



جمهوری اسلامی افغانستان
وزارت زراعت، آبیاری و مالداري
رياست عمومي انستيتوت تحقيقات زراعتي



پيدائش،
جمع آوري،
اهميت
و استفاده منابع جينتيكي

مشخصات اثر:

نام: پیدایش، جمع آوری و اهمیت استفاده از منابع جنیتیکی
ترتیب و تصحیح: قدرت الله صوفی زاده، نثار احمد نثار، ابراهیم حسنی، محمد اسماعیل و فردوس برومند.
چاپ و نشر: کمیته ی نشرات انستیتوت تحقیقات زراعتی

تیراژ: 1000

سال چاپ: 1397

حق چاپ و نشر صرف برای انستیتوت تحقیقات زراعتی محفوظ می باشد

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه.....	1.....
پیدایش منابع جینیکی	
نیاتات.....	2.....
جمع آوری و روش استفاده از منابع جینیکی	
.....	3-8.....
اهمیت منابع جینیکی	
.....	9.....
تحفظ منابع جینیکی	
.....	9-11.....
1. تخم	
2. اقسام تخم	
شرایط و چگونگی تحفظ تخمیانجات	17

مقدمه (Introduction)

منابع جنتیکی (جرم پلازم) عبارت از ستون فقرات اصلاح نباتات و تمام موجودات زنده به حساب می‌رود که در هر کشور از اهمیت خاص برخوردار است. جرم پلازم از دو کلمه گرفته شده Germ به معنی موجود زنده و Plasm عبارت از نگهداری ماب باشد. بصورت خلص گفته می‌توانیم که نگهداری موجودات زنده تحت شرایط مساعد محیطی به قسم متداوم به منظور تکثیر عبارت از جرم پلازم است.

یابه عبارت دیگر، جرم پلازم یک اصطلاح جنتیکی بوده و به مجموع مواد جنتیکی اطلاق می‌شود که اساس پروگرام اصلاح نباتات را تشکیل می‌دهد، خصوصیات عمده آن ذخیره جین هاست که ضرورت بریدرهای نباتات (اصلاح کننده نباتات) را مرفوع و اهداف آن را د رمورد برآورده می‌سازد. باید در جمع آوری آن از هیچ نوع سعی و تلاش دریغ نه ورزیده به نسل های بعدی باید بصورت مکمل به میراث مانده شود، تا آنها از این گوهر نایاب استفاده کرده بتوانند. تحفظ و جمع آوری آن مراقبت جدی و مصرف گزاف ضرورت دارد که در تمام کشورهای منطقه در تشکیل اداری و مالی یک بودیجه هنگفت را به جمع آوری و تحفظ منابع جنتیکی اختصاص می‌دهند. اما در افغانستان هیچ گام ارزنده ی از طرف دولت در این عرصه برداشته نشده است. در سالهای قبل از جنگ یک مرکز منابع جنتیکی در فارم تحقیقاتی دارالامان به کمک USAID اعمار و فعال گردیده بود که متأسفانه در جریان سه دهه جنگ تمام آنها از بین رفت. خوشبختانه در جریان همان سالها بعضی مراکز تحقیقاتی بین المللی این مواد جمع آوری شده را به مراکز خود به بیرون از کشور انتقال داده بودند که تاحال از خصوصیات نایاب آن در تحقیقات خود استفاده میکنند. آنها حاضر به واپس دهی منابع جنتیکی که بنام افغانستان نزد شان موجود است میباشند، اما نسبت نبود امکانات و جین بانک معیاری ما قادر به تحفظ این مواد نمی باشیم.

1. پیدایش منابع جنتیکی نباتات

انسانها تقریباً ده هزار سال قبل از میلاد در روی کره زمین زنده گی داشتند، از نباتات و حیوانات وحشی امرارحیات می‌نمودند. به منظور دست رسی به مواد غذایی و تغذیه از یک محل به محل دیگر نقل مکان می‌کردند. وقتیکه در یک محل کوهستانی ویا هموار روی زمین جاگزین میشدند، نباتات وحشی همان منطقه را جمع آوری و مصارف غذایی خویش را تأمین می‌کردند. البته یک مقدار از نباتات به مصرف رسیده و متباقی که قابل استفاده نبوده در جاهای تجمع کثافات می‌انداختند که یک تعداد تخمیانجات آن نظر به توافق شان در آن محلات نمو نموده، این عمل شان باعث گردید تابعی نباتات از محل طبیعی اصلی شان به محل جدید توسط انسان انتقال نمایند. همچوتغیر محل زیست بعضی نباتات باعث اهلی شدن شان گردید (Sinskaya and Vavilov, 1925).

علمای نباتات اتحاد شوروی این تغییر محیط زیست را یک فریضه بنام Rubbish heap hypot hesis قبول نمودند و همچون تغییر محیط زیست نباتات فعلاً در اکثر جاها و محلات کثیف، کنار سرب و غیره جاها دیده شده می‌تواند. همچنان مهاجرت انسان‌ها از یک محل به محل دیگر باعث انتقال تخمیانجات شده که باعث توسعه نباتات وحشی و اهلی شدن شان به محلات مختلف کره زمین گردید. انسان بعد از دوره صیقل سنگ محلات زیست خویش را تا اندازه ثابت ساخته و زراعت و مالداری را شروع نمودند که این تغییر در سیستم حیات و بوجود آمدن سیستم جدید زراعت، تهیه سامان و ماشین آلات و استفاده از آن در زراعت تقریباً ۹۰۰۰ سال قبل در کره زمین آغاز گردید که این دوره جدید را بنام Neolithic Revolution یاد می‌نمایند.

نباتات مختلف که در روی زمین وجود دارند بصورت واضح و مشخص معلوم نیست که کدام نبات در کجا، چطور و چه وقت اهلی شده و مرکز پیدایش آنها کجا خواهد بود. (Vavilov) عالم نباتات شناس مشهور شوروی در مورد پیدایش نباتات ابراز عقیده نموده که اصلاً نباتات بصورت وحشی در یک محل بوجود آمده و بالاخره نظریه اختلافات توپوگرافی، جوی و تغییرات ناگهانی و دیگر عوامل باعث بوجود آمدن اختلافات مارفولوجیکی نباتات گردیده که در همچو مناطق اختلافات زیاد بین نباتات هم‌نوع و همجنس دیده میشود که این مناطق را مرکز اصلی پیدایش و یا مرکز اختلافاتی نباتات می‌نامند.

2. جمع آوری و روش استفاده از منابع جنتیکی

متخصصین و علمای جهان در جستجوی دریافت راه‌های حل معضله تولید مواد غذایی می‌باشند. زیرا ازدیاد نفوس در جهان و کمبود مواد خوراکی جهان را در خطر تهدید قحطی قرار داده و همچنان نباتات روی زمین نظریه شیوع امراض و آفات نباتی، استعمال مواد سمی و غیره عوامل روبه نابودی می‌باشد.

نباتات اصلاح شده که بواسطه دو رگه ساختن نباتات همجنس توسط علمای نسل‌گیری نباتات عملی و تولید می‌گردد. اساساً از منابع جنتیکی نباتی آنها استفاده صورت می‌گیرد مگر این نباتات اصلاح شده بصورت ثابت باقی نمانده نظر به عوامل بیالوژیکی، میخانیکی و تغییر Races مختلف امراض نباتی و غیره تغییر منفی در کمیت و کیفیت آن وارد می‌گردد. گرچه نباتات اصلاح شده از نظر کمیت و کیفیت ارزش عالی دارند، اما در صورتیکه از منابع جنتیکی نباتی تحفظ و بررسی علمی صورت نگیرد؛ عمل نسلگیری نباتات باعث تخریب جین‌های اساسی و توسعه آن نباتات سبب نابودی منابع جنتیکی خواهد شد. پس به منظور اینکه از یک طرف از منابع جنتیکی نباتی بهره برداری علمی صورت گیرد و از طرف دیگر از تلف شدن آن نیز جلوگیری بعمل آید، جمع آوری و تحفظ آن امر حتمی پنداشته می‌شود.

نابودی و از بین رفتن منابع جنتیکی نباتی تنها یک مشکل ملی نبوده بلکه بین‌المللی نیز می‌باشد. اکثر ممالک جهان که فاقد منابع جنتیکی نباتات مهم هستند، ضرورت شدید در شرایط فعلی و در آینده احساس می‌نمایند و در نبرد و تلاش هستند تا منابع جنتیکی نباتات را از منابع داخلی و خارجی مملکت شان جمع آوری و تحفظ نمایند. البته بعضی ممالک پیشرفته و رو به انکشاف

توانسته اند که به همکاری موسسات بین المللی و ملی خویش یک تعداد زیاد نمونه های مختلف النوع را به منظور جلوگیری از ضایع شدن و استفاده از آن در اصلاح نباتات در سرد خانه های مجهز و شرایط آزاد محیطی بصورت قصیر و طویل المدت تحفظ نمایند. طورمثال ازجین بانک لنگراد در اتحاد شوروی، باری در ایتالیا و ازمیر در ترکیه نام ببریم. تا از این جین بانک ها در صورت امکان از مواد زنده تحفظ شده در عصر موجوده و نسل های آینده بشری استفاده نمایند.

موسسه خوراک و زراعت جهان (FAO) از چندین سال بدین طرف در این مورد توجه نموده با همکاری ممالک مختلف و موسسات تحقیقاتی بین المللی نباتی اکثراً نباتات عمده و مهم غذایی را از ممالک که دارای منابع جنتیکی نباتی میباشد، جمع آوری و درجین بانک های بین المللی تحت تحفظ قرار داده اند. ممالک پیشرفته توانسته اند که بر علاوه نباتات عمده غذایی مانند حبوبات، سبزیجات، میوه جات، نباتات صنعتی و تیلی، یک تعداد نباتات طبی، زینتی و بعضی انواع نباتات وحشی و هرزه را که قابل استفاده میباشد، جمع آوری و تحت تحفظ موقتی و دایمی قرار دهند.

کشور عزیز ما نظر به موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی که دارد در بین کشورها دارای منابع جنتیکی نباتی سرشار مانند انواع مختلف حبوبات، میوه جات، سبزیجات، نباتات طبی، تیلی، اشجار غیرمثمر و زینتی می باشد. نباتات به اشکال وحشی، هرزه و اهلی شده ابتدایی وجود دارند. از منابع جنتیکی نباتی کشور عزیز ما تا حال تنها به مقصد مواد خام استفاده و به مصرف میرسد مگر نسبت عدم فابریکات و پرسونل فنی نتوانسته ایم تا از آن در صنعت داخلی مملکت مانند ادویه سازی، مشروب سازی، کاغذسازی، رنگ سازی، صابون سازی و غیره استفاده نماییم. بعضی از نباتات عمده و مهم محلی قسم مواد خام بصورت فنی و غیر فنی جمع آوری و به خارج صادر می گردد. با آنهم یک اندازه اسعار خارجی در بدل مواد خام نباتی بدست می آید که این هم ناچیز می باشد.

اگرچه این معضله با تأسیس دستگاه های مخصوص در کشور ما حل میشود. امیدواریم که از مواد نباتی مملکت در صنعت داخلی استفاده بعمل آید. تا اسعار بیشتر بدست آید. طوریکه قبلاً تذکر گردید کشور عزیز ما مرکز اصلی پیدایش (Center of Origin) و یا مرکز اختلافاتی (Center of Diversity) بعضی از نباتات عمده می باشد بناً علمای نباتات نظریه رایج کرده اند که خصوصیات عالی جنتیکی مانند مقاومت در مقابل امراض و آفات نباتی، تحمل و مقاومت با کم آبی، مقاومت در زمین های شور و زار، مقاومت در مقابل برودت شدید، جنسیت عالی، توافق محیطی و غیره خصوصیات عالی جنتیکی در آن نباتات وجود دارند که آن نباتات اصلاً در آن منطقه بشکل طبیعی بوجود آمده باشد. البته اکثر خصوصیات متذکره در نباتات محلی ما موجود است. بطورمثال اگر گندم های محلی افغانستان را در نظر بگیریم اکثر این خصوصیات در آن وجود دارد که تا حال بصورت علمی کشف نگردیده است.

همین طور در اکثر نباتات محلی افغانستان از خصوصیات عالی جنتیکی نباتات محلی ما نسبت بعضی معاذیر در اصلاح کمیت و کیفیت نباتات اسفاده درست صورت نگرفته و هنوز به شکل تخم بذر و بهره برداری میشود. با استفاده از خصوصیات عالی

نباتات محلی کشور در پروگرام های اصلاح نباتات بصورت علمی و عملی با در نظر داشت شرایط مساعد و متداوم امید می رود نباتات اصلاح شده بدست آید که آرزوی مردم ما را از نقطه نظر بلند بردن قوه حاصلدهی در فی واحد زمین و غیره در آینده بر آورده سازد.

منابع جنتیکی نباتی کشور ما نظر به عوامل بیالوژیکی و میخانیکی رو به نابودی می باشند. توریید و توسعه نباتات خارجی (اصلاح شده) که باعث تعویض منابع جنتیکی می شوند بر علاوه عامل انتقال و شیوع امراض مختلف نباتات نیز می باشند. هکذا بعضی نباتات طبی مانند شیرین بویه، هنگک، زیره و غیره بصورت بی رحمانه توسط اشخاص غیر فنی به وقت نامناسب جمع آوری و قلع قمع میگردد، که باعث نابودی همچو نباتات با ارزش می شود. قطع اشجار کوهی، چرانیدن مواشی به وقت نامناسب در چراگاه ها سبب از بین رفتن علوفه جات و اشجار می گردد. نظر به عوامل متذکره وضع منابع جنتیکی نباتی ما روبه تلف شدن و نابودی می باشد. از اینکه این منابع ثروت ملی ما محسوب می شود بنا سعی بعمل آید تا این منابع تحفظ و از ضیاع آن جلوگیری بعمل آید.

گندم در کشور ما از نقطه نظر ساحه تحت بذر، تولید و مصرف مواد غذایی در درجه اول قرار دارد. خوش بختانه مرکز اصلی و یا اختلافاتی گندم معمولی نانی (Hexaploid) نیز تشخیص گردیده (N.I.Vavilov) نظریه سروی و جمع آوری نباتات که از کشور ما نموده موصوف پنجاه نوع گندم را تشخیص و امکان دارد از این رقم هم بیشتر باشد. نظریه مطالعات که در مورد خصوصیات مارفولوجیکی که در استیشن تحقیقاتی دارالامان صورت گرفته اختلافات زیاد ظاهری که در گندم محلی ما دیتاگیری گردیده، ثابت می سازد که مرکز اصلی پیدایش گندم نانی افغانستان می باشد.

گندم در افغانستان در ارتفاع ۳۰۰ الی ۳۲۰۰ متر از سطح بحر بذر می شود. اکثراً گندم های محلی بهاری می باشد و این انواع در بعضی محلات افغانستان در خزان هم بذر می شود. تنها گندم های زمستانی که تقریباً ۲۷۰ روز برای تکمیل دوره نمویی خود ضرورت دارد و در مقابل سردی زمستان نیز مقاومت دارند، در محلات مرکزی یعنی کابل، لوگر، میدان و غزنی بذر می گردد. در مناطق مانند سالنگ، بامیان، غور و بعضی مناطق بدخشان بطور عموم گندم های بهاری و خزانی بذر می گردد. در محلات معتدله و گرم کشور در کل انواع گندم بهاری بوده که کشت آن از تیر ماه (خزان) شروع و الی اخیر حمل ختم می شود.

گندم های افغانستان از نقطه نظر Polyploidy (تعداد کروموزوم) دوگروه عمده میباشد که اولی شان (Hexaploid Wheat) که دارای ۲۱ جوهر کروموزوم بوده و عبارت اند از (T.Vulgare) (T.Compactum) و تنها در بعضی مناطق بدخشان گندم (T.Spelta) نیز یافت می شود. گروه دومی عبارت است از گندم (Tetraploid) که دارای ۱۴ جوهر کروموزوم بوده شامل گندم (T.durum) گندم مکرونی (T.tergidum) می باشد. گندم های معمولی یا (T.astivum) در اکثر محلات کشور و گندم دیورم در مناطق معتدله و گرم کشور توافق خوبتر دارند. انواع والدین گندم ها که عبارت از گراس وحشی و هرزه بنام (Age lops) نیز یاد می شود، در کشور ما وجود دارد و تقریباً در حدود ۲۴ Species این گراس ها توسط متخصصین جاپان راپور داده شده است.

با وجود این که از گذشته های دور در کشور ما متاسفانه بالای جمع آوری و چگونگی ذخیره و استفاده از منابع جنیتی سرمایه گذاری چندان صورت نگرفته، با آنهم در طی سالیان اخیر یک تعداد از نمونه های نباتات محلی که از بعضی محلات کشور توسط متخصصین خارجی و داخلی جمع آوری گردیده شامل حبوبات ... و غیره وهمچنان یک تعداد محدود نمونه های نباتات علوفوی و تیلی بصورت فنی و غیر فنی از مزارع، ذخیره گاه های دهاقین و از مارکیت ها جمع آوری گردیده است، یک تعداد نمونه های جنیتی که در خارج کشور ذخیره گردیده بود به داخل کشور انتقال داده شده که از جمله از لندرس های گندم میتوان نام برد که در شرایط حاضر بخاطر آغاز تحقیقات اساسی گندم نیز استفاده می شود. به همین قسم تعمیر جین بانک که با معیاری بین المللی دیزاین شده، در سال جاری کار ساختمانی آن در مرحله داوطلبی قرار دارد که با اكمال و بهره برداری تعمیر جین بانک زمینه درخواست بیشتر مواد جنیتی نباتی به داخل کشور جهت استفاده در پروسه اصلاح نباتات مورد استفاده قرار میگیرد. قابل تذکر است که به نسبت نبود جین بانک معیاری یک تعداد نمونه های نباتات جمع آوری شده به جین بانک استیشن تحقیقات دارالامان انتقال و بعد از پاک کاری در داخل قطی های مخصوص درجن بانک گذاشته شده. دیتای جمع آوری نمونه های نباتات بصورت کتلاک درج جین بانک می گردید.

1.2 ارزیابی منابع جنیتی:

نباتات جمع آوری شده قرار ذیل تحت ارزیابی قرار می گیرد.

a. مطالعه محیطی:

نباتاتیکه از محل جمع آوری میشود باید دیتاهای مختلف مانند موقعیت جغرافیایی، توپوگرافی، نوع خاک، نوع نبات، وقت بذر، وقت رفع حاصل، خاصیت نمویی و محل جمع آوری نبات گرفته می شود.

b. مطالعه خواص مارفولوجیکی نبات:

نبات جمع آوری شده به منظور مطالعات خصوصیات مارفولوجیکی و بدست آوردن تخم مکفی دراستیشن های تحقیقاتی بذرمی گردد. ماصرف دیتای که درمورد خواص مارفولوجیکی واکرانومی گندم های محلی گرفته می شود تذکر میدهم.

فیصدی نموی تیر ماهی، فیصدی نموی بهاری، فیصدی زنده ماندن نبات، فیصدی متضرر شدن نبات توسط سرما، خاصیت نمویی (زمستانی و بهاری) تاریخ سرکشیدن نبات، تاریخ گل کردن، مطالعه فیصدی امراض و آفات گندم در مراحل مختلف نمویی، ساحه فلگ لیف (برگ نهایی)، طول خوشه، تعداد خوشه چه درخوشه، تعداد دانه درخوشه چه (Spikelet) طول و رنگ لیما (Lima)، رنگ خوشه، پت دار یا بدون پت، سوغه دار یا بدون سوغه، قند نبات، تعداد ساقه، مقاومت و ضخامت ساقه، فیصدی ریختن دانه، فیصدی چه شدن نبات، فیصد ضرر پرنده ها، طول و رنگ دانه، و وزن هزار دانه و غیره درج یک دیتا شیت منظم صورت می گیرد.

3. اهمیت منابع جنیتی

جرم پلازم چیست؟

جرم پلازم عبارت از سرمایه ملی یک کشور می‌باشد که در تحقیقات اساسی ما رول عمده دارد و تا به حال هیچ توجه راجع به این ثروت ملی در کشور ما صورت نگرفته است. در عدم موجودیت جرم پلازم مطمئن ما تحقیقات اساسی را شروع کرده نمی‌توانیم و این مواد جدید که از خارج ارسال می‌گردد ما را به هدف نمی‌رساند.

تخم؛ نبات مواد زنده است که حیات انسان و حیوان مستقیماً وابسته به آن می‌باشد. علمای نباتات به سویه بین المللی در جستجوی دریافت راه های حل معضله تولید مواد غذایی می‌باشد. زیرا ازدیاد نفوس در جهان و کمبود مواد خوراکی که جهان را در خطر تهدید قحطی قرار داده، همچنان نباتات روی زمین نظریه شیوع امراض و آفات نباتی، استعمال مواد سمی و غیره عوامل رو به نابودی می‌باشد. نباتات اصلاح شده که بواسطه دورگه ساختن همجنس توسط علمای نسلگیری نباتات عملی و تولید می‌گردد اساساً از منابع جنتیکی نباتی آن‌ها استفاده صورت می‌گیرد. مگر این نباتات اصلاح شده بصورت ثابت باقی نمانده نظر به عوامل بیولوژیکی، میخامیکی و تغییر Races مختلف امراض نباتی و غیره تغییر منفی در کمیت و کیفیت آن وارد می‌گردد.

4. تحفظ منابع جنتیکی نباتی

هدف اساسی ذخیره تخمیانجات نباتات مهم اقتصادی عبارت است از نگهداشتن تخم بذری از یک فصل تا به فصل دیگر می‌باشد. انسان های قبل از تاریخ ضرورت و اهمیت این روش را فهمیده بودند و طروق را پیدا و انکشاف دادند که یک مقدار کمی تخمیانجات را به منظور استفاده در آینده ذخیره می‌کردند. البته با انکشاف زراعت انسان ها معلومات بیشتر کسب کردند و در مورد ارزش و نگهداری تخم های زنده و طرق تهیه ذخیره گاه مناسب معلومات خویش را توسعه دادند. (A P decandole) در سال ۱۸۳۲ در کتاب خود بنام (Physiologic Vegetable) یک فصل را جمع به تحفظ تخمیانجات شامل ساخت. نویسنده مذکور خاطر نشان ساخت که عمر تخمیانجات بشرطی طولانی میشود که در شرط شرایط مناسب ذخیره شوند و از حرارت، رطوبت و آکسیجن محافظت شوند.

اگرچه ذخیره تخمیانجات بذری برای بذر سال آینده یک دلیل عمده ذخیره تخمیانجات است. با آنهم دهاقین و غیره کسانی که با تخمیانجات بذری سروکار دارند این امر را مفید میدانند که تخمیانجات را برای دو یا چند سال ذخیره کنند. این عمل منتج به تجمع مواد جنتیکی مطلوب برای استفاده در سالهای آینده که سطح تولید پایین باشد میشود. چون انواع مختلف تخمیانجات از قبیل سبزیجات، گلها و علوفه جات در تجارت جهانی بصورت آزادانه انتقال میابند، با آنهم اکثر این تخمیانجات در سال اول بعد از تولید مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. با توسعه تکنالوژی و معلومات در مورد (Plant breeding. Plant genetic) ضرورت به ذخیره یا تحفظ منابع جنتیکی نباتی (Fortcollins) ایالات فلوریدا و ایالات متحده امریکا، جاپان، آلمان غربی، ایتالیا، ترکیه، انگلستان و غیره ممالک وجود دارد. متخصصین تحقیقات نباتی میتوانند مواد جنتیکی مورد ضرورت خود را برای پیشبرد پروگرام

اصلاح نباتات خویش از منابع فوق الذکر بدست بیاورند. در صورتیکه از معلومات و تکنالوژی موجوده برای تحفظ تخمیانجات استفاده نمی‌شود سیر تکامل وانکشاف سکتور زراعت ملل جهان بطی خواهد شد طوریکه:

- 1.4. وضع زراعت در مناطق گرم، مرطوب، حاره و نیمه حاره خوب وقناعت بخش نخواهد بود.
- 2.4. Plant breeder یا محقق اصلاح نبات از نگاه تحفظ نکردن مواد جنتیکی در وضع نامساعد قرار خواهد داشت.
- 3.4. تجارت بین المللی تخمیانجات برای تخم حداقل ارزش اقتصادی فعلی را خواهد داشت، بادرک ارزش ذخیره تخمیانجات را باید بدانیم که تخم چیست؟

تخم عبارت از یک جسم حیه وشکننده است، این موضوع را (Edgar A. Guest) دریکی از اشعار خود بنام (Package of seed) بسیار خوب بیان کرده است. وقتیکه شخص چند خریطه تخم بذری خرید درمورد محتوی این خریطه ها دیگر فکری نداشت تنها فکر میکرد که من تخم بذری خریده ام ولی دریکی وقت دیگری باز هم چند خریطه تخم خرید، در این مرتبه فکر دیگری در ذهنش خطور کرد که او یک (معجزه حیات) را خریده است که ارزش طلایی داشته وهیچ کس آن را خلق کرده نمی‌تواند و دارای راز تقدیر و سرنوشت ساز می‌باشد. بناً در وقت کار با تخمیانجات خصوصاً در وقت رفع حاصل، پاک کردن، ذخیره کردن وانتقالات باید همه بخاطر داشه باشیم در بین تخم یک نبات جوان ونازک خوابیده است که منتظر آماده شدن شرایط برای نشو ونموی خود است.

اساساً تخم از (Embryo) (نبات جوان در حال استراحت) و دیگر ذخایر غذایی Seed Cost وغیره قسمت ها تشکیل شده است. Embryo در تخم جواری خوبتر محافظه شده است نسبت به تخم لوبیا چون تخم ها از وقت رفع حاصل تا وقت بذری به عوامل مختلف میخانیکی مواجه مییاشد. اگر همراه آنها درست ومحتاطانه معامله نشود اکثر تخمیانجات نسبت نداشتن قشر محافظوی ضخیم آسیب پذیر بوده واز معامله نادرست با آنها خساره مند میشوند که منتج به پایین آمدن فیصدی قوه نامیه شده وبالاخره ارزش اقتصادی آنها نیز مییاشد.

1. تحفظ تخم

دو هدف عمده تخمیانجات به منظور تحفظ منابع جنتیکی نباتی عبارت اند از.

- 1.1. زنده نگهداشتن تخمیانجات برای مدت طولانی.
 - 2.1. ایقان به ثابت باقی ماندن ساختمان جنتیکی تخمیانجات.
- برای برآورده شدن اهداف فوق لازم است که (۱) از پایین آمدن Viability تخمیانجات بیشتر از 5 فیصد جلوگیری شود تا از صدمه رسیدن به کروموزوم ها Chromosome damage وتغییرات آنی جنتیکی Genetic mutation که با باختن یا پایین آمدن قدرت نمو وانکشاف تخم Loss of Viability همراست ممانعت شود. به منظور جلوگیری از مخلوط

شدن تصادفی و انتخاب نمونه غیر متجانس در وقت تجدید قوه نامیه باید مدت قبل از تجدید قوه نامیه (Regeneration) به حد اکثر رسانده شود. زیرا هر قدر فاصله بین دو تجدید قوه نامیه زیاد شود به همان اندازه از تغییرات جنتیکی و مخلوط شدن نمونه ها ممانعت می شود.

2. اقسام تخم

تخمینجات از نقطه نظر خاصیت حیات (Viability Characteristics) بدو گروه عمده تقسیم می شوند.

a. گروه Orthodox seeds :

اکثر نباتات عمده و قابل زرع با این گروه تعلق دارند. در این گروه با کم کردن درجه حرارت و فیصدی رطوبت تخم مدت Viability زیاد می شود، با آنهم در همین گروه تخمینجات اختلافات قابل ملاحظه در طول مدت تحفظ در تحت شرایط معین بین Species های مختلف دیده میشود که از مدت نسبتاً طویل برای گروه غله جات عمده تا مدت متوسط برای نباتات پلیدار و مدت نسبتاً کوتاه برای علوفه جات و سبزیجات (پیاز) تعیین شده می تواند.

b. گروه Recalcitrant Seeds :

قانون وقاعده عمومی که به گروه (Orthodox) بکار برده میشود به این گروه مرعی الاجرا نیست. زیرا با استعمال تکنالوژی موجوده تخم نباتات مربوط به این گروه بدون صدمه رسیدن به تخم ها خشک کرده نمی شوند. اگر تخم این گروه به اندازه گروه اول که برای تحفظ سفارش شده خشک شود باعث کشته شدن جنین (Embryo) تخم این گروه میشود. اگر این نوع تخمها در بین مایعات تحفظ شوند برای مدت کوتاهی زنده خواهد ماند.

3. شرایط و چگونگی تحفظ تخمینجات

آسان ترین و ارزاترین راه تحفظ منابع جنتیکی نباتات ذخیره تخم نبات است. در شرایط مناسب اکثر نباتات تا صدها سال زنده خواهد ماند. شرایط مناسب عبارت اند از: بهترین طریقه و آماده ساختن تخم و بهترین محیط ذخیره گاه می باشد، با آنهم تخم بعضی نباتات با وجود آماده بودن هر نوع شرایط تحفظ طرز درست تهیه و محیط مناسب برای مدت طولانی زنده مانده نمی تواند. حتی در تحت شرایط مناسب جین بانک ممکن تغییرات جنتیکی واقع شود. با تغییرات جنتیکی در هر دانه تخم، تغییرات در یک نمونه (Seed lot) واقع میشود و (Viability) تخم ها کم می شود.

محیط مناسب جین بانک نظر به (Species) نباتات فرق میکند اما بصورت عموم عوامل عمده که تأثیر فوق العاده در تغیر محیط مناسب دارند عبارت اند از: حرارت، رطوبت نسبی، رطوبت تخم و همچنان فشار آکسیجن، رطوبت نسبی هوا اکثر آ اندازه رطوبت تخم را تعیین می نماید. تخم های که دارای قشر سخت (Seed Coat) می باشد رطوبت از آن به آسانی نفوذ کرده نمی تواند. تخم های نارسیده و خام دارای رطوبت زیاد می باشد و قتیکه تخم پخته شود یک طبقه یا ناحیه بنام (Abscission zone) یاد میشود، بوجود میاید که باعث تنقیص جریان آب در داخل تخم می شود. بالاخره تخم بصورت مکمل از نبات مادری جدا شده و خشک می شود، تا وقتیکه تعادل بین رطوبت تخم و محیط آن برقرار شود. پس اگر وقتی رفع حاصل شود که این تعادل برقرار نشده باشد و یا هوا خیلی مرطوب باشد. رطوبت تخم به حد خطرناکی بلند می باشد و تخم های که رطوبت شان از ۴۰ فیصد زیاد باشد به نمو شروع خواهند کرد. و قتیکه تخم ها نمو کردند دیگر آنها قابلیت ذخیره کردن را ندارد، زیرا جوانه (Seedling) آنها کشته می شوند.

وقتیکه رطوبت داخل تخم بین ۲۰ تا ۴۰ فیصد باشد؛ عملیه تنفس هردو یعنی تخم و مایکروارگانیزم آن صورت میگیرد که باعث تولید حرارت (Heating) میشود. این عملیه تنفس میشود که غیر هوایی باشد (یعنی بدون موجودیت آکسیجن آزاد) صورت بگیرد و درجه حرارت تا حدی بلند میرود که برای تخمیانجات کشنده میباشد و اگر رطوبت بین ۱۴ - ۲۰ فیصد باشد تخم ها بزودی خراب خواهند شد. زیرا جنین (Embryo) تخم توسط حمله میکروب ها فاسد میشود. حتی اگر تخمیانجات تعقیم هم شده باشد عملیه تنفس صورت میگیرد و توسط عواملیکه هنوز دانسته نشده تخم بعضی (Species) قدرت نمو وانکشاف (Viability) خود را از دست میدهند در حالیکه تخم دیگر (Species) برای مدت طولانی زنده خواهد ماند.

اگر رطوبت تخم پایین تر از ۱۴ فیصد باشد نظر به تحقیقات مکرر که صورت گرفته (Harrington 1963) نشان میدهد که یک فیصد کم شدن رطوبت تخم عمر اکثر تخمیانجات را دو چند می سازد. این قانون تا پایین تر از ۴ فیصد رطوبت تخم بکار برده می شود. بناً اگر تخم ۴ فیصد رطوبت داشته باشد به مقایسه تخمیکه ۱۴ فیصد رطوبت داشته باشد (Viability) خود را تقریباً هزار مرتبه طولیتر حفظ کرده می تواند. تخم پیاز که ۱۴ فیصد رطوبت داشته و در تحت درجه حرارت ۳۵ درجه سانتی گراد ذخیره شود در طول یک هفته خواهد مرد، در حالیکه بعضی تخمها اگر ۴ فیصد رطوبت داشته باشد برای مدت ۲۰ سال زنده خواهد ماند. اگر تخم بعضی (Species) تا کمتر از ۴ فیصد رطوبت خشک شوند خراب هر چند فاسد شدن تخم بطی می باشد. اما به بسیار سرعت صورت می گیرد نسبت به تخمیکه از ۴ - ۷ فیصد رطوبت داشته باشند.

راجع به علت خراب شدن تخم ها (Harrington 1940) نظر داده که کم شدن سریع (Viability) در کمترین فیصدی رطوبت مربوط به (Autoxidation of lipids) درجه حرارت (Embryo) میباشد. خصوصاً در ناحیه (Meristematic) که در نتیجه باعث خرابی و نابود شدن (Lipoprotein membranes) و توسط تشکیل رادیکل های آزاد تعامل تخریبی این (Lipids) با پروتین ها (سبب غیر فعال شدن آنزیم ها) میشود و (Nucleic acid) سبب تخریب مالیکول های

RNA و R NA میشود، صورت میگیرد. این (Autoxidation) میتواند کم شود در صورتیکه فیصدی رطوبت تخم نزدیک به صفر داده و در ظرف Oxygen-free و Ultra-Violet Proof گذاشته شود. هر قدر درجه حرارت جین بانک پایین باشد به همان اندازه حیات تخم طولانی می باشد. چنانچه Harrington دریافت که بین ۵۰ و صفر درجه سانتی گراد در هر ۵ درجه کم شدن درجه حرارت جین بانک طول مدت حیات تخم دوچند میشود. بنآ تخمهای که در تحت درجه حرارت صفر درجه سانتی گراد ذخیره می شوند هزار مرتبه عمرشان طولتر خواهد بود نسبت به تخمهاییکه در تحت درجه حرارت ۵۰ درجه سانتی گراد تحفظ شوند. از اینکه حرارت و رطوبت نسبتی تأثیر علیحده بالای Viability تخمیانجات دارند. پس تخمیکه ۴ فیصد رطوبت داشته و در تحت حرارت صفر درجه سانتی گراد تحفظ شود ممکن Viability خود را یک میلیون مرتبه بیشتر حفظ کند نسبت به تخمیکه ۱۴ فیصد رطوبت داشته و در تحت درجه حرارت ۵۰ درجه سانتی گراد تحفظ شوند. در تحت درجه حرارت اطراف ۵۰ درجه سانتی گراد یا بالاتر از آن تخمیانجات که در هوای آزاد خشک شده باشند یا فیصدی رطوبت شان زیاد باشد به سرعت صدمه می بینند، دلیل آن ممکن تغییر خاصیت پروتین ها (Denaturation) و غیر فعال شدن آنزیم ها باشد که بالاخره سبب شکستن تخم میشوند. گرچه درجه حرارت تحت صفر تا حال دقیق مطالعه نشده است. با آنهم وقتیکه فیصدی رطوبت تخم زیاد باشد درجه حرارت تحت صفر تخم هارا میشکنند. اما وقتیکه تخم (Air-dry) یا خشک تر باشد صدمه نخواهد رساند. اگر تخم ها کافی خشک باشند و درجه حرارت تحت صفر درجه سانتی گراد تحفظ شوند برای چند سال (Viability) خود را حفظ خواهند کرد. آیا حیات تحت تحفظ تخمیانجات طولانی خواهد شد؟

اگر درجه حرارت از صفر درجه سانتی گراد پایین آورده شود جواب این است که تاحال دیتای قناعت بخش در مورد وجود ندارد. اما بعضی علایم نشان میدهد که درجه حرارت تحت صفر (Viability) تخمیانجات را طولی خواهد ساخت.

عوامل محیطی دیگری که بالای عمر تخم تأثیر دارند عبارت اند از آکسیجن، کاربن دای اکساید، روشنی و تشعشعات دارای انرژی بلند در تحفظ طولی المدت تخمیانجات Viability تخمها از موجودیت آکسیجن زیاد در محیط متضرر شده واز وجود کاربن دای اکساید زیاد در محیط منتفع میشوند.

این عوامل تأثیر خویش را بالای عملیه تنفس یا (Respiration) منعکس میسازد. با این معنی که وقتی تخم در یک ظرف گذاشته شده و سر آن لاک شود؛ عملیه تنفس صورت میگیرد و در نتیجه آکسیجن محیط کم و کاربن دای اکساید زیاد میشود (Harrington 1963).

روشنی خصوصاً شعاع ماورای بنفش (Ultra Violet Light) برای تخم ها مضر می باشد. علت آن به گمان اغلب (Autoxidation of Lipid) و ممکن تشکیل دیگر مرکبات خطرناک می باشد. تشعشعات دارای انرژی بلند (High energy)

(radiation) نیز برای تخمینجات مضر می‌باشد. مگر هر قدریکه فیصدی رطوبت تخم کم باشد به همان اندازه ضرر این تشعشعات برای تخم کمتر می‌باشد.

اسباب قابل قبول برای تحفظ تخمینجات برای میعاد متوسط عبارت از گذاشتن تخمینجات در بین قطی‌های سربسته (Air-tight) که هوا داخل آن شده نتواند در تحت درجه حرارت صفر الی ۵ درجه سانتی‌گراد و فیصدی رطوبت ۵-۷ می‌باشد. برای ذخیره تخمینجات برای مدت طولانی باید در قطی‌های سربسته لاک شده که رطوبت تخمینجات ۵ فیصد باشد و درجه حرارت جین بانک ۲۰ درجه حرارت سانتی‌گراد باشد، تحفظ شوند. درجه حرارت ۱۰ درجه سانتی‌گراد برای بعضی Species ها قناعت بخش می‌باشد. و رطوبت نسبتی داخل سردخانه باید ۴۰ فیصد باشد و اگر قطی‌های خوب و مطمئن بکار ببریم رطوبت نسبتی تا ۷۰ فیصد هم خطری ندارد.

جداول ذیل نشان‌دهنده شناسایی کرکترهای نباتی و خصوصیات اگرنومیکی نبات گندم می‌باشد که به تفصیل شرح گردیده و هر کدام از کرکترها نظر بطور مشخص نظر به دریافت دیتا از تجارب تعریف شده که جهت شناسایی کرکترهای اگرنومیکی و حتی جنیتیکی محققین را کمک به سزای میکند.

Table 1.1 Primary essential character

No.#	Characters	No. of samples	Method	Rank of measurement	Remarks
1	Plan habit	Block	Measurements	2:Arect 3:Nearly erect 4:Semi-erect 5:Intermediat 6: Semi-prostrate 7:Nearly- prostrate 8:prostaret	Plant type before the initiation of the internodes elongation (January to February) in the district of long snow cover, growth habit is observed before snow cover.
2	Culm length	10 plant	Measurements	Cm (Integer)	length from ground level to the ear neck of the longest culms
3	Ear length	10 plant	Observation	Cm (round to the 1st decimal place)	Length from ground level to the ear neck of the longest culms
4	Existence of awn	Block	Observation	0:awnless 2:very scarce 3:Scarce 4:slightly scarce 5:Intermediat 6:slightly abundant 7:abundent 8: Very abundant	Scarce=10%, Intermediate=25% abundant=40%
5	Glum color	Block	Observation	1: light yellow 2;Yellow 3:Yellowesh brown 4:brown 5: reddish brown 6:red 7:Reddish purple 8:purple 9:durk purple	Glum color at maturity
6	Grain size	Block	Observation	2:Very small 3:Small 4:Slightly small 5:Intermediate 6:Slightly large 7:Large 8:Very large	Grade of grain size
7	Grain color	Block	Observation	0:white 1:light yellow 2:yellow 3:Yellowesh brown 4:Brown 5:Reddish brown 6:Red 7:Reddish purple 8:purple 9:Dark purple	Color of grain
8	Heading time	Block	Observation	Date	Date when 40~50% ear of available stems have emerged
9	Maturity date	Block	Observation	Date	Date when color at ear neck in more than 80% of total ears turn yellow and grain become as hard as wax.

Table1.2: Primary essential character

No.#	Characters	No. of samples	Method	Rank of measurement	Remarks
1	Culm angle	Block	Observation	2:Very close 3:close 4:Slightly close 5:Intermediate 6:Slightly open 7:open 8:Very open	Culm angle at the full heading time to maturity. Open type shows a large angle
2	Leaf sheath color	Block	Observation	0:absent 9:present	Present of anthocyanin In leaf sheath at the emergence of seedling
3	Culm thickness	Block	Observation	2:Very thin 3:thin 4:Slightly thin 5:Intermediate 6:Slightly thick 7:thick 8:Very thick	Thickness of culm at maturity
4	Culm stiffness	Block	Observation	2:Very stiff 3:stiff 4:Slightly stiff 5:Intermediate 6:Slightly soft 7:soft 8:Very soft	Stiffness of culm at maturity
5	Culm waxiness	Block	Observation	0:Absent 2:Almost none 3:Very little 4:little 5:Intermediate 6:Some 7: much 8:Very much	Degree of culm waxiness on the upper first internode at heading time
6	Leaf color	Block	Observation	2:Very light 3:light green 4:lightly light 5:Green 6:Slightly dark 7:Dark green 8:Very dark	Leaf color at tillering stage and booting stage or at observation time of growth habit
7	Leaf sheath waxiness	Block	Observation	0:Absent 2:Almost none 3:Very little 4:little 5:Intermediate 6:Some 7: much 8:Very much	Degree of waxiness on the upper first leaf sheath at heading time
8	Leaf sheath pubescence	Block	Observation	0:Absent 2:Almost none 3:Very little 4:little 5:Intermediate 6:Some 7: much 8:Very much	Degree of leaf sheath pubescence
9	Leaf blade angle	Block	Observation	0:Absent 2:Almost none 3:Very little 4:little 5:Intermediate 6:Some 7: much 8:Very much	Degree of nutant in leaf at the full heading time
10	Leaf flecking	Block	Observation	0:Absent 2:Almost none 3:Very little 4:little 5:Intermediate 6:Some 7: much 8:Very much	Degree of light yellow spots on leaves at the full heading time
11	Spike shape	Block	Observation	1: Drill from 2:Drill from-fusiform 3:Fusiform 4: Fusiform-oblong 5:Oblong 6:Oblong-Clavate 7:Clavate 8:clavate-elliptical 9:Elliptical	Classification of spike shape
12	Spike density	10 spike	Obs&Meas	2:Very Sparse 3:sparse 4:Slightly sparse 5:Intermediate 6:Slightly dense 7:Dense 8:Very dense	Number of Internodes in rachis (=number of total spikelets - 1)/rachis length(cm)

Table1.3: Primary essential character

No.#	Characters	No. of samples	Method	Rank of measurement	Remarks
1	Ear Protrusion	5 spike	Observation	2:Very short 3:Short 4:Slightly short 5:Intermediate 6:Slightly long 7:Long 8:Very long	Distance from the tip of flag leaf sheath to spike neck at maturity
2	Spick waxiness	10 spike	Obs&Meas	0:Absent 2:Almost none 3:Very little 4:little 5:Intermediate 6:Some 7: much 8:Very much	Degree of spike waxiness in the full heading time
3	Awn length	Block	Observation	2:Very short 3:Short 4:Slightly short 5:Intermediate 6:Slightly long 7:Long 8:Very long	Measurement of the longest 10 awns and/or comparison with standard cultivars
4	Glume pubescence	Block	Observation	0:Absent 9:Present	Glum pubescence at the full heading time
5	Anther color	Block	Obs&Meas	2:Yellow 8:Purple 9:Other	Observation of anther color at anthesis
6	Grain shape	Block	Observation	2:Very round 3:Round 4:Slightly round 5:Intermediate 6:Slightly slender 7:Slender 8:Very Slender	Evaluation based on the reshio of length to width of grain
7	Size of brush area of grain	Block	Observation	2:Very small 3:Small 4:Slightly small 5:Intermediate 6:Slightly large 7:Large 8:Very large	

Table 2.1 Secondary essential character

No.#	Characters	No. of samples	Method	Rank of measurement	Remarks
1	Grade of spring habit	Block	Obs.&Meas	1:1 2:2 3:3 4:4 5:5 6:6 7:7 8:8 9:9	Observed heading performance after seeds are sown at a constant interval (usually 10 days) from February to April1. Accessions with high spring habit are classified as 1,and with high winter habit is classified as 7. Classify by grad of spring habit
2	Spring wheat or winter wheat	5 ears	Measurement	2: Spring type 8:Winter type	
3	Sprouting resistance	Block	Observation	2:Very difficult 3: Difficult 4:Slightly difficult 5:Intermediate 6:Slightly easy 7:Easy 8:Very easy	Sprouting of maturing ears under wet condition
4	Thrashability	Block	Observation	2:Very difficult 3: Difficult 4:Slightly difficult 5:Intermediate 6:Slightly easy 7:Easy 8:Very easy	Investigation of easiness or difficulty for threshing at maturity
5	Lodging resistance	Block	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Synthetic judgment based on the stage of lodging occurrence and degree of lodging
6	Yellow mosaic resistance	10, Plants, 2 replication	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Judge by diseases symptom around internodes' elongation stage and uniformity of heading (middle and southern parts of Japan
7	Scab resistance	30, Plants, 4 replication	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Judge by the degree of diseases infection at dough ripe stage to maturity
8	Powdery mildew resistance	50, Plants, 2 replication	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Judge by the degree and extension of diseases symptom at ripining stage
9	Leaf rust resistance	10, Plants, 2 replication	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Judge by the degree and extension of diseases symptom at repining stage or infection type in seedling
10	Stem rust resistance	Block	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Judge by the degree and extension of diseases symptom at repining stage (Northern part of Japan)

Table 2.2 Secondary essential character

No.#	Characters	No. of samples	Method	Rank of measurement	Remarks
1	Time of internod elongation	Block	Observation	2:Very Early 3: Early 4:Slightly early 5:Intermediate 6:Slightly late 7:Late 8:Very late	Observation of internodes elongation from the end of January to the beginning of April (central and southern of Japan)
2	Presents, absence or degree of black point grain	Block	Obs.&Meas	0:Absent 2:Almost none 3:Very little 4:little 5:Intermediate 6:Some 7: much 8:Very much	Presence of black point on embryo and endosperm
3	Cold tolerance	100, Plants, 2 replication	Obs.&Meas	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Judgment by the rate of winter-killing and the degree of damage after overwintering (northern part of Japan)
4	Tolerance to moisture	Block	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Tolerance to excessive moisture (not observation stage)
5	Snow mold tolerance	Block	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Judgment by the degree of plant damager after snow milting(snow falling area)
6	Tolerance to soil upheaval	40, Plants, 4 replication	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Tolerance to upheaval against frozen soil synthetic judgment by the rate of surviving plants at two investigation time
7	Resistance to insect , pests	Block	Observation	2:Very high 3: High 4:Slightly high 5:Intermediate 6:Slightly low 7:Low 8:Very low	Note insect name
8	Cytoplasmic male sterility gene	Block	Others	0:Absent 9:Present	
9	Restore gene	Block	Others	0:Absent 9:Present	

Table2.3 Tertiary essential character

No.#	Characters	No. of samples	Method	Rank of measurement	Remarks
1	Potential yield	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Comparison of weight of whole-grain per area whit a standard cultivar
2	1000 grain wight	3 replication	Measurement	2:Very light 3:Light 4:Slightly light 5:Intermediate 6:Slightly heavy 7:Heavy 8:Very heavy	Conversion to 1000 grain weight after counting of grain whit 20 gram samples(grain moisture 12.5%)
3	Test wight	4 replication	Measurement	2:Very light 3:Light 4:Slightly light 5:Intermediate 6:Slightly heavy 7:Heavy 8:Very heavy	Weight of volume in 1 liter(grain moisture content 12.5%).Measurement more than 2 time using liter weight vessel.
4	Grain quality	Block	Observation	1:Excellent 2:Very good 3:Good 4:Slightly good 5:Intermediate 6:Slightly poor 7:Poor 8:Very poor 9:Exteremly poor	Comprehensive synthetic judgment of appearance of grain based on fullness, uniform of size and shape, bright color of grains
5	Grain hardness	Block	Obs & Meas	2:Very soft 3:Soft 4:Slightly soft 5:Intermediate 6:Slightly hard 7:Hard 8:Very hard	Quantity of hard starch granule . Judge by BM ratio or microscopic observation
6	Glossiness of grain	Block	Observation	1:Powdery 2:Slightly powdery 5:Intermediate 6:Slightly glossy 7:Glossy	Measurement of percentage of glossy kernels. Powdery:<=30% glossy. Intermediate:<=30-70%glossy, glassy;<=70%glossy
7	Crud protiencontentof 60%flour	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Total nitrogen % in 60% flour x 5.70

Table 2.4 Tertiary essential character

No.#	Characters	No. of samples	Method	Rank of measurement	Remarks
1	Flour yield	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	$(\text{Flour weight}/\text{weight of flour and bran}) \times 100$
2	Milling score	Block	Calculation	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	$100 - ((80 - \text{flour yield}) + 50 \times (\text{total ash} - 0.30))$
3	Whiteness of flour	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Classify by reflection rate of 60% flour in 455 micro meter wave (R455) using a microspectroscopy
4	Brightness of flour	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Classify by reflection rate of 60% flour in 455 micro meter wave (R455) using a microspectroscopy
5	Yellowness of flour	Block	Calculation	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Calculation by long R455 - long R455 of 60% of flour
6	Water absorption rate	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Classify by rate of water quantity necessary to raise dough strength to 500 B.U. by Farinograph
7	Farinometer value	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Dough property evaluation by figure of farinogram
8	Dough fermentation quality	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Dough strength evaluated by the figure of extensogram after dough fermentation of 135 minutes storage
9	Resistance to extension in extensogram	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Dough extension evaluated by the height in the figure of extensogram after dough fermentation at 135 minutes storage
10	Extensibility in extensogram	Block	Measurement	2:Very short 3:Short 4:Slightly short 5:Intermediate 6:Slightly long 7:Long 8:Very long	Dough extensibility evaluated by the length in the figure of extensogram after dough fermentation at 135 minutes storage
11	Coefficient in extensogram	Block	Calculation	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Resistance to extension in extensogram (R) extensibility in extensogram (E)
12	Maximum viscosity	Block	Measurement	2:Very low 3:Low 4:Slightly low 5:Intermediate 6:Slightly high 7:High 8:Very high	Degree of amylose activity in wheat flour measured by amylograph

خلاصه:

طوریکه به همه معلوم است منابع جنتیکی ارزش خاص در اصلاح انواع و مصونیت غذایی در جهان دارا میباشد. ازین لحاظ در شناخت خصوصیات عمده این گوهر نایاب هزینه هنگفت را به مصرف میرسانند تا محققین را به نتیجه مطلوب برساند. آسانترین و ارزانترین راه تحفظ منابع جنتیکی نباتات. ذخیره تخم نبات است. در شرایط مناسب اکثر نباتات تا صدها سال زنده خواهد ماند. شرایط مناسب عبارت اند از.

بهترین طریقه و آماده ساختن تخم و بهترین محیط ذخیره گاه میباشد. با آنهم تخم بعضی نباتات با وجود آماده بودن هر نوع شرایط تحفظ طرز درست تهیه و محیط مناسب برای مدت طولانی زنده مانده نمیتواند. حتی در تحت شرایط مناسب جن بانک ممکن تغییرات جنتیکی واقع شود. با تغییرات جنتیکی در هر دانه تخم، تغییرات در یک نمونه (Seed lot) واقع میشود و قدرت نمویی (Viability) تخم ها کم میشود.

تورید انواع یانسل های غیر متجانس نباتاتیکه تحت شرایط مختلف محیطی کشور در بعضی استیشن های تحقیقاتی بذر و مطالعه گردیده در صورتیکه از نگاه توافق محیطی، قدرت حاصلدحی، جنسیت، مقاوم بودن در مقابل امراض و حشرات و همچنان مورد پسند مولدین و مستهلکین باشد، انتخاب و هم به قسم یک نبات اصلاح شده غرض بذر به دهاقین کشور معرفی گردد که خود سبب خود کفایی در جهان پیشرفته گردیده است. ازینرو ما میخواهیم تا با تعقیب روش های موثر علمی و تجربی که توسط محققین، تحقیق و تجربه شده، منابع جنتیکی کشور خود را غنی بسازیم تا از یکطرف از مواد تورید شده در پروگرام های نسلگیری نباتات استفاده بعمل آید و از جانب دیگر کرکتر های عمده که یک راز نهفته و پوشیده در منابع جنتیکی موجود میباشد، تحت مطالعه و شناسایی قرار بدهیم. بناً در شناخت این موضوع، خصوصیات انواع ضروری پنداشته میشود که این خصوصیات عمده را که در جداول فوق به سه بخش عمده تقسیم نموده اند و شامل خصوصیات بوتانیک، حاصلخیزی و مطالعه کمی و کیفی تمام منابع جنتیکی و خصوصاً گندم میباشد، تحت مطالعه قرار دهیم. در تجارب اصلاح غله جات که از منابع بین المللی بدست میاید صرف کرکتر های که بالای حاصلخیزی تاثیرات مثبت دارد، را در کشور های مختلف تحت مطالعه قرار میدهد و نتیجه آنرا به سطح بین الملل به نشر میرسانند حالانکه ما باید در شناخت منابع جنتیکی کشور خود لازم است تمام کرکتر ها را تحت مطالعه قرار بدهیم. هر چند کرکتر شناسی تمام منابع جنتیکی کشور بسیار پر هزینه است با انهم ضرورت اشد است که وزارت زراعت مالرداری و آبیاری افغانستان هزینه این پروژه را بدسترس ریاست انستیتیوت تحقیقات زراعتی بگزارد که جز این راه رسیدن به خود کفایی متداوم دیگر هیچ گزینه وجود ندارد که راه خود کفایی را به ما ترسیم نماید. طوریکه در این دو دهه اخیر هیچ دونر نخواست و نمیخواهد که درین زمینه سرمایه گذاری نماید، دلایل اصلی ان گزاف بودن هزینه این پروژه میباشد اما در کنار این هزینه گزاف، دستاورد آن طویل المدت و قابل لمس برای کشور افغانستان است که هیچ دونر به گرفتن این پروژه علاقمند نیست.

این پروژه باید به مصابه یک پروژه ملی در سطح کشور شناخته شود و وزارت محترم زراعت مالرداری و آبیاری افغانستان در تطبیق همچو پروژه ها مارا یاری رساند تا به خود کفایی متداوم برسیم و همچنان به نسل بعدی خود یک چیز ارزشمند به میراث بگزاریم.

منابع References :

1. رشید محمد اصف، پیدایش رہنمائی، جمع اوری و ارزیابی منابع جنیتیکی. ص ص 14 - 16
2. عصمتی حیات اللہ ، تحفظ منابع جنیتیکی. ص ص 22- 23
3. محسنی محمد یاسین، شرایط و چگونگی تحفظ تخمیانجات. ص ص 24 – 27
4. Vavilove 1925, Studies on the origin of cultivate of plants. pp 245
5. Harreyton 1963, Seed and Pollen Storage for Conservation of Plant Genetic Resources.
6. IGB hand book, No 11, pp 501-521