

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের গবেষণা কার্যক্রমের সারসংক্ষেপ
সময়কাল : ২০১৬-১৭



গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট
ষোলশহর, চট্টগ্রাম
২০১৭



বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের গবেষণা কার্যক্রমের সারসংক্ষেপ

সময়কাল : ২০১৬-১৭

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) বন গবেষণায় নিয়োজিত একমাত্র জাতীয় প্রতিষ্ঠান। বন ব্যবস্থাপনা উইং ও বনজ সম্পদ উইং এর অধীনে বন ব্যবস্থাপনা ও বনজ সম্পদের উন্নয়ন ও ব্যবহার বিষয়ে গবেষণা কার্যক্রম পরিচালিত হয়ে থাকে। ভোক্তাশ্রেণির চাহিদা, গবেষকদের মাঠ পর্যায়ের অভিজ্ঞতার আলোকে গবেষণা স্টাডি প্রণয়ন করা হয়। পরবর্তীতে বিএফআরআই এর বিদ্যমান কারিগরি কমিটির সুপারিশ ও উপদেষ্টা কমিটির অনুমোদনক্রমে গবেষণা স্টাডিসমূহ বিএফআরআই এর গবেষকগণ কর্তৃক বাস্তবায়ন করা হয়।

বিএফআরআই এর বন ব্যবস্থাপনা উইং ও বনজ সম্পদ উইং এর অধীনে ২০১৬-১৭ অর্থবছরে ৭০টি গবেষণা স্টাডির আওতায় গবেষণা কার্যক্রম পরিচালিত হয়। বন ব্যবস্থাপনা উইং বন ব্যবস্থাপনা ও বন সংরক্ষণের বিষয়ে গবেষণা করে থাকে। ২০১৬-১৭ অর্থবছরে উল্লেখযোগ্য কর্মকাণ্ডের মধ্যে বিভিন্ন দেশীয় বনজ ফলদি ও ঔষধি বৃক্ষ প্রজাতির চারা উত্তোলণ কৌশল পর্যবেক্ষণ, উপকূলীয় এলাকার চরাঞ্চলে বনায়নের উপযুক্ত প্রজাতি চিহ্নিতকরণ, সুন্দরবনের প্রধান প্রধান প্রজাতির রিজেনারেশন পর্যবেক্ষণ, পাহাড়ী জনগোষ্ঠীর ঔষধি উদ্ভিদ ব্যবহারের প্রাচীন জ্ঞান সংরক্ষণের জন্য পাহাড়ী এলাকায় ব্যবহৃত ঔষধি উদ্ভিদের নমুনা সংগ্রহ ও সনাক্তপূর্বক ব্যবহারবিধি লিপিবদ্ধ, ঔষধি উদ্ভিদের পোকামাকড় নিয়ন্ত্রনে রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহারের পরিবর্তে নন-কেমিক্যাল পদ্ধতি উদ্ভাবন, রাবার বাগানের মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি ও আর্দ্রতা সংরক্ষণ, বৃক্ষ ও মৃত্তিকার কার্বনের পরিমাণ নির্ণয় ও ঔষধি বৃক্ষের জার্মপ্লাজম সংগ্রহ করে সংরক্ষণী প্লটে সংরক্ষণ করা হয়েছে। এছাড়া বাঁশ ও ঔষধি উদ্ভিদের টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে চারা উত্তোলণের কৌশল উন্নয়ন করা হয়েছে। বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ কার্যক্রম সঠিকভাবে বাস্তবায়নে হাজারীখিল অভয়ারণ্যে স্তন্যপায়ী প্রাণীর অবস্থা ও জাতীয় উদ্যানের বন্যপ্রাণীর অবস্থা পর্যবেক্ষণ করা হয়েছে। বাইরোয়াল জাতীয় উদ্যানে বন্যপ্রাণী জরিপ করা হয়েছে এবং প্রথমবারের মত আসামী বানরের উপস্থিতি নিশ্চিত হওয়া গেছে। বনজ সম্পদ উইং বনজ সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবহার বিষয়ক গবেষণা করে থাকে। ২০১৬-১৭ অর্থবছরে ফার্নিচার তৈরিতে কাঠের বিকল্প হিসাবে বাঁশের যোজিত পণ্য দ্বারা দরজা ও পার্টিশান বোর্ড তৈরি করা হয়েছে। রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগে বাঁশের আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি করা হয়েছে। এছাড়া কৃত্রিম উপায়ে রাসায়নিক প্রয়োগে আগর গাছে আগর সঞ্চয়নে আশাব্যঞ্জক ফলাফল পাওয়া গেছে।

উল্লেখিত সময়ে বিএফআরআই কর্তৃক দেশী-বিদেশী বিভিন্ন জার্নাল, বুলেটিন/পপুলার আর্টিকেল ও বিএফআরআই কর্তৃক প্রকাশিত নিউজলেটারে সর্বমোট ৫৫টি বৈজ্ঞানিক প্রবন্ধ প্রকাশনাসহ ০৮টি প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ ৮টি সেমিনার /ওয়ার্কশপের মাধ্যমে দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে সম্প্রসারণ করা হয়। এ ছাড়াও বিএফআরআই এর প্রযুক্তিসমূহ সম্প্রসারণের লক্ষ্যে সর্বমোট ৩৫টি প্রশিক্ষণ কর্মসূচী মাঠ পর্যায়ে সম্পন্ন করা হয় এবং প্রায় ১১৫৫ জন ভোক্তাকে প্রশিক্ষণ প্রদান করা হয়। উল্লেখ্য যে, উক্ত সময়ে ওয়ার্কশপ, সেমিনার ও প্রশিক্ষণে সর্বমোট ৮৪৫ জন ভোক্তা অংশগ্রহণ করে। এ ছাড়াও দেশের বিভিন্ন প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি পর্যায়ে মোট ১১৭৫ জন দর্শনাথী ইনস্টিটিউটের বিভিন্ন গবেষণা কার্যক্রম সরেজমিনে পরিদর্শন করেন।

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ বন ও বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি, সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত করাসহ বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলে সামাজিক, অর্থনৈতিক ও পরিবেশের উন্নয়নে বিশেষ অবদান রাখছে।

(ড. খুরশীদ আকতার)

পরিচালক (দা.প্রা.)

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট

চট্টগ্রাম।

সূচিপত্র

ক্রমিক নং	বিষয়	পৃষ্ঠা
১.	ভূমিকা	১
২.	ভিশন	১
৩.	মিশন	১
৪.	উদ্দেশ্য	১
৫.	জনবল	২
৬.	প্রধান কার্যবলী	২
৭.	গবেষণা বিভাগসমূহের নাম	৩
৮.	২০১৬-১৭ অর্থবছরের গবেষণা কার্যক্রমের সারসংক্ষেপ	৩
৯.	২০১৬-১৭ অর্থবছরের উদ্ভাবিত প্রযুক্তির তালিকা	৩
১০.	উদ্ভাবিত প্রযুক্তি সম্প্রসারণে মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়িত প্রশিক্ষণ, ওয়ার্কশপ/ সেমিনারের কর্মসূচির সারসংক্ষেপ	৩
১১.	পরামর্শ ও সেবামূলক কর্মকাণ্ডের তালিকা	৪
১২.	চারা/বীজ বিতরণমূলক সেবা প্রদানের বিবরণ	৪
১৩.	বিএফআরআই এর কর্মকর্তা/কর্মচারীগণ প্রশিক্ষণ সংক্রান্ত তথ্য	৪
১৪.	প্রকাশনা	৫
১৫.	উল্লেখযোগ্য গবেষণা সাফল্য (২০১৬-১৭ অর্থবছরে অর্জিত)	৬
১৬.	বার্ষিক গবেষণা অগ্রগতি প্রতিবেদন (২০১৬-১৭)	৭-৬৭
১৭.	পরিশিষ্ট - ১: ২০১৬-১৭ সনের উদ্ভাবিত প্রযুক্তির বিস্তারিত বিবরণ	৬৮
১৮.	পরিশিষ্ট - ২: প্রশিক্ষণ, ওয়ার্কশপ/ সেমিনারের কর্মসূচির বিস্তারিত বিবরণ	৬৯-৭৩
১৯.	পরিশিষ্ট - ৩: পরামর্শ ও সেবামূলক কর্মকাণ্ডের বিস্তারিত বিবরণ	৭৪-৭৫
২০.	পরিশিষ্ট - ৪: চারা/বীজ বিতরণমূলক সেবার বিস্তারিত বিবরণ	৭৬-৭৮
২১.	পরিশিষ্ট - ৫: ২০১৬-১৭ সনের প্রকাশনার তালিকা	৭৯-৯৩

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের গবেষণা কার্যক্রমের সারসংক্ষেপ

সময়কাল : ২০১৬-১৭

১. ভূমিকা : বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই) দেশের বন গবেষণা বিষয়ক একমাত্র জাতীয় প্রতিষ্ঠান। বনজ সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবহারের প্রযুক্তি উদ্ভাবনের উদ্দেশ্যে ১৯৫৫ সালে “ফরেস্ট প্রোডাক্টস ল্যাবরেটরী” নামে চতুর্থতম 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 ও বন মন্ত্রণালয়ের অধিনস্ত সংস্থা হিসাবে কার্যক্রম পরিচালনা করছে। বন ও বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি, টেকসই বন ব্যবস্থাপনা, পরিবেশ রক্ষা, জীব-বৈচিত্র্য সংরক্ষণ ও তার ব্যবস্থাপনা, বন মৃত্তিকা সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা, উন্নত ও গুণগত মানসম্পন্ন বীজ ও চারা উৎপাদন, বন ব্যাধি ও কীটপতঙ্গ দমন, 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 উন্নয়নে এবং জলবায়ু পরিবর্তনে ঝুঁক মোকাবেলায় বিশেষ অবদান রাখছে।

১.১ ভিশন : বন ও বনজ সম্পদের ব্যবস্থাপনা, উন্নয়ন ও সুষ্ঠু ব্যবহারে স্বয়ংসম্পূর্ণতা অর্জন।

১.২ মিশন : গবেষণার মাধ্যমে দেশের বন ও বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি ও সুষ্ঠু ব্যবহারের লক্ষ্যে লাগসই প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা এবং উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ ভোক্তা জনগোষ্ঠীকে পরিজ্ঞাতকরণ।

১.৩ উদ্দেশ্যঃ

- বন ও বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি ও বীজের গুণগত মান বিষয়ক গবেষণা।
- জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বন ও বনজ সম্পদ বিপর্যয় রোধকল্পে গবেষণা।
- কাঠ ও অকাঠাল বনজ সম্পদের গুণাগুণ উন্নয়ন, সুষ্ঠু ব্যবহার ও বাণিজ্যিক পণ্য উদ্ভাবন বিষয়ক গবেষণা।
- মৃত্তিকার গুণাগুণ উন্নয়ন, নার্সারি ও বন বাগানে পোকামাকড় ও রোগ বলাই দমন এবং বন্যপ্রাণীসহ জীব-বৈচিত্র্য সংরক্ষণ, উন্নয়ন ও ব্যবস্থাপনা বিষয়ক গবেষণা।
- বাঁশ, বেত ও ভেঁষজ উদ্ভিদসহ অন্যান্য বনজ সম্পদের উন্নয়ন ও ব্যবস্থাপনা বিষয়ক গবেষণা।
- বন বিষয়ক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ মাঠ-পর্যায়ে ভোক্তাগোষ্ঠীকে এবং দেশের বনবিদ্যা বিষয়ে গবেষক, শিক্ষার্থী ও সংশ্লিষ্টদের পরিজ্ঞাতকরণ।

১.৪ বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের শ্রেণিভিত্তিক জনবল :

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটে কর্মরত কর্মকর্তা ও কর্মচারীদের গ্রেড ভিত্তিক তথ্যাদি নিম্নে প্রদান করা হলো।

অফিসের নাম	গ্রেড	বেতন স্কেল	মঞ্জুরীকৃত পদ সংখ্যা	পূরণকৃত পদ সংখ্যা	শূণ্য পদ সংখ্যা
বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট	১	৭৮০০০(নির্ধারিত)	০	০	০
	২	৬৬০০০-৭৬৪৯০	১	০	১
	৩	৫৬৫০০-৭৪৪০০	২	০	২
	৪	৫০০০০-৭১২০০	১৮	১০	৮
	৫	৪৩০০০-৬৯৮৫০	০	০	০
	৬	৩৫৫০০-৬৭০১০	২৮	১৫	১৩
	৭	২৯০০০-৬৩৪০০	০	০	০
	৮	২৩০০০-৫৫৪৭০	০	০	০
	৯	২২০০০-৫৩০৬০	৫৪	২৫	২৯
	১০	১৬০০০-৩৮৬৪০	৪৩	২৯	১৪
	১১	১২৫০০-৩০২৩০	৪০	১৮	২২
	১২	১১৩০০-২৭৩০০	০	০	০
	১৩	১১০০০-২৬৫৯০	১২	৫	৭
	১৪	১০২০০-২৪৬৮০	৮৭	৫২	৩৫
	১৫	৯৭০০-২৩৪৯০	৫৫	৩৫	১৯
	১৬	৯৩০০-২২৪৯০	৯৩	৫৫	৩৮
	১৭	৯৩০০-২১৮০০	৬	৬	০
	১৮	৮৮০০-২১৩১০	৭	৪	৩
	১৯	৮৫০০-২০৫৭০	১৩৬	৮৭	৪৯
	২০	৮২৫০-২০০১০	২১২	১৩৭	৭৫
	মোট		৭৯৩	৪৭৮	৩১৫

২. প্রধান কার্যবলী : প্রতিষ্ঠানটির গবেষণা কার্যক্রম বন ব্যবস্থাপনা ও বনজ সম্পদ উইং এর অধীনে নিম্নোক্ত ১৭টি গবেষণা বিভাগ ও ১টি শাখার আওতায় পরিচালিত হয়ে থাকে।

২.১ গবেষণা বিভাগসমূহের নাম

বন ব্যবস্থাপনা উইং	বনজ সম্পদ উইং
১। বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ	১। বন রসায়ন বিভাগ
২। বন অর্থনীতি বিভাগ	২। মন্ড 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। প্লান্টেশন ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ	
৮। বীজ বাগান বিভাগ	
৯। সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ	
১০। সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ	
১১। মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ	
১২। বন্যপ্রাণী শাখা	

২.২ ২০১৬-১৭ অর্থবছরের গবেষণা কার্যক্রমের সারসংক্ষেপ

পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয় কর্তৃক গঠিত বিএফআরআই এর কারিগরি কমিটির সুপারিশ ও উপদেষ্টা কমিটির অনুমোদনক্রমে রাজস্ব বাজেটধীনে ২০১৬-১৭ অর্থবছরে ৭০টি গবেষণা স্টাডি বাস্তবায়ন করা হয়েছে। বাস্তবায়িত ৭০টি গবেষণা স্টাডির মধ্যে এ অর্থবছরে ১৮টি গবেষণা স্টাডি সমাপ্ত হয়েছে।

চলমান স্টাডি	নতুন স্টাডি	মোট বাস্তবায়িত স্টাডি
৫৩	১৭	৭০

উল্লেখ্য, গবেষণা কার্যক্রমের পাশাপাশি উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণ ও হস্তান্তরের জন্য প্রশিক্ষণ, কর্মশালা, সেমিনার, মাঠদিবস, প্রচার, বিজ্ঞাপন ইত্যাদি কার্যক্রম পরিচালনা করা হয়। এছাড়া বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী এবং ব্যক্তি পর্যায়ে বন ব্যবস্থাপনা ও বনজ সম্পদ বিষয়ক কারিগরি পরামর্শ ও সেবামূলক কাজ পরিচালনা করা হয়ে থাকে।

২.৩ ২০১৬-১৭ অর্থবছরের উদ্ভাবিত প্রযুক্তির তালিকা

২০১৬-১৭ অর্থবছরে নিম্নোক্ত ০৮(আট)টি প্রযুক্তি উদ্ভাবন করা হয়েছে। বিস্তারিত বিবরণ পরিশিষ্ট - ১ এ সন্নিবেশিত আছে।

ক্রমিক নং	উদ্ভাবিত প্রযুক্তি	বিভাগ
০১.	ঔষধি গাছের (অশ্বগন্ধা) ক্ষেত্রে কীটনাশক ও ছত্রাকনাশক ব্যবহার না করে জৈব নিয়ন্ত্রক ব্যবহার করে বালাই দমনের পদ্ধতি উদ্ভাবন	বন রক্ষণ বিভাগ
০২.	ঔষধি উদ্ভিদ রিঠার (<i>Sapindus mukorossi</i>) নার্সারি উত্তোলণ কৌশল	গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ
০৩.	টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে ঔষধি উদ্ভিদ ডায়বেটিক প্লান্ট (<i>Gynura procumbens</i>) এর direct regeneration এর মাধ্যমে shoot tip থেকে চারা উৎপাদনের কৌশল উদ্ভাবন	সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ
০৪.	টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে ওরা বাঁশের (<i>Dendrocalamus longispathus</i>) branch nodal bud থেকে direct regeneration এর মাধ্যমে চারা উৎপাদনের কৌশল উদ্ভাবন	সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ
০৫.	Planting technique of Teli-garjan (<i>Dipterocarpus turbinatus</i> Gaertn.) and Dhaki-jam (<i>Syzygium firmum</i> Thw.) in degraded hills	সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ
০৬.	Development of folding chair using bamboo panel & mat overlaid particleboard.	কাঠ যোজনা বিভাগ
০৭.	Suitability of manufacturing Medium density fiberboard (MDF) from rubber wood	কাঠ যোজনা বিভাগ
০৮.	রাসায়নিক সংরক্ষণিক প্রয়োগ করে হাইব্রিড একাশিয়া কাঠের টেকসই আসবাবপত্র তৈরি।	কাঠ কারিগরি ও প্রকৌশল বিভাগ

২.৪ উদ্ভাবিত প্রযুক্তি সম্প্রসারণে মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়িত প্রশিক্ষণ, ওয়ার্কশপ/ সেমিনারের কর্মসূচির তালিকা

বিএফআরআই কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে ৩৫টি প্রশিক্ষণ, ০৮টি সেমিনার /ওয়ার্কশপের মাধ্যমে মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণ করা হয়েছে। ওয়ার্কশপ, সেমিনার ও প্রশিক্ষণে সর্বমোট ২০০০জন ভোক্তা অংশগ্রহণ করেন। এছাড়া বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক, বিভিন্ন গবেষণা প্রতিষ্ঠানের গবেষক ও বিশ্ববিদ্যালয়ের ছাত্র-ছাত্রীসহ ১২৫৪জন বিএফআরআই পরিদর্শন করেন। যার বিস্তারিত বিবরণ পরিশিষ্ট - ২ এ সন্নিবেশিত আছে।

প্রশিক্ষণ, ওয়ার্কশপ/সেমিনার	সংখ্যা	অংশগ্রহণকারীর সংখ্যা
প্রযুক্তি বিষয়ক প্রশিক্ষণ	৩৫টি	১১৫৫জন
ওয়ার্কশপ/সেমিনার	০৮টি	৮৪৫জন
পরিদর্শন	২৬ টি	১২৫৪জন
মোট	৬৯টি	৩২৫৪জন
মেলা	১১টি	

২.৫ পরামর্শ ও সেবামূলক কর্মকাণ্ডের তালিকা

কাঠ ও উদ্ভিদের নমুনা শনাক্তকরণ, শক্তি সম্বন্ধীয় গুণাগুণ নির্ণয়, পোকা-মোকড় ও রোগ-বালাই ব্যবস্থাপনা, মৃত্তিকার নমুনা বিশ্লেষণ প্রভৃতি বিষয়ে ১৫২টি পরামর্শ ও সেবামূলক প্রদান করা হয়েছে। বিস্তারিত বিবরণ পরিশিষ্ট - ৩ এ সন্নিবেশিত আছে।

ক্রমিক নং	বিষয়	সেবা প্রদানের সংখ্যা
১.	কাঠ শনাক্তকরণ	৪২টি
২.	উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ	৪০টি
৩.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়	৪৫টি
৪.	পোকা-মোকড় ও রোগ-বালাই ব্যবস্থাপনা	০৪টি
৫.	অন্যান্য সেবা	২১টি
	মোট	১৫২টি

২.৬ চারা/বীজ বিতরণমূলক সেবা প্রদানের বিবরণ (বিস্তারিত পরিশিষ্ট - ৪)

বিএফআরআই এর নার্সারিতে উত্তোলিত উন্নতমানের বাঁশ, বেত, বনজ, ফলদ বৃক্ষ সহ ঔষধি উদ্ভিদের মোট ৪৮,০৮৬টি চারা বিতরণ করা হয়েছে। এছাড়া মাতৃবৃক্ষের বাগান থেকে সংগৃহীত বিভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদের উন্নতমানের বীজ সরবরাহ করা হয়ে থাকে। যার বিস্তারিত বিবরণ পরিশিষ্ট - ৪ এ সন্নিবেশিত আছে।

ক্রমিক নং	বিষয়	সংখ্যা	বিভাগ
১.	বাঁশের চারা বিতরণ	৪,১৭২টি	সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ
		১,১৯৮টি	প্লান্টেশান ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ
২.	বেতের চারা বিতরণ	১০,৮৭৫টি	গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ
		১,১২৬টি	প্লান্টেশান ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ
৩.	বনজ বৃক্ষ প্রজাতির চারা বিতরণ	৬,৫০০টি	বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ
		৪,৪২৫টি	সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ
		১৩,০০০টি	বীজ বাগান বিভাগ
৪.	ফলদ বৃক্ষের চারা বিতরণ	৬,০৪৫টি	প্লান্টেশান ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ
৫.	ঔষধি উদ্ভিদের চারা বিতরণ	৭৪৫টি	গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ
	মোট চারা বিতরণ	৪৮,০৮৬টি	
৬.	বিভিন্ন বৃক্ষ প্রজাতির বীজ বিতরণ	৫৫কেজি	বীজ বাগান বিভাগ

২.৭ বিএফআরআই এর কর্মকর্তা/কর্মচারীগণ এর প্রশিক্ষণ সংক্রান্ত তথ্য

বিএফআরআই এর কর্মকর্তা/কর্মচারীগণ বিভিন্ন সংস্থায় (লোক প্রশাসন প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, আঞ্চলিক লোক প্রশাসন প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, পরিকল্পনা উন্নয়ন একাডেমি, বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন একাডেমি (বার্ড), বিএআরসি ইত্যাদি) নিম্নবর্ণিত প্রশিক্ষণ গ্রহণ করেছেন।

প্রশিক্ষণের বিষয়ের সংখ্যা (দেশ)	প্রশিক্ষণার্থীর সংখ্যা (দেশ)	প্রশিক্ষণের বিষয়ের সংখ্যা (বিদেশ)	প্রশিক্ষণার্থীর সংখ্যা (বিদেশ)	মোট প্রশিক্ষণার্থীর সংখ্যা
৩১টি	৫৩জন	০৪টি	০৫জন	৫৮জন

২.৮ প্রকাশনা

বিএফআরআই কর্তৃক ২০১৬-১৭ অর্থবছরে ৫৫টি বৈজ্ঞানিক ও পপুলার আর্টিকেল বিভিন্ন দেশী-বিদেশী জার্নাল, বুলেটিন/ বুকলেট, নিউজলেটার -এ প্রকাশিত হয়েছে। যা বিস্তারিত বিবরণ পরিশিষ্ট - ৫ এ দেখানো হয়েছে।

বিভাগ	জার্নাল পেপার	বুলেটিন/বুকলেট	প্রসেডিংস পেপার	পপুলার আর্টিকেল	নিউজলেটার	মোট
বন ব্যবস্থাপনা উইং						
বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ	২	১	-	-	২	৫
বন রক্ষণ বিভাগ	৩				৩	৬
গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ	১			১	২	৪
প্লান্টেশান ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ	৩			১	২	৬
সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ	১		২		২	৫
সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ	১					১
মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ	৩	১			২	৬
বীজ বাগান বিভাগ	১				৩	৪
ম্যানগ্রোভ সিলভিকালচার বিভাগ	৪					৪
বন্যপ্রাণী শাখা					৩	৩
ক) উপ মোট	১৯	২	২	২	১৯	৪৪
বনজ সম্পদ উইং						
বন রসায়ন বিভাগ	১					১
২। মন্ড ও কাগজ বিভাগ	১		১		১	৩
৩। কাষ্ঠ শুষ্ককরণ ও শক্তি নিরূপণ বিভাগ	২				১	৩
৪। কাষ্ঠ যোজনা বিভাগ			১		১	২
৫। কাষ্ঠ সংরক্ষণ বিভাগ	১					১
৬। কাষ্ঠ কারিগরি ও প্রকৌশল বিভাগ					১	১
খ) উপ মোট	৫	০	২	১	৪	১১
মোট (ক+খ)	২৪	২	৪	৩	২৪	
					সর্বমোট	৫৫

উল্লেখযোগ্য গবেষণা সাফল্য (২০১৬-১৭ অর্থবছরে অর্জিত)

০১. ঔষধি গাছের ক্ষেত্রে কীটনাশক ও ছত্রাকনাশক ব্যবহার না করে জৈব নিয়ন্ত্রক ব্যবহার করে নিয়ন্ত্রণের জন্য গবেষণা করা হয়েছে। অশ্বগন্ধার পাতায় দাগ পড়া এবং শিকড় পচন রোগ নিয়ন্ত্রনে জৈব নিয়ন্ত্রক (ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক) ব্যবহার করে ল্যাবরেটরি এবং মাঠ পর্যায়ে গবেষণার কাজ চলমান রয়েছে।

০২. ভোক্তাসাধারণের মাঝে বাঁশের চারা সহজলভ্য করার উদ্দেশ্যে ২০১৬-২০১৭ অর্থ বছরের সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ থেকে কৃষ্ণ কলম পদ্ধতিতে বাঁশের ১২ টি প্রজাতির ১০,০০০ চারা উত্তোলন করা হয়েছে। ইতিমধ্যে সরকারী রেভিনিউ সংগ্রহের মাধ্যমে সরকারী, বেসরকারী ও ব্যক্তি পর্যায়ে ভোক্তাসাধারণের মাঝে ৫,০০০ বাঁশের চারা বিতরণ করা হয়েছে ও বিতরণ প্রক্রিয়া অব্যাহত আছে। বাঁশের চারা সহজলভ্য হওয়ায় চারার চাহিদা বৃদ্ধির পাশাপাশি প্রতি বছর বাঁশ চাষে ভোক্তা সাধারণের আর্থিক বৃদ্ধি পাচ্ছে। বিলুপ্তপ্রায় বৃক্ষপ্রজাতি সংরক্ষণের উদ্দেশ্যে অত্র বিভাগ থেকে ৮টি বিলুপ্তপ্রায় বৃক্ষ প্রজাতির ৫,০০০ চারা উত্তোলন করা হয়েছে। চলতি অর্থ বছরে বিমান বাহিনীর রাডার ইউনিট কক্সবাজারে সংরক্ষিত এলাকায় ২ একর বাগান উত্তোলন করা হয়েছে।

বাঁশ, বৃক্ষ ও ঔষধি উদ্ভিদের উন্নতমানের চারা উৎপাদন ও সংরক্ষণের উদ্দেশ্যে ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে বাঁশের ২টি প্রজাতির ১,০০০ চারা মাটিতে স্থানান্তর করা হয়েছে এবং ল্যাভে অধিকসংখ্যক চারা উৎপাদন প্রক্রিয়া অব্যাহত আছে। টিস্যুকালচার প্রক্রিয়ায় ডায়বেটিক প্লান্ট (*Gynura procumbens*) এর চারা উৎপাদন কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে। এছাড়া টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে আগর, বৈলাম ও তমালের অধিক সংখ্যক উন্নত চারা উৎপাদন কৌশল উদ্ভাবন প্রক্রিয়া চলমান আছে। বাংলাদেশে রাবার উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে উচ্চ ফলনশীল রাবার গাছের গুনাগুন সম্পন্ন অধিক সংখ্যক চারা উৎপাদনে টিস্যুকালচার গবেষণা অব্যাহত রাখা হয়েছে।

০৩. সুন্দরবনে ৩টি লবণাক্ত অঞ্চলে স্থাপিত ৩৩টি স্থায়ী নমুনা প্লট হতে ম্যানগ্রোভ প্রজাতিসমূহের চারা জন্মানোর হার নিরূপণ।

০৪. সুন্দরবনে ৩টি লবণাক্ত অঞ্চলে সৃজিত খলসি প্রজাতির বাগানের মধ্যে মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে গাছের বৃদ্ধির হার সর্বাধিক। উল্লেখ্য তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে প্রাকৃতিকভাবে খলসি গাছের আধিক্য পরিলক্ষিত হয়।

০৫. সুন্দরবনের বিভিন্ন এলাকায় সৃজিত ম্যানগ্রোভ ও নন-ম্যানগ্রোভ প্রজাতিসমূহের পরীক্ষামূলক বাগান হতে গাছের বৃদ্ধি ও বেঁচে থাকার হার নিরূপণ করা হয়েছে।

০৬. সুন্দরবনের ৩টি লবণাক্ত এলাকায় ২০ হেক্টর করে মোট ৬০ হেক্টর জায়গায় ম্যানগ্রোভ জার্মপ্লাজম সেন্টার স্থাপন করা হয়েছে।

০৭. সুন্দরবনের বিভিন্ন এলাকা থেকে নির্বাচিত মাতৃবৃক্ষ হতে সংগৃহীত বীজ দ্বারা উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগান সৃজনের মাধ্যমে আগামরা সহিষ্ণু সুন্দরী গাছ উদ্ভাবনের প্রক্রিয়া চলমান।

০৮. বিপদাপন্ন ম্যানগ্রোভ প্রজাতি, যথা- ধুন্দুল প্রজাতির নার্সারি ও পরীক্ষামূলক বাগান সৃজন করা হয়েছে।

বার্ষিক গবেষণা অগ্রগতি প্রতিবেদন (২০১৬-১৭)

বন ব্যবস্থাপনা উইং

বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ

১। (ক) স্টাডির নাম : Floristic composition and restoration of village common forest of Kapru Para, Bandarban Hill District

সময় কাল : ২০১৩-২০১৪ হতে ২০১৬-২০১৭

উদ্দেশ্য : ক) কাপ্ৰুপাড়া এলাকার পাড়া/মৌজা বনের উদ্ভিদরাজির গুণগত ও পরিমাণগত সংখ্যার পরিমাপ নির্ধারণ করা।

খ) পাড়া/মৌজা বনকে পুনরুদ্ধারের ব্যাপারে স্থানীয় লোকজনকে উদ্বুদ্ধ করা।

গবেষণা ফলাফল : বান্দরবান পার্বত্য জেলার কাপ্ৰুপাড়া এলাকার পাড়া/মৌজা বনের উদ্ভিদরাজি জরিপের তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহের জন্য ১০ মি. X ১০মি. সাইজের ১১টি গবেষণা প্লট তৈরি করা হয়েছে। গবেষণার জন্য প্লটগুলো থেকে বৃক্ষ, বীরুৎ ও গুল্ম জাতীয় উদ্ভিদের সংখ্যা নির্ণয় ও বৃক্ষের ডিবিএইচ (Diameter at Breast Height) পরিমাপসহ প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা হয়েছে। প্লটগুলো থেকে সংগৃহীত ৭২ টি উদ্ভিদ নমুনার মধ্যে থেকে ৫৬টি (২৬টি বৃক্ষ, ১৪টি বীরুৎ, ০৭টি গুল্ম এবং ০৯টি লতা জাতীয়) উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ করা হয়েছে। শনাক্তকৃত উদ্ভিদ নমুনাগুলো মাউন্টিং এবং লেবেলিং করে পরিবার ভিত্তিক হারবেরিয়ামে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়েছে। কারবারীসহ পাড়ার লোকজনের সাথে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ বিষয়ে ০৩টি গ্রুপ মিটিং করা হয়েছে। স্থানীয় লোকজনের সহযোগিতায় পাড়া রিজার্ভের জীববৈচিত্র্য বৃদ্ধির জন্য ২১টি দেশীয় প্রজাতির গাছের তালিকা প্রস্তুত করা হয়েছে। প্রস্তুতকৃত তালিকা অনুযায়ী কাপ্ৰুপাড়া ও সীতাপাহাড় পাড়া এলাকার পাড়া বনের জীববৈচিত্র্যের প্রাচুর্য বৃদ্ধির জন্য ১৪টি দেশীয় প্রজাতির ৬,৫০০টি চারা রোপনের জন্য প্রদান করা হয়েছে।



গবেষণা তথ্য, উপাত্ত
সংগ্রহ



গবেষণা তথ্য, উপাত্ত
সংগ্রহ



চারা বিতরণ

প্রভাব : সঠিক প্রজাতির উদ্ভিদ চিহ্নিত করা যাবে যা ভাবস্ব্যতে ঢেকসহ ভূমি ও জীববৈচিত্র্যের ব্যবস্থাপনা বিষয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। পাড়া/মৌজা বনের উদ্ভিদ বৈচিত্র্যে ও ইকোলজির পুনরুদ্ধারের ব্যাপারে স্থানীয় জনগণ সচেতন হবে।

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

(খ) স্টাডির নাম : Studies on ethno-botanical plants used by the Chakma community of Rangamati and Khagrachari Hill District

সময় কাল : ২০১৩-২০১৪ হতে ২০১৬-২০১৭

উদ্দেশ্য : ক) রাঙ্গামাটি ও খাগড়াছড়ি জেলার চাকমা জনগোষ্ঠীর লোকজনের রোগ নিরাময়ে ব্যবহৃত ঔষধি উদ্ভিদের তালিকা ও এদের ব্যবহার সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করা।

খ) ব্যবহৃত ঔষধি উদ্ভিদের তালিকা আরো সমৃদ্ধ করা এবং সঠিক সংরক্ষণের কৌশল খুঁজে বের করা।

গবেষণা ফলাফল : রাসামাটি ও খাগড়াছড়ি পার্বত্য জেলার বিভিন্ন এলাকার চাকমা জনগোষ্ঠীর ব্যবহৃত ৬৪টি ঔষধি উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহসহ নমুনাগুলোর একটি তালিকা প্রস্তুত করা হয়েছে এবং ঔষধি উদ্ভিদগুলোর চাকমা নাম, বাংলা নাম, বৈজ্ঞানিক নাম, পরিবার, ব্যবহৃত অংশ, কার্যকারিতা ও ব্যবহারবিধি সম্পর্কিত তথ্য সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগৃহীত ৬৪ টি ঔষধি উদ্ভিদ নমুনাগুলোর মধ্যে ১১টি বৃক্ষ, ১৮টি বীরুৎ, ২২টি গুল্ম এবং ১৩টি লতা জাতীয় উদ্ভিদ। এর মধ্যে থেকে ৫২টি ঔষধি উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ করা হয়েছে। ঔষধি উদ্ভিদ নমুনাগুলোর মধ্যে ১০টি উচ্চ রক্তচাপ, ০৯টি হাঁড়ভাঙ্গা, ০৮টি প্যারালাইসিস, ০৮টি জন্ডিস, ০৭টি টিউমার/ ফোঁড়া, ০৭টি জ্বর, ০৫টি মহিলা সংক্রান্ত রোগে, ০৫টি হাঁপানি, ০৩টি হৃদরোগ এবং ০২টি কিডনি/ মূত্রনালি রোগের চিকিৎসায় নির্ধারণ করা হয়েছে। স্থানীয় জনগোষ্ঠীর মধ্যে ঔষধি উদ্ভিদের সংরক্ষণ এবং এদের ব্যবহার বিষয়ে সচেতনতা বৃদ্ধির জন্য উক্ত এলাকায় ০৪টি গ্রুপ মিটিং করা হয়েছে।



ঔষধি উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ



বৈদ্যদের থেকে তথ্য সংগ্রহ করা হচ্ছে



প্রভাব : ঔষধি উদ্ভিদের শতাব্দী প্রাচীন জ্ঞান ও এদের তালিকা ঔষধি উদ্ভিদের সংরক্ষণে সহায়ক ভূমিকা পালন করবে এবং ভবিষ্যতে সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত করতে সহায়ক হবে।

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

(গ) স্টাডির নাম : Documentation of the Angiospermic Flora of Hazarikhil Wildlife Sanctuary in Chittagong, Bangladesh

সময় কাল : ২০১৫-২০১৬ হতে ২০১৭-২০১৮

উদ্দেশ্য : ক) হাজারীখিল বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যের ভিতরের বৃক্ষ, বীরুৎ, গুল্ম ও লতা জাতীয় গাছের একটি তালিকা তৈরি করা।

খ) বনের উদ্ভিদকুলের স্থানীয় নাম, সমার্থক নাম, ইকোলজি, শ্রেণী বিন্যাস এবং জীবন চক্র বর্ণনা করা।

গবেষণা ফলাফল : চট্টগ্রাম জেলার ফটিকছড়ি উপজেলার হাজারীখিল বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যের উদ্ভিদ বৈচিত্র্য নিরূপনের জন্য সর্বমোট ১২০টি (৫৫টি বৃক্ষ, ৩৫টি বীরুৎ, ২০টি গুল্ম এবং ১০টি লতা জাতীয়) বিভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ এবং এদের তালিকা প্রস্তুত করা হয়েছে। অভয়ারণ্য হতে সংগৃহীত অশনাক্তকৃত ৬৬টি উদ্ভিদ নমুনা মধ্যে ৫৩টি উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকৃত এবং ১৮টি উদ্ভিদ নমুনা মাউন্টিং ও লেবেলিংসহ পরিবার ভিত্তিক হারবেরিয়ামে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়েছে। অভয়ারণ্য এলাকার আশেপাশে বসবাসকারী স্থানীয় লোকজনের সাথে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ বিষয়ে সচেতনতা বৃদ্ধির জন্য দুইটি গ্রুপমিটিং করা হয়েছে।



গবেষণা তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহ

প্রভাব : সঠিক প্রজাতির উদ্ভিদ চিহ্নিত করা যাবে যা টেকসই ভূমি ও বিভিন্ন অভয়ারণ্যের জীববৈচিত্র্য ব্যবস্থাপনা বিষয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।

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

(ঘ) স্টাডির নাম : Regeneration status and floristic composition of Kaptai National Park

সময়কাল : ২০১৬-২০১৭ হতে ২০১৮-২০১৯

উদ্দেশ্য : ক) কাপ্তাই ন্যাশনাল পার্কের বৃক্ষ, বীরুৎ, গুল্ম ও লতা জাতীয় গাছের একটি তালিকা তৈরি করা।

খ) কাপ্তাই ন্যাশনাল পার্কের বিভিন্ন আবাসস্থলের বৃক্ষ প্রজাতির রিজেনারেশন হার নির্ণয় করা।

গবেষণা ফলাফল : রাঙ্গামাটি পার্বত্য জেলার কাপ্তাই ন্যাশনাল পার্কের উদ্ভিদরাজি জরিপের তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহ এবং উদ্ভিদের রিজেনারেশনের হার নির্ণয় করার জন্য ১০ মি. X ১০ মি. সাইজের ১৯ টি গবেষণা প্লট তৈরি করা হয়েছে। গবেষণার জন্য প্লটগুলো থেকে বৃক্ষের ডিবিএইচ (Diameter at Breast Height) এবং বৃক্ষ, বীরুৎ ও গুল্ম জাতীয় উদ্ভিদের সংখ্যা নির্ণয়সহ গবেষণার জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে। প্লটগুলো থেকে ৮২ টি (৩৬ টি বৃক্ষ, ২২ টি বীরুৎ, ১২ টি গুল্ম এবং ১২ টি লতা জাতীয়) উদ্ভিদ নমুনা সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগৃহীত উদ্ভিদ নমুনা মধ্যে ২৮ টি উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকৃত এবং ১২ টি উদ্ভিদ নমুনা মাউন্টিং ও লেবেলিংসহ পরিবার ভিত্তিক হারবেরিয়ামে স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ করা হয়েছে। বিলুপ্তপ্রায় ১১ টি উদ্ভিদের মধ্যে ০৮ টির বীজ ও ০৩ টির ফল সংগ্রহ করা এবং জারে সংরক্ষণ করা হয়েছে। উক্ত পার্কের আশেপাশে বসবাসরত লোকজনের সাথে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ ও এর গুরুত্ব সম্পর্কে অবহিত করতে দুইটি গ্রুপমিটিং করা হয়েছে।



গবেষণা তথ্য, উপাত্ত সংগ্রহ

প্রভাব : সঠিক প্রজাতির উদ্ভিদ চিহ্নিত করা যাবে যা ভাব্যতে টেকসই ভূমি ও জীববৈচিত্র্য ব্যবস্থাপনা বিষয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে এবং ন্যাশনাল পার্কের ব্যবস্থাপনা, ইকোলজির পুনরুদ্ধার ও স্থানীয় জনগণকে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের ব্যাপারে সচেতন করবে।

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

বন অর্থনীতি বিভাগ

১. স্টাডির নাম : Impact of participatory forestry on financial and livelihood of local people in northern region of Bangladesh

সময় কাল : ২০১৬-১৭ হতে ২০১৮-১৯

উদ্দেশ্যসমূহ : ক) উত্তরাঞ্চলের স্ট্রিপ বনায়নের প্রারম্ভিক সময়কালে মৌসমী অথবা বাৎসরিক কৃষিজ সাথী ফসল উৎপাদন পদ্ধতি ও পরিমাণ নিরূপণ করণ

খ) স্ট্রিপ বাগানের স্থানীয় দরিদ্র অংশীদারদের আয় উপার্জনের পরিমাণ নির্ণয় করণ

গ) সৃজিত বাগানের আর্থিক বিশ্লেষণ সম্পাদন করণ

ঘ) বায়ুমন্ডল হতে উত্তরাঞ্চলের নির্বাচিত অর্থবছরে সৃজিত বাগানে ধারণকৃত জৈব কার্বনের পরিমাণ প্রকল্পন করণ।

গবেষণা ফলাফল : বন অধিদপ্তরের তত্ত্বাবধানে উত্তরাঞ্চলীয় গ্রামীণ এলাকার দরিদ্র জনগোষ্ঠীকে সম্পৃক্ত করে অংশগ্রহণমূলক (সামাজিক) বনায়ন কার্যক্রম চলমান। এ বনায়নের অংশবিশেষ স্ট্রিপ বাগান মূলতঃ বাঁধ, সড়ক ও জনপথ এবং সংযোগ সড়কের দু-ধারে পতিত অনাবাদি প্রান্তিক ভূমিতে সৃজন করা হয়। মাঠ পর্যায়ের এ খাতে রাষ্ট্রীয় বিনিয়োগের ফলে পর্যাক্রমে উত্তরাঞ্চলের সামাজিক বন বিভাগসমূহের সম্পদের পরিমাণ নিরূপণ ও অর্থনৈতিক মূল্যায়নের প্রয়াসে এ স্টাডিটি গ্রহন করা হয়। প্রাথমিকভাবে, সংশ্লিষ্ট

সামাজিক বন বিভাগের বাগানসমূহে পরিপাকতার নিরিখে ২০০০-০১ হতে ২০০৪-০৫ অর্থবছরভিত্তিক সময়কালে সৃজিত স্ট্রিপ বাগানসমূহ Study area হিসাবে নির্বাচন করা হয়। ২০১৬-১৭ অর্থবছরে রাজশাহী বন বিভাগের দুইটি (ধামইরহাট ও বাগাতিপাড়া) উপজেলার নির্বাচিত অর্থবছরের বাগানের অর্থনৈতিক মূল্যায়নে সমীক্ষা পরিচালনা করা হয়।

সমীক্ষাক্রমে এই দুই উপজেলায় উক্ত অর্থবছর সময়কালে ৬৮ (১৬৯ Seedling Km) হেক্টর বাগান সৃজন করা হয়। এ নির্ধারিত অর্থবছরের বাগানে মোট ২৪ টি বৃক্ষপ্রজাতি লিপিবদ্ধ করা হয়। বিদ্যমান ৬৮ হেক্টর বাগানে মোট বৃক্ষপ্রজাতির সম্পদের পরিমাণ নিরূপনে পরিসংখ্যানিক পদ্ধতির (Stratified Random Sampling Technique) মাধ্যমে বৃক্ষপ্রজাতির মজুদ সংখ্যা এবং এর আর্দশ বিচ্যুতি (SE) সহ ৬৪ (SE±৫) হাজার যা হেক্টর প্রতি এ মজুদ সংখ্যা ৯৫০ (SE±৭৩) টি। এই দুই উপজেলায় সৃজিত বৃক্ষসম্পদে Tree volume, Biomass এবং Sequestrated carbon যথাক্রমে ২৫ (SE±৩) হাজার ঘনমিটার, ২৩ (SE ±২) হাজার মেট্রিক টন এবং ১৪ (SE ±১) হাজার মেট্রিক টন যা হেক্টর প্রতি এ উপাদানসমূহ যথাক্রমে ৩৬৩ (SE ±৩৮) ঘনমিটার, ৩৪১ (SE ±৩৪) মেট্রিক টন ও ২০২ (SE ±১৭) মেট্রিক টন প্রাক্কলন করা হয়। প্রাক্কলিত Sequestrated জৈব কার্বনের সমতুল্য গ্রিন হাউস গ্যাসের পরিমাণ হিসাবে ৫০ (SE ±৪) হাজার মেট্রিক টন যা Selected year এর বাগানসমূহ সৃজনের হতে অদ্যাবধি CO₂ শোষণ করে বায়ুমন্ডলের তাপমাত্রাকে তুলনামূলকভাবে সহনীয় মাত্রায় রেখেছে।



২০০১-০২ অর্থবছরের বাগান (বাগাতিপাড়া উপজেলা)



২০০২-০৩ অর্থবছরের বাগান (ধামইরহাট উপজেলা)

অর্থনৈতিক বিশ্লেষণে দেখা যায় যে, Year of selected plantation সমূহের গড় আর্থিক আয় হার (FRR), বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয়ের (Opportunity cost of capital 10%) প্রায় তিনগুণ (29%)। অর্থাৎ বনায়ন খাতে বিনিয়োগ অত্যন্ত লাভজনক। সম্পূর্ণ উপকারভোগীদের অর্জিত সম্পদের (Interim crop 100% + 55% of Forest end product) চলতি বাজার মূল্যে (Current price) উক্ত দুই উপজেলায় Selected plantation হতে উপার্জনযোগ্য আয় ৫.৯১ কোটি টাকা Estimate করা হয়। প্রভাব : সুতরাং উত্তরাঞ্চলের ধামইরহাট ও বাগাতিপাড়া উপজেলায় অংশগ্রহণমূলক বাগান সৃজন ফলে অংশগ্রহীত্বীদের আর্থসামাজিক অবস্থানে সমৃদ্ধির পাশাপাশি কাঠ ও জ্বালানি কাঠের বাজার ব্যবস্থা টেকসই হবে। উপকূলীয় অঞ্চলে বাগান সৃজনের ফলে প্রাকৃতিক দুর্যোগ প্রতিরোধে সহায়ক হবে, স্থানীয় বাসিন্দাদের ক্ষয়ক্ষতি হ্রাস পাবে এবং স্ব স্ব অঞ্চলের আবহাওয়ার পরিবেশ উন্নত হবে।।

উপকারভোগী : স্ট্রিপ বাগান সৃজিত প্রতিবেশ এলাকায় বসবাসরত দরিদ্র জনসাধারণ, বন বিভাগ, NGO।

২. স্টাডির : Impact of Co-management on forest resources and livelihood of forest dependent people in Chunati Wildlife Sanctuary (CWS), Chittagong.

সময় কাল : ২০১৬-১৭ থেকে ২০১৭-১৮

উদ্দেশ্য : ক) চুনতি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এলাকার বনজ সম্পদের নিরূপণ।

খ) বন নির্ভরশীল মানুষের আর্থ-সামাজিক অবস্থার নিরূপণ করা।

গবেষণার ফলাফল : চুনতি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এলাকায় সর্বমোট ৫৪টি প্রজাতির উদ্ভিদ পাওয়া যায়। হেক্টর প্রতি গড়ে ৩৩৩টি গাছ, ১৪৮৪টি চেপলিং, ২,৫০০টি চারা পাওয়া যায়। ৯০% গাছ ১৫.৭০ -৮০ সে.মি জিবিএইচ শ্রেণীর মধ্যে।

বসত বাড়ি সংলগ্ন বাগানে সর্বমোট ৪১টি ফলজ, বনজ এবং ঔষধি প্রজাতি পাওয়া যায়। একটি বাড়িতে সর্বমোট ২৩টি এবং সর্বনিম্ন ০৩টি প্রজাতি পাওয়া যায়। চুনতি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এলাকায় কাঁঠাল ৭৫%, আম এবং আকাশমনি ৬২%, আমড়া ৫৯%, পেয়ারা ৫৫%, আমলকি ৪৭%, লিচু ৪৩%, বরই ৪০%, লেবু ৩৮%, জাম এবং জলপাই ৩৭%, নারিকেল ৩৬%, একাশিয়া হাইব্রীড ৩২%, বাঁশ, জামবুড়া এবং ছফেদা ২৯%, কলা ২৬%, সুপারি ২৪%, গামার ২৩%, পেঁপে ২২%, বেল এবং কামরাঙ্গা ১৮%, তেতুল ১৬%, মেহগনি ১৫%, শাল ১৪%, চালতা এবং সেগুন ১০%, গর্জন ৮%, বহেরা ৪%, নীম ৩%, আনারস, বেত, চাপালিশ, কালাকড়াই, রেইন্ট, শিশু, সজনা, তেলসুর ২% এবং চীনা কমলা, ডালিম এবং মেনজিয়াম ১% বাড়িতে পাওয়া যায়।

চুনতি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এলাকার বন নির্ভরশীল মানুষের আর্থ-সামাজিক অবস্থাঃ

চুনতি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এলাকার পরিবার প্রধানের

- গড় বয়স ৪২ বছর।
- শিক্ষাগত যোগ্যতা: স্বাক্ষর ৩৫%, প্রাথমিক ৩৬%, সেকেন্ডারী ২৫%, কলেজ ৪%।
- পেশা : কৃষি ৩২%, ব্যবসা ১৪%, দিনমজুর ১৫%, চাকুরীজীবী ৬% এবং অন্যান্য ৩৩%।
- গড় পরিবারের সদস্য সংখ্যা : ৫.৫১ জন (পুরুষ ২.৭৯ জন এবং মহিলা ২.৭৩ জন)।
- গড় পরিবারের সন্তান সংখ্যা : ৩.৬০ জন (ছেলে ১.৭৬ জন এবং মেয়ে ১.৯০ জন, ছেলে ৪৮% এবং ৫২%)।
- পরিবারে সদস্যদের শিক্ষাগতযোগ্যতা : স্কুল মুখি নয় ৬.৩৩%, স্বাক্ষর ১৪.৫৬%, প্রাথমিক ৪২.৭২%, সেকেন্ডারী ৩২.২১%, কলেজ ৪.১৮%।
- ১৫-২০ বছরের ছেলে সন্তানদের মধ্যে ১১% কর্মজীবী।
- বাড়ির ধরণ : ৫৭.৩৬% ঘর মাটির দেওয়াল ও টিনের ছাওনি।
- ব্যবহৃত ভূমির ধরণ: কৃষি ৮০.৫% (লীজ ৫০.৬৭% এবং নিজস্ব ২৯.৮৩% জমি), বসতভিটা ১৭.৩৫% এবং অন্যান্য ২.১৬%।
- পরিবারের মাসিক গড় আয় ১৪,৭৫৬ টাকা এবং গড় ব্যয় ১৩,০৮০ টাকা
- গড়ে প্রতি পরিবার মাসে বনজ সম্পদ আহরণ করে ৭৯৬ টাকা
- গড়ে প্রতি পরিবার দৈনিক জ্বালানী কাঠ আহরণ করে ০৫ কেজি।
- বন নির্ভরশীলতা : সহ-ব্যবস্থাপনার পূর্বে ৮৪% এবং বর্তমানে ১৬%

প্রভাব : চুনতি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য এলাকার ভবিষ্যৎ ব্যবস্থাপনা প্রনয়নে ও বাস্তবায়নে সুবিধা হবে।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের ছাত্র ও শিক্ষক, ব্যক্তিমালিকানাধীন বাগান মালিক এবং বিভিন্ন সরকারী এবং বে-সরকারী গবেষণা প্রতিষ্ঠান।



চিত্র : সার্পিজ, ভিসিএফ এবং অন্যান্য সদস্যদের সাথে যৌথ আলোচনা সভা।



চিত্র : নমুনা প্লট হতে বনজ সম্পদের উপাত্ত সংগ্রহ।



চিত্র : সিপিজি এবং ভিসিএফ সদস্যদের আর্থ-সামাজিক অবস্থার উপাত্ত সংগ্রহ।



চিত্র : সহ-ব্যবস্থাপনার অন্তর্ভুক্ত নয় (কন্ট্রোল) সদস্যের আর্থ-সামাজিক অবস্থার উপাত্ত সংগ্রহ।

বন ইনভেন্টরী বিভাগ

১. স্টাডির নামঃ

Study1: Growth and yield assessment of Akashmoni (*Acacia auriculiformis*) and mahogany (*Swieteniamacrophylla*) through establishment of permanent sample plots (On-going).(2nd Phase)

সময়কালঃ ২০১৬-২০১৭

গবেষণা ফলাফলঃ

ক) চট্টগ্রাম ও কক্সবাজার জেলায় স্থাপিত আকাশমনি গাছের ২৭টি এবং ফরিদপুর ও রাজবাড়ি জেলায় স্থাপিত মেহগনি গাছের ৪৩টি স্থায়ী নমুনা প্লটের মধ্যস্থ সকল গাছের ব্যাস এবং উচ্চতা পুনঃপরিমাপ করা হয়েছে।

খ) সকল প্লট চিহ্নিত করা হয়েছে এবং প্রত্যেক প্লটের জিপিএস রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে।

গ) সংগৃহীত উপাত্তের সার সংক্ষেপ তৈরি করা হয়েছে (সারণী-১)।

সারণী-১ঃ চট্টগ্রাম, কক্সবাজার এবং ফরিদপুর ও রাজবাড়ি জেলার বিভিন্ন সৃজিত বাগানে আকাশমনি ও মেহগনি বৃক্ষের বার্ষিক গড় বৃদ্ধি।

স্থান	প্রজাতি	বয়স (বছর)	গাছের সংখ্যা	গড় ব্যাস (সেমি)	গড় উচ্চতা (মি)	বার্ষিক গড় বৃদ্ধি	
						ব্যাস (সেমি)	উচ্চতা (মি)
কক্সবাজার	আকাশমনি	৬	১৪৩	৮.৪১	৯.১৯	১.৪০	১.৫৩
		৯	৫৯	১২.২৭	১০.২৪	১.৩৬	১.১৪
		১০	৪৮	১৫.৮১	১৪.২৩	১.৫৮	১.৪২
		১১	৪১	১৫.৫৫	১৬.৭২	১.৪১	১.৫২
		১২	৭৯	১৪.৩৪	১৫.০৫	১.১৯	১.২৫
চট্টগ্রাম	আকাশমনি	১০	৯২	১০.৪০	৯.৪৩	১.০৪	০.৯৪
		১১	২৬	১৮.৯৫	১৪.৫২	১.৭২	১.৩২
		১২	২০	২০.৫৭	১৫.৭৮	১.৭২	১.৩২
		১৩	৪৯	১৬.৬৪	১৩.৩১	১.২৮	১.০২
		১৪	৩৬	১৭.২৭	১৩.৫৮	১.২৩	০.৯৮
ফরিদপুর ও রাজবাড়ি	মেহগনি	৯-১০	৩০৫	১৩.৩৯	১০.৮১	১.৪০	১.১৩
		১২-১৩	৯৮	১৫.৭৯	১৩.৩৬	১.২৬	১.০৮
		১৫-১৭	৩০২	১৬.৯৩	১৪.০৫	১.০৫	০.৮৭
		১৯-২১	১৫৩	১৯.৯৮	১৫.০৮	১.০০	০.৭৬
		২২-২৩	৩৩৪	১৯.০৪	১৪.৫৮	০.৮৫	০.৬৫
		২৬-২৭	৭৩	১৫.৯৪	১৩.৫৩	০.৫৯	০.৫১

*ফরিদপুর ও রাজবাড়ি জেলার প্লট গুলোতে ছোট গাছগুলোর আগা মরা লক্ষ্য করা গিয়েছে।

Study2: Growth and yield of mangrove species through establishment of permanent sample plots (PSPs) in coastal plantation of Bangladesh

সময় কালঃ ২০১৬-২০১৭

গবেষণা ফলাফলঃ

ক) পটুয়াখালী এবং ভোলা জেলায় স্থাপিত ৫৩টি স্থায়ী নমুনা প্লটের মধ্যস্থ সকল গাছের ব্যাস এবং উচ্চতা পরিমাপ করা হয়েছে।

খ) সকল প্লট চিহ্নিত করা হয়েছে এবং প্রত্যেক প্লটের জিপিএস রিডিং রেকর্ড করা হয়েছে।

গ) সংগৃহীত উপাত্তের সার সংক্ষেপ তৈরি করা হয়েছে (সারণী-২)।

সারণী-২ঃ রাঙ্গাবালি, পটুয়াখালী ও চর কুকরি মুকরি, ভোলা জেলার বিভিন্ন চর হতে সংগৃহীত ম্যানগ্রোভ বৃক্ষের বার্ষিক গড়বৃদ্ধি।

স্থান										
রাঙ্গাবালি, পটুয়াখালী						চর কুকরিমুকরি, ভোলা				
প্রজাতি	বয়স (বছর)	গড় ব্যাস (সেমি)	গড় উচ্চতা (মি)	বার্ষিক গড় বৃদ্ধি		বয়স (বছর)	গড় ব্যাস (সেমি)	গড় উচ্চতা (মি)	বার্ষিক গড় বৃদ্ধি	
				ব্যাস(সেমি)	উচ্চতা(মি)				ব্যাস(সেমি)	উচ্চতা(মি)
পশুর	২৩	৭.৫৫	৭.৪৪	০.৩২	০.৩২	-	-	-	-	-
	২৪	৫.৮৬	৫.৪৭	০.২৪	০.২২	-	-	-	-	-
	২৫	৯.৯১	৮.৮২	০.৩৯	০.৩৫	-	-	-	-	-
	২৬	৬.৬৪	৬.৫৫	০.২৫	০.২৫	-	-	-	-	-
গেওয়া	২০	৭.৯৭	৭.৯৬	০.৩৯	০.৩৯	১৯	১০.২৭	৮.৬৪	০.৫৪	০.৪৫
	২২	৮.৩৬	৯.১২	০.৩৬	০.৩৯	২২	৬.৪৩	৭.১৭	০.২৯	০.৩৩
	২৩	৯.৪৪	৯.৮৭	০.৩৯	০.৪০	২৪	১০.৮২	৮.৯০	০.৪৫	০.৩৭
	২৫	৭.৯৩	৯.০৪	০.৩১	০.৩৫	২৫	৮.৩৫	৯.৬০	০.৩৩	০.৩৮
	২৬	৭.৮৭	১৬.৪২	০.৩০	০.৬২	২৬	১১.১৯	৯.৯৫	০.৪৩	০.৩৮
	-	-	-	-	-	২৭	১২.০৯	১১.৫৮	০.৪৫	০.৪৩
সুন্দরী	২০	৬.৪৩	৬.৪৬	০.৩১	০.৩২	-	-	-	-	-
	২২	৪.৩৭	৫.৩৮	০.১৯	০.২৩	২৪	৪.৫৮	৪.২২	০.১৯	০.১৮
	২৩	৩.৬৫	৪.৯১	০.১৫	০.২০	২৫	৪.৬২	৬.০৯	০.১৮	০.২৪
	২৫	৬.৩৯	৬.৭১	০.২৫	০.২৬	২৬	৬.১১	৫.৩১	০.২৪	০.২০
	২৬	৪.৭৯	৫.৮০	০.১৮	০.২২	২৭	৬.০০	৬.৩৯	০.২২	০.২৪

Study3: Preparation of volume tables of Acacia hybrid, Hijol (*Barringtonia acutangula*), Karoj (*Pongamia pinnata*) and Jarul (*Lagerstroemia speciosa*)

সময় কালঃ ২০১৬-২০১৭

গবেষণা ফলাফলঃ

ক) জারুল, হিজল ও করজ প্রজাতির মোট ৮০০টি (২৯৭+২৫১+২৫২) বৃক্ষের ভলিউম উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে।

খ) সকল গাছের বুক উচ্চতায় বেড়, মোট উচ্চতা, এক মিটার অন্তর অন্তর উচ্চতায় বেড় ও গাছের বাকলের পুরুত্ব পরিমাপ করা হয়েছে।

গ) সংগৃহীত উপাত্তের সার সংক্ষেপ তৈরি করা হয়েছে (সারণী-৩ থেকে ৫)।

সারণী-৩ঃ রাতারগুল, সিলেট জেলার বনাঞ্চল হতে সংগৃহীত হিজল বৃক্ষের ভলিউম উপাত্তের স্ট্যান্ড টেবল।

গাছের বেড় (সেং)	উচ্চতার শ্রেণি (মিটার)							মোট
	২.৫-৩.৫	৩.৫-৪.৫	৪.৫-৫.৫	৫.৫-৬.৫	৬.৫-৭.৫	৭.৫-৮.৫	৮.৫-৯.৫	
২০-৪০	৫							৫
৪০-৬০	৫	১৫	১০	৩				৩৩
৬০-৮০	১	২৩	৫২	৩২	৩			১১১
৮০-১০০		৪	২৯	২৮	১৩	৩	২	৭৯
১০০-১২০				৭	১০	১	১	১৯
১২০-১৪০			১		২		১	৪
মোট	১১	৪২	৯২	৭০	২৮	০৪	০৪	২৫১

সারণী-৪ঃ লাওয়াছড়া,মৌলভীবাজার জেলার বনাঞ্চল হতে সংগৃহীত জারুল গাছের ভলিয়ুম উপাত্তের স্ট্যান্ড টেবল।

গাছের বেড় (সেং)	উচ্চতার শ্রেণি (মিটার)					মোট
	৫-১০	১০-১৫	১৫-২০	২০-২৫	২৫-৩০	
২০-৪০	৪					০৪
৪০-৬০	১৫	১৮	১			৩৪
৬০-৮০	৫	৩১	২৩			৫৯
৮০-১০০		১১	৬৪	০৮		৮৩
১০০-১২০			৩৮	৩০		৬৮
১২০-১৪০			১৩	১৯		৩৩
১৪০-১৬০				১০	০১	১১
১৬০-১৮০				০২	০৩	৫
মোট	২৪	৬১	১৩৯	৬৯	০৪	২৯৭

সারণী-৫ঃ তাহিরপুর, সুনামগঞ্জ জেলার বনাঞ্চল হতে সংগৃহীত করজ গাছের ভলিয়ুম উপাত্তের স্ট্যান্ড টেবল।

গাছের বেড় (সেং)	উচ্চতার শ্রেণি (মিটার)					মোট
	৫-৭	৭-৯	৯-১১	১১-১৩	১৩-১৫	
২০-৪০	৪	২				০৬
৪০-৬০	৩	১৬	৬	৩		২৮
৬০-৮০	১	২০	২১	৬	২	৫০
৮০-১০০	৬	৩৭	৩৪	১৪	৩	৯৪
১০০-১২০	২	১০	২০	৯	২	৪৩
১২০-১৪০		৬	৯	৫	৫	২৫
১৪০-১৬০			২	৩	১	০৬
মোট	১৬	৯১	৯২	৪০	১৩	২৫২

বন রক্ষণ বিভাগ

১। ক) স্টাডির নামঃ

ক) Major pests and diseases of commercially important medicinal plants and their management

সময়কাল : ২০০৭-২০০৮ থেকে ২০১৬-২০১৭

উদ্দেশ্য :

ক) বাণিজ্যিক ভাবে গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি ঔষধি গাছের পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই সনাক্ত করা।

খ) পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দ্বারা আক্রান্ত উদ্ভিদের ক্ষতির ধরণ ও পরিমাণ নির্ণয় করা।

গ) ক্ষতিকর পোকা-মাকড় ও রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর জীবন বৃত্তান্ত ও বাস্তববিদ্যা সম্পর্কে জানা।

ঘ) ক্ষতিকর পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই এর উপযুক্ত নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থাপনা উদ্ভাবন করা।

গবেষণা ফলাফলঃ

ক) অশ্বগন্ধা সোলানেসি পরিবারের একটি গুরুত্বপূর্ণ ঔষধি উদ্ভিদ। সম্প্রতি কোন কোন অঞ্চলে বাণিজ্যিকভাবে চাষাবাদ করা হচ্ছে। কিন্তু চাষাবাদকালে বিভিন্ন ধরনের পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দ্বারা আক্রমণ পরিলক্ষিত হচ্ছে। সেক্ষেত্রে কীটনাশক ও ছত্রাকনাশক ব্যবহার না করে জৈব নিয়ন্ত্রক ব্যবহার করে রোগ নিয়ন্ত্রণের জন্য গবেষণা করা হয়েছে।

i) অশ্বগন্ধার শিকড় পচন রোগের জন্য দায়ী ছত্রাক *Fusarium solani* এর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধির প্রতিবন্ধক জানার জন্য ল্যাবরেটরী পর্যায়ে ব্যাসিলাস, সিডোমোনাস এবং ট্রাইকোডার্মা ভিরিডি ব্যবহার করা হয় এতে দেখা যায় ব্যাসিলাস *F. solani* এর মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টির জন্য সবচেয়ে বেশী কার্যকর (৮০.৮৩%)

ii) অশ্বগন্ধার পাতায় দাগ পড়া রোগের জন্য দায়ী জীবাণু (*Alternaria alternata*) মাইসেলিয়াম ও স্পোরের বৃদ্ধি প্রতিবন্ধকতা পর্যবেক্ষণের জন্য ল্যাবরেটরী পর্যায়ে *Trichoderma* এর পাঁচটি স্ট্রেন যেমন: *Trichoderma virens* IMI-392430, *T. pseudokoningii* IMI-392431, *T. harzianum* IMI- 392432, *T. harzianum* IMI- 392433 এবং *T.*

harzianum IMI- 392434 এর কার্যকারিতা যাচাই করা হয়েছিল। ফলাফলে দেখা গেছে যে, *T. harzianum* IMI- 39243 স্ট্রেইনটি *Alternaria alternata* ছত্রাকের মাইসেলিয়ামের বৃদ্ধি এবং স্পোর জার্মিনেশনে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে।

iii) অশ্বগন্ধার মাইট নিয়ন্ত্রণের জন্য মাঠ পর্যায়ে হলুদের গুঁড়া, মরিচের গুঁড়া, মেহগনির বীজ এর নির্যাস ব্যবহার করা হয়েছিল (প্রতি লিটার পানিতে ৪ গ্রাম)। হলুদের গুঁড়ায় মাইট নিয়ন্ত্রণে ভালো ফলাফল পাওয়া গেছে।

প্রভাব : গবেষণা লব্ধ ফলাফলের মাধ্যমে পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাইমুক্ত ঔষধী গাছের উৎপাদন বহুলাংশে বৃদ্ধি পাবে, ফলে কৃষিজীবী ভাই-বোনেরা একদিকে যেমন আর্থিকভাবে লাভবান হবেন, পাশাপাশি জাতীয় অর্থনীতিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালনে সহায়ক হবেন।

উপকারভোগী : বিভিন্ন ইউনানি ও আয়ুর্বেদিক চিকিৎসক, গবেষক, কৃষিবিদ, শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীসহ চাষীরা বেশী উপকৃত হবেন।



তুলসির আইশ পোকা



শিকড় পচন রোগ- অশ্বগন্ধা



লিফ ব্লাইট রোগ- অশ্বগন্ধা



অশ্বগন্ধার মাইট



অশ্বগন্ধার আইশ পোকা



বাসকের পাতা পাতাখেকো



পাতায় দাগ রোগ-



খোল পচা রোগ- ঘৃতকাক্ষণ



তুলসির পাউডারি মিলডিই

খ) স্টাডির নাম : Major pests and diseases of *Hevea* Rubber and their management

সময়কাল : ২০১৫ - ১৬ থেকে ২০১৭ - ১৮

উদ্দেশ্য :

ক) বর্তমানে বাংলাদেশের বিভিন্ন এলাকায় অবস্থিত রাবার নার্সারি ও রাবার বাগানের ক্ষতিকর পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই সম্পর্কে তথ্য অনুসন্ধান করা।

খ) রাবার গাছের অধিক ক্ষতিকর পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই সনাক্ত করা।

গ) প্রতিটি পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দ্বারা গঠিত ক্ষতির ধরণ ও পরিমাণ নির্ণয় করা।

- ঘ) রাবার গাছের ক্ষতিকর/মূল পোকা-মাকড় ও রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর জীবন বৃত্তান্ত ও বাস্তুবিদ্যা সম্পর্কে জানা ।
 ঙ) রাবার গাছের ক্ষতিকর/মূল পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই এর উপযুক্ত নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থাপনা উদ্ভাবন করা ।

গবেষণা ফলাফল :

- i) রাবারের পাতা পচন রোগের জীবাণু *Colletotrichum gloeosporioides* নামক ছত্রাক সনাক্ত করা হয়েছে ।
 ii) রাবারের পাতা পচন রোগের জন্য দায়ী ছত্রাক *C. gloeosporioides* নিয়ন্ত্রণের জন্য ল্যাবরেটরি পর্যায়ে ১৩ টি রাসায়নিক ছত্রাকনাশক যেমন : Indol M-45, Knowing, Ridomil gold, Oxyvit 50WP, Cupravit 50WP, Aimcozim, Champion, Sunvit, Diathane M-45, Thiovit 80WG, LM-45, Sulphosearch Ges Rovral এর কার্যকারিতা যাচাই করা হয়েছে এবং Knowing, *Colletotrichum gloeosporioides* এর মাইসেলিয়াম এবং কণিডিয়ামের বৃদ্ধির ভালো প্রতিবন্ধক হিসাবে কাজ করেছে ।
 iii) রাবারের পাতা পড়া রোগের জীবাণু *Corynespora cassiicola* নামক ছত্রাক সনাক্ত করা হয়েছে ।
 iv) রাবার নার্সারীতে পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই এর আক্রমণ পর্যবেক্ষণ করা হচ্ছে ।

প্রভাব : সুস্থ্য-সবল রাবার গাছ পাওয়া যাবে এবং রাবারের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে ।

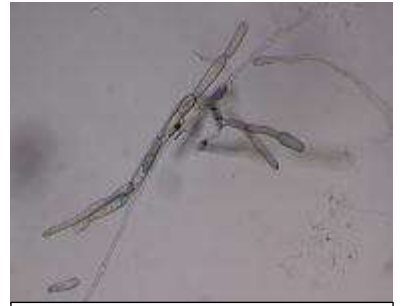
উপকার ভোগি : বাংলাদেশ বনশিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, বাণিজ্যিক ভাবে রাবার চাষী এবং শিক্ষক-শিক্ষার্থীগণ ।



Corynespora পাতা ঝরা রোগ



বার্ড আই স্পট রোগ



Corynespora cassiicola
এর মাইসেলিয়া



Drechslera heveae এর



কলিয়পটেরান বিটল



লিফ হপার



উই পোকা



হেমিপটেরান বার্গ

ম্যানগ্রোভ সিলভিকালচার বিভাগ, খুলনা ।

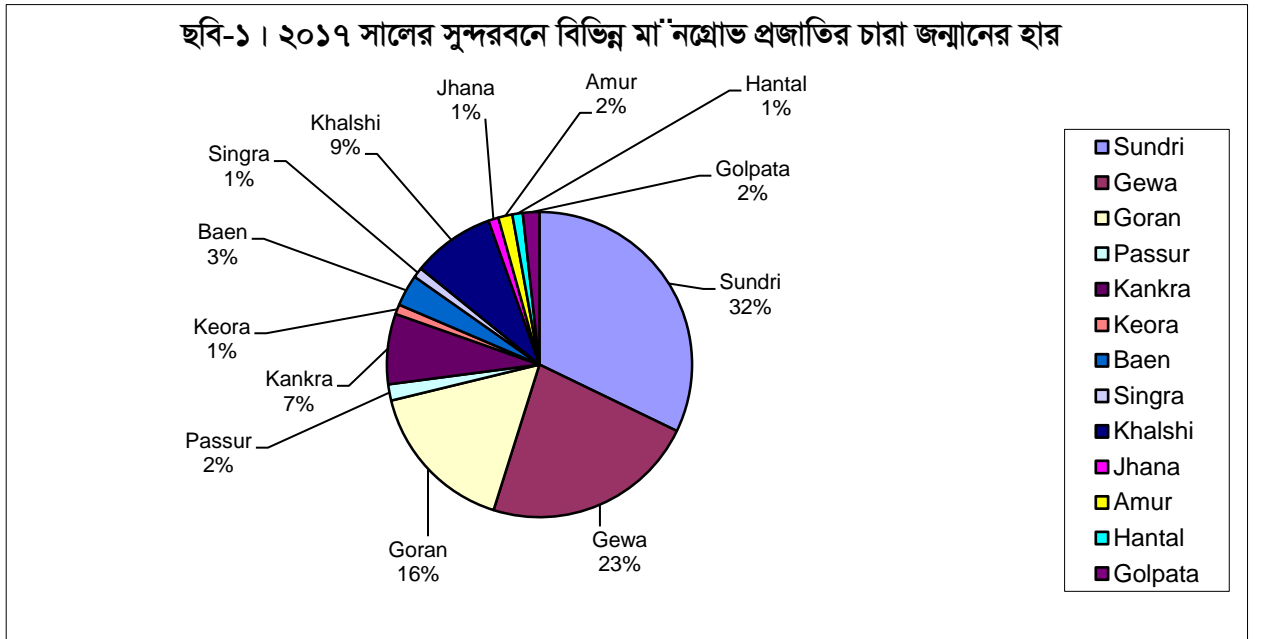
১. স্টাডির নাম : লবণাক্ততা ও পলিপতনের সাথে সুন্দরবনের উদ্ভিজ্জের বৃদ্ধি ও জনক্রমের সম্পর্ক (Vegetation dynamics and regeneration pattern in relation to salinity and siltation of the Sundarban)।

সময়কাল : ২০১৬-২০১৭ হতে ২০২০-২০২১খ্রি. (২য় পর্যায় শুরু)

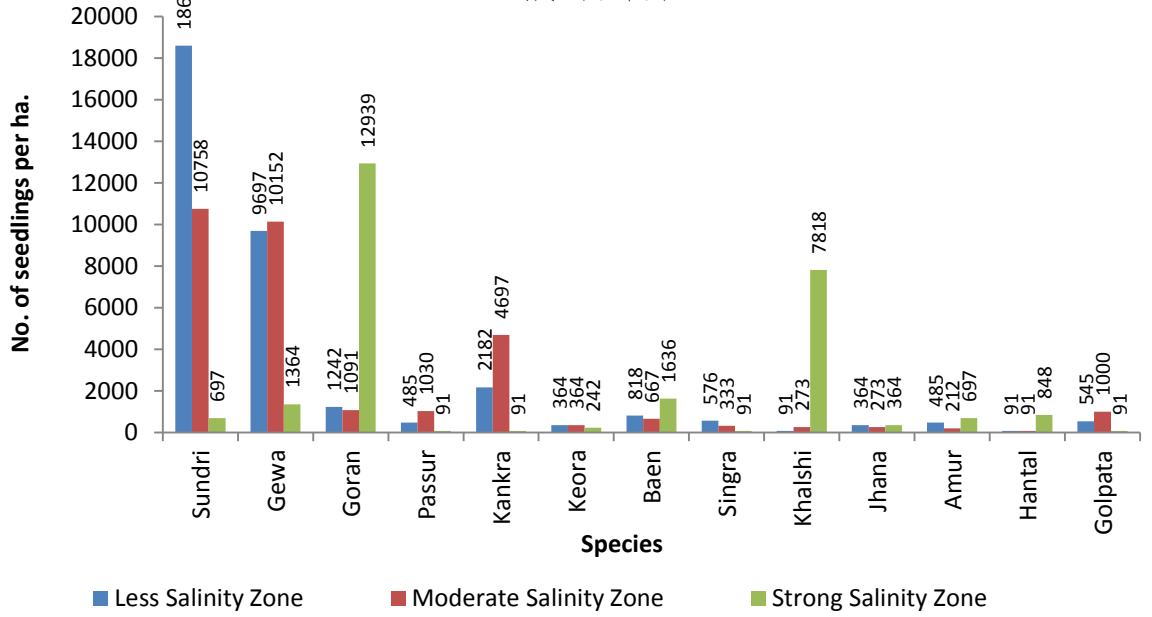
উদ্দেশ্য : সময়ের বিবর্তনে ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহের বৃদ্ধি ও চারা জন্মানোর হার নিরূপণ এবং লবণাক্ততা ও পলিপতনের পরিবর্তনের সাথে উদ্ভিজ্জের অবস্থা পর্যবেক্ষণ।

গবেষণা ফলাফল :

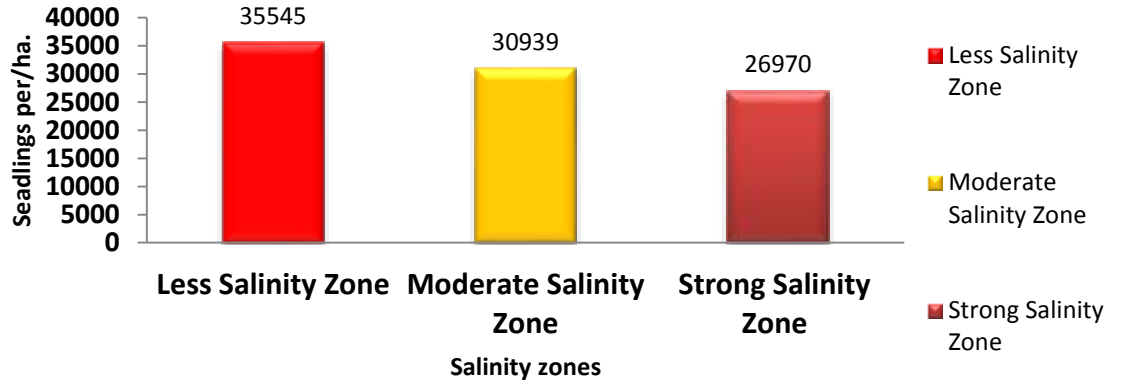
সুন্দরবনের ভেজিটেশন এবং গাছপালার অবস্থা পর্যবেক্ষণের উদ্দেশ্যে সুন্দরবনের ৩টি লবণাক্ত অঞ্চল যথা- কম লবণাক্ত অঞ্চল (Less saline water zone), মৃদু লবণাক্ত অঞ্চল (Moderate saline water zone), তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে (Strong saline water zone) স্থাপিত ৩০টি স্থায়ী নমুনা প্লট (PSP) সংরক্ষিত আছে। বিগত ২০১৬-২০১৭ অর্থ বছরে উক্ত অঞ্চলসমূহে আরও একটি করে মোট ৩টি নতুন স্থায়ী নমুনা প্লট স্থাপন করা হয়। উক্ত ৩৩টি স্থায়ী নমুনা প্লট রক্ষণাবেক্ষণ এবং সেখান থেকে তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়। অত্র প্লটসমূহ হতে বছরে দুই বার ভেজিটেশন এবং রিজেনারেশনের তথ্য সংগ্রহ করা হয়। জলবায়ু পরিবর্তন জনিত প্যারামিটার সমূহ যথদা- মাটি ও পানির লবণাক্ততা, ফরেস্ট ফ্লোরে পলিপতন বা মাটিক্ষয়, মাটির অম্লত্ব- ক্ষারত্ব ইত্যাদি তথ্য সংগ্রহ করা হয়। মাটির p^H কম লবণাক্ত অঞ্চলে ৬.৬, মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে ৭.৩ এবং তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে ৭.৯; পানির লবণাক্ততা কম লবণাক্ত অঞ্চলে ২.০ ppt, মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে ১০.০ ppt এবং তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে ২৯.০ ppt; মাটির লবণাক্ততা কম লবণাক্ত অঞ্চলে ০.৮ m mhos, মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে ৩ m mhos এবং তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে ৫ m mhos রেকর্ড করা হয়। প্রাকৃতিকভাবে সুন্দরবনে ২০১৬ সালে কম লবণাক্ত অঞ্চলে গড়ে প্রতি হেক্টরে ৩৫,৫৪৫ টি চারা, মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে গড়ে প্রতি হেক্টরে ৩০,৯৩৯ টি চারা এবং তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে গড়ে প্রতি হেক্টরে ২৬,৯৭০ টি চারা জন্মেছিল। সমগ্র সুন্দরবনে প্রাকৃতিকভাবে ২০১৭ সালে গড়ে প্রতি হেক্টরে ৩১,১৫২ টি চারা জন্মেছিল। তার মধ্যে সুন্দরী ৩২%, গোওয়া ২৩%, গরাণ ১৬%, কাকড়া ৭%, বাইন ৩%, খলসী ৯%, পশুর ২%, গোলপাতা ২%, সিংড়া ১%, কেওড়া ১% এবং অন্যান্য প্রজাতির চারা ৪%।



ছবি-২। লবণাক্ততার ভিত্তিতে ২০১৭ সালে সুন্দরবনে ম্যানগ্রোভ প্রজাতির চারা উৎপাদনের ধরণ



ছবি-৩। ২০১৭ সালে সুন্দরবনের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে মোট চারা উৎপাদনের পরিমাণ



প্রভাব : প্রাপ্ত গবেষণায় সুন্দরবনের প্রজাতি সমূহের বিন্যাস নির্ধারণ, প্রধান প্রধান প্রজাতি সমূহের প্রাকৃতিকভাবে চারা উৎপাদন, টিকে থাকা, লবণাক্ততার তারতম্য, পলিপতন, মাটির অম্লত্ব-ক্ষারত্ব ইত্যাদি পরিবেশীয় উন্নয়ন সাধনে এবং সুন্দরবন ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা গ্রহণে ইতিবাচক প্রভাব ফেলবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন অধিদপ্তর এবং সুন্দরবন সংলগ্ন এলাকার স্থানীয় জনগণ।

২. **স্টাডি়র নাম** : বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে খলসি প্রজাতির নার্সারি ও বনায়ন কৌশলের উন্নয়ন (Development of nursery and plantation techniques of Khalshi (*Aegiceras corniculatum*) in the coastal zone of Bangladesh)।

সময়কাল : ২০১২-২০১৩ হতে ২০১৬-২০১৭খ্রি।

উদ্দেশ্য : খলসী প্রজাতির নার্সারি ও বনায়ন কৌশলের উন্নয়ন এবং প্রজাতিটির সম্প্রসারণ।

গবেষণা ফলাফল :

রাইজোফোরাসি পরিবারভুক্ত খলসি প্রজাতি সুন্দরবনের পশ্চিমাঞ্চলে জন্মে থাকে। সুন্দরবনের বিখ্যাত মধু খলসি প্রজাতি হতে পাওয়া যায়। সুন্দরবনের সমগ্র অঞ্চলে খলসি প্রজাতির মাতৃবৃক্ষ নেই। বিধায় বীজ বিস্তার না হওয়ার কারণে উৎকৃষ্টমানের মধুবৃক্ষ তথা খলসি প্রজাতি সর্বত্র জন্মে না। সে কারণে অর্থনৈতিক গুরুত্বপূর্ণ এ প্রজাতির বংশবিস্তার সুবিন্যাস্ত করা ও মধুর উৎপাদন বৃদ্ধি করার জন্য যে সকল অঞ্চলে খলসি সচরাচর দেখা যায়না সেখানে পরীক্ষামূলক বাগান সৃজন করে মাতৃবৃক্ষের সংখ্যা বৃদ্ধি ও মধু উৎপাদন ত্বরান্বিত করার উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়। পরীক্ষামূলক নার্সারি হতে প্রাপ্ত তথ্য মোতাবেক মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে (Moderate saline zone) খলসি বীজের (প্রপাগিউল) অংকুরোদগমের হার সর্বাধিক (৮৫%) অপর দিকে কম লবণাক্ত অঞ্চলে (Less saline zone) এবং তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে (Strong saline zone) বীজের (প্রপাগিউল) অংকুরোদগমের হার যথাক্রমে ৭৬% এবং ৭৯%। নার্সারিতে ৯ মাস বয়সের চারার উচ্চতা মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে সর্বোচ্চ ৪৪ সে.মি.। অপরপক্ষে কম লবণাক্ত অঞ্চলে ২৪ সে.মি. এবং তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে ৩৬ সে.মি.। সুন্দরবনের তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলের কম চারায়ুক্ত বনাঞ্চল, চরাঞ্চল, খাল ও নদীর কিনারে রোপিত পরীক্ষামূলক ৫ বছরের খলসি বাগানের প্রাপ্ত তথ্য-উপাত্ত বিশ্লেষণে দেখা যায় যে, মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলের চারার বেঁচে থাকার গড় হার ৯৭%, কম লবণাক্ত অঞ্চলে ৯৪% এবং তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে ৬২%। উক্ত বাগানসমূহের বার্ষিক গড় উচ্চতা বৃদ্ধি কম লবণাক্ত অঞ্চলে ০.২০মি., মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলে ০.৭৮মি. ও তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে ০.৩২মি. এবং বৃদ্ধির হার যথাক্রমে ০.১৭৬, ০.৬৪১ ও ০.৩১৩।

সারণি-১। সুন্দরবনের বিভিন্ন লবণাক্ত অঞ্চলে রোপিত খলসি প্রজাতির অংকুরোদগম এবং বীজের অংগসংস্থানিক তথ্যাবলী।

Sl. No.	Parameter	Salinity Zone		
		Less saline zone	Moderate saline zone	Strong saline zone
1.	Propagule collecting time	September-October	September-October	September-October
2.	No. of seeds/fruit	1	1	1
3.	No. of propagule/kg	1,150-1,300	1,000-1,100	1,250-1,500
4.	Length of propagule (cm)	5.0	6.5	4.0
5.	Propagule storage time (days)	26	20	32
6.	No. of propagules sown	3000	3000	3000
7.	Initiation of germination (days)	12	14	18
8.	Completion of germination (days)	24	28	35
9.	Germination percentage (%)	76	85	79
10.	Average height after 9 months (cm.)	24	44	36

সারণি-২। সুন্দরবনের বিভিন্ন লবণাক্ত অঞ্চলে রোপিত খলসি প্রজাতির বৃদ্ধির তথ্যাবলী।

Age (year)	Strong saline zone (Compt.-46)		Moderate saline zone (Compt.-31)		Less saline zone (Compt.- 24)	
	Mean total height (m) ±SE	Mean survival (%)	Mean total height (m) ±SE	Mean survival (%)	Mean total height (m) ±SE	Mean survival (%)
1	0.47±0.06	100	1.27±0.07	94	0.33±0.01	63
2	0.63±0.03	97	1.75±0.03	94	0.38±0.03	62
3	1.37±0.02	97	2.40±0.06	94	0.68±0.02	62
4	1.52±0.02	97	2.95±0.23	94	0.82±0.03	62
5	1.59±0.03	97	3.88±0.03	94	0.99±0.02	62
Mean annual height increment (m)	0.32	—	0.78	—	0.20	—

Growth Rate (Regression Co-efficient)	0.313	-	0.641	-	0.176	-
Plantations between strong and moderate saline zone	$t_{.05} (8) = 2.61^*$		-		-	
Plantations between moderate and less saline zone	-		$t_{.05} (8) = 3.85^*$		-	
Plantations between less and strong saline zone	-		-		$t_{.05} (8) = 1.85$	
Analysis of variance (ANOVA)	$F_{.05} (2) = 9.67^*$					

প্রভাব : যে সকল এলাকায় খলসী জন্মে না সেখানে এ গবেষণা উদ্ভাবিত প্রযুক্তি বাস্তবায়নের মাধ্যমে সুন্দরবনের চরে ও নদীর কিনারে এ প্রজাতির বিস্তারের মাধ্যমে মাতৃবৃক্ষের প্রসার ঘটবে। অর্থকারী ফসল হিসাবে মধু উৎপাদন সুনিশ্চিত হবে এবং জীব বৈচিত্র্যের উন্নয়ন সহ পরিবেশীয় উন্নয়ন ঘটবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন অধিদপ্তর, ফরেস্ট বিভাগের ছাত্র-ছাত্রী ও শিক্ষকবৃন্দ এবং সুন্দরবন সংলগ্ন এলাকার স্থানীয় জনগণ।

৩. স্টাডির নাম : সুন্দরবনে ম্যানগ্রোভ এবং নন-ম্যানগ্রোভ প্রজাতিসমূহের উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগানের বৃদ্ধি ও উৎপাদন (Growth performance of mangrove and non-mangrove experimental plantations in the Sundarban)।

সময়কাল : ২০১৬-১৭ হতে ২০১৯-২০খ্রি. (২য় পর্যায় শুরু)

উদ্দেশ্য : সুন্দরবনে উত্তোলিত ম্যানগ্রোভ এবং নন-ম্যানগ্রোভ প্রজাতিসমূহের বৃদ্ধি ও বেঁচে থাকার হার নির্ণয়।

গবেষণা ফলাফলঃ

সুন্দরবনের কম চারাযুক্ত এবং অপেক্ষাকৃত উঁচু বনভূমিতে টেকসই উৎপাদন এবং উন্নয়নের লক্ষ্যে ম্যানগ্রোভ ও নন-ম্যানগ্রোভ প্রজাতির পরীক্ষামূলক বাগান সৃজন করা হয়। বিশেষ করে সুন্দরবনের কম লবণাক্ত ও মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলের বগী (কম্পার্টমেন্ট নং-০১) ও কাটাখালী (কম্পার্টমেন্ট নং-২৮) এলাকায় নন-ম্যানগ্রোভ এবং আন্দারমানিক (কম্পার্টমেন্ট নং-৪১), খাসিটানা (কম্পার্টমেন্ট নং-৪১), মুন্সিগঞ্জ (কম্পার্টমেন্ট নং-৪৬), বুড়িগোয়ালিনী (কম্পার্টমেন্ট নং-৪৬) প্রভৃতি তীব্র লবণাক্ত অঞ্চলে ও চাংমারী (কম্পার্টমেন্ট নং-৩১) এলাকা যা মৃদু লবণাক্ত অঞ্চলের অর্ন্তভুক্ত বনভূমিতে ম্যানগ্রোভ প্রজাতির দ্বারা উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগান রক্ষণাবেক্ষণ ও তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিশ্লেষণ সুচারুরূপে সম্পাদন করা হয়।

সুন্দরবনের মৃদু লবণাক্ত অঞ্চল কাটাখালীতে ২৩ বছরের জারুল বাগানের গড় উচ্চতা ১৩ মিটার এবং বক্ষ উচ্চতায় ব্যাস (dbh) ১৬ সে.মি. এবং টিকে থাকার হার ৯০ শতাংশ। কম লবণাক্ত অঞ্চল বগীতে পরীক্ষামূলক ২৫ বছর বয়সের জারুল বাগানের গড় উচ্চতা ১৩.৫ মিটার এবং বক্ষ উচ্চতায় ব্যাস (dbh) ১৫ সে.মি. এবং টিকে থাকার হার ৯০ শতাংশ। তীব্র লবণাক্ত অঞ্চল বুড়িগোয়ালিনী এলাকায় ২২ বছর বয়সের পরীক্ষামূলক বাগানে সুন্দরী গাছের গড় উচ্চতা ২.৯৩ মিটার, বেঁচে থাকার হার ২৬% এবং গোয়া গাছের গড় উচ্চতা ৩.৫৪ মিটার ও বেঁচে থাকার হার ৬৩%। উক্ত প্লটে কিরপা গাছের গড় উচ্চতা ৪.৬ মিটার, বক্ষ উচ্চতায় ব্যাস (dbh) ৫.৮২ সে.মি. এবং বেঁচে থাকার হার ৩৪%। আন্দারমানিক এলাকায় পরীক্ষামূলক বাগানের ১৭ বছর বয়সের গরান গাছের গড় উচ্চতা ১.৬৭ মিটার এবং বেঁচে থাকার হার ৫৭%। অনুরূপভাবে কদমতলায় উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগানের ১৬ বছর বয়সের আমুর গাছের গড় উচ্চতা ১.০ মিটার ও বেঁচে থাকার হার ২০%। আবার খাসিটানাতে পরীক্ষামূলক বাগানের ১৯ বছর বয়সের বানা গাছের গড় উচ্চতা ৮.২২ মিটার, বক্ষ উচ্চতায় ব্যাস (dbh) ১০.১৩ সে.মি. এবং বেঁচে থাকার হার ২৪ শতাংশ। মুন্সিগঞ্জ এলাকায় কিরপা, সুন্দরী ও গরানের গড় উচ্চতা যথাক্রমে ২.৭৬ মিটার, ১.২৪ মিটার ও ১.১৮ মিটার এবং বেঁচে থাকার হার যথাক্রমে ৬০%, ৩৫% ও ৫৮%। উক্ত প্লটের ২০১৩ সালের বানা, পশুর, সুন্দরী ও গরানের পরীক্ষামূলক

বাগানের গড় উচ্চতা যথাক্রমে ১.৯৩ মিটার, ১.২৪ মিটার, ০.৭৭ মিটার ও ০.৬৫ মিটার। উক্ত বাগানে এ সকল প্রজাতির বেঁচে থাকার হার যথাক্রমে ৮৪%, ৩৬%, ৮৪% এবং ৮৬%।

প্রভাব : সুন্দরবনের ফাঁকা জায়গায় রোপিত ম্যানগ্রোভ এবং নন-ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহের বাগানের প্রাপ্ত বিভিন্ন তথ্য, উপাত্ত, উদ্ভাবিত কৌশল, উপকূলীয় বনায়ন, সুন্দরবনের চর এলাকা, ফাঁকা জায়গাসহ নিম্নমানের বনভূমির উন্নয়ন সাধনে ও সুন্দরবনের পরিবেশ, ব্যবস্থাপনা ও পরিকল্পনা উন্নয়নে ভূমিকা রাখবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন অধিদপ্তর, ফরেস্ট্রি বিভাগের ছাত্র-ছাত্রী ও শিক্ষকবৃন্দ এবং সুন্দরবন সংলগ্ন এলাকার স্থানীয় জনগণ।

৪. স্টাডির নাম : সুন্দরবনের তিনটি লবণাক্ত অঞ্চলে ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদের জার্মপ্লাজম স্থাপন এবং সংরক্ষণ (Centralization and conservation of mangrove vegetation in three salinity zones of the Sundarban)

সময়কাল : ২০১৬-২০১৭ হতে ২০১৯-২০২০খ্রি. (২য় পর্যায় শুরু)

উদ্দেশ্য : প্রাকৃতিক অবস্থানের ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহ ও সংকটাপন্ন প্রজাতিসমূহের বনায়নের মাধ্যমে সংরক্ষণ করা

গবেষণা ফলাফলঃ

সুন্দরবনের উদ্ভিদ বৈচিত্র্য সংরক্ষণ তথা ম্যানগ্রোভ জিন ব্যাংক স্থাপনের লক্ষ্যে সুন্দরবনের ৩টি লবণাক্ত অঞ্চলে অর্থাৎ বগী (কম লবণাক্ত অঞ্চল), তাংমারী (মৃদু লবণাক্ত অঞ্চল) ও মুঙ্গিগঞ্জ (তীব্র লবণাক্ত অঞ্চল) -এ ২০ হেক্টর করে মোট ৬০ হেক্টর এলাকায় প্রজন্ম সংরক্ষণের (Gene conservation) জন্য স্থাপিত ৩টি ম্যানগ্রোভ আরবোরেটাম (Mangrove germplasm) রক্ষণাবেক্ষণ ও তদারকি করা হয়। বিগত ২০১৬-২০১৭ অর্থ বছরে উক্ত ৩টি আরবোরেটাম এলাকায় উদ্ভিদের পূর্ণ জরিপ করা হয়। প্রাথমিক জরিপ এবং বর্তমান জরিপ -এর ফলাফলে দেখা যায় যে, আরবোরেটাম এলাকায় উদ্ভিদ প্রজাতিসমূহ অপরিবর্তিত রহিয়াছে। উক্ত এলাকায় প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো উদ্ভিদ প্রজাতিসমূহের সাথে সুন্দরবনের অন্যান্য প্রজাতিসমূহ বনায়নের মাধ্যমে সংরক্ষণ করা এবং বিভিন্ন তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়। আরবোরেটাম এলাকায় উত্তোলিত কিরপা, পশুর, বানা, খলসী, আমুর, বকুল কাকড়া, ধুন্দুল, আমঢেংকুর ও মরিচা বাইনের পরীক্ষামূলক বাগানের পরিচর্যা, রক্ষণাবেক্ষণ, তথ্য ও উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়। খুলনাস্থ ম্যানগ্রোভ সিলভিকালচার বিভাগের প্রধান কার্যালয়ে স্থাপিত ম্যানগ্রোভ মিউজিয়ামটি রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়। সুন্দরবন হতে কিছু কিছু উদ্ভিদ ও প্রাণীর নমুনা সংগ্রহ করে মিউজিয়ামে পুনঃসংরক্ষণ করা হয়।



সুন্দরবনে ৩১ নং কম্পার্টমেন্টে স্থাপিত ম্যানগ্রোভ আরবোরেটাম এলাকায় সৃজিত বানা প্রজাতির বাগান।



সুন্দরবনে ০১ নং কম্পার্টমেন্টে স্থাপিত ম্যানগ্রোভ আরবোরেটাম এলাকায় সৃজিত কাকড়া প্রজাতির বাগান।

- প্রভাব** : সুন্দরবনের বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণি এবং সংকটাপন্ন প্রজাতি সংরক্ষণের ফলে সুন্দরবনের জার্ম প্লাজম সুরক্ষা হবে। জিন কনজারভেশনের ফলে সুন্দরবনের পরিবেশ ও প্রতিবেশ উন্নয়ন এবং কালের বিবর্তনে সুন্দরবনের প্রজাতি সমূহের টিকে থাকার নিশানা খুজে পাওয়া যাবে ও গবেষণা কার্যক্রম সুদৃঢ় হবে।
- উপকারভোগী** : বাংলাদেশ বন অধিদপ্তর, ফরেস্ট্রি বিভাগের ছাত্র-ছাত্রী ও শিক্ষকবৃন্দ এবং সুন্দরবন সংলগ্ন এলাকার স্থানীয় জনগণ।

৫. **স্টাডি়র নাম** : সুন্দরবনে আগামরা সহিষ্ণু সুন্দরী গাছ নির্বাচন ও উন্নয়ন। (Selection and development of the top dying tolerant sundri (*Heritiera fomes*) trees in the Sundarban)

সময়কাল : ২০১৬-২০১৭ হতে ২০১৮-২০১৯খ্রি. (২য় পর্যায় শুরু)

উদ্দেশ্য : আগামরা সহিষ্ণু সুন্দরী গাছ উৎপাদন ও সংরক্ষণ।

গবেষণা ফলাফল :

সুন্দরী গাছের আগামরা সহিষ্ণু জাত উদ্ভাবনের লক্ষ্যে নির্বাচিত মাতৃবৃক্ষ হতে উপযুক্ত বীজ সংগ্রহ এবং নার্সারি উত্তোলন করা হয়। নার্সারিতে উত্তোলিত চারা দ্বারা সুন্দরবনের বিভিন্ন অঞ্চলে ও অবস্থানে পরীক্ষামূলক বাগানের তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ, বিশ্লেষণ, পরিচর্যা এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়। সংগৃহীত তথ্য ও উপাত্ত বিশ্লেষণে প্রাপ্ত ফলাফলে প্রকাশ ২০১০ সালে রোপিত বগীতে পরীক্ষামূলক বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ৩.৯৬ মিটার, বক্ষ উচ্চতায় ব্যাস (dbh) ৫.৪৯ সে.মি. এবং বেঁচে থাকার হার ৯৪ শতাংশ। ২০১১ সালে বগীতে উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ২.০৩মিটার এবং বেঁচে থাকার হার ৭৪ শতাংশ। ২০১২ সালে বগীতে উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ২.০২মিটার এবং বেঁচে থাকার হার ৬৯ শতাংশ। ২০১৩ সালে বগীতে উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ১.১৮মিটার এবং বেঁচে থাকার হার ৭৪ শতাংশ। অনুরূপভাবে ২০১৫ ও ২০১৬ সালে বগীতে উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগানের গাছের গড় উচ্চতা যথাক্রমে ১.৩৫মিটার ও ১.২২মিটার এবং বেঁচে থাকার হার যথাক্রমে ৬৪% ও ৯৮%। অপরপক্ষে ২০১৬ সালে হুলারচরে উত্তোলিত পরীক্ষামূলক বাগানের গাছের গড় উচ্চতা ০.৩৬মিটার এবং বেঁচে থাকার হার ৯৫%।

সারণি-৩। সুন্দরবনের বিভিন্ন এলাকায় রোপিত সুন্দরী গাছের বৃদ্ধির ধরণ।

Year of Plantation	Spacing	Location	Compartmen t No.	Mean Height (m)	Mean Dbh (cm)	Mean Survival (%)
2010	1mX1m	Bogi	1	3.96	5.49	93.83
		Malleh Chattar	31	2.47	-	3.70
2011		Bogi	1	2.03	-	74.07
		Takimari	31	1.72	-	14.81
		Takimari	31	1.72	-	14.81
2012		Takimari	31	1.74	-	14.81
		Bogi	1	2.02	-	69.14
2013		Hular Char	31	1.59	-	8.40
		Bogi	1	1.18	-	74.07
2015		Malleh Chattar	31	1.46	-	13.33
	Bogi	1	1.35	-	64.20	
2016	Hular Char	31	0.59	-	14.72	
	Bogi	1	1.22	-	98.77	
	Hular Char	31	0.36	-	95.00	
		Munshinjong	46	0.97	-	0.30

- প্রভাব** : সুন্দরী প্রজাতির বীজ ও জাত উৎপাদনের মাধ্যমে টেকসই আগামরা সহিষ্ণু সুন্দরী প্রজেনি পাওয়া যাবে। ফলে সুন্দরী গাছের তথা সুন্দরবন ব্যবস্থাপনা উন্নয়নে ভূমিকা রাখবে।
- উপকারভোগী** : বাংলাদেশ বন অধিদপ্তর, ফরেস্ট্রি বিভাগের ছাত্র-ছাত্রী ও শিক্ষকবৃন্দ এবং সুন্দরবন সংলগ্ন এলাকার স্থানীয় জনগণ।

- ৬. স্টাডি়র নাম** : সুন্দরবনের বিপদাপন্ন ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহের নার্সারি ও বনায়ন কৌশলের উন্নয়ন এবং সম্প্রসারণ। (Improvement and Popularization of Plantation Techniques for Threatened Mangrove Species in the Sundarban)
- সময়কাল** : ২০১৬-২০১৭ হতে ২০১৯-২০২০খ্রি.
- উদ্দেশ্য** : বিপদাপন্ন ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহের নার্সারি ও বনায়ন কৌশলের উন্নয়ন এবং সম্প্রসারণ। বীজের উৎস সৃজনের লক্ষ্যে বিপদাপন্ন ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহের মাতৃবৃক্ষ সৃজন ও সংরক্ষণ।

গবেষণা ফলাফল :

IUCN এর Red List of Threatened Species -এ উল্লেখ করা হয়েছে যে, ম্যানগ্রোভ প্রজাতির ৬টির মধ্যে ১টি বিপদাপন্ন। বাংলাদেশের সুন্দরবনেও কিছু কিছু প্রজাতি জলবায়ু পরিবর্তন জনিত কারণে এবং মনুষ্য সৃজিত কারণে আশঙ্কাজনক ভাবে হ্রাস পাচ্ছে। যেমন:- ধুন্দুল, বানা এবং ভাতকাঠি। উক্ত প্রজাতিসমূহের প্রাকৃতিকভাবে চারা গজানোর হারও কমে যাচ্ছে। সে কারণে সুন্দরবনে উক্ত প্রজাতি ৩টি সংরক্ষণ করা না হলে অদূর ভবিষ্যতে সুন্দরবন থেকে হারিয়ে যাবে। অতএব, প্রজাতি ৩টি সুন্দরবন হতে যাতে ধ্বংস প্রাপ্ত না হয় সে জন্য এদের টিকিয়ে রাখার স্বার্থে নার্সারি ও বনায়ন কৌশলের উন্নয়ন ও সম্প্রসারণের কাজ হাতে নেওয়া হয়েছে। বিগত আর্থিক বছরে ধুন্দুল প্রজাতির বীজ সংগ্রহ, নার্সারি উত্তোলন এবং সুন্দরবনের বিভিন্ন অঞ্চলে পরীক্ষামূলক ১.২ হেঃ বাগান সৃজন করা হয়েছে। নার্সারিতে উক্ত ধুন্দুল প্রজাতির তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ ও বিশ্লেষণে জানা যায় বগীতে ৭ মাস বয়সের চারার গড় উচ্চতা ৭৬ সে.মি. এবং বীজের অংকুরোদগমের হার ৭০%। চাংমারীর নার্সারিতে ৭ মাস বয়সের চারার গড় উচ্চতা ৭০ সে.মি.ও বীজের অংকুরোদগমের হার ৮০% এবং মুন্সিগঞ্জ নার্সারিতে ৭ মাস বয়সের চারার গড় উচ্চতা ৬৮ সে.মি.ও বীজের অংকুরোদগমের হার ৮০%।

সারণি-৪। ২০১৬ সালে সুন্দরবন এলাকায় বিভিন্ন ম্যানগ্রোভ নার্সারিতে ধুন্দুল প্রজাতির অংকুরোদগমের তথ্যাবলী।

Sl. No.	Location	No. of seeds	Initiation of germination (days)	Completion of germination (days)	Germination percentage (%)	Average height at the age of 7 month (cm)
1	Bogi	3,000	09	51	70	76
2	Dhangmari	3,000	11	47	80	70
3	Munshigonj	3,000	12	55	80	68

- প্রভাব** : সুন্দরবনের বিপদাপন্ন ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহের নার্সারি ও বনায়ন কৌশলের উন্নয়ন এবং সম্প্রসারণ হবে। ম্যানগ্রোভ প্রজাতি সমূহের বনায়নের ফলে মাতৃবৃক্ষের উদ্ভব হবে। ফলে বীজ সম্প্রসারণের মাধ্যমে প্রাকৃতিকভাবে জীব বৈচিত্রের উন্নয়ন ঘটবে। সুন্দরবনে বিপদাপন্ন ম্যানগ্রোভ প্রজাতির অবাধ সম্প্রসারণের ফলে বনের টেকসই উৎপাদন নিশ্চিত হবে এবং ম্যানগ্রোভ ইকোসিসটেম- এর উন্নয়ন ঘটবে।
- উপকারভোগী** : বাংলাদেশ বন অধিদপ্তর, ফরেস্ট্রি বিভাগের ছাত্র-ছাত্রী ও শিক্ষকবৃন্দ, গবেষকবৃন্দ, বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা এবং সুন্দরবন সংলগ্ন এলাকার স্থানীয় জনগণ।

গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ

১. স্টাডির নাম : Growth performance of common rattans in Bangladesh and its popularization

সময়কাল : ২০১৫-১৬ থেকে ২০১৭-১৮খ্রি.

উদ্দেশ্য : ক) বেতের সাধারণ প্রজাতিগুলোর বৃদ্ধির হার নিরূপণ করা।

খ) বিভিন্ন প্রজাতির বেত সংগ্রহের সঠিক সময় ও সূষ্ঠ ব্যবস্থাপনা কৌশল নিরূপণ করা।

গ) গুণগত মানসম্পন্ন বেতের চারা উত্তোলন এবং অংশগ্রহণকারী সরকারি, বেসরকারি ও কৃষক পর্যায়ে চারা বিতরণ।

ঘ) বেতের চাষ বৃদ্ধির বিষয়ে জন সচেতনতামূলক কর্মশালার আয়োজন।

গবেষণা ফলাফলঃ স্টাডির আওতায় সিলেট এলাকার বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন সনে রোপণকৃত বেতের বৃদ্ধির হার নির্ণয় করা হয়েছে। বর্ণিত এলাকা সমূহে স্থানভেদে ৮, ১২, ও ১৬ বছর বয়সী বেতের (জালি, কেরাক ও গোপ্লা) বাগান পাওয়া যায়। বয়সভেদে বেতের বৃদ্ধির তারতম্য পরিলক্ষিত হয়। সিলেটের খাদিমনগর বীটে ০৮, ১২ ও ১৬ বছর বয়সের জালি ও কেরাক ও গোপ্লা বেত পাওয়া যায়। ১৬ বছর বয়সের জালি বেতের সর্বোচ্চ গড় উচ্চতা ২৫ মি. এবং বার্ষিক গড় বৃদ্ধির হার ১.৬ মি.। ১৬ বছর বয়সের কেরাক বেতের সর্বোচ্চ গড় উচ্চতা ১৪ মি. এবং বার্ষিক গড় বৃদ্ধির হার ০.৯৪ মি.। ১৬ বছর বয়সের গোপ্লা বেতের সর্বোচ্চ গড় উচ্চতা ২৮ মি. এবং বার্ষিক গড় বৃদ্ধির হার ১.৮ মি.।

সিলেটের টিলাগড় বীটে ০৮, ১২ ও ১৬ বছর বয়সের জালি ও গোপ্লা বেত পাওয়া যায়। ১৬ বছর বয়সের জালি বেতের সর্বোচ্চ গড় উচ্চতা ২৪ মি. এবং বার্ষিক গড় বৃদ্ধির হার ১.৫ মি.। ১৬ বছর বয়সের গোপ্লা বেতের সর্বোচ্চ গড় উচ্চতা ২৭ মি. এবং বার্ষিক গড় বৃদ্ধির হার ১.৭ মি.।

সিলেটের রাতারগুলে ০৮, ১২ ও ১৬ বছর বয়সের শুধু জালি বেত পাওয়া যায়। ১৬ বছর বয়সের জালি বেতের সর্বোচ্চ গড় উচ্চতা ২০ মি. এবং বার্ষিক গড় বৃদ্ধির হার ১.৩ মি.।

বেতের চাষ বিষয়ে হিংগুলা বন গবেষণা কেন্দ্র, মিরসরাই, চট্টগ্রাম ও আদমপুর কালিজি পুঞ্জিতে ২ টি জন-সচেতনতা মূলক কর্মশালা আয়োজন করা হয়েছে। বর্ণিত কর্মশালায় ৮০ জন স্থানীয় জনগণ অংশগ্রহণ করেন। অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে ৪০০ টি চারা বিনামূল্যে বিতরণ করা হয়েছে। এছাড়া ৯,৫০০ টি বেতের চারা সরকার নির্ধারিত মূল্যে টিএমএসএস (TMSS), বগুড়াসহ বিভিন্ন সংস্থা ও ব্যক্তি পর্যায়ে সরবরাহ করা হয়েছে।

প্রভাব : জনগণের মধ্যে সচেতনতা বাড়বে। স্থান উপযোগী বেতের জাত নির্বাচন সম্ভব হবে।

উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর ও সাধারণ জনগণ।



রাতারগুলে জালি বেত



খাদিমনগরে বেতের ডাটা সংগ্রহ



টিলাগড়ে বেতের ডাটা সংগ্রহ

২. স্টাডির নাম : Nursery and plantation techniques of five selected medicinal plants: iswarmul (*Aristolochia indica*), kurchi (*Holarrhena pubescence*), gajpipul (*Scindapsus officinalis*), antamul (*Tylophora indica*) and chandan (*Santalum album*)

- সময়কাল : ২০১৪-১৫ থেকে ২০১৬-১৭খ্রি.
- উদ্দেশ্য : ক) নার্সারিতে ঔষধি উদ্ভিদের চারা উত্তোলন কৌশল উন্নয়ন করা।
খ) ঔষধি উদ্ভিদের বাগান উত্তোলন ও সৃষ্ঠ ব্যবস্থাপনা কৌশল নিরূপণ করা।
গ) ঔষধি উদ্ভিদের চাষাবাদ জনপ্রিয় করে তোলা।

গবেষণা ফলাফল: গত বছরের ধারাবাহিকতায় এ বছরও ৫ টি ঔষধি উদ্ভিদ যথা: চন্দন, কুরচি, অস্তমূল, ঈশ্বরমূল, ও গজপিপুল এর নার্সারি উত্তোলন বিষয়ে গবেষণা কার্যক্রম পরিচালিত হয়। বিগত বছরে যে সব প্রি-ট্রিটমেন্ট তুলনামূলক ভালো ফলাফল প্রদর্শন করে, তারসাথে নতুন কিছু প্রি-ট্রিটমেন্ট সন্নিবেশিত করে বর্ধিত ঔষধি উদ্ভিদের অঙ্কুরোদগম হারের উপর তাদের প্রভাব পর্যবেক্ষণ করা হয়। প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা যায়, ৩৬ ঘণ্টা ট্যাপের পানিতে ভিজিয়ে চন্দনের বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগম হার সর্বোচ্চ ৬০-৬৪%, কুরচি ৬ ঘণ্টা ট্যাপের পানিতে ভিজিয়ে বপন করলে সর্বোচ্চ ৯৮% অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়। অস্তমূল ট্যাপের পানিতে ৬ ঘণ্টা ভিজিয়ে বপন করলে সর্বোচ্চ ৭০% অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়। বিগত বছরের ন্যায় এবারও গজপিপুলের কোন ট্রিটমেন্ট ছাড়াই (কন্ট্রোল) সর্বোচ্চ ৭৮-৮২% অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায় এবং ঈশ্বরমূলের বীজ ৩ ঘণ্টা ট্যাপের পানিতে ভিজিয়ে বপন করলে সর্বোচ্চ ৯৫% অঙ্কুরোদগম পাওয়া যায়।

প্রভাব : নার্সারি উত্তোলন ও চাষাবাদ সহজ হবে, ঔষধি উদ্ভিদের উৎপাদন বাড়বে এবং ইউনানী ও আয়ুর্বেদ শিল্পের কাঁচামাল সহজলভ্য হবে।

উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, ঔষধি উদ্ভিদের চাষাবাদের সাথে সম্পৃক্ত জনগণ এবং ইউনানী ও আয়ুর্বেদ শিল্প।



টবে চন্দন চারা



পলিব্যাগে কুরচি চারা



পলিব্যাগে ঈশ্বরমূলের চারা

৩. স্টাডির নাম : Germplasm conservation and management practices of different medicinal plants

সময়কাল : ২০১৫-১৬ থেকে ২০১৯-২০খ্রি.

উদ্দেশ্য : ক) ঔষধি উদ্ভিদের সঠিক সনাক্তকরণ।
খ) গুরুত্বপূর্ণ ঔষধি উদ্ভিদের সংরক্ষণ ও প্রদর্শন করা।
গ) ঔষধি উদ্ভিদের চাষাবাদ, ব্যবস্থাপনা ও ব্যবহার সম্পর্কে জনগণকে আগ্রহী করে তোলা।

গবেষণা ফলাফল : চলতি বছরে ১২ টি নতুন ঔষধি উদ্ভিদ প্রজাতি সংগ্রহ করা হয়েছে। সংগৃহীত উদ্ভিদ প্রজাতি গুলো হলো তোকমা (*Hyptis suaveolens*), গিমেশাঁক (*Glinus oppositifolius*), রক্ত-চন্ডাল, কালি-চন্ডাল, বন-চন্ডাল, রাহু-চন্ডাল, দইলাজ, আঁইশটা, রক্তদোন (*Leonurus sibiricus*), হিং, অ্যাভোকাদো (*Avocado sp.*) এবং অরবরই (*Phyllanthus acidus*)। বর্ধিত উদ্ভিদগুলি নার্সারিতে সংরক্ষণের প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয়েছে।

এছাড়া ১০ টি ঔষধি উদ্ভিদ যথা: কালোজাম, কুন্ডি, চম্পা, মেন্দা, লটকন, নালিতা আঁশফল, তেঁতুল, কাউ এবং অশোক এর সমন্বয়ে হিংগুলি বন গবেষণা কেন্দ্র, মিরসরাই, চট্টগ্রামে ১.৫ হেক্টর পরীক্ষামূলক বাগান উত্তোলন করা হয়েছে।

প্রভাব : জেনেটিক রিসোর্স সমৃদ্ধ হবে এবং ব্যবস্থাপনা কৌশল জানা যাবে।

উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, জনগণ ও সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গ।



টবে তোকমা চারা



সংরক্ষণী প্লটে গিমে শাঁক



টবে আইশটা চারা



পলিব্যাগে অ্যাভোকাডো চারা



পলিব্যাগে হিং চারা



সংরক্ষণী প্লটে বন-চন্ডাল চারা

৪ স্টাডির নাম : Study on nursery and plantation technique of dhup (*Canarium resiniferum*)

সময়কাল : ২০১১-১২ থেকে ২০১৬-১৭খ্রি.

উদ্দেশ্য : ক) ধূপের ফেনোলজিকাল চরিত্রগুলো পর্যবেক্ষণ করা।
খ) ধূপের নার্সারি উত্তোলন কৌশল উন্নয়ন করা।
গ) ধূপের বাগান উত্তোলন কৌশল নিরূপণ করা।

গবেষণা ফলাফল : বাংলাদেশের প্রাকৃতিক বনে জন্মানো বিলুপ্ত প্রায় ধূপ উদ্ভিদের নার্সারি উত্তোলন কৌশল ২০১৫-১৬ অর্থ বছরে নিরূপণ করা হয়েছে। উদ্ভাবিত নার্সারি উত্তোলন কৌশল প্রয়োগ করে এ বছর ১২০০ টি চারা উত্তোলন করা সম্ভব হয়েছে। উত্তোলিত ১২০০ টি চারার মধ্যে ধূপের বাগান উত্তোলন কৌশল নির্ধারণের জন্য হিংগুলি বন গবেষণা কেন্দ্র, বারইয়ারহাট এ তিনটি স্পেসিং ট্রিট্রিমেন্ট (২ মি. x ২ মি., ২.৫ মি. x ২.৫ মি. এবং ৩ মি. x ৩ মি.) সমন্বয়ে ট্রায়াল প্লট স্থাপন করা হয়েছে। প্রতিটি স্পেসিং এ ২৫ টি করে তিনটি রেপ্লিকেশনে মোট ৭৫ টি এবং ৩ টি স্পেসিং ট্রিট্রিমেন্ট এর জন্য ৭৫x৩ = ২২৫ টি চারা রোপণ করা হয়েছে এবং বিএফআরআই ক্যাম্পাসে সংরক্ষণী প্লট হিসাবে ৫০ টি চারা রোপণ করা হয়েছে। এছাড়াও গত বছর উত্তোলিত ধূপের বাগান সমূহে (হিংগুলি, কেউচিয়া ও চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় ক্যাম্পাস) ভ্যাকুইম ফিলিং এর জন্য ৩০০টি চারা ব্যবহার করা হয়েছে। বর্ণিত স্থানগুলোতে সর্বমোট ০.৫০ হেক্টর বাগান উত্তোলন করা সম্ভব হয়েছে।

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

উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, জনগণ ও সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গ।



বেড়ে ধুপের চারা



পলিব্যাগে ধুপের চারা



ধুপের উত্তোলিত বাগান

৫. স্টাডির নাম : Study on ethnomedicinal plants used by the Khasia community of Moulvibazar district

সময়কাল : ২০১৪-১৫ থেকে ২০১৬-১৭ খ্রি.

উদ্দেশ্য : ক) খাসিয়া সম্প্রদায় কর্তৃক ব্যবহৃত ঔষধি উদ্ভিদ এবং প্রচলিত ঔষধি উদ্ভিদ এর ব্যবহার পদ্ধতি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ।

খ) খাসিয়া সম্প্রদায় কর্তৃক ব্যবহৃত ঔষধি উদ্ভিদ সম্পর্কে ডাটাবেইজ তৈরি।

গবেষণা ফলাফল : খাসিয়া সম্প্রদায়ের বৈদ্যদের (কবিরাজ) সমন্বয়ে ৩ টি গ্রুপ ভিত্তিক আলোচনা সভা করা হয়েছে। দেখা যায় যে, আদমপুর ও লাওয়াছড়া এলাকার খাসিয়া সম্প্রদায় প্রায় ৩৫-৪০ টির মত উদ্ভিদ বিভিন্ন রোগের চিকিৎসায় ব্যবহার করে থাকে। ব্যবহৃত উদ্ভিদ সমূহের ব্যবহৃত অংশ, আবাসস্থল, ব্যবহার বিধি, স্থানীয় নাম এবং নমুনা সংগ্রহ করা হয়েছে। উল্লেখযোগ্য কয়েকটি হলো কাছাভা, একলাদিয়া, উলট-কম্বল, তালমূল, শলাআলু জাস্টিসিয়া, আমবুরঞ্জ, তেঁতুল, বনধনে এবং কানাইডিঙ্গা।

প্রভাব : খাসিয়া সম্প্রদায় কর্তৃক ব্যবহারিত ঔষধি উদ্ভিদের তথ্য ভান্ডার সমৃদ্ধ হবে এবং ঔষধি উদ্ভিদের জার্মপ্লাজম সংরক্ষণে সহায়ক হবে।

উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, জনগণ ও সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গ।



প্লান্টেশন ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ

১। স্টাডির নাম : Introduction of major bee foraging mangrove plant species in the coastal belt of Bangladesh.

সময় কাল : ২০১০-১১ হতে ২০১৬-১৭ (সমাপ্ত)

উদ্দেশ্য :

ক) উপকূলীয় এলাকায় মৌমাছি আকৃষ্টকারী ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বনায়ন কৌশল উদ্ভাবন করা।

খ) উপকূলীয় এলাকায় মধু উৎপাদনকারী গাছের উৎস সৃষ্টি করা।

গবেষণা ফলাফল :

সুন্দরবনে অনেকগুলি মৌমাছি আকৃষ্টকারী ম্যানগ্রোভ প্রজাতি আছে। উপকূলীয় চরাঞ্চলে এসব প্রজাতির বনায়ন কৌশল উদ্ভাবনের জন্য গবেষণাটি পরিচালিত হয়েছে। মৌমাছি আকৃষ্টকারী ৭ টি ম্যানগ্রোভ প্রজাতি যথা- খলসী, গোওয়া, গরান, পশুর, ছইল্যা, হেঁতাল এবং বাইনের মিশ্র বাগান উত্তোলন করা হয়েছে। উপাত্ত অনুসারে, বাইন, খলসী, গোওয়া ও পশুর প্রজাতির টিকে থাকার হার সশ্বেদ্রুজনক। গোওয়া, পশুর, খলসীর বর্ধন হার বেশী পাওয়া গেলেও অন্যান্য প্রজাতিগুলির বর্ধন হার কম পাওয়া গেছে। কারণ উপকূলীয় কেওড়া বনে অতিমাত্রায় গবাদি পশু চারণের ফলে অধিকাংশ উত্তোলিত বাগানের স্বাভাবিক বর্ধনহার বাধাগ্রস্ত হয়েছে।

প্রভাব :

ক) উপকূলীয় বনাঞ্চলে মৌমাছি আকৃষ্টকারী ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বংশ বৃদ্ধি পাবে।

খ) মধু উৎপাদনের উৎস সৃষ্টি হবে।

উপকারভোগী : উপকূলীয় কৃষকগণ, বন বিভাগ এবং বেসরকারী উন্নয়ন সংস্থা।



চর কুকরী-মুকরীতে তিন বছর বয়সের খলসী বাগান

২। স্টাডির নাম : Ecological succession in the man-made coastal forests in relation to age and other related factors.

সময় কাল : ২০১২-১৩ হতে ২০১৬-১৭ (সমাপ্ত)

উদ্দেশ্য :

ক) মনুষ্য সৃজিত উপকূলীয় বন এবং বনের অভ্যন্তরে প্রাকৃতিক রিজেনারেশনের অবস্থা নিরূপন এবং সময়ের সাথে এর পরিবর্তন পর্যবেক্ষণ করা।

খ) উপকূলীয় বনে বাস্তবতান্ত্রিক ক্রমাগমন (Ecological Succession) এর সাথে সম্পৃক্ত জলবায়ুগত নিয়ামকের প্রভাব পর্যবেক্ষণ করা।

গবেষণা ফলাফল :

উপকূলীয় এলাকায় বন অধিদপ্তর কর্তৃক প্রায় ২.০ লক্ষ হেক্টর ম্যানগ্রোভ বন সৃজন করা হয়েছে। উক্ত বনের ৯৪ ভাগই কেওড়া প্রজাতির একক বাগান। হেক্টর প্রতি জীবিত কেওড়া গাছের সংখ্যা এবং বনের অভ্যন্তরে প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো ম্যানগ্রোভ গাছের (রিজেনারেশন) অবস্থা নিরূপনের জন্য এ স্টাডি পরিচালনা করা হয়। গবেষণায় হেক্টর প্রতি গড়ে ১২০২ টি কেওড়া বৃক্ষ পাওয়া যায়। ২০১৪ সালের উপাত্ত হতে দেখা যায় যে, কেওড়া বনের অভ্যন্তরে রাঙ্গাবালীর বিভিন্ন চরে ৬ টি প্রজাতির হেক্টর প্রতি ৫৩,১৬১ টি, চর কুকরী-মুকরীতে ৯ টি প্রজাতির ৪৭,৩০৬ টি, সীতাকুন্ড এলাকায় ৭ টি প্রজাতির ৬১,৯৪০ টি এবং হাতিয়ায় ১ টি প্রজাতির ১৭,৮২০ টি রিজেনারেশন পাওয়া যায়। তিন বছর পর অর্থাৎ ২০১৭ সালের সর্বশেষ প্রাপ্ত পর্যবেক্ষণে কেওড়া বনের অভ্যন্তরে রাঙ্গাবালী দ্বীপাঞ্চলে ১২ টি ম্যানগ্রোভ প্রজাতির হেক্টর প্রতি মোট ২,০৯,৩৬৬টি, চর কুকরী-মুকরীতে ১৪ টি প্রজাতির ১,৯৯,৮২১টি, সীতাকুন্ড এলাকায় ৭ টি প্রজাতির ৯৪,৯৯২টি এবং হাতিয়ায় ১ টি প্রজাতির ১০,৩৭০টি রিজেনারেশন পাওয়া গেছে। সকল স্থানেই গোওয়া প্রজাতির রিজেনারেশনের আধিক্য পরিলক্ষিত হয়েছে। প্রাপ্ত সর্বশেষ ফলাফলে উপকূলীয় অঞ্চলে কেওড়া বনের অভ্যন্তরে ক্রমান্বয়ে ম্যানগ্রোভ প্রজাতির সংখ্যা ও পপুলেশন বৃদ্ধি পেয়েছে।

প্রভাব :

ক) কেওড়া বনে রিজেনারেশন সমূহ সঠিকভাবে রক্ষণাবেক্ষণ করলে উপকূলীয় এলাকায় দ্বিতীয় পর্যায়ের বহু প্রজাতি বিশিষ্ট ম্যানগ্রোভ বন গড়ে তোলা সম্ভব হবে।

খ) উপকূলীয় বন ব্যবস্থাপনায় কার্যকর অবদান রাখবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন বিভাগ এবং উপকূলীয় জনগণ।



চর কুকরী-মুকরীর জাইলার খালে গেওয়া প্রজাতির রিজেনারেশন পট

৩। স্টাডির নাম : **Monitoring and maintenance of existing trial plantations in the coastal areas of Bangladesh.**

সময় কাল : ২০১৩-১৪ হতে ২০১৭-১৮

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 :

উপকূলীয় চরাঞ্চলে বিভিন্ন সময়ে ম্যানগ্রোভ, নন-ম্যানগ্রোভ এবং পাম 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। আবার উঁচু ভূমিতে লাগানোর জন্য নন-ম্যানগ্রোভ প্রজাতির মধ্যে বাউ, রেইন ট্রি, খইয়া বাবলা, সাদা কড়ই, কালো কড়ই এবং বাবলা বনায়নের জন্য উপযুক্ত হিসাবে পাওয়া গেছে। সফল প্রজাতির বাগানগুলি বর্তমানে রক্ষণাবেক্ষণ করা হচ্ছে। 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।

উপকূলীয় পূর্বাঞ্চলে উঁচু ভূমিতে বাউ, পায়রা, করনজা এবং বাবলা প্রজাতির মিশ্র মডেল বাগান সৃজন করা হয়েছে। মিশ্র বাগান বিবিধ বনজ সম্পদ উৎপাদন করে এবং নানাবিধ পরিবেশগত অবদান রাখে। অধিকসুড় মিশ্র বাগান একক প্রজাতির বাগান অপেক্ষা অধিক বায়োমাস উৎপাদন করে এবং অধিক পরিমাণ কার্বন শোষণ করে থাকে। উক্ত মিশ্র বাগানে বাউ এর বর্ধন হার সবচেয়ে বেশী পাওয়া গেছে।

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 বাড়বে।
- ঘ) চরাঞ্চলের ভূমি উঁচু এবং স্থায়ী হবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন বিভাগ, উপকূলীয় জনগণ এবং বেসরকারী উন্নয়ন সংস্থা।



রাজাবালীর চর কাশেমে আন্ডারপান্টিং পশুর বাগান।



বগাচতর, সীতাকুন্ড উপকূলীয় এলাকায় উঁচু ভূমিতে মিশ্র মডেল বাগান।

৪। স্টাডির নাম : Selection of salt tolerant fruit and medicinal tree species in the coastal areas of Bangladesh.

সময় কাল : ২০১৩-১৪ হতে ২০১৭-১৮

উদ্দেশ্য :

- ক) উপকূলীয় এলাকায় লবণ সহিষ্ণু ফলদ ও ভেষজ বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচন করা।
- খ) ফলদ ও ভেষজ বৃক্ষ প্রজাতির বর্ধন হার পর্যবেক্ষণ করা।
- গ) বিভিন্ন ফলদ বৃক্ষের ফল উৎপাদন পর্যবেক্ষণ করা।

গবেষণা ফলাফল :

অত্র বিভাগের মাঠ পর্যায়ে ৪ টি গবেষণা কেন্দ্র যথা- চর কুকরী-মুকরী (ভোলা), রাজাবালী (পটুয়াখালী), চর ওসমান (নোয়াখালী) এবং সীতাকুন্ড (চট্টগ্রাম) ১১ ঔষধি বৃক্ষ প্রজাতি যথা- নীম, অর্জুন, শিমুল, বহেড়া, ঘোড়া নিম, খয়ের, কাঠ বাদাম, কদম, সোনালু, পিতরাজ, এবং ছাতিয়ানের ১৫.০ হেক্টর বাগান উন্মোচন করা হয়েছে। ২ বছর বয়সের বাগানের উপাত্ত অনুসারে কাঠবাদাম, অর্জুন, বহেড়া, কদম, শিমুল, খয়ের, নীম প্রজাতির টিকে থাকা এবং বৃদ্ধির হার খুবই আশাব্যঞ্জক।

অপরদিকে ১৪ ফলদ বৃক্ষের যেমন- কাঁঠাল, কালোজাম, তেঁতুল, আম, লিচু, নারিকেল, পেয়ারা, জাম্বুরা, আমড়া, চালতা, জলপাই, বিলাতি গাব, বেল এবং আমলকির ৬,০০০ টি চারা ১৫০ জন কৃষকদের মধ্যে বসতভিটায় রোপণের জন্য বিতরণ করা হয়েছে। ২ বছর বয়সের বাগানের উপাত্ত অনুসারে আম, নারিকেল, কাঁঠাল, পেয়ারা, কালোজাম, তেঁতুল প্রজাতির টিকে থাকা ও বৃদ্ধির হার ভাল পাওয়া গেছে।

প্রভাব :

- ক) লবণ সহিষ্ণু ফলদ ও ভেষজ বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচন করা যাবে, যা ব্যাপক বনায়নে অবদান রাখবে।
- খ) বসতভিটায় ফলদ বৃক্ষের বংশ বৃদ্ধি পাবে এবং খাদ্য নিরাপত্তা বিধানে পুষ্টির চাহিদা পূরণ হবে।
- গ) ভেষজ শিল্পের কাঁচামাল সরবরাহ বৃদ্ধি পাবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন বিভাগ, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, উপকূলীয় জনগণ এবং বেসরকারী উন্নয়ন সংস্থা।



সীতাকুন্ড উপকূলীয় এলাকায় ৪ বছর বয়সের শিমুল বাগান।



সীতাকুন্ড উপকূলীয় এলাকায় ৪ বছর বয়সের কাঠবাদাম বাগান।

৫। স্টাডির নাম : Growth performance of bamboo and rattan in the coastal raised lands of Bangladesh.

সময় কাল : ২০১৬-১৭ হতে ২০২০-২১

উদ্দেশ্য :

- ক) উপকূলীয় কেওড়া বনের অভ্যন্তরে বাঁশ ও বেত প্রজাতি প্রবর্তনের সম্ভাব্যতা যাচাই করা।
- খ) উপকূলীয় এলাকায় রোপণের জন্য স্থানোপযোগী বাঁশ ও বেত প্রজাতি নির্বাচন করা।
- গ) উপকূলীয় এলাকায় বাঁশ ও বেতের উৎপাদন বৃদ্ধি করা।

গবেষণা ফলাফল :

অত্র বিভাগের মাঠ পর্যায়ে ২ টি গবেষণা কেন্দ্র যথা- চর কুকরী-মুকরী (জেলা) ও রাঙ্গাবালীতে (পটুয়াখালী) বাঁশের ২ টি প্রজাতি যথা বাইজ্জা ও বরাক বাঁশের ২৫০০ টি চারা এবং জালি বেতের ১২০০ টি চারা উত্তোলন করা হয়েছে। উত্তোলিত বাঁশ ও বেতের চারা দিয়ে মোট ১.০৭ হেক্টর বাগান উত্তোলন করা হয়েছে।

প্রভাব :

- ক) উঁচু হয়ে যাওয়া কেওড়া বনের অভ্যন্তরে র ফাঁকা স্থানে যেখানে অন্যান্য ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বনায়ন সম্ভব নয় সে সকল স্থানে বনায়নের জন্য বাঁশ ও বেতের প্রজাতি নির্বাচন করা যাবে।
- খ) উপকূলীয় এলাকায় বাঁশ ও বেতের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে।
- গ) কুটির শিল্পের কাঁচামাল সরবরাহ বৃদ্ধি পাবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন বিভাগ, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, উপকূলীয় জনগণ এবং বেসরকারী উন্নয়ন সংস্থা।

৬। স্টাডির নাম : Plantation techniques of some understoried mangrove associates inside keora plantations in the coastal belt of Bangladesh.

সময় কাল : ২০১৬-১৭ হতে ২০২০-২১

উদ্দেশ্য :

- ক) বিভিন্ন গৌণ ম্যানগ্রোভ প্রজাতির নার্সারী উত্তোলন কৌশল এবং উপকূলীয় কেওড়া বনের অভ্যন্তরে উক্ত প্রজাতির বাগান উত্তোলন কৌশল উদ্ভাবন করা।
খ) উপকূলীয় এলাকায় রোপণের জন্য স্থানোপযোগী গৌণ ম্যানগ্রোভ প্রজাতি নির্বাচন করা।

গবেষণা ফলাফল :

অত্র বিভাগের মাঠ পর্যায়ে ২ টি গবেষণা কেন্দ্র যথা- চর কুকরী-মুকরী (ভোলা) ও রাঙ্গাবালীতে (পটুয়াখালী) গৌণ ম্যানগ্রোভ প্রজাতি যথা- আমুর, বাটলা, জিরবট, বলা, নোনা ঝাউ, ছনবলই, পুনিয়াল, সিংড়া, বানা এবং পানি কাপিলার ২০,০০০ টি চারা উত্তোলন পূর্বক ২.০০ হেক্টর বাগান উত্তোলন কাজ সম্পন্ন করা হয়েছে।

প্রভাব :

- ক) কেওড়া বনের অভ্যন্তরে গৌণ ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বাগান উপকূলীয় বনের স্থায়িত্ব ও ঘনত্ব বৃদ্ধি করবে।
খ) উপকূলীয় কেওড়া বন সমৃদ্ধ হবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বন বিভাগ, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, উপকূলীয় জনগণ এবং বেসরকারী উন্নয়ন সংস্থা।

সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ

১. স্টাডির নাম : Mass propagation of bamboos (*Dendrocalamus giganteus*, *D. longispathus*, *D. brandisii*, *Bambusa balcooa*, *B. vulgaris*, *B. bambos*, *B. cacharensis*, *B. tulda*, and *B. jaintiana*.) through branch cuttings and seedlings proliferation

সময় কাল : ২০১৪- ২০২০

উদ্দেশ্য সমূহ :

- ক. বাঁশের চারা ভোক্তা সাধারণের মাঝে সহজলভ্য করা এবং উদ্ভাবিত প্রযুক্তির সম্প্রসারণ।
খ. বিভিন্ন ভোক্তা সাধারণের সাথে বন্ধন সৃষ্টি করা।

গবেষণা ফলাফল :

- ভোক্তা গোষ্ঠীর মাঝে বাঁশের চারা সহজলভ্য করার জন্য কৃষিকলম ও বীজের মাধ্যমে ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে ১২ টি প্রজাতির মোট ১০,০০০ চারা উত্তোলন করা হয়েছে।
- উক্ত চারা রেভিনিউ সংগ্রহের মাধ্যমে বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি পর্যায়ে ভোক্তা সাধারণের মাঝে বিতরণের পাশাপাশি নার্সারীতে রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়।

প্রভাব : বাঁশের চারা সহজলভ্য হওয়ায় প্রতি বছর চাহিদা বৃদ্ধির সাথে সাথে বাঁশ চাষের প্রতি সাধারণ মানুষের আগ্রহ বৃদ্ধি পাচ্ছে।

উপকারভোগী : দেশের বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

স্টাডির নাম : Conservation of eight threatened plant species in ex-situ condition

সময় কাল : ২০১৪- ২০২০

উদ্দেশ্য সমূহ :

- ক. বিলুপ্ত প্রায় বৃক্ষ প্রজাতি সংরক্ষণ।

খ. দেশের সংরক্ষিত এলাকায় প্রদর্শন প্লট উত্তোলনের মাধ্যমে ফরেস্ট জেনেটিক রিসোর্স বৃদ্ধি করা।

গবেষণা ফলাফল :

- চলতি অর্থ বছরে ৮ টি বিলুপ্তপ্রায় বৃক্ষ প্রজাতির (অশোক, করঞ্জা, সিভিট, বাটনা, উদল, রক্তন, নিমা, তিতপাই) ৫,০০০ চারা নার্সারিতে উত্তোলন করা হয়েছে।
- বাংলাদেশ বিমান বাহিনীর কক্সবাজার রাডার ইউনিট এ বিলুপ্তপ্রায় বৃক্ষ প্রজাতি সংরক্ষণের লক্ষ্যে ২ একর নতুন বাগান উত্তোলন করা হয়।
- উদ্ভিদের ভবিষ্যৎ প্রজনন প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ এবং ফরেস্ট জেনেটিক রিসোর্স বৃদ্ধিতে সংরক্ষিত প্রজাতিগুলি জার্মপ্লাজম হিসাবে কাজ করছে।

প্রভাব : বিলুপ্ত প্রায় উদ্ভিদ প্রজাতি সংরক্ষণের ফলে ফরেস্ট জেনেটিক রিসোর্স বৃদ্ধি এবং জীববৈচিত্র্য রক্ষায় ভূমিকা রাখছে।

উপকারভোগী : দেশের বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোগ।



চিত্র : চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ে সংরক্ষিত বিলুপ্ত প্রায় উদ্ভিদ প্রজাতি

২. স্টাডির নাম : **Development of tissue culture techniques for different bamboo species viz., farua (*Bambusa polymorpha*), bhudum (*Dendrocalamus giganteus*), china bamboo (*D. latiflorus*), wappi (*Thyrsostachys sp.*) and pencha (*D. hamiltonii*)**

সময় কাল : ২০১৪- ২০২০

উদ্দেশ্য সমূহ :

ক. গুরুত্বপূর্ণ বাঁশ প্রজাতির চারা উত্তোলনে টিস্যুকালচার কৌশল উদ্ভাবন।

গবেষণা ফলাফল :

- উদ্ভিদের অংগ প্রজনন প্রক্রিয়ার আধুনিক কৌশল টিস্যুকালচারের মাধ্যমে কম সময়ে মাতৃ বাঁশের গুনাগুন সম্পন্ন উন্নত চারা উৎপাদন করা হয়।
- ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে ভুদুম ও ওরা বাঁশের মোট ১০০০ টিস্যুকালচারজাত চারা উৎপাদন করা হয়েছে এবং ল্যাবে অধিক সংখ্যক চারা উৎপাদন প্রক্রিয়া অব্যাহত আছে।

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 টিস্যুকালচারের মাধ্যমে কম সময়ে, কম খরচে, স্বল্প পরিসরে সারা বছর মাতৃবাঁশের গুনাগুন সম্পন্ন প্রচুর সংখ্যক চারা উৎপাদন করা যায়।

উপকারভোগী : দেশের বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোগ।

৩. স্টাডির নাম : **Development of tissue culture techniques for 1) Timber trees: boilam (*Anisoptera scaphula*), tamal (*Diospyros montana*), and agar (*Aquilaria malaccensis*) 2) Medicinal plant: Diabetes plant (*Gynura procumbens*) and 3) Fruit tree: lotkon (*Baccaurea sapida*)**

সময় কাল : ২০১৪- ২০২০

উদ্দেশ্য সমূহ :

- ক. বিলুপ্ত প্রায় বৃক্ষ প্রজাতি, ঔষধি উদ্ভিদ ও ফলজ বৃক্ষের চারা উৎপাদনে টিস্যুকালচার কৌশল উদ্ভাবন।
খ. নির্বাচিত বৃক্ষ সমূহের গুনাগুন সম্পন্ন উন্নত চারা উৎপাদন ও সংরক্ষণ।

গবেষণা ফলাফল :

- টিস্যুকালচারের মাধ্যমে ঔষধি উদ্ভিদ ডায়বেটিক প্লান্ট (*Gynura procumbens*) এর চারা তৈরীর কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে এবং টিস্যুকালচারজাত চারা মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণে নার্সারীতে রক্ষণাবেক্ষণ করা হচ্ছে।
- এছাড়া বৈলাম, তামাল, আগর ও লটকন এর অধিক সংখ্যক উন্নত চারা উৎপাদনে টিস্যুকালচার কৌশল উদ্ভাবন প্রক্রিয়া চলমান আছে।

প্রভাব :

যে সকল বৃক্ষপ্রজাতির বীজের স্বল্পতা রয়েছে, বীজের আয়ুষ্কাল ও অঙ্কুরোদগম হার কম সে সমস্ত উদ্ভিদ প্রজাতির চারা উৎপাদনে কোনরূপ ঋতুর প্রভাব ছাড়াই টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে সারা বছর উন্নত চারা উৎপাদন করা যায়। ফলে বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ প্রজাতির চারা উৎপাদন ও সংরক্ষণের পাশাপাশি চারার চাহিদা পূরণ করা সম্ভব হবে।

উপকারভোগী : দেশের বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

৪. স্টাডির নাম : **Development of improved protocols for *in vitro* plant regeneration of selected rubber (*Hevea brasiliensis*) clones.**

সময় কাল : ২০১৬-২০২০

উদ্দেশ্য সমূহ :

- ক. নির্বাচিত উচ্চফলনশীল মাতৃ রাবার গাছের গুনাগুন সম্পন্ন অধিক সংখ্যক চারা উৎপাদনে টিস্যুকালচার কৌশল উদ্ভাবন।
খ. টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে রাবার চারার কৌলিক গুনাগুন নির্ণয়ের মাধ্যমে একটি হোমোজেনিয়াস প্লান্ট পপুলেশান উৎপাদন করা।

গবেষণা ফলাফল :

উচ্চফলনশীল রাবারের চারা উৎপাদনের জন্য বিএফআইডিসি এর সাতগাঁও, শ্রীমঙ্গল এবং মধুপুর, টাঙ্গাইল এর রাবার বাগানে নির্বাচিত মাতৃ রাবার গাছ হতে নমুনা সংগ্রহ করা হয়েছে। অতঃপর সরাসরি পদ্ধতিতে চারা উৎপাদনের জন্য টিস্যুকালচার ল্যাবে কালচার করা হয়েছে। প্রাথমিক কালচার সূচনা এবং চারা উৎপাদনের পরবর্তী ধাপগুলি পর্যায়ক্রমে সম্পন্ন করার জন্য গবেষণা অব্যাহত আছে।

প্রভাব : এ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উচ্চ ফলনশীল রাবার গাছের গুনাগুন সম্পন্ন অধিক সংখ্যক চারা উৎপাদিত হবে। মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণের মাধ্যমে বাংলাদেশের রাবার উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব হবে।

উপকারভোগী : দেশের সরকারী, বেসরকারী ও ব্যক্তি মালিকানাধীন রাবার উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠান।



চিত্র : টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে বাঁশের চারা উৎপাদন

বীজ বাগান বিভাগ

১। স্টাডির নাম : Establishment and management of seed orchard

সময়কাল : ২০১৪ - ২০১৫ থেকে ২০১৮- ২০১৯

উদ্দেশ্য :

- নির্বাচিত ক্লোন অথবা প্রোজেনী থেকে গুণগতমান সম্পন্ন বীজের উৎস প্রতিষ্ঠা করা ও সংরক্ষণ করা ।
- ভবিষ্যত প্রজনন এবং বৃক্ষন্যায়নের জন্য *ex situ condition* এ উন্নত বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন প্রজাতির সংরক্ষণ করা ।
- অধিক পরিমাণে ক্লোনাল প্লানটিং মেটেরিয়াল(QPM) উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত কৌশল উদ্ভাবন করা ।
- গুণগতমান সম্পন্ন ক্লোন অথবা প্রোজেনী বাছাই করা ।
- সংশ্লিষ্ট উপকারভোগীদের মধ্যে উন্নত বীজ সরবরাহ করা ।

গবেষণা ফলাফল :

৭টি গবেষণা কেন্দ্রের বাগান ও প্লাসট্রি থেকে ২৩ প্রজাতির মোট ২৭৩কেজি বীজ সংগ্রহ করা হয়েছে। পরবর্তী বছরের চারা বীজ বাগান (SSO) সৃজনের জন্য আগর, তেলিগর্জন, বইট্রাগর্জন, ধলিগর্জন, ঢাকিজাম ও তেলসুর প্রজাতির মোট ৭,৫০০ সংখ্যক চারা এবং কলম বীজ বাগান (CSO) সৃজনের জন্য সেগুন প্রজাতির ২,৫০০ সংখ্যক রুটস্টক উত্তোলন ও ১,২৫০ সংখ্যক রয়ামেট তৈরি করা হয়েছে। ইছামতি, হেঁয়াকো, ডুলাহাজারা, সালনা ও কাণ্ডাই গবেষণা কেন্দ্রে(প্রতি কেন্দ্রে ০.২৫হেক্টর করে) উল্লিখিত প্রজাতির সমূহের মোট ১.২৫হে. চারা বীজ বাগান (SSO) এবং সেগুন প্রজাতির (প্রতি কেন্দ্রে ০.২৫হেক্টর করে) মোট ১.২৫হে. কলম বীজ বাগান (CSO) সৃজন করা হয়েছে। পূর্ববর্তী বছরে সৃজিত ১২হে. বাগান গ্যাপ ফিলিং এবং বিভিন্ন সময়ে সৃজিত ৩৭.২৫ হে. বাগান রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে।



হেঁয়াকো বীজ বাগান কেন্দ্রে উত্তোলিত চারা



সালনা বীজ বাগান কেন্দ্রে সেগুনের গ্রাফটিং

প্রভাব : অধিক পরিমাণে গুণগত মানসম্পন্ন বীজ উৎপাদন, বনায়নকারীদের জন্য বীজের সহজলভ্যতা, বাগান সৃজনের মাধ্যমে পরিবেশ ও জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ, সরকারী বনভূমি রক্ষা।

উপকারভোগী : : বন বিভাগ, এনজিও, জেলা নার্সারী মালিক সমিতি, ব্যক্তিগত পর্যায়ের বনায়নকারীগণ, অন্যান্য বৃক্ষরোপণকারী সংস্থা এবং বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান সমূহ।

২. স্টাডির নাম : Popularizing quality planting materials through distribution

সময়কাল : ২০১৩ - ২০১৪ থেকে ২০১৬- ২০১৭

উদ্দেশ্য :

- গুণগতমান সম্পন্ন বীজ ও চারার ব্যবহারের গুরুত্ব সম্পর্কে সচেতনতা সৃষ্টি করা।
- গ্রামীণ বন এবং সৃজিত বনে গুণগতমান সম্পন্ন বৃক্ষের উৎপাদন বৃদ্ধি করা।

গবেষণা ফলাফল :

হেড কোয়ার্টার নার্সারীতে বিভিন্ন বৃক্ষপ্রজাতির মোট ১০,০০০ সংখ্যক চারা, হাইব্রিড একাশিয়া প্রজাতির ৩,০০০ সংখ্যক রুটেড কাটিং চারা উত্তোলন করা হয়েছে । নার্সারীতে উত্তোলিত চারা সমূহের বেঁচে থাকার হার এর ডাটা সংগ্রহ করা হয়েছে । এতে প্রজাতিভেদে বেঁচে থাকার হার আকাশমণি ৯৫%, বহেরা ৯৫%, চিকরাশি ৯০%, সিভিট ৯৫%, হরিতকি ৯৫%, গুটগুইট্রা ৯৫%, কদম ৮০%, মেহগনি ৯০%, রেইনট্রি ৯৫%, সেগুন ৯৫%, পাওয়া গিয়েছে ।



হেড কোয়ার্টার নার্সারীতে উত্তোলিত বিভিন্ন প্রজাতির চারা



হেড কোয়ার্টার নার্সারী হইতে চারা বিতরণ



পি পি ইউ তে হাইব্রিড একাশিয়ার রুটেড কাটিং তৈরি



হাইব্রিড একাশিয়ার তৈরিকৃত রুটেড কাটিং চারা

প্রভাব : গুণগত মানসম্পন্ন বীজের ব্যবহার ও কার্যকারিতা জনপ্রিয়কণের ফলে গুণগতমান সম্পন্ন প্লান্টিং মেটেরিয়াল(QPM) এর চাহিদা বহুলাংশে বৃদ্ধি পেয়েছে ।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, এনজিও, জেলা নার্সারী মালিক সমিতি , ব্যক্তিগত পর্যায়ে বনায়নকারীগণ, অন্যান্য বৃক্ষরোপণকারী সংস্থা এবং বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান সমূহ ।

৩ : স্টাডির নাম : Testing of seeds before distribution and standardization of storage

behaviour

সময়কাল: ২০১২ -২০১৩ থেকে ২০১৬ - ২০১৭

উদ্দেশ্য :

- বনজ বৃক্ষ প্রজাতির বীজ সংগ্রহ, মজুদকরন, স্থানাস্ফ্র, পরীক্ষাকরন এবং সরবরাহকরনে একটি উন্নত পদ্ধতি প্রতিষ্ঠিত করা ।
- বৃক্ষরোপনকারীদের নিকট উন্নত বীজের সরবরাহ নিশ্চিত করা ।
- বীজ পরীক্ষন গবেষণাগারকে উন্নত করা ।

গবেষণা ফলাফল :

৭টি গবেষণা কেন্দ্র কর্তৃক নির্বাচিত প্লাসট্রি(মাতৃবৃক্ষ) ও বীবা বাগান এলাকা থেকে সংগৃহীত মোট ২৩ প্রজাতির বীজের Germination period ও viability টেস্ট করা হয়েছে । দেখা যায় সব চেয়ে কম সময়ে germination হয় আগর প্রজাতিতে (৬ -১৫দিন) এবং সর্বোচ্চ vability পাওয়া গেছে আকাশমনি, চাপালিশ, সিভিট, ধলি গর্জন ও ঢাকিজাম প্রজাতিতে (৭০% -৮০%) । বইলাম প্রজাতির বীজেরআয়ুষ্কাল বৃদ্ধির লক্ষ্যে ৫ ধরনের ভিন্ন ভিন্ন মিডিয়ায় (বালি, রেফ্রিজারেটর, চক পাউডার, স'ডাস্ট ও ছাই) storage behaviour পরীক্ষন করা হয়েছে । এতে বালির মধ্যে সংরক্ষণ করে বইলাম বীজের আয়ুষ্কাল ৩০দিন পর্যন্ত বৃদ্ধি করা সম্ভব হয়েছে ।



বইলাম প্রজাতির বীজ



সীডবেডে বইলাম বীজের জার্মিনেশন পরীক্ষন

প্রভাব : বীজ সরবরাহের পূর্বে টেস্টিং এর ফলে ভোক্তা পর্যায়ে মান সম্পন্ন বীজ সরবরাহ সম্ভব হচ্ছে ও বীজের সংরক্ষণ পদ্ধতি পরীক্ষনের মাধ্যমে এর আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি করা সম্ভব হচ্ছে ।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, এনজিও, জেলা নার্সারী মালিক সমিতি , ব্যক্তিগত পর্যায়ে বনায়নকারীগণ, অন্যান্য বৃক্ষরোপনকারী সংস্থা এবং বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান সমূহ ।

8. স্টাডির নাম: Centralization of high yielding clones of rubber (*Hevea brasiliensis*) and establishment of orchard

সময়কাল : ২০১৪ -২০১৫ থেকে ২০১৮ - ২০১৯

উদ্দেশ্য :

- বেশী পরিমাণ রাবার উৎপাদনকারী বৃক্ষ/ক্লোন নির্বাচনের মাধ্যমে লেটেব্র উৎপাদন বৃদ্ধি করা ।
- উচ্চফলনশীল ক্লোনগুলোকে একত্রিত করে হেজ অর্চার্ড তৈরি করা ।

গবেষণা ফলাফল :

হেঁয়াকো কেন্দ্রে রাবার প্রজাতির ৩,০০০ সংখ্যক রুটস্টক উত্তোলন, ১৫০০ সংখ্যক রয়ামেট তৈরি, ১হে. রাবার বাগান প্রতিষ্ঠা ও পূর্বে উত্তোলিত ৫.৭৫হে. বাগানের আগাছা কর্তন ও সার প্রয়োগের মাধ্যমে রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়। ২০১৪-১৫ ও ২০১৫-১৬ অর্থ বছরে প্রতিষ্ঠিত রাবার বাগান সমূহের গাছের উচ্চতা, বেড় ও বেঁচে থাকার হারের ডাটা সংগ্রহ করা হয় যা ২০১৪-১৫ সনের বাগানের ক্ষেত্রে যথাক্রমে ৫.৩২মি, ৩৮.২৬সে.মি. ও ৯৬% এবং ২০১৫-১৬ সনের ক্ষেত্রে ৩.৬মি, ২৭.৯০সে.মি. ও ৯৫%।

প্রভাব : বিদ্যমান অধিক রাবার উৎপাদনকারী ক্লোন সমূহ ব্যবহার করে ৫.৭৫হেক্টর রাবার বাগান সৃজন করা হয়েছে যাথেকে ভবিষ্যতে আরো অধিকতর রাবার উৎপাদনকারী ক্লোন তৈরি সম্ভব হবে।



হেঁয়াকো কেন্দ্রে রাবারের চারা



গ্রাফটিং এর উদ্দেশ্যে উত্তোলিত রুটস্টক

উপকারভোগী : বিএফআইডিসি, বেসরকারী রাবার বাগান মালিকগণ, বন বিভাগ, এনজিও , এবং বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠান সমূহ।

৫. স্টাডির নাম : Assessment of seed production capacity of dhakijam, gammar and jarul species

সময়কাল : ২০১৬ -২০১৭ থেকে ২০১৮ - ২০১৯

উদ্দেশ্য :

- বৃক্ষপ্রজাতির বীজ উৎপাদন ক্ষমতা নির্ণয় করা।
- বৃক্ষপ্রজাতির বীজ সংগ্রহের সর্বোত্তম সময় নির্ধারণ করা।

গবেষণা ফলাফল :

কান্ডের বেড় ও ক্রাউন ব্যাস এর ভিত্তিতে ঢাকিজাম প্রজাতির মোট ৬৪ টি (ডুলাহাজরাতে ৩২টি এবং হেঁয়াকোতে ৩২টি), গামার প্রজাতির ৪০ টি (ইছামতি কেন্দ্রে), জারুল প্রজাতির ৬০টি (সালনা কেন্দ্রে ৩০টি ও ইছামতি কেন্দ্রে ৩০টি) সীড ট্রি নির্বাচন করা হয়েছে। ঢাকীজাম ও গামার প্রজাতির সীড ট্রিসমূহ থেকে বীজ সংগ্রহ করে এদের ওজন পরিমাপ করা হয়েছে এবং সংগৃহীত বীজের জার্মিনেশনের হার পর্যবেক্ষণ করা হচ্ছে। ঢাকীজাম প্রজাতির ক্ষেত্রে হেঁয়াকোতে গাছ সমূহের গড় বীজ উৎপাদন ক্ষমতা ২০.১৬ কেজি এবং ডুলাহাজরায় ১৯.৩৮ কেজি পাওয়া গেছে। গামার প্রজাতির ক্ষেত্রে ইছামতি কেন্দ্রে গড় বীজ উৎপাদন ক্ষমতা পাওয়া গেছে ৯.৯৩ কেজি।



ঢাকীজাম প্রজাতির সীড ট্রি নির্বাচন



বিভিন্ন সীড ট্রি থেকে সংগৃহীত ঢাকীজামের বীজ

প্রভাব : ঢাকীজাম, গামার ও জাবুল প্রজাতির গাছের প্রতিটির ক্ষেত্রে গাছের গড় বীজ উৎপাদন ক্ষমতা জানা যাবে এবং এর ফলে বাংলাদেশের বিভিন্ন বনাঞ্চলে এসকল প্রজাতির বীজ উৎপাদন ক্ষমতা নির্ণয় করা সম্ভব হবে যা ভবিষ্যত বনায়নের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে ।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, এনজিও এবং বনায়নকারীগণ ।

সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ

২০১৬-২০১৭ অর্থ বছরে সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগের সাতটি স্টাডির আওতায় হেড কোয়ার্টার নার্সারি এবং চারটি গবেষণা কেন্দ্রে (কেওঁচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্র, সাতকানিয়া, চট্টগ্রাম; চাড়ালাজানি বন গবেষণা কেন্দ্র, মধুপুর, টাঙ্গাইল; চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্র, বিরামপুর, দিনাজপুর এবং লাউয়াছড়া বন গবেষণা কেন্দ্র, শ্রীমঙ্গল, মৌলভীবাজার) নার্সারিতে চারা উত্তোলন এবং বিভিন্ন পরীক্ষামূলক বাগানগুলোর পরিচর্যা ও উপাত্ত সংগ্রহ করা হয় ।

১. স্টাডির নাম : Growth performance of different forest tree species in research plots (2nd phase)

সময় কাল : ২০১৫-১৬ হতে ২০১৯-২০

গবেষণা ফলাফল : এ স্টাডির আওতায় সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগের তিনটি গবেষণা কেন্দ্রে কেওঁচিয়া- সাতকানিয়া, চট্টগ্রাম; চাড়ালাজানি-মধুপুর, টাঙ্গাইল এবং চরকাই-বিরামপুর, দিনাজপুর এ সম্প্রতি সমাপ্ত আগর এবং দুইটি গবেষণা কেন্দ্র, চাড়ালাজানি-মধুপুর, টাঙ্গাইল এবং চরকাই-বিরামপুর, দিনাজপুর এ শাল এর পরীক্ষামূলক বাগানের সংগৃহিত উপাত্তের ভিত্তিতে গবেষণা ফলাফল প্রদান করা হলো ।

শালঃ

- চরকাই-বিরামপুর, দিনাজপুর শাল প্রজাতির চারা, স্টাম্প এবং সরাসরি বীজ বপন এই তিনটি প্লান্টিং ম্যাটেরিয়াল দ্বারা সৃজিত ৩ বছর (২০১৩ - ২০১৪ অর্থ বছরে) বয়সের চারা হতে সৃজিত বাগানে চারার সর্বাধিক বাঁচার হার (৯৯%) পাওয়া যায় । কিন্তু উচ্চতার ক্ষেত্রে সরাসরি বীজ বপনের মাধ্যমে সৃজিত বাগানে চারার সর্বোচ্চ উচ্চতা (১.৮৩সিএম) এবং চারা হতে সৃজিত বাগানে চারায় সর্বোচ্চ ব্যাস (৪.৪৬এমএম) লক্ষ্য করা যায় ।
- একইভাবে ২ বছর (২০১৪ - ২০১৫ অর্থ বছরে) বয়সের বাগানে চারা হতে সৃজিত বাগানে চারার সর্বাধিক বাঁচার হার (৯৪%) পাওয়া যায় । কিন্তু উচ্চতার ক্ষেত্রে সরাসরি বীজ বপনের মাধ্যমে সৃজিত বাগানে চারার সর্বোচ্চ উচ্চতা (১.৪৯সিএম) এবং চারা হতে সৃজিত বাগানের চারায় সর্বোচ্চ ব্যাস (৪.৪এমএম) লক্ষ্য করা যায় ।
- এক্ষেত্রে চারা, স্টাম্প এবং সরাসরি বীজ এই তিনটি প্লান্টিং ম্যাটেরিয়াল দ্বারা সৃজিত বাগানের ফলাফলের ভিত্তিতে বলা যায়, সরাসরি বীজ বপন করে কম খরচে এবং সহজ পদ্ধতিতে শালের বাগান করা যায় ।

আগরঃ

- কেওঁচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্র, সাতকানিয়া, চট্টগ্রাম এ ২০১০ - ২০১১ অর্থবছরে পাহাড়ের পাদদেশে সৃজিত আগর বাগানে ছয় বছর বয়সের চারায় সর্বোচ্চ উচ্চতা (৪.৫৩মি) এবং সর্বোচ্চ ব্যাস (৬.৯০সিএম) ২.০মি. x ২.০মি. দূরত্বে পাওয়া যায় । পাহাড়ের নিম্ন ঢালু ছমিতে ২০১২-২০১৩ অর্থবছরে সৃজিত আগর বাগানে ৫ বছর বয়সে সর্বোচ্চ বাঁচার হার (৪৬%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (১.৬৮মি.) এবং সর্বোচ্চ ব্যাস (২.২৪সিএম) ১.৫মি. x ১.৫মি. দূরত্বে এ পাওয়া যায় ।
- চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্র, বিরামপুর, দিনাজপুর সমতল ছমিতে সর্বোচ্চ বাঁচার হার (৯১%) সর্বোচ্চ উচ্চতা এবং সর্বোচ্চ ব্যাস (৮.৯৫এমএম) ২.০মি. x ২.০মি. দূরত্বে পাওয়া যায় । একই কেন্দ্রে ২০১৪-২০১৫ অর্থবছরে সৃজিত আগর বাগানে ৩ বছর বয়সে সর্বোচ্চ বাঁচার হার (৯৪%) সর্বোচ্চ উচ্চতা (১১০সেমি) এবং সর্বোচ্চ ব্যাস (২.৯২সেমি) ২.০মি. x ২.০মি. দূরত্বে পাওয়া যায় ।

প্রাথমিকভাবে বিভিন্ন গবেষণা কেন্দ্রে প্রাপ্ত ফলাফলে উল্লেখযোগ্য পার্থক্য পরিলক্ষিত হয় না । সমতল ছমি, পাহাড়ের পাদদেশের সমতল ভূমিই আগর বনায়নের জন্য উত্তম বলে বিবেচিত হয় । আগর বাগান সৃজনে গাছের বৃদ্ধিতে ২.০মি. x ২.০মি. দূরত্বে স্পেসিং এর প্রভাব দেখা যায় ।

প্রভাব :

- বাংলাদেশের বিভিন্ন ডেড্রো-ইকোলজিক্যাল অঞ্চলে বনায়নের জন্য স্থান উপযোগী প্রজাতি নির্ধারণ সহায়ক হবে এবং এদের উৎপাদন বৃদ্ধি সূচক নির্ধারণ সম্ভব হবে ।
- বনায়নে সর্বোচ্চ ফলন নিশ্চিতকরণে সিলভিকালচারাল পদ্ধতি (স্পেসিং, আগাছা দমন, সার প্রয়োগ, ঢাল ছাটাইকরণ, থিনিং এবং কপিস উৎপাদন ক্ষমতা) নিরূপণ করা ।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, কাঠ শিল্প, এনজিও, কৃষক, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

২ স্টাডির নাম : Large Scale Production of Quality Seedlings of important forest tree species.

সময় কাল : ২০০১৫-১৬ হতে ২০১৯-২০

গবেষণা ফলাফল : এ স্টাডির আওতায় ২০১৫-১৬ অর্থ বছরে বাংলাদেশের জনপ্রিয় এবং বিলুপ্তপ্রায় ৩৯টি বনজ বৃক্ষ প্রজাতির যথা: হাইব্রিড একাশিয়া, সেগুন, মেহগনি, জারুল, চিকরাশি, রেইনট্রি, শিলকডুই, তুন, তেলি গর্জন, তেলসুর, গামার, হরিতকী, বহেড়া, অর্জুন, আমলকি, জলপাই, বৈলাম, নিম, কাঠ বাদাম, কৃষ্ণচূড়া, সিভিট, লোহাকাঠ, শাল, বকুল, ধলি গর্জন, গুটগুটিয়া, রাতা, জগা ডুমুর, বক্স বাদাম, হলদু, মিনজিরি, সিঁধুর, পেয়ারা, বাউ, শিমুল, ভুঁই কদম, পলাশ এবং দুধ কুরুচ ইত্যাদি প্রায় ২৫,০০০ টি উন্নত মানের চারা সিলভিকালচার বিভাগের প্রধান কার্যালয়ের নার্সারিতে উত্তোলন করা হয়েছে।

- বিভিন্ন বয়সে চারার উপাত্ত (অংকুরোদগম সংখ্যা, উচ্চতা, কলার ব্যাস ও জীবিতের সংখ্যা) সংগ্রহ করা হয়েছে।
- রক্তন প্রজাতির চারা উত্তোলনের ক্ষেত্রে মাটি থেকে সংগৃহীত গজানো ও অগজানো বীজের অংকুরোদগম হার, চারার বাঁচার হার, উচ্চতা এবং কলার ব্যাস এর উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে।
- এই পরীক্ষণে (treatment) মাটি থেকে সংগৃহীত গজানো বীজের সর্বোচ্চ অংকুরোদগম হার ৭৮% পাওয়া যায়।
- ২.০ মাস বয়সের চারায় বেঁচে থাকার হার শতভাগ, চারার সর্বোচ্চ উচ্চতা (১১.১সেমি) এবং কলার ব্যাস (১.৯৮সেমি) পাওয়া গেছে। রক্তন প্রজাতির উন্নতমানের চারা উৎপাদনের ক্ষেত্রে মাটি থেকে সংগৃহীত সতেজ-সবল গজানো বীজ চারা উত্তোলনের জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।
- তেতুল ও ধারমারা প্রজাতির চারা উত্তোলন কৌশল ও বীজের আয়ুস্কাল নির্ণয় চলমান রয়েছে। তেঁতুল বীজের ১২ ঘন্টা স্বাভাবিক পানিতে ভিজানো প্রক্রিয়ায় সর্বোচ্চ ৯৯% অংকুরোদগম হার পাওয়া গেছে। ধারমারা বীজের প্রাথমিকভাবে ৬৪% অংকুরোদগম হার পাওয়া গেছে।

বিভিন্ন সরকারি ও স্বায়ত্তশাসিত প্রতিষ্ঠান (বন বিভাগ, সিটি কর্পোরেশন, সেনাবাহিনী, নৌবাহিনী, বিমানবাহিনী), শিক্ষা প্রতিষ্ঠান, এনজিও, চট্টগ্রাম রোটারী ক্লাব এবং ব্যক্তিপর্যায়ে সরকার নির্ধারিত মূল্য পরিশোধ ও বিনামূল্যে বিতরণ সাপেক্ষে জুন/২০১৭ পর্যন্ত ২২,৮০০টি চারা সরবরাহ করা হয়েছে।






























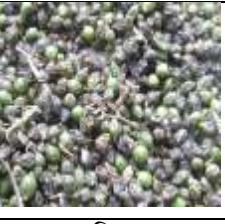


চিত্র: নার্সারিতে ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে উত্তোলিত চারা



চিত্র: তেতুলের চারা উত্তোলন কৌশল/২০১৭

চিত্র : সংগৃহীত বীজ

				
বল্প বাদাম	তেলসুর	বকুল	চম্পা	লম্বু
				
বহেরা	লোহাকাঠ	সোনালু	ধারমারা	ধারমারা
				
কদম	অর্জুন	সিভিট	ফলসহ পাবুল বীজ	ফলসহ চিকরাশি বীজ
				
দুধ কুরুচ	জগ ডুমুর	তেতুল	কাঞ্চন	ফলসহ বাউ বীজ
				
কন্যারী ফল	সিধা জারুল	পলাশ ফল	ছতুম	তমাল
				
হলদু	আগর	গুটগুটিয়া	মহুয়া	নালিতা

প্রভাব :

- মান সম্পন্ন বীজ ও চারার উৎপাদনে সচেতনতা বৃদ্ধি পাবে।

- সফল বনায়নে এবং কাঠ ও জ্বালানী কাঠ ইত্যাদি বনজ সম্পদের উৎপাদন বৃদ্ধি সম্ভব হবে।
- নার্সারি ও বনায়ন কার্যক্রমে কর্মসংস্থানের পরিধি বৃদ্ধি পাবে।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, এনজিও, কৃষক, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

৩. স্টাডির নাম : Conservation of indigenous forest tree species in different agro-ecological regions of Bangladesh

সময় কাল : ২০১৩-১৪ হতে ২০১৭-১৮।

গবেষণা ফলাফল: এই স্টাডির অধীনে ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগের তিনটি গবেষণা কেন্দ্রে (কেওঁচিয়া-সাতকানিয়া; লাউয়াছড়া-শ্রীমঙ্গল এবং চরকাই-বিরামপুর) নিম্নোক্ত ৪২টি দেশীয় বৃক্ষ প্রজাতির ১০ হেক্টর বাগান (চরকাই কেন্দ্র-৫.০ হেক্টর, লাউয়াছড়া কেন্দ্র-১.০ হেক্টর এবং কেওঁচিয়া কেন্দ্র- ৪.০ হেক্টর) সৃজন করা হয়েছে।

- কেওঁচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে-তেলসূর, সিভিট, চিকরাশি, বান্দরহোলা, তুন, ঢাকিজাম, কালো জাম, পুতি জাম, শাল, গোলাপজাম, পিতরাজ, মিনজিরি, বহেরা, ছাতিয়ান, পূন্যাল, চম্পা, কাঠ বাদাম, লোহাকাঠ, ধারমারা ইত্যাদি ২০টি প্রজাতির ৪.০ হেক্টর সৃজন করা হয়েছে।
- লাউয়াছড়া বন গবেষণা কেন্দ্রে-ডেফল, কালো মেন্দা, সিভিট, চিকরাশি, ধারমারা, বন কাউ, বাটনা, মেহগনি, জারুল, রেইন্ড্রি, কানাইডিসা ইত্যাদি ১১ টি প্রজাতি ১.০ হেক্টর সৃজন করা হয়েছে।
- চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ২২টি প্রজাতি-বন আমড়া, কালোজাম, কুম্ভি, কান্জল বাদি, চিকরাশি, হরিতকি, ভেলা, কালো কড়ই, বকুল, রেইন্ড্রি, সোনালু, অর্জুন, ভুতুম, বহেরা, খয়ের, নিম, কানাই ডিসা, মিনজিরি, জাবুল, মটর কড়ই, পুতিজাম, তেলি গর্জন ইত্যাদি প্রজাতির ৫.০ হেক্টর সৃজন করা হয়েছে।

২০১৪-১৫ অর্থ বছরে চারটি গবেষণা কেন্দ্রে (কেওঁচিয়া-সাতকানিয়া; লাউয়াছড়া-শ্রীমঙ্গল, চাডালজানি- মধুপুর এবং চরকাই-বিরামপুর) ৮০টি বৃক্ষ প্রজাতি এবং ২০১৫-১৬ অর্থ বছরে তিনটি গবেষণা কেন্দ্রে (কেওঁচিয়া-সাতকানিয়া; লাউয়াছড়া-শ্রীমঙ্গল, চরকাই-বিরামপুর) ৬৯টি বৃক্ষ প্রজাতির সৃজিত বনায়নে উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে।

১৪-১৫ অর্থ বছরে :-

- কেওঁচিয়া গবেষণা কেন্দ্রে বিভিন্ন প্রজাতির বাঁচার হার (৭১-৯৩%) ও উচ্চতা বৃদ্ধি (০.৭৮-১.৪৫ মি), ব্যাস (৫.৯৩-১৭.০৪এমএম) পাওয়া যায়।
- লাউয়াছড়া গবেষণা কেন্দ্রে বিভিন্ন প্রজাতির বাঁচার হার (৬৬-৯০%) উচ্চতা বৃদ্ধি (০.৫২-১.০৯ মি) ও ব্যাস (৫.১-৯.৮৫এমএম) পাওয়া যায়।
- চরকাই গবেষণা কেন্দ্রে বিভিন্ন প্রজাতির বাঁচার হার (৭১-৯১%) ও উচ্চতা বৃদ্ধি (৫৮.৯৩- ১৬৯.৬৭সেমি) এবং ব্যাস (২.৯-৪.২ এমএম) পাওয়া যায়।

২০১৫-১৬ অর্থ বছরে :-

- কেওঁচিয়া গবেষণা কেন্দ্রে বিভিন্ন প্রজাতির বাঁচার হার (৭১-৯৩%) ও বৃদ্ধি (উচ্চতা ০.৭৮-১.৪৫ মি, ব্যাস ৫.৯৩-১৭.০৪এমএম) পাওয়া যায়।
- লাউয়াছড়া গবেষণা কেন্দ্রে বিভিন্ন প্রজাতির বাঁচার হার (৬৪-৯২%) ও বৃদ্ধি (উচ্চতা ০.৫১-১.০ মি, ব্যাস ৪.৪-৮.৯এমএম) পাওয়া যায়।
- চরকাই গবেষণা কেন্দ্রে বিভিন্ন প্রজাতির চারা গাছের বাঁচার হার (৭১-৯১%) ও উচ্চতা বৃদ্ধি (৫৮.৯৩-১৬৯.৬৭সেমি) এবং ব্যাস (২.৯- ৪.২এমএম) পাওয়া যায়।



সিভিট কনজারভেশন প্লট- ২০১৬, কেওঁচিয়া।



তেলসুর কনজারভেশন প্লট-২০১৫, কেওঁচিয়া



নারিকেলি কনজারভেশন প্লট-২০১৭ কেওঁচিয়া



হলদু কনজারভেশন প্লট-২০১৫, চরকাই

প্রভাব : চারটি সিলভিকালচার রিসার্চ স্টেশনে স্থান উপযোগী বিভিন্ন দেশীয় বৃক্ষ প্রজাতির (বিপন্ন ও বহুব্যবহার উপযোগী) সংরক্ষণ করা হবে।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, এনজিও, কৃষক, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

৪ স্টাডির নাম : Suitability of *Khaya anthotheca* (lambu) plantation in Bangladesh

সময় কাল : ২০১৩-১৪ হতে ২০১৭-১৮

গবেষণা ফলাফল : এই স্টাডির অধীনে সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগের চারটি গবেষণা কেন্দ্রে (কেওঁচিয়া- সাতকানিয়া; লাউয়াছড়া- শ্রীমঙ্গল, চাড়ালাজানি-মধুপুর এবং চরকাই-বিরামপুর) ১৬-১৭ অর্থ বছরে ২.০ হেক্টর (প্রতি কেন্দ্রে ০.৫ হেক্টর) বাগান সৃজন করা হয়েছে।

- বাগান সৃজনে এক বছরের চারা এবং তিন ধরনের স্পেসিং (২.০০মি. x ২.০০মি, ২.২৫মি. x ২.২৫মি, ২.৫০মি. x ২.৫০মি.) ব্যবহার করা হয়।
- চাড়ালাজানি বন গবেষণা কেন্দ্রে ৩ বছর বয়সে (২০১৪-২০১৫ অর্থ বছর) সমতল ভূমিতে সৃজিত বাগানে ২.০০মি. x ২.০০মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (৮২%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (৬৮.২৩ সেমি.) এবং ২.৫০মি. x ২.৫০মি দূরত্বে সর্বোচ্চ ব্যাস (৩.৬৩মিমি.) পাওয়া যায়। ২ বছর বয়সে (২০১৫-২০১৬ অর্থ বছর) সৃজিত বাগানে ২.৫০মি. x ২.৫০মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (৯৩%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (৫৬.৩৮সেমি.) পাওয়া যায়।
- লাউয়াছড়া বন গবেষণা কেন্দ্রে ৩ বছর বয়সে (২০১৪-২০১৫ অর্থ বছর) সমতল ভূমিতে সৃজিত বাগানে ২.৫মি. x ২.৫মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (৬৩%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (১.৮০মি.) এবং ২.০মি. x ২.০মি দূরত্বে সর্বোচ্চ ব্যাস

(২৭.০মিমি.) পাওয়া যায়। ২০১৫-২০১৬ সনের সৃজিত বাগানে ২.৫০মি. x ২.৫০মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (৮৩%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (৫৩.০সেমি.) পাওয়া যায়।

- কেঁওঁচিয়া বন গবেষণা কেন্দ্রে ৩ বছর বয়সে (২০১৪-২০১৫ অর্থ বছর) পাহাড়ী ঈষৎ ঢালু ভূমিতে সৃজিত বাগানে ২.৫০মি. x ২.৫০মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (২৮%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (৫৮ সেমি.), ব্যাস (৮.২০মিমি.) এবং ২ বছর বয়সে (২০১৫-২০১৬ অর্থ বছরে) সৃজিত বাগানে ২.৫০মি. x ২.৫০মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (৭৩%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (৪৬ সে. মি.) ও ব্যাস (৭.৮২সেমি.) ২.৫০মি. x ২.৫০মি. দূরত্বে পাওয়া যায়।
- চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্রে ৩ বছর বয়সে (২০১৪-২০১৫ অর্থ বছর) সমতল ভূমিতে সৃজিত বাগানে ২.০০মি. x ২.০০মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (৯৩%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (১.৩৯ মি.) এবং সর্বোচ্চ ব্যাস (৪.৩১মিমি) পাওয়া যায়। ২০১৪-২০১৫ অর্থ বছরে সৃজিত বাগানে ২.০মি. x ২.০মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (৯০%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (১০৬.৩২সেমি.) পাওয়া যায়। ২ বছর বয়সে (২০১৫-১৬ অর্থ বছরে) সৃজিত বাগানে ২.০মি. x ২.০মি. দূরত্বে সর্বোচ্চ বেঁচে থাকার হার (৯০%), সর্বোচ্চ উচ্চতা (১০৬.৩২সেমি.) এবং ব্যাস (৩.২৩মিমি) পাওয়া যায়।
- সংগৃহীত ফলাফলের ভিত্তিতে প্রাথমিক ভাবে বলা যায়, লম্বু প্রজাতির চাষাবাদে বিভিন্ন দূরত্বে বাটার হার এবং বৃদ্ধিতে উল্লেখযোগ্য পার্থক্য পরিলক্ষিত হয় না। তবে ২.০মি. x ২.০মি. দূরত্বে এবং ২.৫মি. x ২.৫মি. দূরত্বে লম্বু প্রজাতির চাষাবাদে তুলনামূলকভাবে ভাল ফলাফল পাওয়া যায়। প্রতীয়মান হয় যে, পাহাড়ী ভূমি অপেক্ষা সমতল ভূমিতে লম্বুর বেঁচে থাকার হার ও বৃদ্ধি ভাল। পাহাড়ের উঁচু ঢালু অংশে লম্বু চাষাবাদের জন্য উপযুক্ত নয়।



চিত্র: লম্বু বাগান ২০১৪ -২০১৫, লাউয়াছড়া।



চিত্র: লম্বু বাগান ২০১৪ -২০১৫, কেঁওঁচিয়া।



চিত্র: লম্বু বাগান ২০১৫ -২০১৬, কেঁওঁচিয়া।

প্রভাব : লম্বু একটি বহুবিধ ব্যবহারযোগ্য দ্রুত বর্ধনশীল বৃক্ষ। ব্যক্তিগত পর্যায়ে বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলে বিশেষত উত্তর এবং দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে ব্যাপকহারে চাষাবাদ হয়ে আসছে। এ গবেষণা কার্যক্রমের ফলে নার্সারিতে চারা উত্তোলন কৌশল, বাগান সৃজনের উপযোগিতা এবং বনায়ন কৌশল নির্ণয় করা যাবে।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, এনজিও, কৃষক, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান।

৫ স্টাডির নাম : Restoration of degraded sal forest through mix planting with sal (*Shorea robusta*) and other site suitable species

সময় কাল : ২০১৫-১৬ হতে ২০১৯-২০।

গবেষণা ফলাফল : এ স্টাডিটি সিলভিকালচার গবেষণা বিভাগের চাড়ালাজানি বন গবেষণা কেন্দ্র, মধুপুর, টাঙ্গাইল এবং চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্র, বিরামপুর, দিনাজপুর পরিচালনা করা হচ্ছে।

- ১৬-১৭ অর্থ বছরে এ স্টাডির অধীনে ধ্বংস প্রায় শালবন রক্ষার্থে শাল প্রজাতির সাথে শাল সহযোগী এবং স্থান উপযোগী বৃক্ষ প্রজাতির পরীক্ষামূলক মিশ্র বনায়নের জন্য উল্লিখিত প্রজাতির (শাল, আমলকি, কালো কড়ই এবং চাপালিশ ইত্যাদি) ৪০০০টি চারা উত্তোলন এবং বন ভূমি রক্ষার্থে লাইভ ফেসিং এর জন্য ১৫,০০০টি জালি বেত ও ১৫০০০টি বাবলার চারা উত্তোলন করা হয়েছে।
- চাড়ালাজানি বন গবেষণা কেন্দ্র, মধুপুর, টাঙ্গাইল এবং চরকাই বন গবেষণা কেন্দ্র, বিরামপুরে শাল, নিম, সাদা কড়ই, এবং গর্জন এর ১.০ হেক্টর মিশ্র বনায়ন এবং জালিবেত ও বাবলার চারা দিয়ে ১.০ হেক্টর লাইভ ফেসিং এর জন্য বনায়ন করা হয়েছে।

প্রভাব : ধ্বংস প্রায় শাল বনের পুনরুদ্ধারের ও শাল সহযোগী প্রজাতি বনায়নের মাধ্যমে ধ্বংস প্রায় শাল বনের পুনঃ সংরক্ষণ পদ্ধতি উদ্ভাবন করা সম্ভব হবে, ফলে শাল বন সংরক্ষণ, কাঠ, জ্বালানী কাঠের উৎপাদন বৃদ্ধি, হিউমাস উৎপাদন মাধ্যমে ছমির উর্বরতা বৃদ্ধি সম্ভব হবে।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান এবং অন্যান্য বনায়ন সংশ্লিষ্ট প্রতিষ্ঠান

১.৬ স্টাডির নাম : Effect of betel leaf cultivation by The Khashia community on the vegetation and soil of Lawachara Forest

সময় কাল : ২০১৫-১৬ হতে ২০১৯-২০।

গবেষণা ফলাফল : এ স্টাডিটি সিলভিকালচার গবেষণা বিভাগের লাউয়াছড়া বন গবেষণা কেন্দ্র, শ্রীমঙ্গল, মৌলভীবাজার পরিচালনা করা হচ্ছে। লাউয়াছড়া জাতীয় উদ্যানে পান চাষের ফলে বনের উপর ক্ষতিকর প্রভাব সর্বনিম্ন পর্যায়ে রেখে চাষাবাদ পদ্ধতি উদ্ভাবনের লক্ষ্যে এই গবেষণা কর্মটির উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়েছে।

- ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে মোট দুটি পরীক্ষণে (Treatment) এ ১০.০০মি. x ১০.০০মি. আকারের ৬টি নমুনা প্লট নেয়া হয়েছে। পরীক্ষণ গুলো হলো নিয়ন্ত্রিত, ৬০-৭০ ভাগ ঢাল ছাটাই এবং মাটির উপরিস্থিত উদ্ভিজ্জ পরিষ্কারকরণ, ২০-৩০ ভাগ ঢাল ছাটাই এবং মাটির উপরিস্থিত উদ্ভিজ্জ পরিষ্কার না করা।
- প্রতিটি নমুনা প্লটে ভূমিক্ষয় পরিমাপের জন্য ৬টি সিলট্রেশন গজ স্থাপন করা হয়েছে। তথ্য সংগ্রহ প্রক্রিয়া চলমান রয়েছে।
- পূর্বেকার পাঁচটি পরীক্ষণে (নিয়ন্ত্রিত, ২০-৩০ ভাগ ঢাল ছাটাই এবং মাটির উপরিস্থিত উদ্ভিজ্জ পরিষ্কার না করা, ২০-৩০ ভাগ ঢাল ছাটাই এবং মাটির উপরিস্থিত উদ্ভিজ্জ পরিষ্কারকরণ, ৪০-৫০ ভাগ ঢাল ছাটাই এবং মাটির উপরিস্থিত উদ্ভিজ্জ পরিষ্কার না করা, ৪০-৫০ ভাগ ঢাল ছাটাই এবং মাটির উপরিস্থিত উদ্ভিজ্জ পরিষ্কারকরণ) ১৫টি নমুনা প্লটের তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে।
- সংগ্রহকৃত তথ্য উপাত্ত বিশ্লেষণে ৪০-৫০ ভাগ ঢাল ছাটাই এবং মাটির উপরিস্থিত উদ্ভিজ্জ পরিষ্কার না করা পরীক্ষণে পানের উৎপাদন সর্বাধিক ও মাটির ক্ষয় কম পাওয়া গেছে।



ট্রিটমেন্ট অনুযায়ী লপিং



সিলটেশন গজ স্থাপন



একটি নমুনা গুট



তথ্য সংগ্রহ

প্রভাব : খাসিয়া পান চাষাবাদ পদ্ধতির জন্য সহায়ক বৃক্ষের উপযুক্ত ঢাল ছাটাইকরন নির্ণয় করা হবে এবং সহায়ক বৃক্ষের বৃদ্ধি মূল্যায়ন করা সম্ভব হবে।

উপকারভোগী : বন বিভাগ, খাসিয়া সম্প্রদায় এবং অন্যান্য নৃতাত্ত্বিক সম্প্রদায়, শিক্ষা প্রতিষ্ঠান, এনজিও এবং অন্যান্য বৃক্ষ রোপণকারী প্রতিষ্ঠান।

১.৭ স্টাডির নাম : **Development of plantation technique of Jigni (*Trema orientalis*) for pulpwood production. (New)**

সময় কাল : ২০১৬-১৭ হতে ২০২০-২১।

এই স্টাডির অধীনে ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে পাল্ল উৎপাদন মাত্রা পরীক্ষণের লক্ষ্যে হেড কোয়াটার নার্সারিতে চারা উত্তোলন কৌশল এবং পরীক্ষামূলক বাগান সৃজনের জন্য সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগের চারটি গবেষণা কেন্দ্রে (কেওঁচিয়া-সাতকানিয়া, চট্টগ্রাম; চাডালজানি-মধুপুর, টাঙ্গাইল, চরকাই-বিরামপুর, দিনাজপুর এবং লাউয়াছড়া-শ্রীমঙ্গল, মৌলভীবাজার) ৫,০০০টি চারা উত্তোলন করা হয়েছে।

- কেওঁচিয়া-সাতকানিয়া, চট্টগ্রাম; চাডালজানি-মধুপুর, টাঙ্গাইল এবং চরকাই-বিরামপুর, দিনাজপুর ১.২৫ হেক্টর পরীক্ষামূলক বাগান সৃজন করা হয়েছে।



চিত্র: নার্সারিতে উত্তোলিত জিগনি চারা চিত্র: নার্সারিতে ২মাস বয়সে জিগনি চারা গবেষণা কেন্দ্র

জিগনি বনায়ন-২০১৭ কেওঁচিয়া বন

প্রভাব : জিগনি প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো দ্রুত বর্ধনশীল স্বল্প আয়ু (Short lived) বিশিষ্ট বৃক্ষ। এর দীর্ঘ আশঁ বিশিষ্ট নরম কাঠ পাল্ল তৈরিতে বিশেষ উপযোগী। নার্সারিতে চারা উত্তোলন এবং পরীক্ষামূলক বাগান সৃজনের মাধ্যমে সর্বোচ্চ বায়োমাস কৌশল নিরূপণ পাল্ল উৎপাদনে কাটামাল সরবরাহে সহায়ক হবে।

উপকারভোগী : কাগজ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানসমূহ।

মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ

১. স্টাডি নাম : **Effect of integrated soil fertility management in rubber plantation at Dantmara Rubber Estate, Fatikchari, Chittagong (2nd Phase)**

সময়কাল : ২০১০-১১ হতে ২০১৬-১৭ খ্রি.

উদ্দেশ্য : ক) রাবার গাছের পাতা জৈব কম্পোস্ট হিসেবে ব্যবহার করা।

খ) নতুন ও পরিপক্ক রাবার গাছের বর্ধন ও কষ উৎপাদনে জৈব কম্পোস্ট এর প্রভাব নিরূপণ।

গ) নতুন রাবার বাগানে নাইট্রোজেন ফিক্সিং কভার ক্রপের প্রভাব নির্ণয়।

গবেষণা ফলাফল : স্টাডিটির আওতায় দাঁতমারা রাবার বাগান, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম এ ৩টি পরীক্ষণ পরিচালনা করা হয়। ১ম পরীক্ষণটি হলো রাবার কষ উৎপাদনে রাবার পাতায় তৈরিকৃত কম্পোস্ট ও রাসায়নিক সারের প্রভাব। এই পরীক্ষণের বিভিন্ন ট্রিটমেন্টের মধ্যে গাছ প্রতি ১৫০ গ্রাম ইউরিয়া (২ বার), ১০০ গ্রাম এমপি (২ বার) এবং ১০০ গ্রাম টিএসপি (১ বার) সার ব্যবহার করার ফলে কষের পরিমাণ ২৪% বৃদ্ধি পায়।

২য় পরীক্ষণটি হলো নতুন বাগানে রাবার গাছ বর্ধনে রাবার পাতায় তৈরিকৃত কম্পোস্ট ও রাসায়নিক সারের প্রভাব। উক্ত পরীক্ষণের বিভিন্ন ট্রিটমেন্টের মধ্যে গাছ প্রতি ৫০ গ্রাম ইউরিয়া, ৩০ গ্রাম টিএসপি ও ২০ গ্রাম এমপি সার বছরে ২ বার ব্যবহার করার ফলে গাছের বেড় ২৩% ও উচ্চতা ১৬% বৃদ্ধি পায়।

৩য় পরীক্ষণটি হলো নতুন বাগানে রাবার গাছ বর্ধনে নাইট্রোজেন ফিক্সিং কভার ও ইন্টার ক্রপের (পিউরিরিয়া, থাই লজ্জাবতী ও অড়হর) প্রভাব। এই পরীক্ষণের বিভিন্ন ট্রিটমেন্টের মধ্যে রাবার বাগানে কভার ক্রপ হিসেবে থাই লজ্জাবতী ব্যবহার করার ফলে মৃত্তিকার উর্বরতা বৃদ্ধি পায় ও মৃত্তিকার আর্দ্রতা সংরক্ষিত হয় এবং গাছের বেড় ১৬% ও উচ্চতা ৩৩% বৃদ্ধি পায়।

প্রভাব : রাবার গাছের বর্ধন, কষ উৎপাদন এবং মৃত্তিকার উর্বরতা বৃদ্ধি পাবে।

উপকারভোগী : বিএফআইডিসি, ব্যক্তি মালিকানাধীন রাবার চাষী, গবেষক, শিক্ষার্থী, ইত্যাদি।

গবেষণা ব্যয় : ১,৬১,৪২০.০০ টাকা



ছবিঃ দাঁতমারা রাবার বাগান, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম

২. স্টাডি়র নাম : **Assessment of carbon storage trends in the soil-plant system in different forest areas of Bangladesh (2nd Phase)**

সময়কাল : ২০১০-১১ হতে ২০১৬-১৭ খ্রি.

উদ্দেশ্য : ক) বিভিন্ন বৃক্ষ প্রজাতি এবং তদসংলগ্ন মৃত্তিকার কার্বনের পরিমাণ নির্ণয়।
খ) মৃত্তিকা ও বৃক্ষ প্রজাতির মধ্যে কার্বন স্টকের সম্পর্ক নিরূপণ।

গবেষণা ফলাফল : স্টাডি়টির আওতায় ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে যশোর জেলার ঝিকরগাছা ও শার্শা উপজেলা এবং বেনাপোলের বিভিন্ন এলাকা হতে সংগৃহিত বিভিন্ন বয়সের (১-৫, ৬-১০, ১১-১৫, ১৬-২০ ও ২১-২৫ বছর) লম্বু বৃক্ষ প্রজাতির কার্বনের পরিমাণ নির্ণয় করা হয়। ফলাফল বিশ্লেষণে দেখা যায় যে, লম্বু বৃক্ষ প্রজাতিতে গড় কার্বনের পরিমাণ ৫৩.৬৭%, যাহা পূর্ববর্তী অর্থ বছরে সংগৃহিত বিভিন্ন বনজ বৃক্ষ প্রজাতির মধ্যে ম্যানজিয়াম (৫৬.৩৮%), ইউক্যালিপটাস (৫৬.০%), হাইব্রিড একাশিয়া (৫৫.৯৩%), শাল (৫৫.৭৭%), আগর (৫৫.৬৯%), রাবার (৫৫.৬২%), রাজকড়ই (৫৫.৩৫%), মেহগনি (৫৪.৪৭%), সেগুন (৫৪.৩০%) এর চেয়ে কম এবং গর্জন (৫২.৬৩%), রেইন ট্রি (৫২.৯৭%), আকাশমনি (৫৩.৪১%) ও গামার (৫৩.৬১%) এর চেয়ে বেশী। উক্ত বৃক্ষের বিভিন্ন অংশের (মূল, কাণ্ড, শাখা-প্রশাখা, পাতা, ইত্যাদি) মধ্যে কাণ্ডে কার্বনের পরিমাণ সবচেয়ে বেশী (৫৫.০৭%) এবং পাতায় সবচেয়ে কম (৫১.২৩%)। নির্বাচিত বৃক্ষ সমূহের নিকটবর্তী স্থান হতে সংগৃহিত মৃত্তিকা নমুনার কার্বনের পরিমাণ বিশ্লেষণ পূর্বক দেখা যায় যে, ০-১৫ সে.মি. গভীরতায় ঝিকরগাছা গৌদখালী এলাকার মৃত্তিকাতে কার্বনের পরিমাণ বেশী (১৩.৫২ টন/হে.) এবং শার্শা গাঁতীপাড়া এলাকার মৃত্তিকাতে কার্বনের পরিমাণ তুলনামূলকভাবে কম (৯.৭৮ টন/হে.)। অপরপক্ষে, ১৫-৩০ সে.মি. গভীরতায় শার্শা বাগ আঁচড়া এলাকার মৃত্তিকাতে কার্বনের পরিমাণ বেশী (৯.১১ টন/হে.) এবং অন্যান্য এলাকার মৃত্তিকাতে কার্বনের পরিমাণ কম।

প্রভাব : বৃক্ষ প্রজাতির কার্বন স্টক নির্ণয়ের মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলা এবং গ্রীন হাউজ গ্যাস নিঃসরণ কমানো যাবে।

উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, পরিবেশ অধিদপ্তর, এনজিও, গবেষক, শিক্ষার্থী, ইত্যাদি।

গবেষণা ব্যয় : ১,৩৮,৫৮০.০০ টাকা



ছবিঃ লম্বু বৃক্ষ প্রজাতির কার্বনের পরিমাণ নির্ণয়

৩. স্টাডি়র নাম : **Effect of acacia and eucalyptus tree species on soil properties in three Agro Ecological Zones (AEZs) of Bangladesh**

সময়কাল : ২০১৬-১৭ হতে ২০১৮-১৯ খ্রি.

উদ্দেশ্য : ক) আকাশমনি ও ইউক্যালিপটাস বৃক্ষ প্রজাতির বনায়নের কারণে বিভিন্ন অঞ্চলের মৃত্তিকার গুণাগুণের

পরিবর্তন পর্যবেক্ষণ

খ) মৃত্তিকার গুণাগুণের সাথে আকাশমনি ও ইউক্যালিপটাস বৃক্ষ প্রজাতির বর্ধনের সম্পর্ক নিরূপণ

গবেষণা ফলাফল : স্টাডিটির অধীনে ৩টি এগ্রো ইকোলজিক্যাল জোন (১৯, ২৮ ও ২৯) এর ৪টি এলাকা হতে (দাঁতমারা, ফটিকছড়ি; রাসুনীয়া, চট্টগ্রাম; কোটবাড়ী, কুমিল্লা ও মধুপুর, টাঙ্গাইল) ৮৪টি মৃত্তিকা প্রোফাইল খনন পূর্বক মৃত্তিকার ভৌত (মৃত্তিকার বালু ডেনসিটি, আদ্রতার পরিমাণ ও বুনন) ও রাসায়নিক (ম্যাংকো ও মাইক্রো উপাদান) গুণাগুণ নির্ণয়ের জন্য মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহ করত বিশ্লেষণের প্রক্রিয়া চলমান রয়েছে।

প্রভাব : মৃত্তিকার গুণাগুণ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে স্থানভিত্তিক বৃক্ষ প্রজাতি নির্বাচনে সহায়ক ভূমিকা রাখবে।
উপকারভোগী : বন অধিদপ্তর, গবেষক, শিক্ষার্থী, ইত্যাদি।
গবেষণা ব্যয় : ৬, ৩৮, ২০০.০০ টাকা।



ছবিঃ চট্টগ্রাম জেলার ফটিকছড়ি উপজেলার দাঁতমারা

রাসুনীয়া উপজেলার রাণীরহাটের আকাশমনি বাগান হতে সংগৃহিত মৃত্তিকা নমুনা

বন্যপ্রাণী শাখা

১.১ স্টাডি়র নাম : Status of Wildlife in Baraiyadhala National Park (NP), Chittagong

সময় কাল : ২০১৪-২০১৫ হতে ২০১৬-২০১৭ পর্যন্ত

উদ্দেশ্য : বাইরেয়াঢালা জাতীয় উদ্যানে বর্তমানে বন্যপ্রাণী সম্পর্কিত তথ্য ছিলনা। বন্যপ্রাণী ব্যবস্থাপনার জন্য বন্যপ্রাণীর বর্তমান অবস্থা জানা প্রয়োজন ছিল।

গবেষণা ফলাফল : বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য হতে স্তন্যপায়ী বন্যপ্রাণী সংক্রান্ত তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে। বন্যপ্রাণী জরীপ করার জন্য ১০ টি ট্রানজেক্ট নির্ধারণ করা হয়েছে এবং বন্যপ্রাণী সম্পর্কিত তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে। বন্যপ্রাণী জরিপের মাধ্যমে ১০২ প্রজাতির পাখি, ০৭ প্রজাতির উভচর, ১৭ প্রজাতির সরীসৃপ, ২২ প্রজাতির স্তন্যপায়ী পাওয়া গেছে। বাইরেয়াঢালা জাতীয় উদ্যানে প্রথম বারের মত আসামী বানরের (Assamese Macaque) উপস্থিতি নিশ্চিত করা সম্ভব হয়েছে। নিশাচর প্রাণীর সার্ভে করার জন্য ক্যামেরাট্রাপ ব্যবহার করা হয়েছে। ক্যামেরা ট্রাপের মাধ্যমে বন মোরগ (Red Junglefowl), বন বিড়াল (Jungle Cat), ছোট বাগডাশ (Small India Civet), সজার (Indian Crested Porcupine) মুথুরা (Kalij Pheasant), বন্য শূকর (Wild Boar), মায়া হরিণ (Barking Deer) রেকর্ড করা হয়েছে।



বন্যপ্রাণীর খাদ্য এবং বাসস্থানের জন্য বিভিন্ন ধরনের গাছ গুঁড় “তৃপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। বাইরেয়াঢালা জাতীয় উদ্যানে প্রাকৃতিক বনের বন্যপ্রাণীর জন্য প্রয়োজনীয় গাছের একটি তালিকা প্রস্তুত করা হয়েছে এর মধ্যে রয়েছে চাপালিস, উরি আম, বিভিন্ন প্রজাতির বট, সিভিট, আমলকী, জগডুমুর, কালোজাম, চালতা, গাব, কাউফল, পাহাড়িকলা, তেঁতুল, গামার, মুলি বাঁশ, পিটালি ইত্যাদি।



উপকারভোগী: বনবিভাগ, বিভিন্ন শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের ছাত্র, শিক্ষক, গবেষক এবং বিভিন্ন বেসরকারী সংস্থা

১.২ স্টাডির নাম : Mammalian species diversity in Hazarikhil wildlife sanctuary of Bangladesh

সময় কাল : ২০১৫-২০১৬ হতে ২০১৭-২০১৮ খ্রি পর্যন্ত

উদ্দেশ্য : হাজারীখিল বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যে বিদ্যমান স্তন্যপায়ী বন্যপ্রাণীর প্রজাতি বৈচিত্র্য অনুসন্ধান এবং প্রধান প্রধান স্তন্যপায়ী প্রজাতি বন্যপ্রাণীর সংখ্যা নির্ণয়।

গবেষণা ফলাফল : হাজারীখিল বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য হতে স্তন্যপায়ী বন্যপ্রাণী সংক্রান্ত তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ করা হয়েছে। এই অভয়ারণ্যে বিদ্যমান স্তন্যপায়ী প্রজাতি বৈচিত্র্য নিরূপনে ট্রানজেক্ট এবং ক্যামেরাট্র্যাপ পদ্ধতি ব্যবহার করে চিতাবিড়াল, মেছোবাঘ, বনবিড়াল, মূখপোড়া হনুমান, রেসাস বানর, মায়াহরিণ, শূকর, গোর-খোদক, চামচিকা, চিকা, বেজী, ছোট বাগদাস, বড় বাগদাস, বড় বাদুর, ডাইনি বাদুর, বড় ইদুর, সজার, বাদামী কাঠবিড়ালী, কালো কাঠবিড়ালী, সহ মোট ৩৩ প্রজাতির স্তন্যপায়ী বন্যপ্রাণী রেকর্ড করা হয়েছে।



১.৩

Cox's Bazar using Camera Trap

সময় কাল : ২০১৬-১৭ হতে ২০১৭-২০১৮ খ্রি পর্যন্ত

উদ্দেশ্য : বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিব সাফারি পার্ক, নিশাচর বন্যপ্রাণীর বর্তমান অবস্থা নির্ণয়

গবেষণা ফলাফল : নিশাচর প্রাণীর সার্ভে করার জন্য ক্যামেরাট্র্যাপ ব্যবহার করা হয়েছে। মোট ১২ টি পয়েন্টে ক্যামেরা ট্র্যাপ স্থাপন করা হয়েছিল। এই পার্কে বন বিড়াল (Jungle Cat), বড় বাগদাশ (Large Indian Civet) সহ অন্যান্য নিশাচর প্রাণী রেকর্ড করা হয়েছে।

১.৪ স্টাডির নাম : **Population Status and Conservation of Nocturnal Mammals and Birds in
BFRI Campus**

সময় কাল : ২০১৬-১৭ হতে ২০১৮-২০১৯ খ্রি পর্যন্ত

উদ্দেশ্য : বিএফআরআই ক্যাম্পাসের পাখি ও নিশাচর বন্যপ্রাণী সংরক্ষণে গবেষণা

গবেষণা ফলাফল : বিএফআরআই ক্যাম্পাসে পাখি প্রজাতির বাসা বাঁধার সুযোগ সৃষ্টি এবং প্রজনন সফলতা ত্বরান্বিত করার লক্ষ্যে বিভিন্ন গাছে তিন রকমের কৃত্তিম বাসা হিসেবে মাটির হাঁড়ি স্থাপন করা হয়েছে। ক্যামেরা ট্র্যাপের মাধ্যমে বন বিড়াল (Jungle Cat), বড় বাগডাশ (Large Indian Civet), সজার“ (Indian Crested Porcupine), শিয়াল (Golden Jackal) রেকর্ড করা হয়েছে।

বনজ সম্পদ উইং

বন রসায়ন বিভাগ

১. স্টাডির নামঃ Artificial Inoculation of Agar wood (*Aquilaria malaccensis* Lam.) by Chemical Inducing Agent(s).

সময়কালঃ ২০১৪-২০১৫ হতে ২০১৮-২০১৯

উদ্দেশ্য সমূহঃ

- কৃত্রিম উপায়ে আগর সঞ্চয়নের নিমিত্তে উপযুক্ত ও কার্যকর রাসায়নিক ইনুকোলা আবিষ্কার করা।
- রেজিন সঞ্চয়নের লক্ষ্যে সর্বোত্তম কৃত্রিম ইনুকোলেশন পদ্ধতি উদ্ভাবন করা।
- আগর গাছে রেজিন সঞ্চয়ন কৌশল বা প্রক্রিয়া জানার চেষ্টা করা।

গবেষণা ফলাফলঃ

আগর হলো হালকা বাদামী থেকে কালো রঙের সুগন্ধি রেজিন সমৃদ্ধ নন-টিম্বার প্রজাতির কাঠল বনজ সম্পদ যা সাধারণত বয়স্ক গাছের বিভিন্ন অংশে অনিয়ন্ত্রিতভাবে সঞ্চিত হয়। প্রকৃতিগত ও প্রাকৃতিকভাবে আগর উৎপাদনে দীর্ঘ সময় অতিবাহিত হওয়ায়, কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর উৎপাদন চাষীদের নিকট বেশ জনপ্রিয়। আগর উৎপাদনের জন্য আমাদের দেশে বহুল প্রচলিত লোহার পেরেক পদ্ধতি একটি প্রাচীন ও জনপ্রিয় পদ্ধতি, যদিও এটি শ্রমসাধ্য ও ব্যয়বহুল পদ্ধতি। এতে গাছের আয়তনের মাত্র ৫-৭% কাঠ আগর-কাঠে রূপান্তরিত হয়। বিশ্বব্যাপী আগরের বিশেষ কদর ও উচ্চমূল্যেও কারণে বন রসায়ন বিভাগ সম্পূর্ণ গাছে আগর সঞ্চয়নের নিমিত্তে রাসায়নিক পদ্ধতিতে আগর উৎপাদন বিষয়ক গবেষণা করছে। আগর গাছের জৈব-রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় প্রভাব ফেলতে সক্ষম এমন- (ক) রাসায়নিক দ্রব্যাদি ও জলীয় দ্রবণ, (খ) তাদের মিশ্রণ, (গ) বিভিন্ন ধাতব ন্যানোপার্টিকেলস ও (ঘ) ধাতব-অক্সাইড ন্যানোপার্টিকেলস এর জলীয় দ্রবণ বিভিন্ন পদ্ধতিতে (যেমন- ড্রিলিং, ট্রান্সফিউশন) বৃক্ষাভ্যন্তরে প্রয়োগ করা হয়। পরীক্ষায় দেখা যায় যে, আগর সঞ্চয়নে সাধারণভাবে আয়রন সালফেট বা বাইসালফেট এর ধনাত্মক প্রভাব রয়েছে। তাছাড়া, লোহার পেরেক প্রোথিতকরণ পদ্ধতি অনুসরণ করে দেখা যায় যে, পেরেক থেকে উৎপন্ন মরিচার বিস্তারের উপর আগর উৎপাদন অনেকাংশে নির্ভরশীল। ট্রান্সফিউশন পদ্ধতিতে উক্ত মরিচা, অর্থাৎ আয়রন-অক্সাইড ন্যানোপার্টিকেলস এর দ্রবণের প্রয়োগের ফলে তিন-ছয় মাসের মধ্যে প্রয়োগকৃত অংশে লম্বালম্বিভাবে কালো-দাগযুক্ত আগর রেজিন সঞ্চয়ন হয়েছে। উক্ত কালো-কাঠ হতে স্বাভাবিকভাবে মিষ্টি-সুগন্ধিসহ আঙুনে পোড়ানোর ফলে বিশেষ সুগন্ধিযুক্ত ঘন-সাদা ধোঁয়া বের হওয়ায় উক্ত স্থানে আগর সঞ্চয়ন হয়েছে বলে নিশ্চিত হওয়া গেছে।



চিত্রঃ আয়রন অক্সাইড ন্যানোপার্টিকেলস প্রয়োগের ফলে আগর গাছের অভ্যন্তরে পরিবর্তন সমূহ।

টেবিল: আগর সঞ্চয়নের লক্ষ্যে ২০১৬-১৭ অর্থবছরে পরিচালিত পরীক্ষণসমূহ:

ক্র.নং	বাগান	রাসায়নিক দ্রব্যাদি	মাত্রা (মি.মোল.)	পরিমাণ (মি.লি.)	মন্তব্য
১.	হলুদিয়া, বান্দরবন	সাইট্রিক এসিড দ্বারা স্থিতিশীল	০.২৫	৫০০	সঞ্চয়ন হয়েছে
২.		আয়রন অক্সাইড ন্যানোপার্টিকেলস্	০.৫০	৫০০	সঞ্চয়ন হয়েছে
৩.		এর জলীয় দ্রবণ	১.০০	৫০০	সঞ্চয়ন হয়েছে
৪.	ফাঁসিয়াখালী, কক্সবাজার	ফেরাস সালফেট	সম্পূর্ণ	১	সঞ্চয়ন হয়েছে
৫.		ফেরিক সালফেট	সম্পূর্ণ	১	সঞ্চয়ন হয়েছে
৬.		ফেরাস সালফেট ও ফেরিক সালফেট এর সম-মিশ্রণ	সম্পূর্ণ	১	সঞ্চয়ন হয়েছে অপরিবর্তিত
৭.	করেরহাট, চট্টগ্রাম	ফেরিক ক্লোরাইড	০.২৫	১০০০	পচে গেছে
৮.			০.৫০	১০০০	পচে গেছে
৯.			১.০০	১০০০	পচে গেছে
১০.	বাঁশখালী, চট্টগ্রাম	ফেরাস সালফেট ও ফেরিক ক্লোরাইড এর সম-মিশ্রণ	০.২৫	১০০০	পর্যবেক্ষণ করা হয়নি
১১.			০.৫০	১০০০	পর্যবেক্ষণ করা হয়নি
১২.			১.০০	১০০০	পর্যবেক্ষণ করা হয়নি
১৩.	বিসিএসআইআর গবেষণাগার, চট্টগ্রাম	সাইট্রিক এসিড দ্বারা স্থিতিশীল আয়রন অক্সাইড ন্যানোপার্টিকেলস্ এর জলীয় দ্রবণ	০.৫০	৫০০	সঞ্চয়ন হয়েছে
১৪.			১.০০	৫০০	সঞ্চয়ন হয়েছে
১৫.			সোডিয়াম সালফেট	সম্পূর্ণ	১
১৬.		সোডিয়াম ক্লোরাইড	০.৫০	৫০০	অপরিবর্তিত
১৭.		১.০০	৫০০	অপরিবর্তিত	
১৮.		ফেরাস ক্লোরাইড	০.২৫	৫০০	পচে গেছে
১৯.			০.৫০	৫০০	পচে গেছে
২০.			১.০০	৫০০	পচে গেছে
২১.		ফেরিক ক্লোরাইড	০.২৫	৫০০	পচে গেছে
২২.			০.৫০	৫০০	পচে গেছে
২৩.			১.০০	৫০০	পচে গেছে
২৪.		ফেরিক ক্লোরাইড ও সোডিয়াম ক্লোরাইড এর সম-মিশ্রণ	০.২৫	৫০০	পচে গেছে
২৫.			০.৫০	৫০০	পচে গেছে
২৬.			১.০০	৫০০	পচে গেছে
২৭.		ফেরাস ক্লোরাইড ও সোডিয়াম ক্লোরাইড এর সম-মিশ্রণ	০.২৫	৫০০	অপরিবর্তিত
২৮.			০.৫০	৫০০	অপরিবর্তিত
২৯.			১.০০	৫০০	অপরিবর্তিত
৩০.		বাঘাইছড়ি, রাঙামাটি	চিজেল বার্নিং পদ্ধতি (চাইনিজ পদ্ধতি)	জীবন্ত গাছে ৫০ সে.মি. দূরত্ব পরপর তিনটি করে আঁড়াআড়িভাবে গাছের একপাশ হতে অপরপাশ পর্যন্ত বিস্তৃত ছিদ্র করা	সঞ্চয়ন শুরু হয়েছে

প্রভাবঃ অল্প-সময়ে সম্পূর্ণ গাছে রেজিন সঞ্চয়ন হবে, ফলে আগর চাষী ও দেশ অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হবে।

উপকারভোগীঃ বন বিভাগ; আগর চাষী ও ব্যবসায়ী; দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

২.স্টাডির নাম : Phytochemicals analysis and antioxidant potential of five indigenous medicinal plants.

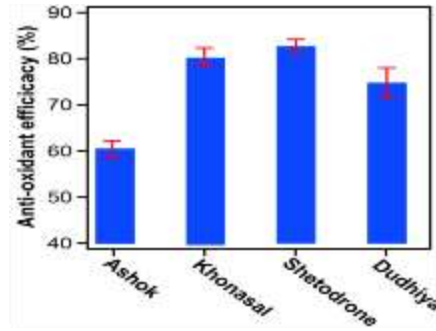
সময়কাল : ২০১৪–২০১৫ হতে ২০১৭–২০১৮

উদ্দেশ্য সমূহঃ প্রশিক্ষন কর্মশালার মাধ্যমে -

- ক) ঔষধি গাছে উপস্থিত ফাইটোকেমিক্যালস সমূহের উপস্থিতি নির্ণয় করা।
- খ) ফাইটোকেমিক্যালস এর প্রভাবে সৃষ্ট এন্টিঅক্সিডেন্ট ক্রিয়ার পরিমাপ ও তার পরিমাণ নির্ণয় করা।

গবেষণা ফলাফলঃ

খাদ্য ও আবাসন ছাড়াও নানাবিধ রোগের উপশমের জন্য সৃষ্টির আদিকাল হতেই মানুষ গাছের উপর ওতপ্রোতভাবে নির্ভরশীল। তাছাড়া কৃত্রিমভাবে তৈরিকৃত ঔষধের নানাবিধ পার্শ্বপ্রতিক্রিয়ার কারণে বিজ্ঞানের এই আধুনিক যুগেও ঔষধি গুণাগুণ সমৃদ্ধ গাছের প্রভাব অনেক। কিন্তু, রাসায়নিক বিশ্লেষণ ও কার্যকারিতা পরীক্ষণ একটি জটিল প্রক্রিয়া বিধায় এপর্যন্ত খুব কম গাছেরই ঔষধি গুণাগুণ জানা গেছে। বন রসায়ন বিভাগ আমাদের চারপাশে প্রাপ্ত কিন্তু তুলনামূলকভাবে কম গবেষণা হয়েছে এমন পাঁচটি গাছের (অশোক, খনাছাল, দুধিয়া, ভাদালঘাস ও শ্বেতদ্রোণ) ঔষধি গুণাগুণ নির্ণয়ের জন্য প্রাথমিকভাবে তাদের ফাইটোক্যামিকেল বিশ্লেষণ ও এন্টি-অক্সিডেন্ট প্রভাব নির্ণয়ের কাজ শুরু করে এবং এখন পর্যন্ত নির্ণিতব্য পাঁচটি গাছেরই ফাইটোক্যামিকেল বিশ্লেষণসহ ও প্রথমোক্ত চারটি গাছের এন্টি-অক্সিডেন্ট বিশ্লেষণ সম্পন্ন করেছে। ফাইটোক্যামিকেল বিশ্লেষণে দেখা যায় যে, পরীক্ষণকৃত প্রতিটি নমুনায় স্বাভাবিকমাত্রায় alkaloids, glycosides, flavonoids, tannins, phlobatannins, terpenes, phenolics, steroids, phytosteroids, carbohydrates উপস্থিত রয়েছে। Methanolic extract সংগ্রহ করার মাধ্যমে diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) পদ্ধতিতে অশোক, খনাছাল, শ্বেতদ্রোণ এবং দুধিয়া গাছের নমুনার এন্টি-অক্সিডেন্ট (মোট phenolic ও flavonoid content) নির্ণয় করা হয়। পরীক্ষায় অশোক, খনাছাল, শ্বেতদ্রোণ এবং দুধিয়া গাছের নমুনার যথাক্রমে $60.5 \pm 1.9\%$, $80.2 \pm 2.0\%$, $82.6 \pm 1.3\%$, $98.9 \pm 0.1\%$ এন্টি-অক্সিডেন্ট কার্যকারিতা পাওয়া যায় যা পূর্বে পরীক্ষিত ফাইটোক্যামিকেল বিশ্লেষণ ও অন্যান্য গবেষণাগণের ফলাফলের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ।



চিত্র: DPPH পদ্ধতিতে অশোক, খনাছাল, শ্বেতদ্রোণ এবং দুধিয়া গাছের নমুনার এন্টি-অক্সিডেন্ট ক্রিয়ার নির্ণিত ফলাফল।

প্রভাবঃ ঔষধি গাছসমূহ চেনা, তাদের ব্যবহার ও মাত্রা-নির্ধারণে ভূমিকা রাখবে।

উপকারভোগীঃ ভেষজ ঔষধ শিল্প; ভেষজ উদ্ভিদ চাষী ও ব্যবসায়ী; দেশের বিভিন্ন বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

৩.স্টাডির নাম : Popularization of agar deposition and oil extraction techniques of agar plant.

সময়কাল : ২০১৬–২০১৭ হতে ২০১৮–২০১৯

উদ্দেশ্য সমূহঃ প্রশিক্ষন কর্মশালার মাধ্যমে নতুন আগর চাষী ও ব্যবসায়ীদের মাঝে-

- ক) আগর গাছ সৃজন, বাগান ব্যবস্থাপনা ও কৃত্রিম উপায়ে আগর সঞ্চয়নের কৌশল সম্পর্কে অবহিত করা।
- খ) আগর কাঠ হতে তেল নিষ্কাশনের উন্নত পদ্ধতি সম্পর্কে সম্যক ধারণা প্রদান করা।

গবেষণা ফলাফলঃ

আগর হলো হালকা বাদামী থেকে কালো রঙের সুগন্ধি রেজিন সমৃদ্ধ কাঠল বনজ সম্পদ যা সাধারণত বয়স্ক গাছের বিভিন্ন অংশে অনিয়ন্ত্রিতভাবে সঞ্চিত হয়। যদিও বাংলাদেশের সিলেট ও ভারতের আসাম অঞ্চল আগরের আদি প্রাপ্তিস্থান, কিন্তু অবিবেচনাপ্রসূতভাবে অধিক আহরণের ফলে প্রাকৃতিক বনাঞ্চলে সারা বিশ্বব্যাপি এর অস্তিত্ব হুমকির সম্মুখীন। সরকারি ও সেরকারি বিভিন্ন উদ্যোগের ফলে বর্তমানে দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে, বিশেষকরে পাহাড়ি এলাকায় আগর প্রচুর বাগান সৃজিত হয়েছে। প্রকৃতিগত ও প্রাকৃতিকভাবে আগর উৎপাদনে দীর্ঘ সময় অতিবাহিত হওয়ায়, কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর উৎপাদন চাষীদের নিকট বেশ জনপ্রিয়। কিন্তু, সিলেট অঞ্চল ব্যতিত দেশের অন্যান্য অঞ্চলের চাষীগণ কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর চাষ সম্বন্ধে অনভিজ্ঞ; এমন কি ঐসব চাষীগণ কখনো স্বচক্ষে আগর, আগর তেল বা অন্যান্য আগরজাত পণ্য দেখেননি; শুধুমাত্র অধিক লাভের আশায় আগর চাষ শুরু করেছেন। অধিকন্তু, বাংলাদেশে বিভিন্ন অঞ্চলে আগর চাষের প্রকৃত তথ্যও আমাদের কাছে নেই। এ সমস্ত বিষয় বিবেচনায় উক্ত স্টাডিটি নেয়া হয় এবং গত অর্ধবছরে নিম্নোক্ত কাজসমূহ সম্পাদন করা হয়-

তুলনামূলকভাবে নতুন, কিন্তু আগর চাষ সমৃদ্ধ-অঞ্চল বিবেচনায় দেশের তিনটি স্থান- (ক) কাগুই, রাজামাটি; (খ) হেঁয়াকো, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম; এবং (গ) লামা, বান্দরবানে দিন-ব্যাপি “Popularization of agar deposition and oil extraction techniques of agar plant” শীর্ষক তিনটি কর্মশালা আয়োজন করা হয়। প্রতিটি কর্মশালায় দুটি সেশনে মোট তিনটি করে আগর বিষয়ক মাল্টিমিডিয়া পেজেন্টেশন ও মুক্ত আলোচনা অনুষ্ঠিত হয়; যেখানে আগর চাষ বিষয়ক বিভিন্ন সমস্যা, পোকামকড় দমন, কৃত্রিম ইনকোলেশন, তেল নিষ্কাশন ও বাজারজাতকরণ নিয়ে আলোচনা করা হয়। প্রতিটি কর্মশালায় মোট ত্রিশ জন করে চাষী ছাড়াও স্থানীয় সরকারের জনপ্রতিনিধি, বন বিভাগের প্রতিনিধি ও বন শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশনের প্রতিনিধি উপস্থিত ছিলেন।



চিত্র-১: দিন-ব্যাপি “আগর সঞ্চয়ন, নিষ্কাশন ও মান-নির্ধারণ” বিষয়ক কর্মশালা, কাগুই, রাজামাটি।



চিত্র-২: দিন-ব্যাপি “আগর সঞ্চয়ন, নিষ্কাশন ও মান-নির্ধারণ” বিষয়ক কর্মশালা, হেঁয়াকো, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম।



চিত্র-৩: দিন-ব্যাপি “আগর সঞ্চয়ন, নিষ্কাশন ও মান-নির্ধারণ” বিষয়ক কর্মশালা, লামা, বান্দরবান।

প্রভাবঃ নতুন আগর চাষী ও ব্যবসায়ীরা আগর সঞ্চয়ন ও তেল নিষ্কাশন সম্পর্কে জানতে পারবে। আগর শিল্প আরও প্রসার লাভ করবে।

উপকারভোগীঃ বন বিভাগ; নতুন আগর চাষী ও ব্যবসায়ী; দেশের বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।

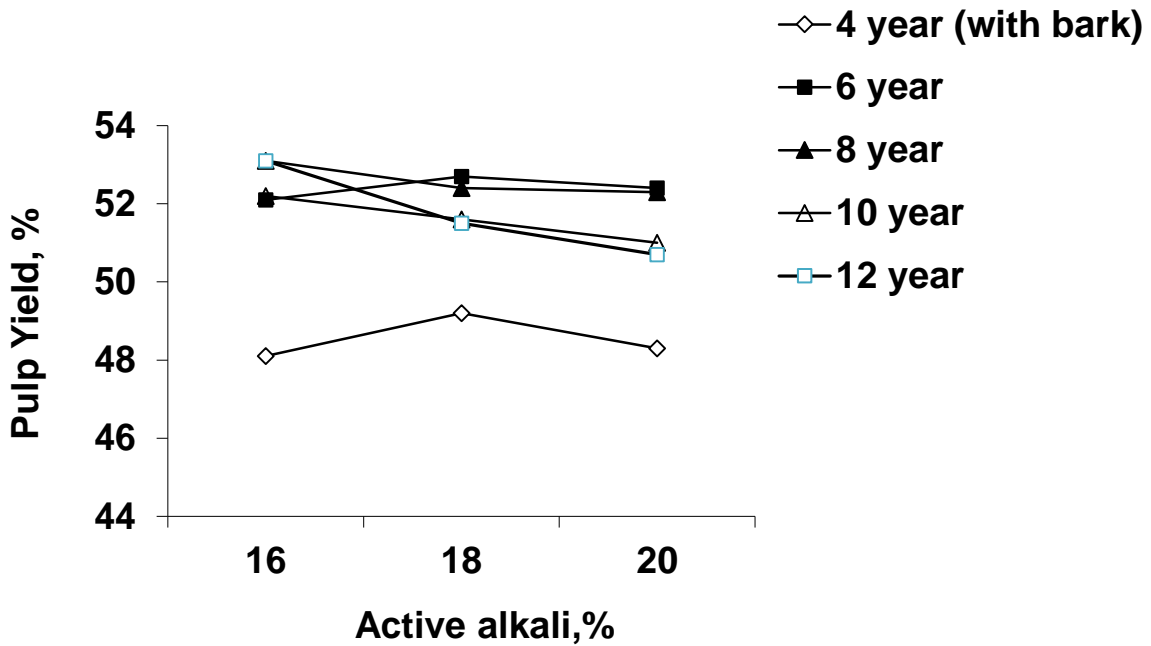
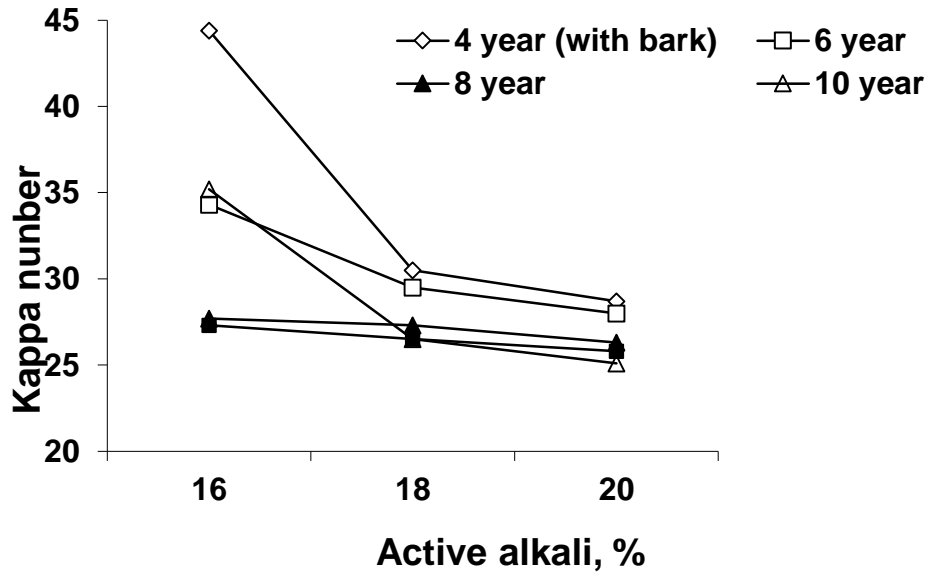
মন্ড ও কাগজ বিভাগ

১. স্টাডির নাম : Influence of age on chemical pulping of gamar (*Gmelina arborea*) and akashmoni (*Acacia auriculiformis*)

উদ্দেশ্য সমূহ: বিভিন্ন বয়সের গামার এবং আকাশমনি গাছের মঞ্জীকরণের উপযুক্ততা নির্ণয় করে দেখা।

সময় কাল : ২০১৫-১৯

গবেষণা ফলাফল : ৪, ৬, ৮, ১০ এবং ১২ বছর বয়সের গামার গাছের চিপস হতে ২৫% সালফিডিটিতে তিন ধরনের ক্ষারীয় মাত্রায় (১৬, ১৮ ও ২০%) ক্র্যাফট মণ্ড তৈরি করা হয়েছে। তৈরী মণ্ডের পরিমাণ ও **kappa number** নির্ণয় করা হয়েছে। প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা গেছে বিরঞ্জন যোগ্য মণ্ড তৈরিতে ২০% ক্ষারীয় মাত্রার প্রয়োজন।



প্রভাব: মণ্ড ও কাগজ শিল্পে কাচাঁ মালের সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত করে উন্নত মানের মণ্ড তৈরি করা সম্ভব।

সুবিধাভোগী: মণ্ড , কাগজ শিল্প এবং স্থানীয় জনগণ।

২.স্টাডির নাম : Production of nano composite from fibers of *Acacia hybrid* and simul (*Bombax ceiba*) tree species of Bangladesh.

উদ্দেশ্য সমূহ:

ক) উড পাল্প হতে ন্যানো সেলুলোজ তৈরিতে আধুনিক পদ্ধতির উন্নয়ন করা।

খ) পরিবেশ বান্ধব পদার্থ উৎপাদন করা।

গ) কাঠের হেমিসেলুলোজ থেকে ইথানল উৎপন্ন করা। সময় কাল : ২০১৩-২০১৮

গবেষণা ফলাফল : শিমুল ও একাশিয়া হাইব্রিড গাছের মণ্ড হতে ন্যানো সেলুলোজ তৈরি জন্য মণ্ডগুলোকে 5000 ও 10000 rev. বিটিং করা হয়। এ মণ্ডগুলো ক্লিচিং করার জন্য ক্লোরিন ডাই অক্সাইড তৈরি ও শক্তিমাত্রা নির্ণয় করা হয়েছে। প্রভাব: পরিবেশ বান্ধব মূল্যবান দ্রব্য হিসেবে মণ্ডীকরণ কাঁচামালের সর্বাধিক ব্যবহার নিশ্চিত করবে।

সুবিধাভোগী: মণ্ড , কাগজ ও ঔষধ শিল্প।

৩.স্টাডির নাম : Suitability of *Acacia hybrid* and rubber tree (*Hevea brasiliensis*) for making hardboard

উদ্দেশ্য সমূহ: হার্ডবোর্ড তৈরিতে একাশিয়া হাইব্রিড এবং রাবার কাঠের উপযোগিতা যাচাই করা।

সময় কাল : ২০১৪-২০১৭

গবেষণা ফলাফল : রাবার গাছের লগ থেকে ছাল বিমুক্ত করে চিপস্ তৈরি করা হয়েছে। অত:পর রোগবিহীন চিপসগুলোকে ১০০ পিএসআই চাপে বিভিন্ন সময়কালব্যাপী (৩০,৬০ ও ৯০ মিনিট) বাষ্পায়িত করে কুক করা হয়। এছাড়া সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NaOH), সোডিয়াম সালফাইট (Na₂SO₃) এবং NaOH ও Na₂SO₃ এর মিশ্রণ দ্বারা চিপস্ treatment করা হয়েছে। অত:পর Attrition Mill এর মাধ্যমে বাষ্পায়িত এবং treated চিপসগুলোর আঁশ বিভক্ত করা হয়। এভাবে ৮টি ট্রিটমেন্টের ৩টি মিলিং পয়েন্টে S-1-S হার্ডবোর্ড তৈরি করা হয়। হার্ডবোর্ডের যান্ত্রিক ও ভৌত শক্তি যাচাই করা হয়েছে। প্রাপ্ত ফলাফলে এটি প্রতীয়মান হয়েছে যে, বাষ্পায়িত চিপস দিয়ে তৈরি হার্ডবোর্ড এর তুলনায় treated চিপস দিয়ে তৈরি হার্ডবোর্ড শক্ত। তবে এগুলোর পানিরোহী ক্ষমতা কম।



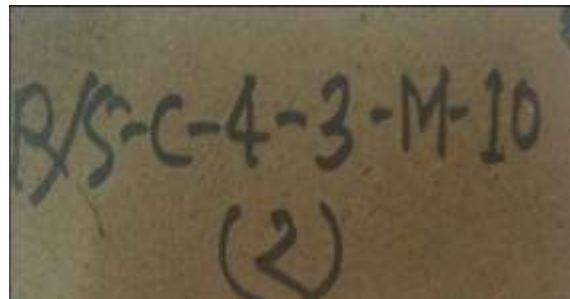
রাবার কাঠ



রাবার চিপস



বোর্ড



পরিক্ষণীয় নমুনা

প্রভাব: পরিবেশ বান্ধব মূল্যবান পদার্থ হিসেবে হার্ডবোর্ড তৈরীতে কাঁচামালের সর্বাধিক ব্যবহার নিশ্চিত করবে।
সুবিধাভোগী: হার্ডবোর্ড শিল্প এবং স্থানীয় জনগণ।

কাঠ শুষ্ককরণ ও শক্তি নিরূপণ বিভাগ

১.স্টাডির নাম : Effect of heat treatment on physical and mechanical properties of ghora neem (*Melia azedarach*), jam (*Syzygium cumini*), rain tree (*Samanea saman*), jarul (*Lagerstroemia speciosa*) and akashmoni (*Acacia auriculiformis*) wood

সময় কাল : ২০১৬-১৯

উদ্দেশ্যসমূহঃ ১. কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলীর উপর তাপ প্রয়োগের প্রভাব

২. ফার্নিচার ও কাঠ সম্পর্কিত অন্যান্য জিনিস তৈরির সম্ভবতা যাচাই কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়

গবেষণা ফলাফলঃ ঘোরা নিম প্রজাতি কাঠের ময়েশ্চার কনটেন্ট এবং স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি নির্ণয় করা হয়েছে যার মান যথাক্রমে ৫৩ % এবং ০.৪৪। অন্যান্য গুণাবলী নির্ণয়ের কাজ চলমান আছে। প্রাথমিকভাবে কাঠটি হালকা বলে প্রতীয়মান হয়।



চিত্র: ঘোরা নিম কাঠ



চিত্র: ঘোরা নিম কাঠ হতে বিভিন্ন সাইজের নমুনা প্রস্তুতকরণ চিত্র: ময়েশ্চার কনটেন্ট ও স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি নির্ণয়ে প্রস্তুতকৃত নমুনা

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

উপকারভোগীঃ বিএফআইডিসি, বন অধিদপ্তর, ফার্নিচার প্রস্তুতকারক, বিশ্ববিদ্যালয় শিক্ষক-শিক্ষার্থী এবং বিএফআরআইসহ অন্যান্য ভোক্তাগোষ্ঠীসমূহ।

২.স্টাডির নাম : Investigation of physical and mechanical properties of haldu (*Haldina cordifolia*) and jhau (*Casuarina equisetifolia*) wood

সময় কাল : ২০১৬-১৮

উদ্দেশ্য সমূহঃ ফার্নিচার ও কাঠ সম্পর্কিত অন্যান্য জিনিস তৈরির সম্ভবতা যাচাই কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়

গবেষণা ফলাফলঃ গ্রীন কভিশনে ঝাউ কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাগুণ নির্ণয় করা হয়েছে। গ্রীন কভিশনে ঝাউ কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাগুণ নির্ণয় করে প্রতীয়মান হয় যে, কাঠটি খুব ভারী ও শক্ত। ঝাউ প্রজাতি কাঠের ময়েশ্চার কনটেন্ট এবং স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি নির্ণয় করা হয়েছে যার মান যথাক্রমে ৪০ % এবং ০.৮৭। অন্যান্য গুণাবলীর মধ্যে Modulus of rupture, Modulus of elasticity, Maximum crushing strength, Hardness (Side) ও Hardness (End) নির্ণয় করা হয়েছে যার মান যথাক্রমে ৯৯০ kg/cm², ১৫০ kg/cm², ৪১০ kg/cm², ৯৯৫ kg এবং ৯৪০ kg।

প্রভাবঃ ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী। উক্ত গুণাবলী নির্ণয়ের উপর নির্ভর করে কাঠটির শ্রেণিবিভাগ। কোথায় কোন কাঠ কোন কাজে ব্যবহার করা যাবে তা নির্ধারণ করা হয় উক্ত গুণাবলীর মাধ্যমে।

উপকারভোগীঃ বিএফআইডিসি, বন অধিদপ্তর, ফার্নিচার প্রস্তুতকারক, বিশ্ববিদ্যালয় শিক্ষক-শিক্ষার্থী এবং বিএফআরআইসহ অন্যান্য ভোক্তা গোষ্ঠীসমূহ।

কাঠ যোজনা বিভাগ

১.স্টাডির নাম: Development of doors and partition using bamboo composite products.

২.সময়কাল: ২০১৪-২০১৭

৩.উদ্দেশ্য সমূহ:

- ক) দরজা ও পার্টিশন তৈরির জন্য বাঁশের যোজিতপণ্যেরসম্ভাব্যতা মূল্যায়নকরা।
- খ) দরজা ও পার্টিশন তৈরির জন্য বাঁশের যোজিতপণ্যেও প্রণীত অর্থনৈতিক সম্ভাব্যতাযাচাইকরা।
- গ) প্রাস্তিক ব্যবহারকারীদেরনিকট তথ্য প্রচারকরা।

৪.গবেষণা ফলাফল: বাংলাদেশের আয়তনের তুলনায় গাছ-পালা ও বনভূমির পরিমাণ কম। আমাদের ব্যবহার্য ফার্নিচার তৈরীতে প্রচুর পরিমাণ কাঠের প্রয়োজন। বাংলাদেশের প্রায় সব অঞ্চলে বাঁশ পাওয়া যায়। একটি বাঁশ ঝাড় থেকে মাত্র ৩-৫ বছরে পরিপক্ব বাঁশ পাওয়া যায়। সেখানে একটি পরিপক্ব গাছ পেতে আমাদের অপেক্ষা করতে হয় ২৫-৩০ বছর। তাই কাঠের বিকল্প হিসেবে বাঁশের পণ্য তৈরি এবং ব্যবহার বৃদ্ধির মাধ্যমে বনভূমির ধ্বংস কমিয়ে আনা সম্ভব। বাইজ্যা বাঁশকে ব্যাম্বো সার্কুলার স' মেশিনের সাহায্যে নির্দিষ্ট মাপে টুকরা করা হয়। উক্ত টুকরাগুলোকে স্প্লিটার মেশিনে ৪/৬ ফালি করে ফোরসাইড প্লানার মেশিনের সাহায্যে চারিদিকে সমান করে শুকানো হয়। সাইজকৃত ফালি শুকিয়ে জলীয় অংশ শতকরা ২০ ভাগের নিচে রাখা হয়, তারপর ১০% বোরাক্স-বোরিক এসিডের দ্রবণে ফালিগুলো তিনদিন ডুবিয়ে রাখা হয়। ফালিগুলো উক্ত দ্রবণে ডুবানোর পর ৮-১০% জলীয় অংশে শুকিয়ে, ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড গ্লু ব্যবহার করে হটপ্রেস মেশিন এর সাহায্যে তাপের উপস্থিতিতে চাপ প্রয়োগ করে বিভিন্ন স্তরবিশিষ্ট বাঁশের প্যানেল বোর্ড তৈরী করা হয়। বাঁশের বিভিন্ন পণ্য তৈরীর পর প্রাপ্ত প্রালিঙ্ক ফেলনা ও অব্যবহৃত অংশ দ্বারা পার্টিকেল বোর্ড তৈরী করা হয়। এছাড়া বোর্ড মজবুত করার বাঁশের চাটাইয়ের আচ্ছাদন ব্যবহার করা হয়। বাঁশের কুঁচি শুকিয়ে জলীয় অংশ শতকরা ৪-৬ ভাগে আনা হয়, এরপর মিহি অংশ ছাকুনি দ্বারা আলাদা করা হয়। গ্লু মিক্সার মেশিনে ৪-৫% আর্দ্রতা বিশিষ্ট কুঁচির সাথে নির্দিষ্ট পরিমাণ তরল ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড গ্লু মিশিয়ে হট প্রেসে নির্দিষ্ট তাপে ও চাপে পার্টিকেল বোর্ড তৈরী করা হয়। বাঁশের প্যানেল ও বাঁশের ম্যাট



ওভারলেয়িং পার্টিকেল বোর্ড এর সমন্বয়ে একটি দরজা এবং একটি পার্টিশন বোর্ড প্রস্তুত করা হয়।



দরজা ও পার্টিশন

প্রভাবঃ বাঁশ থেকে যোজিত বাঁশের পণ্য তৈরির ফলে একদিকে যেমন কাঠের উপর চাপ কমবে অন্যদিকে বনজ সম্পদের সর্বোত্তম ও সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত হবে।

সুবিধাভোগী : দরজা ও জানালা প্রস্তুতকারী শিল্প, বাঁশচাষী, বাঁশ/ কাঠের প্লাইউড ও পার্টিকেল বোর্ড শিল্প, সাধারণ মানুষ, গ্রামের নারী উদ্যোক্তা/কর্মী, বিভিন্ন প্রকার এন.জি.ও ইত্যাদি।

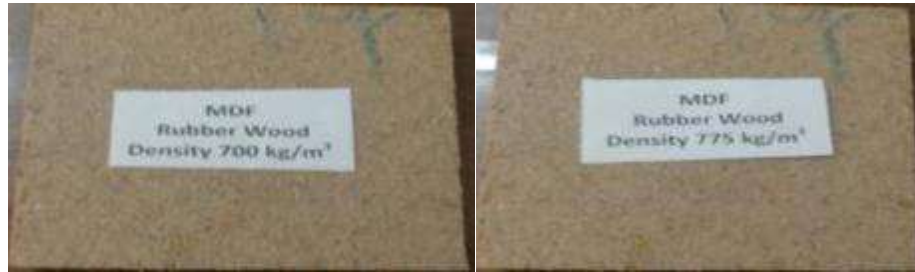
২.স্টাডির নাম: Suitability of manufacturing medium density fiberboard (MDF) from rubber wood (*Heveabrsiliensis*) and hybrid acacia wood.

সময়কাল: ২০১৪-২০২০

উদ্দেশ্য :

ক) রাবার কাঠ ও হাইব্রিড একাশিয়া কাঠ থেকে মাঝারি ঘনত্ব বিশিষ্ট ফাইবার বোর্ড এর উপযুক্ততা যাচাইকরণ।

১০.৩ গবেষণা ফলাফল : সংরক্ষিত পাল্লের সাথে ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড গ্লু ব্যবহার করে হটপ্রেস মেশিনের সাহায্যে তাপের উপস্থিতিতে চাপ প্রয়োগ করে উক্ত পাল্লগুলো থেকে Medium density fiberboard (MDF) তৈরি করা হয়েছে। বোর্ড গুলোকে কন্ডিশন রুমে কন্ডিশনিং এর জন্য ($21 \pm 2^\circ\text{C}$ তাপমাত্রায় $62 \pm 2\%$ আর্দ্রতায়) সংরক্ষণ করা হয়েছে। রাবার কাঠের Medium density fiberboard (MDF) বোর্ডগুলো হতে bending strength এবং Internal Bond Strength এর নমুনাগুলো কর্তন করে যান্ত্রিক ফলাফল নির্ণয় করা হয়েছে। প্রাপ্ত ফলাফল ইন্ডিয়ান স্ট্যান্ডার্ড, জার্মান স্ট্যান্ডার্ড ও ব্রিটিশ স্ট্যান্ডার্ডের মানের চেয়ে উত্তম। Medium density fiberboard (MDF) বোর্ড এর Thickness Swelling and Water Absorption Test করার জন্য নমুনাগুলো কন্ডিশনিং করে Thickness Swelling and Water Absorption Test করা হয়েছে। প্রাপ্ত ফলাফল ইন্ডিয়ান স্ট্যান্ডার্ড, জার্মান স্ট্যান্ডার্ড ও ব্রিটিশ স্ট্যান্ডার্ডের মানের কাছাকাছি।



চিত্র: রাবার কাঠ থেকে মাঝারি ঘনত্ব বিশিষ্ট বোর্ড

প্রভাব: কাঠের বিকল্প হিসেবে আসবাবপত্রের অংশ, ঘরের পার্টিশন এবং সিলিং তৈরিতে ইহা ব্যবহার করা যায়, যার ফলে বনজ সম্পদের সর্বোত্তম ও সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত হবে।

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

৩.স্টাডির নাম: Design improvement of bamboo composite furniture and popularization of technology.

সময়কাল: ২০১৫-২০২০

উদ্দেশ্য সমূহ:

ক) বাঁশের যোজিত পণ্যের নকশা উন্নতকরণ।

খ) প্রান্তিক ব্যবহারকারীদের নিকট তথ্য প্রচার করা।

গ) বাণিজ্যিক উন্নয়নে ব্যবসায়িক উদ্যোক্তাদের কারিগরি সহায়তা প্রদান করা।

গবেষণা ফলাফল: বাইজ্যা বাঁশকে ব্যাঘো সার্কুলার স' মেশিনের সাহায্যে নির্দিষ্ট মাপে টুকরা করা হয়। উক্ত টুকরাগুলোকে স্পিন্টার মেশিনে ৪/৬ ফালি করে ফোরসাইড প্লানার মেশিনের সাহায্যে চারিদিকে সমান করে শুকানো হয়। সাইজকৃত ফালি শুকিয়ে জলীয় অংশ শতকরা ২০ ভাগে রাখা হয়। তারপর ১০% বোরাক্স-বোরিক এসিডের দ্রবণে ফালিগুলো তিনদিন ডুবিয়ে রাখা হয়। ফালিগুলো উক্ত দ্রবণে ডুবানোর পর ৮-১০% জলীয় অংশে শুকিয়ে, ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড গ্লু ব্যবহার করে হটপ্রেস মেশিন এর সাহায্যে তাপের উপস্থিতিতে চাপ প্রয়োগ করে বিভিন্ন স্তরবিশিষ্ট বাঁশের প্যানেল বোর্ড তৈরী করা হয়। বাঁশের বিভিন্ন পণ্য তৈরীর পর প্রাপ্ত প্রান্তিক ফেলনা ও অব্যবহৃত অংশ দ্বারা পার্টিকেল বোর্ড তৈরী করা হয়। এছাড়া বোর্ড মজবুত করার বাঁশের চাটাইয়ের আচ্ছাদন ব্যবহার করা হয়। বাঁশের কুঁচি শুকিয়ে জলীয় অংশ শতকরা ৪-৬ ভাগে রাখা হয়, এরপর মিহি অংশ ছাকুনি দ্বারা আলাদা করা হয়। গুঁ মিস্সার মেশিনে ৪-৫% আর্দ্রতা বিশিষ্ট কুঁচির সাথে নির্দিষ্ট পরিমাণ তরল ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড গুঁ মিশিয়ে হট প্রেসে নির্দিষ্ট তাপে ও চাপে পার্টিকেল বোর্ড তৈরী করা হয়। বাঁশের প্যানেল দ্বারা একটি নকশাকৃত ডাইনিং চেয়ার ও একটি ফোল্ডিং চেয়ার প্রস্তুত করা হয়। বাঁশের প্যানেল ও বাঁশের ম্যাট ওভারলেইং পার্টিকেল বোর্ড এর সমন্বয়ে একটি নকশাকৃত ডাইনিং চেয়ার ও একটি ফোল্ডিং চেয়ার প্রস্তুত করা হয়।



চিত্র: নকশাকৃত ডাইনিং চেয়ার



চিত্র: ফোল্ডিং চেয়ার

কাঠ যোজনা বিভাগ (“বাঁশের যোজিত পণ্য” তৈরী বিষয়ক প্রশিক্ষণ)

ক্র	প্রশিক্ষণের স্থান ও তারিখ	প্রশিক্ষণের ছবি
১.	হীরা ডোর এন্ড উড ফার্ণিচার ইন্ডাস্ট্রি, মেন্দিবাগ, সিলেট ২৭ নভেম্বর, ২০১৬খ্রি.	 
২.	কারিগরি প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, রাঙ্গামাটি ২৫ ডিসেম্বর, ২০১৬খ্রি.	 
৩	মাতুয়াইল, ঢাকা ২৮ জানুয়ারি, ২০১৭ খ্রি.	 
৪.	বাংলাদেশ সুইডেন পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, কাগুই ২২ ফেব্রুয়ারি, ২০১৭ খ্রি.	 
৫.	দিনাজপুর সরকারি কলেজ, দিনাজপুর ০৫ মে, ২০১৭ খ্রি.	 

৬	কলঘর, রামু, কক্সবাজার ১৯ মে, ২০১৭ খ্রি.		
৭.	কাঠ যোজনা বিভাগ, বিএফআরআই ২০ জুন, ২০১৭ খ্রি.		

প্রভাব: বাঁশ থেকে তৈরি যোজিত বাঁশের পণ্য তৈরির ফলে একদিকে যেমন কাঠের উপর চাপ কমবে অন্যদিকে বনজ সম্পদের সর্বোত্তম ও সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত হবে।

৩. স্টাডির নাম: Suitability of making particle board using stem and uprooted tea plants (*Camellia sinensis*).

সময়কাল : ২০১৬-২০১৮

উদ্দেশ্য সমূহ:

ক) ফেলনাকৃত চা গাছ ও কাণ্ড থেকে পার্টিক্যাল বোর্ডের বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করা।

খ) ফেলনাকৃত চা গাছ ও কাণ্ড থেকে তৈরীকৃত মণ্ডের মান যাচাই করা।

গবেষণা ফলাফল: চা বাংলাদেশের দ্বিতীয় প্রধান অর্থকরী ফসল। সাধারণত উচু ও পাহাড়ী অঞ্চলে চা চাষ করা হয়। বাংলাদেশের প্রায় ১৬৬টি চা বাগান রয়েছে। যেহেতু পুরাতন চা গাছ থেকে উন্নতমানের চা পাতা পাওয়া যায় না, তাই পুরাতন চা গাছকে উপরে ফেলা হয় এবং উপরে ফেলা গাছকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়। জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত চা গাছ থেকে মণ্ড ও পার্টিক্যাল বোর্ড তৈরি করার মাধ্যমে সম্পদের সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত হবে। ফটিকছড়ির নেপচুন চা বাগান থেকে চা গাছের কাণ্ড ও ফেলনাকৃত চা গাছ সংগ্রহ করা হয়। এরপর ক্লিপার মেশিনের সাহায্যে চা গাছের কাণ্ডগুলোকে ক্লিপিং করা হয়। ক্লিপিংকৃত কাণ্ডগুলোকে ১০-১২% আর্দ্রতায় শুকানো হয় এবং হ্যামার মিল মেশিনের সাহায্যে চিপস প্রস্তুত করা হয়। প্রস্তুতকৃত চিপস ৮% আর্দ্রতায় শুকানো হয়।

চা গাছের কাণ্ড ও শাখাগুলোকে ৩" ইঞ্চি লম্বা সাইজ করে চিপস তৈরি করা হয়। অতপর পিনসাইজ চিপস গুলোকে বাছাই করে ট্রুটিমুক্ত চিপস গুলোকে বাতাসের সাহায্যে শুকানো হয়েছে। ২৫০০ H-factor এ ১৭০ °সে. তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে রেখে ক্রাফট পদ্ধতিতে ২৫% সালফিউরিটে বিভিন্ন ক্ষারীয় মাত্রায় (২০, ২২ ও ২৪%) চিপস হতে মণ্ড তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র: ফেলনাকৃত চা গাছ ও কাণ্ড



চিত্র: ক্লিপিংকৃত চা গাছ ও কাণ্ড

প্রভাব: চা গাছের কাণ্ড ও ফেলনাকৃত চা গাছ ব্যবহার করে মণ্ড ও পার্টিকেল বোর্ড তৈরির মাধ্যমে বনজ সম্পদের সর্বোত্তম ও সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত হবে।

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

কাঠ সংরক্ষণ বিভাগ

১. স্টাডির নামঃ Treatability and natural durability of bhudum (*Dendrocalamus giganteus*) bamboo species.

সময়কাল : ২০১৩-১৪ হতে ২০১৭-১৮ খ্রিস্টাব্দ।

উদ্দেশ্য : ক) বুদ্ধম বাঁশের ট্রিটমেন্ট সিডিউল, ট্রিটাবিলিটি গ্রুপ এবং আউটডোর সার্ভিস লাইফ নির্ণয়।
খ) উদ্ভাবিত প্রযুক্তি ভোক্তা সাধারণের মাঝে সম্প্রসারণ।

গবেষণা ফলাফলঃ স্টেপিং পদ্ধতিতে ২০% CCB দ্রবণ দ্বারা ভূদুম (*Dendrocalamus giganteus*) বাঁশ ট্রিটমেন্ট করা হয়। স্টেপিং পদ্ধতিতে ট্রিটমেন্টের পরে প্রতীয়মান হয় যে স্টেপিং পদ্ধতিতে ভূদুম বাঁশ Highly Treatable। একই সাথে স্থায়িত্ব কাল পর্যবেক্ষণের জন্য বাঁশের নমুনা বিএফআরআই স্টেইক ইয়ার্ডে স্থাপন করা হয়েছে।

প্রভাব : ট্রিটমেন্ট সিডিউল অনুযায়ী বুদ্ধম বাঁশ ট্রিটমেন্ট করে ব্যবহারের ফলে এর ব্যবহারিক আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি পায়। এতে বনজ সম্পদ সাশ্রয় হবে এবং বনজ সম্পদের উপর চাপ কমবে।

উপকারভোগী : ব্যাম্বো ফার্নিচার মেকার, পানচাষি, কুটির শিল্প উদ্যোক্তা, সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান।



স্টেপিং পদ্ধতিতে ট্রিটমেন্টকৃত বাঁশ



স্টেপিং পদ্ধতিতে ট্রিটমেন্টকৃত বাঁশ

২. স্টাডির নাম : Popularization of preservation treatment technology through training and entrepreneurship development.

সময়কালঃ ২০১৪-১৫ হতে ২০১৬-১৭ খ্রিস্টাব্দ।

উদ্দেশ্য : ক) প্রশিক্ষণ, কর্মশালা, গ্রুপ ভিত্তিক আলোচনার মাধ্যমে রাসায়নিক সংরক্ষণ প্রযুক্তি ভোক্তা সাধারণকে অবগত করা এবং তাদের মাঝে সম্প্রসারণ করা।

খ) ভোক্তা সাধারণকে প্রযুক্তিগত সহায়তা প্রদান করা।

গবেষণা ফলাফল : রাসায়নিক সংরক্ষণ প্রযুক্তি সম্প্রসারণের লক্ষ্যে এবং ভোক্তা সাধারণকে অবগত করার জন্য প্রশিক্ষণধর্মী গবেষণাটি গ্রহণ করা হয়। প্রশিক্ষণ, কর্মশালা, গ্রুপ ভিত্তিক আলোচনার মাধ্যমে সংরক্ষণ প্রযুক্তিটি ভোক্তা সাধারণের মাঝে জনপ্রিয় করার চেষ্টা করা হয়। যার ফলে বাংলাদেশের চারটি স্থানে চারটি প্রশিক্ষণ প্রদান করা হয়েছে। প্রযুক্তি গত সহায়তা প্রদানের মাধ্যমে ঢাকার মাতুয়াইলে একটি ব্যবসায়িক উদ্যোক্তা সৃষ্টি করা সম্ভব হয়েছে। রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগ বিষয়ক প্রযুক্তি সম্পর্কে জন সচেতনতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে বিএফআরআই ক্যাম্পাসে ১৯৮১ সালে নির্মিত বাঁশের টেকসই মডেল ঘর মেরামত করা হয়েছে।



রংপুরে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি বিষয়ক প্রশিক্ষণ



ঢাকাতে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি বিষয়ক প্রশিক্ষণ



কক্সবাজারে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি বিষয়ক প্রশিক্ষণ



বান্দরবনে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি বিষয়ক প্রশিক্ষণ

প্রভাব : উদ্ভাবিত প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে বনজ সম্পদের সর্বাধিক ব্যবহার নিশ্চিত করে বনজ সম্পদ সংরক্ষণে সহায়ক হবে। এতে বনজ সম্পদের সাশ্রয় হবে এবং দেশ অর্থনৈতিকভাবে লাভাবান হবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বনশিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, বিভিন্ন আসবাবপত্র তৈরি সংস্থা, ব্যামো ফার্নিচার মেকার, পানচাষি, সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান এবং ব্যক্তি পর্যায়ে সংরক্ষণ প্রযুক্তিটি ব্যবহার হচ্ছে।

৩. স্টাডিরনামঃ Durability assessment of baijja (*Bambusa vulgaris*) and borak (*Bambusa balcooa*) bamboo under different duration of water treatment.

সময়কাল : ২০১৪-১৫ হতে ২০১৬-১৭ খ্রিস্টাব্দ।

উদ্দেশ্য : ক) পরিবেশ বান্ধব সংরক্ষণী উদ্ভাবন পদ্ধতিতে ট্রিটমেন্ট করে কাঠ, বাঁশ ও অন্যান্য লিগনোসেলুলোজ জাতীয় দ্রব্যের আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি করা।

খ) বনজ সম্পদের উপর চাপ কমবে।

গবেষণা ফলাফল : ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে বোরাক (*Bambusa balcooa*) বাঁশের স্থায়িত পরীক্ষা করার জন্য বাঁশের নমুনাগুলি ০৬টি বান্ডেল তৈরি করে বিএফআরআই, চট্টগ্রাম এর গবেষণা বিভাগের ট্যাংক এ পানির নীচে ডুবিয়ে রাখা হয়। এক মাস পর প্রথম বান্ডেল, দুইমাস পর দ্বিতীয় বান্ডেল, তিনমাস পর তৃতীয় বান্ডেল, চারমাস পর চতুর্থ বান্ডেল, পাঁচমাস পর পঞ্চম বান্ডেল এবং ছয়মাস পর ৬ষ্ঠ বান্ডেল পানির নিচ থেকে উত্তোলন করা হয়। উত্তোলিত প্রতিটি বান্ডেল আলাদা মার্কিং করে পর্যবেক্ষনের জন্য রাখা হয়েছে। তিনমাস অন্তর অন্তর উপাত্ত সংগ্রহ চলমান আছে। পাইনেটকৃত বোরাক বাঁশের নমুনা দ্বারা বিভিন্ন পন্য যেমন: বাঁশের চেয়ার, টি-টেবিল, টেবিল ল্যাম্প এবং বিভিন্ন ধরনের নভেলটি সামগ্রী তৈরি করে সার্ভিস টেস্টের জন্য রাখা হয়েছে। যা অদ্যবধি কোন গুনপোকা দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার লক্ষণ পরিলক্ষিত হয়নি কিন্তু মোন্ডের উপস্থিতি পরিলক্ষিত হয়েছে।



চিত্র: ট্রিটমেন্টকৃত বাঁশের আসবাবপত্র

প্রভাবঃ পাইনেট পদ্ধতি ব্যবহারের ফলে রাসায়নিক সংরক্ষণীর ব্যবহার হ্রাস পাবে এবং পরিবেশ দূষণরোধ হবে।

উপকারভোগী : বিভিন্ন আসবাব তৈরি সংস্থা, ব্যামো ফার্নিচার মেকার, পানচাষি, কুটিরশিল্প উদ্যোক্তা, বাঁশ ব্যবসায়ী ও ব্যবহারকারী।

৪. স্টাডির নাম : Performance of neem (*Azadirachta indica*) leaves and mahogany (*Swietenia microphylla*) seeds as eco-friendly wood preservative.

সময়কাল : ২০১৪-১৫ হতে ২০১৬-১৭ খ্রিস্টাব্দ।

উদ্দেশ্য : ক) পরিবেশ বান্ধব সংরক্ষণী উদ্ভাবন এবং কাঠ, বাঁশ ও অন্যান্য লিগনোসেলুলোজ জাতীয় দ্রব্যের স্থায়িত্ব কাল বৃদ্ধি করা।
খ) বনজ সম্পদের উপর চাপ কমানো।

গবেষণা ফলাফল : ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে রেইনট্রি (*Samanea saman*) এর স্থায়িত্ব কাল পরীক্ষা করার লক্ষ্যে নমুনা তৈরি করা হয়। প্রথমে মেহগনি বীজ সংগ্রহ করে এগুলোকে ২০-২৫ দিন ছায়ার মধ্যে শুকানো হয়েছে। এর মধ্যে বীজ গুলোর আদ্রতা নিরূপণ করা হয়েছে। সম্পূর্ণ ভাবে শুকিয়ে যাওয়ার পর মেহগনি বীজগুলো উইলিমিলের মাধ্যমে গুড়া করা হয়েছে। এরপর গুড়া গুলোকে ০.৪৫ মাইক্রন সিভ দিয়ে সিভিং করা হয়েছে। অতপর ট্রিটমেন্টের জন্য রেইনট্রি এর নমুনা প্রস্তুত করা হয়েছে। ট্রিটমেন্টের জন্য প্রস্তুতকৃত নমুনার সাইজ (৩.৮১ সেমি × ৫.০৮ সেমি × ৯১.৪৪ সেমি)। মেহগনি বীজের পাউডার দ্বারা ১০% ও ১৫% ইথানল দ্রবণ তৈরি করা হয়। যেখানে তৈরিকৃত দ্রবণের PH (৭.৭) এবং PH (৭.৫) নির্ণয় করা হয়েছে। এরপর প্রস্তুতকৃত কাঠের নমুনা গুলি পর্যায়ক্রমে ৫, ৭ এবং ১০ দিন উক্ত দ্রবণের মধ্যে ভিন্ন ভিন্ন ট্যাংকে নিমজ্জিত রাখা হয়েছে। এর পর নমুনা গুলো ডুবানোর ৫দিন পর কিছু সংখ্যক কাঠ নমুনা দ্রবণ থেকে উত্তোলন করে পর্যবেক্ষণের জন্য রাখা হয়েছে। এইভাবে ৭ ও ১০ দিনপর অবশিষ্ট নমুনাগুলি দ্রবণ থেকে উত্তোলন করে পর্যবেক্ষণের জন্য রাখা হয়েছে। সংরক্ষিত নমুনাগুলি ছত্রাক ও পোকামাকড় দ্বারা আক্রান্ত হচ্ছে কিনা তা পর্যবেক্ষণের কার্যক্রম চলমান আছে। পর্যবেক্ষণে দেখা যায় যে, ১০ দিন ডুবানো নমুনা গুলি ৫ ও ৭ দিন ডুবানো নমুনাগুলির তুলনায় ভাল। অসংরক্ষিত নমুনা গুলি ছত্রাক ও গুন পোকা দ্বারা আক্রান্ত হলেও নিমপাতা এবং মেহগনি বীজের জলীয় দ্রবণে সংরক্ষিত বাঁশ ও কাঠের নমুনা গুলি ছত্রাক ও গুনপোকা দ্বারা আক্রান্ত হয়নি।



চিত্র: পাউডার তৈরী করার জন্য নিমপাতা এবং মেহগনি বীজ



চিত্র: ট্রিটমেন্ট ও ট্রিটমেন্টকৃত কাঠ

প্রভাব : পরিবেশ বান্ধব সংরক্ষণী ব্যবহারের ফলে রাসায়নিক সংরক্ষণীর ব্যবহার হ্রাস পাবে এবং পরিবেশ দূষণ রোধ হবে।

উপকারভোগী : বাংলাদেশ বনশিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, ব্যামো ফার্নিচার মেকার, পানচাষি, কাঠ ও বাঁশ ব্যবসায়ী ও ব্যবহারকারী।

কাঠ কারিগরি ও প্রকৌশল বিভাগ

১.স্টাডি়র নাম : Survey and improvement of sawing technique of different wood species for maximum yield.

সময়কাল : ২০১৪-১৫ হতে ১৭-১৮খ্রি.

উদ্দেশ্য : ক) কাঠ চেরাইয়ে অপচয়ের কারণ নিরূপণ

খ) উন্নত চেরাই কৌশল প্রয়োগ করে চেরাই জনিত অপচয় কমানো

গবেষণা ফলাফল : এ গবেষণা স্টাডি়র আওতায় ২০১৬-২০১৭ অর্থ বছরে ঢাকা সিটি কর্পোরেশনের যাত্রাবাড়ি, কদমতলি ও মিরপুর অঞ্চলের মোট ১৭ টি স' মিল এবং খুলনা সিটি কর্পোরেশনের খালিশপুর, রূপসা, শিরমণি, কদমতলা ও দৌলতপুর অঞ্চলের মোট ৩৭ টি স' মিল পরিদর্শন ও তথ্য সংগ্রহ করা হয়। ঢাকা সিটি কর্পোরেশনের এলাকার প্রায় সকল 'স' মিলেই প্রধান উপদান হিসেবে আম, মেহগনী, গামার কাঠের পাশাপাশি সেগুন, শিলকড়ই ও গর্জন কাঠ চেরাই করা হয়। খুলনা সিটি কর্পোরেশন এলাকার প্রায় সকল 'স' মিলেই প্রধান উপদান হিসেবে রেইনট্রি, চাম্বুল, আম, জাম ও মেহগনী কাঠ চেরাই করা হয়।

স'মিল ভেদে ১৯ থেকে ২৫ ফুট দৈর্ঘ্যের ও ২ থেকে ২.৫ ইঞ্চি প্রস্থের ব্লড ব্যবহার করা হয়ে থাকে। সব স'মিলে স্থানীয় কারিগর দ্বারা কাঠ চেরাইয়ের পাশাপাশি স' সার্পেনিং, জয়েনিং ও টুথ সেটিং এর কাজ করা হয়। এ ছাড়াও স'মিল পরিদর্শন কালে স' মিল মালিক, মিস্ত্রী ও কাঠ ব্যবসায়ীদের নিকট থেকে বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে কাঠ চেরাই পদ্ধতি ও অপচয় বিষয়ে তথ্য সংগ্রহ করা হয়। এ সব স' মিল গুলোতে সাধারণত শতকরা ১৫ থেকে ২০ ভাগ কাঠের অপচয় হয়।

কাঠ চেরাইয়ের ক্ষেত্রে চাহিদানুযায়ী সঠিক ভাবে পজিশন নির্বাচন না করা, কাঠের প্রজাতি ভিত্তিক ব্লড নির্বাচন না করা এবং স'ব্লড এর টুথ আলাইনমেন্ট (সাংগাল) অবিন্যস্ত ভাবে বা প্রয়োজনের চেয়ে অধিক পরিমাণে করা হচ্ছে, যা অপচয়ের প্রধান কারণ বলে প্রতীয়মান হয়েছে। ২০১৫-২০১৬ অর্থ বছরে মধ্যম ঘনত্বের ৫০ ঘনফুট মেহগনী কাঠ (৯টি লগ) কালুরঘাট, চট্টগ্রাম থেকে সংগ্রহ ও চেরাই করা হয়। মেহগনী কাঠ চেরাইয়ে সর্বনিম্ন অপচয় ৮%, সর্বোচ্চ অপচয় ২০% এবং গড় অপচয় ১৩.৫৬% হয়। উন্নত মানের করাত ব্যবহার ও সঠিক রক্ষণাবেক্ষণের মাধ্যমে অপচয় কমানো এবং ক্রেডি মুক্ত চেরাই কাঠ পাওয়া সম্ভব।



চিত্র: মেসার্স শেরে বাংলা টিম্বার এন্ড স'মিল ঢাকা এবং রূপসা, খুলনায় করাত কলে কাঠ চেরাই পর্যবেক্ষণ

প্রভাব : কাঠের অপচয় কমিয়ে বনজ সম্পদ সংরক্ষণ ও জাতীয় অর্থনীতিতে অবদান রাখা সম্ভব।

উপকারভোগী : সাধারণ ভাবে মাঠ পর্যায়ে করাত কল মালিক, কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠজাত দ্রব্য ব্যবহারকারী, বন বিভাগ এবং বন শিল্প উন্নয়ন করপোরেশন কাঠের অপচয় কমিয়ে সুবিধা ভোগ করতে পারে।

২.স্টাডি়রনাম : Characterization of hybrid acacia wood for working and finishing properties.

সময়কাল : ২০১৫-১৬ হতে ২০১৬-১৭খ্রি

উদ্দেশ্য : ক) হাইব্রিড একাশিয়া কাঠের আসবাবপত্র ও অন্যান্য কাজে ব্যবহার উপযোগিতা নিরূপণ

খ) প্রচলিত কাঠের উপর চাপ কমানো

গবেষণা ফলাফল : ২০১৬-১৭ অর্থ বছরে এ স্টাডি়র আওতায় ৬টি চেয়ার, ৬টি কম্পিউটার টেবিল, ১টি সিঙ্গেল সিটের সোফা, ১টি ডবল সিটের সোফা, ১টি সেন্টার টেবিল, ২টি টি টেবিল ও ১টি খাট তৈরি করা হয়। আসবাবপত্র তৈরির পূর্বে চেরাইকৃত কাঠ ১০% বোরাক্স-বরিক এসিড দ্রবনে ট্রিটমেন্ট করা এবং শুষ্ককরণের মাধ্যমে কাঠের ময়েশচার কন্টেন্ট ১৫% এর নিচে নিয়ে আসা হয়। প্রস্তুতকৃত আসবাবপত্র অত্র প্রতিষ্ঠানের অতিথিশালা এবং অফিসে সার্ভিস টেস্ট এর জন্য প্রদান করা হয়েছে।



চিত্র: হাইব্রিড একাশিয়া কাঠের সোফাসেট এবং কাঠের খাট

প্রভাব : এ কাঠ দ্বারা সাশ্রয়ী মূল্যে মান সম্মত আসবাবপত্র তৈরি করা যায়। এ কাঠ আসবাবপত্রে ব্যবহারের ফলে অন্যান্য প্রচলিত কাঠের উপর চাপ কমানো সম্ভব হবে। মান ও ব্যবহার উপযোগিতা বিবেচনায় এ কাঠ ব্যবহার করলে অর্থনৈতিক ভাবে লাভবান হওয়া সম্ভব হবে।

উপকারভোগী : মাঠ পর্যায়ে সাধারণ জনগণ, কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠজাত শিল্প, বন বিভাগ, বন শিল্প উন্নয়ন করপোরেশন এবং বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা এ কাঠের ব্যবহারের সুবিধা পেতে পারে।

২০১৬-১৭ সনের উদ্ভাবিত প্রযুক্তির তালিকা

ক্রমিক নং	উদ্ভাবিত প্রযুক্তি	উপকারভোগী / প্রযুক্তি ব্যবহারকারী
১	ঔষধি গাছের (অশ্বগন্ধা) ক্ষেত্রে কীটনাশক ও ছত্রাকনাশক ব্যবহার না করে জৈব নিয়ন্ত্রক ব্যবহার করে বালাই দমনের পদ্ধতি উদ্ভাবন করা হয়েছে।	বিভিন্ন ইউনানি ও আয়ুর্বেদিক চিকিৎসক, গবেষক, কৃষিবিদ, শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীসহ চাষীরা বেশী উপকৃত হবেন।
০২.	ঔষধি উদ্ভিদ রিঠার (<i>Sapindus mukorossi</i>) নার্সারি উত্তোলন কৌশল।	জনগণ বিশেষ করে ঔষধ শিল্পে জড়িত জনগোষ্ঠী
০৩.	টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে ঔষধি উদ্ভিদ ডায়বেটিক প্লান্ট (<i>Gynura procumbens</i>) এর direct regeneration এর মাধ্যমে shoot tip থেকে চারা উৎপাদনের কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে।	দেশের বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।
০৪.	টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে ওরা বাঁশের (<i>Dendrocalamus longispathus</i>) branch nodal bud থেকে direct regeneration এর মাধ্যমে চারা উৎপাদনের কৌশল উদ্ভাবন করা হয়েছে।	দেশের বিভিন্ন সরকারী, বেসরকারী প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি উদ্যোক্তা।
০৫.	Planting technique of Teli-garjan (<i>Dipterocarpus turbinatus</i> Gaertn.) and Dhaki-jam (<i>Syzygium firmum</i> Thw.) in degraded hills.	User will be benefited using cost effective planting technique through direct seed sowing method.
০৬.	Development of folding chair using bamboo panel & mat overlaid particleboard.	১. একেখান প্লাইউড কোম্পানি লিমিটেড , কালুরঘাট, চট্টগ্রাম ২. আহমেদিয়া এন্টারপ্রাইজ, অক্সিজেন, চট্টগ্রাম
০৭.	Suitability of manufacturing Medium density fiberboard (MDF) from rubber wood	১. প্লাইউড ও পার্টিকেল বোর্ড শিল্প, ব্যক্তি উদ্যোক্তা, বিভিন্ন প্রকার এন.জি.ও ইত্যাদি।
০৮.	রাসায়নিক সংরক্ষণিক প্রয়োগ করে হাইব্রিড একাশিয়া কাঠের টেকসই আনবাবপত্র তৈরি।	মাঠ পর্যায়ে সাধারণ জনগণ, কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠজাত শিল্প, বন বিভাগ, বন শিল্প উন্নয়ন করপোরেশন এবং বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা এ কাঠের ব্যবহারের সুবিধা পেতে পারে।

জুলাই, ২০১৬ - জুন, ২০১৭ খ্রি. সময়ে উদ্ভাবিত প্রযুক্তি সম্প্রসারণে মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়িত
প্রশিক্ষণ, ওয়ার্কশপ/সেমিনার, মেলা ও পরিদর্শন এর তালিকা

ক্রমিক নং	প্রশিক্ষণের নাম	স্থান	তারিখ	মন্তব্য
১.	Training of Trainers (ToT) on Village Forestry (এলজিইডি'র অর্থায়নে)	বিএফআরআই অডিটোরিয়াম(১ম ব্যাচ)	০৬-০৯/১১/১৬	এলজিইডি এর ২০ জন প্রত্রেসিভ ফার্মার ও প্রজেক্ট সমন্বয়করণ
২.	Training of Trainers (ToT) on Village Forestry (এলজিইডি'র অর্থায়নে)	বিএফআরআই অডিটোরিয়াম(২য় ব্যাচ)	২০-২৩/১১/১৬	এলজিইডি এর ২০ জন প্রত্রেসিভ ফার্মার ও প্রজেক্ট সমন্বয়করণ
৩.	ঔষধি গাছের পোকা-মাকড় ও রোগ বালাই দমন ব্যবস্থাপনা	মান্দা, নওগাঁ	২৭-২৮/০২/১৭	স্থানীয় ৩০ জন জনসাধারণ
৪.	কঞ্চি কলম পদ্ধতিতে বাঁশ চাষ ও বাঁশ ঝাড় ব্যবস্থাপনা	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, সুনামগঞ্জ জেলা	২২/০৪/২০১৭	স্থানীয় ৩০ জন জনসাধারণ
৫.	ঔষধি উদ্ভিদের চারা উত্তোলন কৌশল, চাষ ও ব্যবহার	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, সুনামগঞ্জ জেলা	২৩/০৪/২০১৭	স্থানীয় ৩০ জন জনসাধারণ
৬.	নার্সারির রোগ-বালাই ও পোকা-মাকড় দমন ব্যবস্থাপনা	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, সুনামগঞ্জ জেলা	২৪-২৬/০৪/১৭	স্থানীয় ৩০ জন জনসাধারণ
৭.	রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি	সুবর্ণচর নোয়াখারী জেলা	২১/০৪/২০১৭	স্থানীয় ৩০ জন জনসাধারণ
৮.	মাতৃবৃক্ষ নির্বাচন, বীজ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ	সালনা, গাজীপুর	১০/০৫/২০১৭	স্থানীয় ৩০ জন জনসাধারণ
৯.	পাহাড়ী এলাকায় মৌমাছি পালন	গাছবাং, খাগড়াছড়ি	১৬/০৫/২০১৭	স্থানীয় ৩০ জন জনসাধারণ
১০.	বেতের চারা উত্তোলন, চাষ ও ব্যবহার	কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, নাটোর	২৩/০৫/২০১৭	স্থানীয় ৩০ জন জনসাধারণ
১১.	নার্সারির রোগ-বালাই ও পোকা-মাকড় দমন	পলাশবাড়ি, গাইবান্ধা	২৬-২৮/০৫/১৭	৩০ জন স্থানীয় জনসাধারণগণ, নার্সারী মালিক সমিতির সদস্য
১২.	কঞ্চি কলম পদ্ধতিতে বাঁশ চাষ ও বাঁশ ঝাড় ব্যবস্থাপনা	সুয়ালক, বান্দরবান	১৩/০৬/২০১৭	৩০ জন স্থানীয় জনসাধারণগণ, নার্সারী মালিক সমিতির সদস্য
১৩.	রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগে বাঁশ, কাঠ, ছন ইত্যাদির আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি বিষয়ক প্রশিক্ষণ	বিএফআরআই অডিটোরিয়াম	১৮/০৬/২০১৭	৩০ জন
১৪.	মাতৃবৃক্ষ নির্বাচন, বীজ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ বিষয়ক প্রশিক্ষণ	বিএফআরআই অডিটোরিয়াম	১৯/০৬/২০১৭	৩০ জন
১৫.	কঞ্চি কলম পদ্ধতিতে বাঁশ চাষ ও বাঁশ ঝাড় ব্যবস্থাপনা	বিএফআরআই অডিটোরিয়াম	২০/০৬/২০১৭	৩০ জন
১৬.	নার্সারী উন্নয়ন ও বনায়ন কৌশল বিষয়ক প্রশিক্ষণ	দেওয়ানী পাড়া, তালা, সাতক্ষীরা।	১৩/০৫/২০১৭	স্থানীয় ৫০ জন জনসাধারণ
১৭.	নার্সারী উন্নয়ন ও বনায়ন কৌশল বিষয়ক প্রশিক্ষণ	গোলনা, ডুমুরিয়া, খুলনা।	১৪/০৫/২০১৭	স্থানীয় ৫০ জন জনসাধারণ
১৮.	উপকূলীয় এলাকায় তাল ও বাঁশ চাষ কৌশল বিষয়ক প্রশিক্ষণ।	দক্ষিণ কড়াপুর, বরিশাল সদর।	০৯-০১-২০১৭	৩০ জন শিক্ষক ও কৃষক প্রতিনিধি
১৯.	উপকূলীয় এলাকায় তাল ও বাঁশ চাষ কৌশল বিষয়ক প্রশিক্ষণ।	মহিষাদি, বাবুগঞ্জ, বরিশাল।	০৬-০২-২০১৭	৩০ জনস্কুল শিক্ষক, বেসরকারী উন্নয়ন কর্মী ও কৃষক প্রতিনিধি

২০	উপকূলীয় এলাকায় গোলপাতা ও তালের চাষাবাদ বিষয়ক প্রশিক্ষণ।	চর কুকরী-মুকরী বন গবেষণা কেন্দ্র, ভোলা।	২৮-০৩-২০১৭	৪০ জনস্কুল শিক্ষক, বেসরকারী উন্নয়ন কর্মী, বন কর্মী ও কৃষক প্রতিনিধি।
২১	কঞ্চি কলম পদ্ধতিতে বাঁশ চাষ ও ব্যবস্থাপনা	বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম	২ ফেব্রুয়ারী, ২০১৭	LGED এর হিলিপ প্রকল্পের সুবিধাভোগী ৩০জন সদস্যবৃন্দ।
২২	কঞ্চি কলম পদ্ধতিতে বাঁশ চাষ ও ব্যবস্থাপনা	টেকনাফ, কক্সবাজার	২৬ এপ্রিল, ২০১৭	৩০জন শিক্ষক, কৃষক, জনপ্রতিনিধি ও এনজিও কর্মী
২৩	“বাঁশের যোজিত পণ্য” তৈরী	হীরা ডোর এন্ড উড ফার্নিচার ইন্ডাস্ট্রি, মেন্দিবাগ, সিলেট	২৭ নভেম্বর, ২০১৬ খ্রি:	কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠ মিস্ত্রী, বাঁশ ব্যবসায়ী ৩৫জন
২৪	“বাঁশের যোজিত পণ্য” তৈরী	কারিগরি প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, রাঙ্গামাটি	২৫ ডিসেম্বর, ২০১৬ খ্রি:	কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠ মিস্ত্রী, বাঁশ ব্যবসায়ী ৩৫জন
২৫	“বাঁশের যোজিত পণ্য” তৈরী	সরকার ফার্নিচার, মাতুয়াইল, ঢাকা	২৮ জানুয়ারি ২০১৭ খ্রি:	কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠ মিস্ত্রী, বাঁশ ব্যবসায়ী ৩৫জন
২৬.	“বাঁশের যোজিত পণ্য” তৈরী	বাংলাদেশ সুইডেন পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট, কাপ্তাই	২২ ফেব্রুয়ারি ২০১৭ খ্রি:	কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠ মিস্ত্রী, বাঁশ ব্যবসায়ী ৩৫জন
২৭.	“বাঁশের যোজিত পণ্য” তৈরী	দিনাজপুর সরকারি কলেজ, দিনাজপুর	৫ মে, ২০১৭ খ্রি:	কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠ মিস্ত্রী, বাঁশ ব্যবসায়ী ৩৫জন
২৮.	“বাঁশের যোজিত পণ্য” তৈরী	কলঘর, রামু, কক্সবাজার	১৯ মে ২০১৭ খ্রি:	কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠ মিস্ত্রী, বাঁশ ব্যবসায়ী ৩৫জন
২৯.	“বাঁশের যোজিত পণ্য” তৈরী	কাঠ যোজনা বিভাগ, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম	২০ জুন ২০১৭ খ্রি:	কাঠ ব্যবসায়ী, কাঠ মিস্ত্রী, বাঁশ ব্যবসায়ী ৩৫জন
৩০.	“রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুস্কাল বৃদ্ধি”	টিটিসি, রাঙ্গামাটি	২৪/১২/২০১৬খ্রি.	ছাত্র, শিক্ষক, কৃষক, ফার্নিচার মেকার, পানচাষি, কুটিরশিল্প উদ্যোক্তা ৩৫জন
৩১.	“রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুস্কাল বৃদ্ধি”	মাতুয়াইল, ঢাকা	২৯/০১/২০১৭খ্রি.	ছাত্র, শিক্ষক, কৃষক, ফার্নিচার মেকার, পানচাষি, কুটিরশিল্প উদ্যোক্তা ৩৫জন।
৩২.	“রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুস্কাল বৃদ্ধি”	তারাগঞ্জ, রংপুর	০৬/০৫/২০১৭খ্রি.	ছাত্র, শিক্ষক, কৃষক, ফার্নিচার মেকার, পানচাষি, কুটিরশিল্প উদ্যোক্তা ৩৫জন।
৩৩.	“রাসায়নিক সংরক্ষণী প্রয়োগে কাঠ, বাঁশ, ছন ইত্যাদির আয়ুস্কাল বৃদ্ধি”	রামু, কক্সবাজার	২০/০৫/২০১৭খ্রি.	ছাত্র, শিক্ষক, কৃষক, ফার্নিচার মেকার, পানচাষি, কুটিরশিল্প উদ্যোক্তা ৩৫জন।
৩৪.	বেতের বাগান উত্তোলন বিষয়ে গণ উদ্বুদ্ধকরণ	হিংগুলি বন গবেষণা কেন্দ্র, মিরসরাই	হিংগুলি ১৬ মে ২০১৭	স্থানীয় ৪০ জন জনসাধারণ
৩৫.	বেতের বাগান উত্তোলন বিষয়ে গণ উদ্বুদ্ধকরণ	আদমপুর কালিজিঞ্জিপুঞ্জি, মৌলভীবাজার	আদমপুর- ৫ মে ২০১৭	স্থানীয় ৪০ জন জনসাধারণ
		মোট:		১১৫৫ জন

সেমিনার/কনফারেন্স/ওয়ার্কসপ/ সভা

ক্রমিক নং	সেমিনার/কনফারেন্স/ওয়ার্কসপ/ সভা নাম	স্থান	তারিখ	মন্তব্য
১.	Biodiversity Conservation” বিষয়ক সেমিনার	বিএফআরআই	২৫ অক্টোবর, ২০১৬ খ্রি.	৮০ জন বিএফআরআই এর কর্মকর্তা
২.	Sustainable Development Goal বিষয়ক সেমিনার	বিএফআরআই	১০ অক্টোবর, ২০১৬ খ্রি.	১৫ জন বিএফআরআই এর বিভাগীয় কর্মকর্তা/বিভাগীয় বন কর্মকর্তা/শাখা প্রধান
৩	বিএফআরআই প্রযুক্তি পরিচিতি বিষয়ক কর্মশালা	গোপালগঞ্জ জেলার		৮০ জন অংশগ্রহনকারীর অংশগ্রহণ
৪	বিএফআরআই প্রযুক্তি পরিচিতি বিষয়ক	ময়মনসিংহ জেলার		৮০ জন অংশগ্রহনকারী
৫.	আগর সঞ্চয়ন, নিষ্কাশন ও মান-নির্ধারণ বিষয়ক কর্মশালা	কাগুই, রাঙামাটি	১৮ জুন, ২০১৭	৩০জন নতুন আগর চাষী ও ব্যবসায়ী
৬.	আগর সঞ্চয়ন, নিষ্কাশন ও মান-নির্ধারণ বিষয়ক কর্মশালা	হেঁয়াকো, ফটিকছড়ি	১৯ জুন, ২০১৭	৩০জন নতুন আগর চাষী ও ব্যবসায়ী
৭.	আগর সঞ্চয়ন, নিষ্কাশন ও মান-নির্ধারণ বিষয়ক কর্মশালা	লামা, বান্দরবান	২০ জুন, ২০১৭	৩০জন নতুন আগর চাষী ও ব্যবসায়ী
৮.	টিস্যুকালচার পদ্ধতিতে ওরা বাঁশের চারা উৎপাদন প্রযুক্তিটি সম্প্রসারণে International Plant Tissue Culture and Biotechnology conference	উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা	৩-৫ ডিসেম্বর, ২০১৬	বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক, বিভিন্ন গবেষণা প্রতিষ্ঠানের গবেষক ও বিশ্ববিদ্যালয়ের ছাত্র-ছাত্রীসহ মোট ৫০০ জন।
৯.	মোট :			৮৪৫ জন

মেলা

ক্রমিক নং	মেলার নাম	স্থান	তারিখ
১.	জাতীয় বৃক্ষরোপন অভিযান ও বৃক্ষমেলা ২০১৬	শেরেবাংলা নগর আগারগাঁও, ঢাকা।	২০১৬
২.	বিশ্ব পরিবেশ দিবস ও পরিবেশ মেলা ২০১৬	শেরেবাংলা নগর আগারগাঁও, ঢাকা।	২০১৬
৩.	জাতীয় বৃক্ষরোপন অভিযান ও বৃক্ষমেলা ২০১৬	লালদিঘী, চট্টগ্রাম	২০১৬
৪.	ময়মনসিংহ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় ক্যাম্পাসে অনুষ্ঠিত কৃষি মেলা (এগ্রোটেক ফেয়ার) ২০১৬	ময়মনসিংহ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ময়মনসিংহ	২০১৬
৫.	৮ম চট্টগ্রাম ফার্মিচার মেলা-২০১৬ খ্রি.	জিইসি কনভেনশন সেন্টার, চট্টগ্রাম	২০১৬
৬.	বই, বৃক্ষ ও বিজ্ঞান মেলা-২০১৬ খ্রি	লালদিঘী, চট্টগ্রাম	২০১৬
৭.	বিশ্ব পরিবেশ দিবস ও পরিবেশ মেলা ২০১৭	শেরেবাংলা নগর আগারগাঁও, ঢাকা।	২০১৭
৮.	জাতীয় বৃক্ষরোপন অভিযান ও বৃক্ষমেলা ২০১৭	শেরেবাংলা নগর আগারগাঁও, ঢাকা।	২০১৭
৯.	খুলনা বিভাগীয় বৃক্ষ রোপণ অভিযান ও বৃক্ষ মেলা-২০১৬, ম্যানগ্রোভ সিলভিকালচার বিভাগ, খুলনা	জিয়া হল, খুলনা	২৪/০৭/১৬ তারিখ হইতে ২২/০৮/১৬
১০.	উন্নয়ন মেলা ২০১৭ এ ম্যানগ্রোভ সিলভিকালচার বিভাগ, খুলনা	সার্কিট হাউজ, খুলনা	০৯-১১ জানুয়ারি ২০১৭
১১.	বিভাগীয় বৃক্ষরোপণ অভিযান ও বৃক্ষ মেলা ২০১৬	বরিশাল বঙ্গবন্ধু উদ্যান, বরিশাল	২২/০৭/২০১৬ হতে ০৫/০৮/২০১৬খ্রি.

পরিদর্শন

ক্রমিক নং	পরিদর্শন	তারিখ	মন্তব্য
১.	উদ্ভিদবিদ্যা বিভাগ, সরকারি হাজী মুহাম্মদ মহসিন কলেজ, চট্টগ্রামের ১ম, ৩য় ও ৪র্থ বর্ষ বি.এস-সি সম্মান এর শিক্ষক ও শিক্ষার্থী বিএফআরআই পরিদর্শন করেন।	২৮/০৭/২০১৬খ্রি	০৪ জন শিক্ষক ও ৬০ জন শিক্ষার্থী
২	ইন্টারন্যাশনাল টার্কিশহোপ স্কুল এর প্রশিক্ষণার্থী	২০/০৯/২০১৬ খ্রি.	২জন শিক্ষক ও ১৭জন ছাত্র
৩.	ALACRITY FOR POVETY ALLEVIATION IN BANGLADEDH (APAB) কর্তৃক পরিচালিত প্রাথমিক বিদ্যালয় এর প্রশিক্ষণার্থী	২৮/০৯/২০১৬খ্রি	০৪ জন শিক্ষক ও ৪০ জন শিক্ষার্থী
৪.	Skills and Training Enhancement Project (STEP) এর আওতায় কারিগরী প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, রাঙ্গামাটির " উড ওয়ার্কিং " ট্রেডের প্রশিক্ষণার্থী	২৪/১০/২০১৬ খ্রি	৫ জন শিক্ষক/কর্মচারীসহ ৪০ জন প্রশিক্ষণার্থী
৫.	Sustainable Forest Management in the context of Climate Change under CARPAR Project" এর প্রশিক্ষণার্থী	২৭/১০/২০১৬ খ্রি	৫০ জন প্রশিক্ষণার্থী
৬.	ন্টারন্যাশনাল টার্কিশহোপ স্কুল এর প্রশিক্ষণার্থী	৩১/১০/২০১৬ খ্রি	৩ জন শিক্ষক ও ২৩ জন ছাত্র/ছাত্রী
৭.	"Sustainable Forest Management in the context of Climate Change under CARPAR Project" এর প্রশিক্ষণার্থী	০৩/১১/২০১৬ খ্রি	৫০ জন প্রশিক্ষণার্থী
৮.	"Sustainable Forest Management in the context of Climate Change under CARPAR Project" এর প্রশিক্ষণার্থী	১০/১১/২০১৬ খ্রি	৫০ জন প্রশিক্ষণার্থী
৯.	"Sustainable Forest Management in the context of Climate Change under CARPAR Project" এর প্রশিক্ষণার্থী	১৭/১১/২০১৬ খ্রি	৫০ জন প্রশিক্ষণার্থী
১০.	ইন্টারন্যাশনাল টার্কিশহোপ স্কুল এর প্রশিক্ষণার্থী	২৪/১১/২০১৬ খ্রি	২ জন শিক্ষক ও ১৬ জন ছাত্র/ছাত্রী
১১.	"Sustainable Forest Management in the context of Climate Change under CARPAR Project" এর প্রশিক্ষণার্থী	০১/১২/২০১৬ খ্রি	৫০ জন প্রশিক্ষণার্থী
১২.	"Sustainable Forest Management in the context of Climate Change under CARPAR Project" এর প্রশিক্ষণার্থী	০৮/১২/২০১৬ খ্রি	৫০ জন প্রশিক্ষণার্থী
১৩.	"Sustainable Forest Management in the context of Climate Change under CARPAR Project" এর প্রশিক্ষণার্থী	১৫/১২/২০১৬ খ্রি	৫০ জন প্রশিক্ষণার্থী
১৪.	জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়ের উদ্ভিদ বিজ্ঞান এর প্রশিক্ষণার্থী	০৪/০১/২০১৬ খ্রি	৩ জন শিক্ষকসহ ৪৮ জন ছাত্র-ছাত্রী
১৫.	চট্টগ্রাম কলেজের প্রাণিবিদ্যা বিভাগের প্রশিক্ষণার্থী	০৯/০১/২০১৭ খ্রি.	২ জন শিক্ষকসহ ৩৪ জন ছাত্র-ছাত্রী
১৬.	খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়ের ফরেস্ট্রি এন্ড উড টেকনোলজি বিভাগের প্রশিক্ষণার্থী	১০/০১/২০১৭ খ্রি.	৩ জন শিক্ষক সহ ৩২ জন ছাত্র-ছাত্রী
১৭.	চাঁদপুর সরকারী কলেজের উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগের প্রশিক্ষণার্থী	১৬/০১/২০১৭ খ্রি.	৩ জন শিক্ষকসহ ২৯ জন ছাত্র

১৮.	চট্টগ্রাম মেডিকেল কলেজের কমিউনিটি মেডিসিন বিভাগের প্রশিক্ষণার্থী	২৬/০১/২০১৭ খ্রি.	২ জন শিক্ষকসহ ৫৭ জন ছাত্র-ছাত্রী
১৯.	ঢাকা কলেজের প্রাণিবিদ্যা বিভাগের প্রশিক্ষণার্থী	২৫/০১/২০১৭ খ্রি	২ জন শিক্ষকসহ ২৩ জন ছাত্র
২০.	চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ের ইনস্টিটিউট অব ফরেস্ট্রি এন্ড এনভায়রনমেন্টাল সায়েন্সেস এর প্রশিক্ষণার্থী	২৪/০১/২০১৭ খ্রি.	২ জন শিক্ষক সহ ৪৪ জন ছাত্র-ছাত্রী
২১.	চট্টগ্রাম গ্রামার স্কুলের প্রশিক্ষণার্থী	২০/০২/২০১৭ খ্রি.	৪ জন শিক্ষকসহ ৯০ জন ছাত্রছাত্রী
২২.	কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারী কলেজের বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগের প্রশিক্ষণার্থী	২২/০২/২০১৭ খ্রি	৪ জন শিক্ষকসহ ৮১ জন ছাত্রছাত্রী
২৩.	চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ের ইনস্টিটিউট অব ফরেস্ট্রি এনভায়রনমেন্টাল সায়েন্সেস এর প্রশিক্ষণার্থী	২৩/০৩/২০১৭ খ্রি.	২ জন শিক্ষকসহ ৮০ জন ছাত্রছাত্রী
২৪.	দিনাজপুর সরকারী উদ্ভিদবিজ্ঞান বিভাগের কলেজের উদ্ভিদবিজ্ঞান বিভাগের প্রশিক্ষণার্থী	০৯/০৩/২০১৭ খ্রি.	৬ জন শিক্ষকসহ ৪৫ জন ছাত্রছাত্রী
২৫.	চট্টগ্রাম সিটি কলেজের প্রশিক্ষণার্থী	২৫/০৩/২০১৭ খ্রি.	২ জন শিক্ষকসহ ৩২ জন ছাত্রছাত্রী
২৬.	রাঙ্গামাটি সরকারী কলেজের প্রশিক্ষণার্থী	০৮/০৩/২০১৭ খ্রি.	৩ জন শিক্ষকসহ ৫০ জন ছাত্রছাত্রী
	মোট :		১২৫৭ জন

২০১৬-১৭ সনের পরামর্শ ও সেবামূলক কর্মকাণ্ডের তালিকার বিবরণ

১. কাঠ শনাক্তকরণ বিষয়ক প্রতিবেদন

উল্লিখিত সময়ে নিম্নলিখিত প্রতিষ্ঠানসমূহ নির্ধারিত ফি প্রদান পূর্বক ৪২ টি কাঠের নমুনার কাঠ শনাক্তকরণসেবা প্রদান করা হয়েছে

ক্রমিক নং	প্রদানকৃত পরামর্শ/সেবার নাম	শনাক্তকৃত নমুনার সংখ্যা	সেবা গ্রহণকারী প্রতিষ্ঠানের নাম
বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ			
১.	কাঠ শনাক্তকরণ	০২টি	বরিশাল মেডিকেল কলেজ, গণপূর্ত বিভাগ
২.	কাঠ শনাক্তকরণ	০৪টি	এম. ডি. ক্রিয়েটিভিটি লিমিটেড, বিজিবি, ঢাকা
৩.	কাঠ শনাক্তকরণ	০২টি	উপ বিভাগীয় প্রকৌশল, গণপূর্ত মিরপুর, ঢাকা
৪.	কাঠ শনাক্তকরণ	১৬টি	বাংলাদেশ রেলওয়ে, চট্টগ্রাম
৫.	কাঠ শনাক্তকরণ	০১টি	ডেকটা টিম্বার, চট্টগ্রাম
৬.	কাঠ শনাক্তকরণ	০২টি	বাংলাদেশ বন শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, চট্টগ্রাম
৭.	কাঠ শনাক্তকরণ	০১টি	গণপূর্ত বিভাগ, বরগুনা
৮.	কাঠ শনাক্তকরণ	০৪টি	উপ-সহকারী প্রকৌশলী, স্বাস্থ্য প্রকৌশল অধিদপ্তর, ব্রাহ্মনবাড়িয়া
৯.	কাঠ শনাক্তকরণ	০৮ টি	বাংলাদেশ রেলওয়ে, রাজশাহী
১০.	কাঠ শনাক্তকরণ	০২ টি	প্রজেক্ট ম্যানেজার, সিউল মেট্রোঃ রেল, চট্টগ্রাম
সর্বমোট :		৪২ টি কাঠের নমুনা	

- বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি প্রতিষ্ঠান হতে কাঠ শনাক্তকরণ বাবদ ৩০,০০০/- (ত্রিশ হাজার টাকা) রাজস্ব আদায় হয়েছে।

২. উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ সেবা

নিম্নবর্ণিত প্রতিষ্ঠানসমূহের নির্ধারিত ফি গ্রহণ পূর্বক ৪০ টি উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ সেবা প্রদান করা হয়েছে

ক্রমিক নং	প্রদানকৃত পরামর্শ/সেবার নাম	সংখ্যা	স্থান/ সেবা গ্রহণকারী প্রতিষ্ঠানের নাম
বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ			
১.	উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ	০৯ টি উদ্ভিদ নমুনা	আহমদ হোসাইন, B.Pharm (অনার্স), ছাত্র, সাউদার্ন বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম
২.	উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ	২ টি উদ্ভিদ নমুনা	সাইমুল ইসলাম, B. Pharm (অনার্স), ৪র্থ বর্ষ, ছাত্র, সাউদার্ন বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম
৩.	উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ	১৯ টি উদ্ভিদ নমুনা	আরমান-আমিনুল, ড. কামাল হোসেন, Ref. অধ্যাপক, ফরেস্ট্রি, চট্টগ্রাম, বিশ্ববিদ্যালয়
৪.	উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ	১ টি উদ্ভিদ নমুনা	উজমানুর আঁখি, B. Pharm (অনার্স), ৪র্থ বর্ষ, ছাত্র, সাউদার্ন বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম
৫.	উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ	৯ টি উদ্ভিদ নমুনা	ড. কামাল হোসেন, অধ্যাপক, ফরেস্ট্রি, চট্টগ্রাম, বিশ্ববিদ্যালয়
সর্বমোট :		৪০ টি উদ্ভিদ নমুনা শনাক্তকরণ	

৩. কাঠের শক্তি সম্বন্ধীয় গুণাগুণ নির্ণয়

উল্লিখিত সময়ে নিম্নলিখিত প্রতিষ্ঠানসমূহে কাঠের যান্ত্রিক গুণাগুণ নির্ণয়, বাঁশের দ্বারা উৎপাদিত পণ্যের গুণগত মান নির্ণয়, কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাগুণ নির্ণয় বিষয়ে সেবা প্রদান করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	প্রদানকৃত পরামর্শ/সেবার মান	পরীক্ষিত নমুনার সংখ্যা	সেবা গ্রহণকারী প্রতিষ্ঠানের নাম
১.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়	০৪	বাংলাদেশ রেলওয়ে, চট্টগ্রাম
২.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়	০৬	বিসিক শিল্প নগরী, সপুরা, রাজশাহী
৩.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়	১১	বাংলাদেশ রেলওয়ে, চট্টগ্রাম
৪.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়	১১	বাংলাদেশ রেলওয়ে, চট্টগ্রাম
৫.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়	০৬	বাংলাদেশ রেলওয়ে, চট্টগ্রাম
৬.	কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়	০৬	বাংলাদেশ রেলওয়ে, চট্টগ্রাম
৭.	কাঠের ভৌত গুণাবলী নির্ণয়	০১	জাতীয় গৃহায়ন কর্তৃপক্ষ, মিরপুর, ঢাকা
সর্বমোট :		৪৫ টি কাঠের ভৌত ও যান্ত্রিক গুণাবলী নির্ণয়	

৪. অন্যান্য পরামর্শ ও সেবা

ক্রমিক নং	প্রদানকৃত পরামর্শ/সেবার নাম	সেবা গ্রহণকারী প্রতিষ্ঠানের নাম
বন রক্ষণ বিভাগ		
১.	রোগাক্রান্ত রাবার বাগান সরেজমিনে পরিদর্শন ও প্রতিবেদন প্রেরণ।	বশিউক, মধুপুর, টাঙ্গাইল
২.	ক্লিফটন গ্রুপের পাহাড়িকা প্লান্টেশন লিমিটেড এর রোগাক্রান্ত আগর বাগান পরিদর্শন।	ক্লিফটন গ্রুপের পাহাড়িকা প্লান্টেশন লিমিটেড, লামা, বান্দরবান।
৩.	বাংলাদেশ বন শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, শাহজীবাজার, হবিগঞ্জ এর রোগাক্রান্ত রাবার বাগান পরিদর্শন করা হয়েছে।	বশিউক, শাহজীবাজার, সিলেট
৪.	কোডেক (কমিউনিটি ডেভেলপমেন্ট সেন্টার), চট্টগ্রাম এর উদ্যোগে বাঁশখালি উপজেলার গন্ডামারা এলাকায় সৃজিত রোগাক্রান্ত ঝাউ বাগান পরিদর্শনপূর্বক প্রতিবেদন প্রদান করা হয়।	কোডেক(কমিউনিটি ডেভেলপমেন্ট সেন্টার), চট্টগ্রাম
বন ইনভেন্টরী বিভাগ		
৫.	FAO কর্তৃক NFI এর উপাত্ত সংগ্রহ করার জরিপ টিমকে কাজে সহায়তা।	FAO
বন রসায়ন বিভাগ		
৬.	আগর বাগান ব্যবস্থাপনা ও পোকামাকড় দমন ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত কাজে বাগান পরিদর্শন।	পাহাড়িকা এগ্রো লিমিটেড, চট্টগ্রাম।
৭.	আগর কারখানা নির্মানের ডিজাইন সংক্রান্ত সহায়তা।	মি. দেওয়ান, রাঙ্গামাটি।
৮.	আগর তেল নিষ্কাশনের উন্নত প্রযুক্তির ব্যবহার সম্পর্কিত সেবা।	JSR International, 1198 Hazi Nur Ahmed Road, East Nasirabad, Khulsi, Chittagong.
৯.	আগর চাষ ও কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর ইনুকোলেশন সংক্রান্ত পরামর্শ।	মি. সেলিম, বান্দরবন।
১০.	কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর সম্বলন কাজে বাগান পরিদর্শন।	মি. আসগর, মানিকছড়ি, খাগড়াছড়ি।
১১.	আগর চাষ ও কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর ইনুকোলেশন সংক্রান্ত পরামর্শ।	এইস.এস. এগ্রো লিমিটেড, খাগড়াছড়ি।
১২.	আগর চাষ ও কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর ইনুকোলেশন সংক্রান্ত পরামর্শ।	স্বপ্নডিস্টা, কক্সবাজার।
১৩.	আগর চাষ ও কৃত্রিম পদ্ধতিতে আগর ইনুকোলেশন সংক্রান্ত পরামর্শ।	এক্সপো গ্রুপ, গুলশান, ঢাকা।
মণ্ড ও কাগজ বিভাগ		
১৪.	কাঁচামাল সংকট নিরসনে মণ্ড ও কাগজ বিভাগের উদ্ভাবিত বিভিন্ন প্রযুক্তি ব্যবহার সংক্রান্ত পরামর্শ।	কর্ণফুলী পেপার মিলস লিমিটেড, চট্টগ্রাম
১৫.	মণ্ড ও কাগজ শিল্পে কাঁচামাল হিসাবে আখের ছোবড়া ব্যবহার সংক্রান্ত পরামর্শ।	টি.কে পেপার প্রোডাক্টস লিমিটেড, চট্টগ্রাম।
১৬.	মণ্ড ও কাগজ শিল্পে কাঁচামাল হিসাবে আখের ছোবড়া ব্যবহারের জন্য বিভিন্ন মিল কর্তৃপক্ষকে উদ্ভুদ্ধকরণে সংক্রান্ত পরামর্শ।	বাংলাদেশ চিনি ও খাদ্য শিল্প কর্পোরেশন চিনি শিল্প।
১৭.	মণ্ড ও কাগজ শিল্পে কাঁচামাল হিসাবে আখের ছোবড়া ব্যবহার সংক্রান্ত পরামর্শ।	হাক্কানী পাল্প এণ্ড পেপার মিলস লিমিটেড, উত্তর পাহাড়তলী, চট্টগ্রাম।
১৮.	মণ্ড ও কাগজ শিল্পে কাঁচামাল হিসাবে আখের ছোবড়া ব্যবহার সম্পর্কে পরামর্শ প্রদান।	বসুন্ধরা পেপার মিলস লি: বারিধারা, ঢাকা - ১২২৯
১৯.	৭ম সেমিস্টার এর বি এস সি অনার্স ফরেস্ট্রি ছাত্রদের মণ্ড ও কাগজ তৈরির কৌশল বিষয়ে অবহিত করা হয়।	ইনস্টিটিউট অব ফরেস্ট্রি এন্ড এনভায়রনমেন্টাল সায়েন্স বিভাগ, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, চট্টগ্রাম
কাঠ কারিগরি ও প্রকৌশল বিভাগ		
২০.	Skills and Training Enhancement Project (STEP) এর আওতায় “উড ওয়ার্কি” ট্রেডের ৪০ জন প্রশিক্ষার্থী এবং ৫ জন শিক্ষক/ কর্মচারীসহ পরিদর্শন কালে শিক্ষার্থীদের প্রযুক্তি সম্পর্কে অবহিত, তথ্য সংগ্রহে সহায়তা এবং গবেষণা কার্যক্রম সম্পর্কে অবগত করা হয়।	কারিগরী প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, রাঙ্গামাটি
২১.	ফরেস্ট্রি এন্ড উড টেকনোলজি ডিসিপ্লিনের বিএসসি (সম্মান) ২য় বর্ষের ২৯ জন ছাত্র-ছাত্রী ও ৫ জন শিক্ষক কাঠ কারিগরি ও প্রকৌশল বিভাগ পরিদর্শন করেন। পরিদর্শন কালে শিক্ষার্থীদের কাঠ প্রক্রিয়াকরণ, মেশিন চালনা, তথ্য সংগ্রহে সহায়তা এবং বিভিন্ন প্রযুক্তি ও গবেষণা কার্যক্রম সম্পর্কে অবহিত করা হয়।	খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

চার/বীজ বিতরণমূলক সেবা প্রদান

০১. বাঁশের চারা বিতরণ		
সংখ্যা	সেবা গ্রহণকারী প্রতিষ্ঠানের নাম	
সিলভিকালচার জেনেটিক্স বিভাগ		
ভোক্তা সাধারণের মাঝে বিভিন্ন প্রজাতির বাঁশের ৪১৭২টি চারা বিতরণ	রাজস্ব আদায় ১৬,৬৮৮/-	<p>সরকারী প্রতিষ্ঠান - ৩৩১ টি ঢাকা বৃক্ষ মেলা-২০১৬, জাতীয় বৃক্ষ মেলা ২০১৬, লালদিঘী, চট্টগ্রাম, বন একাডেমী, চট্টগ্রাম, বাংলাদেশ বিমান বাহিনী, কক্সবাজার, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়</p> <p>বেসরকারী প্রতিষ্ঠান- ১,১৬০ টি মোঃ খায়রুজ্জামান, প্রকল্প ব্যবস্থাপক, ইপসা, চান্দগাঁও, চট্টগ্রাম, মেসার্স মিরাজ ইন্টারন্যাশনাল, হালিশহর, চট্টগ্রাম, শীতল কুমার নাথ,কোডেক, ফয়েজলেক আ/এ, মোঃ কামরুল হাসান, হিলিপ এলজিইডি, দিরাই, সুনামগঞ্জ</p> <p>ব্যক্তি উদ্যোগ - ২,৬৮১ টি রাজিয়া খানম, আছাবাদ, চট্টগ্রাম, মনটিং মার্মা, হেডম্যান পাড়া, বান্দরবান, সাইফুল আলম, সিনিয়র ভাইস প্রিন্সিপাল, ইউসিবিএল, চট্টগ্রাম, মোঃ ফরহাদুল হক, পাহাড়তলী, চট্টগ্রাম, মোঃ ফরহাদুল হক, পাহাড়তলী, চট্টগ্রাম, এ.জেড,এম গোলাম কিবরিয়া, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম, মোফাজ্জল হোসাইন, জামালখান, চট্টগ্রাম, সোলতানা রাজিয়া, আছাবাদ, মুহুরীপাড়া, চট্টগ্রাম, মাঃ ফরহাদুল হক, পাহাড়তলী, চট্টগ্রাম, এমদাদুল হোসাইন,ধোপাইছড়ি, চন্দনাইশ, চট্টগ্রাম, মোঃ জুমান কবির, প্রধান সহকারী, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম, মোঃ খায়রুল আলম, ফটিকছড়ি, সেনায়েত আলী, নৌকা চালক, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম, মোঃ তৌহিদুর নূর, উল্লাপুকুরপাড়া, রাঙ্গুণীয়া, মোঃ খায়রুল আলম, ইয়াছিন নগর, ফটিকছড়ি, মোঃ জামাল বৈরাগ,মোহাম্মদপুর, মোঃ শাহাব উদ্দিন, আমিরাবাদ, লোহাগাড়া, চট্টগ্রাম, আলম শাহ, রাঙ্গুণীয়া, চট্টগ্রাম, বদিউজ্জামান, একাউন্স অফিসার, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম, তানভির এলাহী, উত্তরা, ঢাকা, মোঃ নাসির উদ্দিন ভূইয়া, মীরসরাই, চট্টগ্রাম, মোঃ ইদ্রিস, ১নং- পানির কল, হালিশহর, চট্টগ্রাম,মোঃ হাসেম চৌধুরী, কাতালগঞ্জ, চট্টগ্রাম, মোঃ নাসির উদ্দিন, নিচিন্তপুর, ফটিকছড়ি, মোঃ ওসমান গণি, সাতকানিয়া, চট্টগ্রাম, মোঃ মোরশেদ, রাঙ্গুণীয়া, চট্টগ্রাম, মোঃ নুরুল আমিন মোল্লা, বীজ সঞ্চয়কারী, কাণ্ডাই, চট্টগ্রাম, মোঃ শাহজাহান, মিরসরাই, চট্টগ্রাম, মোঃ ওসমান, দারোয়ান, নির্বাহী শাখা, বিএফআরআই, মোঃ নাছের বিল্লাহ, চান্দগাঁও, চট্টগ্রাম, পিয়ুষকুমার দাশ, চান্দপুর, ফেনী, মোঃ শাহজাহান, মাইজগাঁও, মিরসরাই, চট্টগ্রাম, নাসিম আনোয়ার, চট্টগ্রাম, মোঃ ইব্রাহিম আহমেদ চৌধুরী, যুগ্ম-সচিব, প্রাথমিক ও গণশিক্ষা, রহমান কামাল মোশেদ, চুনতি, চট্টগ্রাম, নজরুল ইসলাম, মন্ড ও কাগজ বিভাগ, বিএফআরআই, মোঃ ইব্রাহিম, কাস্টমস, চট্টগ্রাম, মোঃ আবদুস সাত্তার, কিশোরগঞ্জ, আনোয়ারুল ইসলাম, চকোরিয়া, কক্সবাজার, আবদুল মান্নান, বাকলিয়া, চট্টগ্রাম, মোঃ শাহজাহান, আছাবাদ, চট্টগ্রাম, মোঃ নজরুল ইসলাম, নওগা, মোঃ আলম, চারিয়া, হাটহাজারি, চট্টগ্রাম, মোঃ মেহেদী, কুষ্টিয়া, মোঃ আফজাল,গৌরিপুর, কুমিল্লা,জনাব শহীদুল আলম, রাউজান, চট্টগ্রাম, জনাব মোঃ আলী উল্লাহ, কুমিল্লা, সামাজিক বন বিভাগ, জনাব মোঃ সাজ্জাদ হোসেন, হিলিপ, এলজিএডি, হবিগঞ্জ, মোঃ মোস্তাফিজুর রহমান, উপজেলা কৃষি অফিসার. বান্দরবান, জনাব মোঃ নূর ইসলাম, হালিশহর, চট্টগ্রাম, মোঃ সেনায়েত আলী, বাঁশখালী, মোঃ আবদুল হাই, ফিরোজ ভবন, ডবলমুরিং, সালাউদ্দিন চৌধুরী, পাঠানদলী, চন্দনাইশ, মোঃ হেলাল উদ্দিন, নূর গ্রাম, চৌদ্দগ্রাম, কাজী মুক্তার হোসেন, ২০১/২০৬ নাজিরবাজার শিল্প এলাকা, মোঃ শাহজাহান, পাঁচ গাছিয়া,ফেনী, স্বপন চৌধুরী, গাভা, বানাচীপাড়া, বরিশাল, সফিকুল ইসলাম বাচ্চু, এসআরডি, বিএফআরআই, মোঃ মোকলেছুর রহমান,গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ, মোঃ কায়সার, চুনতি লোহাগাড়া, চট্টগ্রাম, মোঃ মোজাম্মেল হক, কাঠ যোজনা বিভাগ, বিএফআরআই, মোঃ হাবিবুর রহমান, অটোমেটিক, বিএফআরআই, আমিনুর রহমান, লোহাগাড়া, চট্টগ্রাম, মোঃ আলমগীর চৌধুরী, রফিক টাওয়ার, ২৯ আছাবাদ, এম এ গাফফার, কাঠ যোজনা বিভাগ, বিএফআরআই, মোঃ সেনায়েত আলী, শীলকূপ, বাঁশখালী, চট্টগ্রাম, মোঃ নুরুল ইসলাম মিস্ট্র, বন রূপা পাড়া, বান্দরবান,আবু বক্কর ছিদ্দিক, আসলাম হোসেন চৌধুরী, আলীমদারপাড়া, পটিয়া, মোঃ জামাল,মোহাম্মদপুর, বৈরাগ, আনোয়ারা, অধ্যাপক ডাঃ জামশেদ চৌধুরী, ইমতিয়াজ আহমেদ, মোঃ সফিকুল আলম, মাদার্সা হাই স্কুল, চট্টগ্রাম</p>

প্লান্টেশন ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ		
উপকূলীয় এলাকায় ১১৯৮টি বরাক বাঁশের চারা বিতরণ	বিনা মূল্যে	উপকূলীয় এলাকার ২০০ জন কৃষক পরিবারের মধ্যে বরাক বাঁশের চারা বিতরণ করা হয়েছে।
মোট : ৫৩৭০টি	মোট রাজস্ব আদায় :	
০২. বেতের চারা বিতরণ		
গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ		
১০,৮৭৫টি বেতের চারা বিতরণ	বিনা মূল্যে	জনাব আ: লতিফ, প্রাক্তন পরিচালক, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম, জনাব পেয়ারুল ইসলাম, সাবেক উপজেলা চেয়ারম্যান, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম, জনাব ওমর ফারুক, সরাইপাড়া, পাহাড়তলী, চট্টগ্রাম, মো: শাহ জাহান, ছোট কমলদহ, মিরেরসরাই, চট্টগ্রাম, সোলেমান, ঈদগাঁও, ওমর ফারুক, কর্ণফুলি চা বাগান, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম, গোলাম মাওলা, ভালুকা, ময়মনসিংহ, মো: নুরুলবী মন্ডল নয়ন, উপ-পরিচালক, (কৃষি ডোমিন), টিএমএসএস, বগুড়া, সুব্রত কান্তি পাল, অব: সরকারী কর্মকর্তা, ১১৩১, মেহেদীবাগ, চট্টগ্রাম, আলম খান, লুসিয়ানা বিল্ডিং, বাহারছড়া, কক্সবাজার, হিংগুলি বন গবেষণা কেন্দ্র, মিরসরাই ও আদমপুর কালিজি পুঞ্জিতে ২ টি জন-সচেতনতা মূলক কর্মশালায় বিনামূল্যে বিতরণ।
প্লান্টেশন ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ		
১,১২৬টি জালি বেতের চারা বিতরণ	বিনা মূল্যে	উপকূলীয় এলাকার ২০০ জন কৃষক পরিবার ও এলাকার জনসাধারণ।
মোট : ১২০০১টি বেতের চারা বিনা মূল্যে বিতরণ		
০৩. বনজ বৃক্ষ প্রজাতির চারা বিতরণ		
বন উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ		
দেশীয় ১৪টি প্রজাতির বনজ বৃক্ষের ৬,৫০০টি চারা প্রদান	বিনা মূল্যে	গবেষণা স্টাডির আওতায় বান্দরবানের কাঞ্চপাড়া ও সীতাপাহাড় পাড়ার পাড়া বন বা মৌজা বনের জীববৈচিত্র্যের প্রাচুর্য বৃদ্ধির জন্য স্থানীয় লোকজনের চাহিদা অনুযায়ী চারা প্রদান করা হয়।
বীজ বাগান বিভাগ		
দেশীয় ১৩,০০০টি বনজ বৃক্ষ প্রজাতির চারা বিতরণ	রাজস্ব আদায় ২২,০৭৭/-	মো: বশির উল্লাহ, মুরাদপুর, চট্টগ্রাম, মনসুর আহমদ, মাইজ্যারটেক, পটিয়া, চট্টগ্রাম, মো: কামাল উদ্দিন, পাঁচলাইশ, চট্টগ্রাম, মো: আবদুল হাকিম, বাঁশখালী, চট্টগ্রাম, উমর ফারুক, নাছিরাবাদ, চট্টগ্রাম, মো: মুছা, মাইজ্যারটেক, পটিয়া, চট্টগ্রাম, মো: রফিক উদ্দিন খান, অধ্যক্ষ, ফৌজাদারহাট ক্যাডেট কলেজ, চট্টগ্রাম, জালাল আহমদ, সোনাইমুড়ি, নোয়াখালী, আমিন জুট মিলস, চট্টগ্রাম, আ: মালেক, খুলশী, চট্টগ্রাম, মো: আলাউদ্দিন, ৬৯৮, উত্তর কাফরুল, ঢাকা, নবী চৌধুরী, মানার, সীতাকুণ্ড, চট্টগ্রাম, মো: শাহজাহান, মাইজগাঁও, চট্টগ্রাম, আবুল কালাম, পিলখানা, চট্টগ্রাম, নুরুল ইসলাম, বাঁশখালী, চট্টগ্রাম, আবুল কালাম, পিলখানা, চট্টগ্রাম, মো: শাহজাহান, বহদুর হাট, চট্টগ্রাম, মো: মিন্টু মিয়া, বান্দরবান, মো: কালাম সিকদার, মীরসরাই, চট্টগ্রাম, ইছামতি বীজ বাগান কেন্দ্র, রাণীরহাট, রাঙ্গুনীয়া, চট্টগ্রাম, কাণ্ডাই বীজ বাগান কেন্দ্র, কাণ্ডাই, রাঙামাটি. হেঁয়াকো বীজ বাগান কেন্দ্র, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম, ডুলাহাজারা বীজ বাগান কেন্দ্র, চকরিয়া, কক্সবাজার
সিলভিকালচার রিসার্চ বিভাগ		
৪,৪২৫টি বৃক্ষ প্রজাতির চারা বিতরণ	২২,১২৫/= নির্ধারিত মূল্যে বিক্রয়	জনাব মো: আলী আকবর, মো: হোসেন, বাঁশখালী, মো: আমিরুল হক, মো: রাহুল, রাউজান, চট্টগ্রাম কিডনী হাসপাতাল, জনাব মো: হাবিব, রাউজান, রোটারী ক্লাব, চট্টগ্রাম, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, জনাব মনজুর আহমদ, , আনোয়ারা ফরহাদুল হক পাহাড়তলী, মো: আমির, পটিয়া, ঢাকা বৃক্ষমেলা, সি, আর, ও, ম্যাডাম, জনাব আমানত উল্যা, চট্টগ্রাম বৃক্ষমেলা, জনাব জাহাঙ্গীর আলম, চেয়ারম্যান, পটিয়া, এম, ই, এস কলেজ, উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়, জনাব মেহেবুব আলী, পটিয়া, মিন্টু মো: মুছা, কর্ণফুলী, সহকারী পুলিশ কমিশনার, ফৌজাদারহাট

		ক্যাডেট কলেজ, প্রফেসার মোজাম্মেল হক, কুমিল্লা বোর্ড, ফাতেমা খাতুন, ফিরোজশাহ কলোনী, ডা: সুশীল কুমার সেন, জনাব বশির উল্লাহ, ইসলামপুর, শাহজান, মিরশরাই, আবদুল মান্নান, পটিয়া, আবদুল রউফ, ফটিকছড়ি, মেজর সোলাইমান(অব:), জনাব আবু জাফর, হালিশহর, মেজর সোলাইমান (অব:) চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় জনাব আবদুল মান্নান, মোমিনবাগ, আবু সুফিয়ান, হালিশহর, কামরুল পাশা, কোয়ান্টাম ফাউন্ডেশন, কয়েস সুলতান, বি,এফ,আর,আই, নুরুল ইসলাম মিন্টু, ড:মাহমুদা,এ,চৈধুরী,মাদার্সা বহুমুখী উচ্চবিদ্যালয়,হাটহাজারী, জনাব নুরুল নবী মন্ডল (নয়ন) উপ-পরিচালক টি,এম,এস,এস,মিরপুর, এ,এইচ,এম,জাহাংগীর আলম,আর,ও,বিএফআরআই, মো:হাসান,ছিন্নমূল,সীতাকুন্ড, মো: হাফেজ আহম্মদ, রেঞ্জ কর্মকর্তা, সুব্রত কুমার পাল কামরুল ইসলাম,গবেষণা সহকারী, মেহেদীবাগ
মোট : ২৩৯২৫টি	মোট রাজস্ব আদায় : ৪৪২০২/-	
৪. ফলদ বৃক্ষের চারা বিতরণ		
প্লান্টেশন ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ		
ফলদ বৃক্ষের ৬,০৪৫টি চারা বিতরণ	বিনা মূল্যে	উপকূলীয় এলাকার ২০০ জন কৃষক পরিবারের মধ্যে বিভিন্ন জাতের ফলদ বৃক্ষের চারা বিতরণ করা হয়েছে।

০৫. ঔষধি উদ্ভিদের চারা বিতরণ		
গৌণ বনজ সম্পদ বিভাগ		
ঔষধি উদ্ভিদের ৭৪৫টি চারা বিতরণ	বিনা মূল্যে	জনাব নুরুল ইসলাম মিঠু, কক্সবাজার, আব্দুর রশিদ তালুকদার, ইনস্ট্রাক্টর, ফরেস্ট একাডেমী, চট্টগ্রাম, নুরুল ইসলাম মিঠু, বনরুপা পাড়া, বান্দরবান, মাদার্সা বহুমুখী উচ্চ বিদ্যালয়, হাটহাজারী, চট্টগ্রাম।

০৬. বৃক্ষ প্রজাতির বীজ বিতরণ		
বীজ বাগান বিভাগ		
(বহেরা, হরতকি, সিভিট, মেনজিয়াম, একাশিয়া, হাইব্রিড, মেহগনি, রেইন ট্রি, শিলকড়ই) ৫৫কেজি বীজ বিতরণ	রাজস্ব আদায় ৫,৭০০/-	নুরুল আলম, পরিচালক, বি.এ.ডি.সি,নোয়াখালী, সদর,নোয়াখালী, রেঞ্জ কর্মকর্তা, সিলভিকালচার বিভাগ, বিএফআরআই, চট্টগ্রাম নুরুল নবী, সমীর মুন্সির হাট,সেনবাগ, নোয়াখালী, মো: রিপন, আর.এস.এস. নার্সারী মালিক, মীরসরাই, চট্টগ্রাম, মো: আলতাফহোসেন সরকার, সভাপতি, নার্সারী মালিক সমিতি, নীলফামারী সদর, নীলফামারী, মো: শওকত আলী, সাধারণ সম্পাদক, নার্সারী মালিক সমিতি, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম, জনাব হাফেজ আহম্মদ, রেঞ্জ কর্মকর্তা, কুমিল্লা সদর সামাজিক বন বিভাগ, কুমিল্লা

২০১৫-১৬ খ্রি.সময়ে প্রকাশিত গবেষণা প্রবন্ধের তালিকা

Sl. No.	Publication Information
Forest Botany Division	
জার্নাল	
01.	<p>Paul, A. K.; Alam, S.; Rahman, M. A.; Alam, A.H.M.J. 2016. Wild Edible Vegetables Used by the Chakma Community of Rangamati Hill Districts, Bangladesh; <i>Eco-friendly Agril. J.</i> 9(04): 22-26 pp.</p> <p>Abstract : The present study deals with identification, documentation and exploration of wild edible vegetables used by the Chakma community of Rangamati Hill District, Bangladesh. Local people use leaves, stem, flowers, tuber, fruits, shoots and roots as a part of their daily diet. It comprises of 49 species under 29 families. All plants are arranged alphabetically in the tabular form followed by their scientific name, families, vernacular names, habit, plant parts used and mode of usage are mentioned.</p>
02.	<p>Basak, S. R.; Mohiuddin, M.; Alam, M. K. and Alam, S. 2016. Plant Diversity of Village Common Forests Managed by the Murang Community in Bandarban Hill Districts of Bangladesh; <i>Bangladesh Journal of Forest Science</i>, vol.33 (1&2): 11-20 pp</p> <p>Abstract : This paper presents the plant diversity of Ampu Para Village Common Forest (VCF), Bandarban Hill District, Bangladesh, which is managed by the Murang Community. A total 148 plant species belonging to 128 genera under 61 families recorded from the VCF of about 20 ha. Habit diversity of plants from this reserve shows that out of 148 species, 82 are trees (55%), 28 shrubs (19%), 24 herbs (16%) and 14 species are climbers (10%). Among the taxa Euphorbiaceae contains the highest number of species (10), followed by Rubiaceae (9), Verbenaceae (7), Moraceae (6), Anacardiaceae, Asteraceae, Arecaceae (5), Mimosaceae, Acanthaceae, Lamiaceae, Meliaceae and Fabaceae (4). The most common species is <i>Schima wallichii</i>. Regarding habitat preferences members of Araceae, Zingiberaceae and Pteridophytes are found to grow along the streams and lower slopes. In the paper, species are enumerated with scientific name(s), <i>Murang</i> name(s), habits and habitat diversity. Dominant tree species of the three stratum has been described. This VCF is conserved by community effort for conserving the biodiversity. Occurrence of 148 species over about 20 ha areas seem to have a good number of species diversity, as compared with other government managed forest situations in the country.</p>
নিউজ লেটার	
03.	<p>রসকোঃ পাহাড়ের সম্ভাবনাময় ফল, বিএফআরআই, নিউজ লেটার, বর্ষ ০২, সংখ্যা ০১, জুলাই-সেপ্টেম্বর ২০১৬, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম</p> <p>সার-সংক্ষেপঃ রসকো Menispermaceae পরিবারভুক্ত চিরসবুজ, বর্ষজীবী, উভলিঙ্গ, কাষ্ঠল জাতীয় লতানো উদ্ভিদ। এর বৈজ্ঞানিক নাম <i>Haematocarpus validus</i> Bakh.f. ex Forman. বাংলায় একে রক্তগোলা বা লালগোলা বলে। চাকমা ভাষায় বলে রসকো, মারমা ভাষায় বলে রাংগুইচি। ইংরেজিতে একে Blood Fruit বলে। রসকো বাংলাদেশের পার্বত্য চট্টগ্রাম অঞ্চল বিশেষ করে রাঙ্গামাটি, বান্দরবান ও খাগড়াছড়ি জেলার পাহাড়ে জন্মে থাকে। ফল পাকলে গাঢ় লাল বর্ণ ধারণ করে। ফলের ভিতরে রক্তের মতো লাল হওয়ায় এর এমন নাম করন করা হয়েছে। রসকো পাহাড়ী</p>

	<p>জনগোষ্ঠীর অতি পছন্দনীয় ফল। এটি গভীর বন জঙ্গলে প্রাকৃতিকভাবে জন্মায়। ইহা প্রতিকূল পরিবেশে বিশেষ করে শুষ্ক পরিবেশে এবং উচ্চ মাত্রার এসিডিক মাটিতে জন্মাতে ও টিকে থাকতে পারে। নভেম্বর মাসের মাঝামাঝি সময় থেকে জানুয়ারি মাসের মধ্যে ফুল আসে। এটা খেতে মিষ্টি এবং হালকা টক জাতীয়। মুখ ও ঠোঁট লাল হয় বলে পাহাড়ী মেয়েরা বেশ মজা করে এটি খায়। ফলের নির্যাস খাদ্যের প্রাকৃতিক রং (Food Colour) হিসাবে ব্যবহার করা হয়। এছাড়া এর কিছু ঔষধি গুণ রয়েছে। গাছের কচি ডাল ও পাতা বেটে খেলে জন্ডিস ভালো হয়। ইহার ফল ও বীজ রক্তশূন্যতা দূর করে এবং চুলকানি হলে শিকড় বেটে প্রলেপ দিলে উপকার হয়। এছাড়া পাতা জৈব সার হিসাবে ব্যবহার করা হয়। রক্তগোলা আয়রন ও এন্টিঅক্সিডেন্ট সমৃদ্ধ সম্ভাবনাময় ঔষধি ফল। আয়রন শিশু ও মহিলাদের স্বাস্থ্যের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তাছাড়া এর ফল ও পাতায় রয়েছে প্রচুর ভিটামিন ও মিনারেল। তাই বিলুপ্ত প্রায় এই দেশি ফলকে সঠিক পদক্ষেপ নিয়ে পাহাড়ের প্রাকৃতিক বনে বাণিজ্যিকভাবে চাষাবাদ করলে এবং সঠিকভাবে পরিচর্যা করলে রসকো হতে পারে পাহাড়ী জনপদের অর্থনৈতিক উন্নয়নের জন্য একটি সম্ভাবনাময় অর্থকরী ফসল।</p>
04.	<p>জাইলেরিয়ামঃ বাংলাদেশের একমাত্র কাঠ পরীক্ষাগার, বিএফআরআই, নিউজ লেটার, বর্ষ ০২, সংখ্যা ০২, অক্টোবর-ডিসেম্বর ২০১৬, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম।</p> <p>সার-সংক্ষেপঃ বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের জাইলেরিয়ামটি ১৯৬৫ সনে প্রতিষ্ঠিত হয়। বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের জাইলেরিয়ামটি দেশের একমাত্র কাঠের নমুনা সংরক্ষণাগার এবং কাঠের এনাটমিক্যাল গবেষণার জন্য এটি একটি প্রধান কেন্দ্র। প্রতিষ্ঠলগ্ন থেকে এ পর্যন্ত বাংলাদেশের প্রাকৃতিক ও গ্রামীণ বনের ৬৫০টি প্রকৃত কাঠের নমুনা এ জাইলেরিয়ামে রক্ষিত আছে। পৃথিবীর ২০ টি দেশ (যেমনঃ কানাডা, আমেরিকা, সাউথ-আফ্রিকা, নিউজিল্যান্ড, নরওয়ে, পাকিস্তানসহ অন্যান্য) থেকে আনীত প্রায় ২০০০ টি কাঠের নমুনা এখানে সংরক্ষিত আছে। এছাড়া দেশীয় বিভিন্ন প্রজাতির কাঠের প্রায় ২২০০ টি পারমানেন্ট স্লাইড জাইলেরিয়ামে সংরক্ষিত আছে। এ জাইলেরিয়াম হতে প্রতিবছর বিভিন্ন সরকারি, বেসরকারি প্রতিষ্ঠান (যেমনঃ বাংলাদেশ রেলওয়ে, বাংলাদেশ কাস্টমস, গণপূর্ত অধিদপ্তর, স্থানীয় সরকার প্রকৌশল অধিদপ্তর, বাংলাদেশ বন শিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন, সানমার ওশান সিটি ইত্যাদি) এবং ব্যক্তি পর্যায়ে কাঠ শনাক্ত করা হয়ে থাকে। প্রতিটি পরিচিত কাঠের জন্য ৫০০ (পাঁচশত) টাকা এবং প্রতিটি অপরিচিত কাঠের জন্য ২০০০ (দুই হাজার) টাকা রাজস্ব আদায়ের মাধ্যমে তাদের এ সেবা প্রদান করা হয়।</p>
	<p>বুলেটিন/বুকলেট</p>
05.	<p>ফুলঝাড় একটি অর্থকরী উদ্ভিদ, পোস্টার, ২০১৭, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, চট্টগ্রাম।</p>
<p>Forest Protection Division</p>	
<p>জার্নাল</p>	
06.	<p>Biology, Ecology And Management of the Plan Tiger Buterfly (Danaus chrysippusL.),(Danaiidae:Lepidoptera) on Akanda (Calotropis gigantia R.Br.) In Bangladesh. Journal of Taxonomy and Biodiversity Research. Vol. 7: 9-12</p> <p>সার-সংক্ষেপঃ প্লেন টাইগার ((Danaus chrysippusL.),(Danaiidae:Lepidoptera)আকন্দ এর একটি গুরুত্বপূর্ণ পাতাখেকো পোকা। সাধারণত এ পোকাকার লার্ভা আকন্দ ও এর সমাগোত্রীয় গাছের তরুণের খেয়ে জীবনধারণ করে। এই পাতাখেকো পোকাকার কারণে গাছের বৃদ্ধি ব্যহত হয়। এই প্রবন্ধে পোকাকার জীবনবৃত্তান্ত, পরিবেশতন্ত্র, পোষক গাছ, ব্যবস্থাপনা আলোচনা করা হয়েছে। এ পোকাকার প্যারাসাইড হিসাবে স্পাইরোপ্লাজমা নামক এক প্রকার ব্যাকটেরিয়া পাওয়া যায়। পোকা দমনে ০.১% ম্যালাথিয়ন বেশ কার্যকর।</p>
07.	<p>Sal defoliator; <i>Dendrophleps semihyalina</i> Hampson (Lymantriidae: Lepidoptera): a destructive pest newly recorded on Sal forest in Bangladesh. Bangladesh Journal of Forest Science Vol.34 (Accepted)</p> <p>সারসংক্ষেপঃ শালবন বাংলাদেশের মোট বনাঞ্চলের ৩২% এলাকা জুড়ে বিস্তৃত। যদিও পূর্বে এদেশের শালবনে খুবই ক্ষতিকর কোন পাতাভোজী পোকাকার মারাত্মক আক্রমণ দেখা যায়নি কিন্তু সম্প্রতি আলতাদিঘী শালবনের পাতা একপ্রকার ক্ষতিকর পোকাকার শুককীটের আক্রমণে সম্পূর্ণ ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে। এতে গাছের বৃদ্ধি ও বিকাশ মারাত্মক ভাবে ব্যাহত হচ্ছে। মার্চ-এপ্রিল মাসে পোকাকার আক্রমণ সবচেয়ে বেশি দেখা যায়। পোকাটিকে <i>Dendrophleps semihyalina</i> Hampson (Lymantriidae: Lepidoptera)</p>

	এ নামে সনাক্তকরণ করা হয়েছে। এটি শালবনে পাতাভোজী পোকাক্রমণের নতুন তথ্য। সাইপারমেথ্রিন (রিপকর্ড ১০ ইসি) নামক কৃত্রিম রাসায়নিক কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ১-২ মি.লি হারে মিশিয়ে গাছের পাতায় প্রয়োগ করলে এ পোকা দমন হয়।
08.	<p>Diseases of Some Commercially Cultivated Medicinal Plants in Bangladesh Bangladesh Journal of Forest Science Vol.34 (Accepted)</p> <p>সারসংক্ষেপঃ বাংলাদেশের বিভিন্ন এলাকায় চাষকৃত ঔষধি গাছের রোগের জন্য দায়ী জীবাণু সনাক্ত করার নিমিত্তে একটি গবেষণা কর্ম পরিচালনা করা হয়। এ লক্ষ্যে গত ২০১০-২০১৫ সাল পর্যন্ত বিভিন্ন মৌসুমে মাঠ ভ্রমণ করা হয়। বাণিজ্যিকভাবে গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি ঔষধি গাছ যেমন অশ্বগন্ধা, ঘৃতকুমারী, কালোমেঘ, বাসক এবং শতমূলী গাছের রোগাক্রমণের হার নির্ণয় করা হয়। উক্ত ছয়টি গাছের ক্ষতিকর রোগগুলো রেকর্ড করা হয়, এগুলো হল অশ্বগন্ধার শিকড় পচন ও লিফ ব্লাইট, ঘৃতকাধনের লিফ স্পট ও কলার রট, তুলসীর পাউডারী মিলডিউ ও শিকড় পচন, কালো মেঘের লিফ ব্লাইট ও কলার রট, বাসকের উইল্টিং ও ডাই-ব্যাক এবং শতমূলীর শিকড় পচন ও কান্ড পচন। উল্লেখিত রোগ সমূহের জন্য দায়ী জীবাণুগুলো হল যথাক্রমে <i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc., <i>Alternaria citri</i> (Ellies & Pierce), <i>Cochliobolus lunatus</i> (Nelson & Hassis), <i>Rhizopus stolonifer</i> (Ehrenberg ex.fr.) Lind, <i>Erysiphe</i> sp, <i>Fusarium oxysporium</i> (Schlecht), <i>Colletotrichum</i> sp. respectively। এই স্টাডি দ্বারা প্রতীয়মান হয় যে, শুষ্ক মৌসুমের চেয়ে অর্ধ মৌসুমে রোগাক্রমণের হার তুলনামূলক ভাবে বেশী। সনাক্তকৃত রোগগুলোর ক্ষতির ধরণ ও এ স্ট্যাডিতে দেখানো হয়েছে। সর্বোচ্চ আক্রমণের হার পরিলক্ষিত হয়েছে অশ্বগন্ধার শিকড় পচন রোগে (৯৬.৪৫%) কিন্তু শতমূলীতে একই রোগের আক্রমণ ছিল ৬৮.০৫%।</p>
নিউজলেটার	
09.	আলতাদিঘীস্থ বাঁশ বাগান পরিদর্শন
10.	উপকূলীয় বন বিভাগের পোকাক্রান্ত ঝাউ বাগান পরিদর্শন
11.	ঈশ্বরমূল (ঔষধি গাছ) এর পাতাভোজী পোকা ও তার নিয়ন্ত্রণ
Minor Forest Products Division	
জার্নাল	
12.	<p>Haider, M. R., Alam, M. S. and Anita, R. S. (2016). Effect of pre-sowing treatment on seed germination and seedlings growth attributes of <i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn.- an important medicinal plants in Bangladesh. <i>Journal of Bioscience and Agriculture Research</i> 6 (2): 570-577</p> <p>Abstract: Germination behavior of <i>Sapindus mukorossi</i> Gaertn. under six different pre-sowing treatments and seedling growth performance in nursery and field conditions were investigated. The treatments were i) soaked in hot water (1000C) for 10 second, ii) soaked in cold water for 12 hours, iii) soaked in cold water for 24 hours, iv) soaked in cold water for 36 hours, v) seeds scratched on the cemented floor and vi) control. Growth performances were determined by transferring the young seedling having 4-6 leaves at the age of 25-30 days, from germination bed to polybag filled with soil-cow dung mixture and followed by out planting in the field at one year age. Germination percentage was significantly ($p \leq 0.05$) enhance by pre-sowing treatment in hot water (1000C) for 10 seconds in comparison to other treatments. The survival percentage of seedling was highest (89%) in the field after one year at 2.0 m x 2.0 m spacing and average height was 94.32 cm after 2 years of out planting. Pre-sowing treatment of seeds in hot water (1000C) for 10 second for nursery raising and one year old seedlings for out planting at 2.0 m x 2.0 m spacing in the field were found suitable for successful plantation for the species.</p>
পপুলার আর্টিকেল	
13.	<p>আলম, এম. এস. ২০১৬. পরিবেশ দূষণ এবং তা উত্তরণের উপায়। উদ্ভিদ বার্তা, (বাংলাদেশ বোটানিক্যাল সোসাইটির বাংলা মুখপত্র) ৩১ তম বর্ষ ২য় সংখ্যা পৌষ ১৪২৩/ ডিসেম্বর ২০১৬, পৃষ্ঠা নং: ১৩-১৬।</p> <p>সার-সংক্ষেপঃ মানুষ তথা জীবের জন্ম, স্থিতি, ক্রমবিকাশ ও জীবন প্রণালী এবং মৃত্যুকে পরিবেশ নানাভাবে প্রভাবিত করে। মানুষ তার অগ্রযাত্রা অব্যাহত রাখার জন্য, রোগ-শোক থেকে মুক্তি পাওয়ার জন্য, নিজের আরাম-আয়েশের জন্য যখন প্রযুক্তির উপর নির্ভরশীল হয়ে পড়ল, তখন থেকেই পরিবেশের উপর বিরূপ আচরণ শুরু হল। পৃথিবীর আদিতে মানুষের নিকট প্রযুক্তির জ্ঞান যখন</p>

	<p>ছিল অজানা তখন পরিবেশ দূষণে তাদের ভূমিকা ছিল সে সময়ে খুব সামান্যই। মানুষ যখন জ্ঞানের চরম শিখরে পৌঁছে প্রকৃতির ভাঙার থেকে বিবিধ সম্পদ যথেষ্টভাবে ব্যবহার শুরু করল তখন থেকেই দূষণের মাত্রা লাগামহীনভাবে বেড়ে চলল। সৃষ্টির সেরা জীব মানুষের অপরিণামদর্শী কৃতকর্মের জন্য বসবাসের জন্য অতি প্রয়োজনীয় তিনটি উপাদান যথা বায়ু, পানি ও মাটি ক্রমশ দূষিত হয়ে সুস্থ, সুন্দর ও নির্মল পরিবেশে মনুষ্য বাসের জন্য হুমকির সৃষ্টি হচ্ছে। পরিবেশ বিপর্যয়ের আশংকায় সব ধরনের উন্নয়ন কর্মকান্ড বন্ধ করে দেয়া যেমন সমীচীন নয় তেমনি অবনতিশীল পরিবেশে অপরিকল্পিতভাবে ক্রমাগত উন্নয়ন কর্মকান্ড চালিয়ে যাওয়াও বুদ্ধিমানের কাজ হবে না। তাই মানুষের কার্যকলাপের দরুন পরিবেশে যেসব পরিবর্তন ঘটে চলছে সে সম্পর্কে সর্বস্তরের জনসাধারণকে সচেতন করে তোলা এবং পরিকল্পিত ব্যবস্থায় পরিবেশ রক্ষার প্রতি দায়িত্ববোধ জাগ্রত করে তোলা এখন অপরিহার্য হয়ে পড়েছে।</p>
	নিউজ লেটার
14.	সিন্দুরি : ভেষজ গুণসম্পন্ন অর্থকরী উদ্ভিদ।
15.	ভেষজ উদ্ভিদ গাইনুরার (<i>Gynura</i>) নার্সারি উত্তোলন কৌশল।
Mangrove Silviculture Division	
জার্নাল	
16.	<p>Rahman M.M. 2016. Development of nursery and plantation techniques of <i>Aegiceras corniculatum</i> (L.) Blanto and its site suitability in the Sundarban of Bangladesh. Bangladesh Res. Pub. J. 12(1):50-59.</p> <p>Abstract: Khalshi (<i>Aegiceras corniculatum</i>) is an important honey producing mangrove species in the Sundarban. The study was conducted in experimental mangrove nurseries established at three different sites in the Sundarban, Bangladesh to assess survival percentage and growth performance of <i>Aegiceras corniculatum</i>. The development of nursery and plantation technique for regeneration and popularization of the species in the Sundarban is described. Site selection, source of plant material, raising nursery and plantation, season of transplantation, technique of transplantation, etc. were considered as important factors for nursery and plantation establishment. It is observed that the best growths were recorded in moderate saline zone and significantly lower growths were recorded in strong saline zone of the Sundarban. They occur in estuaries and along rivers and prefer more silty-clay habitats rather than thick mud that lack oxygen. They have special adaptations for growing in low moisture and high salt conditions. In estuarine and coastal environments, salinity levels of interstitial and flooding waters are often widely variable being affected by tidal fluctuations, seasonal rainfall and river flows. <i>Aegiceras corniculatum</i> is a salt secretor mangrove which can afford a moderate level of salinity.</p>
17.	<p>Rahman, M.M. (2016). <i>Ex Situ</i> Conservation of <i>Rhizophora mucronata</i> Lam. in the Sundarban Mangrove Forest of Bangladesh. <i>Int. J. Bus. Soc. Sci. Res.</i> 5(1):103-110.</p> <p>Abstract: From ex-situ collections of <i>Rhizophora mucronata</i>, were conserved in the form of living plants. Plants were reintroduced to their original or, where necessary, ecologically restored habitats. Alternatively, new areas considered to provide more favorable living conditions as climate change proceeds, can be targeted. <i>Ex situ</i> conservation of <i>R. mucronata</i> is need to be complemented by <i>in situ</i> conservation where appropriate and, in particular, some natural sites are need to be managed. Global changes in population growth and climate change may also affect the ways in which <i>ex situ</i> sites are designed and managed. <i>Ex situ</i> preservation of <i>R. mucronata</i> in mangrove arboretum of the Sundarban plays an essential role in conserving mangrove diversity. <i>Ex situ</i> conservation helps to provide the flexibility to respond to unforeseen environmental changes and consequent impacts on habitat conservation and utilization of wild</p>

	<p>plant species. <i>Ex situ</i> collections are sources of plant material for recovery of threatened or endangered species, habitat rehabilitation and restoration, tree improvement, new product development, and a wide variety of research studies. This study provides early information <i>ex situ</i> conservation of <i>R. mucronata</i> development in the arboretum of the Sundarban. All these findings reflect that growth performance of <i>R. mucronata</i> is better on 2.5m x 2.5m compared to 2.0m x 2.0m and 1.5m x 1.5m spacing in the moderate saline zone of the Sundarban. There is need to updating of IUCN red list for <i>R. mucronata</i> and proper conservation measure should be taken.</p>
18.	<p>Rahman, M.M. (2016). Khalshi (<i>Aegiceras corniculatum</i>) – An important honey producing plant and its cultivation in the Sundarban of Bangladesh. Bulletin 5, Mangrove Series. Mangrove Silviculture Division. BFRI. 32pp.</p> <p>Abstract: The research was carried out in experimental mangrove nurseries established at three different ecological zones of the Sundarban, Bangladesh to assess survival percentage and growth performance of <i>Aegiceras corniculatum</i> (L.) Blanto. The development of nursery and plantation technique for regeneration and popularization of the species in the Sundarban is described. Site selection, source of plant material, raising nursery and plantation, season of transplantation, technique of transplantation, etc. were considered as important factors for nursery and plantation establishment. It is observed that the best growths were recorded in moderate saline zone and significantly lower growths were recorded in strong saline zone of the Sundarban. The study has clearly identified and characterized a number of species-site relationships in the mangrove ecosystems of the Sundarban, findings that could be applied in future efforts towards the afforestation, conservation and management of the mangrove ecosystems in which local mangrove dwellers continue to extract resources on the basis of their needs and the capacity of the ecosystem to provide such resources on a sustainable basis. Mangrove afforestation with <i>A. corniculatum</i> can be an efficient and effective tool for disaster mitigation and enhanced livelihood as well as for the mitigation of climate change.</p>
19.	<p>Helal Siddiqui, Dr.A.S.M.(2016). Flora and Faunal Resources and Ecosystem Conservation in the Sundarbans. IJAIR, (India)Volume 5, Issue 3, ISSN (Online): 2319-1473.440-467pp.</p> <p>Abstract: The Sundarbans is the largest single tract mangrove forest in the whole world. The Sundarbans has a high and rich biodiversity value. There are lot of flora and fauna here in the jungle. Biological diversity has three main components such as species diversity, genetics diversity and ecosystems diversity. Bangladesh is represented by 40% of the world true mangrove species. Bangladesh has lost 10% of the true mangrove species in recent years. Sundarbans possesses a rich faunal diversity even after disappearance of a good number of interesting species. A total of 4 species of mammal, 2 species of birds, 1 species of reptile has extinct and 10 species of mammal, 11 species of birds, 16 species of reptile and 1 species of amphibian has endangered. In addition, 2 species of Sundarbans fish has critically endangered, 2 species have been showed endangered and 5 more species are vulnerable. The degradation of biological diversity is a global crisis. Faunal losses have been mainly because of overexploitation of certain species for trading purposes. The wildlife species such as tiger (<i>Panthera tigris tigris</i>), estuarine crocodile (<i>C. porosus</i>), monitor lizards (<i>Varanus spp.</i>) have become</p>

	<p>endangered. The animal species, such as swamp deer (<i>Cervus duvucela</i>), Javan rhinoceros (<i>Rhinoceros sondaicus</i>), one horned rhinoceros (<i>R.unicornis</i>), hog deer (<i>Axis procinus</i>), water buffalo (<i>Bubulus bubulus</i>) and marsh crocodile (<i>C. palustris</i>) have already become extinct from the Sundarbans. Sundarbans is deteriorating and degraded its biodiversity by different manmade and natural causes. Water pollution, air pollution, green house effect as well as climate change are the causes of biodiversity loss and degradation of the Sundarbans. Illicit harvesting, poaching and weak management are responsible for degradation of the biodiversity. Biodiversity degradation is alarming.</p>
Plantation Trial Unit Division	
জানালি	
20.	<p>Islam, S.A.; Miah, M.A.Q.; Alam M.M. and Rasul, M.G. 2016. Initial growth performance of ten woody medicinal tree species in eastern coastal belt of Bangladesh. <i>Journal of Bioscience and Agricultural Research</i>, 11 (01): 930-935.</p> <p>Abstract: Two trials were conducted to assess the site-suitability and growth performance of ten woody medicinal tree species planted in the year of 2014 and 2015 at two different sites namely Bogachater of Sitakundu upazilla and Bamansunder of Mirershorai upazilla under Chittagong district (eastern coastal belt). Data on survival, height, collar diameter, dbh, stem length and number of branch were recorded from 02 years and 01 year old two trial plantations. In Bogachater site, the result revealed that the highest survival was recorded for <i>Terminalia catappa</i> (89%) followed by <i>Terminalia arjuna</i> (78%), <i>Azadirachta indica</i> (70%), <i>Terminalia belerica</i> (66%) and <i>Anthocephalus chinensis</i> (64%). The highest height was recorded for <i>Acacia catechu</i> (3.06m) followed by <i>A. chinensis</i> (2.63m), <i>Bombax ceiba</i> (1.93m), <i>T. arjuna</i> (1.89 m) and <i>T. catappa</i> (1.82m). The highest collar diameter was found in <i>A. chinensis</i> (5.93cm) followed by <i>A. catechu</i> (4.97cm), <i>T. arjuna</i> (4.27cm), <i>B. ceiba</i> (4.23cm) and <i>T. catappa</i> (3.12cm) at the age of two years. In the Bamansunder site, the highest survival was recorded for <i>T. arjuna</i> (88%) followed by <i>B. ceiba</i> (78%), <i>T. catappa</i> (74%), <i>T. belerica</i> (68%) and <i>A. chinensis</i> (60%). The highest height was recorded for <i>B. ceiba</i> (0.99m) followed by <i>A. catechu</i> (0.94m) <i>T. arjuna</i> (0.93m) and <i>A. chinensis</i> (0.92m). Considering the survival, height and diameter growth, <i>T. arjuna</i>, <i>A. chinensis</i>, <i>B. ceiba</i>, <i>T. catappa</i> and <i>A. catechu</i> were found promising and may be suitable for planting in the raised lands of the eastern coastal belt of Bangladesh.</p>
21.	<p>Islam, S.A. 2016. Mangrove afforestation in the coastal belt of Bangladesh: an implication for climate change mitigation. In: Islam, M.S. and Khalequzzaman, M. (eds.). <i>Proceedings of the Special Conference on Coastal and Marine Environment of Bangladesh</i> (January 8-9, 2016), Bangladesh Poribesh Andolon (BAPA), Bangladesh Poribesh Network (BEN). pp. 178-188.</p> <p>Abstract: The coastal zone of the country is extremely vulnerable and the coastal populations are severely affected by climate related disaster, especially by tropical cyclone and storm surges every year. Creation of dense mangrove vegetation along the coastal belt is high expectation for reducing the vulnerabilities and hazards of extreme weather events as a green shelter belt. Bangladesh Forest Department has already completed 0.192 million hectares <i>Sonneratia apetala</i> and <i>Avicennia officinalis</i> plantations on the new accretion all along the coastal belt. But these plantations are short</p>

	<p>rotation crops and threatened by various environmental and human induced problems. In order to overcome the problem, an underplanting trial of 11 other important mangrove species were carried out in two coastal islands Rangabali and Char Kukri-Mukri of Bangladesh. Considering the growth performance, some of the mangrove species e.g. <i>Excoecaria agallocha</i>, <i>Xylocarpus mekongensis</i>, <i>Aegiceras corniculatum</i>, <i>Heritiera fomes</i>, <i>Phoenix paludosa</i> and <i>Nypa fruticans</i> were found suitable for planting inside the gaps of <i>S. apetala</i> forests in the moderately accreted lands in both the islands. Therefore, these promising species can be planted in the accreted lands for creating sustainable long-term dense vegetation which can reduce the impact of all weather events resulting from climate change. Multi-species mangrove plantations can also be established for long-term sustainability of coastal ecosystem.</p>
22.	<p>Islam, S.A.; Miah, M.A.Q.; Rasul, M.G. and Alam M.M. 2017. Growth performance of some mainland tree species in mixed plantations raised in the eastern coastal belt of Bangladesh. <i>Bangladesh Research Publications Journal</i> 12 (03): 198-202.</p> <p>Abstract: Experiments were conducted in the coastal raised lands to assess the growth performance of four mainland tree species in mixed systems planted in the year of 2012 and 2013 at Bogachater of Sitakundu upazilla under Chittagong district (eastern coastal belt). Data on survival, height and diameter at breast height (dbh) were recorded from 4 years and 3 years old trial plantations. In 4 years old plantation, the result showed that the highest survival was recorded for <i>Casuarina equisetifolia</i> (99%) followed by <i>Pongamia pinnata</i> (97%), <i>Pithecellobium dulce</i> (95%) and <i>Acacia nilotica</i> (93%). The significantly greater height was also recorded for <i>C. equisetifolia</i> (12.21m) and lowest was found in <i>P. pinnata</i> (4.28m). The significantly greater dbh was recorded for <i>C. equisetifolia</i> (9.14cm) followed by <i>A. nilotica</i> (7.08cm), <i>P. dulce</i> (5.32cm) and <i>P. pinnata</i> (4.76cm). In 3 years old plantation, the highest survival was recorded for <i>C. equisetifolia</i> (100%) followed by <i>A. nilotica</i> (96%) <i>P. pinnata</i> (82%), and <i>P. dulce</i> (76%). The significantly greater height was also recorded for <i>C. equisetifolia</i> (6.38m) the lowest was for <i>P. dulce</i> (3.96m). The significantly greater dbh was found in <i>C. equisetifolia</i> (7.21cm) and lowest was in <i>P. dulce</i> (3.44cm). Although <i>C. equisetifolia</i> were found most promising but all these 4 species showed good growth performance in the mixed planting systems and may be suitable for planting in the raised lands of the eastern coastal belt of Bangladesh.</p>
পপুলার আর্টিকেল	
23.	<p>Islam, S.A.; Alam, M.M. and Miah, M.A.Q. 2017. বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকার বসতবাড়িতে বাঁশ ও বেত চাষাবাদের উজ্জ্বল সম্ভবনা। ভূইয়া, জায়েদ হোসেন; ঠাকুর, অবনী ভূষণ; উদ্দিন, মো. সাহাব এবং হোসেন, আবদুল- হা আব্রাহাম (সম্পাদিত), <i>স্মরণিকা, জাতীয় বৃক্ষরোপণ অভিযান ও বৃক্ষমেলা ২০১৬</i>। বন অধিদপ্তর, পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়, গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার। পৃ. ১৪১-১৪৬।</p>

সার-সংক্ষেপঃ বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকা বঙ্গোপসাগরের কোল ঘেঁষে প্রায় ৪৭,০০০ বর্গ কিলোমিটার ব্যাপী বিস্তৃত। দেশের দক্ষিণাঞ্চলের ১৯ টি জেলার ৪৮টি উপজেলা উপকূলীয় এলাকার অঙ্গভুক্ত। এ এলাকায় ৬.৮৫ মিলিয়ন বসতবাড়ী রয়েছে। বসতবাড়ীগুলি একটি বাড়ী একটি খামার হিসাবে পরিচিত। বসতভিটাগুলো কাঠ, জ্বালানী, ফল, বাঁশ, বেত, শাকসজি, পশুখাদ্য, গৃহনির্মাণ সামগ্রীর উৎস হিসেবে বিবেচিত। বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকার বসতবাড়িতে বাঁশ ও বেতের পপুলেশন খুবই কম। উপকূলীয় বসতভিটায় বাঁশ ও বেত চাষাবাদের সম্ভবত্যাচাইয়ের জন্য বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউটের অধীন পন্টান্টেশন ট্রায়াল ইউনিট বিভাগ, বরিশাল কর্তৃক পটুয়াখালী, ভোলা, নোয়াখালী, চট্টগ্রাম ও কক্সবাজারের উপকূলীয় বসতবাড়িতে ২০১০ সাল হতে ২০১৬ পর্যন্ত বাঁশের ২ টি প্রজাতি যথা বাইজ্জা (*Bambusa vulgaris*) ও বরাক (*B. balcooa*) বাঁশ এবং বেতের ২ টি প্রজাতি যথা- জালিবেত (*Calamus tenuis*) ও কেরাকবেত (*C. viminalis*) চাষ বিষয়ক একটি গবেষণা পরিচালনা করা হয়। বাঁশ চাষাবাদের জন্য বসতবাড়ির আশেপাশে ও তৎসংলগ্ন পুকুরপাড়, খালের পাড় এবং রাস্তার ধারে কৃষিকলম পদ্ধতিতে উত্তোলিত চারা দ্বারা বনায়ন করা হয়। গবেষণায় বাঁশের ২ টি প্রজাতিই বসতভিটায় বনায়নের জন্য উপযুক্ত হিসাবে বিবেচিত হয়। তবে সমগ্র উপকূলীয় এলাকার জন্য বাইজ্জা বাঁশ অধিক উপযুক্ত হিসাবে পাওয়া যায়। অপরদিকে বেত চাষাবাদের জন্য উপকূলীয় এলাকার বসতবাড়ী ও তার আশেপাশে, পুকুরপাড়ে, বেঁড়িবাঁধের ধারে, খালের পাড়ে, রাস্তার ধারে ও উঁচু জমিতে বড় বড় বৃক্ষের মাঝের ফাঁকা স্থানে জালিবেত ও কেরাকবেত সাথী ফসল হিসাবে লাগানোর জন্য নির্বাচন করা হয়। জালিবেত ও কেরাকবেতের চারা বীজ থেকে উত্তোলন করা হয়। বেত চাষের সুবিধা হলো যে বেত চাষের জন্য পৃথক কোনো জমির প্রয়োজন নেই অন্যন্য বৃক্ষের নীচে সাথী ফসল হিসেবে বেত চাষ করা যায়। গবেষণার ফলাফলে দেখা যায় যে, উপকূলীয় দক্ষিণ-পূর্বাঞ্চলে বেতের ২ টি প্রজাতিই উপযুক্ত হিসাবে পাওয়া যায়। তবে সমগ্র উপকূলীয় এলাকার বসতভিটায় বনায়নের জন্য জালিবেত অধিক উপযুক্ত হিসাবে পাওয়া যায়।

নিউজলেটার	
24.	বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকায় বসতবাড়ীতে বাঁশের বংশবিস্তার ও চাষপদ্ধতি বর্ষ ০২, সংখ্যা ১ জুলাই-সেপ্টেম্বর ২০১৬
25.	বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকায় প্রতিষ্ঠিত কেওড়া বনের অভ্যন্তরে ম্যানগ্রোভ প্রজাতির বাগান উত্তোলন কৌশল বর্ষ ০২, সংখ্যা ৩, জানুয়ারী-মার্চ ২০১৭
Silviculture Genetics Division	
জার্নাল	
26.	Parvin, W.; Othman, R.; Jaafar H. and Wong, M. Y. 2016. Detection of phenazines from UPMP3 strain of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> and its antagonistic effects against <i>Ganoderma boninense</i> . <i>International Journal of Agriculture and Biology</i> , 18: 483–488. Abstract: To identify the phenazine antibiotics from the selected (UPMP3 strain of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> and assessment of its antagonistic activity of <i>Ganoderma boninense</i> , three antibiotics phenazine (PHZ), phenazine-1-carboxylic acid (PCA) and pyocyanin (PYO) were extracted from the bacterial fermented broth using benzene and chloroform and detected through High-performance liquid chromatography (HPLC). The effects of three antibiotics on suppressing mycelial growth of <i>G. boninense</i> were assayed. The maximum amount of PHZ, PCA and PYO were recorded as 1.36, 9.62 and 15.48 microgram /ml., respectively and showed in vitro antagonistic activity against <i>G. boninense</i> . Phenazine was found to be more effective than PCA and PYO to inhibit the mycelial growth of <i>G. boninense</i> . It was 100% for PHZ at 1.0 mg/L, while 78.61% for PCA and 91.87% for PYO after 7 days of incubation. Phenazine, PCA and PYO were identified as first time from oil palm rhizospheric UPMP3 strain of <i>P. aeruginosa</i> . The results indicated that the identified PHZ, PCA and PYO compound had good antifungal activity against <i>G. boninense</i> , however the PHZ can be developed as an ideal bio fungicide for the control basal stem rot disease of oil palm and helps to overcome the concerns about the residual effects of synthetic fungicides.
প্রসেডিংস	
27.	Rahman, M. M.; Sultana, N.; Tareq, S. A. M. and Parvin, W. 2016. <i>In vitro</i> direct regeneration and mass production of <i>Dendrocalamus longispatus</i> , an important hilly edible bamboo through branch nodal bud culture. Proceedings of 8 th International Plant Tissue Culture and Biotechnology Conference held in December 3-5, 2016, Dhaka University, Dhaka, Bangladesh. 8 th International Plant Tissue Culture and Biotechnology Conference. P-26. Abstract: Bamboo is emerging as one of the most important 21 st century crop science as it produces food and wood. It is well placed to address shelter, food security, livelihood and ecological security. The young shoots of some bamboo species are high value low fat and vegetables, with high percentage of protein, edible cellulose, many kinds of amino acids and mineral elements. The <i>Dendrocalamus longispatus</i> , locally known as “Ora bash” is well distributed in Chittagong hill tract district and Rajkandi reserves of Sylhet in Bangladesh. It is one of the preferred species by the tribal people for homestead plantation in hills especially for edible shoot production. Demand for Bamboo seedlings is increasing day by day. The flowering of bamboos is very occasional while it takes at a range of 25-70 years. So, the seeds are very rare. Besides, the conventional method through rhizome culture is not economically viable for large scale seedling production of this bamboo. The purpose of the study is to develop an in vitro protocol for mass production with a wider distribution. Branch nodal buds were

	<p>cultured in (0.0,0.5,1.0,1.5,2.0 mg/L of BAP(6-Benzyl Amino Purine) for bud sprouting. Optimization of shoot production was carried out in MS medium supplemented with different concentrations(0.0,0.5,1.0,1.5,2.0 mg/L of BAP(6-Benzyl Amino Purine) and KIN 6)-furfuralaminopurine) alone or in combination Maximum 40 numbers of young shoots per culture were recorded in medium having MS +3.0 mg/L BAP +4% sugar+2075 g/L after 28 days of culture. Rooted plantlets were produced in ½ MS medium supplemented with IBA(Indole-3 butyric acid). The tissue culture plantlets were successfully hardened in soil. The protocol developed through this study enable to produce large number of bamboo seedlings for mass propagation in a short period of time.</p>
28.	<p>Rahman, M. M.; Sultana, N.; Parvin, W and Tareq, S. A. M. 2016. <i>In vitro</i> Micropropagation and Mass Production of <i>Dendrocalamus giganteus</i>, the Giant Bamboo of Bangladesh. Proceedings of <i>Annual Botanical Conference</i> 2016, Rajshahi University, Rajshahi, Pp.142-143.</p> <p>Abstract: Bamboo is a woody grass with significant economic and ecological importance. It is one of the fastest growing, annually renewable and harvestable plants with highest productivity and short harvesting cycle. It has been highly honoured for its multifarious uses from time immemorial. This versatile plant has a great potential in poverty reduction, industrial and sustainable development in rural areas. Bamboo is a well known material for housing, furniture, boards, chopsticks, handicrafts, agricultural implements, fishing, hunting, pulp, paper rayon, and charcoal and vinegar production. The young bamboo shoot is also a green healthy food of modern society. It assists in employment and income generation and also in achieving food deficit areas. As a palatable and nutritious food it is becoming popular to the people of modern society. Medically bamboo shoot is regarded as the "king of health keeping food and "street cleaner" for intestine. It helps digest, clean intestine and stomach, reduces fat, guard against constipation, prevents and cures gallstone, esophageal cancer and colonic cancer and has curative effect for hemorrhoids and phlebitis. In Bangladesh, <i>D. giganteus</i> locally known as "Bhudum bash" which is only the biggest and longest bamboo. At the maturity stage the maximum diameter of this bamboo becomes as 60.96- 76.20 cm and 36.0 m in length. It is not available all over the country. The flowering of bamboo is very occasional while it takes at a range of 25-70 years. Besides, the conventional method through rhizome culture is not economically viable for large scale seedling production of this bamboo species. The purpose of the study is to develop in vitro protocol for mass production with a wider distribution. Branch nodal buds were cultured in (0.0,0.5,1.0,1.5,2.0 mg/L of BAP(6-Benzyl Amino Purine) for axillary bud formation. Optimization of shoot production was carried out in MS medium supplemented with different concentrations(0.0,0.5,1.0,1.5,2.0 mg/L of BAP(6-Benzyl Amino Purine) and KIN(6-furfuralaminopurine) alone or in combination. Maximum 25 numbers of young shoots per culture were recorded in medium having MS +3.0 mg/L BAP +4% sugar+2.75g/L after 28 days of culture. Rooted plantlets were produced in ½ MS medium supplemented with IBA(Indole-3 butyric acid). The tissue culture plantlets were successfully hardened in soil. The protocol developed through this study enable to produce large number of bamboo seedlings for mass propagation in a short period of time.</p>
নিউজলেটার	
29.	<p>টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে হলদু (<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Risdale) বৃক্ষের চারা উৎপাদন। বর্ষ ০২, সংখ্যা ০২ অক্টোবর-ডিসেম্বর ২০১৬</p>

30.	উদ্ভিদের বৃদ্ধি ও রোগ নিয়ন্ত্রনে রাইজো- ব্যাকটেরিয়া। বর্ষ ০২, সংখ্যা ০২ অক্টোবর-ডিসেম্বর ২০১৬
Seed Orchard Division	
জার্নাল	
31.	Seed Sowing Position Effects on Germination of Telsur (<i>Hopea odorata</i> Roxb.) in the nursery. <i>Bangladesh Journal of Forest Science Volume 33,Nos. (1&2),January-December, 2014</i> Abstract: Stevia (<i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni.) is non-caloric sweetening plant. It was cloned using shoot tip in vitro MS medium supplemented with 6-Benzyl Amino Purine (BAP) and Kinetin (Kn). Excised shoots were rooted in half strength Murashige and Skoog (MS) medium supplemented with Indole- 3 Butyric Acid (IBA). The rooted plantlets were transferred to soil and coconut husk filled bags and beds. Stem cutting method in sand medium with water misting propagation bed without plant growth regulator was effective for mass propagation. The plantlets derived from in vitro and stem- cutting grew luxuriantly in cultivating field during long day months (March to September) and produced gregarious flowering during short day months (October to February). Similar type of flowering behavior was observed between these two types of propagules of Stevia.
নিউজলেটার	
32.	আগর এর কলম চারা তৈরি পদ্ধতি বিএফআরআই-নিউজলেটার ,বর্ষ ০১ সংখ্যা ০৩, এপ্রিল-জুন ২০১৬।
33.	কাটিং পদ্ধতিতে হাইব্রিড একাশিয়ার বংশবিস্তার। বিএফআরআই-নিউজলেটার ,বর্ষ ০১ সংখ্যা ০৩, এপ্রিল-জুন ২০১৬।
34.	কলমের মাধ্যমে সেগুন বৃক্ষের বীজ বাগান উত্তোলন। বিএফআরআই-নিউজলেটার ,বর্ষ ০২ সংখ্যা ০১, জুলাই-সেপ্টেম্বর ২০১৬
35.	M. Rafiqul Hider ,N.G.Bhowmick,N.Begum,M.Zashimuddin and M.Azizul Hoque 2017. Planting technique of Teli-garjan (<i>Dipterocarpus turbinatus</i> Gaertn.) and Dhakijam (<i>Syzygium firmum</i> Thw.) in degraded hills of chittagong,Bangladesh. Journal of Bioscience and Agriculture Research. Vol.14,Issue 01:1165-1173. Abstract: Suitable plantation technique is important for establishing plantation of different species from better germination ,growth performance,economic and environmental point of view. Two plantation techniques, polybag seedlings and thali (direct seeding on ring shaped cleared soil),were studied from 2005 to 2014 in order to find out the superior one for establishing plantations of <i>Dipterocarpus turbinatus</i> and <i>Syzygium firmum</i> . Results revealed that polybag seedlings of <i>Dipterocarpus turbinatus</i> and <i>Syzygium firmum</i> had little bit higher germination percentage, germination value and germination energy than thali. None of these values of polybag seedlings and thali are significantly different except germination value and germination energy of <i>Dipterocarpus turbinatus</i> .Cumulative percentage of both species was higher at the initial stage for polybag seedlings than thali. Growth performance up to 9.5 years of <i>Dipterocarpus turbinatus</i> showed that for polybag seedlings the average height,average diameter at breast height (DBH),mean annual increment (MAI) of height and MAI of DBH are comparatively higher, with no significant difference than thali. On the other hand ,these growth parameters fo <i>Syzygium firmum</i> are higer for polybag seedlings at 5% significant level than thali. The survival percentage of <i>Dipterocarpus turbinatus</i> was higher (78.67+-9.33%) in plantations raised from thali (direct seedling) than polybag raised seedlings (69.33 +- 9.61%). The financial analysis was very positive for thali since expenditure incurred for establishing plantations by thali was much lower (6.70 BDTK/individual) than polybag seedlings (15.60

	BDTK/individual). Considering the germination potentiality, growth performances, financial involvement and environmental point of view, the study suggested that the thali technique or direct seeding may be suitable for teli-garjan (<i>Dipterocarpus turbinatus</i>) and dhaki-jam (<i>Syzygium firmum</i>) plantation.
Soil Science Division	
জার্নাল	
36.	<p>M. M. Rahman, M. J. Alam, M. Z. Alam and S. P. Paul. 2014. Carbon content of twelve mangrove forest tree species in the Sundarbans, Bangladesh. <i>Journal of Tropical Forestry</i>. Vol. 30 (IV): 7-18.</p> <p>Abstract: Assessment was made for carbon content of 12 mangrove forest tree species of the Sundarbans namely <i>Aegiceras corniculatum</i>, <i>Amoora cucullata</i>, <i>Avicennia officinalis</i>, <i>Bruguiera gymnorhiza</i>, <i>Ceriops decandra</i>, <i>Cynometra ramiflora</i>, <i>Excoecaria agallocha</i>, <i>Heritiera foemes</i>, <i>Lumnitzera racemosa</i>, <i>Sonneratia apetala</i>, <i>Xylocarpus granatum</i> and <i>Xylocarpus mekongensis</i>. The study includes the carbon pools of above and below ground biomass as well as soil. Results showed that there is variation in percent carbon content for various plant parts like root, stem, branch, twig and leaf as well as whole tree of these mangrove species for different GBH classes. Some of the younger plants with 1-10 cm to 21-30 cm GBH classes were found to contain comparatively higher carbon content than 31-40 cm to 51-60 cm GBH classes. The mean carbon content for roots ranges from 41.76% to 53.19%; for stems 50.34% to 55.29%; for branches 47.25% to 55.91%; for twigs 46.80% to 54.09% and for leaves 38.79% to 54.05% of different mangrove forest tree species. The mean carbon content of 12 different mangrove species of the Sundarbans ranges from 46.54% to 53.95 % having average value of 49.74 %. Keora contains maximum mean carbon content (53.95 %) followed by sundari (51.92 %). On the weight basis maximum total carbon is stored at the maturity of different tree mangrove species at 51-60 GBH class. Sundari contains maximum total carbon content which is 3-25 times greater than that of other mangrove species of the Sundarbans. The soils under the canopy of <i>Xylocarpus mekongensis</i> showed maximum organic carbon content with the values of 1.23 % and 1.30 % in 0-15 cm and 16-30 cm soil depths as well as 27.67 and 29.32 ton/ha respectively.</p>
37.	<p>M. J. Alam, S. M. Z. Islam and M. M. Rahman. 2017. Cultivation, production and management techniques of Broom Grass in the hilly areas of Bangladesh. <i>Journal of Agriculture and Natural Resources</i>. Vol. 51: 20-24.</p> <p>Abstract: This paper presents the results on appropriate cultivation, plantation, production and management techniques of <i>Thysanolaena maxima</i> for domestication at age 1-4 years (grown 2007-2011). Rhizome cuttings were planted in research experimental plots at spacing of T₁ (1.0m x 1.0m), T₂ (1.5m x 1.5m) and T₃ (2.0m x 2.0m) in a randomized complete block design with six replications and three treatments. The results showed that the number of panicles produced was 1048, 41237, 78737 and 105094 in year 1 to 4 year respectively. The average total green weight (kg/plot) was 1026, 632.15, 423.34 and 543.40 and the average dry weight (kg/plot) was 9.88, 287.65, 216.93 and 241.60 in year 1 to 4 year respectively. Composite soil samples were collected and the soil pH values of the surface soil from the different treatments varied from 5.1 to 5.2. There was no significance difference among the treatments in the available P and S. The available Ca, Mg and K were higher in the T₃ treatment compared with the other treatments. Planting rhizome cutting at 2.0m x 2.0m spacing gave the maximum broom/panicle production.</p>

38.	M. J. Alm, S. M. Z. Islam and M. Shahjahan. 2013-2015. Effect of spacing on production and yield of Broom Grass in the areas of Chittagong and Chittagong Hill Tracts. <i>Bangladesh Journal of Agriculture</i> . Vol. 38-40: 73-79.
-----	--

বুলেটিন

39.	Broom Grass: A potencial plant of Bangladesh. Bangladesh Forest Research Institute. 57 pp.
-----	--

নিউজলেটার

40.	<p>রাবার গাছের ল্যাটেক্স বৃদ্ধিতে পুষ্টি মৌল ব্যবস্থাপনা। নিউজলেটার, বর্ষ ০২, সংখ্যা ০১।</p> <p>সার সংক্ষেপ: বাংলাদেশে রাবার গাছের বর্ধন ও ল্যাটেক্স উৎপাদন এবং পাতায় সজীবতার অভাব দেখে স্পষ্টতই বোঝা যায় যে, গাছে খাদ্যের অভাব রয়েছে। যেখানে ভারত এবং মালয়েশিয়ায় হেক্টর প্রতি ঝরাপাতার পরিমাণ যথাক্রমে ৪.০-৭.৮৬ এবং ২.৫-৭.৭৬ টন/হেক্টর, সেখানে বাংলাদেশে হেক্টর প্রতি উহা ২-৪। রাবার গাছ মাতৃ দুধের মত শুধুমাত্র ঝরাপাতা থেকেই উহার খাদ্যের ২০-৩০% গ্রহণ করে। কাজেই রাবার গাছ কর্তৃক ঝরাপাতা না পুড়িয়ে যেখানে পড়ে সেখানে পঁচানোর ব্যবস্থা করলে মাটিতে খাদ্যের পরিমাণ বাড়াবে এবং মাটিতে জৈব পদার্থ ও অনুজীবের সংখ্যা বৃদ্ধি পাবে, যা জৈব প্রক্রিয়ায় মাটির স্বাস্থ্য উন্নয়নে সহায়ক ভূমিকা রাখবে। খাদ্য গ্রহণ ব্যবস্থা যথাযথ না হলে গাছের কর্তিত বাকল ভরাট হবেনা এবং ব্রাউনবাস্ট ঘটবে; এতে গাছের আয়ুষ্কাল ও উৎপাদন উভয়ই ব্যাহত হবে।</p>
-----	--

	<p>গাছ দেখে পুষ্টি মৌলের অভাব বোঝা। নিউজলেটার, বর্ষ ০২, সংখ্যা ০২।</p> <p>সার সংক্ষেপ: উদ্ভিদের দেহাভ্যন্তরে বিভিন্ন শারীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়া সুসম্পন্ন করতে বিভিন্ন প্রকার খনিজ লবণের প্রয়োজন হয়। সাধারণত উদ্ভিদের দেহাভ্যন্তরে এগুলো তৈরি হয় না; বাহির থেকে, বিশেষ করে মাটি থেকে এসব খনিজ লবণ শোষণ করে নিতে হয়। উদ্ভিদের শারীরিক পরিপূর্ণতার জন্য এগুলো আবশ্যিকীয়। বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষায় দেখা গেছে যে, উদ্ভিদের জন্য কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাশিয়াম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেশিয়াম, সালফার, আয়রন, ম্যাংগানিজ, কপার, জিংক, মলিবডেনাম, বোরন, সোডিয়াম ও ক্লোরিন-এই ১৭টি উপাদান অত্যাবশ্যিক। এর মধ্যে কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন ছাড়া সব কয়টি উপাদান উদ্ভিদ মাটি হতে শোষণ করে। মাটিতে এই উপাদানের অভাব থাকলে উদ্ভিদের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং উদ্ভিদ বিভিন্ন রোগব্যাধিতে আক্রান্ত হয়।</p>
--	---

Forest Chemistry Division

জার্নাল আর্টিকেল

41	<p>Purification of poly (vinylpyrrolidone) stabilized platinum nanoparticles by hemodialyzer (April 2017) M. Jakir Hossain, Md. Saidur Rahman, M. Khatun, N.C. Nandi, S. Akhter. <i>Nano-Structures & Nano-Objects</i> 10, 105–111pp.</p> <p>Abstract: This study demonstrates an efficient, economic and rapid technique to purify organic polymer, poly(vinylpyrrolidone) (PVP) stabilized platinum (Pt:PVP) nanoparticles (NPs) hydrosols using a hemodialyzer as an ultrafiltration membrane having average pore diameter 1.8 nm. For this, Pt:PVP of two different diameters-dTEM1.5±0.5nm and dTEM8.7±0.9nm were synthesized by high temperature ethylene glycol reduction method. The Pt:PVP of both diameters were successfully purified from the impurities produced as byproduct (Na⁺, OH⁻, Cl⁻ or oxidized ethylene glycol derivatives) without any loss of Pt, confirmed by inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES) measurements of the ultrafiltrates. Transmission electron microscopy (TEM), powder X-ray diffraction (XRD) patterns and UV-visible absorption spectra measurements revealed that size and morphology of prepared Pt NPs were unaffected by the purifying process. It was observed that at constant transmembrane pressure (TMP) (10 psi) and flow rate (1.2 L/min), the purifying efficacy of the hemodialyzer was better than the commercially available membranes specially made for NPs purification. Additionally, hemodialyzer was at least 10 times reusable without any significant fouling after washing with EtOH-H₂O mixture.</p>
----	---

Pulp And Paper Division

জার্নাল আর্টিকেল

42	Das N., Bose S K. and Biswas D. 2016. Effect of magnesium –salts on hydrogen peroxide bleaching of non-wood pulps. Bangladesh Journal of scientific and industrial research. 51 (4), 291-296
প্রসেডিংস	
43	Biswas D.; Akhter, K; Rahman, M.M. and Hossain, M.A.T. 2016. “Strength Properties and Economic Feasibility of Cement bonded particleboard made from bamboo and wood.” In: H- Savastano Jr., Cooke T; and Akers, Stephen (Eds) 15 th International Inorganic Bonded Fibre Composite Conference. 207-217P.
নিউজলেটার	
44.	মণ্ড ও কাগজ তৈরিতে পাটের ব্যবহার । বর্ষ ০১ সংখ্যা ০৩ ,এপ্রিল-জুন ২০১৬
Seasoning and Timber Physics Division	
জার্নাল আর্টিকেল	
45.	Ali, M. Rowson, Alam, M. J., Rokeya, U. K. and Paul, S. P. 2014. Drying characteristics of ghora-neem [<i>Melia sempervirens</i> (L.) All.] wood of different thickness using solar kiln. <i>Bangladesh Journal of Forest Science</i> 33(1&2):35-38. Abstract: A seasoning schedule was developed for different thicknesses of ghora-neem [<i>Melia sempervirens</i> (L.) All.] wood. The seasoning time of 2.5 cm thickness of sawn wood required 9-10 days to attain 16% moisture content in solar kiln and 22-23 days in air dry conditions, respectively. On the other hand, for thickness 4.0 cm and 5.0 cm sawn wood required 12-13 days and 16-17 days in solar kiln, and 27-28 days and 31-32 days in air dry condition respectively. Moisture content decreased with increase in time duration
46.	Rokeya, U. K., Hossain, M. A. and Paul, S. P. 2014. Utilization of Mahogany (<i>Swietenia macrophylla</i>) in Bangladesh with Respect to Its Strength and Seasoning Properties. <i>Bangladesh Journal of Forest Science</i> 33(1&2):49-54. Abstract: The strength and seasoning properties of timber species, <i>Swietenia macrophylla</i> king were studied. <i>S. macrophylla</i> is found moderately strong. The volumetric shrinkage is higher and the specific gravity is lower than that of Chittagong teak which was recommended as standard for comparison of other timber species of Bangladesh. The species can be seasoned properly in the solar kiln and in air-drying yard. The species is found suitable for making furniture and other household articles as far as seasoning and strength properties are concerned.
নিউজলেটার	
47.	আম বৃক্ষের কাঠের বিজ্ঞানভিত্তিক ব্যবহার
Veneer and Composite Wood Products Division	
প্রসেডিংস	
48.	Akhter,K.;Hashem,M.A. And Akhter,S.2016. Glue-bond strength of simul (<i>Bombax ceiba</i>) plywood made of mahogany (<i>Swietenia microphylla</i>) seeds treated veneers proceeding IRG Annual Meeting (ISSN 2000-8953). The International Research Group on Wood Protection IRG/WP 16-40765.47 th Irg Annual Meeting Lisbon, Portugal 15-19 May,20 16 Abstract This study has been undertaken to investigate the durability of plywood made from non-durable wood (simul, <i>Bombax ceiba</i>) veneer treated by neem (<i>Azadiracta indica</i> , A. Juss.) leaves. The veneers were treated with cold and hot water solution of neem leaves of different concentrations (10%, 5%, 2.5%) and treatment durations (1, 2, 3 days) for cold water and 20, 40 and 60 minutes for hot water. The plywood were made at three different pressures 1.05, 1.40, 1.76 N/mm ² in hot press using urea formaldehyde glue. Durability were investigated with pure cultures of two wood destroying white rot fungi

	<p><i>Phanerochaete chrysosporium</i> (Pc) and <i>Ceriporiopsis subvermispora</i> (Cs). After 16 weeks exposure, weight losses of 22.55-20.87 % were obtained in plywood samples treated with 10 % neem leaves in cold water. Weight losses of 29.71-26.92 % were obtained in plywood samples treated with 5% neem leaves- cold water. The plywood samples made of treated veneers with 1:10 (10%) neem leaves in hot water had average weight losses of 22.5-25.5%. In the present study, weight losses of 25.47 and 22.31 % was obtained in plywood samples treated with 10 % neem leaves in hot water. weight losses of 34.49-30.77 % were obtained in plywood samples treated with 5% neem leaves-hot water. The percentage of weight losses observed in control plywood samples was ranging from 55 to 66. In all the cases, the analysis of variance showed significant difference among the time period & concentration 1:10, 1:20 and 1:40. After mycological test, the treated samples were classified according to British standard BS EN 350-1 (1994a) and 10 % neem leaves treated samples found moderately durable.</p>
নিউজলেটার	
49.	<p>বাঁশের মোল্ডেড চেয়ার বর্ষ ০২ সংখ্যা ০১, জুলাই- সেপ্টেম্বর ২০১৬</p> <p>সার সংক্ষেপ: বাঁশের মোল্ডেড চেয়ার একটি যোজিত পণ্য। বাঁশের তৈরীকৃত ম্যাট, কাঠের ভিনিয়ার, বাঁশের প্যানেল বোর্ড এর সমন্বয়ে এই মোল্ডেড চেয়ার তৈরী করা হয়। রোটোরি লেদ মেশিনের সাহায্যে রাবার গাছের লগকে ১.৫ মি.মি. পুরুত্বে ভিনিয়ার পিলিং করে ভিনিয়ারগুলোকে শুকিয়ে ১০-১২% আর্দ্রতায় আনা হয়। বাঁশের ম্যাট প্রস্তুতের জন্য তিন বৎসর বয়সী মিটিংগা বাঁশকে ব্যাস্থো স্প্লিটার মেশিনের সাহায্যে ফালি করে, শুকনো ফালিগুলো দিয়ে সুবিধামত আকৃতি বিশিষ্ট বাঁশের ম্যাট প্রস্তুত করা হয়। বাঁশের প্যানেল বোর্ড তৈরীর জন্য নির্দিষ্ট মাপের বাইজ্যা অথবা বোরাক বাঁশের টুকরাকে স্প্লিটার মেশিনের সাহায্যে ৮/১০ ফালি করে সমান করার পর শুকানো হয়। এরপর শুকনো বাঁশের ফালিগুলো প্লানার মেশিন দিয়ে চারিদিকে মসৃণ করে স্ট্রিপ তৈরী করা হয়। ম্যাট, স্ট্রিপ ও ভিনিয়ারের স্থায়িত্ব বৃদ্ধির জন্য ১০% বোরাক্স-বোরিক এসিডের (১:১) সংরক্ষণী দ্রবণের মধ্যে দুইদিন (৪৮ ঘন্টা) ডুবিয়ে রাখা হয়। সংরক্ষণী দ্রবণে বাঁশের স্ট্রিপগুলো ইউরিয়া ফরম্যালডিহাইড গ্লু ব্যবহার করে চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে চেয়ারের পা তৈরী করা হয়। বাঁশের ম্যাট ২ টি সামনে- পিছনে এবং কাঠের ৫ টি ভিনিয়ার মাঝখানে দিয়ে গ্লু লাগিয়ে কোল্ড প্রেসে চাপ দেয়া হয়। এভাবে আলাদাভাবে সিট ও ব্যাক তৈরী করা হয়। ডিজাইনসমৃদ্ধ ম্যাট ব্যবহার করে আকর্ষণীয় বাঁশের মোল্ডেড চেয়ার তৈরী যায়।</p>
Wood Preservation Division	
জার্নাল আর্টিকেল	
50.	<p>K, Akhter; M. H. Chowdhury; A. Salam; M.A. Rahman and F. H. Chowdhury; 2015. CCB Preservative Treatment of <i>Acacia mangium</i> Willd. Poles by Pressure Process) <i>Bangladesh Journal of Forest Science</i> 34</p>
51.	<p>K, Akhter; M. H. Chowdhury; A. Salam; M.A. Rahman and F. H. Chowdhury; 2015. Effectiveness of preservative treatment on baijja (<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex Wendl) and mitinga (<i>Bambusa tulda</i> Roxb.) bamboo sticks in growing betel leaf plants. <i>Bangladesh Journal of Forest Science</i> 34</p>
কাঠ কারিগরি ও প্রকৌশল বিভাগ	
নিউজলেটার	
52.	<p>রাজকড়ই কাঠের আসবাবপত্র তৈরির কৌশল। বর্ষ ০২, সংখ্যা ০৩, জানুয়ারি-মার্চ ২০১৭</p>