



اصلاح نباتات

Crop Improvement

اصلاح نباتات: عبارت از است انکشاف یک نوع نبات بمنظور نوع بهتر و دلخا است. و یا مهارت و هنر که تغیر در آوردن صفات نباتات بمنظور ارزش اقتصادی ویا بمنظور دیگر را اصلاح نباتات گویند. در یک تعریف دیگر هنر و علم که بمنظور بهبود ترکیب جنتکی نباتات به منظور بازده مناسب بکار میرود اصلاح نباتات گفته میشوند.

اصلاح نبات در درختان بوته و خورد تراز ان امکان دارد ولی بشرفعلا بالای نباتات کار می نمایند از ان بمنظور غذا و تغذیه استفاده می گردد. تغیرات که در نوع نبات بدست می آید عبارتند از دیاد پروتین، مقاومت در برابر امراض حشرات، قد مناسب، نرم بوده در حرارت کم خورده شود، در برابر محیط مختلف روئیده از خود مقاومت نشان دهند، در برابر کم آبی و یا خشک آبی مقاومت داشته باشد و امثال این.....

دانشمندان اصلاح نباتات یا ساینست های زراعتی برای تغیر یک صفت در جین نبات مورد نظر خود، از دیگر جنوتیپ هایی که خواست مناسب صفت را دارند استفاده می کند. اصلاح نباتات بر دو اصل تنوع و انتخاب نمونه مطلوب استوار است. تنوع طبیعی که در طبیعت موجود است تنوع مصنوعی که از القاع دو نبات بدست می آید.

در کشور های پیشرفته و زراعت مکانیزه شده تقریبا تمامی نباتات که کشت میشوند نباتات اصلاح شده است. که برای حاصل مناسب از کود کیمای و یا حیوانی استفاده می نمایند. بعضا دیده شده که مردم در برابر محصولات کود کیمای حساسیت پیدا نموده از نباتات که در محیط بدون کود کشت میشوند استفاده می نمایند که بنام (نبات اکولوجی) یاد می گردد.

علم که وابسته به اصلاح نباتات است

یک دانشمند زراعتی بمنظور اصلاح نبات به این علم وارد باشد و یا دفاتر مخصوص به این علم داشته باشند. جنتیک، نبات شناسی، فیزیولوژی نباتات شناسی، بیوشیمی گیاهی، امراض نبات شناسی، حشره شناسی، احصایه، کمپوتر و بیو تکنولوجی میباشد.

بیو تکنولوجی

بیو تکنولوژی مجموعه ای از علوم و روشها است که برای تولید، تغیر و اصلاح تولید، به نژادی گیاهان و جانوران و تولید میکروارگانیسم ها برای کاربردهای بخصوص، از ارگانیسم های زنده استفاده می کند. ویا فعالیت و روشهای علمی و فنی در تبدیل بعضی مواد به کمک عوامل بیولوژیک (میکروارگانیسم ها، یا نباتی و جانوری و آنزیم ها) برای تولید کالاها و خدمات در زراعت، صنایع غذایی و دارویی و طبابت میباشد.

مجموعه‌ای از فنون و روشها که در آن از ارگانسیم‌های زنده یا قسمتی از آنها در بدست آوردن تولید، تغییر و بهتر سازی نباتات و جانوران استفاده می‌شود.
استفاده از تکنیکهای انجینیری جنتیک در تولید محصولات زاعتی، صنعتی، درمانی و تشخیص باکیفیت بالاتر و قیمت ارزانتر و محصول بیشتر و کم خطرتر را گویند.

روش اصلاح نباتات در بهبود عملکرد کمک می کند

اصلاح نبات در جهت حاصل زیاد، کنترل نبات از حساسیت در برابر امراض و آفات، شوری، سم فلزات چپه شدن، قد مناسب، مقاومت در برابر خشکی و غیره میباشد که ذیلاً نگاشته میشود.

۱. بهبود کیفیت

۲. حاصلات زیاد

۳. مقاومت در برابر امراض و آفات زراعتی

۴. مقاومت در برابر تغییرات محیطی مثل شوری، سرما، و خشکی

۵. تولید نباتات هاپلوئید و دبل پلودی در جنوم بمنظور خالص سازی جین یعنی تخم

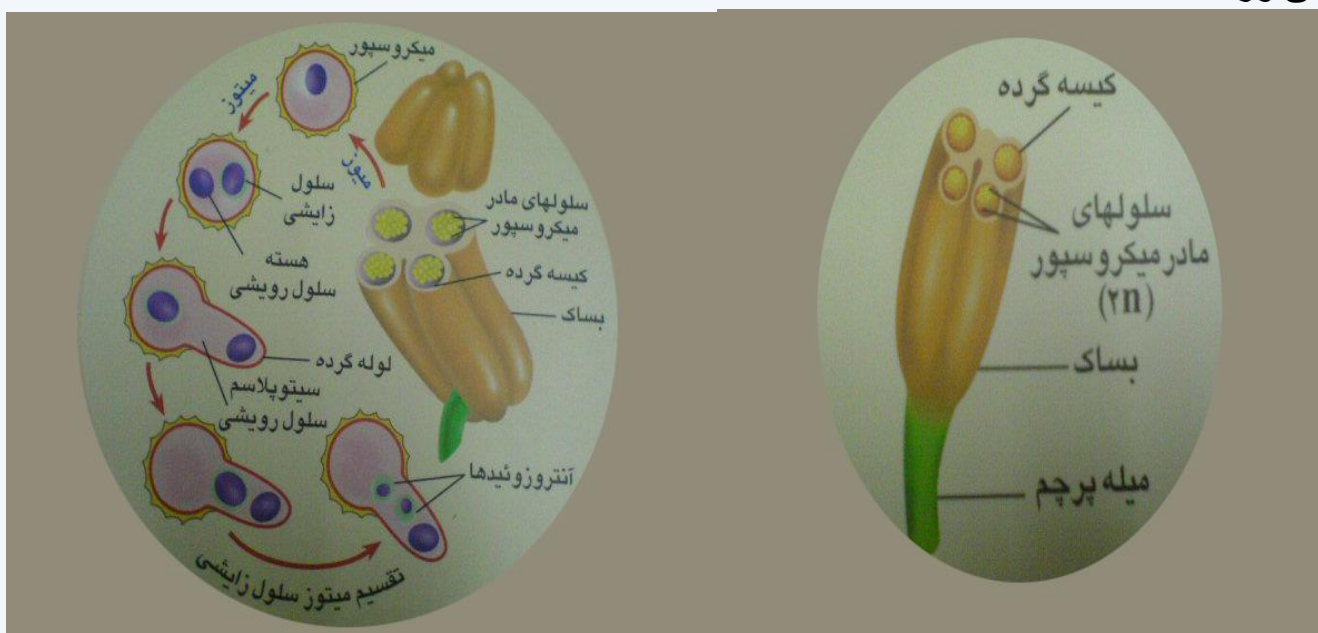
تولید هاپلوئید جینها و سپس دو برابر نمودن کروموزمهای آن به ایجاد دبل هاپلوئید می‌انجامد که سریعترین روش دستیابی به بریدینگ کامل در طی یک مرحله می‌باشد. مهمترین روشهای القائی تولید هاپلوئید عبارتند از:

۱. روش میکروسپور (آندوجینر)

۲. کشت گلچه (جای که برگ خوشه گندم به دانه تبدیل می شود)

۳. کشت بساک، تخمک (جینوگر) کشت تخمک، دورگ‌گیری بین نبات

تولید هاپلوئید به روش میکروسپور یکی از بهترین و معمولترین روش ایجاد هاپلوئید می‌باشد میکروسپور دانه گرده‌ای است که در مرحله ابتدائی نمو در محیط کشت، نبات هاپلوئید را بوجود می‌آورد.



کشت بساک (دوکیسه که گرده در آن است) نیز معمولترین شکل کشت گرده است که بساکها در مرحله نموی یک هسته‌ای انتخاب می‌شود. تولید گیاهان هاپلوئید به تعداد زیاد به روش کشت بساک بستگی دارد. ایجاد هاپلوئید گندم توسط گندم × ارزن و گندم × جو امکانپذیر می‌باشد.
تکنیکهای دو برابر کردن مجموعه کروموزمی (ژنوم) هاپلوئیدها برای تهیه نبات صد درصد خالص

(دبل هاپلوئید) نقش اساس را ایفا می‌کند. مکانیزم‌های دو برابر شدن جینوم میکروسپور به دو پدیده اتحاد هسته‌ای و دو برابر شدن مرحله میتوزی یا داخلی نسبت داده می‌شود. Colchicine مهمترین عامل کیمای دو برابر نمودن کروموزومی است که در سطح وسیعی بکار می‌رود. کل‌سی‌سین دارنده رشته‌های مخروطی شکل و عمل‌کننده در حجرات در حال تقسیم نباتات می‌باشد.

نباتات برای تولید مثل خود بارور، دیگر بارور، تولید جنسی و غیر جنسی، اپومیکس، نر عقیمی تقسیم شده است. غرض اصلاح نبات مورد نظر روش‌های دریافت شده است که به وقت کم تولید مثل نموده از آن نبات اصلاح شده بدست می‌آید.

اینتر و گرسیون

اینتر و گرسیون، به معنای وارد کردن قسمتی از مواد ژنتیکی یک نبات به نبات می‌باشد. در اکثر موارد از اینتر و گرسیون به منظور انتقال جینهای مقاوم به بیماری از سایر گونه‌ها به گونه‌های زراعی که فاقد جین مقاوم هستند استفاده می‌شود.

اصلاح گیاهان با استفاده از موتاسیون

قسمت‌بندی شدن جننتیکی حاصل از موتاسیون مصنوعی با تنوع حاصل از موتاسیون طبیعی می‌باشد. بنابراین اصول اساسی استفاده از تنوع (قسمت‌بندی) حاصل از موتاسیون مصنوعی و تنوع حاصل از موتاسیون طبیعی یکسان است. به طور کلی دو عامل فیزیکی و کیمای در ایجاد موتاسیون دخالت دارند که عامل فیزیکی شامل اشعه ایکس، گاما، نوترون و UV می‌باشد. اکثراً اصلاحگران به این موتاسیون‌ها دسترسی ندارند لذا از مواد کیمای استفاده می‌کنند.

۹. هایبرایدیسیون

هایبریداسیون یکی از ابزارهای رایج اصلاح نباتات کلاسیک می‌باشد که در واقع به یکجا شدن بین دو وراثتی برای دستیابی به جینوتیپ بهتر اطلاق می‌شود. یک برنامه هایبرایدیسیون ممکن است به وراثتی‌های داخل یک نبات یا بین والدین چند جنس مختلف صورت پذیرد. اصلاحگران نباتات بعد از هایبراید در جستجوی ژنوتیپهای بهتر هموزیگوت نیست بلکه سعی می‌کنند که مجموعه‌ای از جینهای را انتخاب کنند که دارای اثر متقابل جننتیکی مفید و اثرات هتروزیس هستند. وجود پدیده هایبریداسیون امکان انتقال جینهای مفید از یک نوع به نوع دیگر را فراهم می‌کند. هیچ پدیده‌ای در علم اصلاح نتوانسته تأثیر ی مانند وراثتی که در اثر یکجا نمودن دو وراثتی و تولید وراثتی سوم در از دیاد تولید رول داشته باشد.

۱۰. کشت بافت گیاهی

کشت بافت محصول است که در آن قطعات کوچکی از بافت زنده از نبات جدا شده و به مدت کشت نامحدودی در یک محیط مغذی رشد داده می‌شود. برای انجام کشت حجرات موفق بهترین حالت آن است این عمل با کشت بعضی از گیاه که حاوی حجرات که فرق بین هم نیافته است آغاز می‌شود زیرا چنین سلولهایی می‌تواند به سرعت تکثیر یابند. قطعات گیاه در محیط کشت می‌تواند به طور نامحدودی رشد کرده و توده حجرات تمایز نیافته به نام کالوس یاد می‌کنند بر اینکه سلول گیاهی نمو کند و به کالوس تبدیل شوند لازم است که محیط کشت حاوی هورمونهای گیاهی مانند اکسین، سیتوکسین و جبریلین باشد.

میتود اصلاح نباتات

۱. معرفی نباتات

معرفی یک نبات که تقاضای مولد را پوره کرده بتواند. تخم نبات مورد نظر از خارج کشور باشد و یا داخل کشور. یعنی بین دو ولایت باشد بین دو کشور باشد یا بین دو قاره باشد. تخم مذکور بمنظور حاصل دهی خوب مقاومت در برابر امراض و یا منظور دیگر آورده شده است.

۲. توافق با آب و هوای یک محیط (Acclimatization)

سازگاری یا تعدیل یک گیاه فردی یا جمعیت گیاهان تحت شرایط آب و هوایی تغییر یافته برای چندین نسل است: بنابراین، نوعی انتخاب طبیعی به مواد گیاهی معرفی شده اعمال می شود. این موضوع مطالعه شده نبات مذکور کشت میشود تا چه حد میتواند مقاومت میتواند.

الف. تنوع ژنتیکی باید در مواد معرفی شده برای تغییر پذیری وجود داشته باشد

ب. با توجه به نوترکیب جنتیکی بهتر، نوع های گرده افشانی متقابل دارای گرده افشانی بهتر باشد
ت. محصول سالانه دارای ظرفیت بالاتری نسبت به محصول چند ساله باشد زیرا در هر ساله هر نسل ترکیب جین جدید را تولید می کند

پ. دوره پیوستن بسیار طولانی باشد، آماده و مهیا شدن نیز نقش مهمی در تغییر پذیری دارد

اهلی نمودن (Domestication)

تمامی نباتات امروزی در اصل نباتات وحشی بودند و لی انسان انرا بشکل اهلی در آورده است. نبات مورد نظر قابلیت تحرک و تغییر پذیر را دارد یا خیر

۳. موتاسیون (Mutation Breeding)

تغییرات که در یک مشخصه نبات بدست انسان صورت می گیرد موتاسیون یاد می گردد. این تغییرات ممکن بوسیله اشعه ایکس اشعه گاما و متاسون فریکی و یا طبیعی صورت گرفته باشد. تغییرات که در نبات می آید این تغییرات برای انسان موثر باشد.

۴. یکجاشدن کروموزوم (Polyploidy)

یک زنده جان بطور عموم دارای بیشتر از دو سیت کروموزوم داشته میباشد که بنام پولی پلادی یاد می شود. یک نبات نو که به اثر تکثیر کروموزوم ها بدست می آید بنام اتو پولادی بادی می گردد. این حالت را بنام الو پولادی یاد می کنند. که تخم کلان دانه گیرد و سایر مشخصات بهتر میباشد. روش اصلاح از طریق هاپلوئیدی، ارزش بسیار زیادی برای محققین اصلاح نباتات دارد، زیرا از این طریق می توان لاین های کامل هموزیگوت را در زمانی بسیار کوتاه بدست آورد.

۵. تکثیر حجره (Tissue Culture)

تکثیر و انکشاف یک نبات را در یک محیط مناسب را بنام تشو کلچر یا فرهنگ کشت می گویند. قسمت گیاهی که در بازسازی استفاده می شود، اکسپلاننت نامیده می شود. برنامه تشو کلچر مفیدیت برای بهبود تخم دارد. تخم را از صدمات مرض حشره، تولید تخم توسط تغییرات جنتیکی، از

صدمات زهر خاک و فلزات ، از نمک ، مقاوم در برابر خشکی ، حفظ جرم پلازم ، آبیاری سمی حفاظت می نماید. یعنی بشر میداند که چه تخم را در چه جای کشت نماید.

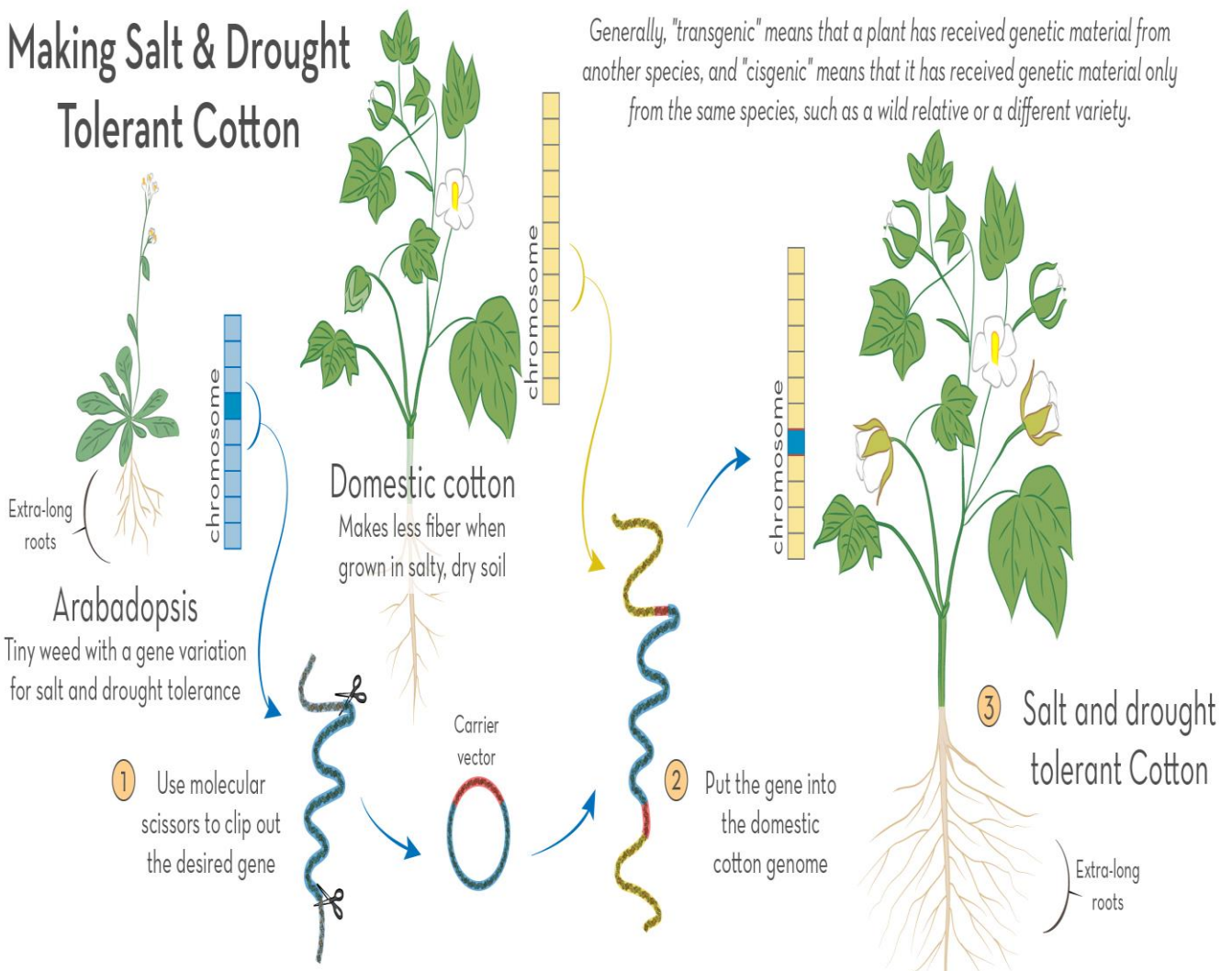
۶. جنتیک انجیری (Genetic Engineering)

جاسازی یک خاصیت جدید را در دی این ای حیوان و نباتات بنام مهندسی جنتیکی گویند. این کار به متخصص زراعت و انسان متجرب ضرورت دارد که سالها تجارب را پشت سر گذشاندن باشد. بطور مثال انتقال جین مکروب مفیده را که بنام *Bacillus thuringiensis* یاد میشود به جوار ی یا یک خاصیت نیک را از جین حیوانات به به نباتات انتقال می دهند. یا مثال دیگر انتقال جین را که یک نبات مقاوم در خاک شور دارد به نبات گندم جوار پنبه ، انتقال ژن مقاومت در اب و هوای سرد را از ماهی به برنج و غیره .

در گندم پرنسیب طور یست که گرده یک تخم را قبل از اینکه بشکفت در پاکت خورد گرفته بالای تخم دیگر که هنوز نشگفته است ا فشانده سپس تخم مورد نظر را با قاغذ می پوشانیم مبادا توسد گرده بیگانه گرده افشانی نگردد. تخم حاصله چهار نوع تخم را حاصل می دهد از میان نوع بهتر را انتخاب نموده دوباره کشت میشود.

در مثال ذیل بازی نبات پنبه است که مقاومت در برابر خاک نمکی و خشکی ابی را پیدا می نماید

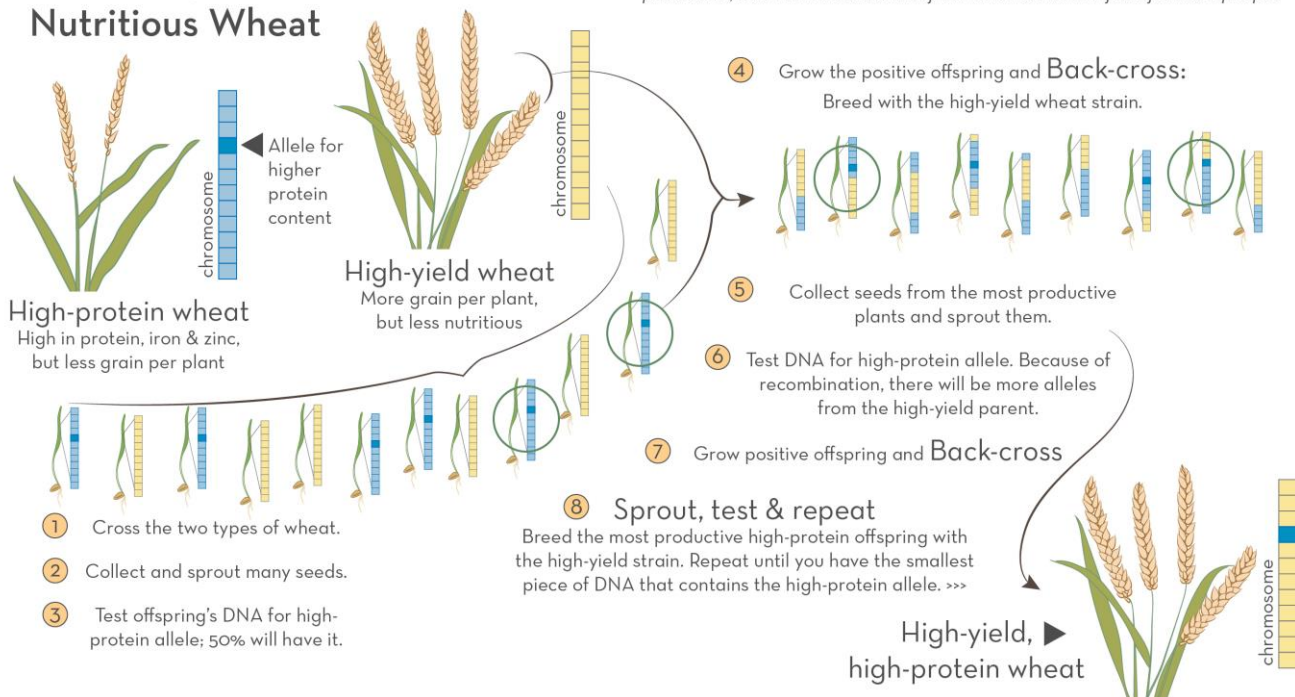
Making Salt & Drought Tolerant Cotton



در مثال دوم یک تخم گندم به گندم حاصل بالا تبدیل می گردد.

Breeding More Nutritious Wheat

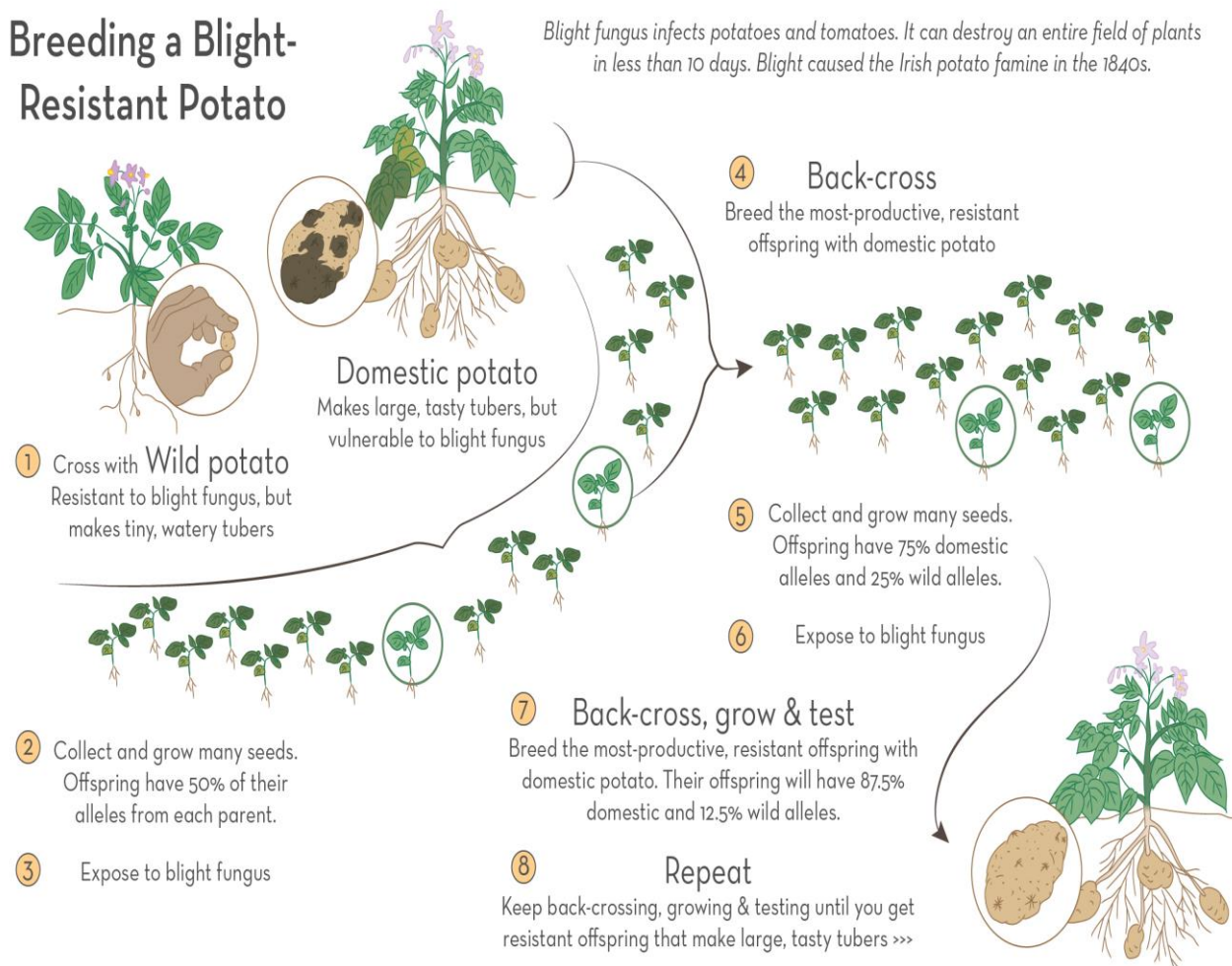
Billions of people worldwide get most of their calories from wheat. Making a highly productive, more nutritious strain of wheat means better food for more people.



در مثال دیگر طریقه که از کچالو پژمرده و جین وحشی یکجا شده کچالو مقاوم بوجود می آید.

Breeding a Blight-Resistant Potato

Blight fungus infects potatoes and tomatoes. It can destroy an entire field of plants in less than 10 days. Blight caused the Irish potato famine in the 1840s.



منابع

۱. میتود اصلاح نباتات و یاد بگیرد در سایت یاد گرفتن مرکز جنتیک

[/http://learn.genetics.utah.edu/content/cotton/crop](http://learn.genetics.utah.edu/content/cotton/crop)

۲. Crop Improvement Methods: Top 6 Methods در سایت بیولوژیوکل ساینس نوشته

هریکا گپتا

<http://www.biologydiscussion.com/crops/crop-improvement-methods-top-6-methods/17641>

۳. *Bacillus thuringiensis*.

https://en.wikipedia.org/wiki/Bacillus_thuringiensis

۴. آموزش اصلاح نباتات نوشته مهندس علی اکبر اسدی

<https://faradars.org/courses/fvbio9506-plant-breeding>