বাংলাদেশ বনশিল্প উন্নয়ন কর্পোরেশন (BFIDC)

দীতমারা রাবার বাগান, ফটিকছড়ি, চট্টগ্রাম

বার্ষিক উদ্ভাবনী কর্মপরিকল্পনা ২০২৬–২৭

পরিকল্পনার মূল লক্ষ্য:
বৈজ্ঞানিক গবেষণা, স্থানীয় সম্পদের ব্যবহার, আধুনিক প্রযুক্তি এবং মাঠভিত্তিক উদ্ভাবনের মাধ্যমে রাবার বাগানের উৎপাদনশীলতা, শ্রমদক্ষতা, পরিবেশগত স্থায়িত্ব ও আর্থিক কার্যকারিতা বৃদ্ধি করা।

১. উদ্ভাবনী কর্মপরিকল্পনার প্রধান ক্ষেত্র

ক্রম	উদ্ভাবনী উদ্যোগ	মূল উদ্দেশ্য	প্রত্যাশিত ফলাফল
১	**রাবার উৎপাদন বৃদ্ধির উদ্ভাবনী ব্যবস্থাপনা মডেল**	গাছের স্বাস্থ্য ও latex yield বৃদ্ধি	প্রতি গাছে ও প্রতি হেক্টরে উৎপাদন বৃদ্ধি
২	**RYM – Rubber Yield Mix**	বৈজ্ঞানিকভাবে নির্বাচিত পুষ্টি/উদ্দীপক মিশ্রণের মাধ্যমে উৎপাদন বৃদ্ধি	পরীক্ষিত ও মানসম্মত RYM formulation
৩	**উদ্ভাবনী Bio-stimulant/Herbal Input**	রাসায়নিক input নির্ভরতা কমিয়ে টেকসই উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে stimulant formulation	কম খরচে পরিবেশবান্ধব উৎপাদন
৪	**Digital Tapping & Yield Monitoring**	tapping ও latex yield-এর তথ্য ডিজিটাল করা	Tree-wise উৎপাদন database
৫	**উদ্ভাবনী Clone/Budwood Management**	উচ্চ ফলনশীল planting material নির্বাচন	Elite clone/budwood development/Clone Development
৬	**Zero/Reduced Pesticide Management**	ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কমানো	নিরাপদ ও পরিবেশবান্ধব বাগান
৭	**Rubber Waste-to-Resource Innovation**	বাগান ও কারখানার বর্জ্য পুনর্ব্যবহার	Compost/Biochar/organic input
৮	**Carbon-smart Rubber Plantation**	carbon sequestration ও climate resilience বৃদ্ধি	Carbon database ও carbon-credit readiness

২. প্রধান উদ্ভাবন–১

রাবার উৎপাদন বৃদ্ধির সমন্বিত উদ্ভাবনী মডেল

উদ্ভাবনের নাম: "Dantmara Rubber Yield Enhancement Model – D-RYEM"

এই মডেলে একই সঙ্গে—

- Clone selection
- Soil & leaf nutrient management
- RYM application
- Bio-stimulant
- Scientific tapping
- Tapping panel management
- Tree health monitoring
- Disease management
- Digital yield recording

সমন্বিতভাবে প্রয়োগ করা হবে।

বার্ষিক লক্ষ্য

সূচক	২০২৬–২৭ লক্ষ্য
পরীক্ষামূলক প্লট	৬–১০টি
প্রতি treatment গাছ	২৫–৩০টি
Tree-wise yield record	≥৫০০ গাছ
মাসিক yield monitoring	১২ মাস
Comparative trial	≥৩টি
উৎপাদন বৃদ্ধির সম্ভাব্য লক্ষ্য	১০–২০%*

* এটি **গবেষণা-লক্ষ্য**, নিশ্চিত ফলন বৃদ্ধির দাবি নয়; trial-এর statistical analysis-এর মাধ্যমে যাচাই করতে হবে।

৩. প্রধান উদ্ভাবন–২

RYM – Rubber Yield Mix

RYM (Rubber Yield Mix)-কে দাঁতমারা রাবার বাগানের একটি flagship innovation হিসেবে উন্নয়ন করা যেতে পারে।

উদ্দেশ্য

বাগান ও রাবার গাছের—

- পুষ্টি সরবরাহ,
- latex regeneration,
- tree vigour,
- tapping response এবং
- দীর্ঘমেয়াদি উৎপাদনক্ষমতা
- মাটির গুনগতমান উন্নয়ন

- বাগান এলাকার মাটির স্বাস্থ্য ভালো রাখা

বৈজ্ঞানিকভাবে উন্নত করা।

RYM উন্নয়ন ধাপ

Phase–1: Formulation Development
↓
Phase–2: Small Plot Trial
↓
Phase–3: Replicated Field Trial
↓
Phase–4: Statistical Validation
↓
Phase–5: Cost–Benefit Analysis
↓
Phase–6: Standardization
↓
Phase–7: BFIDC Demonstration

RYM Trial Design

Treatment	বিবরণ
T_0	Control
T_1	Standard fertilizer practice
T_2	RYM–1
T_3	RYM–2
T_4	RYM–3
T_5	Standard practice + RYM
T_6	Selected RYM + bio-stimulant

প্রতিটি treatment-এ কমপক্ষে **২৫–৩০টি গাছ** রাখা যেতে পারে এবং Randomized Block Design/appropriate experimental design ব্যবহার করা হবে।

রেকর্ড করতে হবে

- Latex yield (g/tree/tapping)
- DRC (%)
- Dry rubber yield
- Girth increment
- Leaf condition
- Disease incidence
- Tapping panel condition
- Rainfall
- Soil moisture
- Fertilizer cost
- Labour cost
- Net economic return

৪. প্রধান উদ্ভাবন–৩

Bio-stimulant ও Herbal Input Development

দাঁতমারা বাগানের স্থানীয়ভাবে সহজলভ্য জৈব উপাদান ব্যবহার করে **low-cost bio-stimulant** উন্নয়ন করা হবে।

সম্ভাব্য উপাদান:

- Banana peel-based extract
- Garlic
- Ginger
- Compost extract
- Vermicompost extract
- Seaweed-based input
- Humic substances
- Beneficial microbial preparation

তবে প্রতিটি formulation মাঠে প্রয়োগের আগে **নিরাপত্তা, phytotoxicity এবং বৈজ্ঞানিক কার্যকারিতা** পরীক্ষা করতে হবে।

৫. Digital Rubber Tree Monitoring System

“One Tree – One Digital Record”

প্রতিটি নির্বাচিত গাছের জন্য একটি unique Tree ID/QR Code দেওয়া হবে।

ডাটাবেজে থাকবে:

Tree ID → Clone → Age → Girth → Tapping System → Tapping Frequency → Latex Yield → Disease → Fertilizer → Treatment → Annual Yield

KPI

- ৫০০+ tree digital records
- ১০০% experimental tree tagging
- মাসিক yield data entry
- treatment-wise automated yield calculation
- annual productivity ranking

৬. Innovative Tapping Management

দাঁতমারা বাগানে **Scientific Tapping Innovation Trial** চালু করা হবে।

পরীক্ষার বিষয়:

- S/2 d2
- S/1 d3
- tapping depth
- tapping angle
- bark consumption
- tapping time
- rain interruption
- skilled vs conventional tapping
- panel dryness monitoring

উদ্ভাবনী সূচক: Latex yield per tree per tapping, Dry rubber yield/tree/year, Bark consumption mm/tapping, Labour productivity kg/person-day

৭. Elite Tree Identification Programme

দাঁতমারা রাবার বাগান থেকে উচ্চ ফলনশীল গাছ নির্বাচন করে—**"Dantmara Elite Rubber Tree – DERT"** programme চালু করা যেতে পারে।

নির্বাচন criteria

1. ধারাবাহিক উচ্চ latex yield
2. ভালো girth
3. সুস্থ canopy
4. ভালো tapping response
5. কম panel dryness
6. রোগ সহনশীলতা
7. দীর্ঘমেয়াদি উৎপাদন স্থায়িত্ব

প্রাথমিকভাবে **Top 1–5% trees** নির্বাচন করে পরবর্তী পর্যায়ে budwood source হিসেবে মূল্যায়ন করা হবে।

৮. Zero/Reduced Pesticide Innovation

RAZPAM (Ruhul Amin Zero Pesticide Agriculture Model)-এর নীতির সঙ্গে সামঞ্জস্য রেখে দাঁতমারা বাগানে একটি **Reduced-Pesticide Demonstration Block** প্রতিষ্ঠা করা যেতে পারে।

Integrated approach

Prevention → Monitoring → Biological control → Cultural control → Mechanical control → Targeted chemical intervention

অর্থাৎ প্রয়োজন ছাড়া pesticide ব্যবহার না করে **Integrated Pest and Disease Management (IPDM)** অনুসরণ করা হবে।

৯. Rubber Waste-to-Resource Innovation

বাগান ও rubber processing-এর জৈব বর্জ্যকে সম্পদে রূপান্তরের উদ্যোগ:

Leaf litter → Compost
Biomass → Biochar
Organic waste → Vermicompost
Processing organic waste → Biogas/energy potential

উৎপাদিত compost/biochar-এর একটি অংশ গবেষণা প্লটে soil amendment হিসেবে ব্যবহার করা হবে।

১০. Carbon-smart Innovation

দাঁতমারা রাবার বাগানের জন্য— **"Rubber Plantation Carbon Database"** তৈরি করা হবে।

সংগ্রহ করা হবে:

- Tree inventory
- Diameter/girth
- Height
- Biomass
- Soil organic carbon
- Annual biomass increment
- Carbon stock
- CO_2 equivalent

পরবর্তীতে উপযুক্ত methodology অনুসারে carbon-credit feasibility assessment করা যাবে।

১১. মাসভিত্তিক বার্ষিক কর্মপরিকল্পনা

মাস	প্রধান কার্যক্রম	Output
জুলাই	Innovation Committee/Team গঠন, baseline survey	Baseline report
আগস্ট	RYM formulation ও trial design	Experimental protocol
সেপ্টেম্বর	Experimental plots নির্বাচন ও tagging	Tagged experimental trees
অক্টোবর	RYM ও bio-stimulant trial শুরু	Trial initiation
নভেম্বর	Digital tree database	Digital records
ডিসেম্বর	প্রথম পর্যায়ের yield monitoring	Monthly dataset
জানুয়ারি	Soil/leaf sampling	Laboratory data
ফেব্রুয়ারি	Tapping innovation assessment	Tapping report
মার্চ	Elite tree identification	Candidate elite trees
এপ্রিল	Bio-input/compost/biochar trial	Resource recovery trial
মে	Treatment-wise yield & cost analysis	Interim analysis
জুন	Statistical analysis, documentation ও annual evaluation	Final Innovation Report

১২. দায়িত্ব বণ্টন

দায়িত্ব	সংশ্লিষ্ট ব্যক্তি/ইউনিট
Overall coordination	**A A M Shajahan Sarker,** General Manager, BFIDC, Rubber Division, Chattogram
Research & trial	**Md. Ruhul Amin,** Manager, BFIDC, Dantmara Rubber Garden, Fatikchari, Chattogram
RYM formulation	**Md. Ruhul Amin,** Manager, BFIDC, Dantmara Rubber Garden, Fatikchari, Chattogram
Bio-stimulant Formulation	**Md. Ruhul Amin**, Manager, BFIDC, Dantmara Rubber Garden, Fatikchari, Chattogram
Tapping monitoring	Tapping Supervisor
Tree data	AFS/Field staff
Soil/leaf analysis	সংশ্লিষ্ট Laboratory/BFRI
Digital database	ICT/Data Management Team
Financial analysis	Accounts/Administrative Section
Documentation	Innovation Focal Person
Final evaluation	BFIDC কর্তৃপক্ষ/গঠিত কমিটি

১৩. Key Performance Indicators (KPI)

২০২৬–২৭ সালে উদ্ভাবন কার্যক্রমের সাফল্য নিম্নোক্ত সূচকে পরিমাপ করা হবে:

Quantitative KPI

- কমপক্ষে **৩টি নতুন innovation trial**
- কমপক্ষে **৬টি experimental treatment**
- **৫০০+ গাছের digital record**
- কমপক্ষে **১২ মাসের yield dataset**
- কমপক্ষে **১০০টি elite tree screening**
- কমপক্ষে **৩টি comparative analysis**
- কমপক্ষে **১টি RYM prototype**
- কমপক্ষে **১টি Innovation Report**
- কমপক্ষে **১টি technical paper/working paper**

Economic KPI

Cost of innovation → Additional dry rubber → Additional revenue → Net benefit

এর মাধ্যমে প্রতিটি innovation-এর **Benefit–Cost Ratio (BCR)** নির্ণয় করা হবে।

১৪. প্রস্তাবিত Innovation Dashboard

প্রতি মাসে একটি dashboard-এ দেখানো যেতে পারে:

Total Trees Monitored
↓
Average Latex Yield/tree/tapping
↓
Dry Rubber Yield
↓
RYM Treatment Performance
↓
Best Clone
↓
Best Treatment
↓
Cost/kg Rubber
↓
Net Additional Income

১৫. প্রত্যাশিত প্রধান ফলাফল

২০২৬–২৭ অর্থবছরের শেষে দাঁতমারা রাবার বাগানে একটি **"Innovation Demonstration Garden"** প্রতিষ্ঠার ভিত্তি তৈরি হবে, যেখানে একই সঙ্গে—

RYM + Bio-stimulant + Scientific Tapping + Digital Monitoring + Elite Clone Selection + Reduced Pesticide + Circular Bio-resource + Carbon Monitoring

সমন্বিতভাবে প্রদর্শন করা যাবে।

চূড়ান্ত Vision

"দাঁতমারা রাবার বাগানকে BFIDC-এর একটি গবেষণা, উদ্ভাবন ও প্রযুক্তি প্রদর্শনী মডেল রাবার বাগানে রূপান্তর করা।"

এটি পরবর্তীতে **BFIDC-এর অন্যান্য রাবার বাগানে replication/scaling-up** করা সম্ভব হবে।