গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়

তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২০২৪ অর্থবছরের কর্মপরিকল্পনা -এর ১ম ত্রৈমাসিক (জুলাই-সেপ্টেম্বর) অগ্রগতি প্রতিবেদন

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম।

তারিখ : ১০-১০-২০২৩ খ্রি.

শেখ হাসিনার নির্দেশ
জলবায়ু সহিষ্ণু বাংলাদেশ

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম
www.bfri.gov.bd

মুজিব শতবর্ষ MUJIB 100

পত্র নং- ২২.০৪.০০০০.০০৭.০৬.০১০-২০২৩/১৯০৬ তারিখ: ১০/১০/২০২৩ খ্রি.

বিষয় : বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট-এর তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২০২৪ অর্থবছরের কর্মপরিকল্পনা-এর ১ম ত্রৈমাসিক (জুলাই-সেপ্টেম্বর, ২০২৩) অগ্রগতি প্রতিবেদন প্রেরণ প্রসঙ্গে।

উপর্যুক্ত বিষয়ের আলোকে জানানো যাচ্ছে যে, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই)-এর তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২০২৪ অর্থবছরের কর্মপরিকল্পনা প্রণীত হয়েছে। বিএফআরআই-এর তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২০২৪ অর্থবছরের ১ম ত্রৈমাসিক (জুলাই-সেপ্টেম্বর, ২০২৩) কর্মপরিকল্পনা অনুযায়ী নির্ধারিত কার্যক্রমসমূহ বাস্তবায়ন করে প্রমাণকসহ অগ্রগতি প্রতিবেদন প্রস্তুত করা হয়েছে।

তথ্য অধিকার বিষয়ে ১ম ত্রৈমাসিক (জুলাই-সেপ্টেম্বর, ২০২৩) অগ্রগতি প্রতিবেদনটি সদয় অবগতি ও কার্যার্থে এতদসংগে প্রেরণ করা হলো।

পরিচালক
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট,
চট্টগ্রাম।
ফোন: ০২-৪১৩৮০৭০১

সচিব
পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়
বাংলাদেশ সচিবালয়
ঢাকা।
(দৃষ্টি আকর্ষণ : উপসচিব, প্রশাসন-০২)

অনুলিপি :
১। মুখ্য গবেষণা কর্মকর্তা, বনজ সম্পদ উইং /বন ব্যবস্থাপনা উইং, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
২। দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা, ডিপিপিআই শাখা, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
৩। ফোকাল পয়েন্ট/বিকল্প ফোকাল পয়েন্ট, এপিএ, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
৪। অফিস কপি।

তথ্য অধিকার ২০২৩-২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনা, দপ্তর/সংস্থার নাম: বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম। (১ম কোয়ার্টার শেষে স্কোর)

কর্মসম্পাদনের ক্ষেত্র	মান	কার্যক্রম	কর্মসম্পাদনের সূচক	একক	কর্মসম্পাদন সূচকের মান	প্রকৃত অর্জন ২০২১-২২	প্রকৃত অর্জন ২০২২-২৩	লক্ষ্যমাত্রা ২০২৩-২০২৪					১ম কো. স্কোর
								অসাধারণ	অতি উত্তম	উত্তম	চলতি মান	চলতি মানের নিম্নে	
								১০০%	৯০%	৮০%	৭০%	৬০%	
১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	
প্রাতিষ্ঠানিক	০৬	[১.১] তথ্য অধিকার আইন অনুযায়ী নির্ধারিত সময়ের মধ্যে তথ্য প্রদানের আবেদন নিষ্পত্তি	[১.১.১] নির্ধারিত সময়ের মধ্যে তথ্য প্রাপ্তির আবেদন নিষ্পত্তি	%	০৬			১০০%	৯০%	৮০%	-	-	১.৫ (১০০%)
সক্ষমতা বৃদ্ধি	১৯	[২.১] স্বতঃপ্রণোদিতভাবে প্রকাশযোগ্য সকল তথ্য হালনাগাদ করে ওয়েবসাইটে প্রকাশ	[২.১.১] হালনাগাদকৃত তথ্য ওয়েবসাইটে প্রকাশিত	তারিখ	০৪			০১-১২-২০২৩ থেকে ৩১-১২-২০২৩	১৫-০১-২০২৪	৩১-০১-২০২৪	-	-	
								০১-০৫-২০২৪ থেকে ৩১-০৫-২০২৪	১৫-০৬-২০২৪	৩০-০৬-২০২৪	-	-	
		[২.২] বার্ষিক প্রতিবেদন প্রকাশ	[২.২.১] নির্ধারিত সময়ে বার্ষিক প্রতিবেদন প্রকাশিত	তারিখ	০৫			১৫-১০-২০২৩	৩১-১০-২০২৩	৩০-১১-২০২৩	-	-	৫ (১০-১০-২০২৩)
		[২.৩] তথ্য অধিকার আইন ও বিধিবিধান সম্পর্কে জনসচেতনতা বৃদ্ধিকরণ	[২.৩.১] প্রচার কার্যক্রম সম্পন্ন	সংখ্যা	০৬			৩	২	১	-	-	
		[২.৪] তথ্য অধিকার আইন, ২০০৯ ও এর বিধিমালা, প্রবিধানমালা, স্বতঃপ্রণোদিত তথ্য প্রকাশ নির্দেশিকাসহ সংশ্লিষ্ট বিষয়ে কর্মকর্তা/কর্মচারীদের প্রশিক্ষণ আয়োজন	[২.৪.১] প্রশিক্ষণ আয়োজিত	সংখ্যা	০৪			২	১	-	-	-	
১ম কোয়ার্টার (জুলাই-সেপ্টেম্বর, ২০২৩) শেষে স্কোর													৬.৫

(স্বাক্ষর) ১৫.১০.২০২৩

এয়াকুব আলী
তথ্য অধিকার দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা ও
পাবলিসিটি অফিসার
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম।

সংযোজনী ৮: দপ্তর/সংস্থার **তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২০২৪** অর্থবছরের কর্মপরিকল্পনা

দপ্তর/সংস্থার নাম: **বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম। (১ম কোয়ার্টার শেষে স্কোর)**

নং	কার্যক্রমের নাম	সূচকের মান	লক্ষ্যমাত্রা (২০২৩-২০২৪)	১ম কোয়ার্টারে লক্ষ্যমাত্রা	১ম কোয়ার্টার শেষে অর্জন	প্রাপ্ত নম্বর
প্রাতিষ্ঠানিক						
১.১	তথ্য অধিকার আইন অনুযায়ী নির্ধারিত সময়ের মধ্যে তথ্য প্রদানের আবেদন নিষ্পত্তি	০৬	১০০%	১০০%	১০০%	১.৫
সক্ষমতা বৃদ্ধি						
২.১	স্বতঃপ্রণোদিতভাবে প্রকাশযোগ্য সকল তথ্য হালনাগাদ করে ওয়েবসাইটে প্রকাশ	০৪	০১-১২-২০২৩ ও ৩১-১২-২০২৩	-	-	-
২.২	বার্ষিক প্রতিবেদন প্রকাশ	০৫	১৫-১০-২০২৩	১৫-১০-২০২৩	১০-১০-২০২৩	৫
২.৩	তথ্য অধিকার আইন ও বিধিবিধান সম্পর্কে জনসচেতনতা বৃদ্ধিকরণ	০৬	৩	-	-	-
১.৬	তথ্য অধিকার আইন, ২০০৯ ও এর বিধিমালা, প্রবিধানমালা, স্বতঃপ্রণোদিত তথ্য প্রকাশ নির্দেশিকাসহ সংশ্লিষ্ট বিষয়ে কর্মকর্তা/কর্মচারীদের প্রশিক্ষণ আয়োজন	০৪	২	-	-	-
		বিএফআরআই-এর তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনা, ২৫ নম্বরের মধ্যে ১ম কোয়ার্টার শেষে স্কোর				৬.৫
		তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২০২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনার জন্য বার্ষিক কর্মসম্পাদন চুক্তি (এপিএ) ২০২৩-২০২৪ এ ৩ নম্বরের মধ্যে ওয়েটেড (কনভার্টকৃত) নম্বর				০.৭৮

YakubAli
10.10.2023

এয়াকুব আলী
তথ্য অধিকার দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা ও
পাবলিসিটি অফিসার
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম।

শেখ হাসিনার নির্দেশ
জলবায়ু সহিষ্ণু বাংলাদেশ

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম
www.bfri.gov.bd

মুজিব শতবর্ষ MUJIB 100

পত্র নং- ২২.০৪.০০০০.০০৭.০৬.০১০-২০২৩

তারিখ: ২৭/০৯/২০২৩ খ্রি.

বিভাগীয় কর্মকর্তা (প্রশাসন)
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম।

বিষয় : বিএফআরআই-এর তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনার কার্যক্রম ১.১ তথ্য অধিকার আইন অনুযায়ী নির্ধারিত সময়ের মধ্যে তথ্য প্রাপ্তির আবেদন নিষ্পত্তি প্রসঙ্গে।

উপর্যুক্ত বিষয়ে জানানো যাচ্ছে যে, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) কর্তৃক তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনা প্রণীত হয়েছে। বিএফআরআই-এর তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনা এর কার্যক্রম [১.১] তথ্য অধিকার আইন অনুযায়ী নির্ধারিত সময়ের মধ্যে তথ্য প্রাপ্তির আবেদন নিষ্পত্তির লক্ষ্যে দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তার নিকট গত তিন (০৩) মাসে (১ম কোয়ার্টার, জুলাই-সেপ্টেম্বর, ২০২৩) তথ্য চেয়ে কোনো আবেদন জমা পড়েনি।

অতএব, তথ্য অধিকার বিষয়ে বার্ষিক কর্মপরিকল্পনা বাস্তবায়ন ও মূল্যায়ন নির্দেশিকা, ২০২৩-২৪ এ বর্ণিত '১.১ (খ) তথ্যের জন্য কোনো আবেদন না পাওয়া গেলে কর্মসম্পাদন সূচকের পূর্ণ নম্বর প্রাপ্ত হবে' অনুযায়ী ছক 'ক' পূরণপূর্বক শূন্য প্রতিবেদন সংযুক্ত করে কার্যক্রম [১.১] বিষয়টি অবগত করা হলো।

27-09-2023
এয়াকুব আলী
তথ্য অধিকার বিষয়ে দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা ও
পাবলিসিটি অফিসার
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম।

অনুলিপি :
১। মুখ্য গবেষণা কর্মকর্তা, বনজ সম্পদ উইং /বন ব্যবস্থাপনা উইং, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
২। দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা, ডিপিপিআই শাখা, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
৩। ফোকাল পয়েন্ট/বিকল্প ফোকাল পয়েন্ট, এপিএ, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
৪। অফিস কপি।

ছক 'ক'

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট .... মন্ত্রণালয়/বিভাগ/কার্যালয়ের নাম

পত্র নং

তাং ২৭-০৯-২০২৩ খ্রি.

বিষয়: তথ্য অধিকার সংক্রান্ত কর্মপরিকল্পনার ১.১ কার্যক্রম (তথ্য অধিকার আইন অনুযায়ী নির্ধারিত সময়ের মধ্যে তথ্য প্রাপ্তির আবেদন নিষ্পত্তি)-এর প্রতিবেদন ছক।

-: ছক :-

বিবেচ্য সময়ের (অর্থবছর) মধ্যে প্রাপ্ত সর্বমোট আবেদন সংখ্যা	বিবেচ্য সময়ের মধ্যে নিষ্পত্তিযোগ্য আবেদন সংখ্যা	অনিষ্পত্তিযোগ্য আবেদন সংখ্যা ও নিষ্পত্তি না করার কারণ	নিষ্পত্তিকৃত আবেদন সংখ্যা	দাবীকৃত নম্বর
(১)	(২)	(৩)	(৪)	(৫) = $\frac{(8)}{(2)}$ x ৬
শূন্য	শূন্য	প্রযোজ্য নয়	প্রযোজ্য নয়	১.৫

স্বাক্ষর: Eakub Ali 27.09.2023

বিতরণ: প্রযোজ্য নয়

মোবাইল নম্বর: ০১৭১০ ৫৮০২৩৯

সিল: (এয়াকুব আলী)
পাবলিসিটি অফিসার
প্রশিক্ষণ ও প্রযুক্তি হস্তান্তর ইউনিট
প্রশাসন বিভাগ
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট,
চট্টগ্রাম।

শেখ হাসিনার নির্দেশ
জলবায়ু সহিষ্ণু বাংলাদেশ

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম
www.bfri.gov.bd

পত্র নং- ২২.০৪.০০০০.০০৭.০৬.০১০-২০২৩

তারিখ: ১০/১০/২০২৩ খ্রি.

বিভাগীয় কর্মকর্তা (প্রশাসন)
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম।

বিষয় : বিএফআরআই-এর তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনার কার্যক্রম ২.২ অনুযায়ী বার্ষিক প্রতিবেদন প্রকাশ প্রসঙ্গে।

উপর্যুক্ত বিষয়ে জানানো যাচ্ছে যে, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) কর্তৃক তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনা বাস্তবায়িত হচ্ছে। বিএফআরআই-এর তথ্য অধিকার বিষয়ে ২০২৩-২৪ অর্থবছরের বার্ষিক কর্মপরিকল্পনা এর কার্যক্রম [২.২] বার্ষিক প্রতিবেদন প্রকাশ অনুযায়ী বিএফআরআই-এর বার্ষিক প্রতিবেদন ১০/০৯/২০২৩ খ্রি. তারিখ প্রকাশ করা হয় এবং বার্ষিক প্রতিবেদনটি বিএফআরআই-এর ওয়েবসাইটে ১০/০৯/২০২৩ খ্রি. তারিখ আপলোড করা হয়।

অতএব, ২০২৩-২৪ অর্থবছরে তথ্য অধিকার সংক্রান্ত কর্মপরিকল্পনা বাস্তবায়নের গাইডলাইনে বর্ণিত '২.৩ অনুযায়ী প্রমাণক হিসেবে বার্ষিক প্রতিবেদনের কপি/ওয়েব লিংক (https://bfri.gov.bd/sites/default/files/files/bfri.portal.gov.bd/page/144c2a8f_9009_40ef_ad66_9359526317fe/BFRI%20%20Annual%20Book%202022-23%20(10.10.23).pdf) সংযুক্তের মাধ্যমে বিষয়টি অবগত করা হলো।

Ayub Ali
10.10.2023
এয়াকুব আলী
তথ্য অধিকার বিষয়ে দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা ও
পাবলিসিটি অফিসার
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
চট্টগ্রাম।

অনুলিপি :
১। মুখ্য গবেষণা কর্মকর্তা, বনজ সম্পদ উইং /বন ব্যবস্থাপনা উইং, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
২। দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা, ডিপিপিআই শাখা, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
৩। ফোকাল পয়েন্ট/বিকল্প ফোকাল পয়েন্ট, এপিএ, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
৪। তথ্য অধিকার বিষয়ে দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম।
৫। অফিস কপি।

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট এর বার্ষিক প্রতিবেদন ২০২২-২০২৩

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট

ষোলশহর, চট্টগ্রাম

২০২৩

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট এর গবেষণা কার্যক্রমের সারসংক্ষেপ

ভূমিকাঃ বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) দেশের বন গবেষণা বিষয়ক একমাত্র জাতীয় প্রতিষ্ঠান। বনজ সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবহারের প্রযুক্তি উদ্ভাবনের উদ্দেশ্যে ১৯৫৫ সালে "ফরেস্ট প্রোডাক্ট ল্যাবরেটরী" নামে চট্টগ্রামে এ প্রতিষ্ঠান সৃষ্টি হয়। পরবর্তীতে বনজ সম্পদ বৃদ্ধির প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধির প্রেক্ষিতে বনজ সম্পদ গবেষণার পাশাপাশি বন ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত গবেষণার সুযোগ সৃষ্টি করে ১৯৬৮ সালে বিএফআরআইকে বন বিষয়ক একটি পূর্ণাঙ্গ জাতীয় গবেষণা প্রতিষ্ঠানে রূপান্তরিত করা হয়। বর্তমানে প্রতিষ্ঠানটি পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়ের অধিনস্ত সংস্থা হিসেবে কার্যক্রম পরিচালনা করছে। বন ও বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি, টেকসই বন ব্যবস্থাপনা, পরিবেশ রক্ষা, জীব-বৈচিত্র্য সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা, বন মৃত্তিকা সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা, উন্নত ও গুণগত মানসম্পন্ন বীজ ও চারা উৎপাদন, ঔষধি উদ্ভিদ ও বিপন্নপ্রায় উদ্ভিদের জার্মপ্লাজম সংরক্ষণ, বন ব্যাধি ও কীটপতঙ্গ ব্যবস্থাপনা, বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ ইত্যাদি বিষয়ে গবেষণা কার্যক্রম অব্যাহত রয়েছে। বিএফআরআই কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ বন ও বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি, সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত করা সহ বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলে সামাজিক, অর্থনৈতিক ও পরিবেশের উন্নয়ন এবং জলবায়ু পরিবর্তনে ঝুঁকি মোকাবেলায় বিশেষ অবদান রাখছে।

রুপকল্প (Vision):

বন ও বনজ সম্পদের টেকসই উন্নয়ন ও জলবায়ু পরিবর্তনজনিত অভিঘাত মোকাবেলায় মানসম্মত গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনার মাধ্যমে প্রতিষ্ঠানকে বিশ্বমানে রুপান্তর করা।

অভিলক্ষ্য (Mission):

দেশের বন ও বনজ সম্পদের সংরক্ষণ, জলবায়ু সহনশীল প্রজাতি নির্বাচন, টেকসই ব্যবস্থাপনা, উৎপাদন বৃদ্ধি ও সুষ্ঠু ব্যহারের লক্ষ্যে লাগসই প্রযুক্তি উদ্ভাবন এবং উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ ভোক্তাগোষ্ঠিকে অবহিতকরণ।

উদ্দেশ্য

- বন ও বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি বিষয়ক গবেষণা
- জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বন ও বনজ সম্পদ বিপর্যয় রোধকল্পে গবেষণা
- উন্নতমানের বীজ ও চারা উৎপাদন, নার্সারি ও বন বাগানে পোকামাকড় ও রোগ বালাই দমন, বন্যপ্রাণীসহ জীব-বৈচিত্র্য সংরক্ষণ, উন্নয়ন ও ব্যবস্থাপনা এবং মৃত্তিকার উন্নয়ন বিষয়ক গবষেণা
- বাঁশ, বেত ও ভেষজ উদ্ভিদসহ অন্যান্য বনজ সম্পদের উন্নয়ন ও ব্যবস্থাপনা বিষয়ক গবেষণা
- কাঠ ও অকাষ্ঠল বনজ সম্পদের গুনাগুণ উন্নয়ন, সুষ্ঠু ব্যবহার ও বাণিজ্যিক পণ্য উদ্ভাবন বিষয়ক গবেষণা
- বন বিষয়ক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ মাঠ পযার্য়ে ভোক্তাগোষ্ঠিকে এবং দেশের বনবিদ্যা বিষয়ে গবেষক, শিক্ষার্থী ও সংশ্লিষ্টদের পরিজ্ঞাতকরণ

৫. বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের জনবল

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট-এর মঞ্জুরীকৃত জনবল, বিদ্যমান জনবল ও শূন্যপদের বিবরণ নিম্নরূপ

পদ (গ্রেড ভিত্তিক)	মঞ্জুরীকৃত	কর্মরত	শূণ্য পদ
১ম (২য় হতে ৯ম)	১০২	৭২	৩০
২য় (১০ম গ্রেড)	৫৪	২৮	২৬
৩য় (১১ হতে ১৯ম)	৪২১	১৮৪	২৩৭
৪র্থ (২০ম গ্রেড)	১৯২	৭৫	১১৭

মোট:	৭৬৯	৩৫৯	৪১০

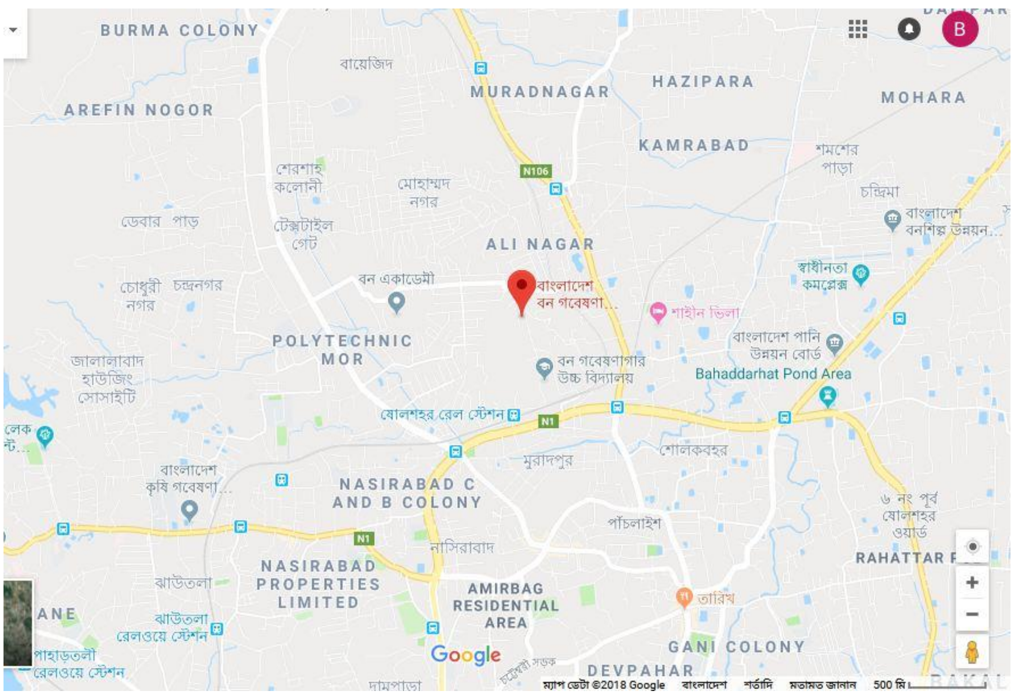
প্রধান কার্যবলী: প্রতিষ্ঠানটির গবেষণা কার্যক্রম বন ব্যবস্থাপনা ও বনজ সম্পদ উইং এর অধীনে ১৭ টি গবেষণা বিভাগ ও ২ টি শাখার আওতায় নিম্নোক্ত ১৪ টি প্রোগ্রাম এরিয়ার মাধ্যমে পরিচালিত হয়ে থাকে।

প্রোগ্রাম এরিয়াসমূহঃ

1. Production of quality planting material	8. Ecosystem valuation
2. Plantation technique & forest management	9. Social forestry and farming system research (FSR)
3. Breeding and tree improvement	10. Forest pest and diseases
4. Bamboo and non-timber economic crops	11. Post harvest utilization-physical processing
5. Biodiversity conservation	12. Post harvest utilization-chemical processing
6. Forest inventory, growth and yield	13. Climate change adaptation and mitigation
7. Soil conservation and watershed management	14. Training and transfer of technology

প্রতিষ্ঠানের অবস্থান

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) ১৯৫৫ সালে বনজ সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবহার বিষয়ক গবেষণার লক্ষ্যে “ফরেস্ট প্রডাক্টস ল্যাবরেটরি” নামে চট্টগ্রামে এই প্রতিষ্ঠানটি প্রতিষ্ঠিত হয়। এ প্রতিষ্ঠানটি ১৯৮৫ সাল থেকে পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়ের সরাসরি নিয়ন্ত্রণে পরিচালিত হচ্ছে। এ প্রতিষ্ঠানের সদর দপ্তর জীববৈচিত্র্যে ভরপুর সবুজ পাহাড় ঘেরা মনোরম পরিবেশে চট্টগ্রাম মহানগরীর ষোলশহরে ২৮ হেক্টর জমির উপর অবস্থিত।



চিত্রঃ বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম এর প্রধান কার্যালয়ের অবস্থান

প্রধান কার্যাবলী ঃ প্রতিষ্ঠানটির গবেষণা কার্যক্রম বন ব্যবস্থাপনা উইং ও বনজ সম্পদ উইং এর অধীনে ১৪টি প্রোগ্রাম এরিয়ার মাধ্যমে নিম্নোক্ত ১৭ টি গবেষণা বিভাগ, ১ টি শাখা এবং ১টি সেন্টারের আওতায় পরিচালিত হয়ে থাকে।

গবেষণা বিভাগসমূহ

বন ব্যবস্থাপনা উইং	বনজ সম্পদ উইং
১। বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ	১। বন রসায়ন বিভাগ
২। বন অর্থনীতি বিভাগ	২। মণ্ড ও কাগজ বিভাগ
৩। বন ইনভেন্টরী বিভাগ	৩। কাষ্ঠ শুষ্কিকরণ ও শক্তি নিরূপণ বিভাগ
৪। বন রক্ষণ বিভাগ	৪। কাষ্ঠ যোজনা বিভাগ
৫। ম্যানগ্রোভ সিলভিকালচার বিভাগ	৫। কাষ্ঠ সংরক্ষণ বিভাগ
৬। গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ	৬। কাষ্ঠ কারিগরি ও প্রকৌশল বিভাগ
৭। প্লান্টেশান ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ	
৮। বীজ বাগান বিভাগ	
৯। সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ	
১০। সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ	
১১। মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ	
১২। বন্যপ্রাণী শাখা	
১৩। আঞ্চলিক বাঁশ গবেষণা কেন্দ্র, নীলফামারী	

উপদেষ্টা কমিটি

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রামের কার্যক্রম সুষ্ঠুভাবে পরিচালনার স্বার্থে নিম্নবর্ণিত ২০ সদস্যের সমন্বয়ে উচ্চ পর্যায়ের একটি উপদেষ্টা কমিটি রয়েছে।

ক্রমিক নং	বিএফআরআই এর উপদেষ্টা কমিটির সদস্যদের তালিকা	
১.	সচিব, পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়, ঢাকা	সভাপতি
২.	অতিরিক্ত সচিব (আইন ও পরিবেশ দূষণ নিয়ন্ত্রণ), পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়	সদস্য
৩.	অতিরিক্ত সচিব (প্রশাসন), পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়	সদস্য
৪.	অতিরিক্ত সচিব, (উন্নয়ন), পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়	সদস্য
৫.	অতিরিক্ত সচিব (পরিবেশ), পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়	সদস্য
৬.	অতিরিক্ত সচিব (জলবায়ু পরিবর্তন), পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়	সদস্য
৭.	মহাপরিচালক, এনজিও বিষয়ক ব্যুরো, মৎস্য ভবন, রমনা, ঢাকা	সদস্য
৮.	বিভাগীয় প্রধান (কৃষি), পরিকল্পনা কমিশন, শেরে-এ-বাংলানগর, ঢাকা	সদস্য
৯.	মহাপরিচালক, পরিবেশ অধিদপ্তর, আগারগাঁও, ঢাকা	সদস্য
১০.	চেয়ারম্যান, বাংলাদেশ বনশিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, ৭৩ মতিঝিল বা/এ, ঢাকা	সদস্য

১১.	ব্যবস্থাপনা পরিচালক, বাংলাদেশ ক্লাইমেট চেঞ্জ ট্রাস্ট, পুরাতন বনভবন, মহাখালী, ঢাকা	সদস্য
১২.	প্রধান বন সংরক্ষক, বন অধিদপ্তর, আগারগাঁও, ঢাকা	
১৩.	মহাপরিচালক, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, খামারবাড়ী, ফার্মগেট, ঢাকা	সদস্য
১৪.	মহাপরিচালক, প্রাণি সম্পদ অধিদপ্তর, খামারবাড়ী, ফার্মগেট, ঢাকা	সদস্য
১৫.	সদস্য-পরিচালক (বন), বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল, ফার্মগেট, ঢাকা	সদস্য
১৬.	পরিচালক, ইনস্টিটিউট অব ফরেস্ট্রি এ্যান্ড এনভায়রনমেন্টাল সাইন্স, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম	সদস্য
১৭.	জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রতিনিধি (যুগ্ন সচিবের নিম্নে নয়)	সদস্য
১৮.	অর্থ মন্ত্রণালয়ের প্রতিনিধি (যুগ্ন সচিবের নিম্নে নয়)	সদস্য
১৯.	পরিচালক, বাংলাদেশ ন্যাশনাল হারবেরিয়াম, চিড়িয়াখানা রোড, মিরপুর, ঢাকা	সদস্য
২০.	পরিচালক, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম	সদস্য-সচিব

২০-০৯-২০২২ খ্রি. তারিখ পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়ের সম্মেলন কক্ষে বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট-এর উপদেষ্টা কমিটির ৩০তম সভা অনুষ্ঠিত

কারিগরি কমিটি

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম এর গৃহীতব্য গবেষণা কার্যক্রম উপদেষ্টা কমিটিতে উপস্থাপনের পূর্বে তা যথাযথভাবে মুল্যায়নের জন্য নিম্নবর্ণিত ১৫ সদস্যের সমন্বয়ে কারিগরি কমিটি রয়েছে।

ক্রমিক নং	বিএফআরআই এর কারিগরি কমিটির সদস্যদের তালিকা	
১.	পরিচালক, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম।	আহবায়ক
২.	মহাপরিচালক, পরিবেশ অধিদপ্তর এর একজন প্রতিনিধি (পরিচালক এর নিম্নে নয়)।	সদস্য
৩.	চেয়ারম্যান,বাংলাদেশ বনশিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন এর একজন প্রতিনিধি (জেনারেল ম্যানেজারের নিম্নে নয়)	সদস্য
৪.	চেয়ারম্যান, বাংলাদেশ রাবার বোর্ড এর একজন প্রতিনিধি (পরিচালক এর নিম্নে নয়)।	সদস্য
৫.	যুগ্ম সচিব, (পরিবেশ দূষণ নিয়ন্ত্রণ), পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়	
৬.	প্রধান বন সংরক্ষকের একজন প্রতিনিধি (ডিসিসিএফ এর নিম্নে নয়)।	সদস্য
৭.	সদস্য-পরিচালক (এনআরএম), বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল, ফার্মগেট, ঢাকা।	সদস্য
৮.	বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট এর একজন মুখ্য গবেষণা কর্মকর্তা (দু'জনের মধ্যে যিনি কনিষ্ঠ)।	সদস্য
৯.	পরিচালক, ইনস্টিটিউট এর ফরেস্ট্রী এন্ড এনভায়রনমেন্টাল সায়েন্স চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়।	সদস্য
১০.	চেয়ারম্যান, প্রাণিবিদ্যা বিভাগ,চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম ।	সদস্য
১১.	পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয় এর সংশ্লিষ্ট যুগ্মসচিব।	সদস্য
১২.	পরিচালক , বাংলাদেশ বিজ্ঞান ও শিল্প গবেষণা পরিষদ (বিসিএসআইআর), চট্টগ্রাম।	সদস্য
	মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মর্কতা, বাংলাদশে কৃষি গবষেণা ইনস্টটিউিট, চট্টগ্রাম।	সদস্য
১৩.	পরিচালক, অ্যাসোসিয়েশন অব ডেভেলপমেন্ট এজেন্সিজ ইন বাংলাদেশ (এডাব)	সদস্য
১৪.	ড. মোহাম্মদ কামাল হোসাইন, প্রফেসর, ইনস্টটিউিট এফ ফরস্ট্রৌ এন্ড এনভায়রনমন্টোল সায়েন্স, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম।	সদস্য
১৫.	বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের একজন মুখ্য গবেষণা কর্মকর্তা (দু'জনের মধ্যে যিনি জ্যেষ্ঠ)।	সদস্য-সচিব

২১ জুলাই ২০২২ তারিখ বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই)-এর কারিগরি কমিটির ২৯তম সভা ইনস্টিটিউট এর সম্মেলন কক্ষে অনুষ্ঠিত হয়।

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম এর আর্ন্তজাতিক পযার্য়ে সদস্য পদ

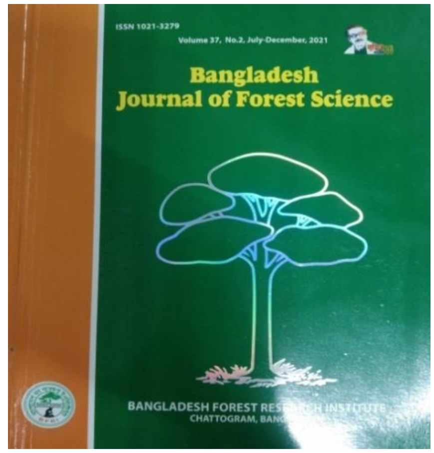
Sl. No	Title	Country	সংস্থার সদস্য হওয়ার তারিখ
1.	Commonwealth Forestry Association	England	1994
2.	IUFRO (International Union of Forest Research Organization	Austria	1976
3.	APAFRI (Asia-Pacific Forest Invasive Species Network)	Malaysia	2001
4.	INBAR (International Network for Bamboo and Rattan)	China	1998

প্রকাশনা সংক্রান্ত তথ্যাবলী

বিএফআরআই কর্তৃক ২০২২-২৩ অর্থবছরে ২৬টি বৈজ্ঞানিক প্রবন্ধ ও পপুলার আর্টিকেল বিভিন্ন দেশী-বিদেশী জার্নাল, নিউজলেটার-এ প্রকাশিত হয়েছে।

বিভাগ	জার্নাল পেপার	প্রসেডিংস পেপার	পপুলার আর্টিকেল	নিউজলেটার (সংখ্যা)	মোট
বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ	-	-	২	-	২
বন অর্থনীতি বিভাগ	-	-	-	২	২
প্লান্টেশন ট্রায়েল ইউনিট বিভাগ	-	-	১	-	১
গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ	৩	-	-	১	৪
বীজ বাগান বিভাগ	১	-	-	-	১
সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ	২	১	-	২	৫
বন রসায়ন বিভাগ	৩	-	-	-	৩
মন্ড ও কাগজ বিভাগ	১	-	-		১
কাষ্ঠ যোজনা বিভাগ	১	-	-	-	১
কাষ্ঠ সংরক্ষণ বিভাগ	২	-	-	১	৩
মোট	**১৩**	**১**	**৩**	**৬**	**২৩**

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম কর্তৃক ২০২২-২৩ অর্থ বছরে প্রকাশিত বাংলাদেশ জার্নাল অব ফরেস্ট সাইন্স (Bangladesh Journal of Forest Science) এবং নিউজলেটার



বিএফআরআই কর্তৃক ২০২২-২৩ অর্থ বছরে কর্তৃক প্রকাশিত বাংলাদেশ জার্নাল অব ফরেস্ট সাইন্স

নিউজলেটার
বন ও বনজ সম্পদের গবেষণায় ত্রৈমাসিক প্রতিবেদন
পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়ে বিএফআরআই-এর উপদেষ্টা কমিটির ৩০তম সভা অনুষ্ঠিত

বিএফআরআই কর্তৃক প্রকাশিত
নিউজলেটার জুলাই-সেপ্টেম্বর,২০২২

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই)
নিউজলেটার
বন ও বনজ সম্পদের গবেষণায় ত্রৈমাসিক প্রতিবেদন
'সম্পূর্ণ বৃক্ষে উন্নতমানের আগর রেজিন সঞ্চয়ন প্রযুক্তি উদ্ভাবন' শীর্ষক প্রকল্পের পরিচিতিমূলক কর্মশালা অনুষ্ঠিত

বিএফআরআই কর্তৃক প্রকাশিত
নিউজলেটার অক্টোবর-ডিসেম্বর,২০২২

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই)
নিউজলেটার
বন ও বনজ সম্পদের গবেষণায় ত্রৈমাসিক প্রতিবেদন
পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়ের সচিব মহোদয়ের বিএফআরআই পরিদর্শন

বিএফআরআই কর্তৃক প্রকাশিত
নিউজলেটার জানুয়ারি-মার্চ,২০২৩

উদ্ভাবিত প্রযুক্তি (২০২২-২০২৩)

ক্রমিক নং	উদ্ভাবিত প্রযুক্তি	উপকারভোগী/প্রযুক্তি ব্যবহারকারী
১।	টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে এ্যাসপার ও মুসো বাঁশের (*Dendrocalamus asper* ও *Phyllostachys edulis*) seed থেকে direct regeneration এর মাধ্যমে চারা উৎপাদনের কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে।	দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।
২।	উচ্চ ফলনশীল বাঁশের ৩টি নতুন জাত BFRI bamboo BB1, BN1 এবং BS1 উদ্ভাবন হয়েছে এবং মাঠ পর্যায়ে পর্যবেক্ষণের জন্য সম্প্রসারণ করা হয়েছে।	দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।
৩।	উচ্চ ফলনশীল রাবারের ১টি নতুন জাত BFRI MR 001 উদ্ভাবন করা হয়েছে এবং মাঠ পর্যায়ে পর্যবেক্ষণের জন্য সম্প্রসারণ করা হয়েছে।	দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

উল্লেখযোগ্য গবেষণা সাফল্য (২০২২-২০২৩ অর্থ বছরের অর্জিত চিত্রসহ)

- বাংলাদেশের বনাঞ্চলের ঝুঁকিপূর্ণ ৩ টি গুরুত্বপূর্ণ বৃক্ষ প্রজাতি বৈলাম, তেলি গর্জন এবং সাদা গর্জন এর জিন পর্যায়ের বৈশিষ্ট্য নির্ধারণে ডিএনএ বারকোড সংক্রান্ত গবেষণা অব্যাহত রয়েছে।
- বিলুপ্তপ্রায় বৃক্ষ প্রজাতি আফ্রিকান টিক ওক, বৈলাম এবং ট্যাক্সোডিয়াম এর বংশবিস্তার ও সংরক্ষণে চারা উৎপাদনে টিস্যু কালচার কৌশল উদ্ভাবনে গবেষণা অব্যাহত আছে । ইতোমধ্যে কাটিং এর মাধ্যমে উৎপাদিত ট্যাক্সোডিয়াম এর চারা মাটিতে রোপণ করা হয়েছে।
- চীনের নতুন ৪ টি বাঁশ প্রজাতির দ্রুত বংশবিস্তার ও সংরক্ষণের লক্ষ্যে টিস্যু কালচার গবেষণা চলমান রয়েছে। ইতিমধ্যে সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ কর্তৃক টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে এ্যাসপার ও মুসো বাঁশের (*Dendrocalamus asper* ও *Phyllostachys edulis*) seed থেকে direct regeneration এর মাধ্যমে চারা উৎপাদনের কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে । টিস্যু কালচারজাত চারা নার্সারিতে রক্ষণাবেক্ষণ করা হচ্ছে এবং এবং মাঠ পর্যায়ে লাগানো প্রক্রিয়াধীন আছে।

বিটপ উৎপাদন

পলিব্যাগে চারা স্থানান্তর

নার্সারিতে প্রলিফেরাসন ওপরিচর্যা

চিত্রঃ টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে এ্যাসপার বাঁশের চারা উৎপাদন কৌশল ।

বিটপ উৎপাদন

প্লাস্টিক পটে চারা স্থানান্তর ও multiple shoot উৎপাদন

নার্সারিতে প্রলিফেরাসন ওপরিচর্যা

চিত্রঃ টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে মুসো বাঁশের চারা উৎপাদন কৌশল।

- টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে উচ্চ ফলনশীল বাঁশের ৩টি নতুন জাত BFRI bamboo BB1, BN1 এবং BS1 উদ্ভাবন করা হয়েছে এবং মাঠ পর্যায়ে পর্যবেক্ষণের জন্য সম্প্রসারণ করা হয়েছে।

চিত্রঃ টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে উৎপাদিত উচ্চ ফলনশীল বাঁশ জাত BFRI bamboo BB1

চিত্রঃ টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে উৎপাদিত উচ্চ ফলনশীল বাঁশ জাত BFRI bamboo BN1

চিত্রঃ টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে উৎপাদিত উচ্চ ফলনশীল বাঁশ জাত BFRI bamboo BS1

- টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে উচ্চ ফলনশীল রাবারের ১টি নতুন জাত BFRI MR 001 উদ্ভাবন করা হয়েছে এবং মাঠ পর্যায়ে পর্যবেক্ষণের জন্য সম্প্রসারণ করা হয়েছে।

চিত্রঃ মালয়শিয়ান রাবার ক্লোন PB ৩৫০

চিত্রঃ বার্ড গ্রাফটিং প্রক্রিয়ায় নার্সারিতে উত্তোলিত রাবার চারা।

চিত্রঃ মাঠ পর্যায়ে লাগানো নতুন উচ্চফলনশীল রাবার জাত বিফআরআই MR ০০১ ।

- ভোক্তাসাধারণের মাঝে বাঁশের চারা সহজলভ্য করার উদ্দেশ্যে ২০২২-২০২৩ অর্থ বছরে টিস্যু কালচার ও কঞ্চিকলম পদ্ধতিতে বাঁশের ১৪ টি প্রজাতির ১৩,৪৭০ টি চারা সরকারি রেভিনিউ সংগ্রহের মাধ্যমে সরকারি, বেসরকারি ও ব্যক্তি পর্যায়ে ভোক্তাসাধারণের মাঝে বিতরণ করা হয়েছে ও বিতরণ প্রক্রিয়া অব্যাহত আছে। বাঁশের চারা সহজলভ্য হওয়ায় চারার চাহিদা বৃদ্ধির পাশাপাশি প্রতি বছর বাঁশ চাষে ভোক্তাসাধারণের আগ্রহ বৃদ্ধি পাচ্ছে।
- সুন্দরবনে লবণাক্ততার পরিমাণ তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে ৪পিপিটি ও মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে ৭পিপিটি বৃদ্ধি পেয়েছে। এর ফলে গেওয়া, গরান ও খলসির পরিমাণ বেড়ে যাচ্ছে এবং সুন্দরী, পশুর ও ধুন্দুল প্রজাতির গাছের পরিমাণ কমে যাচ্ছে।
- ম্যানগ্রোভ আরবোরেটাম এলাকায় সুন্দরী, পশুর, ধুন্দুল, কাকড়া, লাল কাকড়া, ঝানা, আমুর, কিরপা, সিংড়া, গরান, খলসি, আমঢেকুর, মরিচা বাইন এই ১৩টি প্রজাতির (বিলুপ্ত প্রায়) গাছ রোপণ করা হইয়াছে এবং সংরক্ষণ করা হচ্ছে।

১৩টি প্রজাতির (বিলুপ্ত প্রায়) গাছ রোপণ এবং সংরক্ষণ করা বাগান

- **VCF** বা পাড়াবনগুলোর উপর বন ব্যবহারকারীদের নিরর্ভশীলতা দিন-দিন কমে আসছে। বান্দরবান জেলার যোগাযোগ ব্যবস্থার ব্যাপক উন্নতির কারণে বিকল্প আয়ের ব্যবস্থা হয়েছে। যার ফলে খাবার, পানীয় জল, জ্বালানী ও ঔষধি ইত্যাদির উপর স্থানীয়দের বন নির্ভরশীলতা উল্লেখযোগ্য হারে কমে গিয়েছে। ঘর বাড়ি তৈরীর জন্য বাঁশ এবং ছন ছাড়া আর তেমন কিছুই তারা **VCF** বা পাড়াবন থেকে সংগ্রহ করে না। এই কারণে **VCF** বা পাড়াবন গুলোর ভেজিটেশন কম্পোজিসান, বন্য-প্রাণীর সংখ্যা এবং ঝর্ণার পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে।

- বৈলাম, ধারমারা, হলদু, সিভিট ও গুটগুইট্টা দেশীয় বিলুপ্তপ্রায় প্রজাতির চারা দ্বারা ৬ হেক্টর বাগান প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে।

২০২২-২০২৩ অর্থ বছরে বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্রে উত্তোলিত বাগানসমূহ

- বিভিন্ন সংরক্ষণী মাধ্যম প্রয়োগ করে দেশীয় জারুল ও তুন প্রজাতির বীজের আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি করার কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে।

সংগৃহীত জারুল ফল

সংগৃহীত তুন ফল

বিভিন্ন সংরক্ষণী মাধ্যমে বীজ সংরক্ষণ

- মেহগনি (*Swietenia macrophylla*) কাঠ থেকে তৈরীকৃত ৯০০ কেজি/মি^{৩} ঘনত্ব বিশিষ্ট ফাইবার বোর্ড কাঠের বিকল্প হিসেবে আসবাবপত্রের অংশে, ঘরের পার্টিশনে এবং সিলিং তৈরীতে ব্যবহার করা সম্ভব। এতে বনজ সম্পদের সর্বোত্তম ও সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত হবে।

মেহগনি কাঠের ৯০০ কেজি/মি^{৩} ঘনত্ব বিশিষ্ট ফাইবার বোর্ড

- গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগে জুলাই, ২০২২ থেকে জুন, ২০২৩ পর্যন্ত আট (৮) টি উদ্ভিদ প্রজাতি সংগ্রহ করা সম্ভব হয়েছে। সংগৃহীত উদ্ভিদ প্রজাতিগুলো গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগের জার্মপ্লাজম সংরক্ষণাগারে সংরক্ষণের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয়েছে। সংগৃহীত উদ্ভিদ প্রজাতিগুলো নিম্নের ছকে দেয়া হলোঃ

ক্রমিক নং	**স্থানীয় নাম**	**বৈজ্ঞানিক নাম**	**সংগ্রহের স্থান**
১।	আম আদা	*Curcuma amada*	সাপছড়ি, মাটিরাঙা, রাঙ্গামাটি
২।	ননীফল	*Morinda citrifolia*	বেদের ডাঙা, ফুলতলা, খুলনা
৩।	কাঠ আলু	*Dioscorea bulbifera*	ম্রো পাড়া, থানচি, বান্দরবান
৪।	মহা-বরি বচ-আদা	*Zingiber zerumbet*	মারমা পাড়া, রাজস্থলী, রাঙ্গামাটি
৫।	রুটিফল	*Artocarpus altilis*	খোলাবাড়িয়া, নাটোর সদর, নাটোর
৬।	সাটিন পথোস	*Scindapsus pictus*	মারমা পাড়া, থানচি, বান্দরবান
৭।	মকমল	*Crotalaria acicularis*	ম্রো পাড়া, থানচি, বান্দরবান

৮।	মোরাং এলাচি	*Amomum aromaticum*	চাকমা পাড়া, মাটিরাঙা, রাঙ্গামাটি

আম আদা *(Curcuma amada)*

ননীফল *(Morinda citrifolia)*

কাঠ আলু *(Dioscorea bulbifera)*

মহা-বরি বচ-আদা *(Zingiber zerumbet)*

রুটিফল (Artocarpus altilis)

সাটিন পথোস (Scindapsus pictus)

মকমল (Crotalaria acicularis)

মোরাং এলাচি (Amomum aromaticum

নিয়োগ/পদোন্নতি

বিএফআরআই এর নিয়োগ/পদোন্নতি প্রদান সংক্রান্ত তথ্যাদি (২০২২-২৩ অর্থ বছর)

পদ (গ্রেড ভিত্তিক)	প্রতিবেদনাধীন বছরে পদোন্নতি	প্রতিবেদনাধীন বছরে নতুন নিয়োগ	মন্তব্য
১ম (২য় হতে ৯ম)	০৬ জন	-	-
২য় (১০ম গ্রেড)	-	০৫ জন	-
৩য় (১১ হতে ১৯ম)	৬৬ জন	-	-
৪র্থ (২০ম গ্রেড)	-	-	-

মোট	৭৭ জন	০৫ জন	

অডিট আপত্তি

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম এর অডিট আপত্তি সংক্রান্ত তথ্যাদি (২০২২-২৩ অর্থ বছর)

: (অংক সমূহঃ কোটি টাকায়)

ক্রঃনঃ	অডিট আপত্তি		ব্রডশীটে জবাবের সংখ্যা	নিষ্পত্তিকৃত অডিট আপত্তি		অনিষ্পন্ন অডিট আপত্তি	
	সংখ্যা	টাকার পরিমাণ (লক্ষ টাকায়)		সংখ্যা	টাকার পরিমাণ (কোটি টাকায়)	সংখ্যা	টাকার পরিমাণ (কোটি টাকায়)
১	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯
	৫৪	৪৭.৭৪	৫৪	৮	৯.৪৯	৪৬	৩৮.২৫
সর্বমোটঃ	৫৪	৪৭.৭৪	৫৪	৮	৯.৪৯	৪৬	৩৮.২৫

রাজস্ব আদায় সংক্রান্ত তথ্যাদি (২০২২-২৩ অর্থ বছর)

ক্রমিক নং	পরামর্শ প্রদান/ সেবার নাম	সংখ্যা	রাজস্ব আদায়
০১.	কাঠের নমুনা শনাক্তকরণ	৯৬টি	**১,২২,০০০.০০**
০২.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাগুণ নির্নয়	৩০টি	৯৮,০০০.০০
০৩.	গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ কর্তৃক চারা বিক্রয় (ঔষধি উদ্ভিদ ও বেত)	৬,৩৭২টি	৩১,৮৬০.০০
০৪.	সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ কর্তৃক বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের চারা বিতরণ	১১,৯০৬টি	১,৪২,৮৭২.০০
০৫.	বীজ বাগান বিভাগ কর্তৃক বিভিন্ন বনজ বৃক্ষ প্রজাতির চারা বিতরণ	৩২,১৬৭টি	১,৬০,৮৩৭.০০
০৬.	সিলভিকালচার গবেষণা বিভাগ কর্তৃক বিভিন্ন বনজ বৃক্ষ প্রজাতির চারা বিতরণ	৫,৪৫৭ টি	২৪,৯৭৫.০০
০৭.	টেন্ডার ও অন্যান্য দলিল ফি	-	২,০০০.০০
০৮.	পানি ও পয়ঃপ্রণালী	-	১৭,৩১০.০০
০৯.	সরকারী যানবাহনের ব্যবহার	-	৯,৪৫৪.০০
১০.	অতিরিক্ত প্রদত্ত আদায়	-	৮১,৬৩৮৯.০০
১১.	পৌরকর	-	১৯,৬৯০.০০
১২.	বিবিধ রাজস্ব প্রাপ্তি	-	৫৪,০১,০৮৯.০০
	মোট	**৫৬,০২৮টি**	**৬৮,৪৬,৪৭৬.০০**

পরামর্শ ও সেবামূলক কর্মকান্ডের তালিকা (২০২২-২৩ অর্থ বছর)

ক্র.নং	প্রদানকৃত পরামর্শ/সেবার নাম	সংখ্যা/ বিভাগ	সেবা গ্রহণকারী প্রতিষ্ঠানের নাম
১.	কাঠ শনাক্তকরণ	৯৬টি	গণপূর্ত অধিদপ্তর, ঢাকা, রাজশাহী, চট্টগ্রাম,গাজীপুর,রংপুর এবং মৌলভীবাজার। শিক্ষা প্রকৌশল অধিদপ্তর, চাঁদপুর। বাংলাদেশ পুলিশ একাডেমি,সারদা, রাজশাহী। বাংলাদেশ রেলওয়ে (পূর্ব), চট্টগ্রাম সিপিডিএ, চট্টগ্রাম। ফিনলে প্রপার্টিজ, চট্টগ্রাম। আমানত টিম্বার, ফিরিঙ্গি বাজার, চট্টগ্রাম। সিকান্দর মিস্ত্রি,কর্ণফুলী, চট্টগ্রাম।

ক্র.নং	প্রদানকৃত পরামর্শ/সেবার নাম	সংখ্যা/ বিভাগ	সেবা গ্রহণকারী প্রতিষ্ঠানের নাম
২.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাগুণ নির্ণয়	৩০টি	গণপূর্ত অধিদপ্তর, বাংলাদেশ রেলওয়ে (পূর্ব), চট্টগ্রাম গৃহায়ন কর্তৃপক্ষ, বিভিন্ন সরকারী ও বেসরকারী সংস্থা থেকে প্রাপ্ত নমুনা কাঠের গুণগত মান নির্ণয়
৩.	উদ্ভিদ নমুনা, তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ ও হারবেরিয়াম হতে গবেষণা বিষয়ক সেবা প্রদান	৬১টি	IUCN এর Developing the Red List Plants of Bangladesh শীর্ষক প্রকল্পে, নোয়াখালী বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়, নোয়াখালী; আন্তজার্তিক ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম; সাউদার্ন বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম এ উদ্ভিদ প্রজাতি শনাক্তকরণ করা হয়েছে।
৪.	কাঠ ও বাঁশের শক্তি সম্বন্ধীয় গুণাগুণ ও কাঠ সিজনিং বিষয়ক পরামর্শ প্রদান	কাষ্ঠ শুষ্কিকরণ ও শক্তি নিরূপণ বিভাগ	বিভিন্ন সংস্থা থেকে আগত দর্শনার্থীদের, কাঠ ও বাঁশের শক্তি সম্বন্ধীয় গুণাগুণ ও কাঠ সিজনিং বিষয়ক পরামর্শ প্রদান করা হয়েছে।
৫.	Pulping and Analysis Report on Muli Bamboo (*Melocanna baccifera*), Gamar (*Gmelina arborea* Roxb) and Akashmoni (*Acacia auriculiformis*); চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ের এমএস (থিসিস) সম্পাদন	মন্ড ও কাগজ বিভাগ	• Engr. Abdul Wadud, FIEB, MBA, Managing Director WASO Engineers & Consultant (BD) Ltd. • নাজিয়া নওশিন, রেজি: নং: ১৬২০৯০৩৭, সেশন: ২০১৯-২০২০ ফলিত রসায়ন ও কেমিকৌশল বিভাগ চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম-২৩৩১, বাংলাদেশ। • TITLE: CHEMICAL AND ENZYMATIC DE-INKING OF WASTE BOOKS AND WRITING PAPER BY FLOATATION PROCESS ইখতিয়ার উদ্দিন, রেজি: নং: ১৬২০৯০২৮, সেশন: ২০১৯-২০২০ ফলিত রসায়ন ও কেমিকৌশল বিভাগ চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম-২৩৩১, বাংলাদেশ। • TITLE: SUITABILITY OF PINEAPPLE LEAF PULPING FOR PULP AND PAPER MAKING INDUSTRY
৬.	সাবমেরিন ফ্লিট হেডকোয়ার্টার্স, নিউমুরিং, চট্টগ্রাম।	মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ	নির্মণাধীন বানৌজা শেখ হাসিনা ঘাঁটির বৃক্ষরোপণ ও সৌন্দর্য বর্ধন সম্পর্কিত কারিগরি সহায়তা প্রদান।
৭.	বাংলাদেশ মিলিটারি একাডেমি, ভাটিয়ারি, চট্টগ্রাম।		আগর ও কফি চাষের জন্য জমির মৃত্তিকা নমুনা বিশ্লেষণ সম্পর্কিত কারিগরি সহায়তা প্রদান।
৮.	৭৪ স্কোয়াড্রন, বাংলাদেশ বিমান বাহিনী, চট্টগ্রাম।		৭৪ স্কোয়াড্রনের সীমানা জুড়ে জীবন্ত বেষ্টনী স্থাপনের জন্য বেতগাছ রোপণ সম্পর্কিত কারিগরি সহায়তা প্রদান।
৯.	দি ইস্ট বেঙ্গাল রেজিমেন্টাল সেন্টার, সেন্টার সদর দপ্তর, চট্টগ্রাম সেনানিবাস, চট্টগ্রাম।		দি ইস্ট বেঙ্গাল রেজিমেন্টাল সেন্টারে বৃক্ষরোপণ অভিযান পরিচালনায় কারিগরি সহায়তা প্রদান।

উদ্ভাবিত প্রযুক্তি সম্প্রসারণে মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়িত প্রশিক্ষণ, ওয়ার্কশপ/ সেমিনারের কর্মসূচির সার-সংক্ষেপ (২০২২-২৩)

বিএফআরআই কর্তৃক উদ্ভাবিত তথ্য ও প্রযুক্তিসমূহ মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণের লক্ষ্যে দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে বাস্তবায়িত প্রশিক্ষণ, ওয়ার্কশপ/ সেমিনারের তালিকা:

প্রশিক্ষণ, ওয়ার্কশপ/সেমিনার	সংখ্যা	অংশগ্রহণকারীর সংখ্যা
প্রযুক্তি বিষয়ক প্রশিক্ষণ	০২ টি	১২০ জন
APA নির্ধারিত বিষয়ক প্রশিক্ষণ	২৪ টি	৪৮০ জন
ওয়ার্কশপ / সেমিনার	০৪ টি	২৪০ জন
পরিদর্শন	১৮ টি	৯৩৬ জন
মেলায় অংশগ্রহণ	০৩টি	

চারা ও বীজ বিতরণমূলক সেবা প্রদানের বিবরণ

বিএফআরআই এর নার্সারীতে উত্তোলিত উন্নতমানের বাঁশ, বেত, বনজ বৃক্ষ সহ ঔষধি উদ্ভিদের মোট ৬৬০৫৮টি চারা বিতরণ করা হয়।

ক্রমিক নং	বিষয়	বিভাগ	সংখ্যা
১.	বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের চারা বিতরণ	সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ	১৩,৪৭০টি
২.	বিলুপ্তপ্রায় বিভিন্ন বৃক্ষ প্রজাতি ও ঔষধি উদ্ভিদের চারা ও বেতের চারা বিতরণ বিতরণ	গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ	৪,৯৫২টি
৩.	বনজ বৃক্ষ প্রজাতির চারা বিতরণ	সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ	১১,৯২১টি
৪.	বনজ বৃক্ষ প্রজাতির চারা বিতরণ	বীজ বাগান বিভাগ	৩৫,৭১৫টি
	মোট		**৬৬০৫৮টি**

বিএফআরআই এর কর্মকর্তা/ কর্মচারীদের জন্য প্রশিক্ষণ সংক্রান্ত তথ্য (২০২২-২৩)

বিএফআরআই এর কর্মকর্তা/ কর্মচারীগণ বিভিন্ন সংস্থায় (লোক প্রশাসন প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, আঞ্চলিক লোক প্রশাসন প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, পরিকল্পনা উন্নয়ন একাডেমি, বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন একাডেমি (বার্ড), বিএআরসি ও বিএফআরআই এর অভ্যন্তরীণ প্রশিক্ষণসহ প্রশিক্ষণ কার্যক্রমের পরিসংখ্যান নিম্নরূপঃ

প্রশিক্ষণের বিষয়ের সংখ্যা (দেশ)	প্রশিক্ষণার্থীর সংখ্যা (দেশ)	প্রশিক্ষণের বিষয়ের সংখ্যা (বিদেশ)	প্রশিক্ষণার্থীর সংখ্যা (বিদেশ)	মোট প্রশিক্ষণার্থীর সংখ্যা (দেশ ও বিদেশ)
২৩টি	৪৮টি	২টি	২টি	৫০টি

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম কর্তৃক ২০২২-২৩ অর্থবছরে বাস্তবায়নাধীন প্রকল্পের তালিকা

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম কর্তৃক বার্ষিক উন্নয়ন প্রকল্প (এডিপি) অর্থায়নে ০১টি প্রকল্প বাস্তবায়িত হচ্ছে।

ক্র.নং	প্রকল্পের নাম	প্রকল্পের উদ্দেশ্য	মেয়াদকাল
০১	সম্পূর্ণ বৃক্ষে উন্নতমানের আগর রেজিন সঞ্চয়ন প্রযুক্তি উদ্ভাবন	• একটি বিশেষায়িত গবেষণাগার স্থাপনের মাধ্যমে কৃত্রিম পদ্ধতিতে স্বল্প সময়ে সম্পূর্ণ-বৃক্ষে উন্নতমানের আগর রেজিন সঞ্চয়নকারী কীট ও এর সফল প্রয়োগ পদ্ধতি উদ্ভাবন করা। • বৈদেশিক বাজারে বাংলাদেশী আগর কাঠ, তেল ও আগর- জাত পণ্যের সহজ প্রবেশার্থে মান পরীক্ষণ ও গুণগত মান নির্ধারণের ব্যবস্থা করা।	জুলাই ২০২১ হতে জুন ২০২৬

		● উদ্ভাবিত কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর রেজিন সঞ্চয়ন প্রযুক্তি আগর- সংশ্লিষ্ট জনসাধারনের মাঝে হস্তান্তর করা।	

গবেষণা কার্যক্রমের সারসংক্ষেপ ২০২২-২৩

পরিবেশ বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয় কর্তৃক গঠিত বিএফআরআই এর কারিগরি কমিটির সুপারিশ ও উপদেষ্টা কমিটির অনুমোদনক্রমে রাজস্ব বাজেটাধীনে ২০২২-২৩ অর্থবছরে ৭১টি গবেষণা স্টাডি বাস্তবায়ন করা হয়েছে। নিম্নে বাস্তবায়িত ৭১টি গবেষণা স্টাডিসমূহের তালিকা দেওয়া হলো-

No	Study Name	Division	Starting & Ending Year
1.	Assessment of Floristic Composition and Natural Regeneration Status of Sheikh Jamal Inani National Park in Cox's Bazar, Bangladesh.	Forest Botany Division	2022-23 To 2023-24
2.	Anatomical Properties of Five (Yellow Balau, Barma Teak, Burma Jarul, Burma Segun, Canadian Red Oak) Imported Timber Species in Bangladesh.	„	2022-23
3.	Assessment of Invasive Alien Species and its management in Chunati Wildlife Sanctuary of Bangladesh	„	2022-23 To 2023-24
4.	Floristic Composition and Natural Regeneration Status of Pablakhali Wildlife Sanctuary in Rangamati Hill District, Bangladesh	„	2021-22 To 2022-23
5.	Village Common Forest Restoration and Management by the local Community People of Itchari Para, Khagrachari Hill District, Bangladesh	„	2021-22 To 2022-23
6.	Valuation of ecosystem services in Lawachara National Park, Moulvibazar.	Forest Economic Division	2022-23 To 2023-24
7.	Community dependency on the Village Common Forests (VCFs) of Bandarban hill district.	„	2021-22 To 2022-23
8.	Development of mathematical model for estimating stem volume of jhau (*Casuarina equisetifolia* L) plantations in Bangladesh.	Forest Inventory Division	2022-23 To 2023-24
9.	An Inventory of Bamboo Resources Grown in the Teknaf Wildlife Sanctuary and its Adjacent Villages.	„	2022-23 To 2023-24
10.	Tree Resource Assessment of Homestead in the Northern parts of Bangladesh.	„	2020-21 To 2022-23

No	Study Name	Division	Starting & Ending Year
11.	Trichoderma microbial fertilizer production from organic waste material and its evaluation on plant growth enhancement and disease control	Forest Protection Division	2022-23 To 2024-25
12.	Identification and Evaluation of Entomopathogenic Fungi to Control Lepidopteran Pests of Some Important Forest Tree species [Teak (*Tectona grandis* L.), Koroi (*Albizia* spp.) and Agar *(Aquilaria malaccensis* L.)]	,,	2020-21 To 2024-25
13.	Investigation of Rain Tree Mortality in Bangladesh Due to Pest and Pathogen and Their Management	,,	2021-22 To 2023-24
14.	Seed and Seedling Diseases of Five Important Forest Tree Species in Bangladesh and their Management [Garjan (*Dipterocarpus* spp.), Champa (*Michelia champaca*), Raj koroi (*Albizia richardiana*), Gamar (*Gmelina arborea*) and Telsur (*Hopea odorata*)]	,,	2021-22 To 2023-24
15.	Biological Control of Three Commercially Cultivated Medicinal Plant diseases in Bangladesh [Shimul (*Bombax ceiba* L.), Satamuli (*Asparagus racemosus*) and Tulsi (*Ocimum sanctum* L.)]	,,	2021-22 To 2023-24
16.	Phenological observation of mangrove species in the Sundarbans of Bangladesh in the context of climate change.	Mangrove Silviculture Devision	2022-23 To 2024-25
17.	Ecological monitoring through establishment of Permanent Sample Plots (PSPs) in the Sundarban of Bangladesh.	,,	2021-22 To 2025-26
18.	Impact of climate change on floral biodiversity in the Sundarban.	,,	2019-20 To 2022-23
19.	Conservation of mangrove species in the three arboretum areas of three salinity zones in the Sundarban (Third phase).	Mangrove Silviculture Devision	2020-21 To 2024-25
20.	Nursery and plantation techniques of Moth goran (*Ceriops tagal*) in the Sundarbans.	,,	2020-21 To 2024-25
21.	Ex-situ conservation of major mangrove species at the adjacent char land areas of the Sundarban.	,,	2020-21 To 2024-25
22.	Enrichment and maintenance of mangrove museum.	,,	2021-22

No	Study Name	Division	Starting & Ending Year
			To 2025-26
23.	Development of Suitable Nursery Techniques of Cocoa (*Theobroma cacao* L.) and Coffee (*Coffea arabica* L.)	Minor Forest Products Division	2022-23 To 2023-24
24.	Screening of host /nurse plants for raising chandan (*Santalum album*) plantation	Minor Forest Products Division	2022-23 To 2026-27
25.	Germplasm conservation and management practices of different medicinal plants (2nd phase)	„	2020-21 To 2024-25
26.	Development of vegetative propagation technique for cashew nut (*Anacardium occidentale L.*)	„	2020-21 To 2024-25
27.	Nursery techniques of three medicinal plants: putranjiva (*Drypetes roxburghii*), painna gula (*Flacourtia jangomas*) and chaulmoogra (*Hydnocarpus kurzii*).	„	2021-22 To 2022-23
28.	Growth performance of *Avicennia alba* and *Avicennia marina* in the western coastal belt of Bangladesh	Plantation Trial Unit Division	2020-21 To 2024-25
29.	Monitoring and maintenance of existing trial plantations in the coastal areas of Bangladesh (2nd phase	„	2018-19 To 2022-23
30.	Introduction of *Kandelia candel* and *Bruguiera gymnorrhiza* in the western coastal belt of Bangladesh	„	2021-22 To 2025-26
31.	Trial plantation of hijal (*Barringtonia acutangula*), gab (*Diospyros peregrine*), palash (*Butea monosperma*) and kaophal (*Garcinia cowa*) in the coastal raised land of Bangladesh	„	2021-22 To 2025-26
32.	Impact of plant growth regulators (PGRs) on seed germination, seedling behavior and establishment of seed orchard of three endangered forest tree species of Bangladesh.	Seed Orchard Division	2022-23 To 2024-25
33.	Assessment of latex yield of established clonal and seedling orchard of rubber (*Hevea brasiliensis*).	„	2022-23 To 2024-25
34.	Development of Vegetative Propagation techniques of	„	2020-21

No	Study Name	Division	Starting & Ending Year
	important forest tree species of Gutgutya and Bandarhola.		To 2022-23
35.	Early evaluation and Production of quality planting materials of nine important forest tree species.	„	2020-21 To 2022-23
36.	Development of seed Sources of Boilam, Dharmara, Haldu, Civit and Gutgutya through establishment of seedling seed orchard	„	2020-21 To 2024-25
37.	Enhancement of life span of Dharmara, Jarul and Toon seed through different storage media. Enhancement of life span of Dharmara, Jarul and Toon seed through different storage media.	„	2020-21 To 2022-23
38.	Effects of seed grading on germination and early growth performance of Tellya-garjan (*Dipterocarpus turbinatus*), Dholi-garjan (*Dipterocarpus alatus*) and Baittya-garjan (*Dipterocarpus costatus*)	„	2020-21 To 2022-23
39.	Assisted Natural Regeneration (ANR) Capacity and its Enhancement by Silvicultural treatments in Degraded Forests of Hazarikhil Wildlife Sanctuary, Chattogram.	Silviculture Research Division	2022-23 To 2024-25
40.	Growth assessment of established plantations at four Silviculture Research Station.	„	2020-21 To 2024-25
41.	Development of nursery techniques of four important endangered indigenous forest tree species.	„	2020-21 To 2022-23
42.	Growth performance of three indigenous fast growing tree species Gamar (*Gmelin aarborea*), Toon (*Toona ciliata*), and Shil Koroi (*Albizia procera*).	„	2020-21 To 2022-23
43.	Restoration of degraded Hill and Sal forest site through Assisted Natural Regeneration (ANR)	„	2021-22 To 2023-24
44.	Nursery and Plantation technique **of six important *Ficus* species at** Lawachara and Keochia Silviculture Research Stations.	„	2021-22 To 2024-25
45.	Development of Nursery and Plantation techniques of two important threatened species Tali and Lombatasbi	„	2021-22 To 2024-25
46.	Molecular characterization of endangered forest tree species	Silviculture	2020 -21

No	Study Name	Division	Starting & Ending Year
	viz. boilam (*Anisoptera scaphula*), shada garjan (*Dipterocarpus costatus*) and telia garjan (*Dipterocarpus turbinatus*) through DNA barcoding.	Genetics Division	To 2022-23
47.	Micro-propagation and genetic analysis of variation in regenerated plants of african teakoak (*Chlorophora excelsa*), boilam (*Anisoptera scaphula*) and taxodium (*Taxodium mucronatum*).	„	2020 -21 To 2024-25
48.	Development of tissue culture techniques for four new bamboo species viz., asper (*Dendrocalamus asper)*, sinicus (*D. sinicus)*, latiflorous (*D. latiflorous)*, and moso bamboo (*P. edulis)*.	„	2020 -21 To 2022-23
49.	Optimization of seedling production and mass propagation of ten important village bamboos through branch cutting technique and seedling proliferation	„	2020 -21 To 2022-23
50.	Development of improved protocols for *in vitro* plant regeneration of selected rubber (*Hevea brasiliensis*) clones.	„	2016-17 To 2022-23
51.	Effects of shifting (jhum) cultivation on soil properties, vegetation and livelihood in Rangamati Hill District.	Soil Science Division	2022-23 To 2025-26
52.	Development of degraded hill fosoil conservation and watershed management in the Baraiyadhala National Park, Sitakunda, Chattogram and Bandarban Hill District (CHTs)	Soil Science Division	2018-19 To 2022-23
53.	Effect of bamboo plantation on soil erosion minimization in the coastal areas of Chattogram	„	2020-21 To 2024-25
54.	Assessment of soil quality for sustainable forest ecosystem of hill forest areas at Bandarban hill district	„	2021-22 To 2023-24
55.	Assessment of wildlife species diversity of the Kadighar Natinal Park, Mymansing	Wildlife Section	2022-23 to 2023-24
56.	Dependency of Birds and Mammals of Mohamaya Eco-Park, Mirsharai, Chattogram in relation to plant diversity.	„	2021-22 To 2022-23
57.	Introduction of site suitable bamboo species in Rangpur division of Bangladesh	**Regional Bamboo Research and Training Center**	2021-22 To 2025-26

No	Study Name	Division	Starting & Ending Year
58.	Development of Latex-based Eco-Friendly Adhesive from Natural Rubber	Forest Chemistry Division	2022-23 To 2023-24
59.	Super-hydrophobic Coating of Finished Wood for More Durability and Self-cleaning	„	2019–20 To 2023–24
60.	Application of solar heated kiln for determination of seasoning schedule of Ora (*Dendrocalamus longispathus*) and Talla bansh (*Bambusa longispiculata*) round bamboo species	,,	2021-22 To 2022-23
61.	Development of Deinking Process from Used Paper as Fiber Material	Pulp and Paper Division	2021-22 To 2023-24
62.	Determination of physical and mechanical properties of Farua *(Bambusa polymorpha)* and Membra bansh *(Dendrocalamus membranceus).*	**Seasoning and Timber Physics Division**	2021-22 to 2022-23
63.	Application of solar heated kiln for determination of seasoning schedule of Ora bansh (*Dendrocalamus longispathus* Kurz) and Talla bansh (*Bambusa longispiculata* Gamble) round bamboo species.	Seasoning and Timber Physics Division	2021-22 To 2022-23
64.	Effectiveness of Calcium Fluoride and Magnesium Fluoride Nanoparticles for Wood Protection.	Wood Preservation Division	2022-23 To 2023-24
65.	Evaluation of copper-azole as wood preservative.	,,	2022-23 To 2024-25
66.	Characterization of Tetuya-koroi (*Albizia odoratissima* Benth.) wood for better utilization.	„	2022-23 To 2023-24
67.	Characterization of mitinga (*Bambusa tulda)* bamboo for making bamboo composite lumber	Veneer and Composite Wood Products Division	2022-23 To 2023-24
68.	Suitability of medium density fiberboard (MDF) made from Raintree *(Samanea saman)* wood	,,	2021-22 To 2023-24
69.	Suitability of medium density fiberboard (MDF) made from	„	2020-21

No	Study Name	Division	Starting & Ending Year
	Mahogany (*Swietenia macrophylla*) wood		To 2022-23
70.	Characterization of Telsur (*Hopea odorata*) wood for working and finishing properties.	Wood Working &Timber Engineering Division	2022-23 To 2023-24
71.	Characterization of Ghora neem (*Melia azadarach*) wood for working and finishing properties.	„	2021-22 To 2022-23

সমাপ্ত গবেষণা স্টাডি

বিএফআরআই কর্তৃক ২০২২-২৩ অর্থ বছরের মোট ২৫টি গবেষণা স্টাডি সমাপ্ত হয়েছে।

No	Study Name	Division	Starting	Ending Year
1.	Molecular characterization of endangered forest tree species viz. boilam (*Anisoptera scaphula*), shada garjan (*Dipterocarpus costatus*) and telia garjan (*Dipterocarpus turbinatus*) through DNA barcoding.	Silviculture Genetics Division	2020 -21	2022-23
2.	Development of tissue culture techniques for four new bamboo species viz., asper (*Dendrocalamus asper)*, sinicus (*D. sinicus)*, latiflorous (*D. latiflorous)*, and moso bamboo (*P. edulis)*.	„	2020 -21	2022-23
3.	Development of improved protocols for *in vitro* plant regeneration of selected rubber (*Hevea brasiliensis*) clones.	„	2016-17	2022-23
4.	Floristic Composition and Natural Regeneration Status of Pablakhali Wildlife Sanctuary in Rangamati Hill District, Bangladesh	Forest Botany Division	2021-22	2022-23
5.	Tree Resource Assessment of Homestead in the Northern parts of Bangladesh.	Forest Inventory Division	2020-21	2022-23
6.	Development of degraded hill for soil conservation and watershed management in the Baraiyadhala National Park, Sitakunda, Chattogram and	Soil Science Division	2018-19	2022-23

No	Study Name	Division	Starting	Ending Year
	Bandarban Hill District (CHTs)			
7.	Optimization of seedling production and mass propagation of ten important village bamboos through branch cutting technique and seedling proliferation	Silviculture Genetics Division	2020 -21	2022-23
8.	Village Common Forest Restoration and Management by the local Community People of Itchari Para, Khagrachari Hill District, Bangladesh	Forest Botany Division	2021-22	2022-23
9.	Anatomical Properties of Five (Yellow Balau, Barma Teak, Burma Jarul, Burma Segun, Canadian Red Oak) Imported Timber Species in Bangladesh	„	July 2022	June 2023
10.	Community dependency on the Village Common Forests (VCFs) of Bandarban hill district.	Forest Economics Division	2021-22	2022-23
11.	Impact of climate change on floral biodiversity in the Sundarban.	Mangrove Silviculture Division	2019-20	2022-23
12	Nursery techniques of three medicinal plants: putranjiva (*Drypetes roxburghii*), painna gula (*Flacourtia jangomas*) and chaulmoogra (*Hydnocarpus kurzii*).	Minor Forest Products Division	2021-22	2022-23
13	Monitoring and maintenance of existing trial plantations in the coastal areas of Bangladesh (2nd phase	Plantation Trial Unit Division	2018-19	2022-23
14	Development of Vegetative Propagation techniques of important forest tree species of Gutgutya and Bandarhola.	Seed Orchard Division	2020-21	2022-23
15	Early evaluation and Production of quality planting materials of nine important forest tree species.	„	2020-21	2022-23
16	Enhancement of life span of Dharmara, Jarul and Toon seed through different storage media. Enhancement of life span of Dharmara, Jarul and Toon seed through different storage media.	„	2020-21	2022-23
17	Effects of seed grading on germination and early growth performance of Tellya-garjan (*Dipterocarpus turbinatus*), Dholi-garjan (*Dipterocarpus alatus*) and Baittya-garjan (*Dipterocarpus costatus*)	„	2020-21	2022-23
18	Development of Nursery Techniques of Four Important Endangered Indigenous Forest Tree Species	Silviculture Research Division	2020-21	2022-23
19	Growth performance of three indigenous fast growing tree species Gamar (*Gmelina arborea*), Toon (*Toona ciliata*), and Shil Koroi (*Albizia procera*).	„	2020-21	2022-23

No	Study Name	Division	Starting	Ending Year
20.	Dependency of Birds and Mammals of Mohamaya Eco-Park, Mirsharai, Chattogram in relation to plant diversity.	Wildlife Section	2021-22	2022-23
21	Extraction of agar oil by steam distillation.	Forest Chemistry Division	2019-20	2022-23
22	Determination of physical and mechanical properties of Farua *(Bambusa polymorpha)* and Membra bansh *(Dendrocalamus membranceus)*.	Seasoning and Timber Physics Division	2021-22	2022-23
23	Application of solar heated kiln for determination of seasoning schedule of Ora (*Dendrocalamus longispathua*) and Talla bansh (*Bambusa longispiculats*) round bamboo species	Seasoning and Timber Physics Division	2021-22	2022-23
24	Suitability of medium density fiberboard (MDF) made from Mahogany (*Swietenia macrophylla*) wood	Veneer and Composite Wood Products Division	2020-21	2022-23
25	Characterization of Ghora neem (*Melia azadarach*) wood for working and finishing properties.	Wood Working &Timber Engineering Division	2021-22	2022-23

বার্ষিক গবেষণা অগ্রগতি প্রতিবেদন ২০২২-২৩

বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ

১.স্টাডির নাম	:	Assessment of Floristic Composition and Natural Regeneration Status of Sheikh Jamal Inani National Park in Cox's Bazar, Bangladesh
সময়কাল (Duriation)	:	২০২২-২০২৩ হতে ২০২৩-২০২৪
উদ্দেশ্য	:	

ক) শেখ জামাল ইনানী ন্যাশনাল পার্কের বৃক্ষ, বীরুৎ, গুল্ম, লতা ও টেরিডোফাইট জাতীয় গাছের একটি তালিকা প্রণয়ন করা।

খ) শেখ জামাল ইনানী ন্যাশনাল পার্কের বিভিন্ন আবাসস্থলে বৃক্ষ প্রজাতির রিজেনারেশনের অবস্থা নির্ণয় করা।

গ) স্টাডি এলাকায় বন সংরক্ষণে কি ধরনের ডিস্টার্ব বা ক্ষতি এবং অবক্ষয় হচ্ছে সেগুলো চিহ্নিত করা।

গবেষণা ফলাফল:

কক্সবাজার জেলার শেখ জামাল ইনানী ন্যাশনাল পার্কে একটি সাইট ম্যাপ এবং গবেষণার নমুনা প্লটের লেআউট প্রস্তুত করার জন্য বর্ষা মৌসুমের শুরুতে এবং গ্রীষ্মকালে সর্বমোট দুইবার মাঠ ভ্রমণ (Field trip) করা হয়েছে। পার্কের ভেতরে পাহাড়ের অবস্থানের উপর ভিত্তি করে পাহাড়ের উপরের অংশে ০৮টি, মধ্যে অংশে ০৮টি, পাহাড়ের পাদদেশে (Hill base) ০৮টি এবং ঝিরি বরাবর (Along the jhiri) ০৮টি সর্বমোট ৩২টি অস্থায়ী নমুনা প্লট তৈরি করা হয়েছে। শেখ জামাল ইনানী ন্যাশনাল পার্ক হতে ট্রানজেক্ট ওয়ার্ক এবং কোয়াড্রেট পদ্ধতির মাধ্যমে ১২৬টি (বৃক্ষ-৫৮, বীরুৎ-২১, গুল্ম-২৮ এবং লতাজাতীয়-১৯) উদ্ভিদের একটি প্রাথমিক তালিকা তৈরি করা হয়েছে। উদ্ভিদ প্রজাতিগুলোর মধ্যে Fabaceae পরিবারভুক্ত উদ্ভিদ প্রজাতি সবচেয়ে বেশি।

শেখ জামাল ইনানী ন্যাশনাল পার্ক হতে কোয়াড্রেট পদ্ধতিতে গবেষণা তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহের জন্য ২০ মি. × ২০ মি. সাইজের ৩২টি গবেষণা প্লট স্থাপন ও এর মধ্যে রিজেনারেশনের ডাটা সংগ্রহের জন্য ১ মি. × ১ মি. সাইজের ৩২টি গবেষণা প্লট তৈরি এবং প্লটগুলো হতে উদ্ভিদের সংখ্যা, উচ্চতা এবং ডিবিএইচ (Diameter at Breast Height) পরিমাপ করা হয়েছে। গবেষণা প্লটগুলোতে রিজেনারেশনকৃত ২২টি উদ্ভিদ প্রজাতি পাওয়া গেছে। এদের মধ্যে পুঁতিজাম (*Syzygium fruticosum*), গুটগুইট্যা (*Protium serratum*) এবং চাপালিশ (*Artocarpus chama*) এর রিজেনারেশনের হার সবচেয়ে বেশি। আইইউসিএন রেড লিস্ট ২০২৩ অনুসারে প্লট থেকে পাওয়া উদ্ভিদের মধ্যে ০৬টি Near Threatened (NT) ক্যাটাগরি, ০৪টি Vulnerable (VU) ক্যাটাগরি এবং বাকিগুলো Least Concern (LC) ক্যাটাগরির উদ্ভিদ । Near Threatened (NT) ক্যাটাগরির উদ্ভিদগুলো হলো সিভিট (*Swintonia floribunda*), বড়ডুমুর (*Ficus auriculata*), বলচ (*Balakata baccata*), ধলিবাটনা (*Lithocarpus acuminatus*), হারগাজা (*Dillenia pentagyna*), মেজা (*Maesa indica*) এবং Vulnerable (VU) ক্যাটাগরির উদ্ভিদগুলো হলো ডাকরুম (*Mitragyna parvifolia*), লিয়া (*Leea guineensis*), মোস (*Brownlowia elata*) ও বর্তা (*Artocarpus lacucha*)

শেখ জামাল ইনানী ন্যাশনাল পার্কের গবেষণা প্লটগুলো থেকে ফুল, ফলসহ ৩৬টি (১৮টি বৃক্ষ, ০৯টি বীরুৎ, ০৫টি গুল্ম এবং ০৪টি লতা জাতীয়) উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগৃহীত উদ্ভিদ নমুনাগুলোর মধ্যে ৩২টি উদ্ভিদ শনাক্তকরণ করা হয়েছে এবং ১৬টি উদ্ভিদ নমুনা মাউন্টিং ও লেবেলিংসহ পরিবার ভিত্তিক হারবেরিয়ামে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়েছে।

ঝিরির পাশে ফুলসহ বরুণ গাছ

শেখ জামাল ইনানী ন্যাশনাল পার্ক হতে উদ্ভিদ নমুনা এবং তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহ

প্রভাব ঃ সঠিক প্রজাতির উদ্ভিদ চিহ্নিত করা যাবে যা ভবিষ্যতে টেকসই ভূমি ও জীববৈচিত্র্যের ব্যবস্থাপনা বিষয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে এবং ন্যাশনাল পার্ক ও বন্যপ্রাণী অভয়াণ্যের ব্যবস্থাপনা, হারানো উদ্ভিদের পুনরুদ্ধার ও গাছের রিজেনারেশন সম্পর্কিত তথ্য দ্বারা বনের বর্তমান অবস্থা সর্ম্পকে অবগত হওয়া যাবে।

উপকারভোগী ঃ বন বিভাগ, জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ বিষয়ে কর্মরত বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান, স্থানীয় জনগণ, বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ইত্যাদি।

২.স্টাডির নাম	:	Assessment of Invasive Alien Species and its management in Chunati Wildlife Sanctuary of Bangladesh
সময়কাল (Duriation)	:	২০২২-২০২৩ হতে ২০২৩-২০২৪
উদ্দেশ্য	:	
ক) ইনভেসিভ এলিয়েন স্পিশিশ শনাক্তকরণ এবং তাদের তালিকা তৈরি করার জন্য জরিপ পরিচালনা করা ও তাদের বিস্তারের পরিমাণ, অবস্থান এবং স্থানীয় জীববৈচিত্র্যের উপর প্রভাব সর্ম্পকে অবগত হওয়া।		
খ) ইনভেসিভ এলিয়েন স্পিশিশ এর বিস্তার রোধ এবং নিয়ন্ত্রণের জন্য একটি কার্যকর সুপারিশমালা প্রনয়ণ করা।		
গ) পরিবেশের উপর ইনভেসিভ এলিয়েন স্পিশিশ এর প্রভাব সর্ম্পকে স্থানীয় লোকজনকে সচেতন করা।		
গবেষণা ফলাফল:		

চট্টগ্রাম জেলার চুনতি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যে একটি সাইট ম্যাপ এবং গবেষণা নমুনা প্লটের লেআউট প্রস্তুত করার জন্য বর্ষা মৌসুমের শুরুতে এবং গ্রীষ্মকালে সর্বমোট দুইবার মাঠ ভ্রমণ (Field trip) করা হয়েছে। বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যের ভেতরে প্লান্টেশন ফরেস্ট, ন্যাচারাল ফরেস্ট, আংশিক গাছসহ পতিত জায়গা (Fallow land with partial tree) এবং উন্মুক্ত পতিত জায়গাতে (Fallow land with open expose) মোট ২৪টি অস্থায়ী নমুনা প্লট স্থাপন করা হয়েছিল।

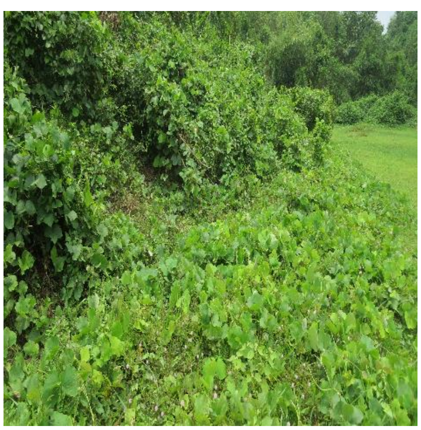
চুনতি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য হতে ট্রানজেক্ট ওয়ার্ক এবং কোয়াড্রেট পদ্ধতির মাধ্যমে ৬২টি (বৃক্ষ-২৮, বীরুৎ-১২, গুল্ম-০৯ এবং লতাজাতীয়-১১) উদ্ভিদের একটি প্রাথমিক তালিকা তৈরি করা হয়েছে। বন্যপ্রাণী অভয়ারন্য হতে কোয়াড্রেট পদ্ধতিতে গবেষণা তথ্য,

উপাত্ত সংগ্রহের জন্য ১০ মি. × ১০ মি. সাইজের ২৪টি গবেষণা প্লট স্থাপন ও এর মধ্যে ইনভেসিভ এলিয়েন স্পিশশ এর ডাটা সংগ্রহের জন্য ৩ মি. × ৩ মি. সাইজের ২৪টি গবেষণা প্লট তৈরি এবং প্লটগুলো হতে উদ্ভিদের সংখ্যা, উচ্চতা এবং ডিবিএইচ (Diameter at Breast Height) পরিমাপ করা হয়েছে। প্লান্টেশন ফরেস্ট এবং ন্যাচরাল ফরেস্টে গাছের ছায়া থাকার কারনে ইনভেসিভ স্পিসিস প্রজাতি সহজে জন্মাতে এবং বৃদ্ধি পেতে পারে না। বনের মধ্যে যেখানে খোলা পতিত জায়গা আছে এবং যেখানে গাছপালা নেই সেই সকল স্থানে ইনভেসিভ স্পিসিস প্রজাতিগুলো সহজে জন্মাতে ও বৃদ্ধি পেতে দেখা যায়। প্লটগুলোতে প্রাপ্ত ইনভেসিভ স্পিসিসগুলো হলো বনওকরা (*Urena lobata*), লজ্জাবতী (*Mimosa pudica*), ল্যান্টেনা (*Lantana camara*), আসামগাছ (*Chromolaena odorata*), আসামলতা (*Mikania cordata*), ও ফুলকুড়ি (*Ageratum conyzoides*)।
চুনতি বন্য প্রাণী অভয়ারণ্যের গবেষণা প্লটগুলো থেকে ফুল, ফলসহ ১২টি (০৩টি বৃক্ষ, ০৩টি বীরুৎ, ০৫টি গুল্ম এবং ০১টি লতা জাতীয়) উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগৃহীত উদ্ভিদ নমুনাগুলোর মধ্যে ০৯টি উদ্ভিদ শনাক্তকরণ করা হয়েছে এবং ০৬টি উদ্ভিদ নমুনা মাউন্টিং ও লেবেলিংসহ পরিবার ভিত্তিক হারবেরিয়ামে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়েছে।

গবেষণা তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহ

গবেষণা তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহ

ইনভেসিভ স্পিসিস লজ্জাবতী


উন্মুক্ত স্থানে ইনভেসিভ স্পিসিসের আধিক্য

গবেষণা তথ্য, উপাত্ত ও উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ

গবেষণা তথ্য, উপাত্ত ও উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ

প্রভাব ঃ ইনভেসিভ এলিয়েন প্রজাতি শনাক্তকরণ এবং তাদের তালিকা তৈরি ও তাদের বিস্তারের পরিমাণ, অবস্থান এবং স্থানীয় জীববৈচিত্র্যের উপর প্রভাব সর্ম্পকে অবগত হওয়া যাবে। এছাড়া পরিবেশের উপর ইনভেসিভ এলিয়েন স্পিসিস এর প্রভাব সর্ম্পকে স্থানীয় লোকজন সচেতন হবে।

উপকারভোগী ঃ বন বিভাগ, জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ বিষয়ে কর্মরত বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান, স্থানীয় জনগণ, বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ইত্যাদি।

৩.স্টাডির নাম	:	Floristic Composition and Natural Regeneration Status of Pablakhali Wildlife Sanctuary in Rangamati Hill District, Bangladesh
সময়কাল (Duration)	:	২০২১-২০২২ হতে ২০২২-২০২৩
উদ্দেশ্য	:	

ক) পাবলাখালী বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এলাকার বৃক্ষ, বীরুৎ, গুল্ম, টেরিডোফাইট ও লতা জাতীয় গাছের একটি তালিকা প্রণয়ন করা।

খ) পাবলাখালী বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এলাকার বিভিন্ন আবাসস্থলের বৃক্ষ প্রজাতির রিজেনারেশনের অবস্থা নির্ণয় করা।

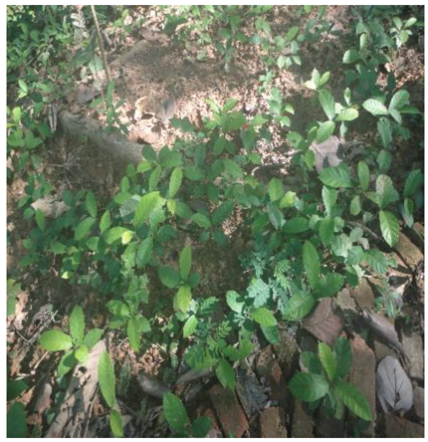
গবেষণা ফলাফল:

রাঙ্গামাটি জেলার লংগদু উপজেলার পাবলাখালী বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য হতে ট্রানজেক্ট ওয়ার্ক পদ্ধতিতে ২২ পরিবারের অধীন ৬৭টি (বৃক্ষ-২৮, বীরুৎ-১২, গুল্ম-১৭ এবং লতাজাতীয়-১০) উদ্ভিদের একটি তালিকা তৈরি করা হয়েছে। তালিকাকৃত উদ্ভিদ প্রজাতির মধ্যে Euphorbiaceae পরিবারের উদ্ভিদের সংখ্যাই বেশি।পাবলাখালী বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য হতে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে গবেষণা তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহের জন্য ২০মি. × ২০ মি. সাইজের ২২ টি গবেষণা প্লট স্থাপন ও এর মধ্যে রিজেনারেশনের ডাটা সংগ্রহের জন্য ১ মি. × ১ মি. সাইজের ২২ টি গবেষণা প্লট তৈরি এবং প্লটগুলো হতে উদ্ভিদের সংখ্যা, উচ্চতা এবং DBH পরিমাপ করা হয়েছে।

গবেষণা প্লটগুলোতে রিজেনারেশনকৃত ১৬টি উদ্ভিদ প্রজাতি পাওয়া গেছে। এদের মধ্যে চাপালিশ (*Artocarpus chama*), পুঁতিজাম (*Syzygium fruticosum*), হিজল (*Barringtonia acutangula*), গুটগুইট্যা (*Protium serratum*) এবং বলচ (*Sapium baccatum*) এর রিজেনারেশনের হার সবচেয়ে বেশি। প্লটগুলোতে অশোক (*Saraca asoca*), পারুল (*Stereospermum suaveolens*), বৈলাম (*Anisoptera scaphula*), সিভিট (*Swintonia floribunda*), তসবী (*Miliusa globosa*), পাডুক (*Pterocarpus indicus*), বুদ্ধ নারিকেল (*Pterygota alata*), চুন্দুল (*Tetrameles nudilfora*), ফাইস্যা উদল (*Firmiana colorata*), বান্দরহোলা (*Duabunga grandiflora*), গোদা (*Vitex pinnata*), বলচ (*Sapium baccatum*), লোহাকাঠ (*Xylia xylocarpa*), ভূইঁকদম (*Hymenodictyon orixensis*) এবং বাজনা (*Zanthoxylum rhetsa*) ইত্যাদি বিলুপ্তপ্রায় প্রজাতির উদ্ভিদগুলো পাওয়া গেছে। পাবলাখালী বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যের প্লটগুলো হতে ফুল, ফলসহ ১৪টি (০৮টি বৃক্ষ, ০৪টি বীরুৎ এবং ০২টি লতাজাতীয়) উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগৃহীত উদ্ভিদ নমুনাগুলো শনাক্তকরণ করা হয়েছে এবং নমুনা গুলো মাউন্টিং ও লেবেলিংসহ পরিবারভিত্তিক হারবেরিয়ামে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়েছে।

পাবলাখালী রেঞ্জ অফিস

পাবলাখালী বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যে হতে গবেষণা তথ্য, উপাত্ত ও উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ



প্রভাব ঃ সঠিক প্রজাতির উদ্ভিদ চিহ্নিত করা যাবে যা ভবিষ্যতে টেকসই ভূমি ও জীববৈচিত্র্যের ব্যবস্থাপনা বিষয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে এবং বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যের ব্যবস্থাপনা, হারানো উদ্ভিদের পুনরুদ্ধার ও গাছের রিজেনারেশন সম্পর্কিত তথ্য উন্নত ও সমৃদ্ধ হবে।

উপকারভোগী ঃ বন বিভাগ, জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ বিষয়ে কর্মরত বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান, স্থানীয় জনগণ, বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ইত্যাদি।

৪.স্টাডির নাম	:	Village Common Forest Restoration and Management by the local Community People of Itchari Para, Khagrachari Hill District, Bangladesh
সময়কাল (Duriation)	:	২০২১-২০২২ হতে ২০২২-২০২৩
উদ্দেশ্য	:	
ক) ভিসিএফ এর উদ্ভিদ প্রজাতির তালিকা তৈরি এবং উপজাতি সম্প্রদায়ের লোকদের ভিসিএফ ব্যবস্থাপনার প্রাচীন জ্ঞান সম্পর্কে জানা।		
খ) ভিসিএফ পুনরুদ্ধার এবং সংরক্ষণ সম্পর্কে উপজাতি সম্প্রদায়ের লোকদের সচেতন করা।		
গ) ভিসিএফ এর প্রাকৃতিক পুর্নজন্মের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করা।		
ঘ) ভিসিএফ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা উন্নয়ন করা।		
গবেষণা ফলাফল:		
খাগড়াছড়ি জেলার কমলগঞ্জ ইউনিয়নের ইটছড়ি পাড়া ভিসিএফ হতে ট্রানজেক্ট ওয়ার্ক পদ্ধতিতে ৬৬ টি (বৃক্ষ-২৩, বীরুৎ-১২, গুল্ম-১৮ এবং লতাজাতীয়-১৩) উদ্ভিদের একটি তালিকা তৈরি করা হয়েছে। ইটছড়ি পাড়া ভিসিএফ হতে গবেষণা তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহের জন্য		

দৈবচয়ন পদ্ধতিতে ২০মি. X ২০ মি. সাইজের ১২টি গবেষণা প্লট স্থাপন ও এর মধ্যে রিজেনারেশনের ডাটা সংগ্রহের জন্য ১ মি. X ১ মি. সাইজের ১২টি গবেষণা প্লট তৈরি এবং প্লটগুলো হতে উদ্ভিদের সংখ্যা, উচ্চতা এবং DBH পরিমাপ করা হয়েছে। প্লটগুলোতে ধলিবাটনা (*Lithocarpus thomsonii*), আম বেরেলা (*Myristica linifolia*), ভূঁইকদম (*Hymenodictyon orixensis*), বন জলপাই (*Elaeocarpus tectorius*), হলদু (*Haldina cordifolia*), লটকন (*Baccaurea ramiflora*), গোদা (*Vitex pinnata*), সিভিট (*Swintonia floribunda*), বান্দরহোলা (*Duabanga grandiflora*), কন্যারী (*Gardenia coronaria*), উরিআম (*Mangifera sylvatica*) ইত্যাদি বিলুপ্তপ্রায় প্রজাতির উদ্ভিদগুলো পাওয়া গেছে। ইটছড়ি পাড়া ভিসিএফ হতে ফুল, ফলসহ ১৩টি (০৪টি বৃক্ষ, ০২টি বীরুৎ, ০১টি গুল্ম এবং ০৬টি লতা জাতীয়) উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগৃহীত উদ্ভিদ নমুনাগুলো শনাক্তকরণ করা হয়েছে এবং মাউন্টিং ও লেবেলিংসহ পরিবার ভিত্তিক হারবেরিয়ামে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়েছে। এছাড়া স্থানীয় উপজাতি সম্প্রদায়ের লোকজনের সহিত জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ ও সচেতনতা বিষয়ে একটি গ্রুপ মিটিং করা হয়েছে এবং ভিসিএফ ব্যবস্থাপনা বিষয়ে তাঁদের প্রাচীন পদ্ধতি সম্পর্কিত তথ্যগুলো লিপিবদ্ধ করা হয়েছে।

ইটছড়ি পাড়া ভিসিএফ হতে গবেষণা তথ্য, উপাত্ত ও উদ্ভিদ নমুনা

প্রভাব ঃ ভিসিএফ এর উদ্ভিদ প্রজাতি ও গাছের রিজেনারেশন বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে জানা যাবে এবং এটি ভবিষ্যতে সংরক্ষণ, হারানো উদ্ভিদের পুনরুদ্ধার ও উন্নত ব্যবস্থাপনার জন্য সহায়ক হবে। জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের গুরুত্ব সম্পর্কে স্থানীয় উপজাতি সম্প্রদায়ের লোকদের মধ্যে সচেতনতা তৈরি হবে। যা ভবিষ্যতে ভিসিএফ এর জীববৈচিত্র্যের সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা বিষয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।

উপকারভোগী ঃ বন বিভাগ, জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ বিষয়ে কর্মরত বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান, স্থানীয় জনগণ, বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান ইত্যাদি।

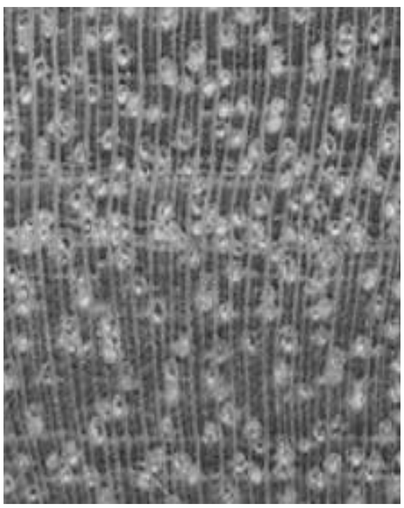
৫.স্টাডির নাম	:	Anatomical Properties of Five Imported Timber (Yellow Balau, Burma Teak, Burma Jarul, Sal, Canadian Red Oak) Species in Bangladesh
সময়কাল (Duriation)	:	২০২২-২০২৩ হতে ২০২২-২০২৩
উদ্দেশ্য	:	

ক) বাংলাদেশে আমদানি করা পাঁচটি প্রজাতির কাঠের বিশদ গ্রস এবং মাইনুট বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করা।

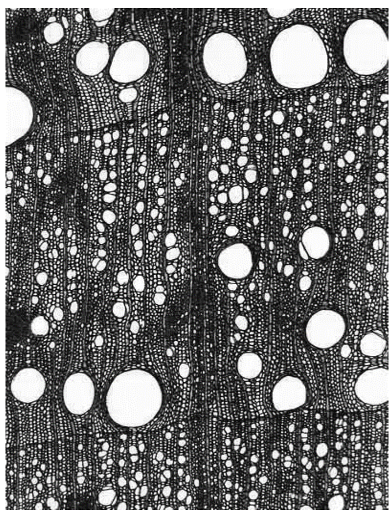
খ) আমদানিকৃত ০৫টি কাঠ সঠিকভাবে শনাক্তকরণের জন্য এদের এনাটমিক্যাল বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে একটি হ্যান্ড লেন্স কী তৈরি করা।

গবেষণা ফলাফল:

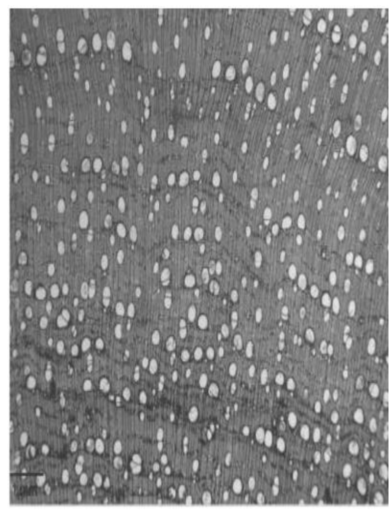
আমদানিকৃত পাঁচটি কাঠ যেমন ঃ ইয়েলো বালাও (*Shorea laevis*), বার্মা টিক (*Tectona grandis*), বার্মা জারুল (*Lagerstroemia speciosa*), শাল (*Shorea robusta*), কানাডিয়ান ওক (*Quercus rubra*) সঠিকভাবে শনাক্তকরণের জন্য প্রতিটি কাঠের গ্রস এবং মাইনুট এনাটমিক্যাল বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করা হয়েছে। গ্রস এনাটমির ক্ষেত্রে কাঠের রং, ওজন, হার্ডনেস,গন্ধ, টেক্সচার, গ্রেইন ইত্যাদি বিষয়গুলো নির্ণয় করা হয়েছে। মাইনুট এনাটমির ক্ষেত্রে পোর সাইজ, পোর নাম্বার, রে নাম্বার, রে ওয়াইড, প্যারেনকাইমা টাইপ, ফাইবার ইত্যাদি বিষয়গুলো নির্ণয় করা হয়েছে। এই তথ্যগুলো ব্যবহার করে একটি ডাইক্রোটোমাস কী তৈরি করা হবে। যার সাহায্যে এই কাঠগুলো স্বল্প সময়ে সঠিকভাবে শনাক্তকরণ করা সম্ভব হবে।



ইয়েলো বালাও এর ক্রস



কানাডিয়ান ওক এর ক্রস



বার্মা জারুল এর ক্রস সেকশন

প্রভাব ঃ সঠিক প্রজাতির কাঠ শনাক্তকরণের মাধ্যমে কাঠের সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করা এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হওয়া যাবে। সঠিক কাজে সঠিক প্রজাতির কাঠের ব্যবহার নিশ্চিত করা সম্ভব হবে। চাহিদাকৃত কাঠপ্রাপ্তি সহজ হবে এবং প্রতারণার হাত হতে রক্ষা পাওয়া যাবে।

উপকারভোগী ঃ বন বিভাগ, বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান, কাঠ ব্যবসায়ী, সাধারণ জনগণ, গণপূর্ত অধিদপ্তর, বাংলাদেশ রেলওয়ে, ঠিকাদারী প্রতিষ্ঠান ইত্যাদি।

বন অর্থনীতি বিভাগ

১.স্টাডির নাম	**:**	Community dependency on the Village Common Forests (VCFs) of Bandarban hill district.
সময়কাল (Duration)	:	২০২১-২২ হতে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য	:	

ক) বন ব্যবহারকারী গ্রুপ (**FUGS**)- এর আর্থ-সামাজিক অবস্থার মান নির্ণয় করা।

খ) নির্ধারিত ভিসিএফ (**VCF**)- এর বনজ সম্পদের পরিমাণ নির্ণয় করা।

গ) বনজ সম্পদ ব্যবহারের ধরণ (সামাজিক ও আর্থিক) পরিমাপ করা।

গবেষণা ফলাফল:

◀ বান্দরবান জেলার মোট ভিসিএফ (VCF)/ পাড়ার/গ্রাম এর সংখ্যা ১৬৫ টি।
◀ বান্দরবান জেলার নাইক্ষ্যংছড়ি উপজেলার মোট ভিসিএফ (VCF)-এর সংখ্যা ০৬ টি
◀ বান্দরবান জেলার নাইক্ষ্যংছড়ি উপজেলার চাকপাড়া ভিসিএফ (VCF) ২০০৭ সালে প্রতিষ্ঠিত হয়।
◀ চাকপাড়া ভিসিএফ (VCF)-এর মোট বনের আয়তন ৩০০ একর ।
◀ এই ভিসিএফ (VCF)-এর সদস্য সংখ্যা ৪০ জন ।
◀ প্রতি সদস্যের বন জমির পরিমাণ ৭.৫০ একর ।

চাকপাড়া ভিসিএফ (VCF) **আর্থ-সামাজিক অবস্থা:**

◀ পরিবার প্রধানের গড় বয়স ৪৭ বছর।
◀ শিক্ষাগত যোগ্যতা : নিরক্ষর ৩০% , প্রাথমিক ৫০%, মাধ্যমিক ৩০% এবং ৩০% কলেজ ।
◀ পেশা : কৃষি ৩০% ব্যবসা ১০% % দিনমজুর ৫০% চাকুরিজীবি ১০% অন্যান্য ৬০%।
◀ গড়ে পরিবারের সদস্য সংখ্যা : ৫.১০ জন (পুরুষ ২.৩০ এবং মহিলা ২.৮০ জন)।
◀ ধর্ম : চাক ৯০% অন্যান্য ১০% ।
◀ কৃষি জমির অবস্থা: নিজস্ব ৩.০৯ একর এবং সরকারের কাছ থেকে লীজপ্রাপ্ত ৭.৫০ একর।
◀ ভূমি ব্যবহারের ধরণ: কৃষি ২.৭৯ একর, বসতভিটা ০.৩০ একর এবং পাহাড়ী বাগান ৭.৫০ একর।
◀ মাসিক আয়ের উৎস: কৃষি ৩২%, দিনমজুর ১৯%, ব্যবসা ২১%, গৃহপালিত পশু-পাখি ৪%. চাকুরি ১০%, বনজ সম্পদ ৭%, বসত ভিটার বাগান ১% এবং অন্যান্য ৬% ।
◀ মাসিক আয় ও ব্যয়: ২০,৭৫০ টাকা এবং ১৮,৮৫০ টাকা |

বনজ সম্পদ আহরণ /মাস:

◀জ্বালানী কাঠ ৩৬০ কেজি, বাঁশ ১২০ টি , ছন ৫.৭০ বোঝা, ফুলঝাড়ু ২৮০ টি এবং ৪০% লোক ঔষধি গাছ সংগ্রহ করে ।

বনজ সম্পদের বর্তমান অবস্থা :

◀ হেক্টর প্রতি গড়ে ১৫০০ টি গাছ (জিবিএইচ > ৫ সেমি)।
◀কাঠের পরিমাণ গড়ে গাছ প্রতি ০.২০ ঘন মিটার।
◀কাঠের পরিমাণ গড়ে হেক্টর প্রতি ২৯৩.২৬ ঘন মিটার।
◀বাঁশের পরিমাণ গড়ে হেক্টর প্রতি ১৮১৬৭ টি ।
◀সর্বমোট ৬৯ টি প্রজাতির উদ্ভিদ পাওয়া যায়।

প্রভাব: চাকপাড়ায় বসবাসকারী জনসাধারণের জীবনযাত্রার মান উন্নয়নে উক্ত ভিসিএফ (VCF) সহায়ক ভূমিকা পালন করে আসছে।

উপকারভোগী: বন বিভাগ, শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের ছাত্র ও শিক্ষক, ব্যক্তি মালিকানাধীন বাগান মালিক, বিভিন্ন সরকারি এবং বেসরকারি গবেষণা প্রতিষ্ঠান এবং নীতি নির্ধারকগণ |

চিত্র: চাকপাড়া VCF/পাড়া বনের পাড়া প্রধানের নিকট হতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ।

চিত্র: চাকপাড়া VCF/পাড়া বনে বসবাসকারী বাসিন্দাদের নিকট হতে আর্থ-সামাজিক বিষয়ক তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ।

২.স্টাডির নাম	**:**	Valuation of Ecosystem Services in Lawachara National Park, Moulvibazar.
সময়কাল	:	২০২২-২০২৩ থেকে ২০২৩-২০২৪।
উদ্দেশ্য	:	

ক) লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের বনজ সম্পদ পরিমাপ করা।

খ) উদ্যানের ইকোসিস্টেম র্কতৃক প্রদত্ত চিহ্নিত সেবাসমূহ (Provisioning, Regulatory, Cultural and Supporting) চিহ্নিত করা এবং মোট অর্থনৈতিক মূল্য অনুমান করা।

গ) লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের উপর স্থানীয় জনগোষ্ঠীর জীবন-জীবিকার নির্ভরতার মান নির্ধারণ করা।

ঘ) সাধারণ জনগণ ও নীতিনির্ধারকদের কাছে উদ্যান প্রদত্ত ইকোসিস্টেম সার্ভিসের গুরুত্ব নির্ণয়।

ঙ) লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের পরিষেবাসমূহ সংরক্ষনের জন্য প্রয়োজনীয় সুপারিশ প্রদান।

গবেষণা ফলাফল (Findings):

◄ লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের আয়াতন ২,৭৪০ হেক্টর।

◄ Reconnaissance survey লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের বিভাগীয় বন কর্মকর্তা, পরিচালক পরিবেশ অধিদপ্তর, উপজেলা কৃষি অফিসার, উপজেলা প্রাণী সম্পদ অফিসার, উপজেলা নির্বাচন কর্মকর্তা এবং ফরেষ্ট রেঞ্জ অফিসার এর পরার্মশ সাপেক্ষে সমাপ্ত করা হয়।

◄ Key Informants Interview (KII) এর মাধ্যমে ৫০ জন বিভিন্ন শ্রেণী পেশার ব্যক্তি (যেমন সহকারি কমিশনার (ভূমি), উপজেলা নির্বাচন কর্মকর্তা, উপজেলা চিফ ইঞ্জিনিয়ার,উপজেলা উপ-সহকারি প্রকৌশলী, রাজনৈতিক নেতা, ইউনিয়ন চেয়ারম্যান, এনজিও কর্মী, এবং গ্রামের কিছু সাধারণ লোক ইত্যাদির) নিকট হতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়।

◄ Household survey : লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের আশে-পাশের ০-৫ কিলোমিটার দুরত্বের মধ্যে এমন ১৫টি গ্রাম (যেমন ঢলুবাড়ি, ঢলুছড়া, দক্ষিণবালিগাঁও, রাধানগর, বাগমারা, কালাছড়া, তিলকপুর, লেবুবাগান, ভেড়াছড়া, খাসিয়াপুঞ্জি এবং মাগুরছড়া পুঞ্জি) হতে ১৭০টি পরিবারের নিকট থেকে প্রাথমিক তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়। সংগ্রহীত তথ্য-উপাত্ত যেমন নাম, বয়স, পেশা, মোট জমির পরিমাণ, পরিবারের সদস্য সংখ্যা, শিক্ষা, মোট আয় -ব্যয় এবং বনের উপর নির্ভরশীলতা ইত্যাদি তথ্য সংগ্রহ করা হয়। সংগ্রহীত তথ্য-উপাত্ত বিশ্লেষণ করে দেখা যায় যে, তাদের ৯৮% লোক প্রাথমিক শিক্ষায় শিক্ষিত এবং খাসিয়ারা ৮৫% লোক মাধ্যমিক শিক্ষায় শিক্ষিত। উক্ত এলাকায় ৪০-৪৫% লোক কৃষিজীবি এবং অবশিষ্ট দিনমজুরসহ অন্যান্য পেশার কাজ করে জীবিকা নির্বাহ করে । উদ্যানের আশে-পাশের লোকজন জ্বালানী হিসাবে গাছের ডাল-পালা এবং শুকনা পাতা ব্যবহার করে। এছাড়াও গৃহ নির্মাণ/মেরামত এবং কৃষি কাজে বনের বাঁশ ও গাছ ব্যবহার করে।

◄ Farmer survey : লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের আশে-পাশে ঢলুছড়া, বালিগাঁওছড়া, রাধানগরছড়া, বাগমারাছড়া এবং কালাছড়ার দুই পাশে প্রায় ৩৫০০-৪০০০ জন ছড়ার পানি ব্যবহারকারি কৃষক আছে। শুকনা মৌসুমে ৩-৪ মাস ছড়ার পানি ব্যবহার করে ফসল উৎপাদন করে থাকে। শুকনো মৌসুমে, পানি মোটর/পাম্প দিয়ে জমিতে সেচ দিতে মাসিক খরচ হয় প্রায় ১৫০০-২০০০ টাকা প্রতি একর। অন্যদিকে শুকনো মৌসুমে একর প্রতি মাসিক খরচ হয় প্রায় ৪ হাজার থেকে ৫ হাজার টাকা। অনেক গ্রামে গরুর খাওয়া, গোসল, জমিতে সেচ এবং কাপড়-চোপড় ধোয়াসহ অন্যান্য কাজে ছড়ার পানিই একমাত্র অবলম্বন।

◄Tourist survey : লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানে দেশের বিভিন্ন প্রান্ত হতে পর্যটকরা ভ্রমণ করতে আসেন। তৈরীকৃত Questionaire মাধ্যমে মোট ১২০ জনের নিকট হতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়। সংগ্রহীত তথ্য-উপাত্ত যেমন নাম, বয়স, পেশা, পরিবারের সদস্য সংখ্যা, শিক্ষা, মোট আয় -ব্যয় এবং প্রবেশ ফী, গাড়ি পার্কিং খরচ, থাকা-খাওয়া খরচ, পরিবহন খরচ এবং জন প্রতি খরচ ইত্যাদি তথ্য সংগ্রহ করা হয়। সংগ্রহীত তথ্য-উপাত্ত বিশ্লেষণ করে দেখা যায় যে, গড়ে প্রতিদিন ৮-১০ হাজার পর্যটক ভ্রমণ করতে আসেন। তাদের মধ্যে ৬০% লোকের বয়স ১৮-৩০ বছর, ৩০% লোকের বয়স ৩৫-৫২ বছর এবং ১০% লোকের বয়স ৫৫-৬৫ বছর। প্রতি দলে গড়ে সর্বনিম্ন ১২-১৫ জন এবং সর্বোচ্চ ১০০-১২০ জন সদস্য রয়েছে। গড়ে জনপ্রতি খরচ সর্বনিম্ন ২৫০০-৩০০০ এবং সর্বোচ্চ ৫০০০-৬০০০ টাকা। লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের বাহিরে প্রায় ৬-৭টি স্থায়ী এবং ৪-৫টি অস্থায়ী দোকান রয়েছে। এখানে প্রায় ৮-১০ জন গাইড রয়েছে, যারা প্রতিদিন গড়ে ১০০০-১২০০টাকা উপার্জন করে। এছাড়া মোট পর্যটকের সংখ্যা, টিকিট বিক্রি থেকে আয় এবং যানবাহনের টোল সংক্রান্ত তথ্য ফরেস্ট রেঞ্জ অফিস থেকে সংগ্রহ করা হয়।

◄ Market survey : লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের আশে-পাশের বিভিন্ন করাতকল, কাঠের দোকান, ব্যক্তিদের কাছ থেকে গোল কাঠ, জ্বালানী কাঠ, বাঁশ, এবং ফুলঝাড়ুর ইত্যাদির বাজারদর সংগ্রহ করা হয় । উক্ত বনজ সম্পদের প্রকৃত আর্থিক মূল্য জানতে বাজারদর সংগ্রহ করা হয়।

লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানে ০৪টি ইকোসিস্টেম পরিষেবার অধীনে উপাদানগুলি সনাক্তকরণ:

◄ সুরক্ষিত এলাকায় বেনিফিট অ্যাসেসমেন্ট টুলস+ (PABAT+) ইকোসিস্টেম পরিষেবাগুলি সনাক্ত করতে ব্যবহার করা হয়েছে।

◄ ৫০ KII করা হয়েছে LNP-তে ইকোসিস্টেম পরিষেবাগুলির উপাদান চিহ্নিত করার জন্য।

◄এই মানগুলিকে উত্তরদাতাদের সংখ্যার সাথে গুণ করা হয়েছে, তারপরে মোট, মোট গুরুত্ব, মোট সুবিধা এবং মোট সম্ভাব্যতা যোগ করে মান নেওয়া হয়েছে।

উদাহরণ,

বিনোদন এবং পর্যটন	উত্তরদাতার সংখ্যা
গৌণ গুরুত্ব	১
প্রধান গুরুত্ব	১১
মোট গুরুত্ব	
ক্ষুদ্র অর্থনৈতিক সুবিধা	০
প্রধান অর্থনৈতিক সুবিধা	২৯
মোট অর্থনৈতিক সুবিধা	
সম্ভাব্য অ-অর্থনৈতিক ুবিধা	০
সম্ভাব্য অর্থনৈতিক সুবিধা	৯
মোট সম্ভাব্যতা	
মোট	৫০

◀ মোট ফলাফল এবং স্থানীয় জনগণের অগ্রাধিকার ভিত্তিতে উপাদানগুলির নির্ধারণ করা হয়েছে।

◀ মোট ফলাফলের সর্বোচ্চ মান ৫০।

◀ আমরা "খুব গুরুত্বপূর্ণ" উপাদানগুলি বিবেচনা করেছি যেগুলির মান ২৫ এর বেশি বা সমান ।

◀ আমরা অর্থনৈতিক মূল্যায়ন করার জন্য লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের ৪টি ইকোসিস্টেম পরিষেবার অধীনে নির্বাচিত উপাদানগুলি তালিকাভুক্ত করেছি।

টেবিল -০১ লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যান থেকে ০৪টি ইকোসিস্টেম সার্ভিসের (ES) অধীন উপাদানসমূহ।

Ecosystem পরিষেবা	পরিষেবার ধরণ	পরিষেবার অস্তিত্ব (%)
প্রোভেশনারি সার্ভিস/পরিষেবা	খাদ্য	১০০
	গোলকাঠ	১০০
	জ্বালানী কাঠ এবং পশু খাদ্য	১০০
	এনএফটিপি (বাঁশ, বেত, ছন ইত্যাদি)	১০০
	ঔষধি প্রজাতি	৭৫
	জেনিটিক রিসোর্স	২০
	বন্যপ্রাণী শিকার	৩০
	শোভাময় সম্পদ	১০
	পাথর সংগ্রহ	৪০
	কৃষি জমি	৪০
	পানীয় জল	১০০
কালচারালসার্ভিস/পরিষেবা	বিনোদন ও পর্যটন	১০০
	পর্যটনের জন্য পেশা	১০০
	সাংস্কৃতিক পরিচয় ও ঐতিহ্য	১০০
	শান্তি এবং স্থিতিশীলতা	৪০
	নান্দনিক মান	১০০
	শিক্ষা ও গবেষণা	১০০
	মানসিক সুস্থতা এবং স্বাস্থ্য	১০০
	আধ্যাতিক এবং ধর্মীয় অভিজ্ঞতা	৭৫
রেগুলেটিংসার্ভিস/পরিষেবা	জলবায়ু নিয়ন্ত্রন (বৃষ্টিপাত, তাপমাত্রা ইত্যাদি)	৪০
	প্রাকৃতিক দুর্যোগা নিয়ন্ত্রণ	৪০
	ভূমিক্ষয় এবং উর্বরতা নিয়ন্ত্রণ	১০০
	পানির অনুপ্রবেশ	১০০

	বিশুদ্ধ বাতাস	৮০
	কার্বন নিঃসরণ	১০০
সাপোর্টিংসার্ভিস/পরিষেবা	জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ	১০০
	মাটির গঠন	৬০
	নার্সারি বাসস্থান সুরক্ষা	৪০
	পুষ্টি সাইক্লিং	৮০
	প্রজাতির মিথস্ক্রিয়া	৮০
	পরাগায়ন নিয়ন্ত্রণ	৩০
	বীজ বিচ্ছুরণ নিয়ন্ত্রণ	৭৫
	কীটপতঙ্গ ও রোগ নিয়ন্ত্রণ	২০

মূল্যায়নের জন্য ইকোসিস্টেম পরিষেবা সমূহ সনাক্তকরণ:

◀ সুরক্ষিত বন এলাকা থেকে ০4টি ইকোসিস্টেম পরিষেবার অধীন ৩২টি উপাদান চিহ্নিত করা হয়েছে।

প্রধান উপাদান (> ৫০%)		
খাদ্য	কাঠ	কার্বন সিকোয়েস্ট্রেশন
জ্বালানী কাঠ এবং পশুখাদ্য	পর্যটন থেকে চাকরি	পানি নিয়ন্ত্রণ
কাঠবিহীন বন পণ্য (এনটিএফটি)	সাংস্কৃতিক পরিচয় ও ঐতিহ্য	আধ্যাত্মিক এবং ধর্মীয় অভিজ্ঞতা
বিনোদন এবং পর্যটন	মাটির উর্বরতা নিয়ন্ত্রণ	জীববৈচিত্র্য।
ঔষধি মান	বিশুদ্ধ বাতাস	পুষ্টি পুনর্ব্যবহারযোগ্য
প্রজাতির মিথস্ক্রিয়া	মানসিক সাস্থ্য	শিক্ষা ও গবেষণা
নান্দনিক মূল্যবোধ	মাটির গঠন	কার্বন সিকোয়েস্ট্রেশন
ক্ষুদ্র উপাদান (<50%)		
জেনেটিক রিসোর্স	জলবায়ু নিয়ন্ত্রণ	শোভাময় সম্পদ
নার্সারি বাসস্থান সুরক্ষা	পরাগায়ন নিয়ন্ত্রণ	কৃষি জমি
প্রাকৃতিক বিপদ নিয়ন্ত্রণ	বীজ বিচ্ছুরণ	পানীয় পানি ও জল
কীটপতঙ্গ ও রোগ নিয়ন্ত্রণ	বন্যপ্রাণী শিকার	শান্তি ও স্থিতিশীলতা

টেবিল-০২ মূল্যায়নের জন্য নির্বাচিত প্রোভেশনারি সার্ভিস/পরিষেবার উপাদানগুলি

উপাদানের নাম	প্রাপ্ত নম্বর (≥২৫)
খাদ্য	০.৫
কাঠ	৪৪.৫
জ্বালানী কাঠ এবং পশুখাদ্য	৪৪.৫
এনটিএফটি	৩৮.৫
ঔষধি প্রজাতি	২৯

টেবিল-০৩ মূল্যায়নের জন্য নির্বাচিত রেগুলেটিংসার্ভিস/পরিষেবার উপাদানগুলি

উপাদানের নাম	প্রাপ্ত নম্বর (≥২৫)
ক্ষয় ও মাটির উর্বরতা নিয়ন্ত্রণ	৪৪
পানির অনুপ্রবেশ	৪৩.৫
বিশুদ্ধ বাতাস	৪০.৫
কার্বন সিকোয়েস্ট্রেশন	৪০.৫

টেবিল-০৪ মূল্যায়নের জন্য নির্বাচিত কালচারাল সার্ভিস/পরিষেবার উপাদানগুলি

উপাদানের নাম	প্রাপ্ত নম্বর (≥২৫)
বিনোদন ও পর্যটন	৪৯.৫
পর্যটনের জন্য চাকরি	৫০
সাংস্কৃতিক পরিচয় ও ঐতিহ্য	৩০
নান্দনিক মূল্যবোধ	৪৭
শিক্ষা ও গবেষণা	৪১.৫
আধ্যাত্মিক ও ধর্মীয় অভিজ্ঞতা	৪৩
মানসিক স্বাস্থ্য	২৭.৫

টেবিল-০৫ মূল্যায়নের জন্য নির্বাচিত সাপোর্টিংসার্ভিস/পরিষেবার উপাদানগুলি

উপাদানের নাম	প্রাপ্ত নম্বর (≥২৫)
জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ	৪৬.৫
মাটির গঠন	২৫
পুষ্টি সাইক্লিং	৩০.৫
প্রজাতির মিথস্ক্রিয়া	৩০
বীজ বিচ্ছুরণ নিয়ন্ত্রণ	৩৫.৫

◀বিভিন্ন স্টেকহোল্ডারদের উপলব্ধি অনুসারে মোট ২৫ নম্বরের বেশি বা সমান (মোট অর্থনৈতিক + মোট উপকারী + মোট সম্ভাব্যতা) উপরোক্ত প্রাপ্ত উপাদানগুলির মূল্যায়নে সহায়ক হবে।

◀লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানে অর্থনৈতিক মূল্যায়নের জন্য চারটি ইকোসিস্টেম পরিষেবার অধীনে ২১টি উপাদান নির্বাচন করা হয়েছে।

ইকোসিস্টেম পরিষেবার উপাদানগুলির নাম	**ইকোসিস্টেম পরিষেবার উপাদানগুলির নাম**
খাদ্য	সাংস্কৃতিক পরিচয় ও ঐতিহ্য
কাঠ	নান্দনিক মূল্যবোধ
জ্বালানী কাঠ এবং পশুখাদ্য	শিক্ষা ও গবেষণা
এনটিএফটি	আধ্যাত্মিক ও ধর্মীয় অভিজ্ঞতা
ঔষধি প্রজাতি	মানসিক স্বাস্থ্য
মাটি ক্ষয় ও মাটির উর্বরতা নিয়ন্ত্রণ	জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ
পানির অনুপ্রবেশ	মাটির গঠন
বিশুদ্ধ বাতাস	পুষ্টি সাইক্লিং
কার্বন সিকোয়েস্ট্রেশন	প্রজাতির মিথস্ক্রিয়া
বিনোদন ও পর্যটন	বীজ বিচ্ছুরণ নিয়ন্ত্র
পর্যটন থেকে চাকরি	

লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানের সকল ইকোসিস্টেম সেবার মূল্যায়নে উপরোক্ত উপাদানগুলো গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে।

প্রভাব : উল্লেখিতএলাকায় বসবাসকারী জনসাধারণের জীবন যাত্রার মান বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং পরিবেশ দুষণ কমিয়ে জলবায়ু পরিবর্তনে সহায়ক ভূমিকা পালন করেছে।

উপকারভোগী : বনবিভাগ, শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের ছাত্র ও শিক্ষক, ব্যক্তি মালিকানাধীন বাগান মালিক,বিভিন্ন সরকারি এবং বেসরকারি গবেষণা প্রতিষ্ঠান।

চিত্র: Reconnaissance survey এর মাধ্যমে প্রাথমিক তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ।

চিত্র: পান চাষীদের নিকট হতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ।

১. স্টাডির নাম	:	Development of mathematical model for estimating stemvolume of jhau (*Casuarinaequisetifolia L*) plantations in Bangladesh.
সময়কাল (Duration)	:	২০২২-২৩ থেকে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য	:	
ক) বাংলাদেশের উপকূলীয় বনাঞ্চলে ঝাউগাছের আয়তন নির্ণয়ের গাণিতিক সমীকরণ ও সারণী বের করা হবে।		
খ) ঝাউ গাছের বুক উচ্চতায় ব্যাস এবং ভিত্তি ব্যাসের মধ্যে সম্পর্ক প্রস্তুত করা হবে।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		

চিত্র: Household survey এবং জ্বালানী কাঠের উপর উপাত্ত সংগ্রহ।

উক্ত গবেষণা কর্মসূচীর আওতায় বাংলাদেশের বিদ্যমান উপকূলীয় বনাঞ্চল কক্সবাজার ও চট্টগ্রাম জেলায় রিকনেসান্স জরিপ করা হয়েছে। ঝাউগাছের আয়তন নির্ণয়ের গাণিতিক সমীকরণ এবং টেবিল তৈরির জন্য চট্টগ্রাম থেকে ১৫৭ টি এবং কক্সবাজার থেকে ১৫৮টি ঝাউ গাছের ডাটা সংগ্রহ করা হয়েছে।

সংগৃহীত ভলিউম টেবিল ডেটার স্ট্যান্ড টেবিল, সারণী-১: এবং ২ এ দেখানো হয়েছে।

সারণী-১: কক্সবাজার থেকে ঝাউগাছের সংগৃহীত ভলিউম টেবিল ডেটার স্ট্যান্ড টেবিল।

বেড় শ্রেণি (সে.মি.)	উচ্চতার শ্রেণি (মি)								
	১০-১২	১২-১৪	১৪-১৬	১৬-১৮	১৮-২০	২০-২২	২২-২৪	>২৪	মোট
৩৫-৪৫	২	২	৬	২				১	১৩
৪৫-		১	১০	১০	৩				২৪
৫৫-৬৫	১		২	৮	৯	১			২১
৬৫-৭৫			২	৭	৮	৩			২০
৭৫-৮৫				৮	১৫	৬	১		৩০
৮৫-৯৫			১	২	১০	৮	১		২২
৯৫-১০৫				২	৪	৫	১		১২
১০৫-১১৫				১	৪	৪	১		১০
১১৫-১২৫					২	২			৪
১২৫-১৩৫						১			১
১৩৫-১৪৫						১			১
সর্বমোট	৩	৩	২১	৪০	৫৫	৩১	৪	১	১৫৮

সারণী-২: চট্টগ্রাম থেকে ঝাউগাছের সংগৃহীত ভলিউম টেবিল ডেটার স্ট্যান্ড টেবিল।

বেড় শ্রেণি (সে.মি.)	উচ্চতার শ্রেণি (মি)								
	১০-১২	১২-১৪	১৪-১৬	১৬-১৮	১৮-২০	২০-২২	২২-২৪	>২৪	মোট
২০-৩০		২	৫	৩				১	১১
৩০-৪০			৬	৭	৫				১৮
৪০-৫০			৩	৭	৮	২			২০
৫০-৬০			৩	৮	৯	৫			২৫
৬০-৭০				৬	১০	১১	১		২৮
৭০-৮০				৫	১২	১০	১		২৮
৮০-৯০				৩	৫	৩	২		১৩
৯০-১০০				১	২	২	২		৭
১০০-১১০					১	২	১		৪
১১০-১২০						১	২		৩
সর্বমোট	০	২	১৭	৪০	৫২	৩৬	৯	১	১৫৭

কক্সবাজার থেকে ঝাউ গাছের সংগৃহীত উপাত্ত সংগ্রহের ছবি		

প্রভাব : ঝাউগাছের উক্ত আয়তন নির্ণয়ের গাণিতিক সমীকরণ এবং টেবিল ব্যবহার করে যে কোন ঝাউগাছের বুক বরাবর উচ্চতায় বেড় ও গাছের মোট উচ্চতা জানা থাকলে অথবা শুধু বুক বরাবর উচ্চতায় বেড় জানা থাকলে মোট উক্ত গাছে কি পরিমান কাঠ আছে তা নির্ধারণ করা যাবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন বিভাগ, নীতিনির্ধারক, গবেষক, কাঠ ব্যবসায়ী, বিশ্ববিদ্যালয়সমূহ, বন বিষয়ক গবেষক ও এনজিওসমূহ।

২. স্টাডির নাম	:	An Inventory of Bamboo Resources Grown in the Teknaf Wildlife Sanctuary and its Adjacent Villages.
সময়কাল (Duration)	:	২০২২-২৩ থেকে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য		

ক) টেকনাফ বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এবং এর আশেপাশের গ্রামগুলিতে বাঁশের বর্তমান মজুদ, প্রজাতির বিন্যাস মূল্যায়ন করা

খ) অধ্যয়ন এলাকায় বাঁশের বায়োমাস নির্ণয় করা।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

কক্সবাজার জেলার টেকনাফ বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এবং এর সংলগ্ন গ্রামগুলিতে রিকনেসান্স জরিপ করা হয়েছে।

টেকনাফ বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য -এর পার্শ্ববর্তী গ্রামের বাঁশের তথ্যের একশত বাইশটি নমুনা প্লট সংগ্রহ করা হয়েছে।

সংক্ষিপ্ত তথ্য নীচে সারণী-১ এ দেখানো হয়েছে।

সারণী-১: টেকনাফ বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য সংলগ্ন গ্রাম থেকে সংগৃহীত অনুসৃত তথ্য।

পরামিতি	**ইউনিয়ন**				
	হোয়ানখোং	**নিলা**	**টেকনাফ সদর**	**জাহালিয়া পাড়া**	**মোট**
নমুনাকৃত বসত বাড়ীর সংখ্যা	৩৫	৪৫	২০	২২	১২২
বসতবাড়ীর মোট আয়তন (হেক্টর)	৯.৫	৫.০	২.৪৫	৬.৪৩	২৩.৪৩
প্রজাতির সংখ্যা	৪	৪	৩	৪	৪
মোট বাঁশঝাড়ের সংখ্যা	৬০৮	১৮৯	৪৭	১৮০	১০২৪
প্রতি হেক্টরে বাঁশঝাড়ের সংখ্যা	১০	৩৭	১৯	২৮	৪৪
নমুনাকৃত বাঁশের সংখ্যা	৫৪৩৩	৭১৩৪	১৬৩৮	৩৬৫৮	১৭৮৬৩

প্রতি হেক্টরে বাঁশের সংখ্যা	৫৭২	১৪১৩	৬৬৯	৫৬৯	৭৬২
মোট ক্রাউন এরিয়া (হেক্টর)	০.৪১	০.১২	০. ১২	০.১৩	০.৬৭২
নতুন বাঁশের সংখ্যা	৩২২৫	৩৮৩১	৫৬১	১৯০৯	৯৫২৬
পুরাতন বাঁশের সংখ্যা	১৯৮৪	৩৩০০	১০৫২	১৭৫০	৮০৮৬
চলতি বছরে বাঁশ কর্তনের সংখ্যা (২০২২-২৩)	২২৫২	২৩৮০	৩৭৫	১৪০৬	৬৪১৩
পূর্বের বছরগুলোতে বাঁশ কর্তনের সংখ্যা	৫৩১১	৫১৩০	১৪১৭	২৬৯৪	১৪৫৫২

টেকনাফ বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য সংলগ্ন গ্রাম থেকে উপাত্তে সংগ্রহের ছবি

প্রভাব : বাঁশের বর্তমান মজুদ, প্রজাতির বিন্যাস মূল্যায়ন করে বাঁশ সম্পর্কিত বন ব্যবস্থাপনা সহজ হবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন বিভাগ, নীতিনির্ধারক, গবেষক, কাঠ ব্যবসায়ী, বিশ্ববিদ্যালয়সমূহ, বন বিষয়ক গবেষক ও এনজিওসমূহ।

৩. স্টাডির নাম	ঃ	**Tree Resource Assessment of Homestead in the Northern parts of Bangladesh.**
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২১ থেকে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য		

ক) গ্রামীণ জনপদে জীববৈচিত্রের বর্তমান অবস্থা মূল্যায়ন।
খ) বিভিন্ন প্রজাতি বৃক্ষের বয়স ও আকৃতি ভিত্তিক শ্রেণিবিন্যাস নির্ণয়।
গ) বসত বাড়িতে কার্বনের পরিমান নির্ণয়।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

উক্ত গবেষণা কর্মসূচীর আওতায় নওগা , রংপুর , বগুড়া, পঞ্চগড় , রাজশাহী , পাবনা, দিনাজপুর ও কুড়িগ্রাম জেলার দুট করে উপজেলার ভিন্ন ভিন্ন গ্রামের ৪৫৮ টি বসত বাড়ী হতে সরল দৈব নমুনায় পদ্ধতিতে উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগ্রহকৃত উপাত্ত হতে দেখা যায়, নওগাঁ জেলায় গবেষণা ক্ষেত্রের ৬১টি নমুনা প্লটে ২৭ প্রজাতির টিম্বারও ৩৩ প্রজাতির ননটিম্বার, রংপুর জেলায় ৫৯টি নমুনা প্লটে ২৭ প্রজাতির টিম্বারও ৩৩ প্রজাতির ননটিম্বার, বগুড়া জেলায় ৬০টি নমুনা প্লটে ৪০ প্রজাতির প্রজাতির টিম্বারও ৪৮প্রজাতির ননটিম্বার, পঞ্চগড়ে ৬০টি নমুনা প্লটে ৪৯ প্রজাতির টিম্বারও ৬১প্রজাতির ননটিম্বার, রাজশাহীতে ৫৪টি নমুনা প্লটে ২৮ প্রজাতির টিম্বারও ৩৪প্রজাতির ননটিম্বার এবং দিনাজপুরে ৫১টি নমুনা প্লটে ২৯ প্রজাতির টিম্বারও ৩৬প্রজাতির ননটিম্বার, পাবনায় ৫৩টি নমুনা প্লটে ৩১ প্রজাতির টিম্বারও ৩৭ প্রজাতির ননটিম্বার কুড়িগ্রামে ৬০টি নমুনা প্লটে ৩৩ প্রজাতির টিম্বারও ৩৪ প্রজাতির ননটিম্বার পাওয়া গেছে।

স্থান	জেলা	চাপাইনবাবগঞ্জ		রংপুর	
	উপজেলা	ভোলারহাট	শিবগঞ্জ	কাউনিয়া	পীরগঞ্জ
মোট নমুনাকৃত প্লট		৩০	২৯	২৯	৩০
জনসংখ্যা/ বসতবাড়ী		৬	৫	৬	৬
প্রতিপ্লটে ঘরের আয়তন (শতাংশ)		৫.১	৬.১৯	৯.৫৬	৭.৯৩
বসতবাড়ীর বনের পরিমান/প্লট (শতাংশ)		৬.৪৩	৭.১১	১০.৫১	১২.৯৮
বাঁশ বাগান/প্লট (শতাংশ)		১.৬৪	১.৪৬	৮.১	১১.২৩
জমির অন্যান্য ব্যবহারের গড় পরিমাপ / প্লট (শতাংশ)		৫৬.৭৬	১১ .২২	৭২.৬১	১২৫.১৫
গাছের মোট সংখ্যা		২৯০	৩৬০	৫৫০	৫০৮
গাছের সংখ্যা/প্লট		১০	১২	১৯	১৬

ইতিপূর্বে চাপাইনবাবগঞ্জ ও রংপুর জেলার বসত বাড়ী হ সংগৃহিত উপাত্তের সারসংক্ষেপ সারণী-১ এর মাধ্যমে দেখানো হল:
সারনী-১: চাপাইনবাবগঞ্জ ও রংপুর জেলার বসত বাড়ী হতে সংগৃহিত উপাত্তের সারসংক্ষেপ।

চাপাইনবাবগঞ্জ ও রংপুর জেলার বসত বাড়ী হতে সংগৃহিত উপাত্তের ছবি

প্রভাব : বসত বাড়িতে ভূমির বহুমুখী ব্যবহারের কৌশল ও গ্রামীন বনজ সম্পদ ব্যবস্থাপনা উন্নয়নের কৌশলসমুহ নির্ধারণ কর যাবে।

উপকারভোগী : গ্রামীন বসতবাড়ির অংশীজন, বাংলাদেশ বন বিভাগ, নীতিনির্ধারক, গবেষক, কাঠ ব্যবসায়ী, বিশ্ববিদ্যালয়সমূহ, বন বিষয়ক গবেষক ও এনজিওসমূহ।

বন রক্ষণ বিভাগ

স্টাডি ১.	Identification and Evaluation of Entomopathogenic Fungi to Control Lepidopteran Pests of Some Important Forest Tree species, viz. Teak (*Tectona grandis*), Koroi (*Albizia* spp) and Agar *(Aquilaria malaccensis*)
স্টাডি শুরুর বছর ঃ	**২০২০-২১**
সমাপ্তির বছর ঃ	**২০২৪-২৫**

উদ্দেশ্যঃ

১) সেগুন, আগর ও রেইনট্রি গাছের লেপিডপটেরা বর্গের ক্ষতিকর পোকার বিরুদ্ধে বিভিন্ন এন্টোমোপ্যাথোজেনিক ছত্রাক এর কার্যকারীতা যাচাই করা

১) ২) এন্টোমোপ্যাথোজেনিক ছত্রাক এর অধিক উৎপাদনের জন্য কোন কোন সহযোগি উপাদান বেশি উপযোগি তা নির্ণয় করা।

গবেষণার অগ্রগতিঃ

- চট্রগ্রাম, বান্দরবন, রাঙ্গামাটি এবং খাগড়াছড়ি জেলার বিভিন্ন এলাকা হতে আগর, সেগুন এবং কড়ই বাগানের লেপিডেপটোরিয়ান পেস্ট দ্বারা আক্রমণের হার নির্ণয় করা হয়। ফলাফলে দেখা গেছে যে, উক্ত তিন জেলার বিভিন্ন এলাকার সেগুন বাগান টিক ডিফোলিয়েটর *Hyblaea puera* দ্বারা প্রায় শত ভাগ (১০০%) আক্রান্ত (টেবিল ১)। রাঙামাটি জেলার পরিদর্শনকৃত প্রত্যেকটি সেগুন বাগানে মহামারী আকারে পোকার আক্রমণ পরিলক্ষিত হয়েছে। গাছগুলোর বয়স গড়ে ১৫-২০ বছর, গড় উচ্চতা ২০-২৫ ফুট। সরেজমিনে দেখা গেছে যে, ১০০% সেগুন গাছ পাতাভোজী পোকা (Teak defoliator) *Hyblaea puera* Cramer দ্বারা আক্রান্ত। পোকার লার্ভা (শুককীট) প্রধান প্রধান শিরা-উপশিরা বাদে সম্পূর্ণ পাতাই খেয়ে ফেলেছে। ঝরা পাতাগুলো বাগানে স্তুপ আকারে পড়ে আছে। বিশেষ করে কম বয়সি গাছে এবং কচি পাতায় পোকাক্রমণ বেশি দেখা গেছে। স্থানীয় বাসিন্দা জীবন কিয়ংছক জানান যে, পোকাটি মে মাসের শুরুর দিকে আক্রমণ করেছে। ইতোমধ্যে কিছু লার্ভা পিউপায় পরিণত হয়েছে।
- জরিপকৃত এলাকায় লেপিডেপটোরান পেস্ট দ্বারা আগর উদ্ভিদে কোন আক্রমণ পরিলক্ষিত হয় নাই (টেবিল ১)
- ঠাণ্ডাছড়ি, চট্টগ্রাম ঝেলায় ২০% কড়ই গাছে লেপিডেপটোরান পেস্ট দ্বারা আক্রমণ লক্ষ্য করা গেছে (টেবিল ১)।
- উল্লেখিত এলাকা পরিদর্শন করার সময় রৈপিডেপটোরান পেস্ট এর লার্ভা সংগ্রহ করা হয়েছিল এবং ল্যাবরেটরি পর্যায়ে রেয়ারিং করা হয়।
- আগর লেপিডেপটোরান পেস্ট *Heortia vitessoides* Moore ব্যাঙছড়ি, রাঙ্গামাটি আগর বাগান হতে সংগ্রহ করা হয় এবং পরবর্তীতে ল্যাবরেটরি পর্যায়ে পোকাটি রেয়ারিং করা হয় এবং জীবনচক্র অধ্যয়ন করা হয় (চিত্র ২)।
- *Hyblaea puera* Cramer (Lepidoptera : Hyblaeidae) কে সেগুনের প্রধান ডিফোলিয়েটর হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে (চিত্র ২)।
- *Heortia vitessoides* কে আগরের প্রধান ডিফোলিয়েটর হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে (চিত্র ৩)।
- বান্দরবান, রাঙ্গামাটি এবং খাগড়াছড়ি এলাকার ২৫ টি বিভিন্ন এলাকার মাটির নমুণা সংগ্রহ করা হয় এবং সংগৃহীত নমূণা হতে *Aspergillus flavus, Aspergillus fumigatus, Penicillium* sp., *Rhizopus* sp. এবং *Metarhizium* sp. নামক এনটোমোপ্যাথোজেনিক ছত্রাক সনাক্ত করা হয় (চিত্র ৪ এবং ৫)।
- নাইট্রোজেন, পটাসিয়াম, ফসফরাস, জৈব পদার্থ, পিএইচ, আর্দ্রতা এবং সিএফইউ নির্ধারণের জন্য বান্দরবান, রাঙ্গামাটি এবং খাগড়াছড়ি জেলার ২৫টি বিভিন্ন স্থান হতে মাটির নমুণা সংগ্রহ করা হয়। ফলাফলে দেখা যায় যে, সিএফইউ এর সাথে নাইট্রোজেন,

পটাসিয়াম, ফসফরাস, সালফার, পিএইচ এবং আর্দ্রতার ইতিবাচক সম্পর্ক রয়েছে (টেবিল ২)।

- এন্টোমোপ্যাথোজেনিক ছত্রাকের সর্বোচ্চ সিএফইউ (৩২.৬৯ এবং ৩২.৯৬) রাঙ্গামাটি জেলার বাটাছড়ি এবং প্রধান মাঝের পাড়ায় রেকর্ড করা হয় (চিত্র ১)।
- বান্দরবান সদর জেলার টংচোইঙ্গা পাড়ায় এন্টোমোপ্যাথোজেনিক ছত্রাকের সর্বনিম্ন সিএফইউ (২১.১৬) রেকর্ড করা হয় (চিত্র ১)।

টেবিল ১: বান্দরবান, খাগড়াছড়ি, রাঙামাটি **এবং** চট্টগ্রাম **জেলার বিভিন্ন সেগুন ও আগর বাগানে পোকা আক্রমণের হার**

ক্রমিক নং	এলাকার নাম		জিপিএস	গাছের নাম	পর্যবেক্ষীত গাছের সংখ্যা	আক্রান্তের হার (%)
১	বান্দরবান	মাঝের পাড়া	২২°৫৩.৫০৪' ০৯১°৪০০.০৫১'	সেগুন	২০০	১০০
২		মেইন মাঝের পাড়া	২২°০৮.৩৯৮' ০৯২°১১.২০৪'	সেগুন	১৫০	১০০
৩		হেডম্যান পাড়া মোড়	২২০০৮.০০৮' ০৯২০১১.৫৪৪'	সেগুন	২৫০০	১০০
৪		হেডম্যান পাড়া	২২°০৮.০০৮' ০৯২°১১.৫৪৪'	সেগুন	২৫০	১০০
৫		প্রফুল্লপাড়া	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	সেগুন	৫০	১০০
৬		প্রফুল্লপাড়া	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	সেগুন	৮০	১০০
৭		গণেশপাড়া	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	সেগুন	১২০	৮০
৮		গণেশপাড়া	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	সেগুন	৭০	৮০
৯		তংচইংগাপাড়া	২২°০৭.৬৪৯' ০৯২°১১.৮১৮'	সেগুন	২০০	৬০
১০	চট্টগ্রাম	হলুদিয়া	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	আগর	১৫০	০
১১		হলুদিয়া	২২°০৮.০২৪' ০৯২০০৯.৬১৮'	আগর	১২০	০
১২		কেওচিয়া	২২°০৬.৭৭৮' ০৯২০০৬.৩৩১'	আগর	১০০	০
১৩		রাজানগর	২২০৩৩.৬২২' ০৯২০০৩.১২৭'	কড়ই	৫০	১৫
১৪		ঠান্ডাছড়ি	২২০৩৩.৬১৪' ০৯২০০২.১১৯'	কড়ই	৩০০	২০
১৫		হালদা	২২০৩০.৯৬২' ০৯১০৫০.৭৯৬'	কড়ই	৫০	১০
১৬		ইছাপুর	২২০৩০.৪০৯' ০৯১০৪৯.৮৭৬'	কড়ই	৩০	৮
১৭	রাঙা [illegible]	স্বাগতম	২২°৪৬.৩০২'	সেগুন	১৫০০	০

			০৯১°৪৭.৬২৬'			
১৮		গরমছড়ি	২২°৪৬.৫৬৪' ০৯১°৪৭.৭৭৪'	সেগুন	১০০০	৮০
১৯		গাড়িটানা	২২°৪৭.৫২৩' ০৯১°৪৭.৭৮৬'	সেগুন	২৫০০	৯০
২০		তিনটহরী	২২°৪৯.৪৭২' ০৯১°৪৯.৩১২	সেগুন	৮০০	৮০
২১		গবামারা	২২°৫২.৬৯৪' ০৯১°৫২.০২৩'	সেগুন	১৫০০	৮০
২২		ওসমানপল্লী	২২°৫৩.৫৫৭' ০৯১°৫১.৫৪৯'	আগর	১০০০	০
২৩		গুইমারা	২২°৫৪.০৬৯' ০৯১°৫১.৫৮৪'	সেগুন	৮০০	৯০
২৪		ঠান্ডাছড়ি	২২°৫৫.৪৭৮' ০৯১°৫৬.৭২৪'	সেগুন	২৫০০	৮০
২৫		ধুমনীঘাট	২২°৫৬.৩৩২' ০৯১°৫৮.৩৭৭'	সেগুন	১০০০	৮০
২৬		বেতছড়ি	২২°৫৩.৭৭৯' ০৯১°০০.৯৮১'	সেগুন	২০০০	৯০
২৭		নানিয়ারচর	২২°৪০.৪৭৯' ০৯২°০৭.৬০৯'	সেগুন	৫৫০	৯০
২৮		মনতলা	২২°৪১.৫৫০' ০৯১°০৬.৩১৬'	সেগুন	৯০০	৮০
২৯		ঘাগড়া	২২০৩৬.৩৫০' ০৯২০০৫.৫৭১'	সেগুন	২০০০	১০০
৩০		চম্বাতলি	২২০৩৬.৭৪৯' ০৯২০০৬.১৭৪'	সেগুন	১৫০০	১০০
৩১		কলাবাগান	২২০৩৭.৪১৯' ০৯২০০৬.৬২৬'	সেগুন	২৫০০	১০০
৩২	রাঙ্গামাটি	সাপছড়ি (১)	২২০৩৮.০৩০' ০৯২০০৬.৯৩৩'	সেগুন	৩০০০	১০০
৩৩		সাপছড়ি (২)	২২০৩৮.২৭৮' ০৯২০০৬.৯৬৪'	সেগুন	৩৫০০	১০০
৩৪		সাপছড়ি (৩)	২২০৩৮.৪৫৩' ০৯২০০৭.০৩৫'	সেগুন	১৮০০	১০০
৩৫		দেপ্পোয়াছড়ি (১)	২২০৩৮.৫৩৯' ০৯২০০৭.৩৫৭'	সেগুন	১৪০০	১০০
৩৬		দেপ্পোয়াছড়ি (২)	২২০৩৮.৬৪১' ০৯২০০৭.৬১৮'	সেগুন	১২০০	১০০
৩৭		দেপ্পোয়াছড়ি (৩)	২২০৩৮.৭৭৭' ০৯২০০৭.৯২৪'	সেগুন	১৭০০	১০০
৩৮		মানিকছড়ি	২২০৩৮.৯২৮' ০৯২০০৮.২৯৯'	সেগুন	১৩০০	১০০
৩৯		সাপছড়ি রাস্তা	২২০৩৯.০৪৪' ০৯২০০৮.০৭৪'	সেগুন	২০০০	১০০

৪০		বোধিপুর	২২০৪০.৪৮০' ০৯২০০৭.৬১১'	সেগুন	১৬০০	১০০

টেবিল ২ : বান্দরবান, খাগড়াছড়ি **এবং** রাঙামাটি **জেলার বিভিন্ন এলাকা হতে সংগৃহীত মাটির নমুনার ভৌত ও রাসায়নিক বিশ্লেষণের ফলাফল**

ক্রমিক নং	এলাকা	জিপিএস	নাইট্রোজেন	ফসফরাস	পটাসিয়াম	জৈব পদার্থ	পিএইচ	আর্দ্রতা
১	MPB	২২°৫৩.৫০৪' ০৯১°৪০০.০৫১'	০.১৪ b	১৭ hi	০.২৮ bc	২.৪২ abcde	৫.৮ cd	২.৭৫ h
২	MPB	২২°০৮.৩৯৮' ০৯২°১১.২০৪'	০.১৬ a	১৪ k	০.২৯ b	২.৭৭ a	৫.৫ fg	১২.৪৫ ab
৩	HPB	২২°০৮.০০৮' ০৯২°১১.৫৪৪'	০.১৫ ab	১৬ ij	০.২৩ def	২.৬০ abc	৫.৯ bc	১৩.৬২ a
৪	PPB	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	০.১৪ b	১৯ fg	০.২৫ bcd	২.৪২ abcde	৫.৮ cd	১১.৩৫ b
৫	PPB	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	০.১০ cd	২৩ bc	০.২৩ def	১.৮২ abcde	৫.৬ ef	৪.৩৬ gh
৬	GPB-1	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	০.১১ c	১৮ gh	০.৩০ b	১.৯০ abcde	৫.৫ fg	১২.৪৩ ab
৭	GPB-2	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	০.১০ cd	১৬ ij	০.২৮ bc	১.৮৫ abcde	৫.৯ bc	১৩.৪৮ a
৮	TPB	২২°০৭.৬৪৯' ০৯২°১১.৮১৮'	০.১০ cd	১৫ jk	০.২১ efgh	১.৭৩ abcde	৫.৭ de	৮.৩২ cde
৯	HSC	২২°০৭.৬১৪' ০৯২°১১.৪৯৮'	০.১১ c	১৭ hi	০.২৬ bcd	১.৯৪ abcde	৬.০ ab	১১.৩৫ b
১০	HC	ঘ ২২°০৮.০২৪' ঊ ০৯২০০৯.৬১৮'	০.০৯ de	২২ cd	০.২৯ b	১.৬৪ bcde	৫.৫ fg	৯.২ c
১১	KC	২২°০৬.৭৭৮' ০৯২০০৬.৩৩১'	০.১১ c	১৮ gh	০.১৮ gh	১.৯৮ abcde	৫.৬ ef	৬.৭ ef
১২	KR-1		০.০৯ de	২২ cd	০.২৪ cde	১.৬৭ bcde	৫.৯ bc	৬.৩৯ f
১৩	KR-2		০.০৮ e	১৮ gh	০.২১ efgh	১.৪৭ abcde	৫.৭ de	৮.৬৫ cd
১৪	ICB	২২°১৩.৯৯৯' ০৯২°০২.৮৬৭'	০.০৯ e	১৭ hi	০.১৯ fgh	১.৫৯ bcde	৫.4 g	৭.৩৬ def
১৫	SK	২২°৪৬.৩০২' ০৯১°৪৭.৬২৬'	০.০৮ e	১৬ ij	০.১৭ h	১.৫২ de	৫.৬ ef	৬.৪১ f
১৬	GK-1	২২°৪৬.৫৬৪' ০৯১°৪৭.৭৭৪'	০.০৮ e	১৪ k	০.২৩ def	১.৩৮ e	৬.০ ab	৮.৩০ cde
১৭	GK-2	২২°৪৭.৫২৩' ০৯১°৪৭.৭৮৬'	০.০৯ de	২০ ef	০.৩৪ a	১.৫৫ cde	৫.৭ de	৮.৪৭ cde
১৮	TK	২২°৪৯.৪৭২' ০৯১°৪৯.৩১২	০.০৮ e	২১ de	০.২৮ bc	১.৪৩ e	৫.৫ fg	৭.৬৯ cdef
১৯	GBK	২২°৫২.৬৯৪' ০৯১°৫২.০২৩'	০.০৯ de	২৪ ab	০.১৯ fgh	১.৬৬ bcde	৫.৮ cd	১১.৩৫ b
২০	OK	২২°৫৩.৫৫৭' ০৯১°৫১.৫৪৯'	০.১০ cd	২০ ef	০.১৭ h	১.৮০ abcde	৫.৯ bc	৬.৩১ f
২১	GUIK	২২°৫৪.০৬৯' ০৯১°৫১.৫৮৪'	০.০৮ e	১৯ fg	০.১৮ gh	১.৪৮ de	৫.৭ de	৯.৩২ c

২২	TCK	২২°৫৫.৪৭৮' ০৯১°৫৬.৭২৪'	০.০৯ de	১৬ ij	০.১৯ fgh	১.৫৯ bcde	৫.৬ ef	৬.৩৪ f
২৩	DHUK	২২°৫৬.৩৩২' ০৯১°৫৮.৩৭৭'	০.১৪ b	২১ de	০.২১ efgh	২.৫২ abcd	৫.৫ fg	৩.৪৮ gh
২৪	BATR	২২°৫৩.৭৭৯' ০৯১°০০.৯৮১'	০.১৫ ab	২০ ef	০.২১ efgh	২.৬২ ab	৬.০ ab	৪.৬৫ g
২৫	MANTR	২২°৪১.৫৫০' ০৯১°০৬.৩১৬'	০.১৪ b	২৫ a	০.২৩ def	২.৪৩ abcde	৫.৮ cd	৩.৬৮ gh

কলামে উল্লেখিত একই লেটারগুলি ৫% স্তরে ডিএমআরটি দ্বারা উল্লেখযোগ্যভাবে আলাদা নয়।

MPB = মাজের পাড়া, বান্দরবান সদও; MPB = মেইন মাজের পাড়া, বান্দরবান সদও; HPB = হেডম্যানপাড়া, বান্দরবান সদর; PPB-1 = প্রফুল্ল পাড়া, বান্দরবান সদর; PPB-2 = প্রফুল্ল পাড়া, বান্দরবান সদর; GPB-1 = গণেশ পাড়া, বান্দরবান সদর; GPB-2 = গণেশ পাড়া, বান্দরবান সদর; TPB = তনচংড়া পাড়া, বান্দরবান সদর; HSC = হলুদিয়া, সাতকানিয়া HC = হলুদিয়া, চট্টগ্রাম; KC = কেউচিয়া, চট্টগ্রাম; KR-1 = কাপ্তাই, রাঙ্গামাটি-১;; KR-2 = কাপ্তাই, রাঙ্গামাটি-২; ICB = ইনানি, কক্সবাজার; SK = স্বাগতম, খাগড়াছড়ি; GK-1 = গরমছড়ি, খাগড়াছড়ি; GK-2 = গাড়িটানা, খাগড়াছড়ি; TK = তিনটহরী, খাগড়াছড়ি; GBK = গবামারা, খাগড়াছড়ি ; OK = ওসমান পল্লী, খাগড়াছড়ি; GUIK = গুঁইমারা, খাগড়াছড়ি; TCK = ঠাণ্ডাছড়ি, খাগড়াছড়ি; DHUK = ধুংনী ঘাট, খাগড়াছড়ি; BATR = বেতছড়ি, রাঙ্গামাটি; MANTR = মনতলা, রাঙ্গামাটি।

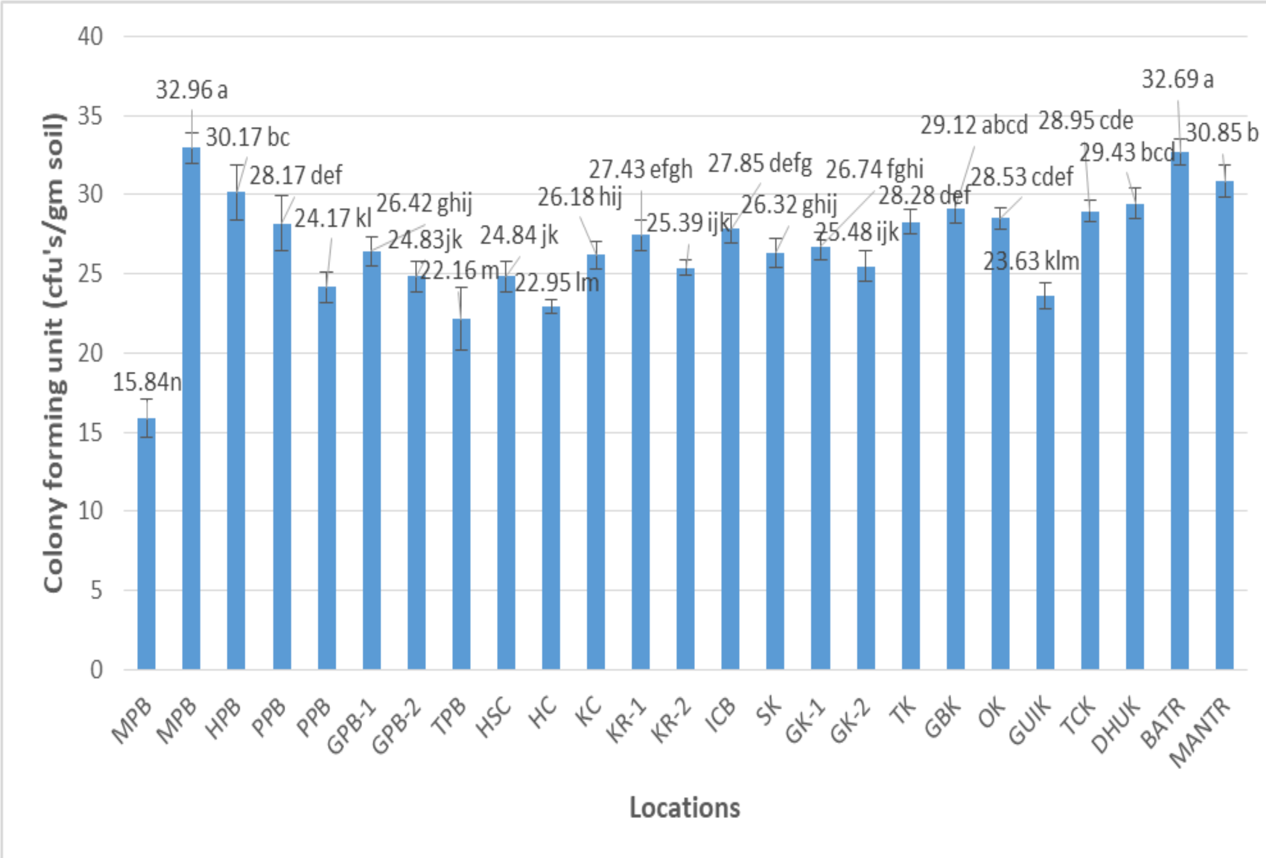
টেবিল-৩: মাটির নমুনার সিএফইউ এবং ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলীর মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক

ক্রমিক নং	মাটির নমুনা সংগ্রহের এলাকা	জিপিএস	মাটির নমুনায় এন্টোমো প্যাথোজেনিক ছত্রাকের সিএফইউ (সিএফইউ/গ্রাম মাটি)	নাইট্রোজেন (%)	ফসফরাস মাইক্রোগ্রাম/গ্রাম	পটাসিয়াম এমএল/১০০গ্রাম	জৈব পদার্থ (%)	পিএইচ	আর্দ্রতা (%)
1	MPB	এন ২২°৫৩.৫০৪' ই ০৯১°৪০০.০৫১'	১৫.৮৪ n	০.১৭০৬৬৪০৩৭ এনএস	০.৯৯৪৫৩৫৪৭৮ এসজি	০.১৭০৬৬৪ এনএস	০.৯৮৬১৪২০৫৪ এসজি	০.৮৬৬০২৫৪০৪ এনএস	০.৯৯৯৮৫০০৩৪ এসজি
2	MPB	এন ২২°০৮.৩৯৮' ই ০৯২°১১.২০৪'	৩২.৯৬ a	০.০৮৬২৭৯৫৯৬ এনএস	০.৯৯৮৯৪৮৩৪২ এসজি	০.০৮৬২৮ এনএস	০.৮৭০৩৪৪৩২৪ এনএস	০.৯৬০৭৬৮৯২৩ এসজি	০.৯৯৯৭৩৩৪৪ এসজি
3	HPB	এন ২২°০৮.০০৮' ই ০৯২°১১.৫৪৪'	৩০.১৭ bc	০.০২৪৭৩৬০১২ এনএস	০.৯৯৫৪০২২৭৪ এসজি	০.১৭০৬৬৪ এনএস	০.৯৯৯৭৩৩৪৪ এসজি	০.৯৯৩৩৯৯২৬৮ এসজি	০.৯৯৯৯৩৩৩৪ এসজি
4	PPB-1	এন ২২°০৭.৬১৪' ই ০৯২°১১.৪৯৮'	২৮.১৭ defg	০.০২১৬৪৫৫৬৩ এনএস	০.৮৮৪৮০৭৮৬৬ এসজি	০.০৭৫০৯৪ এনএস	০.৯৯৯১৮৪৩৩২স এসজি	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৯৭৩৩৪৪ এসজি
5	PPB-2	এন ২২°০৭.৬১৪' ই ০৯২°১১.৪৯৮'	২৪.১৭ kl	০.৩২৭৩২৬৮৩৫ এনএস	০.৪২৫৪৫৬০৭৩ এনএস	০.০৪৬৭৬১ এনএস	০.৯৯৯৭৩৩৪ এসজি	০.৯৬০৭৬৮৯২৩ এসজি	০.৯৯৯৯৩৩৩৪ এসজি
6	GPB-1	এন ২২°০৭.৬১৪' ই ০৯২°১১.৪৯৮'	২৬.৪২ ghij	০.০০৮৬৫৯৯২৯ এনএস	০.৮৮৪৮০৭৮৬৬ এনএস	০.৭৯৯৭৮৭ এনএস	০.৯২৭১৪৫৫৪১ এসজি	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৯৪০০৫৩৯ এসজি
7	GPB-2	এন ২২°০৭.৬১৪' ই ০৯২°১১.৪৯৮'	২৪.৮৩ jk	০.৮৬৬০২৫৪০৪ এনএস	০.৪২৫৪৫৬০৭৩ এনএস	০.৮৬৬০২৫ এনএস	০.৯৪৩৪৩৬৭৫৫ এসজি	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৯৮৫০০৩৪ এসজি
8	TPB	এন ২২°০৭.৬৪৯' ই ০৯২°১১.৮১৮'	২২.১৬ m	০.৮৬৬০২৫৪০৪ এনএস	০.৯৭৫২৮৩৮৬৮ এসজি	০.২১১৬০৪ এনএস	০.৯১১৪৪৯২০৬ এসজি	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৯১৮৪৩৩২ এসজি
9	HSC	এন ২২°০৭.৬১৪' ই ০৯২°১১.৪৯৮'	২৪.৮৪ jk	০.৯০৭৮৪১২৯৯ এসজি	০.৯৯৪০০৭৪৩৭ এসজি	০.৮৬৬০২৫ এনএস	০.৮৩৯৪৬৫৫০২ এনএস	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৯৭৩৩৪৪ এসজি
10	HC	এন ২২°০৮.০২৪' ই ০৯২০০৯.৬১৮'	২২.৯৫ lm	০.৯১৭৬৬২৯৩৫ এসজি	০.৯৭৯৯৪২৭১৭ এসজি	০.১৭০৬৬৪ এনএস	০.৯৬০৭৬৮৯২৩ এসজি	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৩৫৯৫৮৭২ এসজি
11	KC	এন ২২°০৬.৭৭৮' ই ০৯২০০৬.৩৩১'	২৬.১৮ hij	০.৮৬৬০২৫৪০৪ এনএস	০.৯৯৪০০৭৪৩৭ এসজি	০.৭৫৫৯২৯ এনএস	০.৯৫৪৫০৩২২৭ এসজি	০.৯৪৪৯১১১৮৩ এসজি	০.৯৯৮৯০৬১০৭ এসজি
12	KR-1		২৭.৪৩ efgh	০.৮৬৬০২৫৪০৪ এনএস	০.৯৩৩৯০৯৮৯ এসজি	০.০৫৭৬৩৯ এনএস	০.৮৬৬০২৫৪০৪ এনএস	০.৯৪৪৯১১১৮৩ এসজি	০.৯৯৯৯৮৩৩৩৪ এসজি

13	KR-2		২৫.৩৯ ijk	০.৯২১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৭৭৬৭৮৬৪৮৫ এনএস	০.০৩০৩৭৩ এনএস	০.৯২২০১৭৯৪৮ এসজি	০.৯৪৪৯১১১৮৩ এসজি	০.৯৯৯৯৮৩৩৩৪ এসজি
14	ICB	এন ২২০১৩.৯৯৯' ই ০৯২০০২.৮৬৭'	২৭.৮৫ defgh	০.৮৬৬০২৫৪০৪ এনএস	০.৯৬৫৭৩৯৩২৪ এসজি	০.০৮৬২৮ এনএস	০.৯১০৯৫৬৩৮৮ এসজি	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৯৯৩৩৩৪ এসজি
15	SK	এন ২২°৪৬.৩০২' ই ০৯১°৪৭.৬২৬'	২৬.৩২ ghij	০.৯৪১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৮৯৭৪৩৩১৯ এসজি	০.০৮৬২৮ এনএস	০.৯৯৫৪০২২৭৪ এসজি	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৯৯৩৩৩৪ এসজি
16	GK-1	এন ২২°৪৬.৫৬৪' ই ০৯১°৪৭.৭৭৪'	২৬.৭৪ fghi	০.৮৬৬০২৫৪০৪ এনএস	০.৯৮৭৩৮২৭৯ এসজি	০.১৭০৬৬৪ এনএস	০.৯০২৫৯৭ এসজি	০.৯৯৩৩৯৯২৬৮ এসজি	০.৯৯৮৩৩৭৪৮৮ এসজি
17	GK-2	এন ২২°৪৭.৫২৩' ই ০৯১°৪৭.৭৮৬'	২৫.৪৮ ijk	০.৯৪১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৯৩৪৯৫৯৩ এসজি	০.০৮৬২৮ এনএস	০.৯২৮৫৭১ এসজি	০.৯৯৬৬১৫৮৯৬ এসজি	০.৯৯৯৯৮৩৩৩৪ এসজি
18	TK	এন ২২°৪৯.৪৭২' ই ০৯১°৪৯.৩১২	২৮.২৮ def	০.৮২১৯৯৪৯৩৭ এনএস	০.৯৮৫৭১৭৩১২ এসজি	০.১৭০৬৬৪ এনএস	০.৯৬৭৯৬৬ এসজি	০.৯৮১৯৮০৫০৬ এসজি	০.৯৯৮৯৩৫০৩৭ এসজি
19	GBK	এন ২২°৫২.৬৯৪' ই ০৯১°৫২.০২৩'	২৯.১২ abcd	০.৯০০২১০৪৪৬ এসজি	০.৯৯৭৭৭২৯২৮ এসজি	০.৬৫৪৬৫৪ এনএস	০.৯৪৪৯১১ এসজি	০.৯৪৪৯১১১৮৩ এসজি	০.৯৫৯৮০৪৩৩৬ এসজি
20	OK	এন ২২°৫৩.৫৫৭' ই ০৯১°৫১.৫৪৯'	২৮.৫৩ cdef	০.১৯৭৩৫৩৫৭৬ এসএস	০.৯৬৭৯০৩৮০৭ এসজি	০.৫৭২২৯৪ এনএস	০.৯৯২২৩৮ এসজি	০.৯৫০২৯০৯৭৯ এসজি	০.৯৭৮২৮১৬১৩ এসজি
21	GUIK	এন ২২°৫৪.০৬৯' ই ০৯১°৫১.৫৮৪'	২৩.৬৩ klm	০.০৪৬২৩৯৫০৪ এনএস	০.৬৯৬৭৯৫২৮৩ এসজি	০.৯৭২২৭৩ এস জি	০.৯৫৩৫৪৫ এসজি	০.৯৯০৯৬৮৫৬৭ এসজি	০.৯৯০৯৬৮৫৬৭ এসজি
22	TCK	এন ২২°৫৫.৪৭৮' ই ০৯১°৫৬.৭২৪'	২৮.৯৫ cde	০.৯৩৬৫৯২৫৩৭ এসজি	০.৯৯৬৯৮৬৪৭৮ এসজি	০.৯৮৯২১৪ এসজি	০.৯৮৯২১৪ এসজি	০.৯৮৯২১৪১৮৪ এসজি	০.৯৮৯২১৪১৮৪ এসজি
23	DHUK	এন ২২°৫৬.৩৩২' ই ০৯১°৫৮.৩৭৭'	২৯.৪৩ bcd	০.৭১২৬৮৩৭১ এনএস	০.০৩১৯৫২৩৮৮ এন এস	০.৭৫৪৪৯ এনএস	০.৯৮৫৯৫৬ এসজি	০.৯০৬৯১৮৬১৬ এসজি	০.৯৩০৯৫২৮৭৮ এসজি
24	BATR	এন ২২°৫৩.৭৭৯' ই ০৯১°০০.৯৮১'	৩২.৬৯ a	০.১৫৭১৯৫২৪৬ এনএস	০.৯৯৯১৩৭৮৭৮ এসজি	০.৩০৮০৫ এনএস	০.৯৭৭৯৩৬ এসজি	০.৯৫১৩৭০২৫৩ এসজি	০.৯৭৭৯৩৫৬৭৭ এসজি
25	MANTR	এন ২২°৪১.৫৫০' ই ০৯১°০৬.৩১৬'	৩০.৮৫ b	০.৮৩৯১২৭৩৫৬ এনএস	০.৮০৮১৬৯৯১৯ এনএস	০.৯০৩১১৫ এসজি	০.৯৬৭৯৯ এসজি	০.৯১৭১৬৯০৯৮ এসজি	০.১২৬২১১৬৯৯ এনএস

MPB = মাজের পাড়া, বান্দরবান সদও; MPB = মেইন মাজের পাড়া, বান্দরবান সদও; HPB = হেডম্যানপাড়া, বান্দরবান সদও; PPB-1 = প্রফুল্ল পাড়া, বান্দরবান সদর; PPB-2 = প্রফুল্ল পাড়া, বান্দরবান সদর; GPB-1 = গণেশ পাড়া, বান্দরবান সদর; GPB-2 = গণেশ পাড়া, বান্দরবান সদর; TPB = তনচংড়া পাড়া, বান্দরবান সদর; HSC = হলুদিয়া, সাতকানিয়া HC = হলুদিয়া, চট্টগ্রাম; KC = কেউচিয়া, চট্টগ্রাম; KR-1 = কাপ্তাই, রাঙ্গামাটি-১;; KR-2 = কাপ্তাই, রাঙ্গামাটি-২; ICB = ইনানি, কক্সবাজার; SK = স্বাগতম, খাগড়াছড়ি; GK-1 = গরমছড়ি, খাগড়াছড়ি; GK-2 = গাড়িটানা, খাগড়াছড়ি; TK = তিনটহরী, খাগড়াছড়ি; GBK = গবামারা, খাগড়াছড়ি ; OK = ওসমান পল্লী, খাগড়াছড়ি; GUIK = গুঁইমারা, খাগড়াছড়ি; TCK = ঠাণ্ডাছড়ি, খাগড়াছড়ি; DHUK = ধুংনী ঘাট, খাগড়াছড়ি; BATR = বেতছড়ি, রাঙ্গামাটি; MANTR = মনতলা, রাঙ্গামাটি।

এসজি = সিগনিফিকেন্ট; এনএস = নন সিগনিফিকেন্ট ০.৫% লেভেল একলামে উল্লেখিত একই লেটারগুলি ৫% স্তরে ডিএমআরটি দ্বারা উল্লেখযোগ্যভাবে আলাদা নয়।



চিত্র ১: সংগৃহীত মাটির নমুনায় এন্টোমোপ্যাথোজেনিক ছত্রাকের সিএফইউ

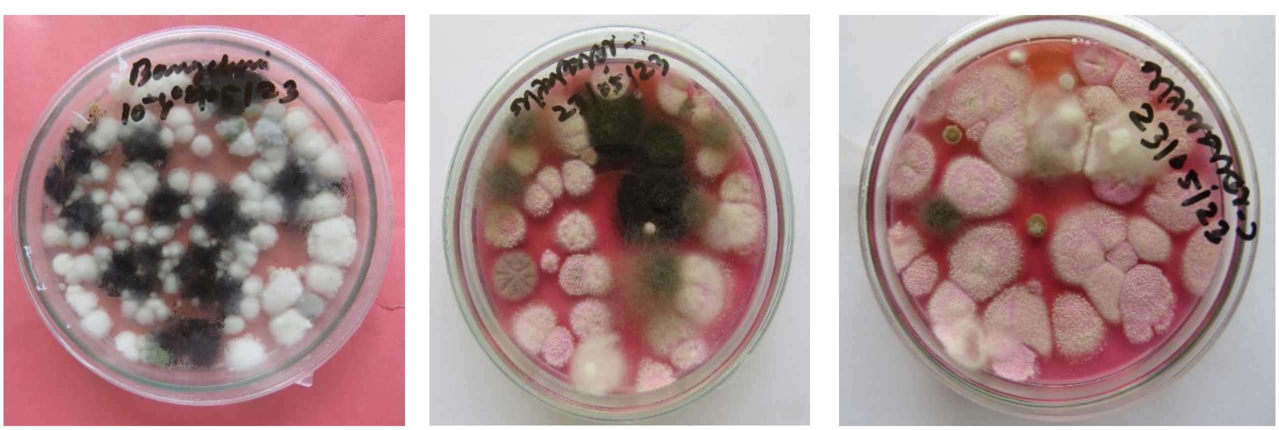
MPB = মাজের পাড়া, বান্দরবান সদর; MPB = মেইন মাজের পাড়া, বান্দরবান সদর; HPB = হেডম্যানপাড়া, বান্দরবান সদর; PPB-1 = প্রফুল্ল পাড়া, বান্দরবান সদর; PPB-2 = প্রফুল্ল পাড়া, বান্দরবান সদর; GPB-1 = গণেশ পাড়া, বান্দরবান সদর; GPB-2 = গণেশ পাড়া, বান্দরবান সদর; TPB = তনচংড়া পাড়া, বান্দরবান সদর; HSC = হলুদিয়া, সাতকানিয়া HC = হলুদিয়া, চট্টগ্রাম; KC = কেউচিয়া, চট্টগ্রাম; KR-1 = কাপ্তাই, রাঙ্গামাটি-১;; KR-2 = কাপ্তাই, রাঙ্গামাটি-২; ICB = ইনানি, কক্সবাজার; SK = স্বাগতম, খাগড়াছড়ি; GK-1 = গরমছড়ি, খাগড়াছড়ি; GK-2 = গাড়িটানা, খাগড়াছড়ি; TK = তিনটহরী, খাগড়াছড়ি; GBK = গবামারা, খাগড়াছড়ি ; OK = ওসমান পল্লী, খাগড়াছড়ি; GUIK = গুঁইমারা, খাগড়াছড়ি; TCK = ঠাণ্ডাছড়ি, খাগড়াছড়ি; DHUK = ধুংনী ঘাট, খাগড়াছড়ি; BATR = বেতছড়ি, রাঙ্গামাটি; MANTR = মনতলা, রাঙ্গামাটি।

রাঙ্গামাটিতে *Hyblaea puera* দ্বারা আক্রান্ত সেগুন গাছ	*Hyblaea puera* Cramer দ্বারা আক্রান্ত সেগুন গাছের পাতা	*Hyblaea puera* Cramer এর লার্ভা	*Hyblaea puera* Cramer এর পিউপা

Hyblaea puera Cramer এর পূর্ণাঙ্গ দশা (সামনের দৃশ্য))	*Hyblaea puera* Cramer Gi পূর্ণাঙ্গ দশা (উলম্ব দৃশ্য)	পরীক্ষাগারে কাঁচ এর জারে *Hyblaea puera* Cramer পোকা পালন

চিত্র ২: স্বাস্থ্যকর এবং আক্রান্ত সেগুন গাছ, এবং *Hyblaea puera* এর লার্ভা, পিউপা এবং পূর্ণাঙ্গ দশা।

চিত্র ২: আগর এর পাতা ভোজী পোকা *Heortia vitessoides* এর লার্ভা, পিউপা এবং পূর্ণাঙ্গ দশা



চিত্র ৩: মাটির নমুনা পিডিএ মিডিয়াম এ কালচার করার পর বিভিন্ন এন্টোমোপ্যাথোজেনিক ছত্রাকের কলোনী

চিত্র ৫: ইনসেক্ট এর দেহে জন্মানো এন্টোমোপ্যাথোজেনিক ছত্রাক

স্টাডি ২.	Investigation of Rain Tree Mortality in Bangladesh Due to Pest and Pathogen and their Management
স্টাডি শুরুর বছর	: ২০২১-২২
সমাপ্তির বছর	: ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্যঃ	
১) বাংলাদেশে রেইনট্রি মড়কের অবস্থা জানা । ২) কোন কোন পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই রেইনট্রি মড়কের জন্য দায়ী তা নির্ণয় করা। ৩) মড়ক দমনের উপযুক্ত নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা উদ্ভাবন করা।	
গবেষণার অগ্রগতিঃ	
ক) রেইনট্রি গাছের মড়করে জন্য দায়ী পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই সনাক্ত করার লক্ষ্যে খুলনা জেলার ফুলতলা উপজেলার মশিয়ালি, আটরাগিলাতলা, দামোদার এলাকা; রূপসা উপজেলার জয়পুর, নৈহাটি, সামন্তসেনা ও উপজেলা সদর এলাকা; বাগেরহাট জেলারমোংলা উপজেলার মোংলা বাসস্ট্যান্ড, বন্দর এলাকা, কাস্টম হাউজ ও বানৌজা এলাকা; সাতক্ষীরা জেলার সদর উপজেলার পুরাতন সাতক্ষীরা, ধুলিহর, কোমরপুর, ভালুকাচাঁদপুর ও ঝাউডাঙ্গা এলাকা, কলরোয়া উপজেলার গোপীনাথপুর, তুলসীডাঙ্গা ও হেলাতলা; দেবহাটা উপজেলার বালিয়াডাঙ্গা, কুলিয়া, সেকেন্দ্রা বাজার, পলগাদা, কামকাঠিয়া, কাজীমহল্লা, বরজপোতা ও চররহিমপুর এলাকা; কালীগঞ্জ উপজেলার কুকুডাঙ্গা, সাতপুর, সাহেবের মোড়, তাড়ালি ও কাশিবাটি এলাকা; আশাশুনি উপজেলার মহেশ্বরকাঠী বাজার, বদরতলা বাজার, আশাশুনি সদর, বদরতলা বাজার ও নওয়াপাড়া এলাকা; চট্টগ্রাম জেলার আনোয়ারা উপজেলার মহলখালী, বখতিয়ারপাড়া ও বোয়ালিয়া এলাকা এবং কর্ণফুলী উপজেলার দৌলতপুর ও সিডিএ আবাসিক এলাকার রেইনট্রি গাছপর্যবেক্ষণ করা হয়। পরিদর্শন ও পর্যবেক্ষণেদেখা যায় সাতক্ষীরা সদর উপজেলার পুরাতন সাতক্ষীরা, ধুলিহর, কোমরপুর, ভালুকাচাঁদপুর এলাকায় সর্বাধিক সংখ্যক (১০০%) রেইনট্রি গাছ লাক্ষা গণের এক প্রকার রস শোষণকারী পোকা (*Kerria* sp) দ্বারা আক্রান্ত (চিত্র ০১-০২)। উক্ত এলাকাসমূহে সর্বাধিক ৮০% রেইনট্রি গাছ পোকার আক্রমণে মারা গেছে ।মৃত ও মারাত্মক আক্রান্ত গাছে উঁই পোকার আক্রমণ পরিলক্ষিত হয়। চট্টগ্রাম জেলার আনোয়ারা উপজেলার বোয়ালিয়া এলাকায় সবচেয়ে কম (৫%) গাছ আক্রান্ত দেখা গেছে (টেবিল ০১)। খ) খুলনা, সাতক্ষীরা, মোংলা (বাগেরহাট) ও চট্টগ্রাম জেলার বিভিন্ন এলাকার ছাব্বিশটি (২৬) স্থানের মাটির নমুনা সংগ্রহ করা	

হয়েছে। নমুনাসমূহ বাংলাদেশ মৃত্তিকা বিজ্ঞান ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রামের সহায়তায় জৈব পদার্থ, নাইট্রোজেন, পটাশিয়াম, ফসফরাস, আর্দ্রতা ও পিএইচ ইত্যাদি বিশ্লেষণী মান নির্ণয় করা হয়েছে (টেবিল ২)।

গ) গামোসিস রোগাক্রান্ত রেইনট্রি গাছ থেকে নমুনা সংগ্রহ করে রোগের জন্য দায়ী জীবাণু পৃথক ও শনাক্তকরণের লক্ষ্যে বন রক্ষণ বিভাগের প্যাথলজি ল্যাবে পিডিএ মাধ্যমে জন্মানো হয়। গামোসিস নমুনা থেকে *Fusarium* sp, *Botryodiplodia theobromae* ও *Aspergillus* sp শনাক্ত করা হয়।তার মধ্যে গামোসিস রোগের জন্য *Botryodiplodia theobromae* এর প্যাথজেনেসিটি টেস্ট করা হয়। (চিত্র ০৬)

ঘ) বন রক্ষণ বিভাগের রেইনট্রি নার্সারিতে চার প্রজাতির রস শোষণকারী পোকা Spiraling whitefly (*Aleurodicus disperses*) Mealybug (*Phenococcus iceryodes*), leaf footed bug (*Lepto glossus*sp)এবং pentatonic bug; তিন প্রজাতির পাতাভোজী পোকা (*Trypanophora semihyalina, Eurema hecabe* ও plant hopper সহ এক প্রজাতির বাকলভোজী পোকা সনাক্ত করা হয়েছে (চিত্র ০৩-০৫)।

টেবিল ১ : খুলনা, সাতক্ষীরা, বাগেরহাট জেলার বিভিন্ন এলাকায় রোপিত রেইনট্রি গাছে পোকাক্রন্তের হার

এলাকার নাম		অংশ	দ্রাঘিমাংশ	পর্যবেক্ষীত গাছ	আক্রান্তের হার (%)				
					স্বল্প	মধ্যম	মারাত্ম	মৃত	মোটআক্রা
ফুলতলা	মশিয়ালি	২২°	০৮৯°	১৬০	১৬০	৩৪.৩৮	৩৭.৫	৫.০০	৯২.৫০%
	আটরাগিলাতলা	২২° ৫৬.৭৫২'	০৮৯°২৮.৮২৯'	১৪০	১৪০	৪১.৪৩	২৫.৭১	৪.২৯	৯২.৮৬%
	দামো ার	২২° ৫৭.১০৭'	০৮৯° ২৮.৭৬৪'	১৪৫	১৪৫	৩৩.১০	২৭.৫৯	৪.৮৩	৮০.৬৯%
রূপসা, খুলনা	জয়পুর,রুপসা	২২° ৪৮.২১৭'	০৮৯° ৫.৬৬৪'	১২৫	১২৫	২৮.৮০	৯.৬০	৪.০০	৬৬.৪০
	নৈহাটি, রুপসা	২২° ৪৮.০০৭'	০৮৯°৩৬.৪৩৮'	১২০	১২০	৩০.০০	৩৩.০০	২.০০	৯০.০০%
	সামন্তসেন ,রুপসা	২২° ৪৭.৬৩০'	০৮৯° ৩৭.৭২'	১৪০	১৫.৬২	৩৪.২৯	২৫.৭১	৪.২৯	৯২.৮৬%
	রুপসা সদর	২২° ৪৭.৯৬৬'	০৮৯° ৩৮.৭১৪'	১৩০		২৯.২৩	৩২.৩১	৬.১৫	৯০.৭৭%
মোংলা (বাগেরহাট)	মোংলা বাসস্ট্যান্ড	২২°২৮.৬৯৮'	০৮৯° ৫.৭৯৩'	১৫০	২১.৪৩	৩২.০০	৩০.০০	৩.৩৩	৮০.০০%
	বন্দর এলাকা (১)	২২° ২৮.৮২'	০৮৯° ৩৫.৬৬০'	১২০	১৫.১৭	২৯.৭	৩৭.৫০	৮.৩৩	৯৫.০০%
	বন্দর এলাকা (২)	২২° ২৯.২১০'	০৮৯° ৩৫.৬৪৬'	৯০	২৪.০০	১১.১১	৬১.১১	১৬.৬৭	৯৩.৩৩%
	কাস্টম হাউজ	২২° ৩০.২৫৩'	০৮৯° ৩৫.৫০২'	১২৫	২৫.০০	২৭.২০	৪৪.০০	১৩.৬	৯৫.২০%
	বানৌজা	২২°	০৮৯°	১৩০	২৮.৫	২৪.৬২	৪৭.৬	২০.০০	৯৬.৯২%

	এলাকা	৩১.৪২৭'	৩৫.২৯৮'		৭		৯		
সাতক্ষীরা সদর	পুরাতর সাতক্ষীরা	২২° ৪১.৮৪৫'	০৮৯° ০৫.৪৬৮'	২৬	৯.৩৩	২৪.০০	২০.০০	২৬.৬৭	১০০%
	ধূলিহার	২২°৪০.৮৪০'	০৮৯° ০৬ ০০৯'	১২	৮.৩৩	২৫.০০	৩৬.৬৭	১২.৫০	১০০%
	কোমরপুর	২২° ৩৯.৩৪২'	০৮৯° ০৭.১৬৭'	২৫	৪০.০০	২০.০০	৩০.০০	২.৬৭	১০০%
	ভালোকা চাদপুর	২২° ৩৮.৪৯৬'	০৮৯° ০৭.৩৭২'	৫০	৩৫.০০	৩২.১৪	২১.৪৩	১.৪৩	১০০%
	ঝাউডাঙ্গা	২২° ৪৭'৯৮৭'	০৮৯° ০২'১২৯'	২৫	২২.১	২৮.৪৬	৩৮.৪৬	৬.১৫	৬৪%
কলারোয়া উপজেলা	গোপীনাথপুর	২২° ৫০'২৬২'	০৮৯° ০২'৫১৫'	২৫	১০	-	-	-	৪০%
	তুলসীডাঙ্গা	২২° ৫১'৯৬১'	০৮৯° ০২'৩১৯'	২০	১৫	১৫	৩৫	৩৫	১০০%
	হ লাতলা	২২°৫২'৮৪৭'	০৮৯° ০১'৭১৫'	৩৫	৮.৫৭	১১.৪৩	-	-	২০%
দেবহাটা উপজেলা	বালিয়াডাঙ্গা	২২°৩৮'৭২১'	০৮৮°৫৯'৩৬৭'	২৩	১	-	-	-	১৪.৩৫%
	কুলিয়া	২২°৩৮'২২১'	০৮৮°৫৯'২৪৫'	১৭	-	১৭.৫৬	১১.৭৭	৪৭.০৬	৭৬.৪৭%
	সেকেন্দ্রা বাজার	২২°৩৭'৪৯৩'	০৮৮°৫৯'৪৪০'	১৯	৫.২৬	৫.২৬	৩১.৫৮	৪৭.৩৭	৮৯.৪৭%
	পারুলিয়া পূর্বচর	২২°৩৫'৬৪৮'	০৮৯°০৬'৮২৮'	২০	-	-	-	-	-
	পলগাদা	২২°৩৫'৪৭৮'	০৮৯° ০২'২৪৩'	১৫	-	-	১৩.৩৩	৬৬.৬৭	৮০%
	কামকাঠিয়া	২২°৩৩'৮৩৭'	০৮৯°০৩'২২০'	৪৫	৪৪.৪৪	-	৪.৪৪	১৩.৩৩	৬২.২২%
	কাজীমহল্লা	২২°৩৩'৯৫৪'	০৮৮°৫৯'০৬৮'	১৫	-	-	২০	২০	১০০%
	বরজপোতা	২২°৩৩'২৪২'	০৮৮° ৫৭'৬৬২'	১৩	১৫.৩৯	১৫.৩৯	১৫.৩৯	৫৩.৮৫	১০০%%
	চর রহিমপুর	২২°৩৫'৫৩১'	০৮৮°৫৭'০৫২'	১৫			২০	৮৬.৮৭	৮৬.৬৭%
কালীগঞ্জ	কুকুডাঙ্গা	২২°২৮'৮৮'	০৮৯° ০১'০৫৮'	১৫	-	-	২০	৬৬.৬৭	৮৬.৬৭%
	সাতপুর	২২°২৮'৩৭৯'	০৮৯° ০১'৭৭১'	১০	৫০	-	২০	৩০	১০০%

	সাহেবের মোড়	২২°২৭'১০৯'	০৮৯° ০২'১৬৪'	১৮	৫.৫৫	২২.২২	৩৩.৩৩	৩৮.৮৯	১০০%
	বাথুয়াডাঙ্গা	২২°২৮'৭৯০'	০৮৯°০২'৭১৫'	১২	৮.৩৪	-	-	-	৮.৩৪%
	তাড়ালি	২২° ২৯'২৭৬'	০৮৯°০৩'৩৯৬'	১৫	৩ .৩৩	-	-	৪০	৭৩.৩৪%
	কাশিবাটি	২২°৩১'২৫২'	০৮৯° ০৩'৩৫১'	১০	১০	-	-	-	১০%
আশাশুনি	মহেশ্বরকাঠি বাজার	২২° ৩৫'০০৯'	০৮৯° ১০'০০১'	২০	২৫	২৫	৫০	-	১০০%
	আশাশুনি সদর	২২° ৪০'৮৪০'	০৮৯° ০৬'০০৯'	১৫	১৩.৩৩	২৬.৩৩	৪০	১৩.৩৩	৯৩.৩৩%
	বদরতলা বাজার	২২° ৩৫'১৯৬'	০৮৯°০৩'৯৩৬'	১২		-	৪১.৬৭	৪১.৬৭	৮৩.৩৩%
	কল্লার মোড়	২২° ৩৭'২০০'	০৮৯°০৮'৯৫৪'	১৫	৪০	২০	৩০	২.৬৭	৯২.৬৭%
	বোদাহাটা	২২°৩৬'৫৭১'	০৮৯°০৮'৯৩৬'	১	৩৫	৩২.১৪	২১.৪৩	১.৪৩	৯০%
	নওয়া ◌াড়া	২২° ৩৫'১৯৬'	০৮৯°০৩'৮৯০'	১৩	২২.৩১	২৮.৪৬	৩৮.৪৬	৬.১৫	৯৫.৩৮%
আনোয়ারা	মহলখালী	২২°১৩'৪৮৩'	০৯১°৫০'৫২২'	২০	১	-	-	-	১০%
	বখতিয়ারপাড়া	২২°১৩.৪৮৩'	০৯১°৫০.৫৮৩'	৭০	৭.১৪	-	২.৮৬	-	১০%
	বোয়ালিয়া	২২°১১.১৯১'	০৯১°৫০.৪৭৯'	৮০	৫	-	-	-	০৫%
কর্ণফুলী	দৌলতপুর	২২°১৫.৭০০'	০৯১°৫১.৮৮'	৪০	১৫	-	-	-	১৫%
	সিডিএ আবাসিক	২২°১৮.৩৬৪'	০৯১°৫১.৫৮৯'	১২০	১০	-	-	-	১০%

টেবিল ২: খুলনা, সাতক্ষীরা, মোংলা (বাগেরহাট) ও চট্টগ্রামজেলার এগারটি স্থানের মৃত্তিকা নমুণার বিশ্লেষণী ফলাফল

ক্র.নং	মৃত্তিকা নমুনা	পিএইচ	আর্দ্রতা	ফসফরাস	পটাশিয়াম	নাইট্রোজেন	জৈব পদার্থ	সিএফইউ/গ্রাম
১	মশিয়ালি, খুলনা	৭.৪	৯.২০	১৯	০.২৫	০.০৪	০.৭৫	৯.৫৩X১০^{৫}
২	ফুলতলা, খুলনা	৭.৪	৯.০০	২৬	০.০৭	০.০১	০.২৪	৮.৬২X১০^{৫}
৩	নৈহাটি, রুপসা, খুলনা	৭.৫	১১.০০	২৩	০.০১	০.০৫	০.৯৬	৬.১৬X১০^{৫}
৪	বন্দর, মোংলা	৭.৩	১৬.৪০	১৩	০.১৫	০.১৩	২.৪০	১২.৭০X১০^{৫}
৫	কাস্টমস, মোংলা	৭.৩	১৬.৪০	১৮	০.০৩	০.২২	৩.৮৯	৯.০২X১০^{৫}

৬	বানৌজা, মোংলা	৭.৩	১৬. ০	১৬	০.০৭	০.১৩	২.৩৩	৯.৯৬X১০^{৫}
৭	সাতক্ষীরা সদর	৭.৪	১৩.১০	১৭	০.০৪	০.০৮	১.৪০	৯.৭০X১০^{৫}
৮	ভালুকাচাঁদপুর, সাতক্ষীরা	৭.০	১১.৭০	২১	০.১১	০.০৯	১.৬৫	৮.৬৬X১০^{৫}
৯	আশাশুনি, সাতক্ষীরা	৭.১	১০.৮০	২০	০.৫২	০.০৬	১.০৬	৮.৭৮ X১০^{৫}
১০	ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম	৬.১	১.৬০	১২	০.০১	০.০৩	০.৬২	৭.৯১X১০^{৫}
১১	ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম	৪.৭৪	৫.৭০	৭২	০.১০	০.০৯	০.৬৪	৮.৩২X১০^{৫}
১২	দোভাষী, আনোয়ারা	৬.৬	৭.৪	৪০	০.৩৫	০.১৩	২.২৩	৬.৪X১০^{৫}
১	দৌলতপুর, কর্ণফুলি	৫.০	৮.৯	২১	০.২৩	০.১৫	২.৫৬	৮.০০X১০^{৫}
১৪	মহলখান, আনোয়ারা	৫.৮	৮.৮৮	৩৪	০.১২	০.০৮	১.৪২	৭.৫০X১০^{৫}
১৫	বোয়ারিয়া, ঐ	৫.৯	৯.০	০	০.২৭	০.১৮	৩.২৩	৭.৪X১০^{৪}
১৬	সিডিএ আবাসিক, কর্ণফুলি	৪.৭	৭.১০	১০	০.১৫	০.১০	১.৬৮	৭.০X১০^{৪}
১৭	গোপিনাথপুর, কলরোয়া	৬.৪	৮.৫	২	০.৪৫	০.০৭৪	১.২৮	৬.৪X১০^{৫}
১৮	ঝাউডাঙ্গা, সদর	৬.৮	১০.৮৭	১	০.৩৫	০.০৬৩	১.০৮	৬.১X১০^{৫}
১৯	ঝাউডাঙ্গা, সদর	৬.৭	৫.৮৯	২	০.৫৬	০.১৪৮	২.৫৬	৭.০X১০^{৫}
২০	পুরাতন সাতক্ষীরা	৬.৬	১২.৪৮	১	০.৬৮	০.১৩৬	২.৩৬	৫.৪X১০^{৫}
২১	গোপিনাথপুর, কলরোয়া	৬.৭	১২.১৫	১	০.১০	০.১২১	২.০৯	১.৭X১০^{৫}
২	কামকাঠিয়া, দেবহাটা	৫ ৫	১৭.০৭	১	০.১১	০.১০৪	২.৪২	৮.৩X১০^{৫}
২৩	কোমরপুর, সদর	৬.১	৮.০৩	৩	০.৪৭	০.০৩০	০.৫০	৭.৫X১০^{৫}
২৪	ধূলিহর, কালিগঞ্জ	৬.৩	৬.১২	১	০.৭০	০.১৮	২.২০	৬.২X১০^{৫}
২৫	কুকুডাঙ্গা, কালিগঞ্জ	৬.৫	১৪.৮৮	২	০.৭২	০.০৮২	১.৪৮	৬.৪X১০^{৫}
২৬	কাশিবাটি, ঐ	৬.৯	৪.০৯	৩	০.২৮	০.০৬৩	১.০৮	২.০৪X১০^{৫}

চিত্র ০১: বাগেরহাটে রোগাক্রান্ত রেইনট্রি গাছ

খুলনায় পোকাক্রান্ত রেইনট্রি গাছ

সাতক্ষীরা সদর উপজেলায় পোকাক্রান্ত (*Kerria* sp) রেইনট্রি গাছ

কালীগঞ্জ উপজেলায় (সাতক্ষীরা) পোকাক্রান্ত (*Kerria* sp) রেইনট্রি গাছ

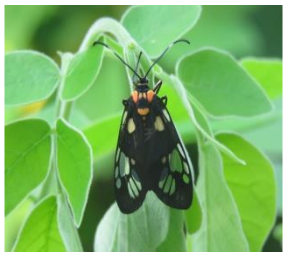
কলরোয়া উপজেলায় (সাতক্ষীরা) পোকাক্রান্ত (*Kerria* sp) রেইনট্রি গাছ

দেবহাটা উপজেলায় (সাতক্ষীরা) পোকাক্রান্ত (*Kerria* sp) রেইনট্রি গাছ

আশাশুনি উপজেলায় (সাতক্ষীরা) পোকাক্রান্ত (*Kerria* sp) রেইনট্রি গাছ

রেইনট্রি গাছের পাতাভোজী বিটল

রেইনট্রি গাছের রস শোসণকারী হেমিপটেরান বাগ

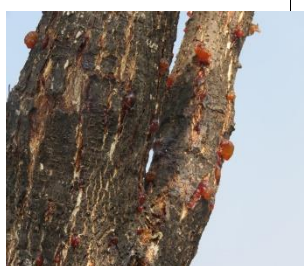


রেইনট্রি গাছের পাতাভোজী হোপার

রেইনট্রি গাছের পাতাভোজী পোকা

রেইনট্রি গাছের হোয়াইট ফ্লাই

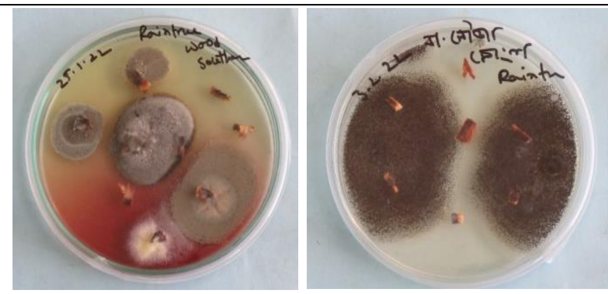
রেইনট্রি গাছের রস শোসণকারী বিভিন্ন প্রজাতির মিলিবাগ



রেইনট্রির পাতাভোজী পোকা (*Trypanophora semihyalina*)

রেইনট্রির বাকলভোজী পোকা (*Odontotermes* sp)

গামোসিস রোগাক্রান্ত রেইনট্রি গাছ



পিডিএ মেডিয়ামে জন্মানো রোগের জন্য দায়ী ছত্রাক পিডিএ মেডিয়ামে জন্মানো রোগের জন্য দায়ী ছত্রাক

রেইনট্রি গামোসিস রোগের জন্য দায়ী ছত্রাকের (*Botryodiplodia theobromae*) পেথজেনিসিটি টেস্ট ক) পিডিএ মিডিয়ামে জন্মানো ছত্রাকের কলোনী খ) ছত্রাক প্রবেশ করানোর জন্য রেইনট্রি গাছ প্রস্তুত করা গ) ছত্রাক প্রবেশ করানো ঘ-ঙ) পেরাফিল্ম দিয়ে ঢেকে দেয়া চ) প্রায় পনের দিন পর গামোসিস রোগের প্রাথমিক লক্ষণ প্রকাশ ছ) একুশ দিন পর গামোসিসের পূর্ণাঙ্গ লক্ষণ প্রকাশ।

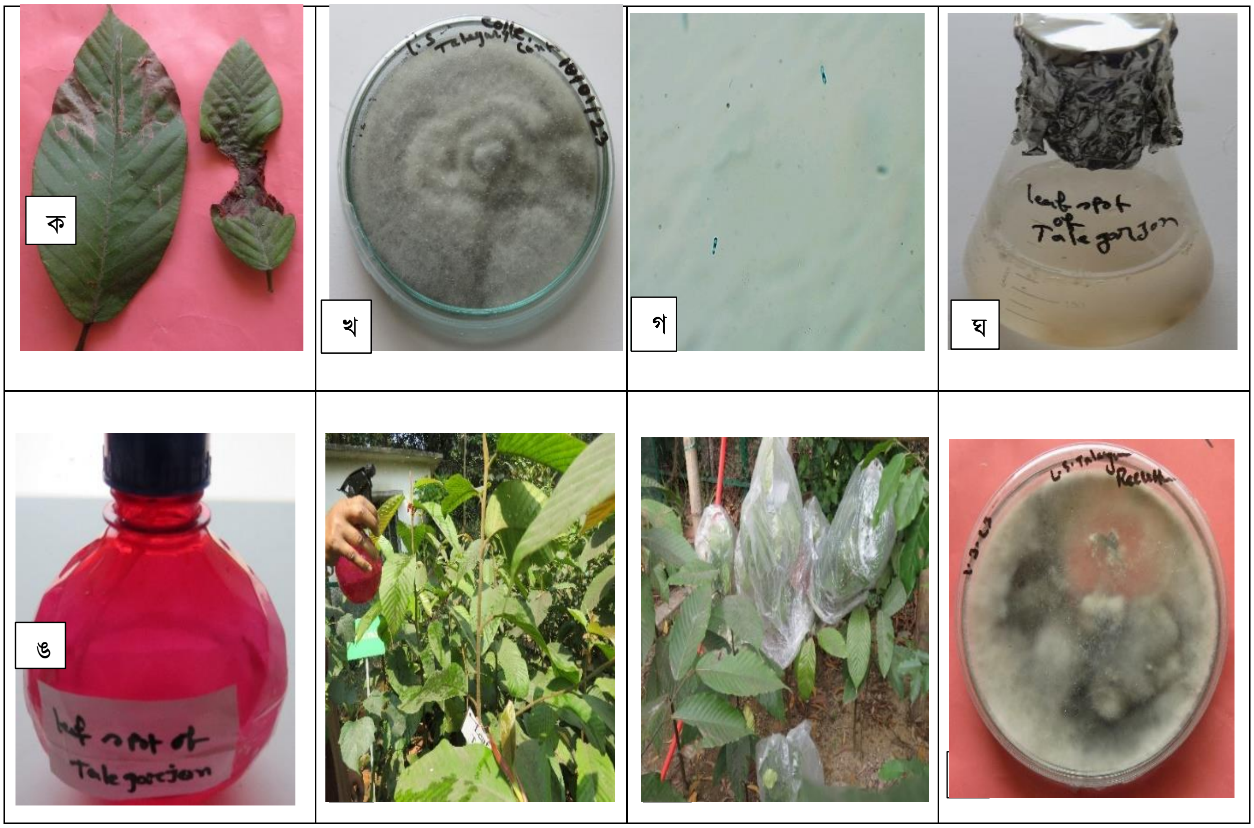
স্টাডি ৩	Seed and Seedling Diseases of Five Important Forest Tree Species in Bangladesh and their Management [Garjan (*Dipterocarpus* spp.), Champa (*Michelia champaca*), Raj koroi (*Albizia richardiana*), Gamar (*Gmelina arborea*) and Telsur (*Hopea odorata*)]
স্টাডি শুরুর বছর	: ২০২১-২২
সমাপ্তির বছর	: ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্যঃ	

১) বাংলাদেশের বিভিন্ন এলাকার বনজ নার্সারির পাঁচটি গুরুত্বপূর্ণ বৃক্ষের বীজ এবং চারার রোগের হার (%) নির্ণয় করা।
২) বনজ গাছের বীজ ও চারার রোগের জন্য কোন কোন জীবাণু দায়ী তা সনাক্ত করা।

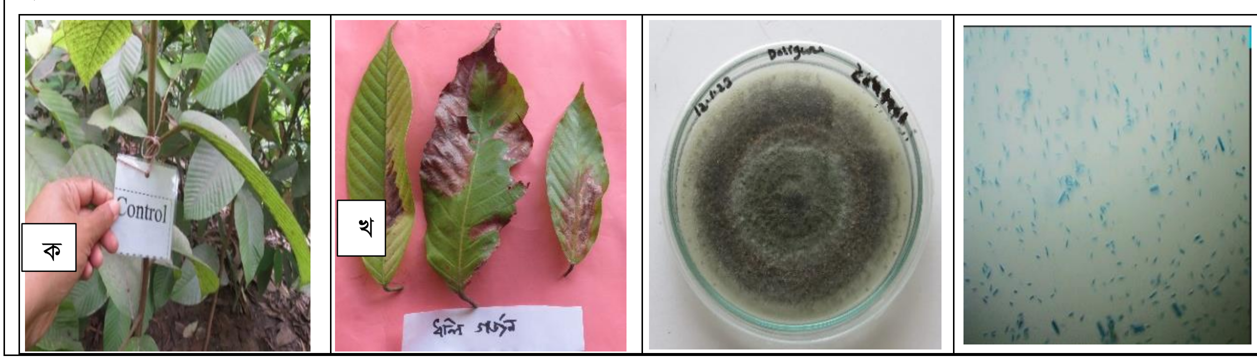
গবেষণার অগ্রগতিঃ

(ক) গামার, তেলসুর, ধলি গর্জন, তেলি গর্জন, চম্পা এবং রাজকড়ই এর বীজ সংগ্রহ করে নার্সারিতে চারা উত্তোলন করা হয়েছে। গামার, ধলি গর্জন, তেলি গর্জন, গর্জন, তেলসুর, রাজকড়ই ও চম্পা চারার পাতায় দাগ পড়া রোগের জন্য দায়ী জীবাণু *Colletotrichum* sp. সনাক্তকরণ করা হয়েছে। এছাড়াও গামারের শিকড় পচন রোগরে জন্য দায়ী জীবাণু *Fusarium* sp. ছত্রাক সনাক্তকরণ করা হয়েছে। বন রক্ষণ বিভাগের নার্সারিতে উল্লেখিত রোগ গুলোর প্যাথোজেনিসিটি টেস্ট এর কাজ সম্পন্ন হয়েছে। (চিত্র ১- ৭)

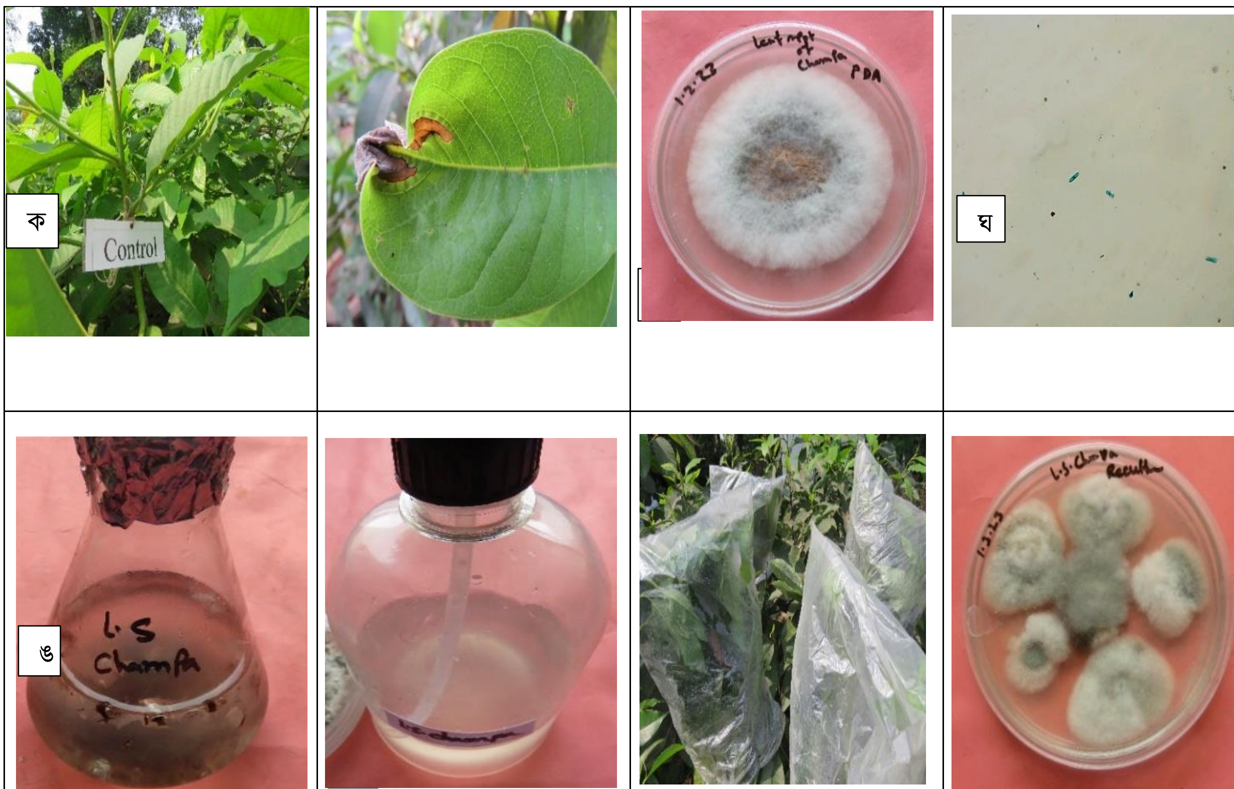
চিত্র: ১. (ক) সুস্থ গাছ (খ) রোগাক্রান্ত গাছ (গ) রোগের জন্য দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) ছত্রাকের স্পোর সাসপনেশন (চ) স্প্রে মেশিনে সাসপেনশন (ছ) পাতার উপর সাসপেনশন স্প্রে (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন



চিত্র: ২. (ক) রোগাক্রান্ত অংশ (খ) দায়ী জীবাণু (গ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঘ) স্পোর সাসপেনশন (ঙ) স্প্রে মেশিনে ছত্রাকের সাসপেনশন (চ) ছত্রাকের সাসপেনশন পাতার উপর স্প্রে করা হচ্ছে (ছ) পলিথিন দিয়ে গাছ ঢেকে রাখা (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন

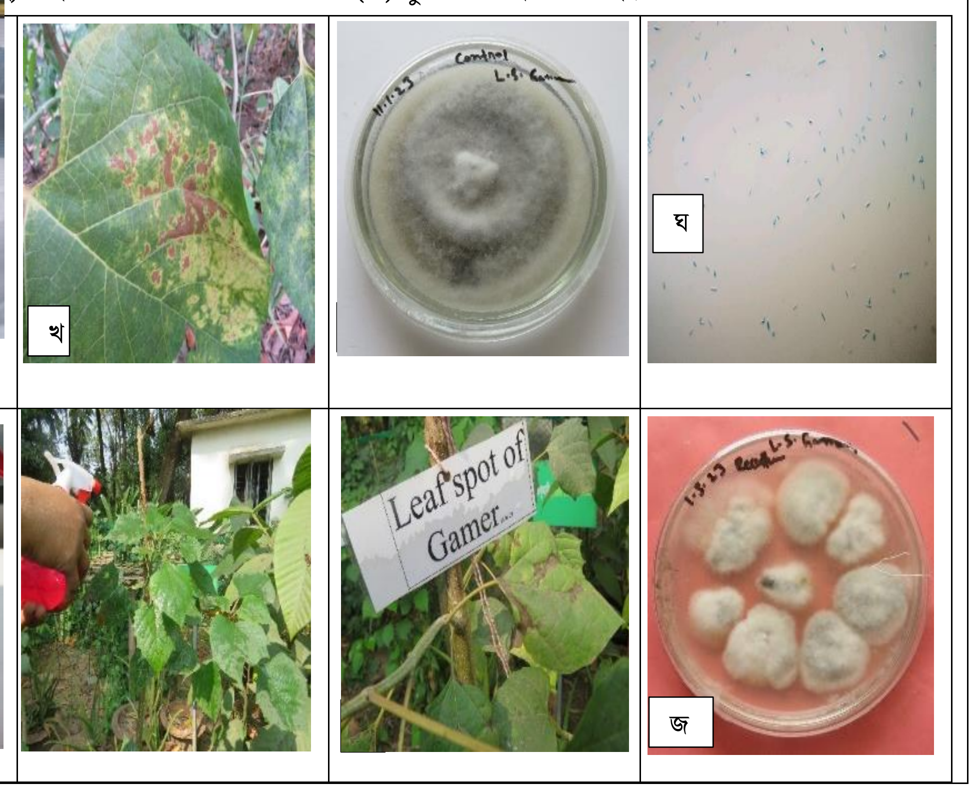


চিত্র: ৩ (ক) সুস্থ গাছ (খ) রোগাক্রান্ত পাতা (গ) রোগের জন্য দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) পাতার উপর সাসপেনশন স্প্রে করা হচ্ছে (ছ) গাছ কে পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা (জ) এবং পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন



চিত্র: ৪. (ক) সুস্থ গাছ (খ) রোগাক্রান্ত পাতা (গ) দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) স্প্রে মেশিনে সাসপেনশন (ছ) গাছকে পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন

ক্রান্ত পাতা (গ) দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) পাতার
) গাছকে পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন



চিত্র: ৬ (ক) সুস্থ গামারের চারা (খ) রোগাক্রান্ত গামার পাতা (গ) রোগের জন্য দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) পাতার উপর সাসপেনশন স্প্রে করা হচ্ছে (ছ) পুনরায় একই ধরণের রোগের লক্ষণ প্রকাশ (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন

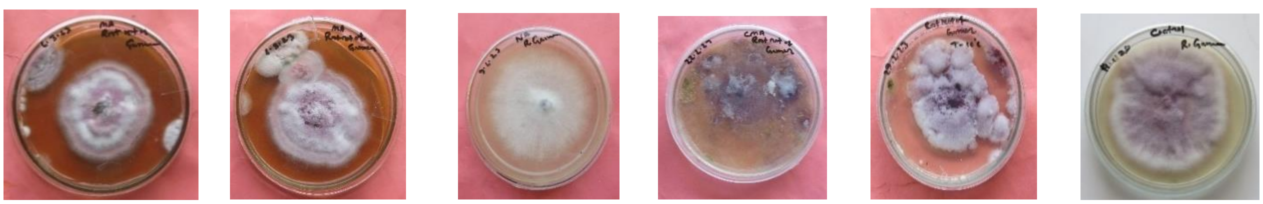
চিত্র: ৭. (ক) সুস্থ গামার চারা (খ) রোগাক্রান্ত গামার চারা (গ) রোগের জন্য দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) মাটিতে ছত্রাকের সাসপেনশন যোগ (ছ) মাটিকে পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন

(খ) চট্টগ্রাম জেলার হাটহাজারী উপজেলার ফতেহাবাদ, ফটিকছড়ি উপজেলার বালুখালী, বালুখালী বীট অফিস, শ্বেতছড়া বাজার, হেঁয়াকো বন গবেষণা কেন্দ্রসহ বিভিন্ন এলাকার নার্সারিসমূহ পরিদর্শন করা হয়। পর্যবেক্ষণে দেখা গেছে যে, ফতেহাবাদ নার্সারিতে ৩০% গামার চারা পাতায় দাগ, বালুখালী ও শ্বেতছড়া বাজার এলাকায় ৩০% গামার ও গর্জন চারা পাতায় দাগ, পাতা ঝলসানো, আগা মরা ও শিকড় পচন রোগে আত্রান্ত । এছাড়া হেঁয়াকো বন গবেষণা কেন্দ্র নার্সারিতে ৩৫% তেলশুর ও গর্জন চারা শিকড় পচন, পাতায় দাগ, পাতা ঝলসানো, আগা মরা রোগে আক্রান্ত।

(গ) ল্যাব পর্যায়ে গামারের শিকড় পচন রোগরে দায়ী জীবাণু *Fusarium* sp. এবং গামার, তেলি গর্জন, ধলি গর্জন, তেলশুর, চম্পা ও রাজকড়ই এর পাতায় দাগ পড়া রোগগুলোর দায়ী জীবাণু *Colletotrichum* sp. এর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, শুষ্ক ওজন এবং স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ করার নিমিত্তে ছয় ধরনের মিডিয়াম Potato Dextrose Agar, Nutriant Agar, Malt extract Agar, Zapock Dox Agar, Corn meal agar এবং Yeast extract agar), চম্পার পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর PDA মিডিয়ামে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, ৭৪.২২%, তেলি গর্জনের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর NA মিডিয়ামে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৭৮.১১%, ধলি গর্জন পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর CMA মিডিয়ামে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৮৪.২৫%, গামারের শিকড় পচন রোগের জীবাণুর NA মিডিয়ামে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৭৭.৮৯%, তেলসুরের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর PDA মিডিয়ামে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৬৯.২২%, গামারের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর PDA মিডিয়ামে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৬৪.১১% এবং রাজকড়ই এর পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর PDA মিডিয়ামে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৭৭.৬৭% পর্যবেক্ষিত হয়। (চিত্র ৮-১৪, টেবিল ১-৭)

টেবিল ১: বিভিন্ন্ ধরণের মিডিয়ামে গামারের শিকড় পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

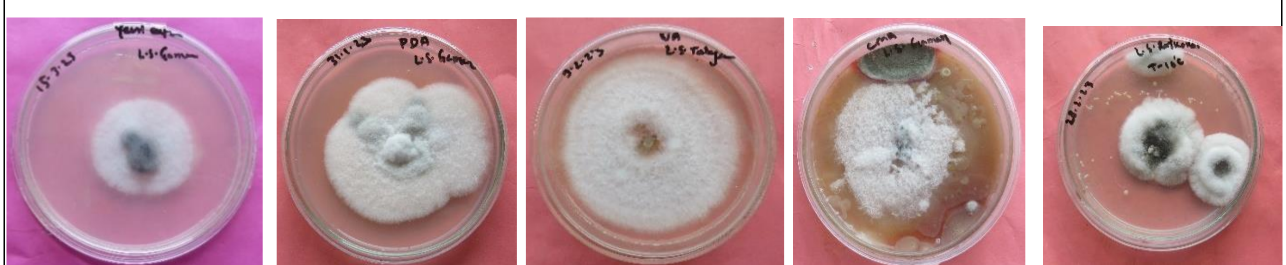
বিভিন্ন মিডিয় ম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৬৯.২২	০.১৭৩	+++
Zapack Dox	৫৫.২২	০.১৭৬	+++
NA	৭৭.৮৯	০.০৭৩	+++
CMA	৫৩.৩৩	০.১৮৫	++
Yeast extract agar	৫৫.৬৬	০.৩৫	++
MA	৪৫.৮৩	০.০২৯	++



চিত্র ৮. গামারের শিকড় পচন রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ২: বিভিন্ন্ ধরণের মিডিয়ামে গামারের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়া ের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৬৪.১৬	০.৩২৪	+++
Zapack Dox	৫৫.৬৬	০.২০৫	+++
NA	৫৫.৩৩	০.১৯৪	++
CMA	৪৭.৫	০.২৯	++
Yeast extract agar	২৬.৩৩	০.৩৪৭	+++
MA	৪৬.৬৩	০.০৪৪	+++

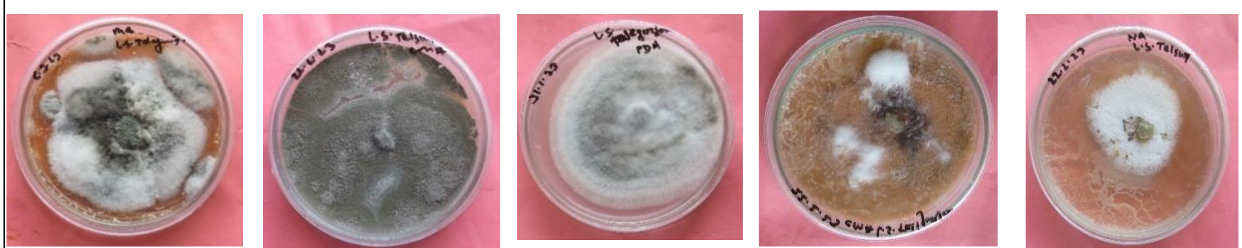


চিত্র ৯. গামারের পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৩: বিভিন্ন্ ধরণের মিডিয়ামে তেলি গর্জন পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক

ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসে ি ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
P A	৭৫.৫৫	০ ৫৫০	+++
Zapack Dox	৬১.১৬	০.৩৬২	+++
NA	৭৮.১১	০.০৭৪	+++
CMA	৫২.৪৪	০.২৪৫	++
Yeast extract agar	৩৮.০০	০.০৫২	++
MA	৪৩.৮৩	০.১৮	++



চিত্র: ১০. তেলি গর্জন পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৪: বিভিন্ ধরণের মিডিয়ামে ধলি গর্জন পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৫৯.৪৪	০.৩৩১	++
Zapac Dox	৬২.২২	০.২৬৩	+++
N	৭২.৩৩	০.২১২	++
CMA	৮৪.২৫	০.২৩	+++
Yeast extract agar	৫৭.০০	০.০২৯	++
MA	৬৭.৪৪	০.২৩৬	+++

চিত্র: ১১. ধলি গর্জন পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

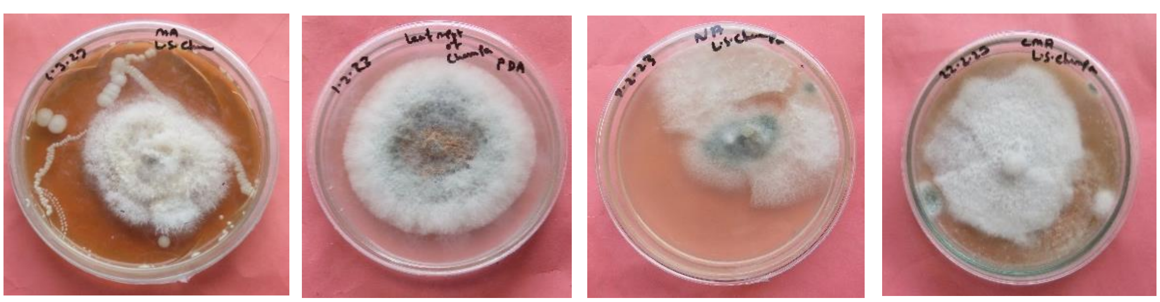
টেবিল ৫: বিভিন্ ধরণের মিডিয়ামে তেলসুরের পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৬৯.২২	০.১২৯	+++
Zapac Dox	৬৪.২২	০.২৮৫	++
NA	৬২. ০	০.১২৪	+++
C A	৫৮.০০	০.১ ১	++
east extract agar	৬০.৬৬	০.৩২১	++
MA	৫২.৩৩	০.০৮৯	++

চিত্র: ১২. তেলসুরের পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৬: বিভিন্ন ধরণের মিডিয়ামে চম্পা পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৭৪.২২	০.৪০১	+++
Zapack Dox	৬৬.৭৮	০.৩১৫	++
NA	৫৩.৩৩	০.১০৩	+++
CMA	৫৯.৮৯	০.১২০	++
Yea extract agar	৫৯. ৩	০.০৪৬	++
M	৪৭.৮৩	০.৩৬৮	++



চিত্র: ১৩. চম্পার পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৭: বিভিন্ন্ ধরণের মিডিয়ামে রাজকড়ই এর পাতায় রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

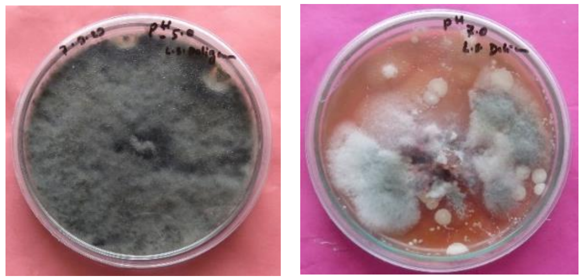
বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৭৭.৬৭	০.৩২১	+++
Zapack Dox	৪৪.৬৬	০.২০২	++
NA	৬৪.১৬	০.০৮৪	+++
CMA	৪৩.৩৩	০.১২৩	++
Yeast extract agar	৪৮.০০	০.০৬৭	++
MA	৭০.৮৮	০.৪৯৮	++

চিত্র: ১৪. রাজকড়ই এর পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

(গ) ল্যাব পর্যায়ে গামারের শিকড় পচন রোগের দায়ী জীবাণু *Fusarium* sp. এবং গামার, তেলি গর্জন, ধলি গর্জন, তেলশুর, চম্পা ও রাজকড়ই এর পাতায় দাগ পড়া রোগগুলোর দায়ী জীবাণু *Colletotrichum* sp. এর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, শুষ্ক ওজন এবং স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ করার নিমিত্তে বিভিন্ন ধরনের পিএইচ (৪-৭), এতে দেখা যায় ধলি গর্জন পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৯০.০ % পিএইচ ৫, তেলি গর্জন পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, ৬২.৩৩ পি এইচ ৭, গামারের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৬৮.৭৭ % পিএইচ ৫, তেলসুরের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৭৭.০ % পিএইচ ৬, চম্পার পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৬৭.১২ %, পিএইচ ৬ রাজকড়ই পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৭৭.৩৩% , পি এইচ ৭ (চিত্র ১৫-২০ টেবিল ৮-১৩)

টেবিল ৮: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ ধলি গর্জন পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
৪	৫২.৩৩	০.২৪১	++
৫	৯০.০	০.৪২১	+++
৬	৩০.৬৬	০.১৬০	+++
৭	৪৫.৬৬	০.২৯৪	++



চিত্র: ১৫. ধলি গর্জন পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৯: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ তেলি গর্জন পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি (%)	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
৪	৩২.৬৬	০.২১৭	++
৫	৫৫.৫	০.২০৩	++
৬	৪৫.০	০.২১৮	+++
৭	৬২.৩৩	০.৫০৪	+ +

চিত্র: ১৬. তেলি গর্জন পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ১০: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ গামার পাতায় দাগ পড়া রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের ৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
৪	৫২.৭৮	০.৩৩৮	+++
৫	৬৮.৭৭	০.৪৪৭	+++
৬	১৮.৮৯	০.৩২৪	++
৭	১৩.৪৪	০.১৩৮	++

চিত্র: ১৭ গামারের পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ১১: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ তেলসুরের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

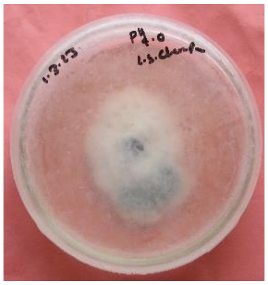
বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
৪	৬১.১৬	০.১৪৫	++
৫	৭০.১২	০.১২৪	+++
৬	৭৭.০	০.২১৩	+++
৭	৪৯. ৩	০.৩৩৫	++

চিত্র: ১৮ তেলসুরের পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ১২: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ চম্পার পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন প এইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
৪	৬২.১৬	০.১৪৫	+++
৫	৬৭.১২	০.১২৪	+++
৬	৫৬.০	০.২১৩	+++

৭	৪৯.৩৩	০.৩৩৫	+++



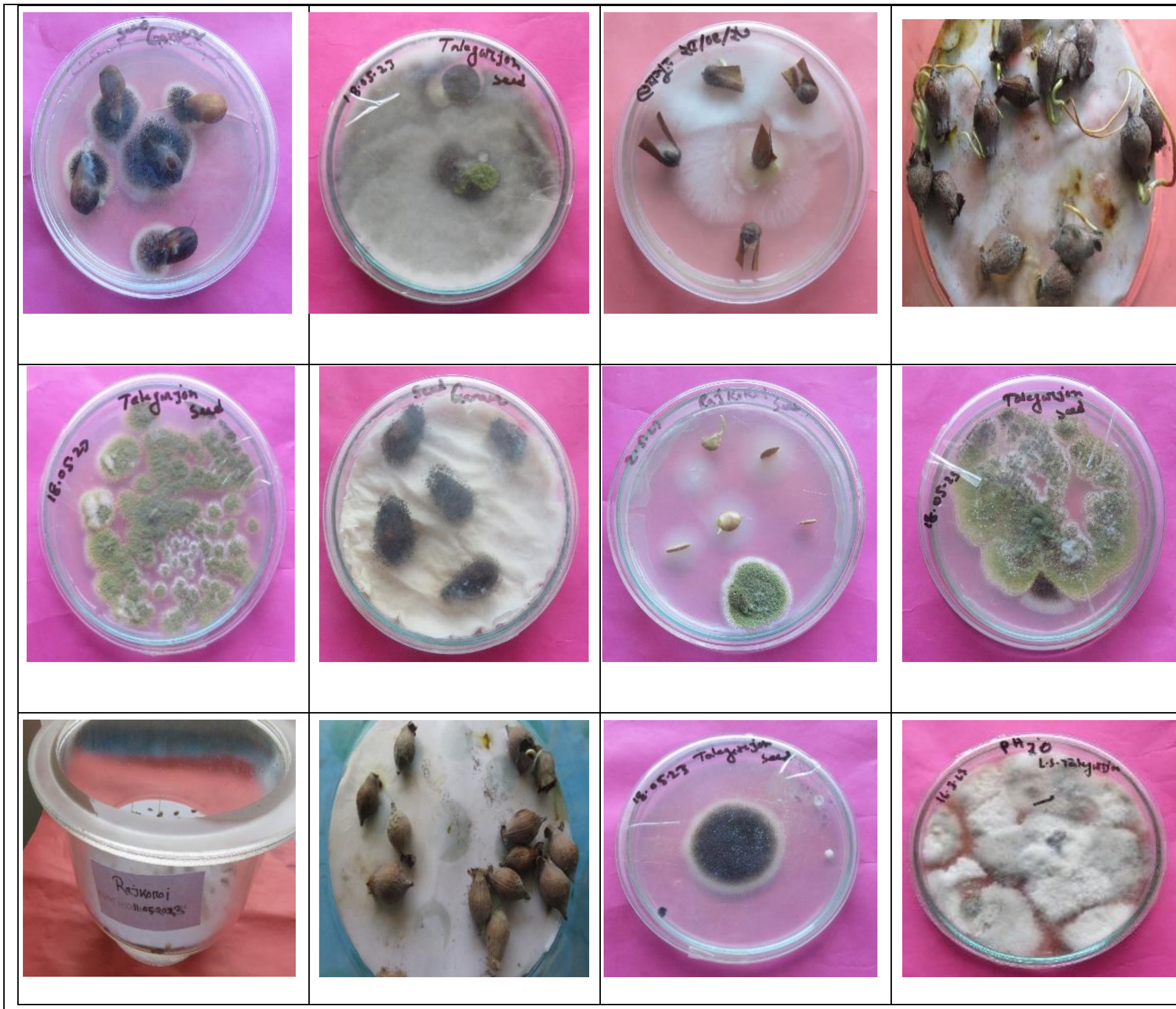
চিত্র: ১৯. চম্পার পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ১৩: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ রাজকড়ই পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

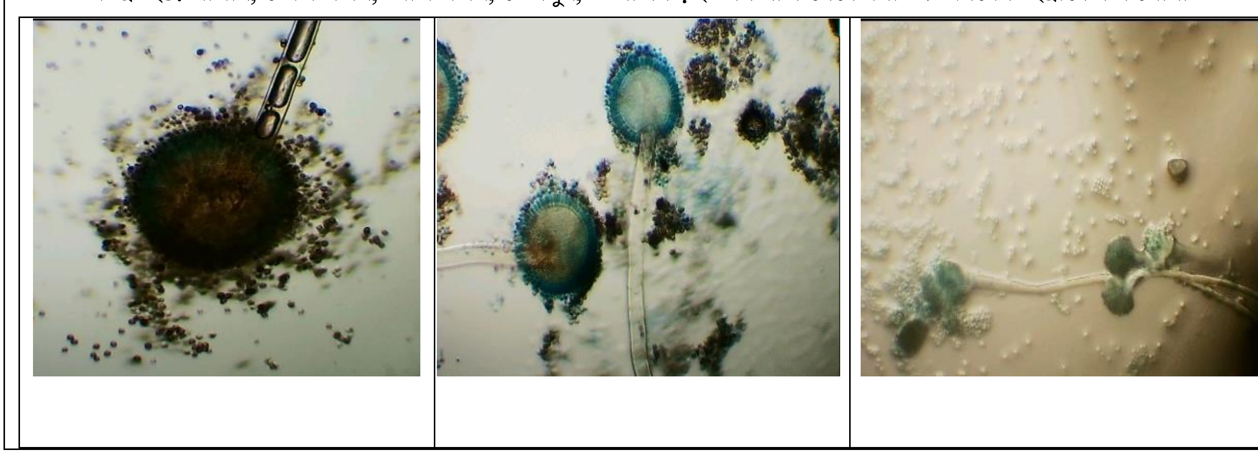
বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি (%)	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন (cm)	স্পোরোলেশন
৪	৪৯.৬৬	০.২৪৭	+
৫	৫৫.৫৪	০.২১০	++
৬	৬৭. ৫	০.২৮৭	+++
৭	৭১.৩৩	০.৩১০	+++

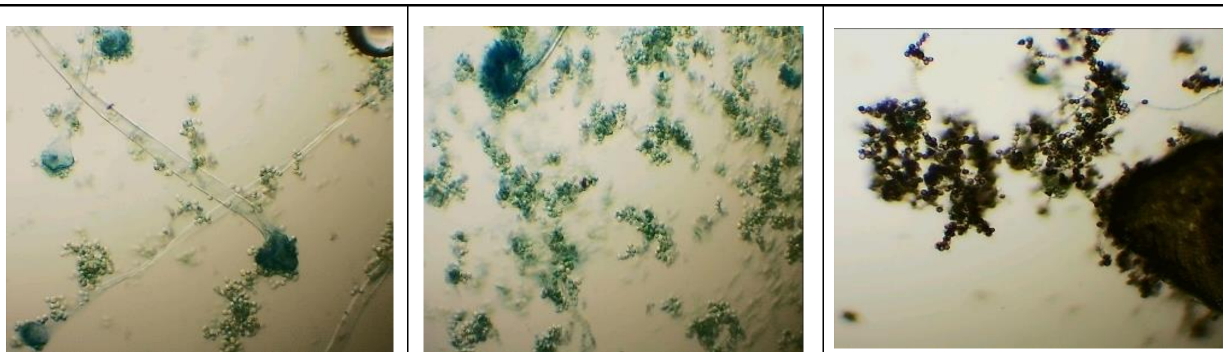
চিত্র: ২০. রাজকড়ই পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

গামার, তেলি গর্জন, ধলি গর্জন, তেলশুর, ও রাজকড়ই এর বীজ থেকে বিভিন্ন ধরনের ছত্রাক যেমন, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Mucor* sp. *Penicillium* sp. *Botridiplodea theobrome*, *Sclerotium sp*. ছত্রাক সনাক্ত করা হয়েছে, PDA medium, Tissue paper and Desicator মাধ্যমে। (চিত্র -২১-২২)



চিত্র: ২১. গামার, তেলি গর্জন, ধলি গর্জন, তেলসুর, ও রাজকড়ই এর বীজ থেকে বিভিন্ন ধরনের ছত্রাকের কলোনী





চিত্র: ২২. গামার, তেলি গর্জন, ধলি গর্জন, তেলশুর, ও রাজকড়ই এর বীজ থেকে বিভিন্ন   ধরনের ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি

স্টাডি ৪.	**Biological Control of Three Commercially Cultivated Medicinal Plant diseases in Bangladesh [Shimul (*Bombax ceiba* L.), Satamuli (*Asparagus racemosus*) and Tulsi (*Ocimum sanctum* L.)]**
স্টাডি শুরুর বছর ঃ	২০২১-২২
সমাপ্তির বছর ঃ	২০২৩-২৪
উদ্দেশ্যঃ	
১) রোগ প্রতিরোধী ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়া সনাক্ত করা	
২) বাণিজ্যিকভাবে চাষ করা তিনটি ঔষধি গাছের প্রধান রোগের জৈবিক নিয়ন্ত্রণের জন্য উপযুক্ত ব্যবস্থাপনার কৌশল উদ্ভাবন করা।	
গবেষণার অগ্রগতিঃ	
তুলসির শিকড় পচন, শতমূলীর কান্ড ও কন্দ পচন (*Fusarium* sp.) এবং শিমুল এর পাতায় দাগ পড়া রোগের জন্য দায়ী জীবাণুর (*Colletotrichum* sp.) প্যাথোজেনেসিটি টেস্ট সম্পন্ন হয়েছে এবং পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্ত করা হয়েছে। (চিত্র ১-৪)	

চিত্র : ১. (ক) সুস্থ শিমুল চারা (খ) রোগাক্রান্ত শিমুল পাতা (গ) দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) পাতা পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা (ছ) রোগের লক্ষণ পযর্বেক্ষণ (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন

চিত্র: ২. (ক) সুস্থ শতমূলী গাছ (খ) রোগাক্রান্ত শতমূলী গাছ (গ) দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) মাটিতে ছত্রাকের সাসপেনশন প্রয়োগ (ছ) মাটিকে পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন

চিত্র: ৩. (ক) সুস্থ শতমূলী গাছ (খ) রোগাক্রান্ত শতমূলী কন্দ (গ) দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) মাটিতে ছত্রাকের সাসপেনশন প্রয়োগ (ছ) পুনরায় রোগের লক্ষণ পযর্বেক্ষণ (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন

চিত্র: ৪. (ক) সুস্থ তুলসি চারা (খ) রোগাক্রান্ত তুলসি চারা (গ) দায়ী জীবাণু (ঘ) ছত্রাকের আণুবীক্ষনিক ছবি (ঙ) স্পোর সাসপেনশন (চ) মাটিতে ছত্রাকের সাসপেনশন প্রয়োগ (ছ) পুনরায় রোগের লক্ষণ পযর্বেক্ষণ (জ) পুনরায় একই ধরণের ছত্রাক সনাক্তকরন

খ) তুলসির শিকড় পচন, শতমূলীর কান্ড ও কন্দ পচন এবং শিমুল এর পাতায় দাগ পড়া রোগের দায়ী জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন এবং স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ করার নিমিত্তে ছয় ধরনের মিডিয়াম (Potato Dextrose Agar, Nutriant Agar, Malt Extract Agar, Zapock Dox Agar, Corn meal agar ও Yeast extract agar) এতে দেখা যায় শতমূলীর কন্দ পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৬৫.৩৩ % NA মিডিয়ামে, শতমূলীর কান্ড পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, ৬৫.৫৫% CMA মিডিয়ামে, তুলসীর শিকড় পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, ৭৭.৩৩ % Zapack Dox Agar মিডিয়ামে শিমুলের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৭৮.০% PDA মিডিয়ামে ((চিত্র ৫-৮, টেবিল ১-৪)

টেবিল ১: বিভিন্ ধরণের মিডিয়ামে শতমূলীর কন্দ পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মাধ্যম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি %	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৪৩.৭৮	০.২৬৪	++
Zapack Dox Agar	৪৮.১১	০.১০৬	+++
NA	৬৫.৩৩	০.১২৪	+++
CMA	৬০.৪৪	০.০৮৫	++
Yeast extract agar	৪৫.৪৪	০.০৬২	+++
MA	৩৩.০০	০.৩৪২	++

চিত্র: ৫ শতমূলীর কান্ড পচন রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ২: বিভিন্ ধরণের মিডিয়ামে শতমূলীর কান্ড পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৫৪.৫৭	০.৩৪৭	++
Zapack Dox	৬২.৪৫	০.১৭০	+++
NA	৪৫.২৩	০.২১২	+++
CMA	৬৫.৫৫	০.১৬১	++
Yeast extract agar	৫৫.১২	০.১৫৪	+++
MA	৪৭.৪৪	০.৪২৩	++

চিত্র: ৬. শতমূলীর কান্ড পচন রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

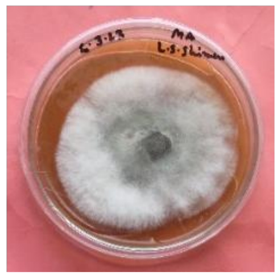
টেবিল ৩: বিভিন্ন্ ধরণের মিডিয়ামে তুলসীর শিকড় পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৮১.০	০.৩১২	++
Zapack Dox agar	৭৭.৩৩	০.৩৬৬	+++
NA	৬৬.৩৩	০.০৮০	+++
CMA	২৮.৮৩	০.১২৩	++
Yeast extract agar	৩৯.৬৬	০.২১০	+++
MA	৪৯.৬৭	০.৩১০	++

চিত্র: ৭.তুলসির শিকড় পচন রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৪: বিভিন্ন্ ধরণের মিডিয়ামে শিমুলের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন মিডিয়াম	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
PDA	৭৮.০	০.৩২১	++
Zapack Dox Agar	৬৮.১১	০.১৯৬	+++
NA	৬৬.১৬	০,২৩১	+++
CMA	৬২.৭৮	০.২০৩	++
Yeast extract agar	১৮.৫	০.১০১	+++
MA	৫৪.৩৩	০.১৪২	++



চিত্র: ৮. শিমুলের পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ কৃত্রিম মাধ্যমে মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

(গ) ল্যাব পর্যায়ে তুলসির শিকড় পচন, শতমূলীর কান্ড ও কন্দ পচন এবং শিমুল এর পাতায় দাগ পড়া রোগের দায়ী জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন এবং স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ করার নিমিত্তে বিভিন্ন ধরনের পিএইচ (৪-৭) ব্যবহার করা হয়। ফলাফলে দেখা যায় শতমূলীর কান্ড পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, ৬৩.৪৫ % পিএইচ ৭, শতমূলীর কন্দ পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, ৪১.১৬ %, পি এইচ ৭, শিমুলের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৬৮.০৭ % পিএইচ ৬, তুলসির শিকড় পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি ৯০.০% পি এইচ ৭, (চিত্র ০৮-১১, টেবিল ০৫-০৮)

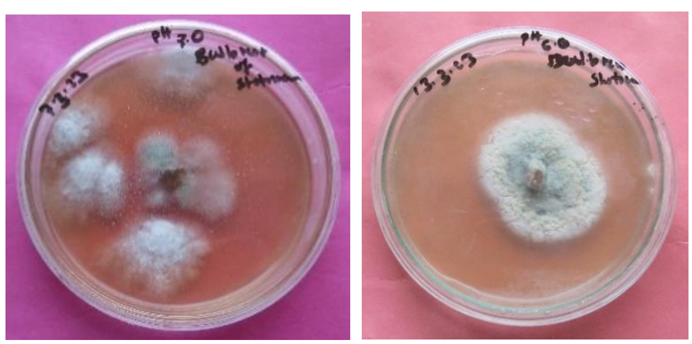
টেবিল ৫: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ শতমূলীর কান্ড পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশ
৪	৫৮.৩৩	০.১৪১	++
৫	৬১.৮৩	০.২১০	+++
৬	৫৯.০০	০.২১১	+++
৭	৬৩.৪৫	০.৩০১	++

চিত্র: ৯. শতমূলীর কান্ড পচন রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৬: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ এ শতমূলীর বাল্ব পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
৪	২১.০০	০.০৯২	++
৫	৪৩.১৩	০.২৬১	+++
৬	৩১.০	০.২৩১	+++
৭	৪১.১৬	০.২০৬	++



চিত্র: ১০.শতমূলীর বাল্ব পচন রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৭: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ শিমুলের পাতায় দাগ রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশ
৪	৪৮.০	০.৩৫৪	++
৫	৫১.০	০.১০২	+++
৬	৬৮.০	০.১৯৫	+++
৭	৪৬.১১	০.২৫৪	+++

চিত্র:১১ শিমুলের পাতায় দাগ রোগের দায়ী জীবাণুর বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ

টেবিল ৮: বিভিন্ন্ ধরণের পিএইচ তুলসির শিকড় পচন রোগের জীবাণুর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি, মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন ও স্পোরোলেশন পর্যবেক্ষণ

বিভিন্ন পিএইচ	মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি	মাইসেলিয়ামের শুষ্ক ওজন	স্পোরোলেশন
৪	৬৭.৫	০.১৬৫	++
৫	৫৯.৩৩	০.১১২	+++
৬	৭৩.৬৬	০.১৭৬	+++
৭	৯০.০	০.২১০	++

স্টাডি ৫.	Trichoderma microbial fertilizer production from organic waste material and its evaluation on plant growth enhancement and disease control
স্টাডি শুরুর বছর ঃ	২০২২-২৩
সমাপ্তির বছর ঃ	২০২৪-২৫

উদ্দেশ্যঃ

১) ট্রাইকোডার্মাকে কার্যকরী জীবাণু হিসেবে ব্যবহার করে জৈব বর্জ্য পদার্থ (OWM) জৈব সারে রূপান্তর করা

২) রাসায়নিক সারের বিকল্প হিসাবে উদ্ভিদের বৃদ্ধি এবং রোগ নিয়ন্ত্রণের জন্য প্রণয়নকৃত ট্রাইকোডার্মা কম্পোস্ট মূল্যায়ন করা

গবেষণার অগ্রগতিঃ

ক) ট্রাইকোডারমা প্রজাতি সনাক্তকরণের কাজ চলমান আছে (চিত্র ১)।

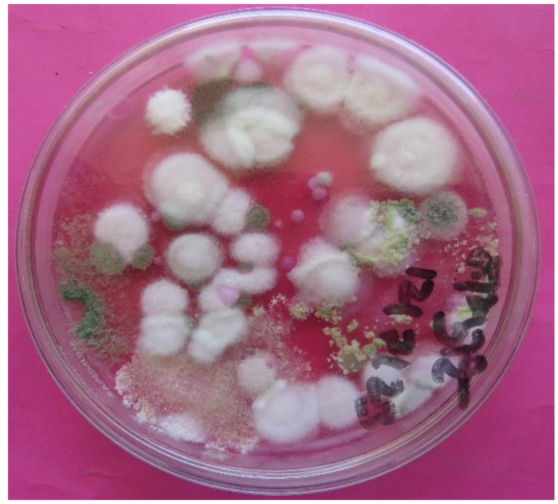
খ) গবেষণা তথ্য উপাত্ত ও নমুনা সংগ্রহের নিমিত্তে রাঙামাটি ও চট্টগ্রাম জেলার বিভিন্ন এলাকা পরিদর্শন করা হয়। পরিদর্শনকৃত এলাকার ২৫টি স্থান হতে মাটির নমুনা সংগ্রহ করা হয় এবং মাটির নমুনা সমূহের নাইট্রোজেন, পটাসিয়াম, ফসফরাস, জৈব পদার্থ, এবং পিএইচ প্যারামিটারে বিশ্লেষণের জন্য মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট, বিভাগীয় গবেষণাগার, চট্টগ্রামে প্রেরণ করা হয় (টেবিল ১)।

টেবিল ১: চট্টগ্রাম ও রাঙ্গামাটি জেলার বিভিন্ন স্থান হতে সংগৃহীত মাটির নমুনার ভৌত ও রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য।

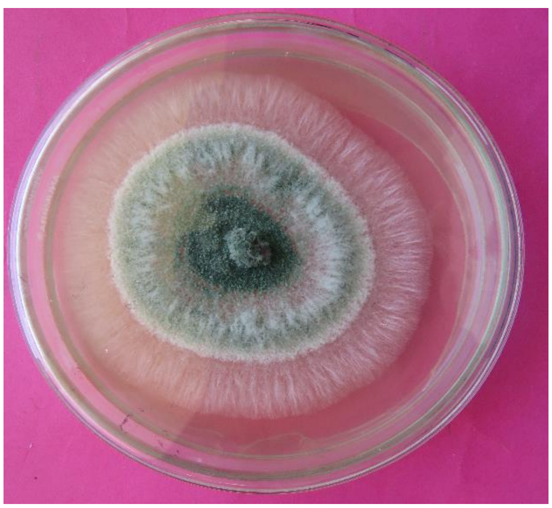
সিরিয়াল নং	এলাকা	জিপিএস	নাইট্রোজেন	পটাসিয়াম	ফসফরাস	জৈব পদার্থ	পিএইচ	আর্দ্রতা
১	ফতেয়াবাদ, হাটহাজারী, চট্টগ্রাম	এন ২২°৪১.৫৫০' ই ০৯২°০৬.৩১৭'	০.০৮	৩০	০.২৫	১.৪১	৫.৮	৬.৩২
২	নন্দিরহাট, চট্টগ্রাম	এন ২২°২৭.৭৩৯' ই ০৯২°৪৮.৯৯২'	০.০৯	৩২	০.২৪	১.৫৫	৫.৬	৬.৪৯
৩	ফতেহপুর, চট্টগ্রাম	এন ২২°২৮.৬২৫' ই ০৯১°৪৮.৮১৭'	০.১৩	২৭	০.২৭	২.৩৮	৫.৫	৪.৩৮
৪	চট্টগ্রাম সদর, চট্টগ্রাম	এন ২২°২৯.১০৪' ই ০৯১°৪৮.৬৩১'	০.১৪	৩৩	০.২৫	২.৪৭	৫.৭	৪.৬৬
৫	ইছাপুর, চট্টগ্রাম	এন ২২°৩০.৪০৯' ই ০৯১°৪৯.৮৭৬'	০.১০	২৮	০.২৩	১.৮৭	৬.১	৬.৩০
৬	হালদা, রাওজান, চট্টগ্রাম	এন ২২°৩০.৯৬২' ই ০৯১°৫০.৭৯৬'	০.০৯	৩১	০.২৭	১.৬২	৫.৯	৪.৭৮
৭	গহিরা, চট্টগ্রাম	এন ২২°৩১.৪১৩' ই ০৯১°৫২.২২১'	০.০৯	৩০	০.২৩	১.৬৭	৫.৪	৮.৩৪
৮	চট্টগ্রাম সদর, চট্টগ্রাম	এন ২২°৩২.০০৩' ই ০৯১°৫৩.৮৩৮'	০.১৩	৩১	০.২৪	২.৩৩	৫.৬	৭.৩৮
৯	বাইন্নাপুকুর, চট্টগ্রাম	এন ২২°৩২.১৮৯' ই ০৯১°৫৫.৯২২'	০.১৪	৩৫	০.২৯	২.৪২	৫.৭	৫.৩১
১০	ঢালাইমুখ, চট্টগ্রাম	এন ২২°৩২.৩২৮' ই ০৯১°৫৭.৮৪৪'	০.১৩	২৮	০.২৩	২.৩৭	৫.৫	৪.৫২
১১	ঠাণ্ডাছড়ি, রাঙ্গামাটি	এন ২২°৩৩.৬১৪' ই ০৯২°০২.১১৯'	০.০৯	২৬	০.২০	১.৬১	৫.৮	৭.৩৬
১২	রানিরহাট, রাঙ্গামাটি	এন ২২°৩৪.০৭৭' ই ০৯২°০২.৩৭২'	০.০৮	২৭	০.৮০	১.৫২	৫.৭	১৩.১০
১৩	রাজারহাট, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৪.০৯৬' ই ০৯২°০২.৫৮১'	০.০৯	২৫	০.৪৩	১.৬৪	৬.১	৬.২১
১৪	চৌধুরীবাড়ী, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৩.৭৮৬' ই ০৯২°০২.৮৬৮'	০.১০	৩৬	০.৩৬	১.৭৬	৫.৬	৪.৩৮
১৫	রাজানগর, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৩.৬২২'	০.১৪	৩১	০.২৪	২.৫০	৫.৯	৭.৩০

		ই ০৯২°০৩.১২৭'						
১৬	ঘাগড়া, রাঙ্গামাটি	এন ২২°৩৬.৩৫০' ই ০৯২°০৫.৫৭১'	০.১৩	৩৮	০.১৮	২.৩৩	৫.৫	৪.৬৯
১৭	চাম্বাতলী, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৬.৭৪৯' ই ০৯২°০৬.১৭৪'	০.১০	৩০	০.২১	১.৮১	৬.২	৫.৩৭
১৮	কলাবাগান, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৭.৪১৯' ই ০৯২°০৬.৬২৬'	০.০৯	৩৮	০.১৭	১.৫৯	৫.৭	৫.৩২
১৯	সাপছড়ি-১, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৮.০৩০' ই ০৯২°০৬.৯৩৩'	০.১৪	৩৬	০.১৭	২.৫৪	৫.৮	৬.১৩
২০	সাপছড়ি-২, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৮.২৭৮' ই ০৯২°০৬.৯৬৪'	০.১০	৩৪	০.১৮	১.৮৫	৫.৫	৫.৭৮
২১	সাপছড়ি-৩, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৮.৪৫৩' ই ০৯২°০৭.০৩৫'	০.১১	৩১	০.১৯	১.৯০	৫.৬	৪.৩৮
২২	দেপ্পুয়াছড়ি -১, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৮.৫৩৯' ই ০৯২°০৭.৩৫৭'	০.১০	৩৩	০.২৯	১.৮৬	৫.৭	৬.৪৩
২৩	দেপ্পুয়াছড়ি -২, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৮.৬৪১' ই ০৯২°০৭.৬১৮'	০.২৮	৩১	০.২৭	৪.৮৪	৫.৭	৮.৪১
২৪	দেপ্পুয়াছড়ি -৩, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৮.৭৭৭' ই ০৯২°০৭.৯২৪'	০.০৯	৩০	০.২০	১.৬১	৫.৫	৫.৩২
২৫	মানিকছড়ি, রাঙ্গুনিয়া	এন ২২°৩৮.৯২৮' ই ০৯২°০৮.২৯৯'	০.১০	২৮	০.২৪	১.৮০	৫.৮	৬.৪৮

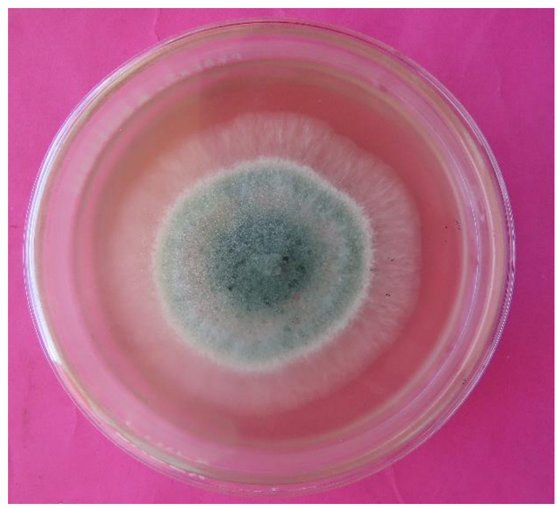
মাটির নমুনা হতে পিডিএ মিডিয়ামে জন্মানো বিভিন্ন ধরনের ছত্রাক



মাটির নমুনা হতে পিডিএ মিডিয়ামে জন্মানো বিভিন্ন ধরনের ছত্রাক



পিডিএ মিডিয়াম এ জন্মানো *Trichoderma* sp. ছত্রাক



পিডিএ মিডিয়াম এ জন্মানো *Trichoderma* sp. ছত্রাক

চিত্র ১: আরবিএ এবং পিডিএ মিডিয়াম এ জন্মানো বিভিন্ন টাইপের ছত্রাক এবং ট্রাইকোডারমা ছত্রাকের কলোনী

ম্যানগ্রোভ সিলভিকালচার বিভাগ

১. স্টাডির নাম	ঃ	Phenological observation of mangrove species in the Sundarbans of Bangladesh in the context of climate change.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২২-২০২৩ হইতে ২০২৪-২০২৫
উদ্দেশ্য	ঃ	
ক) জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব এবং ম্যানগ্রোভ প্রজাতির ফুল ফলের বৈশিষ্ট্য খুঁজে বের করা। খ) ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বেঁচে থাকার কৌশল অন্বেষণ এবং জলবায়ুগত কারণগুলির সাথে তুলনা করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
১ থেকে ৬ নং টেবিলে দেখানো হলো		

টেবিল-১. ২০২২-২০২৩ অর্থবছরের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে সাতটি ম্যানগ্রোভ প্রজাতির গাছের কচি পাতা গজানোর সময়।

ক্রঃনং	**প্রজাতি**	**লবণাক্ত অঞ্চল**	**মাসের নাম**											
			জুলা	**আগ**	**সেপ্টে**	**অক্টো**	**নভে**	**ডিসে**	**জানু**	**ফেব্রু**	**মার্চ**	**এপ্রিল**	**মে**	**জুন**
১	সুন্দরী	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
২	পশুর	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৩	কাকড়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৪	গরান	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৫	গেওয়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৬	বাইন	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৭	খলসি	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												

টেবিল-২. ২০২২-২০২৩ অর্থবছরের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে সাতটি ম্যানগ্রোভ প্রজাতি গাছের পাতা ঝরে যাওয়ার সময়।

ক্রঃ নং	**প্রজাতি**	**লবণাক্ত অঞ্চল**	**মাসের নাম**											
			জুলা	**আগ**	**সেপ্টে**	**অক্টো**	**নভে**	**ডিসে**	**জানু**	**ফেব্রু**	**মার্চ**	**এপ্রিল**	**মে**	**জুন**
১	সুন্দরী	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
২	পশুর	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৩	কাকড়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৪	গরান	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৫	গেওয়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৬	বাইন	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৭	খলসি	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												

টেবিল-৩. ২০২২-২০২৩ অর্থবছরের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে সাতটি ম্যানগ্রোভ প্রজাতি গাছে কুড়ি হওয়ার সময়।

ক্রঃন.	**প্রজাতি**	**লবণাক্ত অঞ্চল**	**মাসের নাম**											
			জুলা	**আগ**	**সেপ্টে**	**অক্টো**	**নভে**	**ডিসে**	**জানু**	**ফেব্রু**	**মার্চ**	**এপ্রিল**	**মে**	**জুন**
১	সুন্দরী	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
২	পশুর	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৩	কাকড়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৪	গরান	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৫	গেওয়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৬	বাইন	কম												

		মৃদু												
		তীব্র												
৭	খলসি	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												

টেবিল-৪. ২০২২-২০২৩ অর্থবছরের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে সাতটি ম্যানগ্রোভ প্রজাতি গাছে ফুল হওয়ার সময়।

ক্রঃন.	প্রজাতি	লবণাক্ত অঞ্চল	মাসের নাম											
			জুলা	আগ	সেপ্টে	অক্টো	নভে	ডিসে	জানু	ফেব্রু	মার্চ	এপ্রিল	মে	জুন
১	সুন্দরী	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
২	পশুর	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৩	কাকড়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৪	গরান	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৫	গেওয়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৬	বাইন	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৭	খলসি	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												

টেবিল-৫. ২০২২-২০২৩ অর্থবছরের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে সাতটি ম্যানগ্রোভ প্রজাতি গাছে ফল ধরা ও অবস্থানের সময়।

ক্রঃন.	প্রজাতি	লবণাক্ত অঞ্চল	মাসের নাম											
			জুলা	আগ	সেপ্টে	অক্টো	নভে	ডিসে	জানু	ফেব্রু	মার্চ	এপ্রিল	মে	জুন
১	সুন্দরী	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
২	পশুর	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৩	কাকড়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৪	গরান	কম												
		মৃদু												

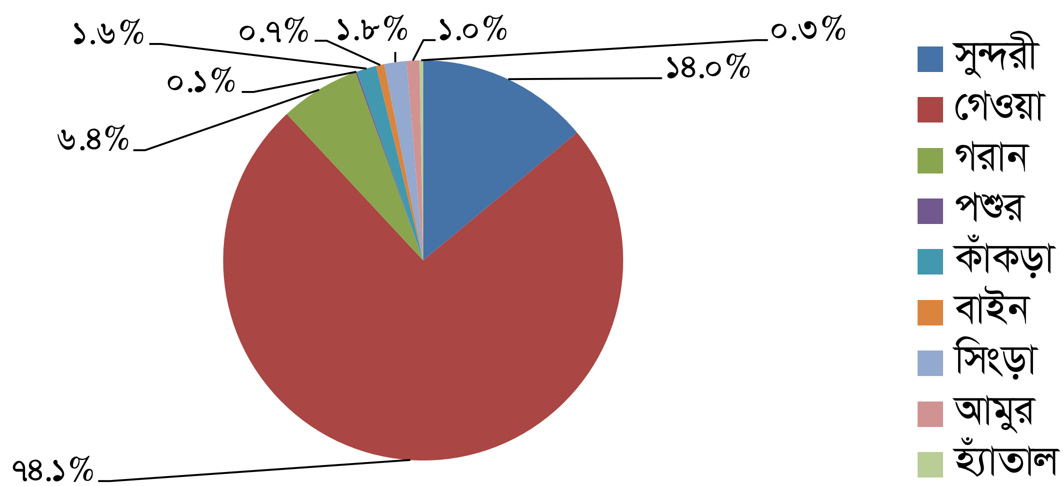
		তীব্র												
৫	গেওয়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৬	বাইন	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৭	খলসি	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												

টেবিল-৬. ২০২২-২০২৩ অর্থবছরের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে সাতটি ম্যানগ্রোভ প্রজাতি গাছে ফল ঝরে পড়ার সময়।

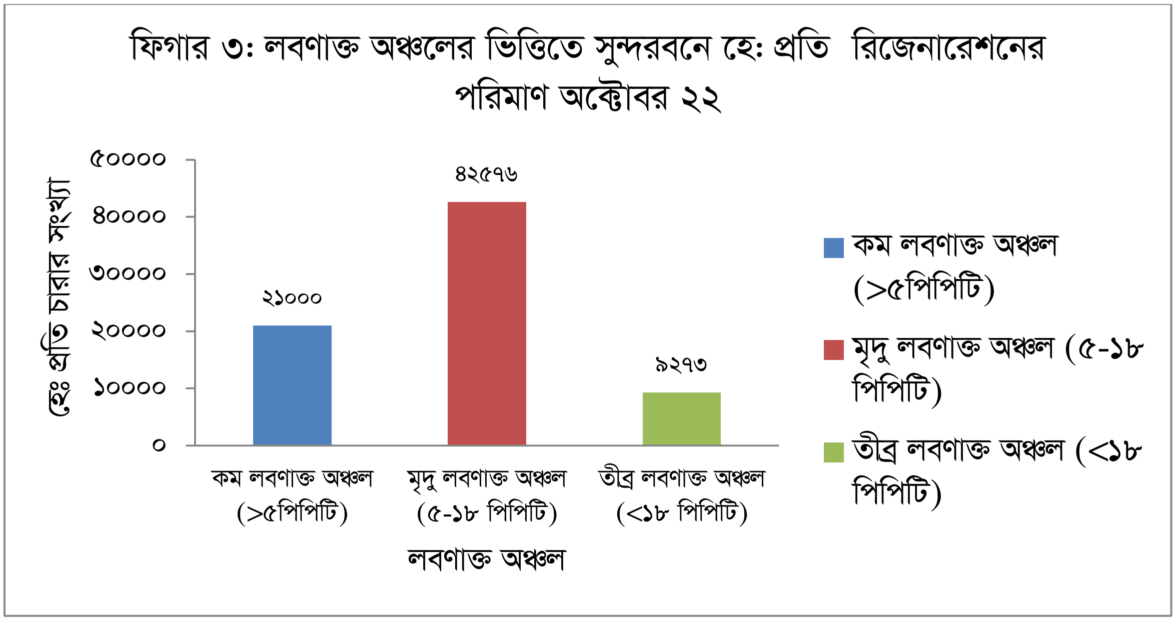
ক্রঃন.	**প্রজাতি**	**লবণাক্ত অঞ্চল**	**মাসের নাম**											
			জুলা	**আগ**	**সেপ্টে**	**অক্টো**	**নভে**	**ডিসে**	**জানু**	**ফেব্রু**	**মার্চ**	**এপ্রিল**	**মে**	**জুন**
১	সুন্দরী	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
২	পশুর	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৩	কাকড়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৪	গরান	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৫	গেওয়া	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৬	বাইন	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												
৭	খলসি	কম												
		মৃদু												
		তীব্র												

প্রভাব	ঃ	সুন্দরবনের ফুল, ফল ও মধু আহরণের সময় পরিবর্তন জানা সম্ভব হবে।
উপকারভোগী	ঃ	গবেষক, ছাত্র, শিক্ষক, মধু আহরণকারী ব্যক্তি ও ব্যবসায়ীবৃন্দ।

২. স্টাডির নাম	:	Ecological monitoring through establishment of Permanent Sample Plots (PSPs) in the Sundarbans of Bangladesh.
সময়কাল (Duration)	:	২০২১-২২ হইতে ২০২৫-২৬
উদ্দেশ্য	:	
(ক) গবেষণা এলাকায় বিভিন্ন পরিবেশগত প্যারামিটার যেমন ফেনোলজি, লবণাক্ততা, পলিপতন, মাটির পিএইচ নির্ধারণ করা।		
(খ) উদ্ভিদ বৈচিত্রের গতিবিদ্যা নির্ধারণ।		
(গ) সুন্দরবনের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে বায়োমাস এবং সবুজ কার্বন স্টকের তারতম্য মূল্যায়ন করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
সুন্দরবনের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চল যথা- কম লবণাক্ত অঞ্চল, মাঝারি লবণাক্ত অঞ্চল ও তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে স্থাপিত ৪১টি স্থায়ী নমুনা প্লট হতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিশ্লেষণ করা হয়। তথ্য বিশ্লেষণে জানা যায় প্রতি হেক্টরে গড়ে ২৪,২৮৩টি বিভিন্ন প্রজাতির চারা জন্মায়। এদের মধ্যে সুন্দরী ১৪%, গেওয়া ৭১.১%, গরান ৬.৪%, কাঁকড়া ১.৬%, বাইন ০.৭%, আমুর ১.০% (চিত্র-১) এ ছাড়া চিত্র-২ এ লবণাক্ততার ভিত্তিতে চারার পরিমাণ উল্লেখ করা হলো।		



চিত্র-১। সুন্দরবনে স্থায়ী নমুনা প্লটে বিভিন্ন প্রজাতির চারা জন্মানোর শতকরা হার (ডিসেম্বর’২২)।



চিত্র-২। লবণাক্ত অঞ্চলের ভিত্তিতে সুন্দরবনে প্রতি হেঃ রিজেনারেশনের পরিমাণ (২০২২-২০২৩)।

এছাড়া ম্যানগ্রোভ সিলভিকালচার বিভাগ সুন্দরবনে তিনটি লবণাক্ত এলাকার ৪১টি স্থায়ী নমুনা প্লট হতে নতুন চারা গজানো এবং ঐ সকল চারা বছরান্তে কি পরিমাণ টিকে আছে তার হিসাব নির্ণয় ও বিশ্লেষণ করা হয়েছে।

প্রভাব : সুন্দরবনের গাছপালার অতীত, বর্তমান ও ভবিষ্যতের চিত্র পাওয়া যাবে এবং বন ব্যবস্থাপনায় সুদূর প্রসারি ভূমিকা রাখবে। **উপকারভোগী :** বন বিভাগ, এনজিও, ছাত্র, শিক্ষক ও গবেষক।

৩. স্টাডির নাম	:	Conservation of mangrove species in the three arboretum areas of three salinity zones in the Sundarban (Third phase).
সময়কাল (Duration)	:	২০২০-২১ হইতে ২০২৪-২৫
উদ্দেশ্য		
(ক) প্রাকৃতিক অবস্থানের ম্যানগ্রোভ প্রজাতিসমূহ ও সংকটাপন্ন প্রজাতি সমূহের বনায়নের মাধ্যমে সংরক্ষণ করা।		
(খ) হুমকির মুখে থাকা ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহের বাগান সৃজন করা।		
(গ) সুন্দরবনের জীববৈচিত্র্য সমৃদ্ধ করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
কিরপা, পশুর, ঝানা, খলসি, আমুর, বকুল কাঁকড়া, আমঢেকুর, মরিচাবাইন, ভাতকাঠি, কাঁকড়া, গরান এবং ধুন্দুল প্রজাতি সমূহের পরীক্ষামূলক বাগান উত্তোলন করা হয়। উক্ত বাগান হতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ ও বিশ্লেষণ করা হয়। প্রাপ্ত তথ্যে জানা যায় কম লবণাক্ত অঞ্চলে বিভিন্ন সালে রোপিত বিভিন্ন প্রজাতির গড় উচ্চতা যথাক্রমে খলসি- ৫.৬৫, আমুর- ৬.৬০, কিরপা-৬.৫৫ ও সিংড়া- ২.৮৫ (মি) এবং বক্ষ উচ্চতায় বেড় যথাক্রমে ৬.০৩, ৫.৭৬, ৫.৪৫ (সেমি) (টেবিল-১)।		

টেবিল-১। সুন্দরবনে কম লবণাক্ত অঞ্চলে বিভিন্ন বছরের গাছের উচ্চতা (মি) ও গাছের বেড় (সেমি) উচ্চতায় (সেমি) বৃদ্ধির হার।

(২০২২-২৩)

এলাকা	বছর	প্রজাতি	বক্ষ উচ্চতায় বেড় (সেমি) ও উচ্চতা (মি)	সর্বনিম্ন	সর্বোচ্চ	গড়	আদর্শ বিচ্যুতি (SD)
কম লবণাক্ত	২০০৮	খলসি	বক্ষ উচ্চতায় বেড়	৪.৫০	৭.৫৫	৬.০৩	০.৯৯
			উচ্চতা	৪.৫০	৬.৮০	৫.৬৫	০.৭৫
	২০০৯	আমুর	বক্ষ উচ্চতায় বেড়	৪.৭৫	৮.০০	৫.৭৬	০.৭৪
			উচ্চতা	৫.৩০	৮.৪৫	৬.৬০	০.৯১
		কিরপা	বক্ষ উচ্চতায় বেড়	৩.৭৫	৬.৫৫	৫.৪৫	১.৪১
			উচ্চতা	৫.৪৫	৭.৯০	৬.৫৫	১.৩১
		সিংড়া	উচ্চতা	১.৫০	৪.৮৫	২.৮৫	০.৭৫
	২০১৫	সিংড়া	উচ্চতা	০.৮৫	১.৮৫	১.৩০	০.৩২

মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে বিভিন্ন সালে রোপিত বিভিন্ন প্রজাতির গড় উচ্চতা যথাক্রমে কিরপা- ১০.৭৫, ঝানা- ১১.৩৫, খলসি- ৬.৯৯, পশুর- ৪.২৭, আমুর ৩.৯৫, বাইন ১১.৭৪, আমঢেকুর ২.৫৮, ধুন্দুল ২.৩৪, কাঁকড়া ৫.৫৯, ভাতকাঠি ৫.৮৬ (মি) এবং বক্ষ উচ্চতায় বেড় যথাক্রমে ৮.২৫, ৭.৮৬, ৫.৫৫, ১১.৮৫, ৪.৮৩, ৫.৩৫ (সেমি) (টেবিল-২)।

টেবিল-২। সুন্দরবনে মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে বিভিন্ন বছরের গাছের উচ্চতা (মি) ও গাছের বেড় (সেমি) উচ্চতায় (সেমি) বৃদ্ধির হার।

এলাকা	বছর	প্রজাতি	গাছের বেড় (সেমি) ও উচ্চতা (মি)	সর্বনিম্ন	সর্বোচ্চ	গড়	আদর্শ বিচ্যুতি (SD)
মৃদু লবণাক্ত	২০০৪	কিরপা	গাছের বেড়	৫.৪৩	১১.৯৯	৮.২৫	১.৩৫
			উচ্চতা	৭.৩২	১২.৩০	১০.৭৫	০.৮৪
	২০০৬	কিরপা	গাছের বেড়	৪.৯৫	১১.৬৪	৭.৫৬	১.৪
			উচ্চতা	৫.৪০	১২.৪৫	৮.২৫	২
	২০০৮	ঝানা	গাছের বেড়	৪.৬৫	১২.৩৩	৭.৮৬	১.৯
			উচ্চতা	৬.২৫	১২.৭৩	১১.৩৫	১
		খলসি	গাছের বেড়	৪.৩৩	৮.৪৩	৫.৫৫	০.৯
			উচ্চতা	২.৩৫	৯.৫৫	৬.৯৯	১.১
		পশুর	গাছের বেড়	০	০	০	০
			উচ্চতা	২.৯৫	৬.৩৩	৪.২৭	০.৯
	২০০৯	আমুর	গাছের বেড়	০	০	০	০
			উচ্চতা	২.৫৫	৬.৩৫	৩.৯৫	১
		বাইন	গাছের বেড়	৪.৭৫	২০.৬১	১১.৮৫	৩.৪
			উচ্চতা	৫.৬৭	১৯.২৫	১১.৭৪	২
	২০১১	আমঢেকুর	গাছের বেড়	০	০	০	০
			উচ্চতা	১.৯৭	৩.৬৪	২.৫৮	০.৪
	২০১২	ধুন্দুল	গাছের বেড়	০	০	০	০
			উচ্চতা	১.৫৫	৩.৩৪	২.৩৪	০.৫
		কাঁকড়া	গাছের বেড়	৩.৮৪	৭.৬৪	৪.৮৩	০.৮
			উচ্চতা	৪.৫৫	৭.৩৯	৫.৫৯	০.৬
		ভাতকাঠি	গাছের বেড়	৩.৯২	৭.৩৮	৫.৩৫	০.৯
			উচ্চতা	৪.৪৯	৬.৭৫	৫.৮৬	০.৫
	২০১৫	ঝানা	উচ্চতা	১.৫৫	৩.৬২	২.৫৯	০.৪
		খলসি	উচ্চতা	১.৮৬	৩.৩৮	২.৬৫	০.৩
		পশুর	উচ্চতা	১.২৬	৪.২৫	২.৬৬	০.৬

	২০১৬	ধুন্দুল	উচ্চতা	১.৪২	৪.৬৫	২.২৪	০.৭
		খলসি	উচ্চতা	১.৮৯	৩.৪৯	২.৬৫	০.৫
		পশুর	উচ্চতা	১.৬৪	৩.৩৬	২.৬৫	০.৪

তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে বিভিন্ন সালে রোপিত বিভিন্ন প্রজাতির গড় উচ্চতা যথাক্রমে কিরপা- ৬.১৯, ঝানা- ৩.৬৭, লাল কাঁকড়া ৩.৬৯, পশুর ৩.৭৬ (মি) এবং বক্ষ উচ্চতায় বেড় কিরপা ৬.৭২ (সেমি) (টেবিল-৩)।

টেবিল-৩। সুন্দরবনে তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে বিভিন্ন বছরের গাছের উচ্চতা (মি) ও বক্ষ উচ্চতায় (সেমি) বৃদ্ধির হার।

এলাকা	**বছর**	**প্রজাতি**	গাছের বেড় (সেমি) ও উচ্চতা (মি)	**সর্বনিম্ন**	**সর্বোচ্চ**	**গড়**	**আদর্শ বিচ্যুতি (SD)**
তীব্র লবণাক্ত	২০০৪	কিরপা	গাছের বেড়	৩.৬৬	১০.৩৫	৬.৭২	১.৪
			উচ্চতা	৪.২৬	৯.৪৯	৬.১৯	০.৯
	২০০৬	কিরপা	গাছের বেড়	৪.৩৪	৬.৯৩	৪.৯৯	০.৮
			উচ্চতা	১.৪৩	৬.৩২	৩.২৫	১.১
	২০১১	লাল কাঁকড়া	উচ্চতা	২.৮৪	৪.৯৯	৩.৬৯	০.৫
	২০১৫	ঝানা	উচ্চতা	২.৩৫	৪.৭৮	৩.৬৭	০.৬
		পশুর	উচ্চতা	৩.২৬	৪.৫৭	৩.৭৬	০.৫

৪. স্টাডির নাম	:	Impact of climate change on floral biodiversity in the Sundarban.
সময়কাল (Duration)	:	২০১৯-২০ হইতে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য		
ক) গাছপালা ও প্রাণী প্রজাতি / জিনগত বৈচিত্র্য সংরক্ষণের পাশাপাশি সুন্দরবনে খাদ্য শৃঙ্খলার ধারাবাহিকতা রক্ষা করা।		
খ) জলবায়ু পরিবর্তনের পাশাপাশি সুন্দরবনে মাটি ও পানির লবণাক্ততার প্রভাব জানা।		
গ) সুন্দরবনের ফুল ফলের বৈচিত্র্য মূল্যায়ন করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
গবেষণাটি ২০১৯-২০২০ সাল থেকে ২০২২-২০২৩ সাল পর্যন্ত ১২০টি অস্থায়ী নমুনা প্লট (টিএসপি) (প্রতিটি প্লটের আকার ১০m*১০m) তিনটি স্বতন্ত্র লবণাক্ত অঞ্চলে, যেমন LSZ (কম লবণাক্ততা অঞ্চল), MSZ (মাঝারি লবণাক্ততা অঞ্চল) এবং SSZ (প্রবল লবণাক্ততা অঞ্চল) সুন্দরবনে (প্রতিটি লবণাক্ত অঞ্চলে ৪০ টিএসপি) প্রতিষ্ঠার মাধ্যমে পরিচালিত হয়। ফলাফলে দেখাযায় যে, তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে হেক্টর প্রতি গড় চারার সংখ্যা, গাছের উচ্চতা বৃদ্ধি (R^3 = ০.৬৪৯৮) এবং গড় বৃষ্টিপাতের (মিমি) উপর বড় ধরণের প্রভাব রয়েছে। এছাড়াও গড় তাপমাত্রার সাথে চারার গড় সংখ্যক এবং DBH (সেমি) বৃদ্ধির উপর সামান্য প্রভাব রয়েছে। এই গবেষণাটি জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবিলা করার জন্য বনের টেকসই ব্যবস্থাপনা, জাতীয় ও বৈশ্বিক নীতি প্রণয়নে অবদান রাখতে সহায়তা করবে। এ বিষয়ে স্টাডি ক্লোজিং রিপোর্টে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে।		
প্রভাব	:	জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে সুন্দরবনে রিজেনারেশনের তারতম্য, মাটি ও পানির লবণাক্ততার প্রভাব জানা সম্ভব হয়েছে।
উপকারভোগী	:	বনবিভাগ, এনজিও, ছাত্র, শিক্ষক ও গবেষক।

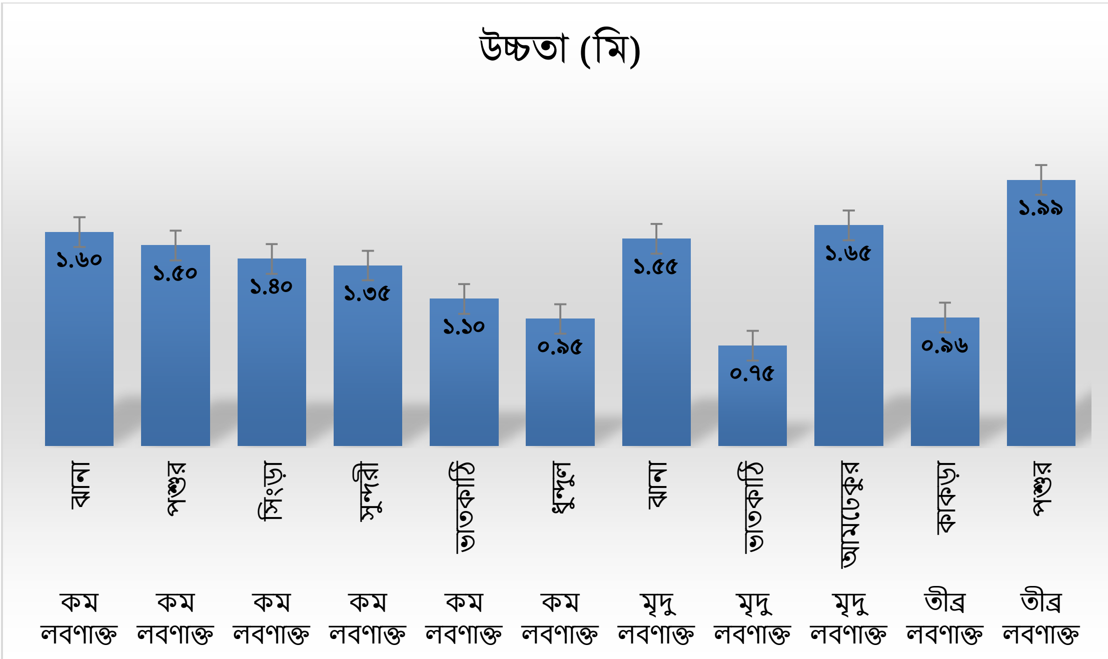
৫. স্টাডির নাম	ঃ	Nursery and plantation techniques of Moth goran (*Ceriops tagal*) in the Sundarbans.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২১ হতে ২০২৪-২৫
উদ্দেশ্য		
ক) মঠ গরানের নার্সারি ও রোপণ কৌশল উদ্ভাবন করা।		
খ) প্রজাতি এবং জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
বীজ সংগ্রহের জন্য সুন্দরবনের দোবেকি, হিরণপয়েন্ট, কুকুমারী এলাকা পরিদর্শন করা হয়। সুন্দরবন থেকে মথ গরানের ৪৫০টি প্রপাগুল/বীজ সংগ্রহ করা হয়েছে। সুন্দরবনের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে পলিব্যাগে মঠ গরান প্রজাতির ৪৫০টি বীজ নিয়ে নার্সারি গড়ে তোলা হয়েছে। প্রজাতির অঙ্কুরোদগম এবং বেঁচে থাকার হার টেবিল-১ এ দেখানো হয়েছে।		

টেবিল-১। তিনটি লবনাক্ত অঞ্চলের নার্সারীতে মঠ গরানের অংকুরোদগমের হার

লবণাক্ত অঞ্চল	প্রোপাগিউল সংখ্যা	২৫ দিনের মধ্যে অংকুরোদগমের সংখ্যা	৪৫ দিনের মধ্যে অংকুরোদগমের সংখ্যা	মোট অংকুরোদগমের সংখ্যা	অংকুরোদগমের হার (%)
কম লবণাক্ত	১৫০	১৯	২৭	৪৬	৩০.৬৭
মৃদু লবণাক্ত	১৫০	১৪	২৫	৩৯	২৬.০০
তীব্র লবণাক্ত	১৫০	১৭	২০	৩৭	২৪.৬৭
মোট	৪৫০	৫০	৭২	১২২	২৭.১১

প্রভাব	:	বিলুপ্ত প্রায় মঠ গরান প্রজাতিটি সংরক্ষণ করা সম্ভব হবে এবং জীববৈচিত্র্য সংরক্ষিত হবে। অবশেষে, মঠ গরানের নার্সারি এবং বৃক্ষরোপণ কৌশল সম্পর্কে মানবজাতির কার্যকর সুবিধার জন্য আন্তর্জাতিক জার্নালে প্রতিবেদন প্রস্তুত ও প্রকাশ করা হবে।
উপকারভোগী	:	বনবিভাগ, এনজিও, ছাত্র, শিক্ষক ও গবেষক।

৬. স্টাডির নাম	:	Ex-situ conservation of major mangrove species at the adjacent char land areas of the Sundarban.
সময়কাল (Duration)	:	২০২০-২১ হইতে ২০২৪-২৫
উদ্দেশ্য		
(ক) সুন্দরবন সংলগ্ন চর এলাকায় প্রধান প্রধান ম্যানগ্রোভ প্রজাতি নিজস্ব স্থানে সংরক্ষণ।		
(খ) ম্যানগ্রোভ বাস্তুতন্ত্র এবং জীববৈচিত্র্য প্রসারিত করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
প্রধান ম্যানগ্রোভ প্রজাতির সজীব বীজ সুন্দরবন থেকে সংগ্রহ করা হয়েছে। সুন্দরী, গরান, কেওড়া, কাঁকড়া, পশুর, গোলপাতা, ঝানা, ভাতকাঠি, খলসি, আমুর, ধুন্দুল, বাইন প্রজাতির বীজ দ্বারা নার্সারি উত্তোলন করা হয়েছে। জুলাই’ ২০২২ সালে তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে সুন্দরবন সংলগ্ন অঞ্চলে সুন্দরী, পশুর, ধুন্দুল, কাকড়া ও আমঢেকুরের বাগান উত্তোলন করা হইয়াছে। নিম্নে তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে উত্তোলিত বাগানের তথ্য-উপাত্ত নিম্নে চিত্র-১ ও চিত্র-২ দেখানো হলো।		



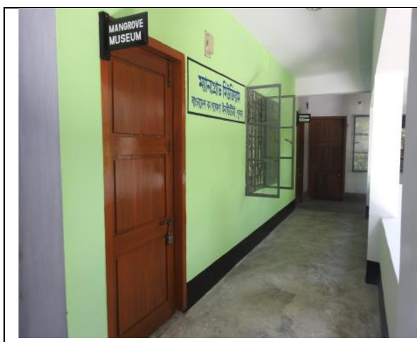
চিত্র--**১: সুন্দরবনের চরল্যান্ড স্টাডির আওতায় বিভিন্ন প্রজাতির উচ্চতা (মি.) প্রদর্শিত হলো (২০২২-২০২৩)।**

চিত্র-**২: সুন্দরবনের চরল্যান্ড স্টাডির আওতায় বিভিন্ন প্রজাতির ২০২২-২০২৩ অর্থবছরের বাগান করার ছবি প্রদর্শিত হলো।**

প্রভাব	:	সুন্দরবন সংলগ্ন চর এলাকার জন্য উপযুক্ত ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সংরক্ষিত হবে এবং উল্লেখিত বাগান এলাকায় ম্যানগ্রোভ প্রজাতি দর্শণার্থীদের জন্য প্রদর্শন করা হবে। ম্যানগ্রোভ বাস্তুতন্ত্র সম্প্রসারিত হবে এবং জীববৈচিত্র্য বৃদ্ধি পাবে।
উপকারভোগী	:	বনবিভাগ, এনজিও, ছাত্র, শিক্ষক ও গবেষক।

৭. স্টাডির নাম	ঃ	Enrichment and maintenance of mangrove museum.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২১-২২ হতে ২০২৫-২৬
উদ্দেশ্য		
ক) সুন্দরবন থেকে ফুল-ফল ও প্রাণীর নমুনা সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করা।		
খ) অজানা উদ্ভিদ এবং প্রাণীর নমুনা সনাক্ত করা।		
গ) ম্যানগ্রোভ মিউজিয়াম মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ করা।		
ঘ) ছাত্র-ছাত্রী, শিক্ষক, গবেষক এবং দর্শনার্থীদের সন্মুখে উদ্ভিদ ও প্রাণীর নমুনা প্রদর্শন করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
৭৫টি উদ্ভিদ ও প্রাণির ছবি প্রিন্ট ও লেমিনেশন করে ম্যানগ্রোভ মিউজিয়ামে সংরক্ষণ করা হয়েছে। ফুল-ফলের নমুনা (ছত্রাক সংক্রমিত অংশ, মাটির নমুনা ইত্যাদি) এবং মাছের নমুনা সংগ্রহ করা হয়। উদ্ভিদ ও প্রাণির নমুনা সংরক্ষণের জন্য জার, ফর্মালডিহাইড সংগ্রহ করা হয়েছে। এছাড়া মিউজিয়ামটি ওয়াল প্লাস্টার, পেইন্ট করা, র‍্যাক তৈরি, লেমিনেশন করা, তিমি মাছের কশেরুকা সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করা, উদ্ভিদ ও প্রাণির নমুনা সংরক্ষণের জন্য ৫০টি জার ক্রয় করা হয়েছে। দেশের বিভিন্ন প্রান্তের মানুষ এই মিউজিয়ামটিকে ইতিবাচকভাবে গ্রহণ করছেন।		

প্রভাব	:	সুন্দরবনের উদ্ভিদ ও প্রাণীর রূপগত, শ্রেণীবিন্যাস, ফিনলজিক্যাল এবং পরিবেশগত বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করা সম্ভব হবে। গবেষক, ছাত্র-শিক্ষক এবং দর্শনার্থীদের জন্য প্রাকৃতিক সম্পদ সংগ্রহ ও প্রদর্শন করা হবে।
উপকারভোগী	:	বনবিভাগ, এনজিও, ছাত্র, শিক্ষক ও গবেষক।



২০২২-২০২৩ সালে ম্যানগ্রোভ মিউজিয়াম সংস্কার এবং পেইন্টিং।

২০২২-২০২৩ সালে ম্যানগ্রোভ মিউজিয়েম সংরক্ষিত কাঠের নমুনা।

২০২২-২০২৩ সালে ম্যানগ্রোভ মিউজিয়ামে সংগ্রহ ও সংরক্ষিত মাছের নমুনা

গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ

১.	স্টাডির নাম	ঃ	Germplasm conservation and management practices of different medicinal plants
	সময়কাল	ঃ	২০২০-২১ থেকে ২০২৪-২৫ খ্রি.
	উদ্দেশ্য	ঃ	
	ক) ঔষধি উদ্ভিদের সঠিক সনাক্তকরণ।		
	খ) গুরুত্বপূর্ণ ঔষধি উদ্ভিদের সংরক্ষণ ও প্রদর্শন করা।		
	গ) ভবিষ্যত বংশবৃদ্দির জন্য জিনপুল উন্নয়ন।		
	ঘ) ঔষধি উদ্ভিদের চাষাবাদ, ব্যবস্থাপনা ও ব্যবহার সম্পর্কে জনগণকে আগ্রহী করে তোলা।		

গবেষণা ফলাফল ঃ

চলতি বছরে ০৮ টি ঔষধি উদ্ভিদ প্রজাতি সংগ্রহ করা সম্ভব হয়েছে। সংগৃহীত উদ্বিদ প্রজাতিগুলো গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগের নার্সারিতে সংরক্ষণের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয়েছে। সংগৃহীত উদ্বিদ প্রজাতিগুলো নিম্নের ছকে দেয়া হলোঃ

ক্রমিক নং	স্থানীয় নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	সংগ্রহের স্থান
১।	আম আদা	*Curcuma amada*	সাপছড়ি, মাটিরাঙা, রাঙ্গামাটি
২।	ননীফল	*Morinda citrifolia*	বেদের ডাঙা, ফুলতলা, খুলনা
৩।	কাঠ আলু	*Dioscorea bulbifera*	ম্রো পাড়া, থানচি, বান্দরবান
৪।	মহা-বরি বচ-আদা	*Zingiber zerumbet*	মারমা পাড়া, রাজস্থলী, রাঙ্গামাটি
৫।	রুটিফল	*Artocarpus altilis*	খোলাবাড়িয়া, নাটোর সদর, নাটোর
৬।	সাটনপোাস	*Scindapsus pictus*	মারমা পাড়া, থানচি, বান্দরবান
৭।	মকমল	*Crotalaria acicularis*	ম্রো পাড়া, থানচি, বান্দরবান
৮।	মোরাং এলাচি	*Amomum aromaticum*	চাকমা পাড়া, মাটিরাঙা, রাঙ্গামাটি

১৮ প্রজাতির ঔষধি উদ্ভিদের যথাঃ আঁকরকাটা, পুত্রঞ্জীব, রিঠা, নিম, পাইন্যাগোলা, বেল, কাউ, বাসক, বকুল, খয়ের, তেঁতুল, সিন্দুরি, রক্তচন্দন, অর্জুন, বহেরা, হরিতকি, তুলসী এবং কদবেল এর ৪০০০ চারা উত্তোলন করা হয়েছে।

এছাড়া ৭ টি ভেষজ উদ্ভিদ প্রজাতির যথাঃ নিম, কাউ, কালোজাম, খয়ের, রক্তকম্বল, আঁকরকাটা ও সিন্দুরির সমন্বয়ে হিংগুলি বন গবেষণা কেন্দ্র, মিরসরাই এ ০.২ হেক্টর পরীক্ষামূলক বাগান উত্তোলন করা হয়েছে। বিএফআরআই তে ইতোমধ্যে সংরক্ষণকৃত ১০০ টি প্রজাতির বর্ষজীবী ঔষধি উদ্ভিদের জার্মপ্লাজম সংরক্ষণী প্লট রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে।

আম আদা *(Curcuma amada)*

ননীফল *(Morinda citrifolia)*

কাঠ আলু *(Dioscorea bulbifera)*

মহা-বরি বচ-আদা *(Zingiber zerumbet)*

রুটিফল *(Artocarpus altilis)*

সাটিন পথোস *(Scindapsus pictus)*

মকমল *(Crotalaria acicularis)*

মোরাং এলাচি *(Amomum aromaticum)*

প্রভাব : জেনেটিক রিসোর্স সমৃদ্ধ হবে এবং ব্যবস্থাপনা কৌশল জানা যাবে।	
উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, জনগণ ও সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গ।	

২. স্টাডির নাম	ঃ	Development of vegetative propagation technique for cashew nut (*Anacardium occidentale* L.)
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২১ থেকে **২০২৩-২৪**
উদ্দেশ্য		

ক) অঙ্গজ পদ্ধতিতে কাজুবাদামের বংশবিস্তার কৌশল উন্নয়ন করা।

খ) কাজুবাদামের ফলন উন্নত করতে চারা উত্তোলন প্রক্রিয়া সহজতর করা।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

কাজুবাদামের বীজের অঙ্কুরোদগম হার নির্ণয়ের জন্য ৫ টি ট্রিটমেন্ট প্রয়োগ করে পরীক্ষা পরিচালনা করা হয়েছে। ট্রিটমেন্টগুলো হলো-

১. সরাসরি প্রপাগেশন চেম্বারে বপন করা

২. ট্যাপের পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে বপন করা

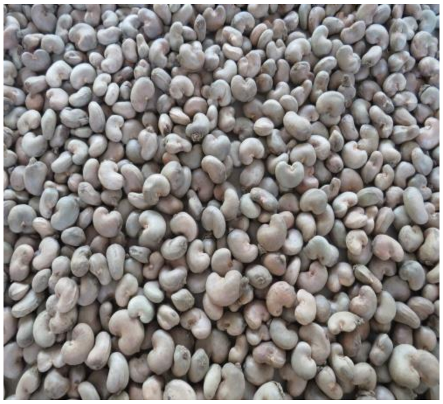
৩. ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে বপন করা

৪. ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে ৬ ঘন্টা পাটের থলেতে ছায়ায় রেখে বপন করা

৫. ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে প্রপাগেশন চেম্বারে বপন করা

প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা যায়, ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে প্রপাগেশন চেম্বারে বপন করলে সর্বোচ্চ ৯৮% অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায় (সারণী-১)। বীজ বপনের ৯ থেকে ১০ দিনের মধ্যে বিভিন্ন ট্রিটমেন্ট-এর অঙ্কুরোদগম শুরু হয় এবং ১৭ দিন পর্যন্ত অব্যাহত থাকে, তন্মধ্যে ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে প্রপাগেশন চেম্বারে বপন করলে বীজ বপনের ৯ থেকে ১৬ দিনের মধ্যে সর্বোচ্চ অঙ্কুরোদগম সম্পন্ন হয়। ১ মাস বয়সী চারার ক্ষেত্রে, শিকড় ও কান্ডের সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১০ সে.মি. ও ৩৩.১ সে.মি. পাওয়া যায় (টেবিল-১)।

ট্রিটমেন্ট	অঙ্কুরোদগম হার (%)	অঙ্কুরোদগম সময়কাল (দিন)	শিকড়ের গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.) (১২ মাস)	কান্ডের গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.) (১২ মাস)
ট্রিটমেন্ট ছাড়া বীজ (কন্ট্রোল)	৭২± ১.২৭	১০-১৭	১৭±০.২১	২৯±০.২৯
সরাসরি প্রপাগেশন চেম্বারে বপন	৯৬± ০.৭৫	০৯-১৬	১৮.৮± ০.১৭	৪৫.৯± ০.১৭
ট্যাপের পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে বপন করা	৭৮± ০.৯৫	১০-১৭	১৯.৫±০.১৭	৪২±০.২৪
ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে বপন করা	৭২± ১.২১	১০-১৭	১৮.৬±০.৩১	৪০.৯± ০.২৩
ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে ৬ ঘন্টা পাটের থলেতে ছায়ায় রেখে বপন করা	৮২± ০.৮৪	০৯-১৭	১৯± ০.২২	৪৬.২± ০.৪২
ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে প্রপাগেশন চেম্বারে বপন করা	৯৮± ০.৯২	০৯-১৫	২১± ০.২৬	৫১.১± ০.৫৭



চিত্র-১ঃ কাজুবাদাম এর বীজ

চিত্র-২ঃ বেডে কাজুবাদাম এর অঙ্কুরোদগম

চিত্র-৩ঃ বেডে কাজুবাদাম এর চারা

চিত্র-৪ঃ পলিব্যাগে কাজুবাদাম এর চারা

চিত্র-৫ঃ কাজুবাদাম এর চারার পরিমাপ

চিত্র-৬ঃ ২য় মাস বয়সী কাজুবাদাম এর চারা

অঙ্গজ পদ্ধতিতে কাজুবাদামের বংশবিস্তার এর ক্ষেত্রে, ইনডোল বিউটারিক এসিড (আইবিএ) হরমোন এর মিশ্রণ বিভিন্ন মাত্রায় (২৫০ পিপিএম, ৫০০ পিপিএম এবং ৭৫০ পিপিএম) প্রয়োগ করে কাজুবাদামের কাটিং লাগানো হয়েছে। এ ক্ষেত্রে ২৫০ পিপিএম ট্রিটমেন্ট-এ সর্বোচ্চ ৫২% বেঁচে থাকার হার পাওয়া যায়। সংগৃহীত শায়নগুলিকে তিনটি শ্রেণির রুটস্টকের উপর কলম করা হয়েছেঃ (১) কোনো পাতা নেই (২) দুটি পাতাসহ এবং (৩) চারটি পাতাসহ। তন্মধ্যে পাতাহীন রুটস্টকের জন্য সর্বোত্তম বেঁচে থাকার হার (৫৬%) পাওয়া গেছে।

প্রভাব ঃ নার্সারি উত্তোলন ও চাষাবাদ সহজ হবে, বাগান উত্তোলন কৌশল জানা যাবে এবং বাগান সৃজন উন্নততর হবে।
উপকারভোগী ঃ বন অধিদপ্তর, জনগণ ও সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গ।

৩.	স্টাডির নাম	ঃ	**Nursery techniques of three medicinal plants: putranjiva (*Drypetes roxburghii*), painna gula (*Flacourtia jangomas*) and chaulmoogra (*Hydnocarpus kurzii*).**
	সময়কাল	ঃ	২০২১-২২ থেকে ২০২২-২৩ খ্রি.
	উদ্দেশ্য	ঃ	

ক) নার্সারিতে ঔষধি উদ্ভিদের চারা উত্তোলন কৌশল উন্নয়ন করা।

খ) ঔষধি উদ্ভিদের বাগান উত্তোলন ও সুষ্ঠ ব্যবস্থাপনা কৌশল নিরুপণ করা।

গ) ঔষধি উদ্ভিদের চাষাবাদ জনপ্রিয় করে তোলা।

গবেষণা ফলাফল:

বর্ণিত স্টাডির আওতায় ২০২১-২২ হতে ২০২২-২৩ খ্রি. সময়ে গুরুত্বপূর্ণ ঔষধি উদ্ভিদ পুত্রঞ্জীব, পাইন্যাগোলা ও চাউলমোগড়া এর নার্সারি উত্তোলন কৌশল উন্নয়নের জন্য গবেষণা কার্যক্রমটি পরিচালনা করা হয়। নিম্নে প্রজাতিভেদে প্রাপ্ত গবেষণা ফলাফল বর্ণনা করা হলোঃ

পুত্রঞ্জীব (*Drypetes roxburghii*)

পুত্রঞ্জীব-এর ক্ষেত্রে ৫ টি ট্রিটমেন্ট (১২, ২৪, ৩৬, ৪৮ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম এবং কন্ট্রোল) প্রয়োগ করা হলেও ৩৬ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম করে বপন করলে সবচাইতে বেশী অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়। প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা যায়, ১২, ২৪, ৩৬, ৪৮ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম এবং কন্ট্রোল-এ বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগম হার যথাক্রমে ৬৬%, ৭০%, ৭৬%, ৫৮% এবং ৫০%। অর্থাৎ, ৩৬ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম করে বীজ বপন করলে সর্বোচ্চ ৭৬% অঙ্কুরোদগম হার পাওয়া যায় (সারণী-১)।

বীজ বপনের ৩৬ থেকে ৪২ দিনের মধ্যে বিভিন্ন ট্রিটমেন্ট-এর অঙ্কুরোদগম শুরু হয় এবং ৫০ দিন পর্যন্ত অব্যাহত থাকে, তন্মধ্যে ৩৬ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম ট্রিটমেন্ট-এর ক্ষেত্রে, বীজ বপনের ৩৬ থেকে ৪৫ দিনের মধ্যে সর্বোচ্চ অঙ্কুরোদগম সম্পন্ন হয়। ৬ মাস বয়সী চারার ক্ষেত্রে, শিকড় ও কান্ডের সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১৪.৮ সে.মি. ও ৩৭.১ সে.মি. পাওয়া যায় ((টেবিল -১)।

(টেবিল ১ঃ পুত্রঞ্জীব-এর অঙ্কুরোদগম হার এবং চারার তুলনামূলক বৃদ্ধি

ট্রিটমেন্ট	অঙ্কুরোদগম হার (%)	অঙ্কুরোদগম সময়কাল (দিন)	শিকড়ের গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.) (৬ মাস)	কান্ডের গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.) (৬ মাস)
ট্রিটমেন্ট ছাড়া বীজ (কন্ট্রোল)	৫০± ০.৮৮	৪২-৫০	১২± ০.২১	২১± ০.২৯
১২ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম	৬৬± ০.৪৫	৩৯-৪৯	১২.৫± ০.১৭	২২± ০.২৪
২৪ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম	৭০± ০.৯২	৩৮-৪৬	১৪± ০.২২	৩০.২± ০.৪২
৩৬ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম	৭৬± ০.৪	৩৬-৪৫	১৪.৮± ০.১৭	৩৭.১± ০.৫৭
৪৮ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম	৫৮± ০. ৮	৪০-৫০	১২.৬± ০.৩১	২২.৯± ০.২৩

পাইন্যাগোলা (*Flacourtia jangomas*)

পাইন্যাগোলার ক্ষেত্রে ৫ টি ট্রিটমেন্ট (ট্যাপের পানিতে ১২, ২৪, ৩৬ ও ৪৮ ঘণ্টা ভেজানো ও কন্ট্রোল) প্রয়োগ করা হলেও ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘণ্টা ভিজিয়ে বপন করলে সবচাইতে বেশী অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়। প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা যায়, ট্যাপের পানিতে ১২, ২৪, ৩৬ ও ৪৮ ঘণ্টা ভেজানো ও কন্ট্রোল-এ বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগম হার যথাক্রমে ৬০%, ৮০%, ৬৪%, ৭২% এবং ৫৬%। অর্থাৎ, ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘণ্টা ভিজিয়ে বীজ বপন করলে সর্বোচ্চ ৮০% অঙ্কুরোদগম হার পাওয়া যায় ((টেবিল -২)।

টেবিল ২ঃ পাইন্যাগোলার অঙ্কুরোদগম হার এবং চারার তুলনামূলক বৃদ্ধি

ট্রিটমেন্ট	**অঙ্কুরোদগম হার (%)**	**অঙ্কুরোদগম সময়কাল (দিন)**	**শিকড়ের গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.) (৬ মাস)**	**কান্ডের গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.) (৬ মাস)**
ট্রিটমেন্ট ছাড়া বীজ (কন্ট্রোল)	৫৬± ০.৭৮	১৩-২৩	৯.২± ০.৩৬	৩২.৮± ০.১৯
ট্যাপের পানিতে ১২ ঘণ্টা ভেজানো বীজ	৬০± ০.৩৫	১২-২৩	১২.৫± ০.১৭	৩৬± ০.২২
ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘণ্টা ভেজানো বীজ	৮০± ০.১২	১১-২২	১৫± ০.১২	৪৫.২± ০.১২
ট্যাপের পানিতে ৩৬ ঘণ্টা ভেজানো বীজ	৬৪± ০.৩৬	১২-২২	১১.৮± ০.১৭	৪০.৫± ০.৪৭
ট্যাপের পানিতে ৪৮ ঘণ্টা ভেজানো বীজ	৭২± ০.২৯	১২-২৩	১০.৬± ০.৩১	৩৮.৬± ০.৩৩

চিত্র-১ঃ পাইন্যাগোলা বী

চিত্র-২ঃ বীজ এর অঙ্কুরিত অবস্থা

চিত্র-৩ঃ পলিব্যাগে পাইন্যাগোলা চারা

চাউলমোগড়া (*Hydnocarpus kurzii*)

বিভিন্ন সংক্রমণ ও ব্যাকটেরিয়া প্রতিরোধে চাউলমোগড়া একটি প্রয়োজনীয় ঔষধি উদ্ভিদ। চাউলমোগড়া ফলের পাউডার চর্মরোগের চিকিৎসায় কার্যকরী। চাউলমোগড়া এর ক্ষেত্রে ৫ টি ট্রিটমেন্ট (০৬, ১২, ১৮, ২৪ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম এবং কন্ট্রোল) প্রয়োগ করা হয়েছে। তন্মধ্যে ১৮ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম করে বপন করলে সবচাইতে বেশী অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়। প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা যায়, ০৬, ১২, ১৮, ২৪ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম এবং কন্ট্রোল-এ বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগম হার যথাক্রমে ৬২%, ৬৭%, ৭২%, ৬৮% এবং ৪৩%। অর্থাৎ, ১৮ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম করে বীজ বপন করলে সর্বোচ্চ ৭২% অঙ্কুরোদগম হার পাওয়া যায় ((টেবিল -৩)।

(টেবিল ৩ঃ চাউলমোগড়ার অঙ্কুরোদগম হার এবং চারার তুলনামূলক বৃদ্ধি

ট্রিটমেন্ট	অঙ্কুরোদগম হার (%)	অঙ্কুরোদগম সময়কাল (দিন)	শিকড়ের গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.) (৬ মাস)	কান্ডের গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.) (৬ মাস)
ট্রিটমেন্ট ছাড়া বীজ (কন্ট্রোল)	৪৩± ০.৬৪	১৮-৩০	১৮±০.২৫	৩২±০.১৭
০৬ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম	৬২± ০.৪৫	১৫-২৮	২০.৬± ০.১৭	৩৬± ০.২৫
১২ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম	৬৭± ০.৯২	১৫-২৭	২২± ০.৩০	৩১.৫± ০.১৪
[illegible]	[illegible]	[illegible]	২৫.২± [illegible]	৪৫.৬± ০.৬৫
[illegible]	[illegible]	[illegible]	১৮[illegible]	[illegible]

চিত্র-১ঃ চাউলমোগড়া বীজ

চিত্র-২ঃ বীজ এর অঙ্কুরিত অবস্থা

চিত্র -৩ঃ পলিব্যাগে চাউলমোগড়া এর চারা

সুতরাং, গুরুত্বপূর্ণ ঔষধি উদ্ভিদ পুত্রঞ্জীব, পাইন্যাগোলা ও চাউলমোগড়া এর নার্সারি উত্তোলনের ক্ষেত্রে প্রতীয়মান হয় যে, ৩৬ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম করে বীজ বপন করলে পুত্রঞ্জীব-এর সর্বোচ্চ ৭৬% অঙ্কুরোদগম, ট্যাপের পানিতে ২৪ ঘণ্টা ভিজিয়ে বীজ বপন করলে পাইন্যাগোলার সর্বোচ্চ ৮০% এবং ১৮ ঘণ্টা হাইড্রোপ্রাইম করে চাউলমোগড়ার বীজ বপন করলে সবচাইতে বেশী (৭২%) অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায় পাওয়া যায়।

প্রভাব ঃ নার্সারি উত্তোলন ও চাষাবাদ সহজ হবে, ঔষধি উদ্ভিদের উৎপাদন বাড়বে এবং ইউনানী ও আর্য়ুবেদ শিল্পের কাঁচামাল সহজলভ্য হবে।	
উপকারভোগী ঃ বন অধিদপ্তর, ঔষধি উদ্ভিদের চাষাবাদের সাথে সম্পৃক্ত জনগণ এবং ইউনানী ও আর্য়ুবেদ শিল্প।	

৪. স্টাডির নাম	ঃ	Development of Suitable Nursery Techniques of Cocoa (*Theobroma cacao* L.)
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২২-২৩ থেকে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য		
ক) চারা উত্তোলন কৌশল উন্নয়ন করা।		
খ) কোকোর চাষাবাদ জনপ্রিয় করে তোলা ।		

গবেষণা ফলাফল (Findings)

কোকোর ক্ষেত্রে ৫ টি ট্রিটমেন্ট (৫, ১০, ১৫, ২০ ঘণ্টা রোদে শুকানো এবং কন্ট্রোল) প্রয়োগ করা হয়েছে। তন্মধ্যে ১০ ঘণ্টা রোদে শুকিয়ে বীজ বপন করলে সবচাইতে বেশী অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়। প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা যায়, ৫, ১০, ১৫, ২০ ঘণ্টা রোদে শুকানো এবং কন্ট্রোল-এ বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগম হার যথাক্রমে ৬০%, ৭৫%, ৬৬%, ৬২%, এবং ৪০%। অর্থাৎ, ১০ ঘণ্টা রোদে শুকিয়ে বীজ বপন করলে সর্বোচ্চ ৭৫% অঙ্কুরোদগম হার পাওয়া যায় (সারণী-১)।

টেবিল ১ঃ কোকোর অঙ্কুরোদগম হার এবং চারার তুলনামূলক বৃদ্ধি

প্রজাতির নাম	ট্রিটমেন্ট	অঙ্কুরোদগম হার (%)	অঙ্কুরোদগম সময়কাল (দিন)	কান্ডের ত্রৈমাসিক গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.)
কোকো	ট্রিটমেন্ট ছাড়া বীজ (কন্ট্রোল)	৪০± ০.৩১	৪১-৬২	১৮± ০.২৭
	৫ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৬০± ১.৪৫	৩৪-৫০	২০± ০.২১
	১০ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৭৫± ০.৩৫	৩০-৪৫	২২± ০.২৭
	১৫ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৬৬± ০.৮৫	৩৩-৫২	১৯± ০.২৪
	২০ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৬২± ০.৮৪	৩৫-৫৪	১৮± ০.১৭

চিত্র-১ঃ কোকো এর ফল

চিত্র-২ঃ বেডে কোকো বীজ এর অঙ্কুরোদগম

চিত্র-৩ঃ পলিব্যাগে কোকো এর চারা

প্রভাব ঃ বাগান উত্তোলন কৌশল জানা যাবে এবং বাগান সৃজন সহজ হবে।
উপকারভোগী ঃ বন অধিদপ্তর, জনগণ ও সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গ।

৫.	**স্টাডির নাম**	ঃ	Screening of host /nurse plants for raising chandan (*Santalum album*) plantation
	সময়কাল	ঃ	২০২২-২৩ থেকে ২০২৬-২৭ খ্রি.
	উদ্দেশ্য	ঃ	ক) চন্দন বাগান উত্তোলনের জন্য উপযুক্ত পোষক উদ্ভিদ প্রজাতি নির্বাচন করা। খ) চন্দনের নার্সারি উত্তোলন ও বনায়ন কৌশল উন্নয়ন করা।

গবেষণা ফলাফল

চন্দনের Host plant হিসেবে অড়হর, নয়নতারা, তুলসি, বরই এবং তেঁতুল এর ১০০০ চারা উত্তোলন করা হয়েছে। চন্দন এর চারা উত্তোলনের জন্য ৭৫০ টি চন্দন বীজ সংগ্রহ করে বপন করা হয়েছে এবং ৫০০ টি চারা উত্তোলন করা সম্ভব হয়েছে।

প্রসঙ্গক্রমে বলা প্রয়োজন যে, চন্দনের ক্ষেত্রে ৬ টি ট্রিটমেন্ট (২, ৪, ৬, ৮, ১০ ঘণ্টা রোদে শুকানো এবং কন্ট্রোল) প্রয়োগ করা হলেও ৮ ঘণ্টা রোদে শুকিয়ে বীজ বপন করলে সবচাইতে বেশী অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়। প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা যায়, ২, ৪, ৬, ৮, ১০ ঘণ্টা রোদে শুকানো এবং কন্ট্রোল-এ বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগম হার যথাক্রমে ৪০%, ৪২%, ৬৪%, ৮২%, ৭০% এবং ৩০%। অর্থাৎ, ৮ ঘণ্টা রোদে শুকিয়ে বীজ বপন করলে সর্বোচ্চ ৮২% অঙ্কুরোদগম হার পাওয়া যায় (টেবিল -১)।

টেবিল ১ঃ চন্দনের অঙ্কুরোদগম হার এবং চারার তুলনামূলক বৃদ্ধি

প্রজাতির নাম	ট্রিটমেন্ট	অঙ্কুরোদগম হার (%)	অঙ্কুরোদগম সময়কাল (দিন)	কান্ডের ত্রৈমাসিক গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.)	কান্ডের ষাণ্মাসিক গড় দৈর্ঘ্য (সে.মি.)
চন্দন	ট্রিটমেন্ট ছাড়া বীজ (কন্ট্রোল)	৩০± ১.৩১	৫২-৭৮	১৫± ০.২৭	২৫± ০.১২
	২ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৪০± ১.৪৫	৪৮-৭৫	১৩± ০.২১	৩০± ০.১৪
	৪ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৪২± ১.২১	৪০-৭০	১৮±০.২৭	২৯± ০.২৩
	৬ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৬৪± ০.৯৫	২৯-৫৮	২০± ০.২৪	৩২± ০.১৭
	৮ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৮২± ১.৮৪	২৮-৫৪	১৮± ০.১৭	৩২± ০.২১
	১০ ঘন্টা রোদে শুকানো বীজ	৭০± ০.৮৬	৩৫-৬৪	১৭± ০.২১	৩১± ০.১৪

চিত্র-১ঃ শ্বেতচন্দনের বীজ

চিত্র-২ঃ শ্বেতচন্দনের অংকুরিত অবস্থা

চিত্র-৩ঃ বড় পলিব্যাগে শ্বেতচন্দনের চারা

প্রভাব ঃ বাগান উত্তোলন কৌশল জানা যাবে এবং বাগান সৃজন সহজ হবে।

উপকারভোগী ঃ বন অধিদপ্তর, জনগণ ও সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গ।

প্লান্টেশন ট্রায়েল ইউনিট বিভাগ, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, বরিশাল ।

১.স্টাডির নাম	ঃ	Growth performance of *Avicennia alba* and *Avicennia marina* in the western coastal belt of Bangladesh
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২০২১ হতে ২০২৪-২৫
উদ্দেশ্য	ঃ	
ক) পশ্চিম উপকূলীয় এলাকায় বাইনের দুইটি প্রজাতির স্থানোপোযোগিতা নিরুপণ করা ।		
খ) পশ্চিম উপকূলীয় এলাকায় বাইনের দুইটি প্রজাতির বর্ধনহার নিরুপণ করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
বাংলাদেশের পশ্চিম উপকূলীয় এলাকার চরাঞ্চলে সাদা ও মরিচা বাইনের স্থানোপোযোগিতা এবং বর্ধনহার নিরুপনের জন্য ৯০০০ টি চারা উত্তোলন পূর্বক ২.৮৮ হেক্টর পরীক্ষামূলক বাগান উত্তোলন করা হয়েছে। সাদা ও মরিচা বাইনের ২০২০-২০২১ এবং ২০২১-২০২২ সনের গবেষণার প্রাপ্ত ফলাফল হতে দেখা যায় যে, সাদা বাইন রোপণের ছয় মাসের মাথায় টিকে থাকতে পারেনি অন্যদিকে মরিচা বাইন নার্সারীতে টিকে থাকার হার খুবই কম এবং রোপণের ৩ মাসের মাথায় টিকে থাকতে পারেনি।		

চিত্র: রাঙ্গাবালী এবং চর কুকরি-মুকরি বন গবেষণা কেন্দ্রের আওতায় ২০২২-২০২৩ সনে উত্তোলিত বাইনের পরীক্ষামূলক বাগান

প্রভাব:
ক) পশ্চিম উপকূলীয় এলাকায় টেকসই ম্যানগ্রোভ বন সৃষ্টিতে অবদান রাখবে যা জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।
খ) জীব বৈচিত্র্য বৃদ্ধি এবং ভূমি স্থায়ীকরনে ভূমিকা রাখবে।
উপকারভোগীঃ বাংলাদেশ বন বিভাগ, উপকূলীয় জনগণ এবং বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা।

২.স্টাডির নাম	ঃ	**Monitoring and maintenance of existing trial plantations in the coastal areas of Bangladesh**
সময়কাল(Duration)	ঃ	২০১৮-১৯ হতে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য	ঃ	

ক) উপকূলীয় চরাঞ্চলে সৃজিত বিভিন্ন ম্যানগ্রোভ ও নন-ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বর্ধন হার নিরূপন করা ।

খ) উপকূলীয় চরাঞ্চলে সৃজিত বিভিন্ন ম্যানগ্রোভ প্রজাতির ফেনোলজি পর্যবেক্ষণ করা।

গ) উপকূলীয় টেকসই বন ব্যবস্থাপনার জন্য ভবিষ্যৎ বীজের উৎস সৃষ্টি করা।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

উপকূলীয় চরাঞ্চলে ও উঁচু ভূমিতে বিভিন্ন সময়ে ম্যানগ্রোভ, নন-ম্যানগ্রোভ, পাম প্রজাতি এবং ঔষধি প্রজাতির পরীক্ষামূলক বাগান উত্তোলন করা হয়েছে। কেওড়া বনের অভ্যন্তরে বনায়নের জন্য ম্যানগ্রোভ প্রজাতির মধ্যে সুন্দরী, গেওয়া, পশুর, খলসী, সিংড়া, হেঁতাল ও গোলপাতা উপযুক্ত হিসাবে পাওয়া গেছে। যার ফলে ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বাগানগুলি বিশেষ করে সুন্দরী, গেওয়া, খলসী প্রজাতিগুলি উপকূলীয় এলাকায় বীজের উৎস হিসাবে কাজ করছে। উক্ত প্রজাতি সমূহের বীজ বনভূমিতে পতনের পর প্রাকৃতিকভাবে রিজেনারেশন সৃষ্টি হচ্ছে। আবার উঁচু ভূমিতে লাগানোর জন্য নন-ম্যানগ্রোভ প্রজাতির মধ্যে ঝাউ, রেইন ট্রি, খইয়া বাবলা, সাদা কড়ই, কালো কড়ই এবং বাবলা বনায়নের জন্য উপযুক্ত হিসাবে পাওয়া গেছে। আবার ঔষধি প্রজাতির মধ্যে কাঠবাদাম, অর্জুন, খয়ের, নিম, কদম, পিতরাজ, বহেরা, হরিতকি এবং বকাইন প্রজাতিগুলোর বর্ধনহার ও বেঁচে থাকার হার সন্তোষজনক। অন্যদিকে বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকার উঁচু ও ফাঁকা হয়ে যাওয়া কেওড়া বনের অভ্যন্তরে যেখানে ৩-৫ মাস জোয়ারের পানিতে প্রাবিত হয় এমন স্থানে মিনি মাউন্ডের উপর বাংলা ও বরাক বাঁশের পরীক্ষামূলক বাগান উত্তোলন করে সফলতা পাওয়া গিয়েছে। গবেষণায় বাংলা বাঁশের বেঁচে থাকা ও বর্ধণহার ভাল পরিলক্ষিত হয়েছে। অন্যদিকে উঁচু হয়ে যাওয়া কেওড়া বনের অভ্যন্তরে যেখানে জোয়ারের পানি ৩-৫ মাস প্রাবিত হয় এমন স্থানে কেরাক ও জালিবেতের বেঁচে থাকা ও বর্ধণহার ভাল পাওয়া গিয়েছে। সফল গবেষণামূলক বাগানগুলি বর্তমানে রক্ষণাবেক্ষণ ও সেখান থেকে উপাত্ত সংগ্রহ করা হচ্ছে। আবার ঘন বন সৃষ্টির লক্ষ্যে ফাঁকা হয়ে যাওয়া কেওড়া বনের অভ্যন্তরে রোপণকৃত জিরবট, পুনিয়াল, সনবলই, পানিকাপিলা, আমুর প্রজাতি সফলভাবে টিকে আছে। গবেষণার এ ফলাফল বনে গাছের ঘনত্ব বৃদ্ধিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে এবং ঝড় জলোচ্ছাস হতে উপকূলীয় জনগণ ও সম্পদ রক্ষায় সহায়ক হবে। তাছাড়া পূর্ব উপকূলীয় এলাকায় বেড়িবাঁধে ও উঁচু ভূমিতে দেশি প্রজাতির তাল, নারিকেল, সুপারি ও খেজুর প্রজাতির বর্ধনহার ও বেঁচে থাকার হার ভাল পরিলক্ষিত হচ্ছে।

পূর্ব উপকূলীয় অঞ্চলে উঁচু ভূমিতে ঝাউ, পায়রা, করনজা এবং বাবলা প্রজাতির মিশ্র মডেল বাগান সৃজন করা হয়েছে। মিশ্র বাগান বিবিধ বনজ সম্পদ উৎপাদন করে এবং নানাবিধ পরিবেশগত অবদান রাখে। অধিকন্তু মিশ্র বাগান একক প্রজাতির বাগান অপেক্ষা অধিক বায়োমাস উৎপাদন করে এবং অধিক পরিমাণ কার্বন শোষণ করে থাকে। উক্ত মিশ্র বাগানে ঝাউ এর বর্ধন হার সবচেয়ে বেশী পাওয়া গেছে। উপকূলীয় এলাকার উঁচু হয়ে যাওয়া কেওড়া বনের অভ্যন্তরে জালি ও কেরাক বেতের বর্ধণহার এবং বেঁচে থাকার হার বেশ ভাল পরিলক্ষিত হচ্ছে। উঁচু ও ফাঁকা হয়ে যাওয়া কেওড়া বনের অভ্যন্তরে বাংলা বাঁশের বেঁচে থাকা এবং বর্ধণহার সন্তোষজনক পাওয়া গেছে। উপকূলীয় এলাকার উঁচু ভূমিতে মূলভূমির বৃক্ষ প্রজাতির সাথে সাথে বাঁশ ও বেত প্রজাতির বনায়ন করলে মিশ্র প্রজাতির বাগান সৃষ্টি হবে এবং বনের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে।

প্রভাব:

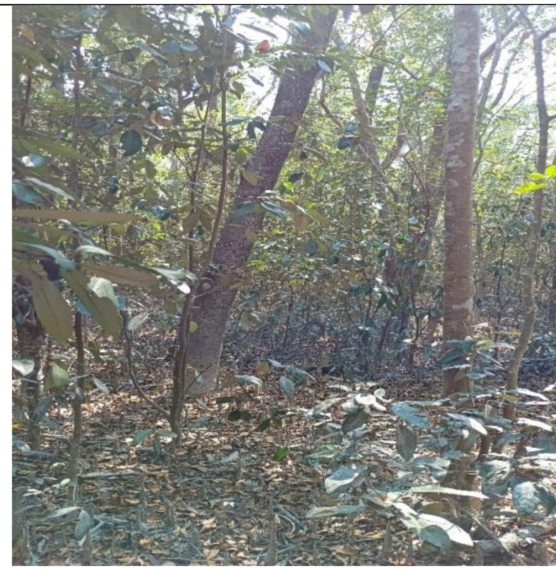
ক) উপকূলীয় এলাকায় টেকসই ম্যানগ্রোভ বন সৃষ্টিতে অবদান রাখবে যা জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।

খ) গুরুত্বপূর্ণ ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বীজের উৎস সৃষ্টি হবে।

গ) উপকূলীয় কেওড়া বনের অভ্যন্তরে রিজেনারেশন বৃদ্ধি পাবে।

ঘ) চরাঞ্চলের ভূমি উঁচু এবং স্থায়ী হবে। উঁচু ও ফাঁকা হয়ে যাওয়া কেওড়া বনের সুষ্ঠু ব্যবহার , ঘন বন সৃষ্টি এবং উপকূলীয় বনের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে।

উপকারভোগীঃ বাংলাদেশ বন বিভাগ, উপকূলীয় জনগণ এবং বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা।



চিত্রঃ রাঙ্গাবালির সোনার চর এবং চর কুকরী-মুকরীর জাইলার খাল এলাকায় (আন্ডারপ্লান্টিং গবেষণা প্লট হতে বীজ পড়ে) সুন্দরী ও গেওয়ার প্রজাতির রি-জেনারেশন ।

চিত্রঃ উপকূলীয় এলাকায় ফাঁকা হয়ে যাওয়া কেওড়া বনের অভ্যন্তরে ম্যানগ্রোভ এসোসিয়েট প্রজাতির (আন্ডারস্টোরিড) রাঙ্গাবালী ও চর কুকরী-মুকরীতে উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগান ।

চিত্রঃ রাঙ্গাবালির চর নজিরে মাউন্ডের উপর (বামে) এবং সূবর্ণচর নোয়াখালীর বেড়িবাঁধে (ডানে) ০৩ বছর বয়সি বাংলা বাঁশের পরীক্ষামূলক বাগান।

চিত্রঃ রাঙ্গাবালির চর নজিরে কেওড়া বনের অভ্যন্তরে এবং সূবর্ণচর নোয়াখালীর বেড়িবাঁধে (০৪ বছর বয়সি) জালি বেতের পরীক্ষামূলক বাগান।

চিত্রঃ সূবর্ণ চর, নোয়াখালীর বেড়িবাঁধে (বামে, ৪ বছর বয়সি) এবং চর কুকরী-মুকরীর চর রওশনে (ডানে, ২৩ বছর বয়সি) উত্তোলিত দেশিয় পাম প্রজাতির পরীক্ষামূলক বাগান ।

৩.স্টাডির নাম	ঃ	Introduction of *Kandelia candel* and *Bruguiera gymnorrhiza* in the western coastal belt of Bangladesh
সময়কাল(Duration)	ঃ	২০২১-২২ হতে ২০২৫-২৬
উদ্দেশ্য		
ক) পশ্চিম বুপকূলীয় এলাকায় ভাতকাঠি ও লাল কাঁকড়া প্রজাতির প্রজাতির বর্ধন হার নিরূপন করা । খ) উপকূলীয় এলাকায় জীব বৈচিত্রের সমাহার ঘটানো। গ) উপকূলীয় টেকসই বন ব্যবস্থাপনার জন্য ভবিষ্যৎ বীজের উৎস সৃষ্টি করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
পশ্চিম উপকূলীয় চরাঞ্চলে কেওড়া বনের অভ্যন্তরে বিভিন্ন মাত্রায় জোয়ার (বছরে ৩, ৬, ৯ এবং ১২ মাস) প্রাবিত স্থানে ভাতকাঠি ও লাল কাঁকড়া প্রজাতির স্থানোপযোগিতা নিরুপণের জন্য গবেষণা প্লট স্থাপন করার জন্য ৯০০০ টি চারা উত্তোলন পূর্বক ২.৮৮ হেক্টর গবেষণা প্লট পটুয়াখালীর রাঙ্গাবালী ও ভোলার চর কুকরী-মুকরী এলাকায় উত্তোলন করা হয়েছে।		
প্রভাব:		
ক) প্রজাতি দুটির স্থানোপযোগিতা নিরুপণ করা সম্ভব হবে। তাছাড়া উপকূলীয় এলাকায় টেকসই ম্যানগ্রোভ বন সৃষ্টিতে অবদান রাখবে যা জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় গুরুত্বপূর্ণ ভুমিকা রাখবে।		
খ) জীব বৈচিত্রর সমৃদ্ধি ঘটাবে এবং ভূমি স্থায়ীকরনে ভূমিকা রাখবে।		
উপকারভোগীঃ বাংলাদেশ বন বিভাগ, উপকূলীয় জনগণ ।		

চিত্রঃ ভোলার চর কুকরী-মুকরীতে ৬ মাস জোয়ারের পানিতে প্লাবিত স্থানে লাল কাঁকড়া ও ভাতকাঠির উত্তোলিত গবেষণা প্লট।

চিত্রঃ পটুয়াখালীর রাঙ্গাবালীতে ৬ মাস জোয়ারের পানিতে প্লাবিত স্থানে লাল কাঁকড়া ও ভাতকাঠির উত্তোলিত গবেষণা প্লট।

চিত্রঃ ভোলার চর কুকরী-মুকরীতে ১২ মাস জোয়ারের পানিতে প্লাবিত স্থানে লাল কাঁকড়া ও ভাতকাঠির উত্তোলিত গবেষণা প্লট।

চিত্রঃ পটুয়াখালীর রাঙ্গাবালীতে ১২ মাস জোয়ারের পানিতে প্লাবিত স্থানে লাল কাঁকড়া ও ভাতকাঠির উত্তোলিত গবেষণা প্লট।

৪.স্টাডির নাম	ঃ	Trial plantation of hijal (*Barringtonia acutangula*), gab (*Diospyros peregrine*), palash (*Butea monosperma*) and kaophal (*Garcinia cowa*) in the coastal raised land of Bangladesh
সময়কাল(Duration)	ঃ	২০২১-২২ হতে ২০২৫-২৬
উদ্দেশ্য		
ক) উপকূলীয় উঁচু ভূমিতে গাব, হিজল, পলাশ ও কাউফলের একক প্রজাতি ও মিশ্র প্রজাতির বাগানের বর্ধণহার ও উপযোগিতা নিরুপণ করা। খ) উপকূলীয় এলাকায় জীব বৈচিত্র্যে বৃদ্ধি করা ।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
উপকূলীয় এলাকার উঁচুভূমি ও বেড়িবাঁধে একক বাগান ও মিশ্র প্রজাতির বাগানের বর্ধনহার নিরুপণের জন্য ১২০০০ টি চারা উত্তোলন করা হয়েছে । রাঙ্গাবালী, চর কুকরী-মুকরী, চর ওসমান এবং সীতাকুন্ড গবেষণা কেন্দ্রের আওতায় গাব, হিজল, পলাশ ও কাউফলের একক ও মিশ্র প্রজাতির ৪.০৬ হেক্টর গবেষণা বাগান উত্তোলন করা হয়েছে।		
প্রভাব:		
ক) প্রজাতি ০৪ টির স্থানোপযোগিতা নিরুপণ করা সম্ভব হবে। তাছাড়া উপকূলীয় এলাকায় উঁচু ভূমির সুষ্ঠু ব্যবহার ও টেকসই বন সৃষ্টিতে অবদান রাখবে যা জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় গুরুত্বপূর্ণ ভুমিকা রাখবে।		
খ) জীব বৈচিত্র্যের সমৃদ্ধি ঘটাতে ভূমিকা রাখবে।		
উপকারভোগীঃ বাংলাদেশ বন বিভাগ, উপকূলীয় জনগণ ।		

চিত্রঃ ভোলার চর কুকরী-মুকরী এলাকায় উঁচু ভূমিতে (পূর্ব জাইলার খালে) পলাশ, গাব, হিজল ও কাউফল প্রজাতির পরীক্ষামূলক বাগান।

চিত্রঃ ভোলার চর কুকরী-মুকরী এলাকার রসুলপুর বেড়িবাঁধে পলাশ, গাব, হিজল ও কাউফল প্রজাতির পরীক্ষামূলক বাগান।

চিত্রঃ নোয়াখালীর সুবর্ণ চর এলাকায় কেরামতপুর বেড়িবাঁধ ও উঁচুভূমিতে পলাশ, গাব, হিজল ও কাউফল প্রজাতির পরীক্ষামূলক বাগান।

বীজ বাগান বিভাগ

১.স্টাডির নাম	ঃ	Development of vegetative propagation techniques of important forest tree species of Gutgutya and Banderhola
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২০২১ থেকে ২০২২-২-২৩
উদ্দেশ্য		

গুটগুইট্টা ও বান্দরহোলা প্রজাতির জন্য অঙ্গজ প্রজননের কৌশল উন্নয়ন।

গুটগুইট্টা ও বান্দরহোলা প্রজাতির মানসম্পন্ন বনায়ন সামগ্রী উৎপাদন ও সরবরাহকরণ।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

এ বছর রাঙ্গামাটির কাপ্তাই জাতীয় উদ্যানে এবং চট্টগ্রামের হাজারীখিলে মাঠ ভ্রমনের মাধ্যমে চিহ্নিতকরণ মাতৃবৃক্ষ থেকে সায়ন ও বীজ সংগ্রহ করা হয়েছে। গুটগুইট্টা ও বান্দরহোলার জন্য ২৫০০ টি পরীক্ষামূলক রুটেড কাটিং চারা উৎপাদন করা হয়েছে।

IAA এবং IBA উভয় হরমোনই গুটগুটিয়া এবং বান্দরেহোলা প্রজাতির রুটিং প্রক্রিয়া বাড়াতে পারে । IAA এবং IBA উভয় হরমোনের ৫০০ পিপিএম দিয়ে ট্রিট করা কাটিং গুলো সর্বোচ্চ শতাংশ হারে রুট প্রদান করে। নভেম্বর মাসের তুলনায় এপ্রিল মাসে শিকড় গজানোর শতাংশ বেশি ছিল। গবেষণায় দেখা যায় যে, IAA এর চেয়ে IBA এর কার্যকারিতা বেশি। কাটিং এর ক্ষেত্রে অরটটের বয়স সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ। যত কম বয়সের গাছ থেকে সায়ন কাটা হয় তত সহজে শিকড় গজায়। গবেষণায় আরো দেখা যায় যে, গুটগুটিয়া এবং বান্দরহোলা উভয় প্রজাতির মধ্যে ২ বছর বয়সে অরটেট থেকে সর্বাধিক হারে **(৬০% এবং ৪৪%)**শিকড় পাওয়া যায় । বিভিন্ন গাছের রুটেড কাটিং তৈরির ক্ষেত্রে সায়ন প্রদানকারি গাছের বয়স খুব গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালনকরে।

র্মাচ-এপ্রিল মাসে গ্রাফটিং করা হয়। সাইড ভিনিয়ারিং গ্রাফটিং এবং টি-বাডিং পদ্ধতির মতো বিভিন্নি কৌশল প্রয়োগ করে গ্রাফটিং করার চেষ্টা করা হয়েছিল। গুটগুটিয়া এবং বান্দরেহোলা উভয় প্রজাতির ক্ষেত্রেই উদীয়মান পদ্ধতি সর্বাধিক সাফল্য দেখিয়েছে। এতে দেখা যায় যে, টি-বাডিং-এ ১৫% গুটগুটিয়া এবং ১০% বান্দরেহোলা সফল হয়েছে যাহা সাইড ভিনিয়ারিং গ্রাফটিং এর চেয়ে বেশি।

কাটিং ও গ্রাফটিং এর কিছু স্থির চিত্র:

চিত্র নং-১:বান্দর হোলার কাটিং প্রস্তুতি

চিত্র নং-২: বান্দর হোলার কাটিং

চিত্র নং-৩:বান্দর হোলার সফল কাটিং

চিত্র নং-৪:বান্দর হোলার টি -বাডিং

চিত্র নং-৫:গুটগুট্টার সফল কাটিং

চিত্র নং-৬:বান্দর হোলার সফল কাটিং

চিত্র নং-১৪:গুটগুট্টার সফল গ্রাফটিং

চিত্র নং-১২:গুটগুট্টারটি -বাডিং

প্রভাব ঃ গুটগুইট্টা ও বান্দরহোলা প্রজাতির অঙ্গজ প্রজননের কৌশল উন্নত হবে।
উপকারভোগী ঃ বন বিভাগ, গবেষক, এনজিও,বিভিন্ন বৃক্ষরোপণকারী সংস্থা এবং ব্যক্তি পর্যায়ের বৃক্ষরোপণকারীগণ।

২.স্টাডির নাম	ঃ	Early evaluation and production of quality planting materials of nine important forest tree species
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২০২১ থেকে ২০২২-২-২৩
উদ্দেশ্য		
ক) মানসম্পন্ন বনায়ন সামগ্রীর মূল্যায়ন, উৎপাদন ও সরবরাহকরণ।		
খ) বৃক্ষরোপনকারীদের সাথে সংযোগ উন্নয়নের মাধ্যমে মানসম্পন্ন চারার গুরুত্ব ও উপকারিতা সম্পর্কে তাদের অবগত করা ও সচেতনতা বৃদ্ধি ।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
হেড কোয়াটার নার্সারির অধীনে আগর, নীম, সেগুন, ধারমারা ,হলদু ,সিভিট ,তেলিগর্জন ,বইলাম ও ঢাকীজাম প্রজাতির মাতৃবৃক্ষ ও প্লাসট্রি সমূহ থেকে ২১৫ কেজি বীজ সংগ্রহ করে তা দিয়ে ৪০,০০০ টি সংখ্যক চারা উত্তোলন করা হয়েছে। গত অর্থবছরে ও চলতি অর্থবছরে উত্তোলিত চারা থেকে ৩৫,৭১৫টি চারা বিতরণের মাধ্যমে ১,৩০,৭৬৪ টাকা সরকারী কোষাগারে জমা করা হয়েছে।		

প্রভাব ঃ মানসম্পন্ন বনায়নসামগ্রীর অংশ হিসেবে উন্নতমানের চারার সমৃদ্ধি ঘটবে এবংবিভিন্ন বনায়নকারীদের কাছে তা সহজলভ্য হবে। এর ফলে বনায়নকারীগণ উন্নতমানের বনায়নসামগ্রী ব্যবহারে উদ্বুদ্ধ হবে যাতে করে ভবিষ্যতে বন সমূহের উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পাবে।
উপকারভোগী ঃ বন বিভাগ, এনজিও, বৃক্ষরোপণকারী সংস্থা এবং ব্যক্তিপর্যায়ে নার্সারি মালিকগণ।

৩. স্টাডির নাম	ঃ	Development of seed sources of Boilam, Dharmara, Haldu, Civit and Gutgutya through establishment of seedling seed orchard
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২০২১ থেকে ২০২৪-২০২৫
উদ্দেশ্য		
ক) বৈলাম, ধারমারা, হলদু, সিভিট ও গুটগুইট্টা এই ৫টি বিলুপ্তপ্রায় প্রজাতি সংরক্ষণ।		

খ) ৫টিবিলুপ্তপ্রায় প্রজাতির বীজের উৎস তৈরি।
গবেষণা ফলাফল (Findings)
বৈলাম, ধারমারা, হলদু, সিভিট ও গুটগুইট্টা এই ৫টিবিলুপ্তপ্রায় প্রজাতির ১২৮কেজি বীজ সংগ্রহ করে তা দিয়ে ২৯,২৫০ সংখ্যক চারা উত্তোলন করা হয়। এ সমস্ত চারা পরবর্তী বছর বীজের উৎস তৈরিতে বীজবাগান প্রতিষ্ঠার জন্য ব্যবহার করা হবে। গত বৎসর উত্তোলিত ৬ হেক্টর চারা বীজ বাগানের আগাছা কর্তন সহ পরিচর্যা করা হয়েছে । পূর্ববর্তী বছরে উত্তোলিত চারা দ্বারা এ বছর ডুলাহাজারা, সালনা, হেঁয়াকো ও ইছামতি বীজ বাগান কেন্দ্রে উল্লিখিত ৫ প্রজাতির মোট ৬ হেক্টর চারা বীজ বাগান উত্তোলন করা হয়েছে।

২০২২-২০২৩ অর্থ বছরে বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্রে উত্তোলিত বাগান সমূহ

প্রভাব ঃ বৈলাম, ধারমারা, হলদু, সিভিট ও গুটগুইট্টা এই ৫টিবিলুপ্তপ্রায় প্রজাতির বীজের উৎসের উন্নয়ন ঘটবে।
উপকারভোগী ঃ গবেষক, বন বিভাগ, এনজিও , জেলা নার্সারি মালিক সমিতি এবং ব্যক্তিপর্যায়ে নার্সারি মালিকণ।

৪.স্টাডির নাম	ঃ	Enhancement of life span of Dharmara, Jarul and Toon seed through different storage media.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২০২১ থেকে ২০২২-২-২৩
উদ্দেশ্য		
ক) ধারমারা ,জারুল ও তুন প্রজাতির বীজ সংরক্ষণের জন্য উপযুক্ত সংরক্ষণ মাধ্যম নির্বাচন করা।		
খ) বীজপরীক্ষণ ল্যাবের উন্নয়ন।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
বীজের আয়ুষ্কাল বৃদ্ধির লক্ষ্যে জারুল ও তুনের বীজ সংগ্রহ করে তা বালি, , চকপাউডার, কাঠের গুড়া, ছাই, প্লাস্টিকের পট ও খোলা এই মোট ৬(ছয়) ধরণের মাধ্যমে সংরক্ষণে করে storage behaviourপরীক্ষণ কার্ক্রম পরিচালনা করা হয়েছে। জারুল বীজের ক্ষেত্রে কাঠের গুড়ায় ৪ মাস সংরক্ষিত বীজে সর্বাধিক অংকুরোদগম হার (৬৭%) পরিলক্ষিত হয়েছে। এতে ১২ মাস সংরক্ষিত বীজের ৪৩% অংকুরোদগম পাওয়া গিয়েছে যা বীজ সংরক্ষণের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। তুন প্রজাতির বীজের ক্ষেত্রে বালি ও কাঠের গুড়ায় ৪ মাস সংরক্ষিত বীজে সর্বাধিক অংকুরোদগম হার (৭২%) পরিলক্ষিত হয়েছে। বালি ও কাঠের গুড়ায় ৭ মাস সংরক্ষিত বীজে যথাক্রমে ৫৪.২৫% ও ৫১%অংকুরোদগম পাওয়া গিয়েছে যা তুন বীজ সংরক্ষণের ক্ষেত্রে গ্রহণযোগ্য ও গুরুত্বপূর্ণ অবদানে ভূমিকা রাখবে।		

সংগৃহীত জারুল ফল

সংগৃহীত তুন ফল

বিভিন্ন মাধ্যমে সংরক্ষণকৃত জারুল বীজের অংকুরোদগমসহ বিভিন্ন তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ

তুন বীজ

বিভিন্ন সংরক্ষণী মাধ্যমে বীজ সংরক্ষণ

সংরক্ষণকৃত তুন বীজের অংকুরোদগমণ

প্রভাব ঃ ধারমারা, জারুল ও তুন প্রজাতির বীজের আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি করার উপযুক্ত কৌশল খুঁজে পাওয়া যাবে।কৌশল/পদ্ধতিগুলো ব্যবহার করে ভবিষ্যতে চারা উত্তোলন কারী সকল সংস্থা উপকৃত হবে।
উপকারভোগী :বন বিভাগ, গবেষকগণ, এনজিওসমূহ , জেলা নার্সারি মালিক সমিতি এবং বিভিন্ন চারা উত্তোলনকারী সংস্থাসমূহ।

৫.স্টাডির নাম	ঃ	Effects of seed grading on germination and early growth performance of of Teli- garjan (Dipterocarpus turbinatus), Dholi-garjan (Dipterocarpus alatus) and Baittya-garjan(Dipterocarpus costatus).
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২১-২০২২ থেকে ২০২২-২-২৩
উদ্দেশ্য		
ক) তেলি গর্জন , ধলি গর্জন ও বইট্টা গর্জন প্রজাতির বীজের শারীরবৃত্তিয় ও অঙ্গাসংস্থানিক বৈশিষ্ট মূল্যায়ন করা।		
খ) নার্সারি অবস্থার অধীনে বাংলাদেশের এই তিনটি বনজ বৃক্ষ প্রজাতির অঙ্কুরোদগম, বেঁচে থাকা এবং প্রাথমিক বৃদ্ধির কার্যকারিতার উপর বীজের আকারের প্রভাব মূল্যায়ন করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
তেলি গর্জন , ধলি গর্জন ও বইট্টা গর্জন প্রজাতির ১০টি করে মোট ৩০টি মাতৃবৃক্ষ নির্বাচন করা হয়েছে। এদের থেকে বীজ সংগ্রহ করে ও চারা উত্তোলনের মাধ্যমে পরীক্ষণ কার্য সম্পাদন করা হয়েছে। এদের থেকে বীজ সংগ্রহ করে ও আকারের ভিত্তিতে গ্রেডিং		

করে চারা উত্তোলনের মাধ্যমে পরীক্ষণ কার্য সম্পাদন করা হয়েছে। বীজের আকার উল্লেখযোগ্যভাবে প্রজাতিসমূহের মধ্যে অঙ্কুরোদগম এবং প্রাথমিক বৃদ্ধির বৈশিষ্ট্যকে প্রভাবিত করেছে। তেলিগর্জনের অতিরিক্ত-বড় (২৩-২৬.৫মিমি) আকারের বীজে সর্বাধিক অঙ্কুরোদগমের হার (৯৫.১০^{2}২.৩৩%) দেখা গেছে। প্রাথমিক বৃদ্ধির বৈশিষ্টের ক্ষেত্রে তেলিগর্জনের অতিরিক্ত-বড় বীজ থেকে উৎপন্ন এক বছর বয়সী চারা সমূহের সর্বোচ্চ কলার (গোড়ার) ব্যাস (৬.৫০±০.৪০মিমি) এবং চারার সর্বোচ্চ উচ্চতা (৩৯.৭৭±২.৭৯সেমি) হয়েছে। ধলিগর্জনের অতিরিক্ত-বড় (৩১.৬-৩৬.৮মিমি) আকারের বীজে সর্বাধিক অঙ্কুরোদগমের হার (৬২.৪৫±৪.২৩%) দেখা গেছে। বিভিন্ন আকারের বীজের মধ্যে চারার কলার ব্যাস এবং উচ্চতা উল্লেখযোগ্য ব্যবধান ছিল। ধলিগর্জনের এক বছর বয়সীচারাগুলির ক্ষেত্রে অতিরিক্ত-বড় (৩১.৬-৩৬.৮মিমি) বীজ শ্রেণীতে সর্বোচ্চ উচ্চতা (৩৯.৫৬±১.৩৫) দেখায় কিন্তু বড় (২৬.৪-৩১.৬মিমি) আকারের বীজে সর্বোচ্চ কলার ব্যাস (৭.৩২±০.৭৯) দেখা গেছে। বইট্টা-গর্জনের অতিরিক্ত-বড় (১৭.৫৫-২০.৪মিমি) বীজ শ্রেণীতে সর্বোচ্চ অঙ্কুরোদগম (৬৭.৩৫±৬.৯২%) দেখা যায়। এক্ষেত্রে ও সর্বাধিক কলার ব্যাস (৫.৬০^{2}০.৫৫মিমি) এবং উচ্চতা (৩৭.৭৩±৪.৭১সেমি) অতিরিক্ত-বড় আকারের বীজের চারাগুলিতে পাওয়া গেছে।

সংগৃহীত ধলিগর্জন বীজের নমুনা

গ্রেডিং এর উদেশ্যে বইট্টা গর্জনের বীজের ডায়ামিটার পরিমাপ

গবেষণা প্লট স্থাপনের মাধ্যমে তেলিগর্জন, ধলিগর্জন ও বইট্টাগর্জন প্রজাতির বীজের অংকুরোদগম ও চারার বৃদ্ধি পরীক্ষণ

প্রভাব ঃ বৃহৎ আকারে বৃক্ষরোপণের নিমিত্তে তেলি গর্জন , ধলি গর্জন ও বইট্টা গর্জন চারাগাছের কাঙ্খিত অঙ্কুরোদগম এবং বৃদ্ধির কার্যক্ষমতার জন্য বীজের উপযুক্ত আকার নির্ধারণ করা যাবে।

উপকারভোগী **:** গবেষক, বন বিভাগ, এনজিওসমূহ ও ব্যক্তিগত নার্সারি মালিকগণ।

৬. স্টাডির নাম	:	Impact of plant growth regulators (PGRs) on seed germination, seedling behavior and establishment of seed orchard of three endangered forest tree species of Bangladesh.
সময়কাল (Duration)	:	২০২২-২০২৩ থেকে ২০২৪-২-২৫
উদ্দেশ্য	:	
ক) নার্সারি এবং মাঠ পরিবেশে শীলবাটনা, কামদেব এবং পাদুকের অঙ্কুরোদগম এবং চারার বৃদ্ধির কার্যকারিতার উপর বিভিন্ন বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রক উপাদানের প্রভাব মূল্যায়ন করা।		
খ) ভবিষ্যতে বংশ বিস্তারের লক্ষ্যে এই তিনটি বনজ বৃক্ষ প্রজাতির চারা বীজ বাগান প্রতিষ্ঠা করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings):		
শীল বাটনা, কামদেব ও পাদুক প্রজাতির মোট ৩০টি মাতৃবৃক্ষ নির্বাচন করা হয়েছে। শীল বাটনার মাতৃবৃক্ষ থেকে বীজ সংগ্রহ করা হয়েছে। বিভিন্ন বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রক উপাদান (এনএএ,আইবিএ ও জিএ) ব্যবহার করে বীজ বপনের মাধ্যমে পরীক্ষণ কার্য চলমান রয়েছে। পাদুকের বীজের পরিপক্কতার জন্য অপেক্ষা করা হচ্ছে।		

পাদুকের নির্বাচিত মাতৃবৃক্ষ

সংগৃহীত শীলবাটনা বীজের নমুনা

বপনের পূর্বে বিভিন্ন ঘনমাত্রার পিজিআর দ্রবণে ভিজিয়ে রাখা শীলবাটনা বীজ

প্রভাব : শীলবাটনা, কামদেব ও পাদুক প্রজাতির বীজের কাঙ্খিত অঙ্কুরোদগম এবং চারাগাছের বৃদ্ধি শক্তির জন্যউপযুক্ত বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রক উপাদান নির্ধারণ করা যাবে এবং এই তিনটি বিলুপ্তপ্রায় বনজবৃক্ষ প্রজাতির চারা বীজ বাগান প্রতিষ্ঠা করা যাবে।

উপকারভোগী :গবেষক, বন বিভাগ,   এনজিওসমূহ ও ব্যক্তিগত নার্সারি মালিক গণ।

৭. স্টাডিরনাম	:	Assessment of latex yield of established clonal and seedling orchard of rubber (*Hevea brasiliensis*).
সময়কাল	:	২০২২-২০২৩ হতে ২০২৪-২০২৫
উদ্দেশ্য	:	
ক)উচ্চ ফলনশীল কষ উৎপাদনকারীরাবারের ক্লোনচিহ্নিকরণ।		
খ) ক্লোন বাগান এবং চারা বীজ বাগানের মধ্যে কষ উৎপাদনের তুলনাকরণ।		
গবেষণাফলাফল :		
দাঁতমারা রাবার বাগান, হেঁয়াকো, ভূজপুর, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রামে অবস্থিত বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট এর পরীক্ষামূলক রাবার বাগান হতে ট্যাপিং উপযোগী ১০০ টি ক্লোনাল গাছ এবং ১০০টি সীডলিং গাছ নির্বাচন করা হয়। নির্বাচিত গাছ মার্কিং করা হয়। বাগানে জংগল পরিষ্কার করে ফায়ার লাইন করা হয়েছে। ৩ বার সার প্রয়োগের মাধ্যমে বাগান এলাকার গাছসমূহে পরিপূর্ণ পুষ্টি সরবরাহ নিশ্চিত করে গাছসমূহ উন্নতমানের কষ উপযোগী করে প্রস্তুত করা হয়েছে। নির্বাচিত গাছসমূহে বিএফআইডিসি কর্তৃক জুলাই মাসে ট্যাপিং করা হয়েছে এবং কষ উৎপাদনের পরিমান এর উপাত্ত নেয়া হচ্ছে। এ উপাত্ত থেকে উচ্চ কষ উৎপাদনকারী রাবার ক্লোন নির্বাচন করা হবে এবং ক্লোনবাগান ও চারা বীজ বাগানের মধ্যে কষ উৎপাদনের তুলনাকরণ করা হবে।		

চিত্রঃ রাবার বাগানের ভিতরের জংগল পরিচ্ছন্ন করণ

চিত্রঃ রাবার গাছসমূহে সার প্রয়োগ

চিত্রঃ ট্যাপিং উপযোগি গাছসমূহ মার্কিং

চিত্রঃ ট্যাপিংকার্যক্রম শুরু

প্রভাব : ফলাফলটি সর্বোচ্চ কষ উৎপাদনকারী রাবারের ক্লোন গাছ নির্বাচিত করবে।
উপকারভোগী: বিএফআইডিসি, বাংলাদেশ রাবার বোর্ড, রাবারবাগানমালিক, বনবিভাগ, গবেষক, এনজিও।

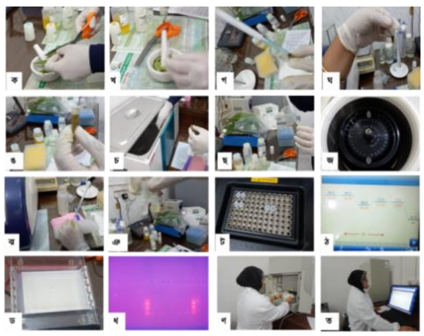
সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ

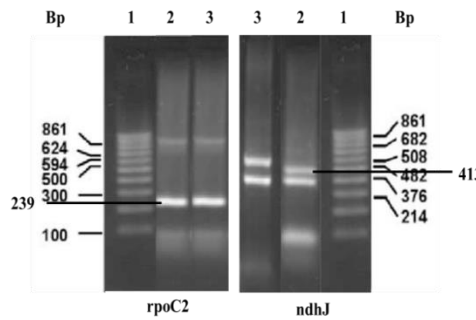
১। স্টাডির নাম	:	Molecular characterization of endangered forest tree species viz. Boilam (*Anisoptera scaphula*), Shada garjan (*Dipterocarpus costatus*) and Telia garjan (*Dipterocarpus turbinatus*) through DNA barcoding.
সময় কাল (Duration)	:	২০২০- ২০২৩
উদ্দেশ্য	:	ক) সংক্ষিপ্ত DNA সিকুয়েন্সিং এর মাধ্যমে মলিকুলার পর্যায়ে উদ্ভিদের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য সনাক্তকরণ।
		খ) একই প্রজাতির উদ্ভিদ সদস্য, বিভিন্ন জাত বা আন্তঃজাতের মধ্যে বিদ্যমান বৈশিষ্ট্যের বিভিন্নতা সঠিকভাবে নিরুপণ।
গবেষণা ফলাফল (Findings)	:	• সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগের নার্সারিতে নমুনা সংগ্রহের জন্য বৈলাম, সাদা গর্জন এবং তেলি গর্জন প্রজাতির চারা উত্তোলন ও রক্ষণাবেক্ষণ করা হচ্ছে এবং তা অব্যাহত আছে। • গবেষণাগারে সাদা গর্জন এবং তেলি গর্জন প্রজাতির ডিএনএ এক্সট্র্যাকশান এবং নির্বাচিত প্রজাতি সমুহের প্রাইমার জিন সিকুয়েন্স গঠন করে জেল ইলেক্ট্রোফরেসিস এবং জেল ডকুমেন্টেশন করা হয়েছে। • rpoC2 জিনের জন্য ২৩৯-২৫০ বেসপেয়ার এবং ndh জিনের জন্য ৪১৩-৪২০ বেসপেয়ার এর ডিএনএ সনাক্ত করা হয়েছে।

টেবিলঃ নির্বাচিত উদ্ভিদ প্রজাতির জিনের সুনির্দিষ্ট প্রাইমার নির্বাচন

Gene name	Primer ID	Primer Sequence	Tm	Length
rpoC2	rpFW-	CGTACGAGCGCCTTCTAATG	58.88	20
	rpRV-	CGCACGAATCTCAGCAATCA	59	20
ndh	ndhFW-	GGTCGTTTGTCTGTTTGGCT	58.98	20
	ndhRV-	AGGCACATTGGGAACGTAGA	50.02	20
Actin	AcFW-	ACCTCACCGACCACCTAATG	60	20
	AcRV-	CTGAACCTTTCTGACCCAAT	60	20

চিত্রঃ মলিকুলার গবেষণায় ব্যবহারের জন্য নার্সারিতে উত্তোলিত নির্বাচিত বৃক্ষ প্রজাতি।



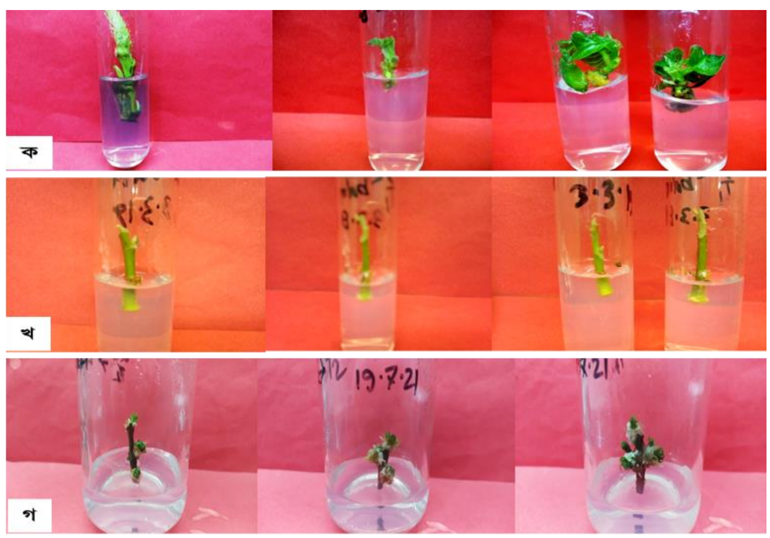


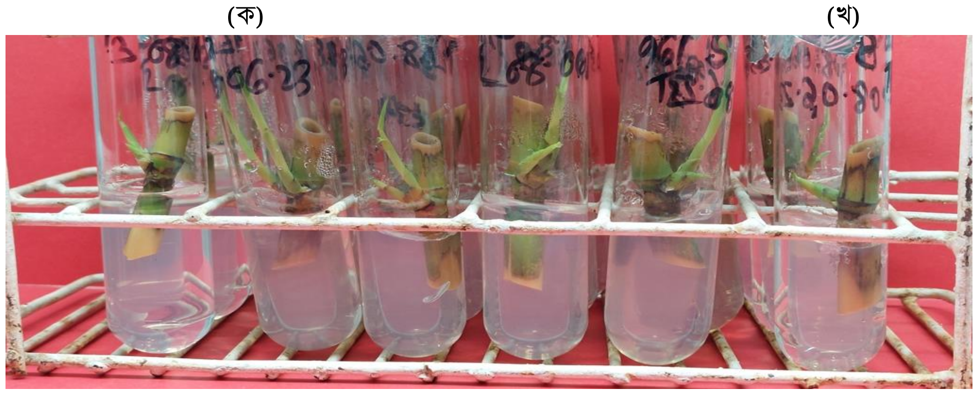
(ক) (খ)

চিত্রঃ ক) তেলিয়া গর্জন প্রজাতির ডিএনএ পৃথকীকরণ, জেল ডকুমেনটেসন ও ইলেকট্রোফরোসিস । খ) জেল ইলেকট্রোফরোসিস এ rpoC2 ও ndh জিনের ডিএনএ ব্যান্ড। Bp=বেজ পেয়ার, ১= ডিএনএ লাডার, ২=সাদা গর্জন এবং ৩=তেলি গর্জন

প্রভাব	:	দ্রুত উদ্ভিদ প্রজাতি সনাক্তকরণের মাধ্যমে প্রাকৃতিক পরিবেশে তার বর্তমান অবস্থা, বিবর্তনের ধারা এবং জাতিগত সম্পর্ক নিরুপণপূর্বক জিন পর্যায়ের তথ্য উপাত্ত ইলেকট্রনিক লাইব্রেরিতে সংরক্ষণ করা যাবে।
উপকারভোগী	:	দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

২। স্টাডির নাম	:	Micro-propagation and genetic analysis of variation in regenerated plants of African teak oak (*Chlorophora excelsa*), Boilam (*Anisoptera scaphula*) and Taxodium (*Taxodium mucronatum*).
সময় কাল (Duration)	:	২০২০- ২০২৫
উদ্দেশ্য	:	ক) বিলুপ্তপ্রায় বৃক্ষ প্রজাতির চারা উৎপাদনে টিস্যু কালচার কৌশল উদ্ভাবন।
		খ) নির্বাচিত বৃক্ষ সমুহের গুণাগুণ সম্পন্ন উন্নত চারা উৎপাদন ও সংরক্ষণ।
		গ) উৎপাদিত টিস্যু কালচারজাত চারার কৌলিক বিশ্লেষণ।
গবেষণা ফলাফল (Findings)	:	• টিস্যু কালচারের মাধ্যমে African teak oak, Boilam এবং Taxodium প্রজাতির চারা তৈরীর কৌশল উদ্ভাবন প্রক্রিয়া সূচনা করা হয়েছে। • সরাসরি চারা উৎপাদনের লক্ষ্যে নির্বাচিত মাতৃবৃক্ষের ক্ষুদ্র অংশ যেমন কান্ডের শীর্ষভাগ ও কাক্ষিক মুকুল কালচার করা হয়েছে। • কালচার থেকে পর্যাপ্ত বিটপ (shoot) উৎপাদন প্রক্রিয়া অব্যাহত আছে। • টিস্যু কালচারের মাধ্যমে আফ্রিকান টিকওক প্রজাতির চারা উৎপাদনে নমুনা সংগ্রহের জন্য নার্সারিতে কাটিং পদ্ধতিতে আফ্রিকান টিকওক প্রজাতির চারা উৎপাদন প্রক্রিয়া অব্যাহত আছে। • নার্সারিতে ট্যাক্সোডিয়াম এর চারা পলিব্যাগে স্থানান্তর ও মাটিতে রোপণ করা হয়েছে।

		 (ক) (খ) (গ) **চিত্রঃ** কাটিং এর মাধ্যমে নার্সারিতে আফ্রিকান টিকওক প্রজাতির চারা উৎপাদন প্রক্রিয়া। ক,খ) নার্সারিতে আফ্রিকান টিকওক এর কাটিং এ বিভিন্ন মাত্রার হরমোনজনিত ট্রিটমেন্ট। গ) মূল উৎপাদন ও মাটিতে প্রতিষ্ঠাকরন। (ক) (খ) (গ) **চিত্রঃ** কাটিং এর মাধ্যমে নার্সারিতে ট্যাক্সোডিয়াম প্রজাতির চারা উৎপাদন প্রক্রিয়া। ক) মূল উৎপাদন । খ) পলিব্যাগে চারা স্থানান্তর ও গ) মাটিতে রোপণ।  **চিত্রঃ** টিস্যুকালচার গবেষণায় কান্ডশীর্ষ থেকে (ক) আফ্রিকান টিকওক (খ) বৈলাম এবং (গ) ট্যাক্সোডিয়াম এর সরাসরি চারা উৎপাদন সূচনা
প্রভাব	:	যে সকল বৃক্ষ প্রজাতির বীজ পাওয়া যায় না, বীজের স্বল্পতা রয়েছে এবং বীজের আয়ুষ্কাল ও অঙ্কুরোদগম হার কম সে সকল উদ্ভিদ প্রজাতির চারা উৎপাদনে কোনরূপ ঋতুর প্রভাব ছাড়াই টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে সারা বছর উন্নত চারা উৎপাদন করা যায়। ফলে বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ প্রজাতির চারা উৎপাদন ও সংরক্ষণের পাশাপাশি চারার চাহিদা পূরণ করা সম্ভব হবে। ফরেস্ট জেনেটিক রিসোর্স বৃদ্ধি এবং জীববৈচিত্র্য রক্ষায় ভুমিকা রাখবে।
উপকারভোগী	:	দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

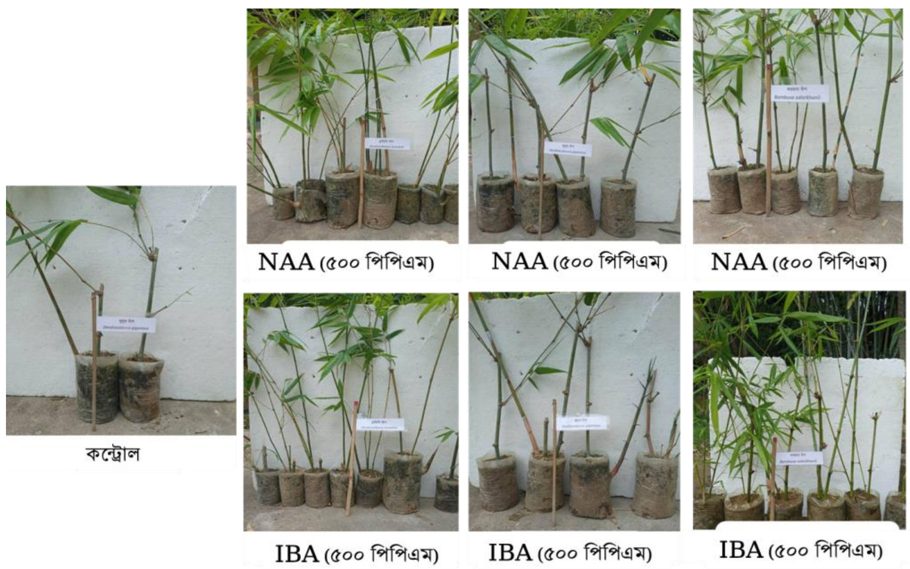
৩। স্টাডির নাম	:	Development of tissue culture techniques for four new bamboo species viz., *Dendrocalamus asper, D. sinicus, D. latiflorous,* and *Phyllostachys edulis.*
সময় কাল (Duration)	:	২০২০- ২০২৩
উদ্দেশ্য	:	ক) চীনের গুরুত্বপূর্ণ ৪ টি নতুন বাঁশ প্রজাতির চারা উত্তোলনে টিস্যু কালচার কৌশল উদ্ভাবন। খ) নির্বাচিত প্রজাতিগুলির চারা উৎপাদন, মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারন ও সংরক্ষণ করা।
গবেষণা ফলাফল (Findings)	:	• উদ্ভিদের অঙ্গজ প্রজনন প্রক্রিয়ার আধুনিক কৌশল টিস্যু কালচারের মাধ্যমে কম সময়ে মাতৃ বাঁশের গুণাগুণ সম্পন্ন উন্নত চারা উৎপাদন করা হয়। • টিস্যু কালচার প্রক্রিয়ায় মাধ্যমে এ্যাসপার ও মুসো বাঁশ প্রজাতির চারা তৈরীর কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে। • এ্যাসপার ও মুসো প্রজাতির টিস্যু কালচারজাত চারা পলিব্যাগে স্থানান্তর, প্রোলিফারেসন ও মাটিতে স্থানান্তর করা হয়েছে । • এ্যাসপার ও মুসো প্রজাতির চারা নার্সারিতে রক্ষণাবেক্ষণ করা হচ্ছে এবং মাঠ পর্যায়ে লাগানো প্রক্রিয়াধীন আছে। • সিনিকাস ও ল্যাটিফ্লোরাস বাঁশ প্রজাতির চারা তৈরীর কৌশল উদ্ভাবনে ল্যাবে কালচার প্রক্রিয়া অব্যাহত আছে। (ক) (খ)  (গ) **চিত্রঃ** টিস্যু কালচারের মাধ্যমে বাঁশের চারা উৎপাদন কৌশল। ক ও খ) এ্যাসপার ও মুসো বাঁশের চারা উৎপাদন, পলিব্যাগে স্থানান্তর ও প্রোলিফারেসন। গ) সিনিকাস বাঁশের সুট উৎপাদন।
প্রভাব	:	প্রাকৃতিকভাবে বাঁশের ফুল আসতে প্রজাতি ভেদে ২৫-৭০ বছর পর্যন্ত সময় লাগে। তদুপরি ফুল আসলেও সকল প্রজাতির বাঁশে বীজ পাওয়া যায় না। ফলে বীজ দ্বারা বাঁশের চারা উৎপাদন ও চাষ সম্ভব হয় না। তাছাড়া প্রচলিত পদ্ধতিতে সকল প্রজাতির বাঁশের চারা তৈরী করা সময় ও ব্যয় সাপেক্ষ। এ ক্ষেত্রে টিস্যু কালচারের মাধ্যমে কম সময়ে, কম খরচে, স্বল্প পরিসরে সারা বছর মাতৃবাঁশের গুণাগুণ সম্পন্ন প্রচুর সংখ্যক চারা উৎপাদনের মাধ্যমে চাহিদা পূরণ করা যাবে।
উপকারভোগী	:	দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

৪। স্টাডির নাম	:	Optimization of seedling production and mass propagation of ten important village bamboos through branch cutting technique and seedling proliferation.
সময় কাল (Duration)	:	২০২০- ২০২৩
উদ্দেশ্য	:	ক) বাঁশের চারা ভোক্তা সাধারণের মাঝে সহজলভ্য করা এবং উদ্ভাবিত প্রযুক্তির সম্প্রসারণ।
		খ) বিভিন্ন ভোক্তা সাধারণের সাথে বন্ধন সৃষ্টি করা।
গবেষণা ফলাফল (Findings)	:	• বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের কঞ্চিকলমের উপর ঋতুর প্রভাব নির্ণয়ে সেপ্টেম্বর ২০২০, মার্চ-জুন ২০২১ মাসে পর্যায়ক্রমে বরাক, ব্রান্ডিসি, তল্লা, ভুদুম, কাঁটা, মিতিঙ্গা, মাকলা, করজবা, ফারুয়া, ও মেম্ব্রা এর কঞ্চিকলম প্রোপাগেশন বেডে লাগানো হয়। • পরবর্তীতে কলমে শিকড় উৎপাদনের লক্ষ্যে ২ ধরনের হরমোন IBA ও NAA বিভিন্ন ঘনমাত্রায় নির্দিষ্ট সময় প্রয়োগ করা হয়। • গবেষণা ফলাফলে বরাক, ব্রান্ডিসি, ভুদুম, করজবা, ফারুয়া, ও মেম্ব্রা প্রজাতির বাঁশের কঞ্চিকলমের উপর ঋতু এবং হরমোনের প্রভাব বিশেষভাবে পরিলক্ষিত হয়। • গবেষণা ফলাফলের ভিত্তিতে শিকড়যুক্ত কঞ্চিকলম মাটিভর্তি পলিব্যাগে স্থানান্তর করা হয়েছে এবং নার্সারিতে রক্ষণাবেক্ষণ করা হচ্ছে এবং মাঠ পর্যায়ে রোপণের প্রক্রিয়া অব্যাহত আছে।

টেবিলঃ প্রোপাগেশন বেডে লাগানো বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের কাটিং এ হরমোনের বিভিন্ন ঘনমাত্রার প্রভাব।

বাঁশ প্রজাতি	হরমোনের বিভিন্ন ঘনমাত্রা		
	IBA (৫০০ পিপিএম)	NAA (৫০০ পিপিএম)	কন্ট্রোল
	কাটিং এ শিকড় এর %		
বরাক	৮০ ±০.৫০	৭১±০.৫০	৪১±১.৩২
ব্রান্ডিসি	৯২±১.০	৬৩±২.৪৬	৭০±১.০৪
তল্লা	০±০	০±০	০±০
ভুদুম	১০ ±০.২৮	১১±০.৭৬	১০±০.৫০
কাঁটা	০±০	০±০	০±০
মিতিঙ্গা	০±০	০±০	০±০
মাকাল	০±০	০±০	০±০
করজবা	৬১±০.৫০	৬০±০.৭৬	৪১±১.৩২
ফারুয়া	১±০	১±০.২৮	১±০
মেম্ব্রা	০±০	৩±০.২৮	০±০

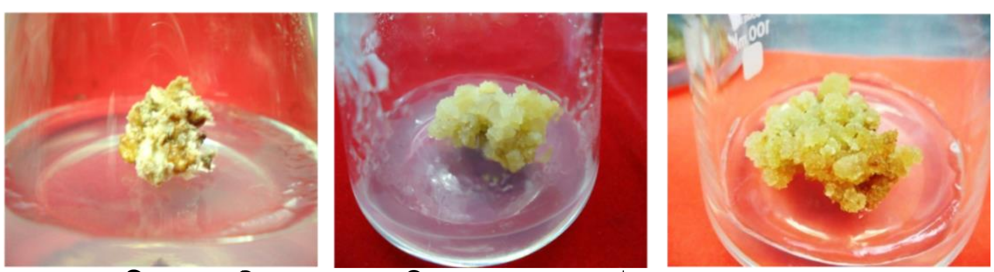
চিত্রঃ প্রোপাগেশন বেডে লাগানো বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের কঞ্চিকলমের উপর ঋতু এবং হরমোনের প্রভাব পর্যবেক্ষণ।



চিত্রঃ নার্সারিতে পলিব্যাগে ব্রান্ডিসি, ভুদুম, করজবা প্রজাতির বাঁশের কঞ্চিকলমের উপর হরমোন NAA ও IBA প্রভাব।

প্রভাব	:	বাঁশের চারা উৎপাদন বৃদ্ধি এবং সহজলভ্য হওয়ায় বাঁশ চাষের প্রতি সাধারণ মানুষের আগ্রহ বৃদ্ধির সাথে সাথে বাঁশ চাষ সম্প্রসারিত হচ্ছে।
উপকারভোগী	:	দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

৫। স্টাডির নাম	:	Development of improved protocols for *in vitro* plant regeneration of selected rubber (*Hevea brasiliensis*) clones.
সময় কাল	:	২০২০- ২০২৩
উদ্দেশ্য	:	ক) নির্বাচিত উচ্চফলনশীল মাতৃ রাবার গাছের গুণাগুণ সম্পন্ন অধিক সংখ্যক চারা উৎপাদনে টিস্যু কালচার কৌশল উদ্ভাবন।
		খ) টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে রাবার চারার কৌলিক গুণাগুণ নির্ণয়ের মাধ্যমে একটি হোমোজেনিয়াস প্লান্ট পপুলেশান

		উৎপাদন করা।
গবেষণা ফলাফল (Findings)	:	• উচ্চফলনশীল রাবারের চারা উৎপাদনের জন্য বিএফআইডিসি এর সাতগাঁও, শ্রীমঙ্গল ও মধুপুর, টাঙ্গাইল এর রাবার বাগানে নির্বাচিত মাতৃ রাবার গাছ এবং মালয়েশিয়ান রাবার ক্লোন হতে নমুনা সংগ্রহ করা হয়েছে। • Shootip culture, multiple shoot উৎপাদন optimize করে সরাসরি পদ্ধতিতে চারা উৎপাদনের জন্য টিস্যু কালচার ল্যাবে কালচার করা হয়। • প্রাথমিক কালচার সূচনা, shoot উৎপাদন এবং চারা তৈরীর পরবর্তী ধাপগুলি পর্যায়ক্রমে সম্পন্ন করার জন্য গবেষণা অব্যাহত আছে। • Indirect regeneration প্রক্রিয়ায় embryo থেকে ক্যালাস উৎপাদন, বৃদ্ধি এবং regeneration পর্যায়ে গবেষণা চলমান রয়েছে। **চিত্রঃ** টিস্যু কালচারের মাধ্যমে নির্বাচিত উচ্চ ফলনশীল রাবার গাছের মাল্টিপুল শ্যুট উৎপাদন পর্যবেক্ষণ । **চিত্রঃ** টিস্যু কালচারের মাধ্যমে নির্বাচিত উচ্চ ফলনশীল রাবার গাছের উৎপাদিত মাল্টিপুল শ্যুটে শিকড় উৎপাদন পর্যবেক্ষণ ।  **চিত্রঃ** সোমাটিক এম্ব্রায়োজেনেসিস এর জন্য ক্যালাস উৎপাদন ও রক্ষণাবেক্ষণ ।
প্রভাব	:	এ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উচ্চ ফলনশীল রাবার গাছের গুণাগুণ সম্পন্ন অধিক সংখ্যক চারা উৎপাদিত হবে। মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণের মাধ্যমে বাংলাদেশের রাবার উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব হবে।
উপকারভোগী	:	দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ

১. স্টাডির নাম	:	Growth assessment of established plantations at four SilvicultureResearch Station.
সময়কাল	:	২০২০-২০২১ হতে ২০২৪-২০২৫
উদ্দেশ্য	:	• বাংলাদেশের চারটি ডেন্ড্রো-ইকোলজিক্যাল অঞ্চলে অবস্থিত বন গবেষণা কেন্দ্রে সমাপ্ত পরীক্ষা মূলক বাগানের বিভিন্ন বৃক্ষ প্রজাতির বৃদ্ধি মূল্যায়ন করা। • গাছের বৃদ্ধির প্রভাবক গুলো নির্ধারণ করা।
গবেষণা ফলাফল	:	এ স্টাডির আওতায় সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগের তিনটি গবেষণা কেন্দ্র যথা: কেওঁচিয়া- সাতকানিয়া, চট্টগ্রাম; চরকাই-বিরামপুর, দিনাজপুর, এবং চারালজানি, মধুপুর গবেষণা কেন্দ্রে ২০২২-২০২৩ সনে সর্বমোট ২০.০ হেক্টর সংরক্ষিত দেশীয় বৃক্ষ প্রজাতির রক্ষণাবেক্ষণ, পরিচর্যা ও প্রাথমিক উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে। উপাত্ত সমূহ নিচে টেবিলে উপস্থাপন করা হল ।

ডিজাইন: আরসিবিডি

ট্রিটমেন্ট:

T_0 = কন্ট্রোল

T_1 = ৩০% ডাল-পালা ছাটাইকরণ ৫০% পাতলাকরণ

T_2= ২০% ডাল-পালা ছাটাইকরণ ৪০% পাতলাকরণ

টেবিল-১: সিলভিকালচার অপারেশন এর জমির পরিমাণ এবং গবেষণা প্লটে প্রাপ্ত প্রজাতির সংক্ষিপ্তসার

ক্রম	স্টেশনের নাম	সিলভিকালচার অপারেশন এর জায়গার পরিমাণ (হেক্টর)	প্রজাতি
১	চরকাই	৭.৫	মিশ্রবাগান
২	কেঁওচিয়া	৭.৫	মিশ্রবাগান
৩	কেঁওচিয়া	১.০	লম্বু
৪	কেঁওচিয়া	১.০	মিশ্রবাগান
৫	চারালজানি	২.০	নালিতা
৬	চারালজানি	১.০	লম্বু
	সর্বমোট জমির পরিমাণ	২০.০ হেক্টর	

টেবিল-২: চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী অর্জুন গাছের গড় উচ্চতা ও গড় ব্যাস

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় উচ্চতা (মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় উচ্চতা (মি)	উচ্চতা বৃদ্ধির শতকরা হার	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় ব্যাস (সে. মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় ব্যাস (সে. মি)	ব্যাস বৃদ্ধির শতকরা হার
$টি_০$	৬.৩৫	৬.৬৮	৫.২	৮.৯	৯.০৭	১.৯
$টি_১$	৬.৩৪	৬.৭৯	৭.১	৯.০৫	৯.২২	১.৮৮
$টি_২$	৬.২৫	৬.৬৪	৬.২৪	৯.১৩	৯.৩	১.৮৬

টেবিল-৩: চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী কন্যারি গাছের গড় উচ্চতা ও গড় ব্যাস

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় উচ্চতা (মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় উচ্চতা (মি)	উচ্চতা বৃদ্ধির শতকরা হার	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় ব্যাস (সে. মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় ব্যাস (সে. মি)	ব্যাস বৃদ্ধির শতকরা হার
টি$_{০}$	৮.৮৫	৯.০৮	২.৬	৮.৬৫	৮.৯১	৩.০১
টি$_{১}$	৬.৭৩	৭.১	৫.৫	৮.৭৫	৯.০৯	৩.৮৯
টি$_{২}$	৬.৮	৭.০৫	৩.৬৮	৮.৯২	৯.১	২.০১

টেবিল-৪: চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী জারুল গাছের গড় উচ্চতা ও গড় ব্যাস

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় উচ্চতা (মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় উচ্চতা (মি)	উচ্চতা বৃদ্ধির শতকরা হার	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় ব্যাস (সে. মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় ব্যাস (সে. মি)	ব্যাস বৃদ্ধির শতকরা হার
টি$_{০}$	৬.৫২	৬.৮৫	৫.০৬	৭.৫৫	৭.৭৫	২.৬৫
টি$_{১}$	৬.৩৫	৬.৬৭	৫.০৪	৬.৯২	৭.১৫	৩.৩২
টি$_{২}$	৫.৯৫	৬.৪	৭.৫৬	৬.৯	৭.১৭	৩.৯১

টেবিল-৫: চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী চিকরাশি গাছের গড় উচ্চতা ও গড় ব্যাস

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় উচ্চতা (মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় উচ্চতা (মি)	উচ্চতা বৃদ্ধির শতকরা হার	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় ব্যাস (সে. মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় ব্যাস (সে. মি)	ব্যাস বৃদ্ধির শতকরা হার
টি$_{০}$	৭.১৫	৭.৩৫	২.৮০	৯.৩	৯.৫৩	২.৪৭
টি$_{১}$	৬.৮৯	৭.১	৩.০৫	৯.১৫	৯.৩৩	১.৯৭
টি$_{২}$	৭.২৬	৭.৫৯	৪.৫৫	৯.২৪	৯.৫	২.৮১

টেবিল-৬: কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী লম্বু বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ও গড় ব্যাস

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় উচ্চতা (মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় উচ্চতা (মি)	উচ্চতা বৃদ্ধির শতকরা হার	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় ব্যাস (সে. মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় ব্যাস (সে. মি)	ব্যাস বৃদ্ধির শতকরা হার
টি$_{০}$	৬.১৯	৬.৫৮	৬.৩০	৬.০৫	৬.৩৫	৪.৯৬
টি$_{১}$	৫.৪৪	৫.৯৫	৯.৩৮	৬.০২	৬.৫	৭.৯৭
টি$_{২}$	৫.৪৬	৫.৯	৮.০৬	৬.৬৬	৭.১	৬.৬১

টেবিল-৭: কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী নালিতা বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ও গড় ব্যাস

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় উচ্চতা (মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় উচ্চতা (মি)	উচ্চতা বৃদ্ধির শতকরা হার	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় ব্যাস (সে. মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় ব্যাস (সে. মি)	ব্যাস বৃদ্ধির শতকরা হার
টি$_{০}$	৭.২৭	৭.৭৫	৬.৬০	৬.০৯	৬.৪৫	৫.৯১
টি$_{১}$	৭.৫৯	৮.২	৮.০৪	৬.৭৫	৭.৩	৮.১৫
টি$_{২}$	৭.০৬	৭.৭	৯.০৭	৬.২৮	৬.৮	৮.২৮

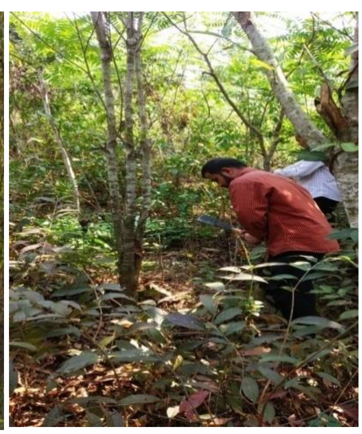
টেবিল-৮: চাড়ালজানি বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী গান্ধি-গজারি বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ও গড় ব্যাস

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় উচ্চতা (মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় উচ্চতা (মি)	উচ্চতা বৃদ্ধির শতকরা হার	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় ব্যাস (সে. মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় ব্যাস (সে. মি)	ব্যাস বৃদ্ধির শতকরা হার
টি$_{০}$	৯.৬	১০.১	৫.২১	১৩.৫৮	১৩.৮	১.৬২
টি$_{১}$	৫.৫৮	৬.২৫	১২.০১	১২.৬৩	১২.৯৫	২.৫৩
টি$_{২}$	৫.০	৫.৩৯	৭.৮	১২.১৭	১২.৪২	২.০৫

টেবিল-৯: চাড়ালজানি বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী লম্বু বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ও গড় ব্যাস

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় উচ্চতা (মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় উচ্চতা (মি)	উচ্চতা বৃদ্ধির শতকরা হার	ট্রিটমেন্টের পূর্বে গড় ব্যাস (সে. মি)	ট্রিটমেন্টের ৬ মাস পর গড় ব্যাস (সে. মি)	ব্যাস বৃদ্ধির শতকরা হার
টি$_{০}$	৮.১৭	৮.৭৫	৭.০১	৭.৪৩	৭.৭৫	৪.৩১
টি$_{১}$	৫.২৭	৬.১	১৫.৭৫	৫.৯৯	৬.৪	৬.৮৪
টি$_{২}$	৮.৭৩	৯.৪৫	৮.২৫	১০.৬৮	১১.১	৩.৯৩

কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে ডাল-পালা ছাটাইকরণ



কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে পাতলাকরণ

কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে উপাত্ত সংগ্রহ

চারালজানিতে প্লট নির্ধারণ

চারালজানিতে পাতলাকরণ

চারালজানিতে উপাত্ত সংগ্রহ

চরকাইতে প্লট নির্ধারণ

চরকাইতে ডাল-পালা ছাটাইকরণ

চরকাইতে উপাত্ত সংগ্রহ

সারমর্ম:

- চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী অর্জুন গাছে টি$_{১}$ ট্রিটমেন্টে উচ্চতা বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৬.৭৯%) শতকরা হার ও টি$_{০}$ ট্রিটমেন্টে ব্যাস বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (১.৯%) শতকরা হার পরিলক্ষিত হয়।
- চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী কন্যারি গাছে টি$_{১}$ ট্রিটমেন্টে উচ্চতা বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৫.৫%) শতকরা হার ও ব্যাস বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৩.৮৯%) শতকরা হার পরিলক্ষিত হয়।
- চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী জারুল গাছে টি$_{২}$ ট্রিটমেন্টে উচ্চতা বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৭.৫৬%) শতকরা হার ও ব্যাস বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৩.৯১%) শতকরা হার পরিলক্ষিত হয়।
- চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী চিকরাশি গাছে টি$_{২}$ ট্রিটমেন্টে উচ্চতা বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৪.৫৫%) শতকরা হার ও ব্যাস বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (২.৮১%) শতকরা হার পরিলক্ষিত হয়।
- কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী লম্বু গাছে টি$_{১}$ ট্রিটমেন্টে উচ্চতা বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৯.৩৮%) শতকরা হার ও ব্যাস বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৭.৯৭%) শতকরা হার পরিলক্ষিত হয়।

- কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী নালিতা গাছে টি$_{২}$ ট্রিটমেন্টে উচ্চতা বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৯.০৭%) শতকরা হার ও ব্যাস বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৮.২৮%) শতকরা হার পরিলক্ষিত হয়।
- চাড়ালজানি বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী গান্ধি-গজারি গাছে টি$_{১}$ ট্রিটমেন্টে উচ্চতা বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (১২.০১%) শতকরা হার ও ব্যাস বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (২.৫৩%) শতকরা হার পরিলক্ষিত হয়।
- চাড়ালজানি বন গবেষণা কেন্দ্রে ৬ বছর বয়সী লম্বু গাছে টি$_{১}$ ট্রিটমেন্টে উচ্চতা বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (১৫.৭৫%) শতকরা হার ও ব্যাস বৃদ্ধির সর্বোচ্চ (৬.৮৪%) শতকরা হার পরিলক্ষিত হয়।

প্রভাব	:	• বাংলাদেশের বিভিন্ন ডেন্ড্রো-ইকোলজিক্যাল অঞ্চলে বনায়নের জন্য স্থান উপযোগী প্রজাতি নির্ধারণ সহায়ক হবে এবং এদের উৎপাদন বৃদ্ধি সূচক নির্ধারণ সম্ভব হবে। • বনায়নে সর্বোচ্চ ফলন নিশ্চিতকরণে সিলভিকালচারাল পদ্ধতি (আগাছাদমন, ডাল-পালাছাটাইকরণ, পাতলাকরন এবং কপিস উৎপাদন ক্ষমতা) নিরুপণ সহায়ক হবে।
উপকারভোগী	:	বনবিভাগ, কাষ্ঠশিল্প, এনজিও, কৃষক, শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

২. স্টাডির নাম	:	**Development of nursery techniques of four important endangered Indigenous forest tree species.**
সময়কাল	:	২০২০-২০২১ হতে ২০২৩-২০২৪।
উদ্দেশ্য	:	ক) দেশিয় বিলুপ্তপ্রায় গুরুত্বপূর্ণ চারটি বৃক্ষ প্রজাতির (গোঁদা, পারুল, কনক এবং গুর্জা বাটনা) চারা উত্তোলন কৌশল উন্নতকরণ। খ) গুনগত মান সম্পন্ন চারা সম্পর্কে সচেতনতা বৃদ্ধি করা ।
গবেষণা ফলাফল	:	

এ স্টাডির আওতায় ২০২২-২৩ অর্থ বছরে সিলভিকালচার বিভাগের প্রধান কার্যালয়ের নার্সারিতে দেশীয় চারটি বৃক্ষ প্রজাতির (গোঁদা, পারুল, কনক এবং গুর্জা বাটনা) চারা উত্তোলন কৌশল নিরুপণসহ ও এ অর্থ বছরে ৫,০০০ হাজার চারা উত্তোলনের পরিকল্পনা ছিল। ইতোমধ্যে চারটি প্রজাতির বীজ সংগ্রহ করা হয়েছে এবং নার্সারি কৌশল নিরুপণে বিভিন্ন পরীক্ষণ পরিচালনা ও চারা উত্তোলন এবং উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে (টেবিল -১ এবং টেবিল- ২)।

- গুর্জা বাটনা, গোঁদা বিলুপ্তপ্রায় দেশীয় প্রজাতির চারা উত্তোলন কৌশল নিরুপণের লক্ষ্যে বীজ সংগ্রহের কাজ সম্পন্ন হয়েছে এবং বিভিন্ন পরিক্ষণের মাধ্যমে প্রাথমিকভাবে কৌশল নিরুপণ করা হয়েছে।
- এ বছরের নার্সারি উপাত্ত (অংকুরোদগম হার, উচ্চতা, কলার ব্যাস ও জীবিতের হার) সংগ্রহ সম্পন্ন করা হয়েছে।

নার্সারিতে চারা উত্তোলন কৌশলঃ

নার্সারি উত্তোলন কৌশল এর আওতায় ২০২২-২০২৩ অর্থ বছরে গুর্জা বাটনা এবং গোদার বীজ সংগ্রহ করে কোন ট্রিটমেন্ট এ পরিচালিত না করে সরাসরি তিনটি মাধ্যমে যথা: মাটির বেডে, বালির বেড ও পলিব্যাগে রোপণ করা হয়েছে এবং অংকুরোদগম হার এবং ছয় মাস ও এক বছর বয়সের চারার উচ্চতা, কলার ব্যাস ও জীবিতের হার সংগ্রহ করা হয়েছে (টেবিল- ১,২)। এছাড়া পারুল ও কনক প্রজাতির নার্সারি কৌশল উন্নয়ন করা হয়েছে এছাড়া জিএ৩ এর মাধ্যমে গোদা বীজ পরিশোধনে সর্বাধিক অঙ্কুরোদগম পরিলক্ষিত হয়।

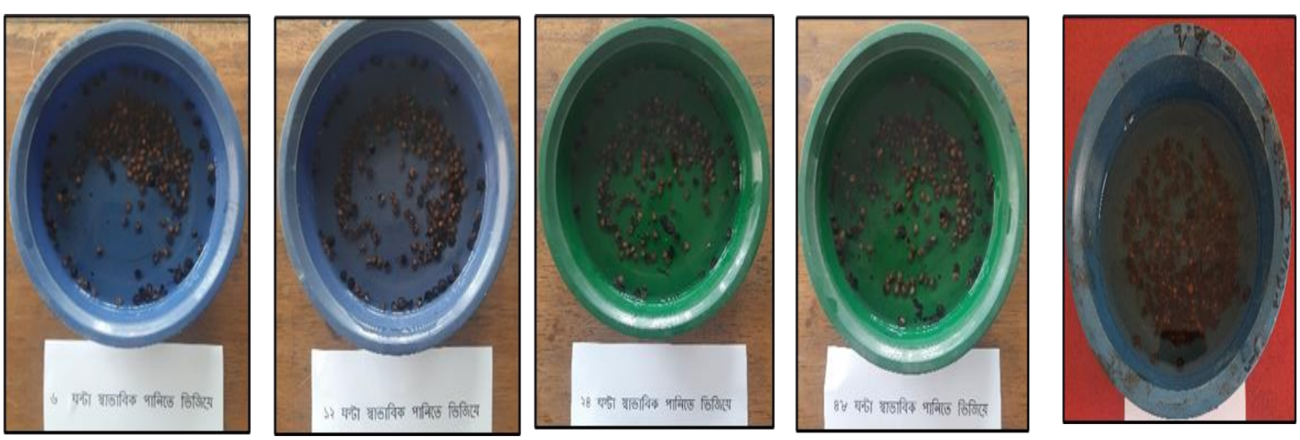
নার্সারিতে গোদা প্রজাতির চারা উত্তোলন কৌশলঃ

অঙ্কুরোদগম হার এবং চারার বৃদ্ধির কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণের জন্য জুন-জুলাই মাসে গোদা বীজ সংগ্রহ করা হয়। গোদা এর অঙ্কুরোদগম এবং বৃদ্ধির কার্যক্ষমতা পর্যবেক্ষণের জন্য জুন-জুলাই মাসে বীজ সংগ্রহ করা হয় এবং বীজ বপনের জন্য পূর্ব

পরিশোধন পদ্ধতি অনুসরণ করে বপন করা হয়। বিভিন্ন সময়ে স্বাভাবিক পানিতে পরিশোধন করা হয়. পরীক্ষণগুলো হল T_0 = নিয়ন্ত্রণ, T_1 = স্বাভাবিক পানিতে ৬ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা, T_2 = স্বাভাবিক পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা, T_3 = স্বাভাবিক পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা, T_4 = স্বাভাবিক পানিতে যথাক্রমে ৪৮ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা। তাজা সংগ্রহ করা ৫০টি বীজ প্রতিটি পরিশোধনের মাধ্যমে বপন করা হয়েছিল। পরীক্ষায় থেকে দেখা গেছে যে T_4 এ এটি সর্বোচ্চ ৬২% অঙ্কুরোদগম দেখিয়েছে বরং অন্যান্য পরীক্ষণগুলোতে (২০%, ৩০% এবং ৪০%) এবং পরীক্ষাগুলি হতে প্রতিফলিত হয় যে গোদা চারা নয় মাস বয়সে মাঠ পর্যারয় রোপণ করা যেতে পারে(টেবিল ১; চিত্র ১,২) তবে $T_{5=}$ জিএ৩ ৫০০ পিপিএম দ্রবণে ১৬ ঘন্টা ভিজিয়ে গোদার পরিশোধনকৃত বীজ এর অঙ্কুরোদগম সর্বাধিক ৭৯.৩০% যা অন্য পরিশোধনের তুলনায় সফল অঙ্কুরোদগম দেখা যায়(টেবিল ১; চিত্র ১,২)

টেবিল ১: হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে গোদার উত্তোলিত চারার বর্ধন হার

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস(মিমি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	১১	২১	৬০	৯৬.২৫	৪৬.৯	৬.৮৯	১৬.২
T_1 = স্বাভাবিক পানিতে ৬ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা	১১	২৮	৩০	৯৫.৪৫	৪৩.৫	৭.৭২	১৭
T_2 = স্বাভাবিক পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা	১১	২১	২০	৯০.৩৮	৩৮.৫	৭.৮৬	১৪.৫
T_3 = স্বাভাবিক পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা	১১	২৯	৩০	৯৫.৭৮	৩৮.০	৭.২৫	১৬
T_4 = স্বাভাবিক পানিতে যথাক্রমে ৪৮ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা	১১	২১	৬২	৯৫.৪৫	৪৮	৭.১৩	১৮.৩৩
T_5 = জিএ৩ ৫০০ পিপিএম দ্রবণে ১৬ ঘন্টা ভিজিয়ে	৯	২২	৭৯.৩০	৯৭.৪৫	৫৪.৪৫	৭.৯০	১৭.৪৫



চিত্র ১: অঙ্কুরোদম পরীক্ষার জন্য স্বাভাবিক পানিতে এবং জিএগ্রি ৫০০ পিপিএম সলিউশনে পরিশোধিত গোদার বীজ প্রক্রিয়াকর

চিত্র ২: পূর্ব পরিশোধন পদ্ধতিতে গোদা প্রজাতির চারা উত্তোলন

নার্সারিতে গুর্জা বাটনা প্রজাতির চারা উত্তোলন কৌশল ও বর্ধন ক্ষমতা পরীক্ষণঃ

জুন-জুলাই মাসে বাটনা বীজ সংগ্রহ করা হয় এবং প্রাথমিকভাবে কোনো পূর্ব-পরিশোধন ছাড়াই বীজ বপন করা হয়। তিনটি মাধ্যম: চারা তোলার জন্য মাটির বেড, বালির বেড এবং পলিব্যাগ প্রস্তুত করা হয়েছিল। ছয় (৬) মাস ও এক বছর বয়সে বৃদ্ধির ক্ষমতা পর্যবেক্ষণ করার জন্য নতুন সংগ্রহ করা ৫০টি বীজ তিনটি মাধ্যমে বপন করা হয়েছিল। তিনটি মিডিয়ায় চারা উচ্চতা, কলার ব্যাস. এবং পাতার সংখ্যা নথিভুক্ত করা হয়। কিন্তু এ পরীক্ষণে মাটি ও গোবর মিশ্রিত পলিব্যাগে গুর্জা বাটনা বীজের অঙ্কুরোদগমের হার খুবই কম। বনের উর্বর মাটি দ্বারা তৈরিকৃত মাটির বেডে গড় উচ্চতা, কলার ব্যাগ এবং পাতার নং ২৩.৬ সেমি, ৪.৯১ মিমি এবং ১২.৬ টি পাতা পাওয়া যায়। তারপরে বালির বেডে উত্তোলিত চারা ৩২.৭ সেমি; ৩.৬০ মিমি; ৯.৭ টি পাতা । তথ্য থেকে দেখা গেছে যে, গুর্জা বাটনা পূর্ব পরিশোধন ছাড়াই মাটির বেডে এবং বালির বেডে উভয় ক্ষেত্রেই ভাল বৃদ্ধির কার্যকারিতা দেখিয়েছে তবে মাটির বেডে (টেবিল ৩) সর্বাধিক অঙ্কুরোদগম (৪৫%) পাওয়া গেছে। বিভিন্ন বয়সের ব্যবধানে (৬মাস এবং ১ বছর বয়সী) এর বৃদ্ধির কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণ করতে নার্সারি হতে উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়। উপাত্ত হতে প্রতিফলিত হয় যে বাটনা গাছ লাগানোর জন্য এক বছরেও আদর্শ উচ্চতা অর্জন করে না (টেবিল ২)।

টেবিল ২: হেড কোয়াটার নার্সারিতে পারুলের উত্তোলিত চারার বর্ধন হার

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	ছয় মাস বয়সে চারার বর্ধন			এক বছর বয়সে চারার বর্ধন		
	শুরু	সমাপ্ত			উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস(মিমি)	পাতার সংখ্যা	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস(মিমি)	পাতার সংখ্যা
T_1(বালির বেডে)	৪৩	১৮০	৩০	৯৬	১৫.৯৮	৩.০১	৮.৫	৩২.৭	৩.৬০	৯.৭
T_2(মাটির বেডে)	৪৫	২০০	৪০	৯৬	১২.২	৩.৪৯	১০.২	২৩.৬	৪.৯১	১২.৬
T_3(পলিব্যাগ: গোবর ও মাটি ৩:১ অনুপাতের মিশ্রণ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

চিত্র ৩: বিভিন্ন উৎপাদন মাধ্যম হতে উত্তোলিত এবং পলিব্যাগে স্থানান্তরিত গুর্জা বাটনার চারা

নার্সারিতে পারুল প্রজাতির চারা উত্তোলন কৌশল:

পারুল প্রজাতির অঙ্কুরোদগম হার বৃদ্ধির জন্য, এ প্রজাতির বীজকে বিভিন্ন পরীক্ষণের মাধ্যমে পরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষার শুরুতেই, আমরা চারা উত্তোলনের জন্য উপযুক্ত মাধ্যম নির্বাচন করেছি। পরীক্ষা থেকে আমরা দেখতে পাই যে, এ প্রজাতির অঙ্কুরোদগম সর্বাধিক করার জন্য বালির মিডিয়া সবচেয়ে উপযুক্ত একটি উৎপাদন মাধ্যম। পরীক্ষাটি চালানোর জন্য নতুন সংগৃহীত ১০ গ্রাম বীজ পূর্ব পরিশোধনের ভিত্তিতে এক ঘন্টা এবং দুই ঘন্টা ভিজিয়ে বালির মাধ্যমে বপন করা হয়। বীজ বপনের নির্দিষ্ট সময় পর সংগৃহীত নার্সারি উপাত্ত থেকে দেখা যায় যে নিয়ন্ত্রণ অবস্থায় সর্বাধিক অঙ্কুরোদগম হার পাওয়া গেলেও T_1 = বীজ এক ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা পরীক্ষণের উত্তোলিত চারায় সর্বাধিক বৃদ্ধি দেখা যায় (টেবিল ৩)।

টেবিল ৩: হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে পারুল প্রজাতির উত্তোলিত ছয় মাস বয়সের চারার বর্ধন হার

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস(মিমি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	১১	৩৬	৮২.৬৬	৯৬.৭৮	৩১.৫	৭.০৫	১২.৬
T_1 = স্বাভাবিক পানিতে ১ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা	১১	৩৬	৬৯.৬৬	৯৪.৭৪	৩৭.২	৭.২৫	১৬.৫
T_2 = স্বাভাবিক পানিতে ২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখা	১১	৩৬	৭৩.৩৩	৯৫.৪৫	৩৫.৮	৬.৭৪	১৪.৩

চিত্র ৪: পূর্ব পরিশোধন মাধ্যমে উত্তোলিত এবং পলিব্যাগে স্থানান্তরিত পারুল প্রজাতির চারা

নার্সারিতে কনক প্রজাতরি চারা উত্তোলন কৌশল:

কনক প্রজাতির অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা বাড়ানোর জন্য, আমরা বিভিন্ন পরীক্ষার মাধ্যমে কনক প্রজাতির চারা উত্তোলন করা হয়। পরীক্ষার শুরুতে, আমরা এ প্রজাতির অঙ্কুরোদগম বৃদ্ধিতে উৎপাদন মাধ্যম নিয়ে পরীক্ষণ করা হয় । এ পরীক্ষণের জন্য আমরা ফেব্রুয়ারি মাসে বীজ সংগ্রহ করি কিন্তু আগের বছর এপ্রিল-মে মাসে বীজ সংগ্রহ করা হয়। এ উপাত্ত হতে ফেনোলজিক্যাল পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায়। এখানে আমরা দুটি অবস্থায় সংগৃহীত বীজ নিয়ে পরীক্ষা চালানো হয়, একটি ছায়ায় এবং আরেকটি রৌদ্রোজ্জ্বল অবস্থায়। উভয় অবস্থায় পরীক্ষাটি চালানোর জন্য ট্রে পদ্ধতি বেছে নেওয়া হয় । এ প্রজাতির অঙ্কুরোদগম সর্বাধিক করার জন্য ট্রে পদ্ধতি সবচেয়ে উপযুক্ত বলে প্রতিয়মান হয়। পরীক্ষাটি চালানোর জন্য তাজা সংগ্রহ করা ২ গ্রাম বীজ কক্ষ তাপমাত্রায় ট্রেতে এবং খোলা অবস্থায় বালির মিডিয়াতে বপন করা হয়। পর্যবেক্ষণ থেকে এটি পাওয়া যায় যে ট্রে পদ্ধতিতে সর্বাধিক অঙ্কুরোদগম হার (৮৩.৩৩%) সম্পূর্ণ সূর্যের তাপে (৫৫.২৫%) রাখা অবস্থা অপেক্ষা বেশি। পরীক্ষন হতে এটিও পরিলক্ষিত হয় যে সূর্যের তাপে রাখা পাত্রের চারার বেঁচে থাকার হার (৫৪.৫৪%) পক্ষান্তরে ছায়ার পাত্রে উত্তোলিত চারার বেঁচে থাকার হার (৯৬.৩৮%) অনেক কম (টেবিল ৪)।

টেবিল ৪: হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে ট্রে পদ্ধতিতে ছায়ায় ও রোদে কনক প্রজাতির অঙ্কুরোদগম হার এবং পলিব্যাগে স্থান্তরিত নয় মাস বয়সের চারার বর্ধন হার

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস (মিমি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	৭	৩২	২৫.২৫	৪৮.৬৫	৭২.৬	৭.৫৫	১৭.৩
T_1 = ছায়ায়	৮	৩২	৮৩.৩৩	৯৬.৩৮	৮৯.৮	৯.৫৫	২২.৩
T_2 = রৌদ্রে	৭	৩২	৫৫.২৫	৫৪.৫৪	৮১.৭	১০.৪২	২৪.১

চিত্র ৫: রৌদ্রে ও ছায়ায় ট্রেতে উত্তোলিত কনক প্রজাতির অঙ্কুরোদগম পরীক্ষণের চিত্র

প্রভাব	:	➢ দেশীয় বিলুপ্তপ্রায় নির্বাচিত চারটি বৃক্ষ প্রজাতির চারা উত্তোলন সহজতর হবে। ➢ মান সম্পন্ন বীজ ও চারার উৎপাদনে সচেতনতা বৃদ্ধি পাবে।
উপকারভোগী	:	বন বিভাগ, এনজিও, কৃষক, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

৩. **স্টাডির নাম** : **Growth performance of three indigenous fast growing tree species Gamar (*Gmelina arborea*), Toon (*Toona ciliata*), and ShilKoroi (*Albizia procera*).**

সময়কাল : ২০২০- ২০২১ হতে ২০২২-২০২৩

উদ্দেশ্য : ক) দেশীয় দ্রুত বর্ধনশীল বৃক্ষ প্রজাতির কাঠ এবং জ্বালানী উৎপাদনের জন্য বৃক্ষরোপণ কৌশল নিরুপন করা।

খ) স্থান উপযোগী বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচন।

গ) বর্ধন হার নিরুপন করা।

গবেষণা ফলাফল :

গবেষণা কেন্দ্রে উত্তেলিত বাগানে তিন প্রজাতির গাছের গ্রোথ পারফরমেন্স

গবেষণা কেন্দ্র	***Albizia procera***		***Gmelina arborea***		***Toona ciliata***	
	উচ্চতা(সে.মি.)	ডায়া(সে.মি.)	উচ্চতা(সে.মি.)	ডায়া(সে.মি.)	উচ্চতা(সে.মি.)	ডায়া(সে.মি.)
চাড়ালজানি	১৪৩.৫৬	৩.২৮	৮৪.৭৮	৪.৬৫	১৩২.৮৭	৪.২২
কেউচিয়া	১৩৯.২৭	২.৯৭	৮৬.৭৫	৩.৮৪	৭৮.৬৭	২.৫১
লাউয়াছড়া	১৩২.৮২	৩.২১	৭৮.১৯	৪.৩৭	১২২.৩১	৪.১৭

লাউয়াছড়াতে সাইনবোর্ড স্থাপন

চাড়ালজানিতে সাইনবোর্ড স্থাপন

কেউচিয়াতে স্থাপনকৃত বগান

লাউয়াছড়াতে আগাছা পরিষ্কারকরণ

কেউচিয়াতে আগাছা পরিষ্কারকরণ

চাড়ালজানিতে আগাছা পরিষ্কারকরণ

লাউয়াছড়াতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ

চাড়ালজানিতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ

কেউচিয়াতে তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ

প্রভাব	:	আকাশমনির বিকল্প প্রজাতি নির্বাচন সহজতর হবে।
উপকারভোগী	:	বনবিভাগ, কাষ্ঠশিল্প, এনজিও, কৃষক, শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

৪. **স্টাডির নাম**	:	**Development of Nursery and Plantation techniques of two important threatened species Tali (*Palaquium polyanthum* Engl.) and Lombatasbi (*Miliusa longiflora* Hook. f. & Thomson) Finet & Gagnep**
সময়কাল	:	২০২১-২০২২ হতে ২০২৪-২০২৫।
উদ্দেশ্য	:	ক) টালি ও লম্বা তাসবির নার্সারি কৌশল উদ্ভাবন করা। খ) টালি ও লম্বা তাসবির বৃক্ষরোপণ কৌশল বিকাশ করা ।
গবেষণা ফলাফল	:	

এ স্টাডির আওতায় ২০২২-২০২৩ অর্থ বছরে সিলভিকালচার বিভাগের প্রধান কার্যালয়ের নার্সারিতে দেশীয় দুটি বিলুপ্তপ্রায় বৃক্ষ প্রজাতির (টালি ও লম্বা তাসবি) চারা উত্তোলন কৌশল নিরুপণসহ ও দুটি প্রজাতির ১০,০০০ হাজার চারা উত্তোলনের কর্ম পরিকল্পনা রয়েছে এবং চারা উত্তোলনের লক্ষ্যে দুই প্রজাতিরই বীজ উৎস নির্বাচন ও বীজ সংগ্রহের কাজ সম্পন্ন করা হয়েছে।

- তাজবি ও টালি বিপন্নপ্রায় দেশীয় প্রজাতির চারা উত্তোলন কৌশল নিরুপণে বীজ উৎস নির্বাচন এবং বীজ সংগ্রহের কাজ সম্পন্ন হয়েছে।
- চারা উত্তোলন কৌশল নিরুপণে বিভিন্ন পরীক্ষা চালনা করা হয়েছে।

নির্বাচিত দুটি বৃক্ষ প্রজাতির বীজ সংগ্রহের জন্য বাঁশখালি, কালিপুর এবং হাজারিখীল বন্যপ্রানি অভয়ারন্য বীজ উৎস হিসেবে নির্বাচন করা হয়েছে এবং বীজ সংগ্রহ করা হয়েছে।

চিত্র ১: তাজবি প্রজাতির ফল তাজবি প্রজাতির বীজ সংগ্রহ

নার্সারিতে তাজবির চারা উত্তোলন কৌশলঃ

নার্সারি পর্যায়ে তাজবি (*Miliusa longiflora*) এর অঙ্কুরোদগম এবং বৃদ্ধির কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণ করার জন্য, পরীক্ষাগুলি সিলভিকালচার হেডকোয়াার্টার নার্সারি, চট্টগ্রামে করা হয়। তাজা তসবির বীজ মে-জুন মাসে সংগ্রহ করা হয়। পরিপক্ক এবং গাছ তলা থেকে বীজ সংগ্রহ করা হয়। বীজগুলি সরু, ডালপালাগুলিতে বড় গুচ্ছে জন্মে, পাকলে বেগুনি (কালো আঙ্গুরের মতো) এবং সাধারণত এক বীজযুক্ত। তাজবির নার্সারি কৌশল নিরুপণে তিনটি মাধ্যমে সংগৃহীত সজীব বীজ বপন করা হয়। পরীক্ষণ তিনটি থেকে দেখা যায় যে বনের উর্বর মাটিতে বপনে সর্বোচ্চ অঙ্কুরোদগম হার (৮০.৮৫%) বালি এবং মাটি ও গোবরের মিশ্রণের তুলনায় বেশি দেখা যায়, যা বপনের ১৩ তম দিনে শুরু হয় এব সর্বনিম্ন ২০ দিনে শেষ হয় (টেবিল ১)।

চিত্র ২: বনের উপরিভাগের উর্বর মাটি বালি ৩:১ অনুপাতের মাটি ও গোবর মিশ্রণ

টেবিল ১: হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে বিভিন্ন উৎপাদন মাধ্যমে তাজবি প্রজাতির অঙ্কুরোদগম হার, বাঁচার হার ও তিন মাস বয়সের চারার বর্ধন ক্ষমতা

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস(মিমি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_1(বনের উর্বর মাটি)	১৩	২০	৮০.৮৫	৯৮.৮৭	২১.৬	৩.৬৭	৭.৬
T_2(বালি)	১৪	২২	৬০.৬৫%	৯৭.৫৬	১৩.৬	২.৭৩	৪.৬
T_3(৩:১ অনুপাতের মাটি ও গোবর মিশ্রণ)	১৬	২৫	৭৩.৩৫%	৯৮.২৩	২৭.৬	৪.১৬	৭.৬

নার্সারিতে টালি প্রজাতির চারা উত্তোলন কৌশলঃ

টালি (*Palaquium polyanthum*) প্রজাতির নার্সারি কৌশল নিরুপণ করার জন্য, অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা চালানো হয়। মার্চ-এপ্রিলের শেষ সপ্তাহে তাজা টালির বীজ সংগ্রহ করা হয়। পরিপক্ক এবং গাছ তলা হতে বীজ সংগ্রহ করা হয়। পরিপক্ক ফলে একটি বীজ থাকে, ফলের স্বাদ মিষ্টি, পাকলে ধূসর (কালো আঞ্জুরের মতো) রঙের হয়।টালি প্রজাতির নার্সারি কৌশল নিরুপণে তিনটি (T_0=কন্ট্রোল, T_1 = এক দিন শুকিয়ে, T_2=দুই দিন শুকিয়ে) পরীক্ষণের মাধ্যমে সংগৃহীত সজীব বীজ বপন করা হয়। পরীক্ষণ দুটি থেকে দেখা যায় যে, বীজকে ভিজানো শুকানো পদ্ধতিতে পরিশোধিত করে, সংগৃহীহত বীজ সূর্যের তাপে দুই দিন শুকিয়ে বপনে সর্বোচ্চ অঙ্কুরোদগম হার (৮৯.১৪%) কন্ট্রোলের (৫৬.৩৬%) তুলনায় বেশি দেখা যায়, যা বপনের ৩৪ তম দিনে শুরু হয় এবং সর্বনিম্ন ৬০ দিনে শেষ হয় ।

টেবিল ২: হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে টালি প্রজাতির অঙ্কুরোদগম হার, বাঁচার হার ও এক মাস বয়সের চারার বর্ধন ক্ষমতা

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস(মিমি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	৪৫	৭৩	৫৬.৩৬	৯৬.৪৫	১০	২.২৮	২
T_1= এক দিন রোদে শুকিয়ে	৩৬	৬১	৭৪.৫৫	৯৭.৩১	১২	৩.০৮	২
$T_{2=}$ দুই দিন রোদে শুকিয়ে	৩৪	৬০	৮৯.১৪	৯৮.৭২	১৩	২.৮৬	২

চিত্র ২: নার্সারিতে ভিজানো শুকানো পদ্ধতিতে টালির উত্তোলিত চারা

প্রভাব	:	➢ টালি ও লম্বা তাসবির নার্সারি কৌশল ও চারা উত্তোলন সহজতর হবে। ➢ টালি ও লম্বা তাসবির বাগান সৃজন কৌশল সহজতর হবে। ➢ মান সম্পন্ন বীজ ও চারার উৎপাদনে সচেতনতা বৃদ্ধি পাবে।
উপকারভোগী	:	বন বিভাগ, এনজিও, কৃষক, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

৫. স্টাডির নাম	:	**Restoration of degraded Hill and Sal forest site through Assisted Natural Regeneration (ANR)**
সময়কাল	:	২০২১-২০২২ হতে ২০২৩-২০২৪
উদ্দেশ্য	:	অবক্ষয়িত বনভূমির ব্যবস্থাপনার জন্য এএনআর এর যুতসই কৌশল উন্নত করা।
গবেষণা ফলাফল	:	এ স্টাডির আওতায় ২০২১-২০২২ অর্থ বছরে সিলভিকালচার বিভাগের কেঁওচিয়া ও চাড়ালজানি স্টেশনে মোট চার হেক্টর পরীক্ষামূলক এএনআর এর প্লট নির্ধারণ করা হয়েছে। প্লটের বাউন্ডারি নির্ধারন সহ সাউনবোর্ড স্থাপন, ফায়ারলাইন তৈরি করা হয়েছে। প্রাকৃতিকভাবে জন্ম নেওয়া বিভিন্ন প্রজাতির বৃক্ষের জন্য আগাছা পরিস্কার সহ উপাত্ত সংগ্রহের কাজ কাজ চলমান রয়েছে।

ডিজাইন : আরসিবিডি

ট্রিটমেন্ট: T_0 = নিয়ন্ত্রণ (আগাছা কর্তন ছাড়া)

T_1 = দুইবার আগাছা কর্তন

T_2 = তিনবার আগাছা কর্তন

এএনআর সাইনবোর্ড

সীমানা নির্ধারণ ও পিলার স্থাপন

ফায়ার লাইন তৈরি

ফায়ার লাইন তৈরি

আগাছা পরিস্কার

স্টেকিং

প্লট নির্ধারণ

ড. কামাল হোসেন স্যার কর্তক পরামর্শ প্রদান

টেবিল-২: চারালজানি বন গবেষণা কেন্দ্রে পরীক্ষামূলক এএনআর বাগানের প্লটে চারার বর্তমান অবস্থা

ট্রিটমেন্ট	**ট্রিটমেন্টের পূর্বে গাছের সংখ্যা**	**ট্রিটমেন্টের পর গাছের সংখ্যা**	**নতুন আগত মোট গাছ**	**উৎপত্তি**
T_0 = আগাছা কর্তন ছাড়া	৫০	৬০	১০	প্রাকৃতিক
T_1 = দুইবার আগাছা কর্তন	৫৮	৭৩	১৬	প্রাকৃতিক
T_2 = তিনবার আগাছা কর্তন	৫৯	৭৯	১৯	প্রাকৃতিক

টেবিল-২: কেঁওচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে পরীক্ষামূলক এএনআর বাগানের প্লটে চারার বর্তমান অবস্থা

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে চারা গাছের সংখ্যা	ট্রিটমেন্টের পর চারা গাছের সংখ্যা	নতুন আগত মোট চারা গাছ	উৎপত্তি/উৎস
T_0 =নিয়ন্ত্রণ	৩৫০	৩৬৬	১৬	প্রাকৃতিক
T_1 = দুইবার আগাছা কর্তন	৩৮০	৪২	২২	প্রাকৃতিক
T_2 = তিনবার আগাছা কর্তন	৩৭০	৩৯৩	২১	প্রাকৃতিক

প্রভাব	:	➢ অবক্ষয়িত বনভূমির ব্যবস্থাপনার জন্য এএনআর এর যুতসই কৌশল উন্নত করা। ➢ স্বল্প ব্যয়ে এবং অল্প পরিশ্রমে বনভ‚মি বনস্থাপনার কৌশল উদ্ভাবন করা এবং মাঠপর্যায়ে প্রয়োগ।
উপকারভোগী	:	বন বিভাগ, এনজিও, কৃষক, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

৬. **স্টাডির নাম**	:	**Nursery and Plantation technique of six important Ficus species at Lawachara and Keochia Silviculture Research Stations.**
সময়কাল	:	২০২১-২০২২ হতে ২০২৪-২০২৫
উদ্দেশ্য	:	ছয় প্রজাতির ডুমুরের নার্সারি এবং বনায়ন কৌশল উদ্ভাবন করা
গবেষণা ফলাফল	:	

- এ স্টাডির আওতায় ২০২১-২২ র্অথ বছরে সিলভিকালচার বিভাগের প্রধান কার্যালয়ের নার্সারিতে নির্বাচিত ছয়টি ডুমুর প্রজাতির মধ্যে পাঁচ প্রজাতির ডুমুর (বড় ডুমুর,যজ্ঞ ডুমুর, হলুদ ডুমুর, সেমি কর্ডাটা ডুমুর ও পাকুর এর) চারা উত্তোলন কৌশল নিরুপণ করা হয়েছে। এছাড়াও ইতিমধ্যে আরও এক প্রজাতির ডুমুর (লামপাং ডুমুর) ফল সংগ্রহপূর্বক বীজ বপন করা হয়েছে এবং চারা উত্তোলনের কাজ চলমান আছে ।
- নির্বাচিত ছয়টি ডুমুর প্রজাতির বীজ সংগ্রহের জন্য কাপ্তাই, বান্দরবান এবং হাজারিখীল বন্যপ্রানি অভয়ারন্য বীজ উৎস হিসেবে নির্বাচন করা হয়েছে।
- প্রায় ৫০০০টি ডুমুর ও বটের চারা উত্তোলন পূর্বক ২ হেক্টর বাগান সৃজন করা হয়েছে এবং গুণগত মানের চারা জনসাধারনের মাঝে বিতরণ করা হয়েছে।

ডুমুর প্রজাতির নার্সারি কৌশল নিরুপণ

নির্বাচিত ডুমুর প্রজাতির অঙ্কুরোদগম হার পর্যবেক্ষণের জন্য সতেজ *Ficus* sp (*Ficus ariculata*, *Ficus recemosa*, *Ficus altissima, Ficus religiosa and Ficus lompange*) বীজ মে-জুন এবং অক্টোবর-নভেম্বর মাসে মাতৃগাছ থেকে সংগ্রহ করা হয় এবং প্রাথমিকভাবে পূর্ব-পরিশোধন করে বীজ বপন করা হয় । শুধুমাত্র তিনটি মাধ্যম যেমন প্লাস্টিক পটের সাথে বালি, প্লাস্টিক পটের সাথে বালি ও কোকোমস মিশ্রণ এবং মাটি ও গোবর, চারা তোলার জন্য প্রস্তুত করা হয়েছিল। নার্সারি কৌশল নিরুপণে প্রতিটি প্রজাতির ১ গ্রাম বীজ অঙ্কুরোদগম পর্যবেক্ষণের জন্য তিনটি মাধ্যমে বপন করা হয়েছিল। পরবর্তীতে অঙ্কুরোদগম হার রেকর্ড করা হয়। পরীক্ষণে দেখা যায় যে, বালি মাধ্যমে অঙ্কুরোদগম হার অন্য উৎপাদন মাধ্যমের তুলনায় অনেক কম ২৫% (*F. auriculata*), ৪০% (*F. recemosa*.), ৪২ % (*F. altissima*) ৪২% **(** *Ficus religiosa*), ৪০%(*Ficus semicordata*) । পক্ষান্তরে মাটি ও গোবরে অঙ্কুরোদগম হার ছিল ৩০% (*F. auriculata*), ৪৫%(*F. recemosa*.), ৪৮% (*F. altissima*.), ৪৮% **(***Ficus religiosa*), ৪৪% (*Ficus semicordata*) । অন্যদিকে মাটি ও কোকোমস মিশ্রণে অঙ্কুরোদগম হার ছিল ৫৫% (*F. auriculata*),

৬৫% (*F. recemosa.*), ৬০% (*F. altissima.*),৫৮%(*Ficus religiosa*), ৬২% (*Ficus semicordata*) উপাত্তসমূহ নিচে টেবিলে উপস্থাপন করা হল (টেবিল ১-৫).

ডিজাইন : আরসিবিডি

ট্রিটমেন্ট

T_0 = কন্ট্রোল

T_1 = প্লাস্টিক পটের সাথে বালি

T_2 = প্লাস্টিক পটের সাথে বালি ও কোকোমস

T_3=প্লাস্টটিক পটের সাথে মাটি ও গোবর

চিত্র-১: *Ficus altissima* এর পরিপক্ক ফল

চিত্র-২: *Ficus altissima* এর সংগৃহীত ফল

চিত্র-৩: *Ficus ariculata* এর মাতৃগাছ হতে ফল সংগ্রহ

চিত্র-৪: *Ficus ariculata* এর পরিপক্ক ফল

চিত্র-৫: ফলের ব্যবচ্ছেদ

চিত্র-৬: *Ficus recemosa* এর নির্বাচিত মাতৃগাছ

চিত্র- ৭ : সেমিকরডাটা ডুমুর

চিত্র-৮ : সেমিকরডাটা ডুমুর

চিত্র-৯: ডুমুরের চারা

চিত্র-১০ : *Ficus sp* এর কোকোমস মিশ্রণে উত্তোলিত চারা

চিত্র-১১ : বড় ডুমুর এর চারা

চিত্র-১২ :জগ ডুমুর

চিত্র-১৩: পাকুরের চারা

চিত্র-১৪: সেমিকর্ডাটার ডুমুরের চারা

টেবিল-১: হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে বড় ডুমুর (*Ficus ariculata*) প্রজাতির উত্তোলিত বারো মাস বয়সের চারার বর্ধন হার ডুমুরের চারা

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস (মি.মি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	১৮	৪৫	১৮	৫৫	৮৯	৭.৯	৯
T_1= (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি)	১৬	৪২	২৫	৬০	৯৮	৮.৩	১২
T_2 = (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি ও কোকোমস)	১৫	৪০	৫৫*	৭৫*	১০৮	৮.১২	১৪
T_3= (প্লাস্টটিক পটের সাথে মাটি ও গোবর)	১৫	৪৪	৩০	৬৫	১০০	৮.৭	১২

T_2 (কোকোমোস এবং বালি সহ প্লাস্টকিরে পাত্র) মিডিয়ার অঙ্কুরোদগম হার (৫৫%) এবং বেচেঁ থাকার হার (৭৫%) যা T_1 এবং T_3 মিডিয়ার চেয়ে বেশি ।

টেবিল -২: হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে জগ ডুমুর প্রজাতির উত্তোলিত বারো মাস বয়সের চারার বর্ধন হার *(Ficus recemosa).*

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস (মি.মি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	২০	৪০	১৩	৫০	৮৯	১০.৩০	২২
T_1= (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি)	১৮	৩৫	৪০	৭০	৯২	১২. ৫০	২৫
T_2 = (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি ও কোকোমস)	১৫	৩০	৬৫*	৮৫*	১০২	১৩.২০	২৮
T_3= (প্লাস্টটিক পটের সাথে মাটি ও গোবর)	১৪	২৮	৪৫	৭২	৯৬	১২.৭৫	২৬

T_2 (কোকোমোস এবং বালি সহ প্লাস্টকিরে পাত্র) মিডিয়ার অঙ্কুরোদগম হার (৬৫ %) এবং বেচেঁ থাকার হার (৮৫%) যা T_1 এবং T_3 মিডিয়ার চেয়ে বেশি ।

টেবিল ৩: হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে লম্বা বট প্রজাতির উত্তোলিত বারো মাস বয়সের চারার বর্ধন হার *(Ficus altissima).*

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস (মি.মি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	২৯	৫২	১৫	৪৫	৩৬.৮	৮. ২	৫
T_1= (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি)	২১	৪৫	৪২	৫৫	১৮	৮.১০	৬
T_2 = (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি ও কোকোমস)	২৫	৪২	৬০*	৮০*	৪১	১০.৮	৮
T_3= (প্লাস্টটিক পটের সাথে মাটি ও গোবর)	২৩	৫০	৪৮	৭৬	১৮.৯	৯.২০	৬

T_2 (কোকোমোস এবং বালি সহ প্লাস্টকিরে পাত্র) মিডিয়ার অঙ্কুরোদগম হার (৬০%) এবং বেচেঁ থাকার হার (৮০ %) যা T_1 এবং T_3 মিডিয়ার চেয়ে বেশি ।

টেবিল-৪ : হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে পাকুর (*Ficus religiosa*) প্রজাতির উত্তোলিত বারো মাস বয়সের চারার বর্ধন হার

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস (মি.মি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	২২	৫০	১০	৩০	২৬	৬. ০	১০
T_1= (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি)	১৭	৪৮	৪২	৪৪	২৯	৬. ৫	১২
T_2 = (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি ও কোকোমস)	১৫	৪৫	৫৮*	৮২*	৩৪	৭.২	১৫
T3= (প্লাস্টটিক পটের সাথে মাটি ও গোবর)	১৯	৪৬	৪৮	৭৬	৩০	৬.৮	১৩

T_2 (কোকোমোস এবং বালি সহ প্লাস্টকিরে পাত্র) মিডিয়ার অঙ্কুরোদগম হার (৫৮%) এবং বেচেঁ থাকার হার (৮২%) যা T_1 এবং T_3 মিডিয়ার চেয়ে বেশি ।

টেবিল-৫ : হেড কোর্য়াটার নার্সারিতে *Ficus semicordata* প্রজাতির উত্তোলিত বারো মাস বয়সের চারার বর্ধন হার

পরীক্ষণ	অংকুরোদগম কাল (দিন)		অংকুরোদগম হার (%)	বাঁচার হার (%)	উচ্চতা(সেমি)	কলার ব্যস (মি.মি)	পাতার সংখ্যা
	শুরু	সমাপ্ত					
T_0 = নিয়ন্ত্রণ	২৮	৫৮	১২	৩৬	৬৬	১০. ০	১২
T_1= (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি)	২৩	৫৫	৪০	৪৬	৬৯	১০.২	১৩
T_2 = (প্লাস্টিক পটের সাথে বালি ও কোকোমস)	২০	৫২	৬২*	৭০*	৭৫	১১	১৪
T3= (প্লাস্টটিক পটের সাথে মাটি ও গোবর)	২২	৫৪	৪৪	৬৪	৭২	১০.৪	১৩

T_2 (কোকোমোস এবং বালি সহ প্লাস্টকিরে পাত্র) মিডিয়ার অঙ্কুরোদগম হার (৬২%) এবং বেচেঁ থাকার হার (৭০%) যা T_1 এবং T_3 মিডিয়ার চেয়ে বেশি ।

প্রভাব	:	➢ ডুমুরের ছয়টি প্রজাতির চারা উত্তোলন ও বনায়ন কৌশল সহজতর হবে। ➢ বন্য পশু-পাখির খাদ্যের ঘাটতি পূরণ হবে ফলে পশু-পাখির সংখ্যা বাড়বে। ➢ বন্য পশু-পাখির মাধ্যমে উদ্ভিদ বৈচিত্র্য বৃদ্ধি পাবে।
উপকারভোগী	:	বন বিভাগ, এনজিও, কৃষক, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

৭. স্টাডির নাম	:	**Assisted Natural Regeneration (ANR) Capacity and its Enhancement by Silvicultural treatments in Degraded Forests of Hazarikhil Wildlife Sanctuary, Chattogram.**
সময়কাল	:	২০২২-২০২৩ হতে ২০২৪-২০২৫
উদ্দেশ্য	:	হাজারিখীল বন্যপ্রাণী অভয়ারন্যে বিভিন্ন প্রজাতির বৃক্ষের প্রাকৃতিক পুনজন্মের সম্ভাব্যতা যাচাই ও বনভূমির ব্যবস্থাপনার জন্য 'এএনআর' এর যুতসই কৌশল উন্নত করা।
গবেষণা ফলাফল	:	এ স্টাডির আওতায় ২০২২-২০২৩ অর্থ বছরে সিলভিকালচার বিভাগের হাজারিখীল স্টেশনে ১০ মিটার x ১০ মিটার আকারের ১২ টি করে তিন স্থানে মোট ৩৬ টি 'এএনআর' এর গবেষণা প্লট নির্ধারণ করা হয়েছে। প্লটের বাউন্ডারি নির্ধারনসহ সাউনবোর্ড স্থাপন, ফায়ারলাইন তৈরি, সিলভিকালচারাল অপারেশন প্রয়োগ ও উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে।

ডিজাইন: আরসিবিডি

ট্রিটমেন্ট:

টি$_{০}$= নিয়ন্ত্রণ (আগাছা কর্তন ছাড়া)

টি$_{১}$= সম্পূর্ন আগাছা কর্তন

টি$_{২}$= রিং পদ্ধতিতে আগাছা কর্তন

টি$_{৩}$= সম্পূর্ন আগাছা কর্তন + সার প্রয়োগ

'এএনআর' স্থান নির্ধারণ

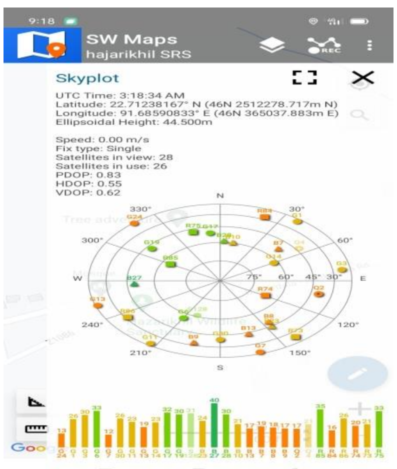
প্লট নির্ধারণ

স্ট্যাকিং

লতা কাটা

রিং পদ্ধতিতে আগাছা কর্তন

সম্পূর্ন আগাছা কর্তন



অবস্থান তথ্য সংগ্রহ

গাছের উচ্চতা পরিমাপ

উপাত্ত সংগ্রহ

টেবিল-১: ব্লক-১ এ ‘এএনআর’ প্লটের চারার সংখ্যা (মোট =১২ প্লট, ১০ মি × ১০ মি)

ট্রিটমেন্ট	ট্রিটমেন্টের পূর্বে চারার সংখ্যা	ট্রিটমেন্টের পর চারার সংখ্যা	নতুন আগত মোট চারা	উৎপত্তি
টি$_{০}$ = নিয়ন্ত্রণ (আগাছা কর্তন ছাড়া)	১০১	১২৫	২৪	প্রাকৃতিক
টি$_{১}$ = সম্পূর্ন আগাছা কর্তন	১৭১	২০৫	৩৪	প্রাকৃতিক
টি$_{২}$ = রিং পদ্ধতিতে আগাছা কর্তন	১৭৭	২০৯	৩২	প্রাকৃতিক
টি$_{৩}$ = সম্পূর্ন আগাছা কর্তন + সার প্রয়োগ	১৫০	১৮৫	৩৫	প্রাকৃতিক

টেবিল-২: ব্লক-২ এ 'এএনআর' প্লটের চারার সংখ্যা (মোট =১২ প্লট, ১০ মি × ১০ মি)

ট্রিটমেন্ট	**ট্রিটমেন্টের পূর্বে চারার সংখ্যা**	**ট্রিটমেন্টের পর চারার সংখ্যা**	**নতুন আগত মোট চারা**	**উৎপত্তি**
টি$_০$ = নিয়ন্ত্রণ (আগাছা কর্তন ছাড়া)	১৩২	১৫৫	২৩	প্রাকৃতিক
টি$_১$ = সম্পূর্ন আগাছা কর্তন	১১২	১৪৭	৩৫	প্রাকৃতিক
টি$_২$ = রিং পদ্ধতিতে আগাছা কর্তন	১২১	১৬৭	৪৬	প্রাকৃতিক
টি$_৩$ = সম্পূর্ন আগাছা কর্তন + সার প্রয়োগ	৯৭	১৩৩	৩৬	প্রাকৃতিক

টেবিল-৩: ব্লক-৩ এ 'এএনআর' প্লটের চারার সংখ্যা (মোট =১২ প্লট, ১০ মি × ১০ মি)

ট্রিটমেন্ট	**ট্রিটমেন্টের পূর্বে চারার সংখ্যা**	**ট্রিটমেন্টের পর চারার সংখ্যা**	**নতুন আগত মোট চারা**	**উৎপত্তি**
টি$_০$ = নিয়ন্ত্রণ (আগাছা কর্তন ছাড়া)	২২৪	২৬৮	৪৪	প্রাকৃতিক
টি$_১$ = সম্পূর্ন আগাছা কর্তন	২৫৮	২৯৬	৩৮	প্রাকৃতিক
টি$_২$ = রিং পদ্ধতিতে আগাছা কর্তন	২৩৩	২৭৫	৪২	প্রাকৃতিক
টি$_৩$ = সম্পূর্ন আগাছা কর্তন + সার প্রয়োগ	১৬৭	২১০	৪৩	প্রাকৃতিক

প্রভাব	:	হাজারিখীল বন্যপ্রাণী অভয়ারন্যে বিভিন্ন প্রজাতির বৃক্ষের প্রাকৃতিক পুনজন্মের সম্ভাব্যতা যাচাই ও বনভূমির ব্যবস্থাপনার জন্য 'এএনআর' এর যুতসই কৌশল উন্নত করা।
উপকারভোগী	:	বনবিভাগ, কাষ্ঠশিল্প, এনজিও, কৃষক, শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ

০১.স্টাডির নাম	:	Development of degraded hill for soil conservation and watershed management in Baraiyadhala National Park, Sitakunda, Chattogram and Bandarban hill district
সময়কাল (Duration)	:	২০১৮-১৯ হতে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য	:	

ক) মৃত্তিকা সংরক্ষণ ও জলাধার ব্যবস্থাপনায় ক্ষয়িত পাহাড়ী ভূমি পুনর্বাসন করা ।

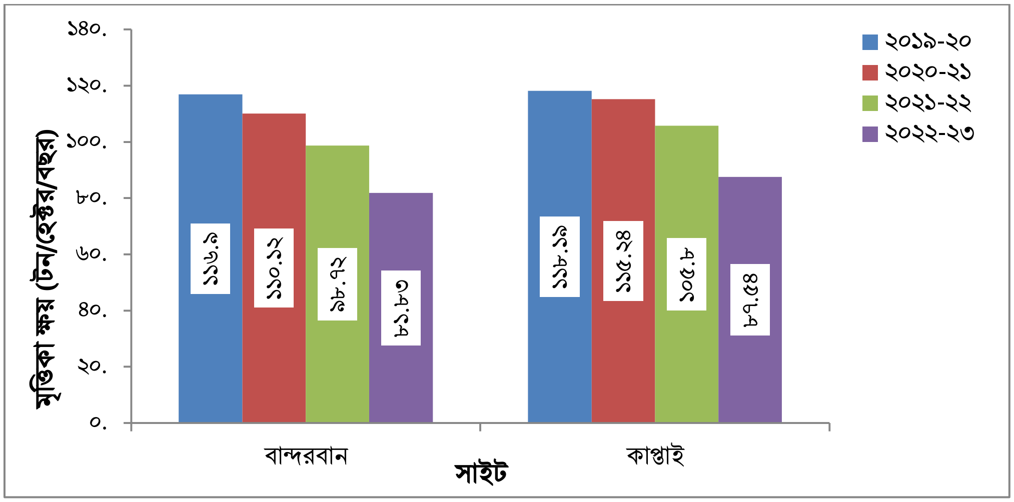
খ) টেকসই ভূমি ব্যবস্থাপনায় স্থানীয় অধিবাসীদের সম্পৃক্ত করা।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

২০২২-২৩ অর্থ বছরে স্টাডিটির কর্ম পরিকল্পনা অনুযায়ী বান্দরবান ও কাপ্তাই সাইটের নির্বাচিত গবেষণা প্লট সমূহে আগাছা কর্তন (ছবি-১ ও ২) ও বেড়া মেরামত করা হয়। প্রতিটি সাইটে রোপণকৃত চারাগুলোর জিবিএইচ ও উচ্চতা পরিমাপ করা হয় (ছবি-৩ ও ৪)। গবেষণা প্লট সমূহে স্থাপিত মৃত্তিকা ক্ষয় পরিমাপক স্কেলসমূহ হতে মৃত্তিকা ক্ষয়ের উপাত্ত সংগ্রহ করা হয় (ছবি-৫ ও ৬)। সংগৃহীত উপাত্ত সমূহ বিশ্লেষণপূর্বক দেখা যায় যে, বান্দরবান ও কাপ্তাই সাইটে মৃত্তিকা ক্ষয়ের পরিমাণ যথাক্রমে ৮১.৮৩ ও ৮৭.৫৪ টন/হেক্টর/বছর যা পূর্বের বছর ছিল যথাক্রমে ৯৮.৭২ ও ১০৫.৮০ টন/হেক্টর/বছর (চিত্র-১)। মৃত্তিকার পিএইচ, আর্দ্রতা, বাল্ক ডেনসিটি ও জৈব কার্বনের পরিমাণ নির্ণয়ের জন্য গবেষণা প্লট সমূহ হতে মৃত্তিকার নমুনা সংগ্রহ করা হয় (ছবি-৭ ও ৮)। সংগৃহিত নমুনা সমূহের বিশ্লেষণ কাজ বিভাগের গবেষণাগারে চলমান রয়েছে।

ছক-১: গবেষণা প্লট সমূহে রোপিত চারা সমূহের গড় বর্ধন হার

ক্রমিক নং	গাছ প্রজাতির নাম	গনেশপাড়া, সুয়ালক, বান্দরবান		সাক্রাছড়ি, ওয়াগ্গা, কাপ্তাই	
		জিবিএইচ (সে.মি)	উচ্চতা (মিটার)	জিবিএইচ (সে.মি)	উচ্চতা (মিটার)
১।	আগর	১১.৩৩	৩.৬১	৯.৩৩	২.৫৮
২।	আমলকি	১২.৩৯	৩.৩৯	৫.৬৭	১.৮৮
৩।	বান্দরহোলা	৩৫.৩৫	৮.০০	৩১.৫৬	৬.৫৬
৪।	বহেরা	১০.৬৪	৩.৫৬	৮.৫৬	২.৭৪
৫।	বৈলাম	১৫.৪৩	৪.৭১	১১.৭৫	৪.০০
৬।	চাপালিশ	২০.৬৭	৪.৯৬	২০.২৭	৪.৫৬
৭।	চিকরাশি	১৬.১৫	৪.৩৮	৮.৮৩	২.৮৬
৮।	সিভিট	১৫.৩৩	৫.০০	১০.৮৯	৩.১৬
৯।	ঢাকিজাম	১৪.৫৩	৪.১৪	৯.২৫	২.৬৯
১০।	ধারমারা	১২.২৮	৩.৯১	১০.১৫	৩.২৯
১১।	ধূপ	১৬.১৩	৫.১৬	১৫.০০	৪.৫০
১২।	গর্জন	১৩.১৩	৩.৮১	৯.১৯	২.৫৬
১৩।	কাঁঠাল	২০.৮৩	৪.১৭	৯.০০	২.৫০
১৪।	জাম	১৩.৪৮	৩.০৩	৯.৮৫	২.২০
১৫।	জারুল	১৩.২০	৪.০০	১৫.৭১	৩.৯৬
১৬।	কদম	২৪.১৭	৫.৫০	৫০.৪০	১০.৫০
১৭।	কাঞ্জলভাদি	১২.১৭	৩.৫৫	১১.৫০	৩.০৪
১৮।	কাঠবাদাম	৮.৬৭	২.১৭	৮.৫০	১.৯০
১৯।	লোহাকাঠ	১৭.৬০	৫.৫০	১৫.২৫	৪.১৮
২০।	আম	৯.৬৫	২.৪৫	৬.৯০	১.৩৮
২১।	নিম	৮.৫৫	২.৯৩	৫.০০	১.৮১
২২।	পিতরাজ	১৭.০৬	৪.৫৩	১৮.০০	৮.৫০



চিত্র-১: মৃত্তিকা ক্ষয়ের পরিমাপ (টন/হেক্টর/বছর)।

ছবি-১: বান্দরবান সাইটে গবেষণা প্লটের আগাছা কর্তন

ছবি-২: কাপ্তাই সাইটে গবেষণা প্লটের আগাছা কর্তন

ছবি-৩: বান্দরবান সাইটে গাছের উপাত্ত সংগ্রহ

ছবি-৪: কাপ্তাই সাইটে গাছের উপাত্ত সংগ্রহ

ছবি-৫: বান্দরবান সাইটে মৃত্তিকা ক্ষয়ের উপাত্ত সংগ্রহ

ছবি-৬: কাপ্তাই সাইটে মৃত্তিকা ক্ষয়ের উপাত্ত সংগ্রহ

ছবি-৭: বান্দরবান সাইটে মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ

ছবি-৮: কাপ্তাই সাইটে মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ

প্রভাব: জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় মৃত্তিকা সংরক্ষণ ও জলাধার ব্যবস্থাপনায় সহায়ক ভূমিকা রাখবে।	
উপকারভোগী: বন অধিদপ্তর, পরিবেশ অধিদপ্তর, এনজিও, গবেষক, শিক্ষার্থী, ইত্যাদি।	

০২.স্টাডির নাম	:	Effect of bamboo plantation on soil erosion minimization in the coastal areas of Chattogram
সময়কাল (Duration)	:	২০২০-২১ হতে ২০২৪-২৫
উদ্দেশ্য	:	

ক) মৃত্তিকার ক্ষয় কমাতে বাঁশের বিভিন্ন প্রজাতির প্রভাব পর্যবেক্ষণ করা।

খ) চট্টগ্রামের উপকূলীয় অঞ্চলে বাঁশের বিভিন্ন প্রজাতির বৃদ্ধি ও বেঁচে থাকার হার মূল্যায়ন করা।

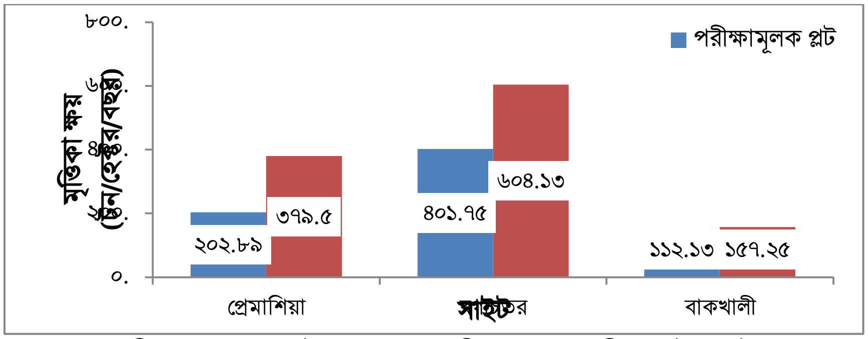
গবেষণা ফলাফল (Findings) :

২০২২-২৩ অর্থবছরে স্টাডিটির কর্ম পরিকল্পনা অনুযায়ী চট্টগ্রামের উপকূলীয় অঞ্চলের তিনটি সাইটে (প্রেমাশিয়া, বগাচতর ও বাকখালী) স্থাপিত গবেষণা প্লট সমূহে আগাছা কর্তন, গ্যাপ ফিলিং ও বেড়া মেরামত করা হয়। প্লট সমূহে রোপিত প্রতিটি বাঁশের চারার গোড়ায় রিং পদ্ধতিতে ৩০ গ্রাম ইউরিয়া, ৩৫ গ্রাম টিএসপি ও ৩৫ গ্রাম এমওপি সার প্রয়োগ করা হয় (ছবি-১)। প্রতিটি বাঁশের চারার বর্ধন ও বেঁচে থাকার হার রেকর্ড করা হয় (ছক-১ ও ছবি-২)। প্রাপ্ত ফলাফল থেকে দেখা যায় যে, প্রেমাশিয়া সাইটের পরীক্ষামূলক প্লটে রোপিত তল্লা ও করজবা বাঁশের চারা সমূহের বেঁচে থাকার হার ১০০%এবং কন্ট্রোল প্লটে রোপিত তল্লা ও ওরা বাঁশের চারা সমূহের বেঁচে থাকার হারও ১০০%। বগাচতর সাইটের পরীক্ষামূলক প্লটে রোপিত বাইজ্জ্যা ও তল্লা বাঁশের চারা সমূহের বেঁচে থাকার হার যথাক্রমে ১৪.২৯ ও ১২.৫% কিন্তু অন্যান্য প্রজাতির চারাগুলো বেঁচে নেই। কন্ট্রোল প্লটে রোপিত বাইজ্জ্যা ও তল্লা বাঁশের চারা সমূহের বেঁচে থাকার হার যথাক্রমে ৬০ ও ৮৩.৩৩%। বাকখালী সাইটের পরীক্ষামূলক প্লটে বাইজ্জ্যা ও তল্লা বাঁশের চারা সমূহের বেঁচে থাকার হার যথাক্রমে ৮৩.৩৩ ও ১০০%। প্রতিটি প্লটেই তল্লা এবং করজবা বাঁশের চারার বর্ধন ও বেঁচে থাকার হার ভালো। গবেষণা প্লট সমূহে স্থাপিত মৃত্তিকা ক্ষয় পরিমাপক স্কেল সমূহ হতে মৃত্তিকা ক্ষয়ের পরিমাণ নির্ণয় করা হয় (ছবি-৩)। সংগৃহিত উপাত্ত বিশ্লেষণপূর্বক দেখা যায় যে, তিনটি সাইটের পরীক্ষামূলক প্লটসমূহে গড় মৃত্তিকা ক্ষয়ের পরিমাণ যথাক্রমে ২০২.৮৯, ৪০১.৭৫ ও ১১২.১৩ টন/হেক্টর/বছর এবং কন্ট্রোল প্লটসমূহে যথাক্রমে ৩৭৯.৫০, ৬০৪.১৩ ও ১৫৭.২৫ টন/হেক্টর/বছর (চিত্র-১)। অর্থাৎ কন্ট্রোল প্লটসমূহের চেয়ে পরীক্ষামূলক প্লটসমূহে (যেখানে বাঁশের চারা সমূহ রোপণ করা হয়েছে) গড় মৃত্তিকা ক্ষয়ের পরিমাণ কম। প্রতিটি সাইট হতে তিনটি গভীরতায় (০-২০, ২০-৪০ ও ৪০-৬০ সে.মি) মৃত্তিকা এবং জোয়ার ও ভাটার সময়ে পানির নমুনা সংগ্রহ করা হয় (ছবি-৪)। সংগৃহিত নমুনা সমূহের বিশ্লেষণ বিভাগের গবেষণাগারে চলমান রয়েছে।

ছক-১: গবেষণা প্লট সমূহে রোপিত বাঁশের চারা সমূহের বেঁচে থাকার হার

বাঁশ প্রজাতির নাম	রোপিত চারার সংখ্যা (টি)		জীবিত চারার সংখ্যা (টি)		বেঁচে থাকার হার (%)	
	পরীক্ষামূলক প্লট	কন্ট্রোল প্লট	পরীক্ষামূলক প্লট	কন্ট্রোল প্লট	পরীক্ষামূলক প্লট	কন্ট্রোল প্লট
প্রেমাশিয়া সাইট						
বাইজ্জ্যা	৭	৬	৩	৫	৪২.৮৬	৮৩.৩৩
তল্লা	৬	৮	৬	৮	১০০	১০০
ভূদুম	৬	৬	১	২	১৬.৬৭	৩৩.৩৩
করজবা	৮	৪	৮	৩	১০০	৭৫
ওরা	৮	৪	৬	৪	৭৫	১০০
বগাচতর সাইট						
বাইজ্জ্যা	৭	৫	১	৩	১৪.২৯	৬০
তল্লা	৮	৬	১	৫	১২.৫০	৮৩.৩৩
ভূদুম	৪	৫	০	০	০	০
করজবা	১০	৬	০	২	০	৩৩.৩৩
ওরা	৬	৫	০	০	০	০
বাকখালী সাইট						
বাইজ্জ্যা	৬	৭	৫	৬	৮৩.৩৩	৮৫.৭১
তল্লা	৬	৬	৬	৫	১০০	৮৩.৩৩
ভূদুম	৬	৫	০	১	০	২০

করজবা	৭	৬	৫	৫	৭১.৪৩	৮৩.৩৩
ওরা	৬	৪	৪	২	৬৬.৬৭	৫০



চিত্র-১: গবেষণা প্লট সমূহের গড় মৃত্তিকা ক্ষয়ের পরিমাণ (টন/হেক্টর/বছর)।

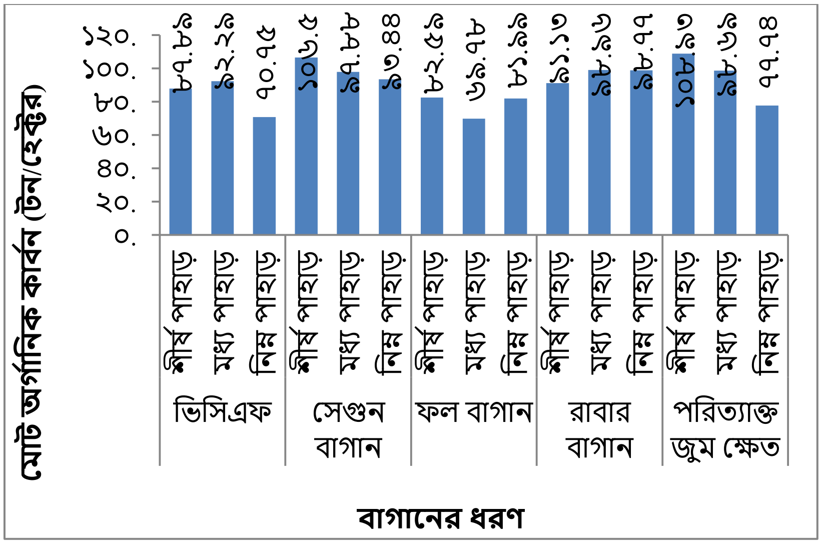
ছবি-১: গবেষণা প্লট সমূহে সার প্রয়োগ	ছবি-২: গবেষণা প্লট সমূহে রোপিত বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের চারার উপাত্ত সংগ্রহ	ছবি-৩: গবেষণা প্লট সমূহের মৃত্তিকা ক্ষয়ের উপাত্ত সংগ্রহ	ছবি-৪: গবেষণা প্লট সমূহ হতে বিভিন্ন গভীরতায় মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ

০৩.স্টাডির নাম	:	Assessment of soil quality for sustainable forest ecosystem of hill forest areas at Bandarban hill district
সময়কাল(Duration)	:	২০২১-২২ হতে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য	:	
ক) বান্দরবান পার্বত্য জেলার পাহাড়ি বনাঞ্চলের বিভিন্ন বন বাস্তুতন্ত্রের মাটির গুণাগুণ মূল্যায়ন করা।		
খ) বন বাস্তুতন্ত্রের উপর মাটির গুণমানের প্রভাব পর্যবেক্ষণ করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
২০২১-২২ অর্থ বছরে স্টাডিটির কর্ম পরিকল্পনা অনুযায়ী বান্দরবানের আলীকদম উপজেলার আলীকদম সদর, কুরুকপাতা ও চৈখং ইউনিয়নের বিভিন্ন লোকেশন থেকে ভিসিএফ (village common forest), মনুষ্য সৃষ্ট বনভূমি ও ফল বাগান থেকে বিভিন্ন বনজ ও ফলদ প্রজাতির গাছের বর্ধণ হার অর্থাৎ পরিধি ও উচ্চতা পরিমাপসহ অন্যান্য তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয় (ছক-১ এবং ছবি-১, ২ ও ৩)। প্রতিটি লোকেশন থেকে ভিসিএফ, মনুষ্য সৃষ্ট বনভূমি, জুম, পরিত্যক্ত জুম ও ফল বাগান থেকে শীর্ষ পাহাড়, মধ্য পাহাড় ও নিম্ন পাহাড়ে এবং কৃষি ভূমিতে প্রোফাইল খনন পূর্বক বিভিন্ন গভীরতার (০-১৫, ১৫-৩০ ও ৩০-৫০ সেমি) মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ করা হয় (ছবি-৪ ও ৫)। গবেষণা প্লট সমূহের মৃত্তিকার পিএইচ, বাল্ক ডেনসিটি এবং আর্দ্রতার পরিমাণ নির্ণয় করা হয় (ছবি-৬)। সংগৃহীত মৃত্তিকা নমুনাসমূহ বিশ্লেষণপূর্বক দেখা যায় যে, আলীকদম উপজেলার তিনটি সাইটের মৃত্তিকার প্রকৃতি অম্লীয়। ভিসিএফ এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের নিম্নাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বোচ্চ যার মান ৫.৭৭ এবং পাহাড়ের মধ্যমাংশে ১৫-৩০ সে.মি. গভীরতায়		

পিএইচ সর্বনিম্ন যার মান ৪.৬৫। সেগুন বাগানের ক্ষেত্রে পাহাড়ের মধ্যমাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বোচ্চ যার মান ৫.৬৪ এবং পাহাড়ের শীর্ষে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বনিম্ন যার মান ৫.১৬। রাবার এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের শীর্ষে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বোচ্চ যার মান ৫.৩৫ এবং পাহাড়ের নিম্নাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বনিম্ন যার মান ৫.১৩। পরিত্যক্ত জুম এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের শীর্ষে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বোচ্চ যার মান ৫.৩৭ এবং পাহাড়ের নিম্নাংশে ১৫-৩০ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বনিম্ন যার মান ৪.৮৮। ফল বাগান এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের নিম্নাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বোচ্চ যার মান ৫.৭৬ এবং পাহাড়ের শীর্ষে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বনিম্ন যার মান ৫.১১। আর্দ্রতার পরিমাণ লোকেশন ভেদে ৪.৯০% থেকে ৩০.৬১% পরিলক্ষিত হয়। ভিসিএফ এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের নিম্নাংশে ১৫-৩০ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বোচ্চ পরিলক্ষিত হয় যার মান ২৩.৪০% এবং পাহাড়ের শীর্ষে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বনিম্ন যার মান ১৫.৪৭%। সেগুন বাগানের ক্ষেত্রে পাহাড়ের শীর্ষে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ ১৫.৪৩% পরিলক্ষিত হয় যা সর্বোচ্চ এবং পাহাড়ের মধ্যমাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ ৯.৯২% যা সর্বনিম্ন। রাবার এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের মধ্যমাংশে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বোচ্চ যার মান ২০.৩২% এবং পাহাড়ের নিম্নাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বনিম্ন যার মান ১২.৮৯%। পরিত্যক্ত জুম এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের নিম্নাংশে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বোচ্চ যার মান ১৭.৩৮% এবং পাহাড়ের মধ্যমাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বনিম্ন যার মান ১১.৬৫%। ফল বাগান এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের নিম্নাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বোচ্চ যার মান ৩০.৬১% এবং পাহাড়ের নিম্নাংশে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বনিম্ন যার মান ৪.৯০%। বিভিন্ন লোকেশনের মৃত্তিকার পুষ্টি মৌলের অবস্থা নির্ণয় করা হয় যেখানে মৃত্তিকার বিভিন্ন গভীরতায় নাইট্রোজেনের শতকরা পরিমাণ ০.০৬-০.১৭, ফসফরাসের পরিমাণ ২-৪২ পিপিএম এবং পটাশিয়ামের পরিমাণ ০.১০-০.৫৬ মিলি তুল্যাংক/১০০ গ্রাম পরিলক্ষিত হয়। এছাড়া মৃত্তিকার মোট অর্গানিক কার্বনের পরিমান নির্ণয় করা হয় (চিত্র-১)।

ছক-১: গবেষণা প্লট সমূহের বিভিন্ন প্রকৃতির বাগানে বৃক্ষের পরিধি ও উচ্চতা

বাগানের প্রকৃতি	গাছের নাম	পরিধি (সে.মি)	উচ্চতা (মিটার)
ভিসিএফ	বহেরা	২৮০.০০	৪৫.০০
	বট	৪১৭.৫০	৫০.৫০
	চাপালিশ	১৪০.০০	৪৪.৬৭
	ধারমারা	৭২.৩৩	১৫.৩৩
	গামার	১০৯.২৫	২৪.২৫
	গর্জন	৮২.৬০	১৮.৬০
	জাম	৭৩.০০	১৩.৫০
	লোহাকাঠ	৭০.৬৭	১৫.০০
	মূলিবাঁশ	১৫.৩৭	১০.৫৮
	সেগুন	১২৫.৪০	২৬.৬০
	শিলকড়ই	১৭৩.৫০	৪০.৬৭
রোপিত বাগান	গামার	১১৬.৬০	৩৩.৩০
	সেগুন	৮৭.৪৩	১৬.০০
	রাবার	৭৪.০০	১২.৫৬
ফল বাগান	পেয়ারা	৮.৪০	৩.০০
	আম	৫৮.৫০	৬.২৫
	কমলা	৬.০০	২.২০



চিত্র-১: গবেষণা প্লট সমূহে বাগানের ধরণ অনুযায়ী মোট অর্গানিক কার্বনের পরিমাণ (টন/হেক্টর)

ছবি-১: ভিসিএফ এর তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ

ছবি-২: গবেষণা প্লটের বৃক্ষের উপাত্ত সংগ্রহ

ছবি-৩: সৃজিত বাগানের উপাত্ত সংগ্রহ

ছবি-৪: গবেষণা প্লটে অগার হোল পদ্ধতিতে মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ

ছবি-৫: গবেষণা প্লটে প্রোফাইল খননের মাধ্যমে মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ

ছবি-৬: সংগৃহীত মৃত্তিকা নমুনাসমূহের রাসায়নিক বিশ্লেষণ

প্রভাব : জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলায় মৃত্তিকার গুনাগুণ সংরক্ষণে বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচনে সহায়ক ভূমিকা রাখবে।
উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, পাহাড়ি জনগোষ্ঠী, এনজিও, গবেষক, শিক্ষার্থী, ইত্যাদি।

০৪.স্টাডির নাম	**:**	Effects of shifting (jhum) cultivation on soil properties, vegetation and livelihood in Rangamati Hill District
সময়কাল(Duration)	**:**	২০২২-২৩ হতে ২০২৫-২৬
উদ্দেশ্য	**:**	

ক) বৃক্ষ নিধন ও পোড়ানোর ফলে মাটির গুণাগুণ মূল্যায়ন করা।

খ) জুম চাষের কারনে মাটির ক্ষয় পরিমাপ করা।

গ) জুম চাষের কারনে উদ্ভিদের ক্ষতির মূল্যায়ন করা।

ঘ) জুম চাষের কারনে জীবিকা নির্বাহের প্রভাব পর্যবেক্ষণ করা ।

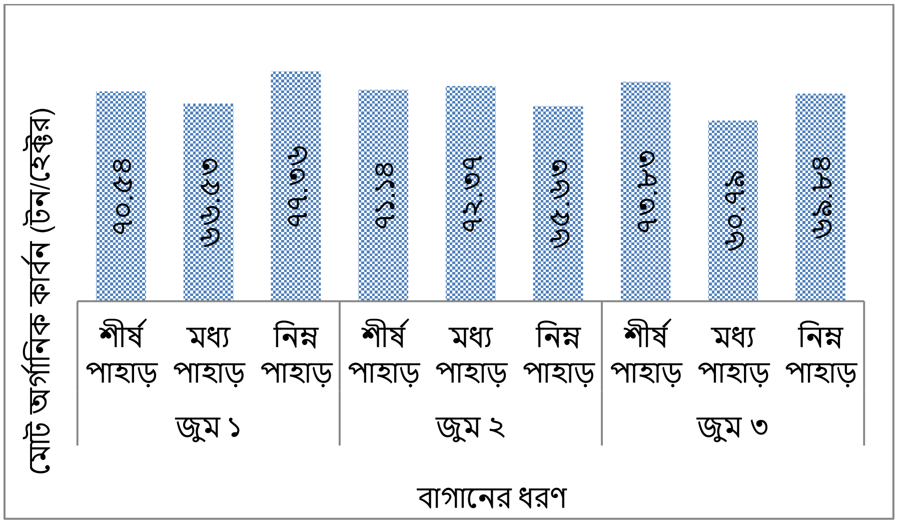
গবেষণা ফলাফল (Findings)

২০২২-২৩ অর্থ বছরে স্টাডিটির কর্ম পরিকল্পনা অনুযায়ী কাপ্তাই উপজেলার ওয়াগ্গা ও রাইখালী ইউনিয়নে ৩টি সাইট নির্বাচন করা হয় (ছবি-১, ২, ৩ ও ৪)। বিভিন্ন লোকেশনের জুম চাষের সম্ভাব্য স্থানের বিভিন্ন বনজ প্রজাতির গাছের তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয় (ছক-১)। প্রতিটি সাইটের শীর্ষ পাহাড়, মধ্য পাহাড় ও নিম্ন পাহাড়ে প্রোফাইল খনন পূর্বক বিভিন্ন গভীরতার (০-১৫, ১৫-৩০ ও ৩০-৫০ সেমি) মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ পূর্বক গবেষণা প্লট সমূহের সংগৃহিত মৃত্তিকার পিএইচ, বাল্ক ডেনসিটি ও আর্দ্রতার পরিমাণ নির্ণয় করা হয় (ছবি-৬)। সংগৃহীত মৃত্তিকা নমুনাসমূহ বিশ্লেষণপূর্বক দেখা যায় যে, জুম ১ এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের মধ্যমাংশে ৩০-৪৫ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বোচ্চ যার মান ৫.১৩ এবং পাহাড়ের শীর্ষে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বনিম্ন যার মান ৫.৯০। জুম ২ এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের শীর্ষে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বোচ্চ যার মান ৫.৩৯ এবং পাহাড়ের মধ্যমাংশে ১৫-৩০ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বনিম্ন যার মান ৫.০৫। জুম ৩ এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের শীর্ষে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বোচ্চ যার মান ৫.৫৮ এবং পাহাড়ের নিম্নাংশে ১৫-৩০ সে.মি. গভীরতায় পিএইচ সর্বনিম্ন যার মান ৫.০৪। আর্দ্রতার পরিমাণ লোকেশন ভেদে ৭.৩০% থেকে ২৪.২৯% পরিলক্ষিত হয়। জুম ১ এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের মধ্যমাংশে ১৫-৩০ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বোচ্চ পরিলক্ষিত হয় যার মান ২৪.২৯% এবং পাহাড়ের মধ্যমাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বনিম্ন যার মান ৭.৩০%। জুম ২ এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের নিম্নাংশে ৩০-৫০ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ ১৯.৮৬% পরিলক্ষিত হয় যা সর্বোচ্চ এবং পাহাড়ের শীর্ষে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ ৮.৭০% যা সর্বনিম্ন। জুম ৩ এর ক্ষেত্রে পাহাড়ের নিম্নাংশে ১৫-৩০ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বোচ্চ যার মান ১৫.৫২% এবং পাহাড়ের নিম্নাংশে ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় আর্দ্রতার পরিমাণ সর্বনিম্ন যার মান ৮.৫৪%। বিভিন্ন লোকেশনের মৃত্তিকার পুষ্টি মৌলের অবস্থা নির্ণয় করা হয় যেখানে মৃত্তিকার বিভিন্ন গভীরতায় নাইট্রোজেনের শতকরা পরিমাণ ০.০৬-০.৯০, ফসফরাসের পরিমাণ ২-৪৯ পিপিএম, পটাশিয়ামের পরিমাণ ০.১৭-০.৮০ মিলি তুল্যাংক/১০০ গ্রাম, সালফারের পরিমাণ ৩-১২ পিপিএম, ক্যালসিয়ামের পরিমাণ ২.৫০-১৪.২০ মিলিতুল্যাংক/১০০ গ্রাম এবং ম্যাগনেশিয়ামের পরিমাণ ০.৩৫-৪.৪১ মিলিতুল্যাংক/১০০ গ্রাম পরিলক্ষিত হয়। সংগৃহীত মৃত্তিকা নমুনাসমূহ বিশ্লেষণপূর্বক দেখা যায় যে, কাপ্তাই উপজেলার ওয়াগ্গা ও রাইখালী ইউনিয়নের তিনটি সাইটের মৃত্তিকার প্রকৃতি অম্লীয়। এছাড়া মৃত্তিকার মোট অর্গানিক কার্বনের পরিমান নির্ণয় করা হয় (চিত্র-১)। নির্বাচিত প্লটসমূহের জুম চাষীদের জীবনমান সম্পর্কিত বিভিন্ন তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয় (ছবি-৫)। উপাত্তসমূহ থেকে দেখা যায় যে নির্বাচিত জুম চাষীদের গড়ে জমির পরিমান প্রায় তিন (০৩) একর এবং তাদের বার্ষিক গড় উপার্জন ৫০,০০০-৬০,০০০ টাকা । জুম চাষের বিভিন্ন ভূমিতে আদা, কচু ও ধান রোপনের জন্য জমি প্রস্তুত করা হয়।

ছক-১: গবেষণা প্লট সমূহের বিভিন্ন প্রকৃতির বাগানে বৃক্ষের পরিধি ও উচ্চতা

সাইট	গাছের নাম	পরিধি (সে.মি)	উচ্চতা (মিটার)
জুম ১	চাপালিশ	২২.৪৫	৫.১৫
	ধারমারা	১৮.৩৩	৪.৬০
	গামার	২২.২৫	৫.৪৩
	মুলিবাঁশ	১৫.৩৭	১০.৫৮
	সেগুন	২১.৬৫	৬.১০

	শিলকড়ই	২৬.৫০	৬.১০
জুম ২	গামার	২৩.২৮	৫.৩০
	সেগুন	১৯.৪৩	৪.১০
	মূলিবাঁশ	১৮.৭০	১১.৪৮
জুম ৩	সেগুন	১৩.৮৭	৩.৫০
	চাপালিশ	২৪.০০	৫.৩৭
	মূলিবাঁশ	২২.৩৫	১৩.৫০



চিত্র-১: গবেষণা প্লট সমূহে বাগানের ধরণ অনুযায়ী মোট অর্গানিক কার্বনের পরিমাণ (টন/হেক্টর)

ছবি-১: জুম চাষের জন্য নির্বাচিত স্থান

ছবি-২: গবেষণা প্লটের মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ

ছবি-৩: জুম চাষের জমি প্রস্তুতকরণ

ছবি-৪: জুম চাষের জমি প্রস্তুতকরণ

ছবি-৫: জুম চাষীদের জীবন-মান তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ

ছবি-৬: সংগৃহীত মৃত্তিকা নমুনাসমূহের রাসায়নিক বিশ্লেষণ

প্রভাব : টেকসই বন ব্যবস্থাপনা এবং বন বাস্তুতন্ত্রের জন্য মাটির গুণাগুণ মূল্যায়ন।

উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, পাহাড়ি জনগোষ্ঠী, এনজিও, গবেষক, শিক্ষার্থী, ইত্যাদি।

বন্যপ্রাণী শাখা

০১.স্টাডির নাম	:	Dependency of Birds and Mammals of Mohamaya Eco-Park, Mirsharai, Chattogram in relation to plant diversity.
সময়কাল(Duration)	:	২০২১-২০২২ হতে ২০২২-২০২৩
উদ্দেশ্য	:	চট্টগ্রামের মীরেরসরাই এর মহামায়া ইকোপার্কে বিদ্যমান উদ্ভিদ ফিনোলজির সাথে সম্পর্কিত এই ইকো-পার্কের পাখি ও স্তন্যপায়ী প্রাণীর নির্ভরতা সম্পর্কিত তথ্য এবং বন্যপ্রাণীর বৈচিত্র্যের বর্তমান অবস্থা জানার জন্য গবেষণা ষ্টাডিটি পরিচালনা করা হয়েছে।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

চট্টগ্রামের মীরেরসরাই এর মহামায়া ইকোপার্কে বিদ্যমান উদ্ভিদ ফিনোলজির সাথে সম্পর্কিত এই ইকো-পার্কের পাখি এবং স্তন্যপায়ী প্রাণীর নির্ভরতা সম্পর্কিত ও বন্যপ্রাণীর বৈচিত্রের উপর গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করা হয়েছে। পাখি ও স্তন্যপায়ী নির্ভর করে এ ধরনের বৃক্ষ, গুল্ম,ভেষজ লতা ও বাঁশের সমন্বয়ে মোট ১০১টি উদ্ভিদ চিহ্নিত করা হয়েছে। দিনের বেলা বিচরণকারী বিভিন্ন পাখি ও স্তন্যপায়ী প্রাণী ট্রানজেক্ট পদ্ধতি অনুসরন করে সরাসরি তথ্য ও উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে এবং নিশাচর স্তন্যপায়ী বন্যপ্রাণী সনাক্তকরণের জন্য ক্যামেরাট্র্যাপ ব্যবহার করা হয়েছে। গবেষণার উল্লেখিত সময় পর্যন্ত মোট ১৪৩ প্রজাতির বন্যপ্রাণী সনাক্ত করা হয়েছে যার মধ্যে ২১ প্রজাতির স্তন্যপায়ী যেমন শিয়াল, মায়াহরিন, উদবিড়াল, মেছোবাঘ, শুকর, গোরখোদক, সজারু ও বাদামী কাঠবিড়ালী এবং ১০৫ প্রজাতির পাখির মধ্যে শামুকখোল, সাদা মাছরাংগা, বড় পানকৌড়ি, বউলি ঈগল, টিকি বাজ, বন মুরগী, জলমুরগী, মথুরা, সবুজ তাউড়া, সবুজ বক ও মেটে মাথা হট-টিটি অন্যতম ১১ প্রজাতির সরীসৃপ যেমন তক্ষক, রক্তচোষা, রামগাদি এবং ০৬ প্রজাতির উভচর যেমন গেছো ব্যাঙ, সোনা ব্যাঙ,উপকূলীয় ব্যাঙ অন্যতম।

প্রভাব (Effect): গবেষণায় প্রাপ্ত তথ্য চট্টগ্রামের মীরেরসরাই এর মহামায়া ইকোপার্কে বিদ্যমান বন্যপ্রাণীর ব্যবস্থাপণায় কাজে লাগবে এবং ইকোপার্কে বিদ্যমান বন্যপ্রাণী সম্পর্কে জনসাধারণকে সচেতন করে তুলবে।

উপকারভোগী (Beneficiaries): বন অধিদপ্তর,বিভিন্ন বেসরকারী সংস্থা,শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের ছাত্র,শিক্ষক এবং গবেষকবৃন্দ।

০২.স্টাডির নাম	:	Assessment of wildlife species diversity of Kadighar National Park, Mymensingh
সময়কাল(Duration)	:	২০২২-২০২৩ হতে ২০২৩-২০২৪
উদ্দেশ্য	:	

ক) কাঁদিগড় জাতীয় উদ্যানের বন্যপ্রাণী প্রজাতি সনাক্তকরণ ।

খ) কাঁদিগড় জাতীয় উদ্যানের বন্যপ্রাণী প্রজাতির প্রাচুর্য নির্ণয় করা।

গ) কাঁদিগড় জাতীয় উদ্যানে বিদ্যমান বন্যপ্রাণী প্রজাতির খাদ্য সংস্থান ও আবাসস্থল সৃষ্টিকারী উদ্ভিদ প্রজাতি সনাক্তকরণ ।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

কাঁদিগড় জাতীয় উদ্যান, ময়মনসিংহের বন্যপ্রাণী প্রজাতির তথ¨ ও উপাত্ত সংগ্রহের জন্য পর্যায়ক্রমিক জরিপ করা হয়। ২০২২-২৩ গবেষণা বছরে বন্যপ্রাণী প্রজাতির তথ¨ ও উপাত্ত সংগ্রহে সর্বমোট ১০১ প্রজাতির বন্যপ্রাণী রেকর্ড করা হয়েছে । যার মধ্যে উভচর ১০ প্রজাতি, সরীসৃপ ০৫, পাখি ৮১ এবং স্তন্যপায়ী প্রাণী ০৬ প্রজাতি রয়েছে ।

১৫ অর্ডার ও ৪৩ পরিবারের অন্তর্ভূক্ত পাখি শ্রেণীর প্রাধান্য ও প্রজাতি সংখ্যা অন্যান্য শ্রেণীর তুলনায় সর্বাধিক ছিল, ০১ অর্ডার ও ০৪ পরিবারের অন্তর্ভূক্ত ব্যাঙয়ের প্রজাতি ছিল দ্বিতীয় সর্বোচ্চ সংখ্যায়; স্তন্যপায়ী প্রজাতিরা ০৩ অর্ডার ও ০৩ পরিবারের অন্তর্ভূক্ত এবং সরীসৃপ প্রজাতিরা ০১ অর্ডার ও ০৪ পরিবারের অন্তর্ভূক্ত ছিল (পরিশিষ্ট-১)।

ময়মনসিংহের কাঁদিগড় জাতীয় উদ্যানের ভূমিরূপ পার্শ্ববর্তী প্লাবনভূমির থেকে উঁচু যেখানে কালক্রমে পত্রঝরা শাল বন সৃস্টি হয়েছে । এ

বনভূমির উচু উচু এলাকাকে চালা বা গড় এবং উপত্যকার অপেক্ষাকৃত সমতল, নীচু অংশকে বাইদ বলা হয় । চালা বা গড় এলাকাতেস্থানীয় জলবায়ুর সাথে থাপ খাইয়ে শাল ও তার সহযোগী অন্যান্য গাছ, বাঁশ, বেত, লতা, ও গুল্ম জন্মে বন্যপ্রাণীর চমৎকার আবাসস্থল গড়ে উঠেছে । যেসব প্রধান প্রধান বৃক্ষ প্রজাতি কাঁদিগড় জাতীয় উদ্যানে বন্যপ্রাণীর খাদ্য উৎপাদন ও আবাসস্থল সৃষ্টি করেছে তাদেরকে পরিশিষ্ট-২ এ উল্লেখ করা হয়েছে । বাইদ বা উপত্যকাকে চাষের জমিতে রূপান্তর করা হয়েছে । বর্ষায় বাইদ ধানক্ষেত ও জলাভূমিতে পরিণত হয় ।
প্রভাব : গবেষণায় প্রাপ্ত তথ্য ময়মনসিংহের কাঁদিগড় জাতীয় উদ্যানের বিদ্যমান বন্যপ্রাণী ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা প্রণয়ণে অবদান রাখবে। বন্যপ্রাণী প্রজাতির টেকসই সংরক্ষণের নিমিত্তে জন্য সংরক্ষণ ব্যবস্থা সমূহ অনুসন্ধান করে বের করা এবং বন্যপ্রাণী সম্পর্কে জন সচেতনতা সৃষ্টি সহজ হবে।
উপকারভোগী: বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের ছাত্র -শিক্ষক, গবেষকবৃন্দ, বন বিভাগ এবং বেসরকারি সংস্থা ।

আঞ্চলিক বাঁশ গবেষণা ও প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, বিএফআরআই, ডোমার, নীলফামারী

০১.স্টাডির নাম	:	Introduction of site suitable bamboo species in Rangpur division of Bangladesh
সময়কাল(Duration)	:	২০২১-২০২২ হতে ২০২৫-২০২৬
উদ্দেশ্য	:	

১)বাংলাদেশের উত্তরাঞ্চলের জন্য স্থানোপযোগী বাঁশ এর প্রজাতি নির্বাচন করা।

২) বাংলাদেশের উত্তরাঞ্চলে বাঁশের বৈচিত্র ও মূল্যবান দ্রব্যসামগ্রীর কাঁচামালের সরবরাহ বৃদ্ধি করা।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

কর্মপরিকল্পনা	অগ্রগতি
ক) বিদ্যমান প্রর্দশনী ও গবেষণা বাঁশ বাগানের প্লটসমূহে প্রচলিত পদ্ধতিতে সার প্রয়োগ ও পানি সেচের মাধ্যমে রক্ষণাবেক্ষণ।	ক) বিদ্যমান প্রর্দশনী ও গবেষণা বাঁশ বাগানের প্লটসমূহে প্রচলিত পদ্ধতিতে সার প্রয়োগ ও পানি সেচের মাধ্যমে রক্ষণাবেক্ষণ কর হয়েছে।
খ) বাঁশের উৎপাদন, উচ্চতা, বুক সমান উচ্চতায় ব্যাস, আন্তকান্ডীয় দর্ঘ্য, ঝাড় ও ব্যাস, জীবিতের হার এর উপাত্ত প্রতি ছয় মাস অন্তর সংগ্রহ করা।	খ) বাঁশের উৎপাদন, উচ্চতা, বুক সমান উচ্চতায় ব্যাস, আন্তকান্ডীয় দর্ঘ্য, ঝাড় ও ব্যাসজীবিতের হার এর উপাত্ত প্রতি ছয় মাস অন্তর সংগ্রহ করা হয়েছে।
গ) কঞ্চিকলম পদ্ধতিতে বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের ১০০০ চারা উৎপাদন	গ) কঞ্চিকলম পদ্ধতিতে বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের ১০০০ চারা উৎপাদন করা হয়েছে।
ঘ) গবেষণার তথ্য-উপাত্ত বিশ্লষণ, সংকলন ও প্রতিবেদন লিখন	ঘ) গবেষণার তথ্য-উপাত্ত বিশ্লষণ, সংকলন, ও প্রতিবেদন লিখনের কাজ চলমান আছে।

প্রভাব:

১) রংপুর বিভাগে বনায়নের জন্য স্থানোপযোগী বাঁশের প্রজাতি নির্বাচন করা ।

২) দেশের উত্তরাঞ্চলে কাঠের বিকল্প হিসেবে বাঁশের ব্যবহার বৃদ্ধি করা।

সুবিধাভোগী: স্থানীয় কৃষক, বাঁশ চাষী, এনজিও ও বাঁশের উদ্যোক্তাগণ।

বন রসায়ন বিভাগ

১ .স্টাডির নাম	ঃ	Super-hydrophobic coating of finished wood for more durability and self-cleaning.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০১৯-২০ হতে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য	ঃ	
ক) কাঠের দীর্ঘস্থায়িত্ব ও স্ব-পরিষ্কারের জন্য অতি-পানি বিকর্ষী প্রলেপ উদ্ভাবন করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
সংরক্ষণকারী রাসায়নিক, রঙিন রাসায়নিক এবং পানি বিকর্ষী স্বচ্ছ-আবরণ রাসায়নিক সংশ্লেষণের জন্য স্ট্যান্ডার্ড সিন্থেটিক প্রোটোকল প্রস্তুত করা হয়। অতপর বিভিন্ন ট্রিটমেন্টের জন্য কাঠ সংরক্ষণকারী রাসায়নিক এবং রঙিন রাসায়নিক প্রস্তুত করা হয়। রাসায়নিক ট্রিটমেন্টের পাশাপাশি পানি বিকর্ষী স্বচ্ছ-আবরণী প্রয়োগ করার জন্য একটি প্রোটোটাইপ প্রেসার ভেসেল তৈরি করা হয়। পানি বিকর্ষী স্বচ্ছ-আবরনী কোটিংসমূহ ১০ টি বিভিন্ন প্রজাতির কাঠের মোট ২০ টি নমুনার উপর ট্রায়াল এন্ড এরর এর ভিত্তিতে প্রয়োগ করা হয় এবং পরীক্ষণ করা হয়। ট্রিটমেন্টকৃত কাঠের নমুনাসমূহ সংরক্ষণকারী রাসায়নিক, রঙিন রাসায়নিক এবং পানি বিকর্ষী স্বচ্ছ-আবরনী প্রয়োগের কার্যকারিতা এবং স্থায়িত্ব পরীক্ষণের জন্য সংরক্ষণ করা হয়। চিত্রঃ অতি-পানি বিকর্ষী প্রলেপ সহ বিভিন্ন কাঠের নমুনা		
প্রভাব	ঃ	ন্যানোপার্টিকেল ভিত্তিক একটি অতি-পানি বিকর্ষী ও স্ব-পরিষ্কারক বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন টেকনোলজি উদ্ভাবনের নিমিত্তে কাজ করা হচ্ছে যা কাঠের উপরিতলের সৌন্দর্য বৃদ্ধি ও দীর্ঘস্থায়িত্ব প্রদানে সক্ষম হবে। ফলে কাঠের স্থায়িত্ব বৃদ্ধির মাধ্যমে বনজ সম্পদ সাশ্রয়ের ফলে বনজ সম্পদের পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে, যা পরিবেশ ও জীব বৈচিত্র্য সংরক্ষণে ভূমিকা রাখবে।
উপকারভোগী	ঃ	বিএফআইডিসি, বন বিভাগ, কাঠ ও কাঠের সাথে জড়িত শিল্পকারখানা ও ব্যবসায়ী, এনজিও, সাধারণ জনগণ।

২. স্টাডির নাম	ঃ	Extraction of Agar Oil by Steam Distillation.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০১৯-২০ হতে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য	ঃ	
ক) স্টীম-ডিস্টিলেশনের মাধ্যমে আগর কাঠ হতে দ্রুত তেল নিষ্কাশন করা।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
উন্নত নকশা অনুসারে প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি (বয়লার, কনডেন্সার, ভেসেল, ওয়াটার রিজারভার) নতুন করে স্থাপন করা হয়েছে। নবনির্মিত পাইলট প্লান্টটি আতি দ্রুত চালু করে প্রয়োজনীয় নিরাপত্তা ব্যাবস্থা যাচায় পূর্বক পরবর্তী কার্য্যক্রম পরিচালনা করা হবে। আগর চিপস হতে তেল নিষ্কাশন পুর্বক তেলের পরিমান ও গুনাগুন পরীক্ষা করা হবে। চিত্রঃ আগর তেল নিষ্কাশনের জন্য নতুন ও উন্নত পাইলট প্লান্ট		
প্রভাব	ঃ	আগর তেলের উন্নত ও দ্রুত নিষ্কাশন পদ্ধতি এবং উৎপাদন বৃদ্ধির ফলে রপ্তানি আয়সহ দেশে আগর চাষ ও কর্মসংস্থান বৃদ্ধি পাবে।
উপকারভোগী	ঃ	বন বিভাগ, আগর চাষী ও শিল্পমালিকগণ, এনজিও।

৩. স্টাডির নাম	ঃ	Development of Latex-based Eco-Friendly Adhesive from Natural Rubber.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২২-২৩ হতে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য	ঃ	

ক) প্রাকৃতিক রাবার-লেটেক্স থেকে নতুন বায়ো-এডেসিভ প্রস্তুত করা যার গুনাগুন প্রচলিত সিন্থেটিক রাবার-ভিত্তিক এডেসিভের সাথে তুলনাযোগ্য।

খ) বিভিন্ন চামড়াজাত এবং কাঠের পণ্যগুলোতে প্রয়োগকৃত প্রাকৃতিক রাবার-লেটেক্স ভিত্তিক বায়ো-এডেসিভের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

বায়ো-এডেসিভ প্রস্তুত করার জন্য প্রয়োজনীয় কাঁচামাল ও অধিকাংশ রাসায়নিক দ্রব্যাদি সংগ্রহ করা হয়েছে। প্রাকৃতিক রাবার-লেটেক্স প্রস্তুত করার জন্য প্রটোকল তৈরি করা হয়েছে এবং সংশ্লেষণ প্রক্রিয়া চলমান রয়েছে।

প্রভাব	ঃ	

এই গবেষণায় প্রাকৃতিক রাবার-লেটেক্স ভিত্তিক বায়ো-এডেসিভ প্রস্তুত করা হবে যার গুণাগুন প্রচলিত সিন্থেটিক রাবার-ভিত্তিক এডেসিভের সাথে তুলনাযোগ্য। বায়ো-এডেসিভ ব্যাবহারের ফলে চামড়া ও কাঠ শিল্পে ব্যবহৃত ক্ষতিকারক সিন্থেটিক এডেসিভের ব্যবহার হ্রাস এবং প্রাকৃতিক সম্পদ রাবারের বহুমুখী ব্যবহার নিশ্চিত করবে। সিন্থেসিস প্রক্রিয়ার সংশোধন ও পরিমার্জনের মাধমে প্রাকৃতিক রাবারের প্রযোজ্যতা বৃদ্ধি করবে। সার্বিকভাবে, এটি বাংলাদেশের রাবার চাষ ও শিল্পায়ন প্রক্রিয়ার সাথে জড়িত সকল স্টেকহোল্ডারদের উপকারে আসবে।

উপকারভোগী	ঃ	বিএফআইডিসি, বন বিভাগ, জুতা এবং চামড়া ভিত্তিক শিল্প, ব্যবহারকারী।

মন্ড ও কাগজ বিভাগ

১. স্টাডির নাম	ঃ	Development of Deinking Process from Used Paper as Fiber Material
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২১-২২ হতে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য		

ব্যবহৃত কাগজের একটি সুলভ এবং পরিবেশ বান্ধব ডি-ইনকিং প্রক্রিয়া অনুসন্ধান করা;

পরিবেশ বান্ধব প্যাকেজিং ফাইবার দ্রব্য প্রস্তুত করা।

গবেষণা ফলাফল (Findings)

- চট্টগ্রামের মনসুরাবাদ, চাকতাই, হালিশহর হাউজিং সোসাইটি এবং চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় ক্যাম্পাস এলাকা থেকে ফাইব্রাস কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত লেখার কাগজ এবং বই (Used writing paper & book) সংগ্রহ করে তা থেকে সুতা, পিন ও লেমিনেটিং পেপার বাছাই করা হয়।
- ব্যবহৃত বই ও লেখার কাগজ থেকে হাইড্রোপাল্পারের সাহায্যে ৫০ °সে. তাপমাত্রায় ৬% consistency তে ৩০ মিনিট সময়ে পৃথকভাবে দুই ধরনের মন্ড (Recycled pulp) তৈরি করা হয়।
- তৈরিকৃত মন্ডকে Johnson Vibratory Screener এর সাহায্যে screen করে মন্ড থেকে আঠা ও প্লাস্টিক পদার্থসমূহ পৃথক করা হয়। পরবর্তীতে screened মন্ড হতে cold press এর সাহায্যে অতিরিক্ত পানি অপসারণ করা হয় এবং pulp mixture এ মন্ডকে ঝরঝরে করা হয়।
- প্রাপ্ত মন্ডের ভৌত ধর্ম পরীক্ষার জন্য শুষ্ক মন্ডের হার (Dry Matter Content, DMC %) নির্ণয়, Tappi test method T 236 cm-85 ব্যবহার করে Kappa Number (মন্ডে অবশিষ্ট লিগনিনের পরিমাণ ও বিরঞ্জনের মাত্রা নির্ণয়ের প্যারামিটার) নির্ণয়, তিনটি revolution এ PFI মিলে (Laboratory beater) বিটিং (beating) বা রিফাইনিং (refining) করা হয় এবং বিভিন্ন বিটিং revolution এ মন্ডের Freeness নির্ণয় করা হয়;
- হাইড্রাপাল্লারে তৈরিকৃত মন্ডের ডি-ইনকিং এর জন্য ৬০-৭০°সে. তাপমাত্রায় ১০-১০. pH এ ১, ২ ও ৩% হাইড্রোজেন পার অক্সাইড (H_2O_2) এবং জাইলানেজ এনজাইম দিয়ে ট্রিটমেন্ট করা হয়েছে;
- ডিইনকিংয়ের পর, পাল্প ধৌত করে পলিথিনের ব্যাগে রেখে ফ্রিজে সংরক্ষণ করা হয;
- ডিইনকিং পাল্প (ব্যবহৃত বইয়ের পাল্প ৬০:৪০ অনুপাতে গামার পাল্প (ক্রাফ্ট ভার্জিন পাল্প) এর সাথে মিশ্রিত করে কাগজ তৈরি করা হয়।

প্রভাব: ডি-ইনকিং প্রক্রিয়ার উন্নয়নের মাধ্যমে মন্ড ও কাগজশিল্পে ব্যবহৃত কাগজের সুষ্ঠু ব্যবহার করে বনজ বৃক্ষ সংরক্ষণ এবং পরিবেশ দূষণ রোধ করা।

উপকারভোগী: মন্ড, কাগজশিল্প এবং স্থানীয় জনগণ।

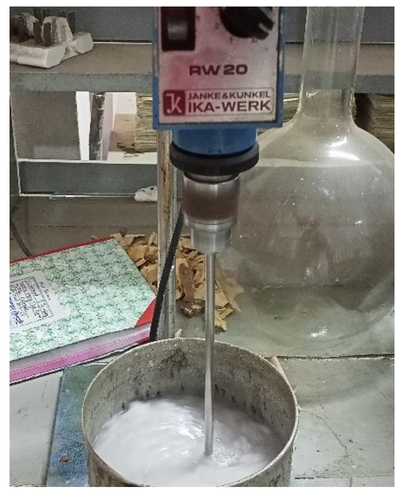
ব্যবহৃত বই

তাপমাত্রা পর্যবেক্ষণ

হাইড্রোপাল্পারে মণ্ডীকরণ

শুষ্ক মণ্ডের হার (%) নির্ণয়

মণ্ডের কাপ্পা নাম্বার নির্ণয়



ডিইনকিং পাল্প ও গামার পাল্প এর মিশ্রণ

PFI মিলের সাহায্যে মণ্ড বিটিং

Stock solution তৈরি

মণ্ডের ফ্রিনেস নির্ণয়

কাষ্ঠ শুষ্কিকরণ ও শক্তি নিরূপণ বিভাগ

১. স্টাডির নাম	ঃ	Determination of physical and mechanical properties of Farua *(Bambusa polymorpha).* and Membra bansh *(Dendrocalamus membranaceus).*
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২১-২২ থেকে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য		বাঁশের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী র্নিনয় করা

গবেষণা ফলাফল (Findings)

২০২২-২৩ অর্থবছরে বাঁশের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়ে গবষেণা কর্মকান্ড সম্পন্ন করা হয়েছে। নিম্নে ফলাফল দেখানো হলোঃ

টেবিল ১.ফারুয়া ও মেমব্রা বাঁশের ভৌতবৈশিষ্ট্য (দৈর্ঘ্য , ওজন, নোডের সংখ্যা এবং কঞ্চি ও পাতার ওজন)।

প্রজাতির নাম	বাঁশের সংখ্যা	বাঁশের দৈর্ঘ্য (ফুট)	বাঁশের ওজন (কেজি)	নোডের সংখ্যা	ইন্টারনোড সংখ্যা	কঞ্চি ও পাতার ওজন (কেজি)
ফারুয়া বাঁশ	১.	৫০	২৮.৮৬	২৯	২২	৬
	২.	৪২.৬	২০.৬৬	১৯	১৮	৫
	৩	৪৯	২১.৮৮	২২	২২	৫.৫
	গড়	৪৭.২০	২৩.৮০	২৪	২১	৫.৫
মেমব্রা বাঁশ	১	৩৬	২৪.১৭	৩৪	৩৪	৮.০০
	২	৩৭	৩৬.২৪	৩৮	৩৭	৮.৫
	৩	৩৪	৩৭.০৭	৪০	৩৯	৭.৫
	গড়	৩৫.৬৭	৩২.৪৯	৩৮	৩৭	৮.০০

টেবিল ২.ফারুয়া ও মেমব্রাবাঁশের ইন্টারনোড দৈর্ঘ্য (ইন্টারনোডের ভৌত বৈশিষ্ট্য)।

প্রজাতরি নাম	বাঁশরে সংখ্যা	বাঁশরে দৈর্ঘ্য (ফুট)	ইন্টারনোড সংখ্যা	ইন্টারনোড দৈর্ঘ্য		
				বটম (ইঞ্চি)	মিডল (ইঞ্চি)	টপ (ইঞ্চি)
ফারুয়া বাঁশ	১.	৫০	**২২**	**২০.৩৮** (৫.৪০-৩৫.০০)	**৩৭.৩২** (৩৬.০০-৩৮.০০)	**২৬.৬০** (২১.৫০-৩৩.০০)
	২.	৪২.৬	১৮	**১৯.২৪** (৪.৫০-২৮.২৫)	**৩৭.৮৮** (৩.৫০-৩৮.৫০)	**৩৫.৩৫** (৩২.০০-৩৯.০০)
	৩.	৪৯	২২	**২৬.৪৯** (৩.২৫-৩২.০০)	**৩৫.৪০** (৩৪.০০-৩৬.৫০)	**২৭.৫৮** (২৩.০০-৩০.৫০)
	গড়	**৪৭.২০**	**২১**	**২২.০৩**	**৩৬.৮৬**	**২৯.৮৪**
মেমব্রা বাঁশ	১	৩৬	৩৪	**৯.৬২** (৫.০০-১৫.০০)	**১৪.৫৫** (১৩.৫০-১৫.০০)	**১৪.৬৬** (১৩.০০-১৫.৫০)
	২	৩৭	৩৭	**৮.৮৭** (৩.৫০-১৪.৫০)	**১৫.০০** (১৫.০০-০০)	**১৪.৩৫** (১২.০০-১৬.০০)
	৩	৩৪	৩৯	**৯.১০** (৩.৫০-১২.২০)	**১৩.৮০** (১৩.০০-১৪.৭০)	**৯.৯০** (৯.০০-১৩.০০)
	গড়	**৩৫.৬৭**	**৩৭**	**৯.১৯**	**১৪.৪৫**	**১২.৯৭**

টেবিল ৩. উারুয়া ও মেমব্রা বাঁশের ইন্টারনোড পরিধির বৈশিষ্ট্য ।

প্রজাতির নাম	বাঁশের সংখ্যা	বাঁশের দৈর্ঘ্য (ফুট)	ইন্টারনোড সংখ্যা	ইন্টারনোড পরিধি		
				বটম (ইঞ্চি)	মিডল (ইঞ্চি)	টপ (ইঞ্চি)
ফারুয়া বাঁশ	১.	৫০	২২	**৯.৬৭** (৯.৫০-৯.৭৫)	**৮.৯৪** (৮.২৫-৯.৫০)	**৬.৫৩** (৪.৯৫-৭.৯০)
	২.	৪২.৬	১৮	**৮.৯৮** (৮.৫০-৯.৯০)	**৯.১৮** (৮.৭৫-৯.৯০)	**৫.৪২** (৬.৫-৮.২০)
	৩.	৪৯	২২	**৯.১৮** ৮.৯০-৯.৯০	**৮.৫৫** ৮.০০-৯.০০	**৬.০২** (৪.৮-৭.০০)
	গড়	**৪৭.২০**	**২১**	**৯.২৭**	**৮.৮৯**	**৫.৯৯**
মেমব্রা বাঁশ	১.	৩৬	৩৪	**৫.৫৩** (৯.০০-১০.০০)	**৯.৭৮** (৯.২০-১০.০০)	**৮.৩০** (৮.০০-৯.০০)
	২.	৩৭	৩৭	**৮.১৬** (৭.৯০-৮.৫০)	**৯.৫০** (৬.০০-৭.৫০)	**৪.৩৭** (৪.১০-৬.১০)
	৩.	৩৪	৩৯	**৮.০০** (৭.৯০-৮.২০)	**৭.৪০** (৭.০০-৭.৯০)	**৫.৩৮** (৩.৯০-৬.৯০)
	গড়	**৩৫.৬৭**	**৩৭**	**৭.২৩**	**৮.৮৯**	**৬.০১**

টেবিল ৪.ফারুয়া ও মেমব্রাবাঁশের নোডের পরিধির বৈশিষ্ট্য ।

প্রজাতির নাম	বাঁশের সংখ্যা	বাঁশের দৈর্ঘ্য (ফুট))	বাঁশের ওজন (কেজি)	নোড সংখ্যা	নোডের পরিধি		
					বটম (ইঞ্চি)	মিডল (ইঞ্চি)	টপ (ইঞ্চি)
ফারুয়া বাঁশ	১.	৫০	২৮.৮৬	২৯	**৯.৮১** (৯.৭৫-১.২৫)	**৯.২৫** (৯.০০-৯.৫০)	**৬.৩৮** (৫.০০-৭.৭৫)
	২.	৪২.৬	২০.৬৬	১৯	**৯.০০** (৯.০০-৯.২৫)	**৯.১৬** (৮.৯০-৯.৫০)	**৭.৮০** (৭.২০-৮.৫০)
	৩.	৪৯	২১.৮৮	২২	**৯.৩৭** ৯.১০-১০.০০	**৮.৭৮** ৮.২০-৯.২০	**৯.৩০** ৫.০০-৮.০০
	গড়	**৪৭.২০**	**৩৭.৮০**	**২৪**	**৯.৩৯**	**৯.০৬**	**৭.৮২**
মেমব্রা বাঁশ		৩৬	২৪.১৭	৩৪	**১০.২৪** ৯.৯০-১০.৭০	**৯.৯৫** ৮.৪০-১০.৭০	**৮.৪২** ৮.১০-৯.০০
		৩৭	৩৬.২৪	৩৮	**৮.০৫** ৮.০০-৮.২৫	**৭.৬২** ৭.৪০-৭.৯০	**৬.০০** ৫.০০-৭.০০
		৩৪	৩৭.০৭	৪০	**৮.৪৭** ৮.২৫-৮.৯০	**৮.০৩** ৭.৯০-৮.১০	**৫.৯২** ৪.৯০-৭.০০
	গড়	**৩৫.৬৭**	**৩২.৪৯**	**৩৮**	**৮.৯২**	**৮.৫৩**	**৬.৭৮**

টেবিল ৫. ফারুয়া ও মেমব্রা বাঁশের বিভিন্শ উচ্চতায় জলীয় অংশ ও আপেক্ষিক গুরুত্ব ।

প্রজাতির নাম	**উচ্চতার অবস্থান**	**জলীয় অংশ (%)**	**ওভেন ড্রাই ওজনে আপেক্ষিক গুরুত্ব**	
			গ্রীণ ভলিউম	ওভেন ড্রাই ভলিউম
ফারুয়া	বটম	৯৭	০.৫৭	০.৮৬
	মিডল	৮০	০.৬২	০.৯৩
	টপ	৬১	০.৭৬	০.৯৬
	গড়	৭৯	০.৬৫	০.৯২
মেমব্রা	বটম	৭১	০.৬৬	০.৭৯
	মিডল	৮৯	০.৬০	০.৮১
	টপ	৯৬	০.৪৮	০.৭১
	গড়	৮৫	০.৫৮	০.৭৭

টেবিল ৬.বিভিন্ন উচ্চতায় ফারুয়া ও মেমব্রা বাঁশের পুরুত্বের সংকোচন মাত্রা।

প্রজাতির নাম	**উচ্চতার অবস্থান**	**জলীয় অংশ (%)**	**সংকোচন (%)**
ফারুয়া			প্রাচীর পুরুত্বে (গ্রীণ থেকে ওভেন ড্রাই)
	বটম	৮৭	১৭.৮৮
	মিডল	৮০	১৯.১১
	টপ	৬১	১৫.৭৬
	গড়	৭৯	১৭.৫৮
মেমব্রা	বটম	৭১	৭.২৩
	মিডল	৮৯	১০.৪৮
	টপ	৯৬	৮.৮৬
	গড়	৮৫	৮.৮৫

টেবিল ৭. বিভিন্ন উচ্চতায় ফারুয়া ও মেমব্রা বাঁশের কম্প্রেসিভ স্ট্রেন্থ ।

প্রজাতির নাম	কম্প্রেসান প্যারালেল টু গ্রেইন (এক কেজি প্রতি বর্গ সে.মিটারে)		
	বটম	মিডল	টপ
ফারুয়া	৩০৫	৩৪০	৩৬৫
মেমব্রা	২৯৫	৩৩৫	৩৫৫

টেবিল ৮.বিভিন্ন উচ্চতায় ফারুয়া ও মেমব্রাবাঁশের স্ট্রেন্থ প্রপারটিজ।

প্রজাতির নাম	**মডুলাস অব র‍্যাপচার (এক কেজি প্রতি বর্গ সে.মি)**			**মডুলাস অব ইলাসটিসিটি (এক কেজি প্রতি বর্গ সে.মি)**		
	বটম	**মিডল**	**টপ**	**বটম**	**মিডল**	**টপ**
	গ্রীণ	**গ্রীণ**	**গ্রীণ**	**গ্রীণ**	**গ্রীণ**	**গ্রীণ**
ফারুয়া	৭২০	৭২৫	৬৬০	৭৯	৮৬	৮৬
মেমব্রা	৭১০	৭১৫	৬৫০	৭৩	৮৩	৮২

প্রভাব: যে কোন বাঁশ ব্যবহার করতে হলে প্রথমেই জানা দরকার তার ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী। উক্ত গুণাবলী নির্ণয়ের উপর নির্ভর করে বাঁশটির শ্রেণিবিভাগ। বাঁশের শক্তি, ঘনত্ব, সংকোচন ও প্রসারণ নির্ণয়ের মাধ্যমে ফলাফল অবহিত হওয়ায় পর কোথায় কোন কাজে ব্যবহার করা যাবে তা নির্ধারণ করা হয়।

উপকারভোগী: বিএফআইডিসি, বন অধিদপ্তর, ফার্নিচার প্রস্তুতকারক, বিশ্ববিদ্যালয় শিক্ষক-শিক্ষার্থী এবং বিএফআরআই সহ অন্যান্য ভোক্তাগোষ্ঠিসমূহ।

জলীয় অংশ ও আপেক্ষিক গুরুত্ব নির্ণয় এর স্যাম্পল	ত্রিপল বীম ব্যালান্সের সাহায্যে বাঁশের ভলিউম নির্ণয়	বাঁশের ওয়াল থিকনেসের সংকোচন মাত্রা নির্ণয় করা	বাঁশের প্রাচীর পুরুত্ব নির্ণয় করা

ডায়ামিটার সংকোচন মাত্রা নির্ণয়ের স্যাম্পল	ডায়ামিটার পরিমাপ করা	বাঁশের আঁশের সমান্তরালে চাপ নির্ণয়	বাঁশের স্থিতিশীল বক্রতা নির্ণয় করা

২. স্টাডির নাম	ঃ	Application of solar heated kiln for determination of seasoning schedule of Ora bansh (*Dendrocalamus longispathua*) and Talla bansh (*Bambusa longispiculats*) round bamboo species.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২১-২২ থেকে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য		বাঁশের সিজনিং সিডিউল নির্ণয় করা

গবেষণা ফলাফল (Findings) ২০২২-২৩অর্থ বছরে বাঁশের সিজনিং সিডিউল নির্ণয় করার জন্য যে সমস্ত গবষণো র্কমকান্ড সম্পন্ন করা হয়ছে। তা নিম্নে দেখানো হলো: এ গবেষণা স্টাডির ২০২১-২২ অর্থ বছরের কর্ম পরিকিলাপনা অনুসারে বান্দরবান থেকে ময়মনসিংহ থেকে বাঁশ সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগ্রহের পর সিজনিং এর জন্য নমুনা তৈরি করা হয়েছে, নমুনা তৈরি করে বিভাগের ল্যাবরেটরীতে খোলা বাতাসে এবং সৌর কিলনে সিজনিং ডাটা সংগ্রহের জন্য স্থাপন করা হয়েছে। ডাটা সংগ্রহের কাজ চলমান রয়েছে। এ পর্যায়ে এ বাঁশের প্রাথমিক জলীয় অংশ এবং আপেক্ষিক গুরুত্ব নির্ণয় করা হয়েছে এবং ওরা বাঁশের সিজনিং সিডিউল তৈরি করা হয়েছে। ফলাফল নিম্নে দেয়া হলোঃ

টেবিল ১: তল্লা বাঁশের প্রাথমিক জলীয় অংশ এবং আপেক্ষিক গুরুত্ব ।

প্রজাতরি নাম	**বৈশিষ্ট্য**	**গুণাগুণ**
তল্লা বাঁশ	ক) জলীয় অংশ (%)	- বটম ৭৫% - মিডল ৬০% - টপ ৪৫%
	খ) আপেক্ষিক গুরুত্ব	০.৭৪

টেবিল ২: সৌর চুল্লি ও খোলা বাতাসে তল্লা বাঁশের সিজনিং সিডিউল নির্ণয়

প্রজাতরি নাম		সোলার ড্রাই	এয়ার ড্রাই
	তারিখ	জলীয় অংশ (%)	জলীয় অংশ (%)
তল্লা বাঁশ সোলার ড্রাই ১৫ দিন এয়ার ড্রাই ২১ দিন	০৯/১২/২২	৫৫.২০	৫৫.২০
	১২/১২/২২	৪৬.২৯	৪৮.০০
	১৫/১২/২২	৩৯.৯৯	৪১.০০
	১৮/১২/২২	২৬.৬৯	৩৫.৩০
	২১/১২/২২	১৯.১৪	৩০.২০
	২৪/১২/২২	১৪.১৪	২৪.৫০
	২৭/১২/২২		১৮.৩০
	৩০/১২/২২		১৪.৩০

প্রভাব: যে কোন বাঁশ ব্যবহার করতে হলে প্রথমেই জানা দরকার তার ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী। উক্ত গুণাবলী নির্ণয়ের উপর নির্ভর করে বাঁশটির শ্রেণিবিভাগ। বাঁশটির শক্তি, ঘনত্ব, সংকোচন ও প্রসারণ নির্ণয়ের মাধ্যমে কোথায় কোন কাজে ব্যবহার করা যাবে তা নির্ধারণ করা হয়।

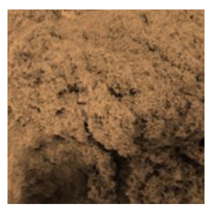
উপকারভোগী: বিএফআইডিসি, বন অধিদপ্তর, ফার্নিচার প্রস্তুতকারক, বিশ্ববিদ্যালয় শিক্ষক-শিক্ষার্থী এবং বিএফআরআই সহ অন্যান্য ভোক্তাগোষ্ঠিসমূহ।

খোলা বাতাসে বাঁশ শুকানো (সিজনিং সিডিউল)

সৌর চুল্লির সাহায্যে (সিজনিং সিডিউল)

কাষ্ঠ যোজনা বিভাগ

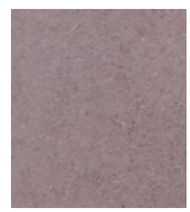
১.০ স্টাডির নাম	ঃ	Suitability of manufacturing medium density fiberboard (MDF) from Mahogany (*Swietenia macrophylla)* wood.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২০-২১ হতে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য	ঃ	
ক) মেহগনি কাঠ থেকে তৈরীকৃত মাঝারি ঘনত্ব বিশিষ্ট ফাইবার বোর্ড এর উপযুক্ততা যাচাইকরণ।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
চট্টগ্রামস্থ কালুরঘাট হতে সংগৃহীত মেহগনি কাঠের লগ সংগ্রহ করা হয়। সংগৃহীত লগকে নির্দিষ্ট সাইজে কর্তন করে ৯১° ৩০' লেদ মেশিনের সাহায্যে ১.৫ মিলিমিটার পুরুত্বের ভিনিয়ার কাটা হয়। ভিনিয়ারকে ৮% আর্দ্রতায় শুকানো হয়। শুকনো ভিনিয়ার গুলোকে ক্লিপার মেশিনে ছোট ছোট টুকরো করে হ্যামার মিলিং মেশিনের সাহায্যে চিপস তৈরী করা হয়। মেহগনি কাঠের প্রস্তুতকৃত চিপ্সগুলোকে চালুনী দ্বারা চেলে ওভেনে ১০% আর্দ্রতায় শুকানোর পর কন্ডিশনিং রুমে কন্ডিশনিং এর জন্য রাখা হয়। এরপর ৫% আর্দ্রতায় শুকানো মেহগনি কঠের চিপসগুলোকে ডাইজেস্টার মেশিনে স্টীমের সাহায্যে ১২০° সে. তাপমাত্রায় কুকিং করে পাল্প তৈরি করা হয়। প্রাপ্ত পাল্প এর পরিমাণ সরবাহকৃত কাঁচামালের প্রায় ৮০%। প্রাপ্ত পাল্পগুলো ৫% আর্দ্রতায় শুকিয়ে হ্যামার মিলিং মেশিন এর সাহায্যে ফাইবার তৈরী করা হয়। ফাইবার এর সাথে ৫০% তরল ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড গ্লু মিশিয়ে হট প্রেসে ১৬০° সে. তাপমাত্রায় ও তিন ধাপে চাপ প্রয়োগ করে (যেমন: ৬ মিনিট ৫০০ পিএসআই, ৪ মিনিট ২০০ পিএসআই এবং ২ মিনিট ১০০ পিএসআই চাপে) ৮৫০, ৯০০ কেজি/মি^{৩} ঘনত্বের ফাইবার বোর্ড তৈরী করা হয়। ফাইবার বোর্ডগুলোর যান্ত্রিক ও ভৌত শক্তি পরীক্ষা করার জন্য নমুনা কর্তন করে কন্ডিশন রুমে কন্ডিশনিং এর জন্য (২১±২°C ও ৬২±২% আর্দ্রতায়) সংরক্ষণ করা হয়। টেস্টিং মেশিনের সাহায্যে সংরক্ষিত নমুনাগুলোর ভৌত ও যান্ত্রিক শক্তির মান নির্ণয় করা হয়।		

				
মেহগনি লগ পিলিং	মেহগনি চিপস	ফাইবার	হটপ্রেস	ফাইবার বোর্ড

প্রভাব: মেহগনি কাঠের বিভিন্ন পণ্য তৈরীর পর প্রাপ্ত প্রান্তিক ফেলনা ও গাছের অব্যবহৃত অংশ ব্যবহার করে মাঝারি ঘনত্ব বিশিষ্ট ফাইবার বোর্ড তৈরী করে কাঠের বিকল্প হিসেবে আসবাবপত্রের অংশ, ঘরের পার্টিশন এবং সিলিং তৈরীতে ইহা ব্যবহারে বনজ সম্পদের সর্বোত্তম ও সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিতহবে ।

উপকারভোগী : কাঠব্যবসায়ী, প্লাইউড ও পার্টিকেল বোর্ড শিল্প, বাংলাদেশ বন ও শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, ব্যক্তি উদ্যোক্তা, বিভিন্ন প্রকার জি.ও /এন.জি.ও ইত্যাদি।

২.০ স্টাডির নাম	ঃ	Suitability of medium density fiberboard (MDF) made from Rain tree (*Samanea saman*) wood.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২১-২২ হতে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য	ঃ	
ক) রেইনট্রি কাঠ থেকে মাঝারি ঘনত্ব বিশিষ্ট ফাইবার বোর্ড এর উপযুক্ততা যাচাইকরণ।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
চট্টগ্রামস্থ কালুরঘাট হতে সংগৃহীত রেইনট্রি গাছের লগ সংগ্রহ করা হয়। সংগৃহীত লগকে নির্দিষ্ট সাইজে কর্তন করে ৯১° ৩০' লেদ মেশিনের সাহায্যে ১.৫ মিলিমিটার পুরুত্বের ভিনিয়ার কাটা হয়। ভিনিয়ারকে ৮% আর্দ্রতায় শুকানো হয়। শুকনো ভিনিয়ার গুলোকে ক্লিপার মেশিনে ছোট ছোট টুকরো করে হ্যামার মিলিং মেশিনের সাহায্যে চিপস তৈরী করা হয়। রেইনট্রি কাঠের প্রস্তুতকৃত চিপ্সগুলোকে চালুনী দ্বারা চেলে ওভেনে ১০% আর্দ্রতায় শুকানোর পর কন্ডিশনিং রুমে কন্ডিশনিং এর জন্য রাখা হয়। এরপর ৫% আর্দ্রতায় শুকানো রেইনট্রি কঠের চিপসগুলোকে ডাইজেস্টার মেশিনে স্টীমের সাহায্যে ১২০° সে. তাপমাত্রায় কুকিং করে পাল্প তৈরি করা হয়। প্রাপ্ত পাল্প এর পরিমাণ সরবাহকৃত কাঁচামালের প্রায় ৮০%। প্রাপ্ত পাল্পগুলো ৫% আর্দ্রতায় শুকিয়ে হ্যামার মিলিং মেশিন এর সাহায্যে ফাইবার তৈরী করা হয়। ফাইবার এর সাথে ৫০% তরল ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড গ্লু মিশিয়ে হট প্রেসে ১৬০° সে. তাপমাত্রায় ও তিন ধাপে চাপ প্রয়োগ করে (যেমন: ৬ মিনিট ৫০০ পিএসআই, ৪ মিনিট ২০০ পিএসআই এবং ২ মিনিট ১০০ পিএসআই চাপে) ৭৫০, ৮০০ কেজি/মি^{৩} ঘনত্বের ফাইবার বোর্ড তৈরী করা হয়। ফাইবার বোর্ডগুলোর যান্ত্রিক ও ভৌত শক্তি পরীক্ষা করার জন্য নমুনা কর্তন করে কন্ডিশন রুমে কন্ডিশনিং এর জন্য (২১±২°C ও ৬২±২% আর্দ্রতায়) সংরক্ষণ করা হয়। টেস্টিং মেশিনের সাহায্যে সংরক্ষিত নমুনাগুলোর ভৌত ও যান্ত্রিক শক্তির মান নির্ণয় করা হয়।		

				
রেইনট্রি লগ	রেইনট্রি চিপস	ফাইবার	হটপ্রেস	ফাইবার বোর্ড

প্রভাব: রেইনট্রি কাঠের বিভিন্ন পণ্য তৈরীর পর প্রাপ্ত প্রান্তিক ফেলনা ও গাছের অব্যবহৃত অংশ ব্যবহার করে মাঝারি ঘনত্ব বিশিষ্ট ফাইবার বোর্ড তৈরী করে কাঠের বিকল্প হিসেবে আসবাবপত্রের অংশ, ঘরের পার্টিশন এবং সিলিং তৈরীতে ইহা ব্যবহারে বনজ সম্পদের সর্বোত্তম ও সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিতহবে।

উপকারভোগী : কাঠব্যবসায়ী, প্লাইউড ও পাটিকেল বোর্ড শিল্প, বাংলাদেশ বন ও শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, ব্যক্তি উদ্যোক্তা, বিভিন্ন প্রকার জি.ও /এন.জি.ও ইত্যাদি।

৩.০ স্টাডির নাম	ঃ	Characterization of mitinga (*Bambusa tulda)* bamboo for making bamboo composite lumber.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২২-২৩ হতে ২০২৩-২০২৪
উদ্দেশ্য	ঃ	
ক) মিতিঙ্গা বাঁশ হতে বাঁশের যোজিত লাম্বার তৈরির উপযুক্ততা যাচাই করা। খ) মিতিঙ্গা বাঁশ এর ট্রিটিং সিডিউল এবং আয়ুষ্কাল মূল্যায়ন করা।		

গবেষণা ফলাফল (Findings)

বাঁশ একটি দ্রুত বর্ধনশীল ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ প্রজাতি যা মাত্র ৩ বছরেই ব্যবহার উপযোগী । এটি তুলনামূলকভাবে সস্তা এবং দেশের গ্রামীণ ও পাহাড়ী এলাকায় প্রচুর পরিমাণে পাওয়া যায়। কাঠের বিকল্প হিসেবে বাঁশের যোজিত পণ্য তৈরী ও এর ব্যবহার এখন দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। প্রযুক্তি ব্যবহার করে বাঁশের টেকসই ও যোজিত পণ্য তৈরী করে সম্পদের সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত করা যায়। আমাদের ব্যবহার্য আসবাবপত্র তৈরীতে প্রচুর পরিমাণ কাঠের প্রয়োজন । বাঁশের যোজিত ফার্নিচার ব্যবহার করলে একদিকে যেমন গাছের উপর চাপ কমবে পাশাপাশি পরিবেশও রক্ষা পাবে ।

ঝাড় হতে মিতিঙ্গা (*Bambusa tulda)* বাঁশ সংগ্রহ করে বাঁশগুলোকে প্রথমে হ্যান্ড সার্কুলার স’ মেশিনের সাহায্যে টুকরা করা হয়। এরপর টুকরাগুলো হতে ধারালো দা এর সাহায্যে স্লাইভার তোলা হয় যা পরে ২০% আর্দ্রতায় শুকানো হয়। এরপর ১২০$^{\circ}$ সে. তাপমাত্রায় ১০% বোরাক্স-বোরিক এসিডের সংরক্ষণী দ্রবণে স্লাইভারগুলোকে এক ঘন্টা ডুবিয়ে সংরক্ষণ করা হয়। রাসায়নিক সংরক্ষণী দ্রবণে সংরক্ষণ করার পর স্লাইভারগুলোকে পুনরায় শুকিয়ে ১০-১২% আর্দ্রতায় আনা হয়। এরপর স্লাইভারগুলোর সাথে ফেলন ফরম্যালডিহাইড রেজিন ভালভাবে মিশিয়ে সংরক্ষণ করা হয়। পরবর্তীতে ফেলন ফরম্যালডিহাইড রেজিন মিশ্রিত স্লাইভারগুলোকে একটি মোল্ডের ভিতরে সাজানোর পর একটি হটপ্রেস মেশিনের সাহায্যে ১৬০$^{\circ}$ সে. তাপমাত্রা ও ১০০০ পিএসআই চাপ প্রয়োগ করে (৭৫০, ৮০০ কেজি/মি^{৩} ঘনত্বের) যোজিত বাঁশের লাম্বার তৈরী করা হয়। লাম্বার বোর্ডগুলোর যান্ত্রকি ও ভৌত শক্তির মান নিরূপণ করার জন্য নমুনা কর্তন করে একটি কন্ডিশন রুমে (২১±২$^{\circ}$ সে. তাপমাত্রা ও ৬২±২% আর্দ্রতায়) কন্ডিশনিং এর জন্য সংরক্ষণ করা হয়।

মিতিঙ্গা বাঁশ	বাঁশের টুকরা	বাঁশের স্লাইভার	লোহার তৈরী মোল্ড ও হট প্রেস	বাঁশের লাম্বার বোর্ড

কাষ্ঠ সংরক্ষণ বিভাগ

১. স্টাডির নাম	ঃ	Efficacy of Calcium Fluoride and Magnesium Fluoride Nanoparticles for Wood Protection.
সময়কাল	ঃ	২০২২-২০২৩ হতে ২০২৩-২০২৪
উদ্দেশ্য	ঃ	
১) ব্রাউন রট ছত্রাকের বিরুদ্ধে কার্যকর সম্ভাবনাময় ন্যানো-মেটাল ফ্লোরাইড কণা-ভিত্তিক কাষ্ঠ সংরক্ষণী তৈরী করা।		
২) চারটি কম ঘনত্বের কাঠের প্রজাতিতে ব্রাউন রট ছত্রাকের বিরুদ্ধে সংরক্ষণী হিসাবে ন্যানো-মেটাল ফ্লোরাইডের কার্যকারিতা মূল্যায়ন।		
গবেষণা ফলাফল	ঃ	
কম ঘনত্বের কাঠ সাধারনত সস্তা ও সহজলভ্য; কিন্তু এগুলো খুব সহজেই ছত্রাক ও পোকা দ্বারা আক্রান্ত হয়। ট্রিটমেন্টের মাধ্যমে এর ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল চার থেকে পাঁচগুণ বৃদ্ধি করা সম্ভব। বর্তমানে চাপ প্রয়োগ পদ্ধতিতে ১০% ক্রোমাটেড-কপার-বোরণ (সিসিবি) এবং ১০% বোরাক্স-বরিক (বিবি) এসিডের জলীয় দ্রবণ দ্বারা এসব কাঠ ট্রিটমেন্ট করা হয়। সিসিবি এবং বিবির জলীয় দ্রবণ উচ্চ মাত্রায় পানিতে দ্রবনীয় হওয়ায় কাঠে রাসায়নিক দ্রব্যের স্থায়িত্বকাল কম হয়। সিসিবির জলীয় দ্রবণে ভারীধাতু থাকায় এর বিকল্প সংরক্ষণী হিসেবে ক্যালসিয়াম ফ্লোরাইড এবং ম্যাগনেসিয়াম ফ্লোরাইড ন্যানো-পার্টিকেল ব্যবহার করা গেলে মাটি ও পানি তথা পরিবেশের দূষণ কমানো সম্ভব। চাপ প্রয়োগ পদ্ধতিতে ক্যালসিয়াম ফ্লোরাইড এবং ম্যাগনেসিয়াম ফ্লোরাইড ন্যানো-পার্টিকেল দ্বারা কাঠ ট্রিটমেন্ট করার ফলে কাঠের গুণাগুণের উপর কিরূপ প্রভাব ফেলে তা নির্ণয়ের উপর সুশৃঙ্খলভাবে বিশেষ কোন গবেষণা কার্যসম্পাদন করা হয়নি। ন্যানো-পার্টিকেল দ্বারা রাসায়নিক ট্রিটমেন্টের পর কাঠের প্রবেশন ও ধারণের সিডিউল সঠিকভাবে নির্ণয় করা গেলে কাঠ ব্যবহারের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। এতে একদিকে যেমন বনজ সম্পদের সাশ্রয় হবে অন্যদিকে কাঠের উপর চাপ কমবে। ক্যালসিয়াম ফ্লোরাইড এবং ম্যাগনেসিয়াম ফ্লোরাইড ন্যানো-পার্টিকেল দ্বারা চাপ প্রয়োগ পদ্ধতিতে কাঠ ট্রিটমেন্ট করার নিমিত্তে বাংলাদেশ বন শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন (বিএফআইডিসি), কালুরঘাট ও কাপ্তাই হতে কম ঘনত্বের চার প্রজাতির কাঠ সংগ্রহ করা হয়েছে। ট্রিটমেন্ট করার জন্য তিনশত ষাটটি নমুনা তৈরী করা হয়েছে যাদের আকৃতি নিম্নরূপ: ২.৫ সেমি x ৫.০৮ সেমি x ৫০.০৮ সেমি, ৭.৬২ সেমি x ১০.১৬ সেমি x ২০.৩২ সেমি, এবং ১০.১৬ সেমি x ১০.১৬ সেমি x ২০.৩২ সেমি। নমুনা প্রস্তুত করার পর ময়েশ্চার কন্টেন্ট এফএসপিতে তথা ২৫-২৮% এ আনার কন্ডিশনিং কাজ চলমান রয়েছে।		
প্রভাব	ঃ	কাঠ ট্রিটমেন্ট করে ব্যবহার করলে আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি পায়, ফলে একদিকে যেমন বনজ সম্পদ সাশ্রয় হয় অন্যদিকে এর উপর চাপ লাঘব হয়।
উপকারভোগী	ঃ	প্রচলিত রাসায়নিক দ্রব্যের পরিবর্তে ক্যালসিয়াম ফ্লোরাইড এবং ম্যাগনেসিয়াম ফ্লোরাইড ন্যানো-পার্টিকেল অভিযোজিত করা গেলে বিএফআইডিসি, আসবাবপত্র প্রস্তুতকারক, কাঠ ব্যবসায়ী, কুটিরশিল্প উদ্যোক্তা, সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান এবং সাধারন জনগণ উপকৃত হবেন।

চিত্রঃ বিভিন্ন সাইজের শিমুল, আকাশমনি, রাবার ও কদম কাঠের নমুনা ।

২. স্টাডির নাম	ঃ	Evaluation of copper-azole as wood preservative.
সময়কাল	ঃ	২০২২-২০২৩ হতে ২০২৪-২০২৫
উদ্দেশ্য	ঃ	
১) কপার অ্যাজোল দ্বারা ট্রিটমেন্টকৃত কাঠের সিডিউল নির্ধারণ।		
২) কপার অ্যাজোল দ্বারা ট্রিটমেন্টকৃত কাঠের ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল নির্ধারণ।		
গবেষণা ফলাফল	ঃ	
কদম কাঠ সাধারণত সস্তা ও সহজলভ্য; কিন্তু এগুলো খুব সহজেই ছত্রাক ও পোকা দ্বারা আক্রান্ত হয়। রাসায়নিক ট্রিটমেন্টের মাধ্যমে এর ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি করা সম্ভব। বর্তমানে চাপ প্রয়োগ পদ্ধতিতে ১০% ক্রোমাটেড-কপার-বোরণ (সিসিবি) জলীয় দ্রবণ দ্বারা এসব কাঠ ট্রিটমেন্ট করা হয়। সিসিবির জলীয় দ্রবণ উচ্চ মাত্রায় পানিতে দ্রবণীয় হওয়ায় কাঠে অবস্থিত রাসায়নিক দ্রব্যের স্থায়িত্বকাল কম হয়। সিসিবির জলীয় দ্রবণে ভারীধাতু থাকায় এর বিকল্প কাষ্ঠ সংরক্ষণী হিসাবে কপার অ্যাজোলের ব্যবহার করা গেলে মাটি ও পানি তথা পরিবেশের দূষণ কমানো সম্ভব। চাপ প্রয়োগ পদ্ধতিতে কপার অ্যাজোল দ্বারা কাঠ ট্রিটমেন্ট করার ফলে কাঠের গুণাগুণের উপর কিরূপ প্রভাব পড়ে তা নির্ণয়ের উপর সুশৃঙ্খলভাবে বিশেষ কোন গবেষণা কার্যসম্পাদন করা হয়নি। কপার অ্যাজোল দ্বারা ট্রিটমেন্টের পর কাঠের প্রবেশন ও ধারণের সিডিউল সঠিকভাবে নির্ণয় করা গেলে খুব সহজে ক্ষয়প্রাপ্ত কাঠ ব্যবহারের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। কপার অ্যাজোল দ্বারা চাপ প্রয়োগ পদ্ধতিতে কাঠ ট্রিটমেন্ট করার নিমিত্তে কাপ্তাই রাস্তার মাথা হতে কদম কাঠ সংগ্রহ করা হয়েছে। ট্রিটমেন্ট করার জন্য নব্বইটি নমুনা তৈরী করা হয়েছে যাদের আকৃতি নিম্নরুপ: ২.৫ সেমি x ৫.০৮ সেমি x ৫০.০৮ সেমি; ৭.৬২ সেমি x ১০.১৬ সেমি x ২০.৩২ সেমি, এবং ১০.১৬ সেমি x ১০.১৬ সেমি x ২০.৩২ সেমি। নমুনা প্রস্তুত করার পর ময়েশ্চার কন্টেন্ট এফএসপিতে তথা ২৫-২৮% এ আনার কন্ডিশনিং কাজ চলমান রয়েছে।		
প্রভাব	ঃ	কাঠ ট্রিটমেন্ট করে ব্যবহার করলে আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি পায়, ফলে একদিকে যেমন বনজ সম্পদ সাশ্রয় হয় অন্যদিকে এর উপর চাপ লাগব হয়।
উপকারভোগী	ঃ	প্রচলিত সিসিবি পরিবর্তে কপার অ্যাজোল অভিযোজিত করা গেলে বিএফআইডিসি, আসবাবপত্র প্রস্তুতকারক, কাঠ ব্যবসায়ী, কুটিরশিল্প উদ্যোক্তা, সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান এবং সাধারন জনগণ উপকৃত হবেন।

চিত্রঃ কদম কাঠের নমুনা।

৩. স্টাডির নাম	ঃ	Characterization of Tetuya-koroi (*Albizia odoratissima* Benth.) wood for better utilization.
সময়কাল	ঃ	২০২২-২০২৩ হতে ২০২৩-২০২৪
উদ্দেশ্য	ঃ	
১) ট্রিটমেন্টকৃত তেতুঁয়া কড়ই কাঠের ট্রিটমেন্ট সিডিউল ও ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল নির্ধারণ।		
২) প্লাই এবং পার্টিকেল বোর্ড তৈরির মাধ্যমে তেতুঁয়া কড়ই কাঠের সর্বোত্তম ব্যবহার নির্ধারণ করা।		
৩) তেতুঁয়া কড়ই কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ।		
৪) তেতুঁয়া কড়ই কাঠের ওয়ার্কিং এবং ফিনিশিং প্রপার্টি নির্ধারণ।		
গবেষণা ফলাফল	ঃ	
তেতুঁয়া কড়ই কাঠ ছত্রাক ও পোকা দ্বারা আক্রান্ত হয়। রাসায়নিক ট্রিটমেন্টের মাধ্যমে এর ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি করা সম্ভব। প্লাই এবং পার্টিকেল বোর্ড তৈরির মাধ্যমে তেতুঁয়া কড়ই কাঠের সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত করা যায়। তেতুঁয়া কড়ই কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ এবং ওয়ার্কিং ও ফিনিশিং প্রপার্টি নির্ণয়ের উপর সুশৃঙ্খলভাবে বিশেষ কোন গবেষণা কার্যসম্পাদন করা হয়নি। কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য, ওয়ার্কিং ও ফিনিশিং প্রপার্টি এবং ট্রিটমেন্টের পর কাঠের প্রবেশন ও ধারণের সিডিউল সঠিকভাবে নির্ণয় করা গেলে খুব সহজে ক্ষয়প্রাপ্ত কাঠ ব্যবহারের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। এতে একদিকে যেমন বনজ সম্পদের সাশ্রয় হবে অন্যদিকে কাঠের উপর চাপ কমবে। তেতুঁয়া কড়ই কাঠের সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত করার লক্ষ্যে উক্ত গবেষণাটি গ্রহণ করা হয়। গবেষণা কার্যক্রম সঠিকভাবে পুরচালনার জন্য কাঠ সংগ্রহের কাজ চলমান রয়েছে।		
প্রভাব	ঃ	কাঠ ট্রিটমেন্ট করে ব্যবহার করলে আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি পায়, ফলে একদিকে যেমন বনজ সম্পদ সাশ্রয় হয় অন্যদিকে এর উপর চাপ লাগব হয়।
উপকারভোগী	ঃ	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য, ওয়ার্কিং ও ফিনিশিং প্রপার্টি এবং ট্রিটমেন্টের পর কাঠের প্রবেশন ও ধারণের সিডিউল সঠিকভাবে নির্ণয় করা গেলে বিএফআইডিসি, আসবাবপত্র প্রস্তুতকারক, কাঠ ব্যবসায়ী, কুটিরশিল্প উদ্যোক্তা, সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান এবং সাধারন জনগণ উপকৃত হবেন।

কাষ্ঠ কারিগরি ও প্রকৌশল বিভাগ

১.স্টাডির নাম	ঃ	Characterization of Ghora neem (*Melia azadarach*) wood for working and finishing properties.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২১-২২ হতে ২০২২-২৩
উদ্দেশ্য		
ক) ঘোড়া নিম কাঠের আসবাবপত্র এবং সম্ভাব্য অন্যান্য ক্ষেত্রে ব্যবহারের উপযুক্ততা যাচাই করা।		
খ) গতানুগতিক বা প্রচলিত কাঠের উপর চাপ কমানো।		
গবেষণা ফলাফল (Findings)		
গবেষণার সামগ্রিক কার্যক্রমের নিমিত্তে ইতোমধ্যে ঘোড়া নিম কাঠের প্রয়োজনীয় কাঁচামাল সংগ্রহ, পর্যাপ্ত শুষ্ককরণ (আদ্রতা কমিয়ে ১২%-১৫% পর্যন্ত) এবং বিভিন্ন আকারের টেস্ট স্যাম্পল তৈরী করে উক্ত কাঠের মেশিনিং ও হ্যান্ডটুলস গুনাগুণ বৈশিষ্ট্য নিরূপণ করা হয়েছে। উক্ত কাঠের মেশিনিং ও হ্যান্ডটুলস পরীক্ষণের মাধ্যমে বিভিন্ন গুনাগুণ বৈশিষ্ট্য যেমনঃ প্লেনিং (Planing), শেপিং(Shaping), বোরিং(Boring), মর্টাইজিং(Mortisig), টার্নিং(Turning) প্রভৃতির প্রভাব পর্যবেক্ষণ করা হয়েছে এবং বিভিন্ন আকারের তক্তা থেকে ত্রুটিমুক্ত তক্তা বাছাইপূর্বক আসবাবপত্র তৈরী করা হয়েছে। এক্ষেত্রে তিনটি কম্পিউটার টেবিল তৈরী করা হয়েছে, পরবর্তীতে সেগুলোর সার্ভিস-লাইফ বা স্থায়ীত্ব পর্যবেক্ষণ করা হবে।		
প্রভাব ঃ বিকল্প উৎসের উত্তম কাঠের ব্যবহার ও বনজ সম্পদ সংরক্ষণে ভারসাম্যতা রক্ষা করা।		
উপকারভোগী ঃ সাধারণ জনগণ, কাঠের ব্যবসায়ী, কাঠ সংশিষ্ট শিল্পকারখানা, বনবিভাগ, বিএফআইডিসি এবং বেসরকারি প্রতিষ্ঠানসমূহ।		

ঘোড়া নিম কাঠের কম্পিউটার টেবিল

২.স্টাডির নাম	ঃ	Characterization of Telsur (*Hopea odorata*) wood for working and finishing properties.
সময়কাল (Duration)	ঃ	২০২২-২৩ হতে ২০২৩-২৪
উদ্দেশ্য	ঃ	
ক) তেলসুর কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ।		

খ) ট্রিটমেন্টকৃত তেলসুর কাঠের ট্রিটমেন্ট সিডিউল ও ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল নির্ধারণ।
গ) প্লাই এবং পার্টিকেল বোর্ড তৈরির মাধ্যমে তেলসুর কাঠের সর্বোত্তম ব্যবহার নির্ধারণ করা।
ঘ) তেলসুর কাঠের ওয়ার্কিং এবং ফিনিশিং প্রপার্টি নির্ধারণ।
গবেষণা ফলাফল (Findings)
তেলসুর কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ এবং ওয়ার্কিং ও ফিনিশিং প্রপাটি নির্ণয়ের উপর সুশৃঙ্খলভাবে বিশেষ কোন গবেষণা কার্যসম্পাদন করা হয়নি। কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য, ওয়ার্কিং ও ফিনিশিং প্রপাটি এবং ট্রিটমেন্টের পর কাঠের প্রবেশন ও ধারণের সিডিউল সঠিকভাবে নির্ণয় করা গেলে খুব সহজে ক্ষয়প্রাপ্ত কাঠ ব্যবহারের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। এতে প্রচলিত কাঠের বিকল্প উৎস হইতে প্রয়োজনীয় কাঁচামালের সরবরাহ নিশ্চিত হবে, যার ফলশ্রুতিতে একদিকে যেমন বনজ সম্পদের সাশ্রয় হবে অন্যদিকে প্রচলিত কাঠের উপর চাপ কমবে। তেলসুর কাঠের সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত করার লক্ষ্যে উক্ত গবেষণাটি গ্রহণ করা হয়। গবেষণা কার্যক্রম সঠিকভাবে পুরচালনার জন্য কাঠ সংগ্রহের কাজ চলমান রয়েছে।
প্রভাব ঃ বিকল্প উৎসের উত্তম কাঠের ব্যবহার ও বনজ সম্পদ সংরক্ষণে ভারসাম্যতা রক্ষা করা।
উপকারভোগী ঃ সাধারণ জনগণ, কাঠের ব্যবসায়ী, কাঠ সংশিষ্ট শিল্পকারখানা, বনবিভাগ, বিএফআইডিসি এবং বেসরকারি প্রতিষ্ঠানসমূহ।

২০২২-২৩ সনের প্রকাশনার তালিকা

Sl. No.	Publication Information
জার্নাল	
0 1 .	Haider, M.R.; Alam, M.S.; Ray, T. K.; Rahman, M. M. and Sarker, S. C. 2021. Effect of different pre-sowing treatments for seed dormancy breaking and growth performance of *Sterculia foetida* In nursery and field levels. Bangladesh Journal of Forest Science, 37(1).
	Abstract Germination behavior of *Sterculia foetida* L. under five different pre-sowing treatments and seedling growth performance in nursery and field condition were investigated. The treatments were i) Soaking in tap water for 12 hours, ii) Soaking in tap water for 24 hours, iii) Soaking in tap water for 36 hours iv) Soaking in tap water for 48 hours and v) Control (seeds were sown without any treatment). Growth performances were determined by transferring the young seedling having 4-6 leaves at the age of 30 days , from germination bed to poly bags filled with soil cow dung mixture (3:1) and followed by out planting in the field at one year old. Germination percentage was significantly ($p \leq 0.05$) enhanced by pre-sowing treatment in tap water for 36 hours in comparison to other treatments. The survival percentage of seedling was highest (97%) in the field after one year at 2.00 m x 2.00 m spacing and average height was 212.60 cm after two years of out planting. Pre-sowing treatment of seeds in tap water for 36 hours for nursery raising and one year old seedlings for out planting at 2.00 m x 2.00 m spacing in the field were found suitable for successful plantation for *Sterculia foetida* L. tree species.
02	Dormancy breaking by pre-sowing treatment and growth performance of *Schleichera oleosa* (Lour.) Merr. in nursery and field levels of Bangladesh
	Abstract Seed germination percentage of *Schleichera oleosa* (Lour.) Merr. was examined with 5 pre-sowing treatments in the nursery of Bangladesh Forest Research Institute and growth performances of seedlings were determined in the nursery and field condition. The main aims of the study were to determine the effect of different pre-sowing treatments on seed germination and seedlings growth performance in nursery and field condition. The pre-sowing treatments were: i) soaking of seeds in tap water for 12 hrs, ii) soaking of seeds in tap water for 24 hrs, iii) soaking of seeds in tap water for 36 hrs, iv) soaking of seeds in tap water for 48 hrs and v) control (0 hr). The seeds after soaking were sown in the seed bed directly in the nursery. The young seedlings were transferred after 30 days of germination having 3-4 leaves from seed bed to polybags (15×23 cm size) filled with soil and cow dung at 3:1 ratio by volume. Seed germination percentage were significantly ($p \leq 0.05$) influenced by pre-sowing treatments and the highest germination (72%) was obtained when soaked for 36 hrs. and the lowest (48%) was in control. Survival percentage of seedlings was maximum (96%) at 2.00 m × 2.00 m spacing in the field and maximum height 105.54 cm 12 months after out-planting. The results of the study suggest the pre-sowing treatment of seeds in tap water for 36 hrs was

	most effective treatment for higher germination percentage and out-planting of one year old seedlings at 2.00 m × 2.00 m spacing in the field for better growth performance of *Schleichera oleosa* (Lour.) Merr. Seedlings.
03.	Nursery and Plantation Techniques of *Santalum album* L.: An Important Economic Aromatic Plant
	Abstract The study demonstrated that germination percentage and growth of *S. album* were significantly influenced by pre-sowing treatments and host plants ($p<0.05$). Therefore, the results suggest that seeds soaked in tap water for 36 hours and the association of *Mimusops elengi* and *Vitex negundo* are the best techniques for higher germination and growth of *S. album*, respectively.
04	**Hoque, M. Mezan Ul**; Mariam, Hasina; Rahman,M. Arifur; Uddin, S.M. Kamal 2021. Effect of Storage Condition and Period on Seed Germination and Initial Growth Perforamnce of Chapalish (*Artocarpus chama*) Seedlings. *Bangladesh Journal of Forest Science* 37(2): 79-91
	Abstract চাপালিশ *(Artocarpus chama* Bunch, Ham. *ex* Wall.) একটি স্বল্পজীবী বীজ উৎপাদনক্ষম বহুল পরচিতি দেশীয় বনজ বৃক্ষ প্রজাতির পর্ণমোচী গাছ। তাই এর বীজ খুব অল্পসময়ের মধ্যে ভায়াবিলিটি হারায় বলে অংকুরোদগমের সমস্যা হয়। দখো গেছে বিভিন্ন ধরণের সংরক্ষণ মাধ্যম বীজের পানি অপচয় রোধ করার মাধ্যমে স্বল্পজীবী বীজের আয়ুষ্কাল দীর্ঘায়িত করার ক্ষেত্রে উপকারী বলে বিবেচিত হয়। তাই এ প্রজাতির বীজের গুদামজাতকরণ সমস্যা চিহ্নিতকরণ ও আয়ুষ্কাল বৃদ্ধির উপযুক্ত পদ্ধতি খুজে বের করার জন্য বর্তমান স্টাডিটি নেয়া হয়েছে। বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের অধীনস্থ বীজ বাগান বিভাগের ন্যাশনাল ফরেস্ট সীড সেন্টারে চাপালিশ প্রজাতির বীজের অংকুরোদগমের উপর বিভিন্ন সংরক্ষণ পদ্ধতি ও উহার সময়কালের প্রভাব মূল্যায়নের জন্য পরীক্ষণটি পরিচালনা করা হয়েছে । ৫টি সংরক্ষণ মাধ্যম যথা : খোলা অবস্থায় (কন্ট্রোল), বালি, চক পাউডার, ছাই ও কাঠের গুড়া এবং ৮টি ভিন্ন ভিন্ন সময়কাল যথা: ফ্রেশ, ১০, ২০, ৩০, ৪০, ৫০, ৬০ ও ৭০ দিন সংরক্ষণ করা হয়। বীজের অংকুরোদগম ও চারার বৃদ্ধির নির্ণয়ের মাধ্যমে বিভিন্ন বীজ সংরক্ষণী ও সংরক্ষণ সময়কালের প্রভাব মূল্যায়ন করা হয়েছে। বিভিন্ন মাধ্যমে বিভিন্ন সময়ব্যাপী সংরক্ষণকৃত বীজে জীবনীশক্তি ও চারার বৃদ্ধিশক্তির উপর তাৎপর্যপূর্ণ প্রভাব ($p<0.05$) পরিলক্ষিত হয়। পরীক্ষণের ফলাফল অনুযায়ী বীজের অংকুরোদগমের হার, চারার বৃদ্ধি এবং শক্তি সূচক (Vigor Index) ক্ষেত্রে চক পাউডারে গুদামজাতকরণ পদ্ধতি তাৎপর্যপূর্ণ সর্বোচ্চ দক্ষতা প্রদর্শন করেছে। পরীক্ষায় আরো দেখা যায় যে, এতে ৪০ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা বীজ ৬০% অংকুরোদগম ক্ষমতা প্রদর্শন করেছে যা পরিসংখ্যানগতভাবে ৫% লেভেলে তাৎপর্যপূর্ণ । এই গবেষণার ফলাফল নার্সারি মালিক, বনরক্ষী ও বেসরকারী বৃক্ষচারা উত্তোলনকারীদের চারা উত্তোলনের উদ্দেশ্যে চাপালিশ বীজ সংরক্ষণের কাজে সহায়ক ভূমিকা পালন করবে। বীজ সংরক্ষণের এ পদ্ধতি একদিকে যেমন সুবিধাজনক অন্যদিকে এটি সাশ্রয়ী ও সর্বসাধারণের নিকট সহজলভ্য।
05	Rahaman M. M. and Hossain S.Physical and mechanical properties of medium density fiberboard made from orak (*Bambusa balcooa)* bamboo. Bangladesh Journal of Forest Science, 2022.
	Abstract This study was conducted to examine the suitability of medium density fiberboard (MDF) using Borak (*Bambusa balcooa*) bamboo fiber. In this experiment, the physical and mechanical characteristics of medium density fiberboards manufactured from Borak (*Bambusa balcooa*) bamboo such as their modulus of rupture (MOR), internal bond (IB), thickness swelling (TS) and water absorption (WA) were assessed in accordance with the Indian Standard (IS 2380:1977). The results of the physical and mechanical properties of the fiberboards were compared with Indian Standard (IS 12406: 2003), British Standard (BS EN 622-5:2009) and American National Standards Institute (ANSI) MDF standard (A208.2-2002) for verifying their suitability. Fiberboards of 850 kg/m^3 density made from Borak (*Bambusa balcooa*) bamboo had the highest MOR and IB strength properties among other experimental

	single layer medium density fiberboards. The MOR value of 850 kg/m^3 density fiberboard surpassed the requirements of the British Standard (BS EN 622-5:2009) specification. Whereas the IB strength value was above the British Standard (BS EN 622-5:2009) and ANSI Standard (A208.2-2002) specification, but lower than that of the Indian Standard (IS 12406: 2003) specification. Since bamboo is a species with a high yield, it has the potential to be a renewable and alternative raw material for wood composites products.
06	Treatment of *Albizia lebbeck* wood by Soaking and Diffusion Method using Chromated-Copper-Boron (CCB) *Bangladesh Journal of Forest Science*
07	Preservatives and Treatability and natural durability of pitali (*Trewia nudiflora L.)* wood.
	Bangladesh Journal of Forest Science
08	Khatun, N. Misbahuddin, M., Roy, U Biswas, D and Hossain, M.J. (2022). Improving Strength Properties of Recycled Paper by adding Virgin Jute Pulps. Bangladesh Journal of Forest Science 37(1): 166-171.
	Abstract Strength properties are very important for paper grading; usually recycle fibre produce low grade paper. However, it is not easy to produce quality paper from recycled paper without addition of virgin pulp. In this study, the paper was made by mixing new pulps in different proportions with recycled pulp from used paper to explore their quality, and hence their various physical and mechanical properties were tested. A mixture of newsprint books and whiteprint books (1:1) was used to make recycled pulp through hydrapulper (a type of pulp-making machine). The reaction conditions were: temperature - 50°C, duration - 30 minutes, pulp consistency - 10%, sodium hydroxide (NaOH) - 0.8% (w/w), sodium silicate (Na2SiO3) - 0.8% (w/w), detergent - 0.15% (w/w) and hydrogen peroxide (H2O2) - 0.8%(w/w). The resulting pulp was thoroughly washed with tap water and the adhesive and plastic substances were removed with the help of a screening machine. Tossa jute fibre was used to make new pulp because its bast fibre and pulp quality is excellent. The fibres were first to cut into 1.5-2.0 inches and then pulp was made using the neutral sulfite anthraquinone (NS-AQ) method with an alkaline rate of 20% at 175°C. The test papers of 8 cm diameter and 1.25 cm thickness were made by mixing the new pulp with the recycled pulp in seven proportions (90:10, 80: 20, 70: 30, 65:35, 60:40, 55:45 and 50:50). Then the physical and mechanical properties of the test papers such as freeness (rate of water removal from the pulp), tear index, tensile index, burst index, folding endurance were determined. Strength factor (Tear index x Tensile index) of produced paper are 406.29(90:10), 482.05(80:20), 588.15(70:30), 701.55(65:35), 757.26(60:40), 745.53(55:45) and 820.83(50:50). The results showed that the quality of paper was increased with the increased ratio of jute fibre. It was also observed that “A” grade paper was obtained from a minimum 35% mixture of Jute pulp.
09.	Hossain, M. J., Ghosh, R. K., Das, A. K., Nath, S. C., Islam, M. R., Akhter, S., & Rahman, M. S. (2022). Investigation of the potentiality of five bamboo species in biorefinery through analysis of chemical profiles. Journal of Wood Chemistry and Technology, 42(3), 204-210.
	Abstract Determination of the chemical composition of biomaterial is important for their valued utilization in biorefinery. In this study, the chemical composition of five bamboo species, i.e.,

	mitinga (Bambusa tulda), borak (Bambusa balcooa), rengoon (Thyrsostachys oliveri), orah (Dendrocalamus longispathus), and bajja (Bambusa vulgaris) were determined. The chemical characterization of these bamboo species can expedite a further study on the extraction of cellulose and lignin. α-cellulose content was in the range of 42.7–45.7% and Klason lignin content was 22.4–28.2%. The ash content was 1.8–4.3% for the studied five bamboo species. The α-cellulose and lignin content were similar to other non-timber spices. The ash content was lower than other non-timber species. Therefore, these species can be a potential source of raw material for biorefinery.
10.	Hossain, M. J., Ghosh, R. K., Das, A. K., Nath, S. C., Islam, M. R., Akhter, S., & Rahman, M. S. (2022). Investigation of the chemical profiles of seven wood species for their potential applications. Wood Material Science & Engineering, 1-6.
	Abstract Determination of the chemical composition of biomaterial is important for their valued utilization in biorefinery. In this study, the chemical composition of seven wood species, i.e. lambu (Khaya anthotheca), raj-koroi (Albizia richardiana), jhau (Casuarina equisetifolia), sil-koroi (Albizia procera), katbadam (Terminalia catappa), jolpai (Elaeocarpus robustus), and arjun (Terminalia arjuna) were examined. The chemical characterization of these wood species can expedite a further study on the extraction of cellulose, lignin, and extractive. α-cellulose content was in the range of 37.0% to 42.1% and lignin content was 20.4% to 34.1%. The solubility in 1% caustic soda was 16.1% to 24.3%. The α-cellulose and lignin content were similar to other wood species. Therefore, these species can be a potential source of raw material for biorefinery.
11	Hossain, M. J., Ghosh, R. K., Das, A. K., Maryana, R., Nath, S. C., Islam, M. R., & Sarker, S. C. (2022). Effect of Age and Height on the Chemical Properties of Muli Bamboo (*Melocanna baccifera*). ACS omega, 7(43), 39370-39374.
	Abstract *Melocanna baccifera* is the most common bamboo species which grows naturally and gregariously covering large tracts of land in the forests of Chittagong Hill Tracts of Bangladesh. However, there is limited information about the chemical characterization of its culms for its utilization and processing. This paper aimed to determine the effect of age and height position on the chemical properties of M. baccifera. The highest value of holocellulose content was 74.66% for the top portion of 3-year-old bamboo, while the bottom part of 3-year-old bamboo showed the highest value of lignin (27.83%) and extractive (5.24%) content. For caustic soda (1% NaOH) solubility, the bottom portion of 1-year-old bamboo had shown the maximum value (25.67%), and it was the lowest (19.10%) for the top portion of 3-year-old bamboo. Ageing had a significant ($p < 0.05$) effect on all chemical properties, while the height position had a significant effect on the holocellulose and lignin content and water solubility. The chemical properties of M. baccifera can enable its proper utilization in the downstream process.

12	Md. Mahbubur Rahman, Waheeda Parvin, Saiful Alam Md. Tareq and Jahirul Islam. 2023. *In Vitro* Propagation of Aloe vera (*Aloe indica* Royle) through Apical Shoot Tip Culture. *Bangladesh Journal of Forest Science*. 37 (1): 29-38.
	An efficient *in vitro* protocol was established for large production of Aloe vera (*Aloe indica* Royle). The shoot tip explants, collected from the axenic cultures were used for the optimization of rapid shoot production on MS medium supplemented with different concentrations (0.5, 1.0, 2.0 and 3.0 mg/L) of BAP and Kn. The maximum shoot number were recorded as 14.33 per culture on medium added with MS + 1.0 mg/L BAP + 4% sucrose + 2.8 g/L gelrite after 30 days of culture. The shoots were rooted under *in vitro* and *in vivo* condition. About 90% shoots produced root on medium, ½ MS + 0.5 mg/L IBA+ 2% sugar after 30 days of culture. Simultaneously *in vitro* grown shoots were inoculated in the sand made propagation bed for ex vitro rooting under mist house condition. In the propagation bed 100% of the micro shoots survived and well rooted while taking a longer time (8 weeks) than that of *in vitro* rooting. The rooted seedlings were transferred in polybag containing garden soil, compost and sand with the proportion of 1:1:1 respectively. After hardening 99% seedlings survived in polybag and showed excellent growth.
13	Waheeda Parvin and Md. Mahbubur Rahman. 2023 *In vitro* Detection and Optimization of Salicylic Acid from the Rhizobacterial Strains *Pseudomonas aeruginosa* UPMP3 and *Burkholderia cepacia* UPMB3 for Plant Defense. *Bangladesh Journal of Forest Science*. 37 (2): 1-14.
	Salicylic acid (SA) produced by different plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) is a key phytohormone that regulates plant growth and defenses against pathogens. *Pseudomonas aeruginosa* UPMP3 and *Burkholderia cepacia* UPMB3 are the most important types of plant growth-promoting rhizobacteria isolated from oil palm rhizosphere. The aim of this study was to detect and optimize SA production by the two PGPR in vitro. Production of SA was extracted, purified, detected, confirmed and optimized from these two rhizobacterial strains through Thin Layer Chromatography analyses (TLC). Different parameters i.e. casamino acid, pH, temperature, static and shaken condition were considered to optimize the SA production. Salicylic acid production by the two strains was confirmed by TLC analyses, in which the R*f* (Retention factor) value was 0.74 respectively that were matched with the authentic SA. Both of these Rhizobacterial strains produced SA, with a maximum yield of 16.29 and 11.13 µg/ml in casamino acids at a concentration of 0.50%, 13.13 and 10.11 µg/ml under pH 7.0, 13.14 and 10.34 µg/ml under 30°C temperature, 12.95 and 9.95 µg/ml at 150 rpm in shaking condition for 3 days incubation period respectively. Therefore, the present study indicates that the rhizobacterial strains *P. aeruginosa UPMP3* and *B. cepacia* UPMB3 have merits to be beneficial bacteria for the plant protection inducing defense mechanism.
	প্রসেডিংস
০১	Md. Mahbubur Rahman, Jahirul Islam, Waheeda Parvin, Saiful Alam Md. Tareq and Kazi Khayrul Bashar. 2023. *In vitro* Micropropagation and Mass Production of Rakton (*Lophopetalum wightianum*) an endangered forest tree species in Bangladesh. *10th Int. Plant Tissue Cult. & Biotech. Conf.* 2022. March 11-13. 2023. Dhaka. Bangladesh
	Lophopetalum wightianum is a species of plant in the family Celastraceae locally known as Rakton. It is a large evergreen tree often buttressed, up to 60 m tall and 195 cm diameter. The native range of this species is Indian subcontinent to West Malaysia. It is a tree that grows primarily in the wet tropical biome. In Bangladesh, mostly distributed in Chattogram, Cox's Bazar, Chattogram Hill Tracts and

	Sylhet forest area. Currently, the number of trees has been significantly reduced in the natural habitat and the species considered as critically endangered. Usually the plant is propagated through seed but the germination rate is not satisfactory which maximum 30-40%. Besides, it takes at least 3-4 weeks to germinate the seeds in nursery condition. From this point of view in vitro direct regeneration for mass propagation and conservation of this species was initiated through shoot tip culture. Shoot tips explants excised from 30 days old aseptically germinated seedlings were inoculated on MS medium supplemented with different concentrations and combinations of BAP, Kn, NAA and IBA to observe the in vitro responses. MS medium containing 1.0 mg/l BAP was found most suitable for culture initiation. Although shoot multiplication was achieved on MS medium containing BAP and Kn. The shoot production was optimized. Maximum number of shoots was obtained in MS medium supplemented with 2.0 mg/l BAP and 1.0 mg/l Kn after 4 weeks of culture. Best rooting response was observed on half strength MS salt containing 2 mg/l IBA and 2% sucrose in liquid medium. Plantlets were hardened initially in culture room conditions and then transferred to mist house. The regenerated plants were successfully acclimatized under ex vitro conditions. The plant regeneration system established in this study will facilitate mass propagation of *L. wightianum* in a short period of time.
	নিউজ লেটার
০১	উচ্চ ফলনশীল বিএফআরআই রাবার লাইন MR ০০১ উদ্ভাবন। বর্ষ -০৭, সংখ্যা -০৩ , জানুয়ারী – মার্চ ২০২২
	রাবার তথা *Hevea brasiliensis* নামক বৃক্ষটি প্রাকৃতিক রাবার উৎপাদনের একমাত্র উৎস। রাবারের উৎপত্তি ব্রাজিল, ভেনিজুয়েলা, ইকুয়েডর, কলম্বিয়া, পেরু এবং বলিভিয়াসহ দক্ষিণ আমেরিকার আমাজন অঞ্চলের রেইন ফরেস্ট। গ্রীষ্মমন্ডলীয় অঞ্চলের এ উদ্ভিদটি বর্তমানে পৃথিবীর প্রায় ৪০টি দেশে চাষাবাদ হচ্ছে। মোট উৎপাদনের ৯৩% রাবার উৎপাদিত হয় এশিয়াভুক্ত দেশসমূহ থেকে। উৎপাদনের দিক থেকে থাইল্যান্ড, ইন্দোনেশিয়া, ভিয়েতনাম এবং মালয়েশিয়া অগ্রগণ্য। প্রাকৃতিক রাবার উৎপাদনে বাংলাদেশের অবস্থান ২৫তম। বাংলাদেশে ১৯৬১ সাল থেকে বাণিজ্যিক ভাবে রাবার চাষ শুরু হয়। বর্তমানে বাংলাদেশে সরকারি ও বেসরকারি জমির ১,০২,০০০ হেক্টর জমিতে রাবার চাষ হচ্ছে। বার্ষিক মোট উৎপাদন ২০,০০০ মেট্রিক টন যেখানে এর চাহিদা প্রায় ৩০,০০০ মেট্রিক টন। প্রাথমিক ভাবে মালয়েশিয়ান রাবার ক্লোন RRIM ৬০০ দ্বারা বাগান উত্তোলন করা হয়। চাষ শুরুর পর থেকে অদ্যাবধি ক্লোন উন্নয়নের কোনো গবেষণা না থাকায় মাঠ পর্যায়ে উৎপাদন অন্যান্য দেশের তুলনায় বাংলাদেশ সর্বনিম্ন পর্যায়ে রয়েছে। উদাহরণস্বরূপ, মালয়েশিয়ার সাথে তুলনামূলক বিবেচনায় মালয়েশিয়ার বার্ষিক রাবার উৎপাদন ৩,০০০ কেজি/হেক্টর, সেখানে বাংলাদেশের উৎপাদন হেক্টর প্রতি মাত্র ৩৫০ কেজি। বর্তমান প্রেক্ষাপটে বাংলাদেশের রাবার শিল্প উন্নয়নের প্রধান অন্তরায় হল স্বল্প লেটেক্স উৎপাদনশীলতা। এর মূল কারণ হল অধিক পুরানো রাবার ক্লোন RRIM ৬০০ এর বাগান। তাই রাবার শিল্প উন্নয়নে এবং লেটেক্স উৎপাদন বৃদ্ধি অত্যন্ত জরুরী। এ লক্ষ্যে দীর্ঘ মেয়াদী পরিকল্পনার অংশ হিসেবে বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (BFRI) নিম্নলিখিত পদক্ষেপ গ্রহণ ও বাস্তবায়ন করছে। ▪ ধারাবাহিক গবেষণার মাধ্যমে উচ্চ ফলনশীল রাবার লাইন উদ্ভাবন এবং মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণ। ▪ সঠিক মাঠ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে রাবার উৎপাদন বৃদ্ধি (সারের মাত্রা নিরূপণ এবং প্রয়োগ)। ▪ উন্নত লেটেক্স আহরণ প্রযুক্তির ব্যবহার। বিএফআরআই এর সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগের বিভাগীয় কর্মকর্তা ড. মোঃ মাহবুবুর রহমান ২০১৭ সালে মালয়েশিয়া হতে International Rubber Research Development Board (IRRDB) এর মাধ্যমে উচ্চ ফলনশীল ১টি ক্লোন PB ৩৫০ এবং ২০১৯ সালে আরও ৩টি ক্লোন RRIM ২০০২, RRIM ২০২৪ এবং RRIM ২০২৫ বাংলাদেশে গবেষণার কাজে নিয়ে আসেন। ক্লোনগুলোর বেজ পপুলেশন বৃদ্ধি এবং উন্নত লাইন উদ্ভাবনের লক্ষ্যে টিস্যু কালচার প্রযুক্তি এবং প্রচলিত বাড গ্রাফ্টিং প্রক্রিয়ায় গবেষণা কার্যক্রম শুরু করা হয়। ইতিমধ্যে বিএফআরআই কর্তৃক মালয়েশিয়ান ক্লোন PB ৩৫০ এর একটি নতুন লাইন BFRI rubber line "MR ০০১" উদ্ভাবন করা হয়েছে। উদ্ভাবিত রাবারের নতুন লাইন MR ০০১ এর sapling গুলো বন শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন (BFIDC) এর চট্টগ্রামাস্থ আঞ্চলিক অফিস দাঁতমারাতে মাঠ পর্যবেক্ষণের জন্য লাগানো হয়েছে এবং উদ্ভাবিত লাইনটির বাড ব্যাংক স্থাপন ও লেটেক্স উৎপাদন ক্ষমতা পর্যবেক্ষণ সংক্রান্ত গবেষণা কার্যক্রম চলমান রয়েছে। তাছাড়া ২০১৯ সালে মালয়েশিয়া হতে আনা ৩টি উচ্চ ফলনশীল রাবার ক্লোন RRIM ২০০২, RRIM ২০২৪, RRIM ২০২৫ বিএফআরআই এর সিলভিকালচার

	জেনেটিক্স বিভাগের নার্সারিতে রক্ষণাবেক্ষণ করা হচ্ছে এবং ক্লোনগুলোর বেজ পপুলেশান বৃদ্ধির গবেষণা কার্যক্রম চলমান রয়েছে। আশা করা যায়, ভবিষ্যতে উদ্ভাবিত নতুন লাইনগুলো মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণ এবং বাগান উত্তোলনের মাধ্যমে হেক্টর প্রতি উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব হবে।
02	বিলুপ্তপ্রায় বৃক্ষ প্রজাতি *Taxodium mucronatum* এর চারা উৎপাদন ও সংরক্ষণ। বর্ষ -০৮, সংখ্যা -০১ , জুলাই – সেপ্টেম্বর ২০২২
	Taxodium mucronatum, Cupressaceae পরিবারভুক্ত একটি বৃক্ষ প্রজাতি। বৃক্ষটির প্রাকৃতিক আবাসস্থল দক্ষিণ মেক্সিকো, গুয়েতানামা এরং কোস্টারিকার বনাঞ্চল। আনুমানিক ৫০০ বছর পূর্বে বৃক্ষটি বাংলাদেশে প্রবর্তিত হয় এবং চট্টগ্রামের হাজারিখিল বনাঞ্চলে লাগানো হয়। আমাদের biodiversity এর সদস্য হিসেবে *Taxodium* এর একটি মাত্র বৃক্ষ এ বনে বেঁচে আছে। এটি একটি চির সবুজ বৃক্ষ যা ৬০-১৫০ ফুট পর্যন্ত লম্বা এবং ২০-৪০ ফুট বেড় হয়ে থাকে। বৃক্ষটি মূলত জলাভূমি, নদীর তীরবর্তী এলাকা, ঝর্ণা, এবং আর্দ্রতাযুক্ত ভুমিতে জন্মায়। এছাড়াও এই প্রজাতিটি শুষ্ক অঞ্চলের গিরি খাতগুলিতে টিকে থাকতে পারে যেখানে এটি এর বিশেষ মূল সিস্টেমের (Pneumatophore) মাধ্যমে মাটির গভীর থেকে পানি সংগ্রহ করে। বৃক্ষটি ০-১০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় টিকে থাকলেও স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য পূর্ণমাত্রার আলোর প্রয়োজন হয়। তথ্যানুযায়ী এ বৃক্ষটি বহুবর্ষজীবী এবং বেঁচে থাকে হাজার বছরেরও বেশী সময়। ছিমছাম ছায়া প্রদানকারী এ বৃক্ষটির প্রশস্ত ক্রাউন, ছড়ানো শাখা প্রশাখা, শুষ্ক পালকযুক্ত হালকা পাতা এবং এর শক্তিশালী হার্ডউড বিশেষ শোভা বর্ধন করে। শোভা বর্ধনের পাশাপাশি এর কাঠ বাড়ির বীম ও আসবাবপত্র তৈরীতে ব্যবহৃত হয়। এ গাছের রেজিন আলসার, চর্মরোগ, ক্ষত এবং দাঁতের ব্যাথার চিকিৎসার জন্য প্রাচীনকাল থেকে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। এর বাকল থেকে তৈরী রস মূত্রবর্ধক রোগের প্রতিষেধক হিসাবে এবং পাতা চর্মরোগ নিরাময়ে ব্যবহৃত হয়। সাধারাণত ফেব্রুয়ারি- মার্চ মাসে *Taxodium* বৃক্ষ প্রজাতিটির ফুল দেখা যায় এবং অক্টোবর- নভেম্বর মাসে বীজ পাওয়া যায়। বীজ দ্বারা বংশ বিস্তার হলেও বাংলাদেশে এখনো পর্যন্ত এ বৃক্ষের বীজের অঙ্কুরোদগম সম্ভব হয়নি, ফলে এর বংশ বিস্তার ঘটে নি। গুরুত্বপূর্ণ এ বৃক্ষটির বংশ বিস্তারের লক্ষ্যে বিভিন্ন প্রজনন কৌশল এবং আধুনিক টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে বৃক্ষটির ব্যাপক চারা উৎপাদনের কৌশল উদ্ভাবনে বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ গবেষণা করছে এবং তা অব্যাহত রেখেছে। এর ফলে বৃক্ষটির সংখ্যা বৃদ্ধি হবে এবং বনায়নের মাধ্যমে বিলুপ্তির হাত থেকে রক্ষা করা যাবে। অপর পক্ষে বীজ ব্যতিরেকে অঙ্গজ প্রজনন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে চারা উৎপাদনের লক্ষ্যে আধুনিক টিস্যুকালচার পদ্ধতির পাশাপাশি প্রচলিত পদ্ধতির প্রয়োগের উপর গবেষণা করা হয়। ইতিমধ্যে মাতৃ বৃক্ষের শাখা থেকে কাটিং পদ্ধতির মাধ্যমে বিশেষ প্রক্রিয়ায় চারা উৎপাদন সফলভাবে সম্পন্ন করা হয়েছে এবং চারাগুলি নার্সারিতে রোপন ও রক্ষণাবেক্ষণের পাশাপাশি মাঠ পর্যায়ে লাগানো সম্ভব হয়েছে।
০৩	তিনটি রাসায়নিক সংরক্ষণী ট্রিটমেন্ট প্লান্টের উদ্বোধন সংক্রান্ত প্রতিবেদন নিউজলেটার (বর্ষ -০৭, সংখ্যা-০৪, এপ্রিল-জুন ২০২২)
০৪	ট্রিটেড রাবার উড প্রতিবেশ ব্যবস্থা ও অর্থনীতির জন্য আশীর্বাদ ” শিরোনামে একটি Article বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) এর নিউজলেটর, বর্ষ- ০৭, সংখ্যা -০৪, এপ্রিল-জুন ২০২২ এ প্রকাশিত হয়।
০৫	বিভিন্ন প্রজাতির গাছকাটার সঠিক বয়স নির্ধারণ শিরোনামে একটি Article বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) এর নিউজলেটর, বর্ষ-০৬ এবং সংখ্যা-০৪ এ প্রকাশিত হয়।
০৬	শ্বেতচন্দনের নার্সারি ও বাগান উত্তোলন কৌশল
	শ্বেতচন্দন-এর নার্সারি উত্তোলনের জন্য ৩৬ ঘন্টা ট্যাপের পানিতে বীজ ভিজিয়ে বপন করা সবচেয়ে সুবিধাজনক এবং শ্বেতচন্দন বাগান উত্তোলনের জন্য চন্দন চারার সাথে হোস্ট প্লান্ট হিসেবে নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী উদ্ভিদ গাছ বকুল ও নিশিন্দার চারা লাগানো উপযুক্ত বলে প্রতীয়মান হয় ।
	পপুলার আর্টিকেল
01	ঔষধি গুণে অনন্য নাক্স-ভমিকা বা কুচিলা
	ঔষধি গুণ সম্পন্ন নাক্স-ভমিকা বা কুচিলা উদ্ভিদের বিস্তারিত বর্ণনা এবং এর বিভিন্ন ঔষধিগুণ ও এর ব্যবহার সর্ম্পকে আলোচনা করা হয়েছে।
02	দুর্লভ প্রজাতির উদ্ভিদ নাগলিঙ্গাম
	নাগলিঙ্গাম উদ্ভিদের বিস্তার, ফুল, ফল, বীজ ধারণ সময়কাল ইত্যাদি সর্ম্পকে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে এবং এর ঔষধি ও অন্যান্য গুণাগুন বিষয়ে আলোকপাত করা হয়েছে।
03	জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাব মোকাবেলায় উঁচু ও ফাঁকা হয়ে যাওয়া উপকূলীয় কেওড়া বনের অভ্যন্তরে বাঁশ ও বেত প্রজাতির প্রবর্তন। জাতীয় বৃক্ষরোপণ অভিযান ও বৃক্ষমেলা -২০২৩ , প্রকাশকাল-জুন -২০২৩।