বাংলাদেশ পাট গবেষণা ইনস্টিটিউট
জেনেটিক রিসোর্সেস এন্ড সিড বিভাগ

ভুমিকা

জেনেটিক রিসোর্সেস এন্ড সিড বিভাগ (জিআরএসডি) বাংলাদেশ পাট গবেষণা ইনস্টিটিউটের পাট ও পাট জাতীয় ফসলের জাত উন্নয়ন কর্মসূচির অন্যতম অংশীদার। ১৯৯১ সালে বিজেআরআই এর জার্মপ্লাজম বিভাগের কার্যক্রম শুরু হয়। ২০০১ সালে এই জার্মপ্লাজম বিভাগ জীন ব্যাংক শাখা হিসেবে তৎকালীন প্রজনন বিভাগের সাইটোজেনেটিক্স শাখার সাথে যুক্ত করে এবং প্রজনন বীজ শাখা নামে আরেকটি নতুন শাখাসহ জেনেটিক রিসোর্সেস এন্ড সিড বিভাগ গঠন করা হয়। এই বিভাগ প্রতিষ্ঠার মূল লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য হলো পাট ও অন্যান্য আঁশ জাতীয় ফসলের জার্মপ্লাজম সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করার পাশাপাশি তাদের মরফোলজিকাল ও মলিকুলার চরিত্রায়ন করা; আঁশ ফসলের জাতসমূহের চাহিদা অনুযায়ী প্রজনন বীজ উৎপাদন ও বিতরণ এবং জীব প্রযুক্তি গবেষণার মাধ্যমে আঁশ ফসলের উন্নত জাত উদ্ভাবন/উন্নয়ন।

বিভাগের সামগ্রিক উদ্দেশ্য

- এই বিভাগের উদ্দেশ্য পাট ও পাট জাতীয় ফসলের কৌলিসম্পদ সংগ্রহ, সংরক্ষণ, বিতরণ ও ব্যবস্থাপনা;
- জীবপ্রযুক্তি গবেষণার মাধ্যমে পাট, কেনাফ ও মেস্তার জাত উন্নয়ন এবং
- পাট ও পাট জাতীয় ফসলের প্রজনন বীজ উৎপাদন ও বিতরণ।

বিভাগের জনবল

ক্রঃ নং	পদবী	সংখ্যা
০১	মূখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০২	প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০৩ জন
০৩	উর্ধতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০৩ জন
০৪	বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০৩ জন
০৫	ম্যানেজার (জীন ব্যাংক)	০১ জন
০৬	জেএফএ	০২ জন
০৭	ক্যাটালগার	০১ জন
০৮	রেফ্রিজারেশন মেকানিক	০১ জন
০৯	এলএ	০২ জন
১০	সাঁটলিপিকার কাম কম্পিউটার অপারেটর	০১ জন
১১	অফিস সহায়ক	০১ জন
	মোট	১৯ জন

জেনেটিক রিসোর্সেস এন্ড সিড বিভাগ এর কার্যক্রম একজন মূখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তার নেতৃত্বে তিনটি শাখার মাধ্যমে পরিচালিত হচ্ছে। শাখা তিনটি হলোঃ

- জীন ব্যাংক শাখা
- সাইটোজেনেটিক্স শাখা
- প্রজনন বীজ শাখা

মূখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তার একান্ত শাখার জনবল

ক্রঃ নং	পদবী	সংখ্যা
০১	মূখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০২	সাঁটলিপিকার কাম কম্পিউটার অপারেটর	০১ জন
০৩	অফিস সহায়ক	০১ জন
	মোট	০৩ জন

জীন ব্যংক শাখা

পাট ও অন্যান্য আঁশ জাতীয় ফসলের কৌলিসম্পদ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করা এই শাখার মূখ্য উদ্দেশ্য। অদ্যাবধি বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চল ছাড়াও পৃথিবীর অনেক দেশ থেকে বিভিন্ন সময়ে সংগৃহীত ৬০৩১ জার্মপ্লাজম এই শাখার জীন ব্যাংক এ সংরক্ষিত আছে। এই জীন ব্যাংক এ +৪°সে ও -২০°সে তাপমাত্রার আলাদা দুইটি প্রকোষ্ঠে যথাক্রমে মধ্য ও দীর্ঘ মেয়াদে সংরক্ষণের জন্য জার্মপ্লাজমসমূহ যথাযথভাবে সুবিন্নস্ত আছে। শাখার সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যসমূহ নিম্নরুপঃ

- পাট, কেনাফ, মেস্তা ও অন্যান্য আঁশ ফসলের জার্মপ্লাজম সংগ্রহ ও সংরক্ষণ এবং সংগৃহীত জার্মপ্লাজম সমূহের চরিত্রায়ন, মূল্যায়ন ও ডকুমেন্টেশন।
- জীন ব্যাংক এ সংরক্ষিত জার্মপ্লাজম সমূহের মান যাচাই পূর্বক প্রয়োজনে বীজ পুনঃবর্ধন (regeneration) করে সংরক্ষণ।

জীন ব্যংক শাখার জনবল

ক্রঃ নং	পদবী	সংখ্যা
০১	প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০২	উর্ধতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০৩	বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০৪	ম্যানেজার (জীন ব্যাংক)	০১ জন
০৫	ক্যাটালগার	০১ জন
০৬	রেফ্রিজারেশন মেকানিক	০১ জন
	মোট	০৬ জন

সাইটোজেনেটিক্স শাখা

জীব প্রযুক্তি গবেষণার মাধ্যমে পাট ও অন্যান্য আঁশ ফসলের জাত উন্নয়ন সহায়ক গবেষণা এই শাখার মূল লক্ষ্য। শাখার সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যসমূহ নিম্নরুপঃ

- ইন ভিট্রো (*In vitro*) এক্সপ্লান্ট কালচারের (মাইক্রো প্রোপাগেশন) মাধ্যমে পাট, কেনাফ ও মেস্তার রিজেনারেশন প্রটোকলের উন্নতি সাধন।
- Karyotype analysis, embryo rescue, pollen culture এবং protoplast fusion পদ্ধতির গবেষণা।
- জেনেটিক ট্রান্সফরমেশনের মাধ্যমে কাংখিত জীন পাট, কেনাফ ও মেস্তার জাতে সন্নিবেশন করে জাতের উন্নয়ন/উদ্ভাবন।
- পাট, কেনাফ ও মেস্তার জার্মপ্লাজমের ডিএনএ ফিঙ্গারপ্রিন্টিং এর মাধ্যমে আনবিক চরিত্রায়ন (molecular characterization) সম্পন্ন করা।
- সংরক্ষিত জার্মপ্লাজম থেকে জীবিয়, অজীবিয় ও কাঙ্খিত গুনাগুন নির্ধারক মলিকুলার মার্কার সনাক্তকরণ।

সাইটোজেনেটিক্স শাখার জনবল

ক্রঃ নং	পদবী	সংখ্যা
০১	প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০২	উর্ধতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০৩	বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০৪	জেএফএ	০১ জন
০৫	এলএ	০১ জন
	মোট	০৫ জন

প্রজনন বীজ শাখা

প্রজনন বীজ শাখা মূলত পাট, কেনাফ ও মেস্তার বিভিন্ন জাতের প্রজনন বীজ উৎপাদন ও ভিত্তি বীজ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানসমূহে তা সরবরাহ করে থাকে। শাখার সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্য সমূহ নিম্নরুপঃ

- ভিত্তি বীজ উৎপাদনকারী বিভিন্ন সরকারী ও বেসরকারী সংস্থাকে চাহিদা মোতাবেক প্রজনন বীজ সরবরাহের লক্ষ্যে প্রয়োজনীয় পরিমাণ প্রজনন বীজ উৎপাদন।
- প্রজনন বীজ বিষয়ক গবেষণা এবং প্রজনন বীজ উৎপাদনের জন্য নিউক্লিয়াস বীজ উৎপাদন।

প্রজনন বীজ শাখার জনবল

ক্রঃ নং	পদবী	সংখ্যা
০১	প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০২	উর্ধতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০৩	বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা	০১ জন
০৪	জেএফএ	০১ জন
০৫	এলএ	০১ জন
	মোট	৫ জন

জেনেটিক রিসোর্সেস এন্ড সিড বিভাগের উল্লেখযোগ্য সাফল্যঃ

- পাট ও অন্যান্য আঁশ জাতীয় ফসলের বাংলাদেশ সহ পৃথিবীর বিভন্ন দেশ থেকে সংগৃহীত ৬,০৩১টি জার্মপ্লাজম জীন ব্যংক এ সংরক্ষিত আছে। এসকল জার্মপ্লাজমসমূহ +৪°সে তাপমাত্রায় (active storage) এবং -২০°সে তাপাত্রায় (base storage) সংরক্ষনপূর্বক নিয়মিত তত্ত্বাবধান করা হচ্ছে ফলে অদ্যাবধি সজীব আছে। নিম্নে বিজেআরআই এর জীন ব্যংক এ সংরক্ষিত জার্মপ্লাজমের স্পেসিসভিত্তিক বিভাজন উল্লেখ করা হলো।

স্পেসিসের নাম	এক্সেশন সংখ্যা
Corchorus capsularis	২৪০৭
Corchorus olitorius	১৫০৩
Hibiscus cannabinus	৬৭৯
Hibiscus sabdariffa	৪৭৮
Wild *Corchorus* spp	২৮২
Wild *Hibiscus* spp	৩১০
Allied genera	২৫৩
Inter Specific hybrid	১১৯
মোট	৬০৩১

- অদ্যাবধি পাট, কেনাফ ও মেস্তার মোট ২৭৪৫টি এক্সেশনের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য নিরুপন (Characterization) করা হয়েছে। নিম্নে এর স্পেসিসভিত্তিক বিভাজন উল্লেখ করা হলো।

স্পেসিসের নাম	এক্সেশন সংখ্যা
Corchorus capsularis	৬২১
Corchorus olitorius	১২৩৮
Hibiscus cannabinus	৪৮৫
Hibiscus sabdariffa	৩৪০
Wild *Corchorus* spp	৪৩
Wild *Hibiscus* spp	১৮
মোট	২৭৪৫

- অদ্যাবধি পাট, কেনাফ ও মেস্তার মোট ৬৪৬টি এক্সেশনের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য মূল্যায়ন (Evaluation) করা হয়েছে। এর মধ্যে ভাল ফলাফল প্রদর্শনকারী এক্সেশন সমূহ পরবর্তীতে জাত উন্নয়নের কাজে ব্যবহার করা যাবে। নিম্নে এর স্পেসিসভিত্তিক বিভাজন উল্লেখ করা হলো।

স্পেসিসের নাম	এক্সেশন সংখ্যা
Corchorus capsularis	২১১
Corchorus olitorius	১৪২
Hibiscus cannabinus	১৮৩
Hibiscus sabdariffa	১১০
মোট	৬৪৬

- নিয়মিতভাবে জীনব্যাংকে দীর্ঘ মেয়াদে সংরক্ষিত এক্সেশনসমূহের বীজের অঙ্কুরোদগমের হার পরীক্ষা করা হয়ে থাকে। অঙ্কুরোদগমের হারে ঝুকিতে থাকা এক্সেশনসমূহের বীজবর্ধণ (Regeneration) করা হয় এবং যথাযথ প্রক্রিয়ার মধ্যমে পূনরায় বীজগুলো জীনব্যাংক সংরক্ষণ করা হয়। ২০১৫ সাল হতে ২০১৯ সাল পর্যন্ত পাট, কেনাফ ও মেস্তার মোট ৫১১৭টি এক্সেশনের বীজবর্ধন (Regeneration) করা হয়েছে এবং পূনরায় বীজগুলো জীনব্যাংক সংরক্ষণ করা হয়েছে। নিম্নে বীজবর্ধণের (Regeneration) স্পেসিসভিত্তিক বিভাজন উল্লেখ করা হলো।

স্পেসিসের নাম	এক্সেশন সংখ্যা
Corchorus capsularis	৯১৭
Corchorus olitorius	২৩৮১
Hibiscus cannabinus	৮৬৭
Hibiscus sabdariffa	২৮১
Wild *Corchorus* spp	৫১১
Wild *Hibiscus* spp	১২৬
Inter Specific hybrid	৩৪
মোট	৫১১৭

- বিভিন্ন বিভাগের গবেষণা কাজের জন্য জীন ব্যাংক হতে চাহিদা মাফিক বিভিন্ন এক্সেশনের বীজ সরবরাহ করা হয়। ২০১৫ সাল হতে ২০১৯ সাল পর্যন্ত পাট, কেনাফ ও মেস্তার বিভিন্ন স্পেসিসের ২৪৫৫টি এক্সেশনের বীজ বিভিন্ন বিভাগের গবেষণা কাজের জন্য সরবরাহ করা হয়েছে। নিম্নে স্পেসিসভিত্তিক বীজ সরবরাহের বিভাজন উল্লেখ করা হলো।

স্পেসিসের নাম	এক্সেশন সংখ্যা
Corchorus capsularis	৭১০
Corchorus olitorius	১০৮৫
Hibiscus cannabinus	৪৩১
Hibiscus sabdariffa	৮৫
Wild *Corchorus* spp	১১৪
Wild *Hibiscus* spp	৩০
মোট	২৪৫৫

- আরএপিডি ও এসএসআর প্রাইমার ব্যবহার করে ডিএনএ ফ্রিংগার প্রিন্টিং এর মাধ্যমে দেশি পাটের ৫টি জাতসহ মোট ৬৩টি জার্মপ্লাজম, তোষা পাটের ৬টি জাতসহ মোট ২৯টি জার্মপ্লাজম এবং কেনাফের ৩টি জাতসহ মোট ৫১টি জার্মপ্লাজমের মলিকুলার চরিত্রায়ন (Molecular characterization) করা হয়েছে। অর্থাৎ পাট ও কেনাফের ১৪টি জাতসহ সর্বমোট ১৪৩টি জার্মপ্লাজমের মলিকুলার চরিত্রায়ন করা হয়েছে। মলিকুলার চরিত্রায়নের মাধ্যমে প্রাপ্ত তথ্য ব্যবহার করে জীবপ্রযুক্তির মাধ্যমে বিভিন্ন স্ট্রেস (Biotic and Abiotic) সহনশীল পাট ও পাট জাতীয় ফসলের উচ্চ ফলনশীল জাত উদ্ভাবন করা যাবে।

- জেনেটিক রিসোর্সেস এন্ড সিড বিভাগ দেশী পাট, তোষা পাট ও কেনাফের বিভিন্ন জাতের প্রজনন বীজ উৎপাদনপূর্বক প্রজনন বীজ হতে ভিত্তি বীজ উৎপাদনের জন্য বিএডিসি এবং বিভিন্ন বেসরকারি পাট বীজ উৎপাদন ও বিপণন প্রতিষ্ঠানে সরবরাহ করে থাকে। বিএডিসি এবং বিভিন্ন বেসরকারি পাট বীজ উৎপাদন ও বিপণন প্রতিষ্ঠান পরবর্তীতে ভিত্তি বীজ হতে প্রত্যায়িত বীজ উৎপাদন করে পাট চাষীদের নিকট সরবরাহ করে থাকে। এভাবে বিজেআরআই এর উৎপাদিত প্রজনন বীজ দেশের পাট চাষীদের বীজের চাহিদা মেটাতে ও উন্নত মানের পাট উৎপাদনে ভূমিকা রাখছে। ২০০২-২০০৩ অর্থ বছর হতে ২০১৯-২০২০ অর্থ বছর পর্যন্ত সর্বমোট ৩৬১২৩ কেজি প্রজনন বীজ উৎপাদন করা হয়েছে। এর মধ্যে ১৬৮০৬ কেজি দেশি পাট, ১৬৯৩৪ কেজি তোষা পাট এবং ২৩৮৩ কেজি কেনাফের প্রজনন বীজ ।

- উক্ত সময়ের মধ্যে বিএডিসিকে ৬৫৪৪ কেজি দেশী পাট, ৭৩১৭ কেজি তোষা পাটের এবং ৫৩৫ কেজি কেনাফের বীজসহ সর্বমোট ১৪৩৯৬ কেজি প্রজনন বীজ ভিত্তি বীজ উৎপাদনের জন্য সরবরাহ করা হয়েছে। পাশাপাশি ২০১৫-২০১৬ অর্থ বছর হতে এ পর্যন্ত বিভিন্ন বেসরকারি পাট বীজ উৎপাদন ও বিপণন প্রতিষ্ঠানকে ৪৫৯ কেজি তোষা পাট এবং ৯০০ কেজি কেনাফের বীজসহ সর্বমোট ১৩৫৯ কেজি প্রজনন বীজ ভিত্তি বীজ উৎপাদনের জন্য সরবরাহ করা হয়েছে।

জেনেটিক রিসোর্সেস এন্ড সিড বিভাগের সম্পাদিত বিভিন্ন কার্যক্রমের ছবি

জীন ব্যংক এর +৪°সে সেলে বিভাগীয় প্রধান

সাইটোজেনেটিক্স শাখার গবেষণা কার্যক্রমের কিছু খন্ডচিত্র

পাটের প্রজনন বীজ উৎপাদনের বিভিন্ন পর্যায়ের কিছু খন্ডচিত্র