویژه، 8 کشور آفریقایی محصولات کم‌بازده را که برای کشاورزان فقیر آفریقایی اولویت دارند مورد آزمایشات مزرعه‌ای قرار دادند که در مراحل نهایی پیش از تصویب تجاری سازی است.

نکته ششم. پیشرفت‌های عمده در ایالات متحده آمریکا در سال 2015. در سال 2015 میلادی

پیشرفت‌های زیادی از جنبه‌های مختلف رخ داد. در آمریکا مجوز رهاسازی چند محصول تراریخته جدید صادر شد. چندین محصول تراریخته جدید از جمله سیب‌زمینی با نام تجاری Innate و سیب با نام تجاری Arctic تجاری‌سازی شدند. کلزا با نام تجاری SU به عنوان اولین محصول غیر تراریخته که ژنوم آن ویرایش شده بود تجاری‌سازی شد. مجوز تولید ماهی آزاد تراریخته به عنوان اولین جانور تراریخته که به مصرف غذای انسان می‌رسد، صادر شد. تحقیق و توسعه فناوری قدرتمند ویرایش ژنوم به نام CRISPR افزایش پیدا کرد. اولین ذرت تراریخته مقاوم به خشکی به مقدار زیادی مورد پذیرش قرار گرفت. شرکت‌های داو و دوپونت ادغام شدند و شرکت داودوپونت را تشکیل دادند.

نکته هفتم. اولین ذرت تراریخته مقاوم به خشکی که در ایالات متحده آمریکا کشت شد، پذیرش

زیادی داشت. سطح زیر کشت ذرت تراریخته با نام تجاری DroughtGaurd که اولین بار در سال 2013 در ایالات متحده آمریکا کشت شد، 15 برابر شد و از 50 هزار هکتار در سال 2013 به 810 هزار هکتار در سال 2015 رسید که نشان دهنده پذیرش زیاد این محصول از جانب کشاورزها است. همین رخداد، ذرت تراریخته مقاوم به خشکی، در قالب پروژه WEMA در قاره آفریقا در سال 2017 با همکاری دولت‌ها و بخش خصوصی به چند کشور منتخب اعطا و کشت خواهد شد.

نکته هشتم. وضعیت محصولات تراریخته در اتحادیه اروپایی. طبق روال گذشته پنج کشور اروپایی به

کشت محصولات تراریخته ادامه دادند. سطح زیر کشت ذرت تراریخته در اروپا در سال 2015 میلادی 116870 هکتار بود که نسبت به سال 2014، هجده درصد کاهش داشت. سطح زیر کشت در اثر عوامل مختلفی از جمله کاهش سطح کلی زیر کشت ذرت و فقدان مشوق برای کشاورزان و سختی گزارش‌ها کاهش یافت.

نکته نهم. مزایای محصولات تراریخته. یک تحلیل جهانی متا که طی 147 مطالعه در 20 سال گذشته

انجام شده است نشان می‌دهد که پذیرش فناوری تراریخته، استفاده از آفت‌کش‌ها را به طور میانگین 37 درصد

کاهش داده است. همچنین عملکرد محصولات 22 درصد افزایش یافته است و سود کشاورزها نیز تا 68 درصد افزایش داشته است (قائم و همکاران، 2013). این یافته‌ها نتایج سایر مطالعات جهانی سالانه را تایید می‌کنند (بروکز و همکاران، 2015). از سال 1996 تا 2014 محصولات تراریخته به روش‌های مختلفی بر امنیت غذایی، کشاورزی/توسعه پایدار، تغییر اقلیم/محیط زیست موثر بوده‌اند. فناوری تراریخته در این مدت باعث افزایش تولید محصولات غذایی به ارزش 150 میلیارد دلار آمریکا و کاهش مصرف آفت‌کش‌ها به مقدار 584 میلیون کیلوگرم شده و از این طریق به حفظ محیط زیست کمک کرده‌اند. این محصولات تنها در سال 2014 باعث کاهش تولید گاز دی‌اکسید کربن به مقدار 27 میلیارد کیلوگرم (27 میلیون تن) شده‌اند که معادل خروج 12 میلیون خودرو از جاده‌ها به مدت یکسال بود. محصولات تراریخته از طریق عدم نیاز به کشت 152 میلیون هکتار زمین (به دلیل بهره‌وری بالاتر محصولات تراریخته) بین سال‌های 1996 تا 2014 به حفظ تنوع زیستی کمک کرده‌اند. همچنین با کمک به 16.5 میلیون خرده‌کشور فقیر و خانواده‌های آن‌ها، جمعیتی معادل 65 میلیون نفر، به کاهش فقر کمک کرده‌اند. یادآور می‌شود که محصولات تراریخته ضروری هستند اما نوشدارو نیستند. به کارگیری عملیات کشاورزی خوب از جمله تناوب زراعی و مدیریت مقاومتی به اندازه محصولات سنتی برای محصولات تراریخته هم ضروری هستند.

نکته دهم. چشم‌انداز آینده. سه حوزه باید مورد بررسی قرار بگیرند. اول اینکه درصد بالای پذیرش (90 تا 100 درصد) در مورد محصولات تراریخته اصلی موجود در بازار فضای کمی را برای گسترش این محصولات باقی گذاشته است (برای مثال وقتی تمام محصول سویا در یک کشور تراریخته باشد، دیگر امکان افزایش سطح زیر کشت آن محصول در آن کشور وجود ندارد و به عبارتی اشباع شده است. م). اما در سایر کشورهایی که به تازگی شروع به کشت این محصولات می‌کنند پتانسیل بسیار زیادی برای پیشرفت این محصولات وجود دارد. مثلاً ذرت تراریخته به مقدار تقریباً 100 میلیون هکتار در سطح جهان، 60 میلیون هکتار در آسیا (تنها 35 میلیون هکتار در چین)، 35 میلیون هکتار در آفریقا ظرفیت کشت دارد. دوم اینکه، بیش از 85 محصول تراریخته در انتظار دریافت مجوز رهاسازی هستند و در حال حاضر در حال گذراندن آزمایشات مزرعه‌ای هستند که مرحله قبل از کسب مجوز است. این محصولات شامل ذرت تراریخته مقاوم به خشکی، که از پروژه WEMA بدست آمده (و انتظار می‌رود در سال 2017 رهاسازی شود)، برنج طلایی در آسیا، موزهای غنی‌شده و لوبیا چشم بلبلی مقاوم به آفات در آفریقا است. همکاری بخش‌های دولتی و خصوصی با یکدیگر در توسعه محصولات تراریخته دارای مجوز و رساندن آن‌ها به دست کشاورزان موفق بوده است. سوم ورود محصولاتی با ژنوم ویرایش شده است که می‌تواند مهمترین پیشرفت جامعه علمی امروز باشد. یک فناوری جدید و امیدوارکننده به نام CRISPR است. بسیاری از ناظران آگاه به خوبی مطلع هستند که روش ویرایش

ژنوم محصولاتی به دست می‌دهد که در بلند مدت نسبت به محصولات سنتی و تراریخته مزایای ویژه‌ای دارند. این فناوری نسبت به روش‌های قبلی از نظر دقت، سرعت، هزینه و قوانین برتری دارد. با وجود قوانین سختگیرانه‌ای که در حال حاضر برای محصولات تراریخته وجود دارد قوانین وضع شده برای محصولات اصلاح شده به روش ویرایش ژنوم، مبنای علمی داشته و با توجه به هدف تولید این محصولات وضع شده‌اند و قوانین مناسب و غیر سختگیرانه‌ای هستند. برنامه‌ای با توجه به آینده پیشنهاد شده است (فلاول، 2015) که شامل انتقال ژن، ویرایش ژنوم و میکروبی‌ها (استفاده از میکروبی‌های گیاهی به عنوان یک منبع جدید برای انتقال ژن برای اصلاح گیاه) برای افزایش عملکرد گیاه در یک روش پایدار افزایش تولید محصول است که به نوبه خود می‌تواند منجر به نیل به اهداف تامین امنیت غذایی و ریشه‌کنی فقر و گرسنگی شود.

سرویس بین‌المللی دستیابی به و استفاده از بیوتکنولوژی کشاورزی (ISAAA) یک سازمان غیرانتفاعی است که توسط اعتبارات بخش‌های عمومی و خصوصی تامین می‌شود. تمام آمار ارائه شده از سوی این سرویس بین‌المللی فارغ از اینکه چند صفت تراریخته در آن ورود داشته باشد تنها یکبار شمارش و در آمار لحاظ می‌شوند. اطلاعات تفصیلی در نسخه خلاصه مروری 51، "بیستمین سال (1996 تا 2015) تجاری‌سازی محصولات تراریخته و وضعیت محصولات تراریخته تجاری‌سازی شده در سال 2015" نوشته کلایو جیمز قابل دسترسی است. برای اطلاعات بیشتر لطفاً به آدرس www.isaaa.org مراجعه و یا با مرکز آسیایی این سرویس به شماره تلفن +634953267216 و ایمیل info@isaaa.org تماس حاصل فرمایید.