

تولید بذر چغندر قند در ایران

۱- تاریخچه : از : ایرج علیمرادی*

اولین کارخانه قند عملاً از سال ۱۳۱۰ شروع بکار نمود در آن زمان کشت بسیار کم و اولین تولید کارخانه ۴۲ تن شکر بود کسبه در پائیز همان سال بدست آمد . کلیه بذور مورد نیاز در آن زمان از خارج و از کشورهای نظیر آلمان ، لهستان و چکسلواکی وارد می شد در سال ۱۳۱۴ به آقای مرتضی قلی بیات رئیس کل فلاحات وقت دستور داده شد که مقدمات کار طوری فراهم شود که ظرف مدت پنج سال یعنی تا سال ۱۳۲۰ بذر چغندر قند مورد نیاز در داخل کشور تهیه گردد . برای این منظور شخصی بنام آقای نصراله حکیمی که فارغ التحصیل آلمان بود عازم کشور آلمان شد و با پرفسور شنایدر که روسی الاصل بود مذاکره و بایران دعوت نمود تا عملیات اصلاح بذر چغندر قند و تولید بذر را در ایران بعهده گیرد . پرفسور شنایدر در سال ۱۳۱۵ به ایران آمد و عملیات اصلاح بذر چغندر قند را از همان سال و با اجاره نمودن قطعه زمینی در کرج شروع نمود .

برای شروع کار و عملیات تحقیقاتی نمونه های جزئی بذرا ز کشورهای مختلف نظیر لهستان ، روسیه ، آلمان و چکسلواکی وارد و بعیت خواص ژنتیکی ساده آنها (دیپلوئید ، مولتی ژرم ، گرده افشان ---) عملیات اصلاحی بسادگی امکان پذیر بود و نامبرده با اتفاق چهار نفر همکار خود که یکی از آنها مرحوم مهندس قره باغی بود توانستند در سال ۱۳۲۰ بذرا لیت سازش یافته با آب و هوای ایران را تهیه نمایند . روش اصلاح عبارت بود از کاشت ارقام در قطعات نسبتاً بزرگ حذف بوته های ناجور و انتخاب ریشه های خوب و کاشت بذور انتخاب

* متن سخنرانی آقای ایرج علیمرادی در سمینار روسای چغندرکاری

شده در قطعاتی بابعاد 25×25 متر و با تکرارهای زیاد و باین ترتیب ارقامی که نتیجه بهتری میدادند انتخاب میشدند .

در سال ۱۳۲۰ با در اختیار گذاشتن مقداری زمین بنگاه توانست عملیات تحقیقاتی و اصلاحی را با برنامه ریزی دقیقتری شروع نماید از این زمان عملیات اصلاحی مبنی بر انتخاب تک بوته های پرمحصول و قند بالا بود این روش را انتخاب انفرادی گفته میشد بعد از تک بوته های انتخاب شده بعنوان یک لاین جدید آزمایش محصولی مقایسه ای بعمل می آید و لاینهای بهتر را انتخاب و بهمین ترتیب عملیات انتخاب و محدود کردن لاینها ادامه می یافت تا به چند رقم خوب منتهی گردد و از این ارقام برای تولید چغندر قند کارخانه استفاده میشد .

۲- پیشرفتهای حاصله در اصلاح بذور چغندر قند :

با پیدا شدن منوژرم ژنتیکی در سال ۱۹۳۰ توسط دکتر ساویتوسکی و چغندر قند تتراپلوئید در سال ۱۹۳۸ توسط دکتر شوانیتز و نرعیسم سیتوپلاسمی توسط دکتر آون در ۱۹۴۵ عملیات اصلاحی چغندر قند شکل دیگری بخود گرفت .

توضیح اینکس :

الف = بذور چغندر قند اولیه همگی مولتی ژرم (Multigerms) یا چند جوانه بودند بدیت نحو که در روی شاخه های گل دهنده و بغل هر برگچه کوچک سه تا چهار گل قرار دارند که این گلها پس از تلقیم و بارور شدن تبدیل به میوه چغندر قند شده که از چند بذور بهم چسبیده تشکیل شده است و بهنگام کاشت سه یا چهار جوانه باهم سبز میشوند در صورتیکه در بذور منوژرم (Monogerm) تنها یک گل در بغل برگچه ها در ساقه های گل دهنده وجود دارند و در نتیجه میوه تشکیل شده دارای یک دانه بوده و هنگام کاشت تنها یک جوانه سبز میگردد .

ب = هر گیاه و موجود زنده دارای تعدادی کروموزم در سلولهای ریشی یا سماتیک میباشد که معمولاً "زوج میباشد و با علامت $2n$ نمایش میدهند و گیاه یا موجود زنده را دیپلوئید $Diploid$ گویند. این تعداد کروموزم در سلولهای زایشی نصف شده و n تا در سلول نر و n تا در سلول ماده قرار میگیرد و بهنگام تلقیح یا جفتگیری سلول نر و سلول ماده مجدداً "موجود $2n$ کروموزمی بوجود میآید. در طبیعت گیاهانی یافت میشود که تعداد کروموزمهای آنها دو یا سه برابر تعداد طبیعی میباشد که آنها را تتراپلوئید $4n$ یا هگزاپلوئید $6n$ مینامند. دوبرابر شدن تعداد کروموزمها در بسیاری از گیاهان نتیجه رضایتبخش داده است لذا دانشمندان باین فکر افتادند که بتوانند بطریق مصنوعی این کار را انجام دهند که خوشبختانه این امر با استفاده از محلول کولشی سین (Colchisine) عملی گردید در چغندر قند گیاه دیپلوئید دارای ۱۸ کروموزم و گیاه تتراپلوئید دارای ۳۶ کروموزم میباشد از تلاقی این دو رقم رقم تریپلوئید $Triploid$ چغندر با ۲۷ کروموزم حاصل میشود که نسبت به ارقام دیپلوئید و تتراپلوئید از نظر محصولی و قندی ارجحیت دارد.

ج = چغندر قند گیاهی است آللوگام ($Allogame$) بدین نحو که پلنهای هر گل قادر به بارور کردن مادگی همان گل نمی باشد ولی این کار بوسیله پرچمهای سایر بوته ها و همچنین سایر گلهای روی بوته عملی است. لذا قبل از پیدایش بوته های نر عقیم هنگام ترکیب و تلاقی دو رقم امکان تهیه یک رقم خالص هیبرید (دورگم) وجود نداشت ولی با پیدایش بوته های نر عقیم که گلها فاقد دستگاه تناسلی نر (پلن بارور) میباشد این کار عملی شد بدین ترتیب که در اثر گروه افشانی ارقام بارور بر روی بوته های نر عقیم کلیه بذور برداشتی از بوته های نر عقیم هیبرید یا دورگ خواهند بود.

در ایران تهیه بذر منوژرم ژنتیکی اولین بار توسط آقای مهندس قره باغی در سال ۱۳۳۵ صورت گرفت نامبرده از نمونه های بذر منوژرم آمریکائی استفاده و ضمن ترکیب با ارقام مولتی ژرم پرمحصول ارقامی با صفات و مشخصات ایرانی تهیه نمود ولی استفاده از این ارقام تا مدتی بعلاّت وضعیت کاشت اراضی صورت نگرفت تا اینکه با اجرای طرح توسعه کشت چغندر قند و اجرای برنامه مکانیزاسیون این زراعت استفاده از بذر منوژرم نیز عملی گردید بطوریکه تنها در سال گذشته بیش از ۱۰۰۰۰۰ کیلو از بذر منوژرم ژنتیکی مورد استفاده قرار گرفت بجز بذر منوژرم ژنتیکی در بسیاری مواقع امکان استفاده از بذر منوژرم تکنیکی نیز میباشد که بنگاه در این زمینه نیز اقدام نموده است و در مواقع لزوم میتواند این نوع بذور را در دسترس زارعین قرار دهد .

استفاده تتراپلوئیدی در چغندر قند و تحقیق در این زمینه بمنظور تهیه ارقام پلی پلوئید توسط آقای دکتر نیک نژاد در سال ۱۳۳۹ صورت گرفت و پس از آن از سال ۱۳۴۹ بطور مداوم ارقام جدید تتراپلوئید همه ساله تهیه و در تلاقی ارقام استفاده شد .

در ابتدا از ارقام تتراپلوئید صرفاً " بمنظور تهیه ارقام پلی پلوئید (مخلوطی از دیپلوئید ، تریپلوئید و تتراپلوئید) استفاده میشد ولی با پیدایش ارقام نر عقیم هم اکنون ارقام تریپلوئید خالص نیز همه ساله تولید و مورد آزمایش قرار میگیرد .

تحقیق و تهیه ارقام نر عقیم سابقه چندان طولانی ندارد و عملاً از سال ۱۳۴۷ صورت گرفته است و بنگاه با توجه به دقت کار توانسته است تعداد زیادی ارقام جدید نر عقیم تهیه و در برنامه های تحقیقاتی شرکت دهد . حداقل زمان تهیه یک رقم نر عقیم بدون توجه به خواص محصولی آن پنج سال میباشد . که در این مدت میبایستی مرتباً تمام مزارع و بذور بدست آمده مورد بررسی و بازدید قرار گیرد و چه بسا برای پیدا

کردن یک رقم جدید بایستی هزاران تک بوته بالاین مختلف را مورد ارزشیابی قرار داد .

۳- نحوه تولید بذر چغندر قند :

برای اینکه یک رقم بذر چغندر قند تولید شود حداقل ۱۷ سال لازم است که از این مدت حدود ۵ - ۶ سال فعالیت های تحقیقاتی پایه میباشد که در گلخانه ها و آزمایشگاهها صورت میگیرد و در این مدت شماره های متعددی با صفات بخصوص تهیه خواهد شد این شماره ها حداکثر دارای چند گرم بذر خواهد بود .

مرحله دوم انجام عملیات اصلاحی و تلاقی لاینهای مختلف بمنظور ایجاد پدیده هتروزیس و یافتن لاینهای هیبرید میباشد در این مدت انواع تلاقیها و ترکیبهای تازه صورت خواهد گرفت و در این مرحله صفات زیادی از جمله وضعیت بذردهی ، کیفیت بذر ، کیفیت مقاومت همزمانی و غیره مورد بررسی دقیق قرار خواهد گرفت . و از این طریق ارقام بسیاری حاصل خواهد شد . کلیه این عملیات در سطح کرج صورت میگیرد .

مرحله سوم شامل انجام آزمایشات مقایسه ای محصولی ارقام بدست آمده میباشد که در این مرحله ارقام بدست آمده در شرایط آب و هوایی مختلف کاشته میشود و حداقل پس از سه سال آزمایش متوالی میتوان رقم یا ارقامی پرمحصول و مناسب منطقه انتخاب نمود . برای این منظور از ایستگاههای تحقیقاتی که در سراسر کشور ایجاد شده استفاده میگردد .

مرحله چهارم تولید بذر ارقام حاصل شده میباشد پس از تثبیت یک رقم حداقل چهار سال وقت لازم است تا بتوان از آن رقم در حوزه

کارخانه استفاده نمود از این مدت دو سال برای تولید بذرالیت و دو سال برای تهیه بذر تجارتي میباشد . تهیه بذرالیت بسته به نوع بذر در مناطق کرج ، فیروزکوه ، میاندوآب و همدان صورت میپذیرد و تولید بذر تجارتي در حال حاضر منحصر " در اردبیل انجام میگیرد .

۴- تولید بذر چغندر قند و نوسانات آن

از بدو تاء سیس تا کنون بنگاه باستانای دودوره توانسته است کلیه مایحتاج بذر چغندر قند مملکت را بر طرف نماید یکی در سال ۱۳۵۲ که بعلت شرایط نامساعد جوی در دو سال پیایی باعث شد که تولید بذر چغندر قند کاهش یافته و کشور مجبور به وارد کردن بذر گردد . دوره دوم در سال ۱۳۵۹ که علت آن عبارت است از :

- ۱- تولید بیش از حد نیاز بذر در سال ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ .
 - ۲- کم شدن مصرف بذر در همان سال و سالهای ۵۷ - ۵۸ که تا ۳۰۰۰ تن نیز رسید .
 - ۳- کاهش تولید بذر در سال ۵۸ - ۵۹ بعلت ذخیره زیاد بذر و همچنین وضعیت کلی انقلاب .
 - ۴- مصرف بیش از حد بذر در بعد از انقلاب بعلت از بین رفتن مزارع بزرگ مکانیزه و رواج بیشتر کشت سنتی .
- با توجه به مشکلات بعد از انقلاب خوشبختانه بنگاه موفق شده است تولید بذر را از حداقل ۷۳۰ تن در سال ۵۹ به خود کفائی مجدد در سال جاری برساند . جدول زیر تولید بذر چغندر قند در ۲۰ سال گذشته را نشان میدهد .

تولید بذر چغندر قند تجاری در اردبیل از سال

۱۳۴۱ - ۱۳۶۰

—————

سال	مقدار بذر (تن)	سال	مقدار بذر (تن)
۱۳۴۱	۱۳۱۸	۱۳۵۱	۲۵۷۸
۱۳۴۲	۳۶۸۳	۵۲	۳۳۷۷
۱۳۴۳	۱۷۱۱	۵۳	۴۶۵۷
۱۳۴۴	۱۹۳۷	۵۴	۶۷۷۱
۱۳۴۵	۳۹۹۶	۵۵	۸۹۹۲
۱۳۴۶	۳۹۶۸	۵۶	۵۳۵۰
۱۳۴۷	۵۳۴۱	۵۷	۳۵۵۵
۱۳۴۸	۵۸۴۲	۵۸	۹۴۸
۱۳۴۹	۴۹۶۶	۵۹	۷۳۱
۱۳۵۰	۲۴۰۴	۶۰	۱۶۰۰