

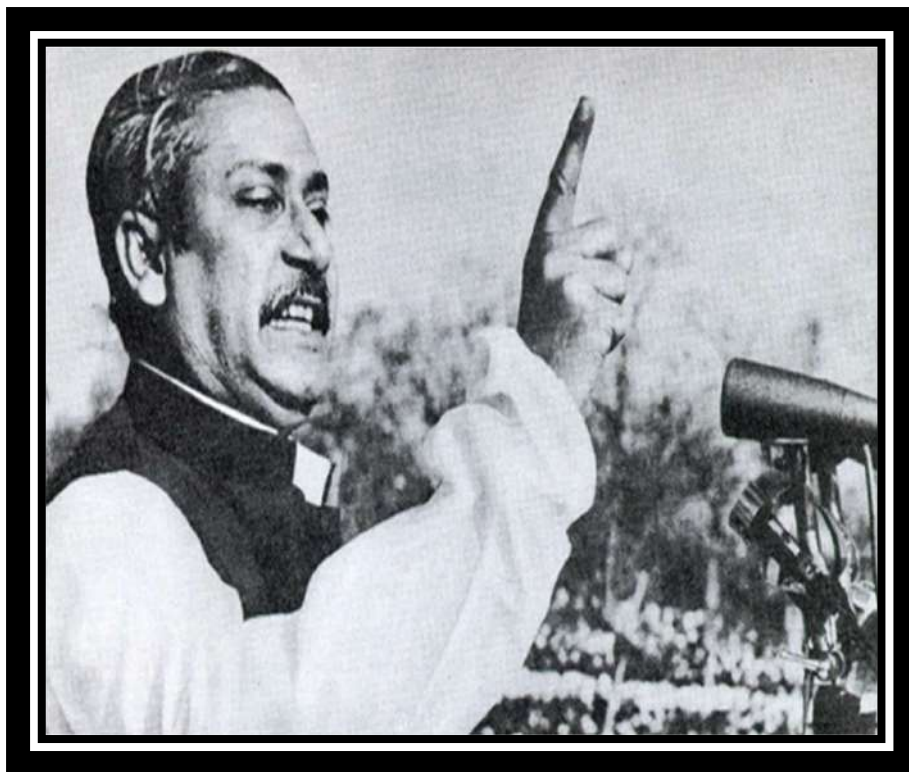
BRRI Annual Research Review Workshop 2021-22

Research Achievement and Progress



Dr. Mohammad Khalequzzaman
Director (Research) Current Charge

Inspiration/Direction of the Father of the Nation



“I couldn’t purchase rice anywhere from the world despite putting all my efforts. If we want to live on with rice we have to produce rice”

- BAU in 1973



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD

By 2030, double the agricultural productivity as well as labour productivity and income of the small-scale food producers, particularly women, indigenous peoples, family farmers... ..

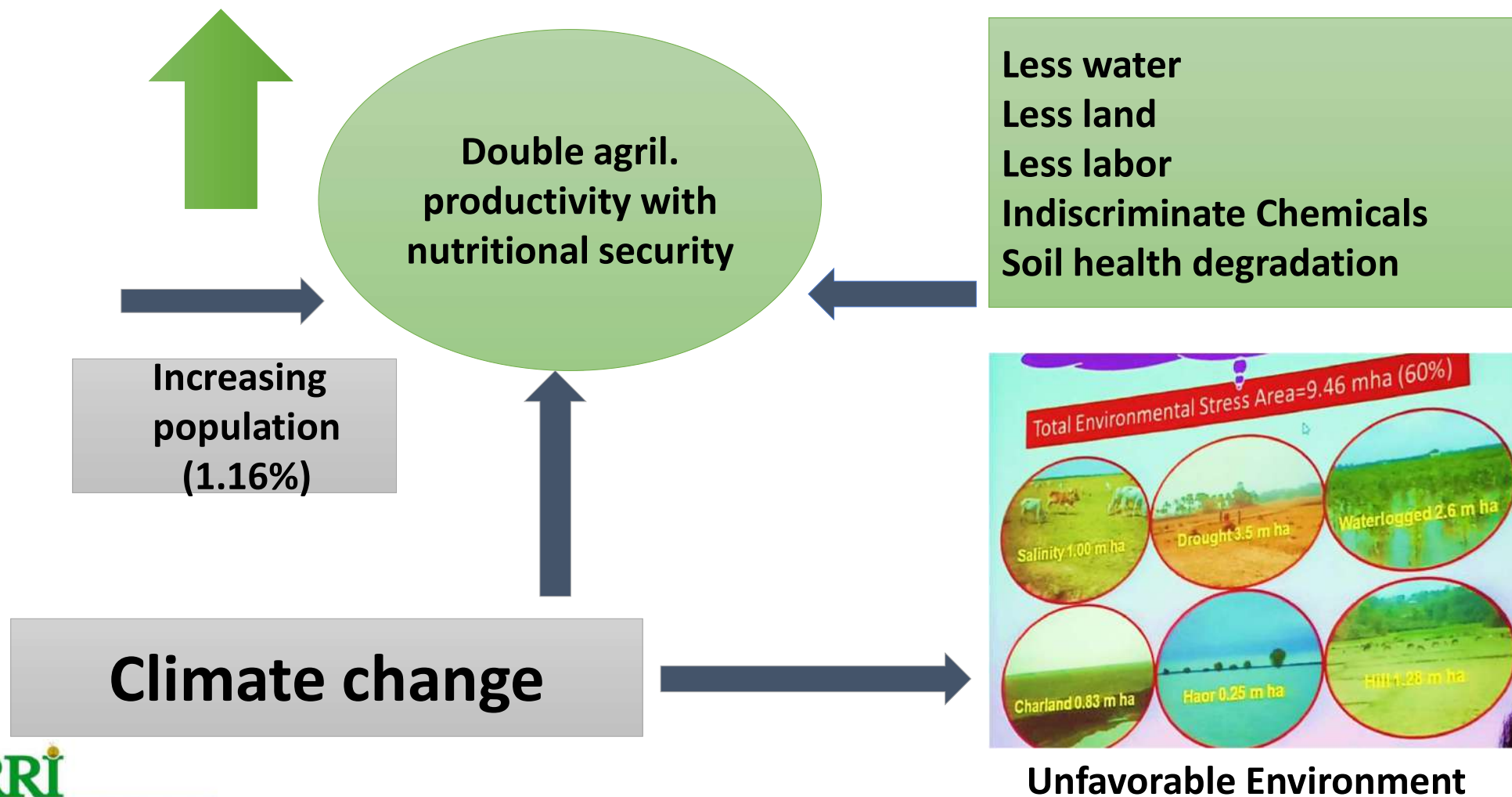




টেকসই উন্নয়ন অভীষ্ট ২ - সম্পৃক্ত বিষয়াবলী:

- ক্ষুধার অবসান
- খাদ্য নিরাপত্তা অর্জন
- পুষ্টি সমৃদ্ধ খাবারের যোগান
- টেকসই কৃষির উন্নয়ন

Sustainable Food security (SDG-1, 2, 13)



Outline of the Presentation

- **Transferable Technologies**
- **Upcoming Technologies**
- **Useful Scientific Information**
- **Research Thrusts**

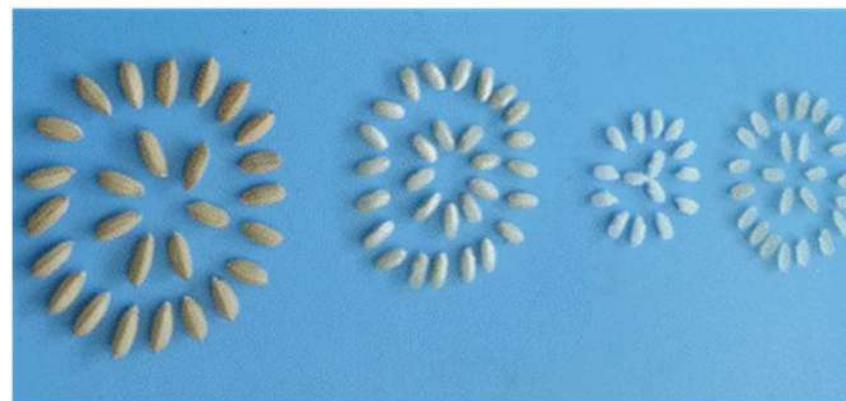
Transferable Technologies (during 2021-22)

Released varieties during 2021-22

Variety	Season	Av. Yield (t/ha)	Special features
BRRI dhan97	Boro	4.90	Salinity tolerant: Seedling-14 dS/m, rep- 8-10 dS/m
BRRI dhan98	T. Aus	5.10	Slender grain, amylose 27.9%
BRRI dhan99	Boro	5.40	Salinity tolerant: Seedling-14 dS/m, rep- 8-10 dS/m
Bangabandhu dhan100	Boro	7.70	High zinc (25.7%), Jira type
BRRI dhan101	Boro	7.70	BLB resistant (Xa21, Xa7, Xa4 genes)
BRRI dhan102	Boro	8.10	High zinc (25.5%)
BRRI dhan103	T. Aman	6.20	Long slender grain
BRRI dhan104	Boro	7.29	Basmati type aromatic
BRRI hybrid dhan8	Boro	9.48	Growth duration: 140-145 days

ব্রি ধান৯৭: বোরো মওসুমের লবণাক্ততা সহনশীল জাত
জাতের বৈশিষ্ট্য :

- লবনাক্ত এলাকায় ফলন ৪.৯ টন/ হে:
- অলবনাক্ত এলাকায় ফলন ৭.০ টন/হেক্টর
- জীবন কাল ১৪৮-১৫৫ দিন
- চারা অবস্থায় ১৪ ডিএস/মি.
- অংগজ বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত ৮-১০ ডিএস/মি.
লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে।
- অ্যামাইলোজ ২৫.২ %
- ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন গড়ে ২৫.৫ গ্রাম।
- ভাত ঝরঝরে।



ব্রি ধান৯৮: রোপা আউশ মওসুমের জাত (বিআর২৬-এর বিকল্প)

জাতের বৈশিষ্ট্য :

- গড় ফলন ৬.০ টন/হে.
- জীবন কাল ১১০ দিন
- অ্যামাইলোজ ২৭.৯%
- প্রোটিন ৯.৫%
- চাল চিকন, লম্বা, সাদা এবং ভাত ঝরঝরে
- ডিগ পাতা খাড়া, পাতার রং গাঢ় সবুজ



Cooked parboiled rice
(BRRI dhan98)

ব্রি ধান৯৯: বোরো মওসুমের লবণাক্ততা সহনশীল জাত

জাতটির বৈশিষ্ট্য:

- লবণাক্ত এলাকায় ফলন ৫.৪ টন/হেক্টর।
- অলবণাক্ত এলাকায় ৭.০ টন/হেক্টর।
- জীবনকাল ১৫৫ দিন।
- চালে অ্যামাইলোজ ২৭.১%
- ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ২২.৩ গ্রাম।
- চারা অবস্থায় ১৪ ডিএস/মি., অংগজ বৃদ্ধি থেকে প্রজনন পর্যায় পর্যন্ত ৮-১০ ডিএস/মি. লবণাক্ততা সহ্য করতে পারে।
- এর দানা লম্বা ও সরু ও শীষ থেকে ধান সহজে ঝরে পড়েনা।



বঙ্গবন্ধু ধান১০০: উচ্চ ফলনশীল জিংক সমৃদ্ধ বোরো ধানের জাত

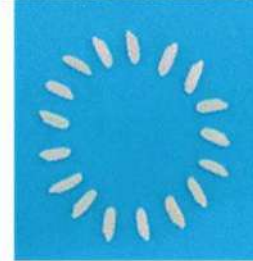
জাতটির বৈশিষ্ট্য:

- গড় ফলন ৭.৭ টন/হে., তবে উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেক্টর প্রতি ৮.৮ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।
- জীবনকাল ১৪৮ দিন
- ১০০০ টি পুষ্ট ধানের ওজন প্রায় ১৭.০ গ্রাম।
- চালে অ্যামাইলোজের পরিমাণ ২৬.৮%
- চাল মাঝারি চিকন ও সাদা। (ধান৪৯ এর মত)।
- উচ্চ মানের জিংক (২৫.৭ মিগ্রা./কেজি) সমৃদ্ধ ধান (৫০-৭০% supplement)
- এটি যে সকল এলাকায় স্থানীয় জাত জিরার চাষাবাদ করা হয় সেসব এলাকায় ব্যাপক জনপ্রিয়তা পাবে বলে আশা করা যায়।

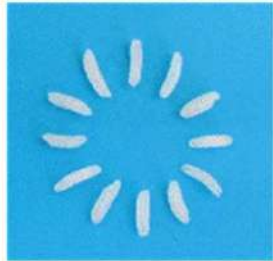
মুজিব শতবর্ষ উপলক্ষে বঙ্গবন্ধু ধান১০০ হিসাবে স্বীকৃতি প্রাপ্ত



Rough rice



Milled rice

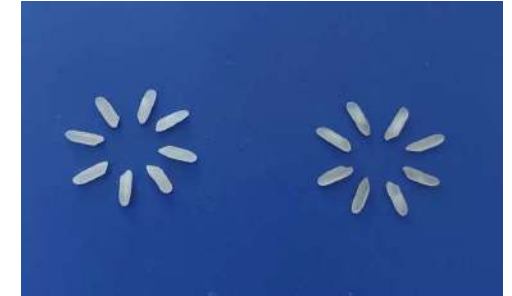


Cooked rice

ব্রি ধান১০১: বোরো মওসুমের প্রথম ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রতিরোধী ধানের জাত

জাতের বৈশিষ্ট্য

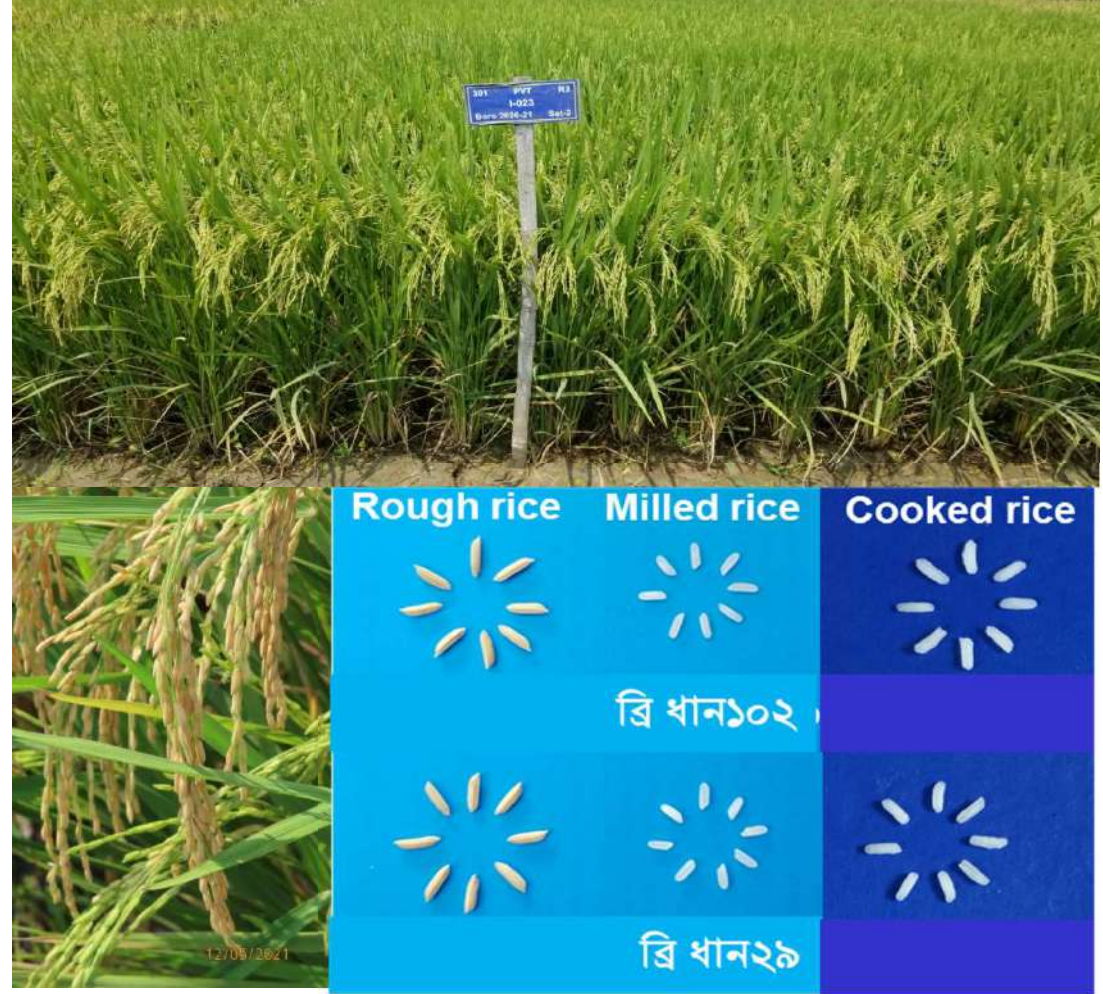
- গড় ফলন ৭.৭ টন/হে., তবে উপযুক্ত পরিচর্যা পেলে অনুকূল পরিবেশে হেক্টর প্রতি ৯.০ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।
- জীবনকাল ১৪২ দিন।
- এ জাতটি ব্যাকটেরিয়াজনিত পোড়া রোগ প্রতিরোধী। এতে রোগ প্রতিরোধী জিন (*Xa21*, *Xa7*, *Xa4*) বিদ্যমান।
- ধানের দানা সোনালী বর্ণের এবং লম্বা চিকন।
- ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২৩.১ গ্রাম।
- চালের আকার আকৃতি লম্বা চিকন এবং রং সাদা।
- চালে অ্যামাইলোজ ২৫.০% এবং প্রোটিন ৯.৮%।
- Parentage: BRRI dhan29/IRBB60



ব্রি ধান১০২ : উচ্চ ফলনশীল জিংক সমৃদ্ধ বোরো মওসুমের জাত

জাতের বৈশিষ্ট্য:

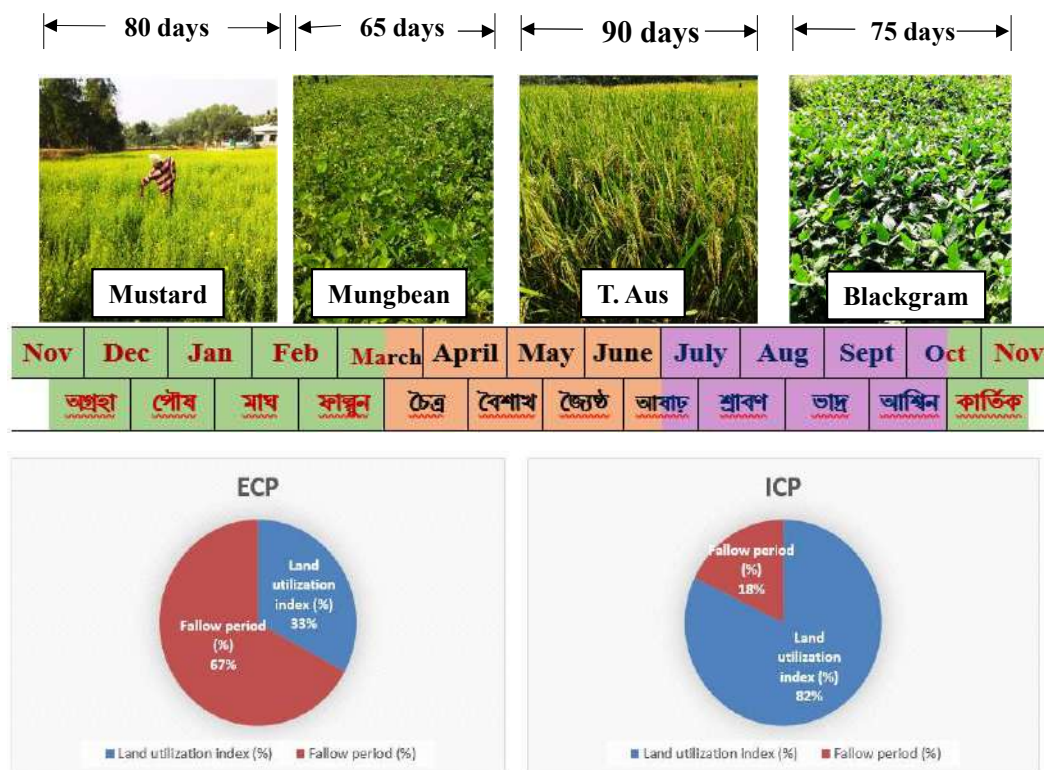
- গড় ফলন ৮.১ টন/হে., তবে এটি উপযুক্ত পরিচর্যায় অনুকূল পরিবেশে হেক্টর প্রতি ৯.৬ টন পর্যন্ত ফলন দিতে সক্ষম।
- জীবনকাল ১৫০ দিন।
- চালে জিংকের পরিমাণ ২৫.৫ মি.গ্রাম/কেজি
- চালে অ্যামাইলোজ ২৮.০% এবং প্রোটিন ৭.৫%।
- ১০০০টি পুষ্ট ধানের ওজন ২২.৭ গ্রাম।
- চাল লম্বা চিকন ও সাদা।
- ব্রি ধান২৯ যেসব এলাকায় চাষাবাদ করা হয় সেখানে এ জাতটি জনপ্রিয় হবে বলে আশা করা যায়।
- Parentage: Multiple parents (BRRI dhan29 & 5 IR lines)



Proposed Profitable 4-Crop Cropping pattern for highland in the Madhupur Tract soil: Mustard-Mungbean-T. Aus-Black gram

Salient features:

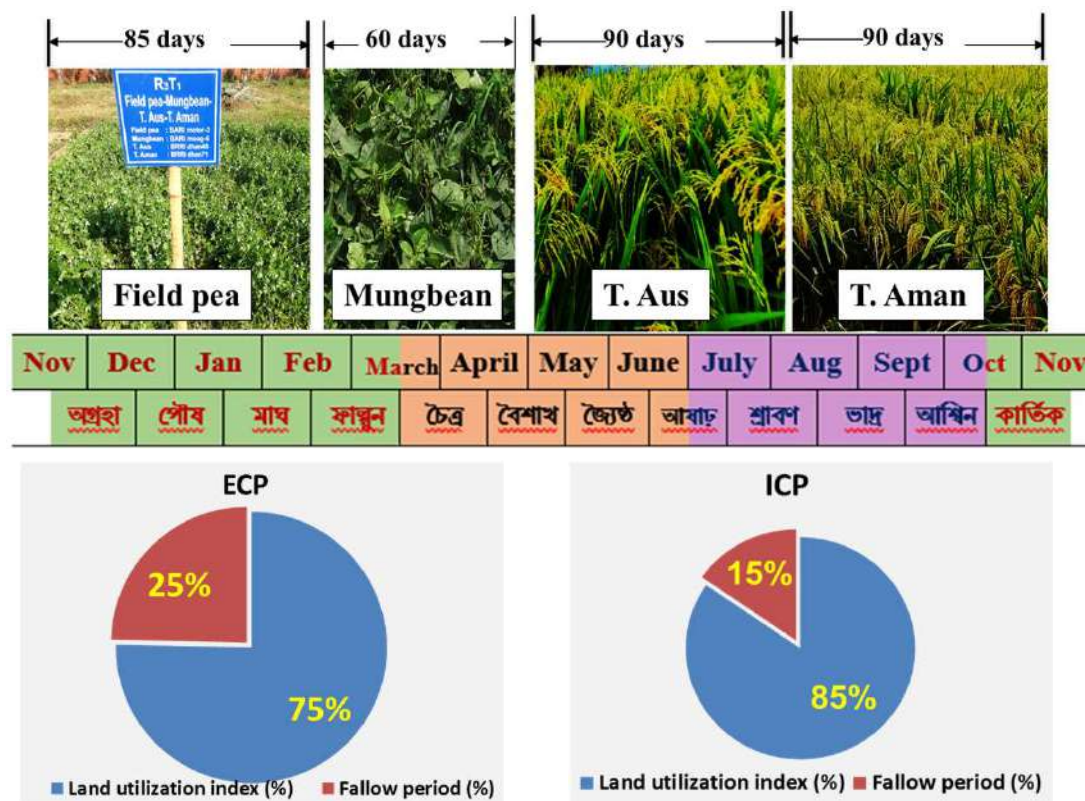
- **Mustard, Mungbean, T. Aus and Blackgram** instead of single T. Aman;
- Oil crop and pulses could help to meetup our edible oil and pulse deficit and would help to improve soil health;
- The Benefit Cost Ratio is **1.36** (4 years of evaluation);
- Gross margin of the proposed CP is **Tk. 68820** over existing CP is **Tk.12500**;
- Total field duration required 310 days with turn around time 55 days and
- **High land, clay to clay loam soil, partially irrigated areas could be suitable**



Proposed rice-based profitable 4-Crop Cropping pattern for irrigated ecosystem : Field pea-Mungbean-T. Aus-T. Aman

Salient features:

- Field pea, Mungbean, T. Aus and T. Aman instead of 3 crops (Lentil -T. Aus-T. Aman);
- Legumes could help to improve soil-N status;
- The Benefit Cost Ratio is **1.80** (4 years of evaluation);
- Gross margin of the proposed CP is **212200 Tk/ha/Yr** over existing CP is **90840**;
- Total field duration required 325 days with turn around time 40 days and
- Medium high land, well drain clay loam to sandy loam irrigated areas could be suitable (**Jashore and Rangpur region**)



Upcoming Technologies

BRRI dhan103: A high yielding T. Aman variety

Salient features:

- Average yield 6.2 t/ha (potential yield 7.98 t/ha)
- Plant height 125 cm
- Long slender grain
- 1000 grain weight 23.7gm
- Amylose 24.0%
- Growth duration 128-133 days
- Parentage: BRRI dhan28/FL378 (Anther cultured lines)



BRRI
dhan87

BR (Bio)8961
-AC26-16



Rough rice

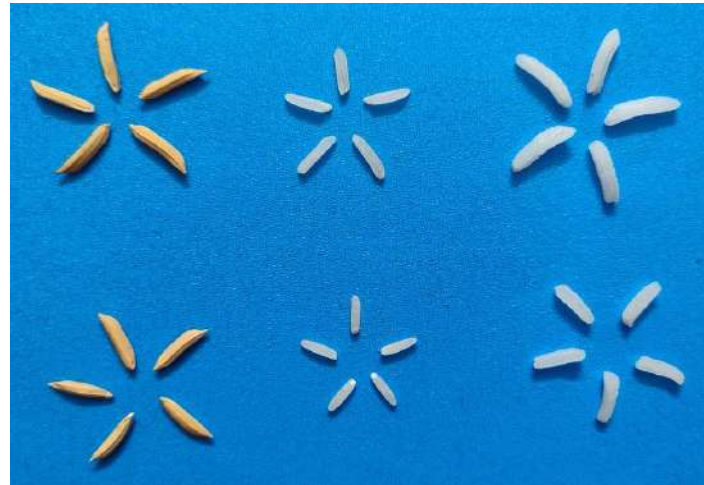
Brown rice

BRRI dhan104 (BR8862-29-1-5-1-3)

Basmati type strong aromatic high yielding premium quality Boro variety

Salient features:

- Grain yield 7.29 t/ha
- Extra long slender grain
- (L/B: 4.5; Milled rice length: 7.5 mm)
- Strong aromatic and basmati type
- 1000 grain weight 21.5 gm
- Amylose 29.2%
- Growth duration 147 days
- Plant height 92 cm
- Parentage: BR7150-11/IR74052



**BR8862-29-1-5-1-3
(Proposed BRRI
dhan104)**

BRRI dhan50 (Ck)

BRRI dhan105 (BRC266-5-1-1-1)

High yielding Medium GI Boro variety (Diabetic rice)

Salient features:

- Grain yield 7.61 t/ha
- Medium GI Boro variety (Diabetic rice, GI value: 55.04)
- Medium slender grain
- 1000 grain weight 19.4 gm
- Amylose: 27%
- Growth duration 148 days
- Plant height 100 cm
- Parentage: BR16/90060-TR1252



	BRC266-5-1-1-1	BR16	BRRI dhan28	BRRI dhan58
Rough rice				
Polish rice				



Cooked rice of
BRC266-5-1-1-1

Special feature: **Diabetic rice**

BRRI Hybrid dhan8 for Boro Season

Salient features:

- Yield: 10-10.5 t/ha
- Growth duration: 140-145 days
- Amylose (%): 23.5
- Protein (%): 9.4
- 1000 grain weight (g): 24.3
- Head Rice (%): 62.6
- Grain type: Long slender (L/B= 3.5)
- Seed Yield in Boro (t/ha): 2.3-2.5
- Parentage: BRRI99A/BRRI37R



Proposed BRRI hybrid dhan8 Passed all over Bangladesh in SCA 2 years evaluation trial

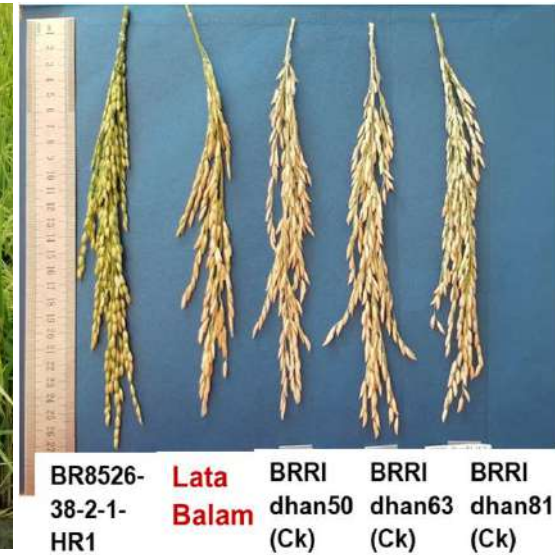
Upcoming Premium Quality Boro rice: Lata Balam type

Salient features

- Grain yield: 6.53 t/ha
- Growth duration: 154 days
- Plant height: 103 cm
- Head rice yield: 53%
- 1000 seed wt: 26.1g
- Size and shape: Extra Long Slender
- L/B ratio: 4.2
- Elongation: 1.2



Field view of BR8526-38-2-1-HR1



Upcoming Flood tolerant variety

Salient features:

- Grain yield 5.31 t/ha
- Submergence tolerant similar to BINA dhan11 (18 days of complete submergence)
- Medium slender grain
- Amylose 24.3%
- Growth duration 124 days (Non-submergence condition)
- Plant height 120 cm



Upcoming High Yielding Fine Grain Rice Variety

Salient features:

- Grain yield 6.84 t/ha
(higher than Jira type 5.41 t/ha)
- Medium slender grain with 1.8 mm
- 1000 grain weight 16.3 gm
- Amylose 23.9%
- Growth duration 154 days
- Plant height 101 cm



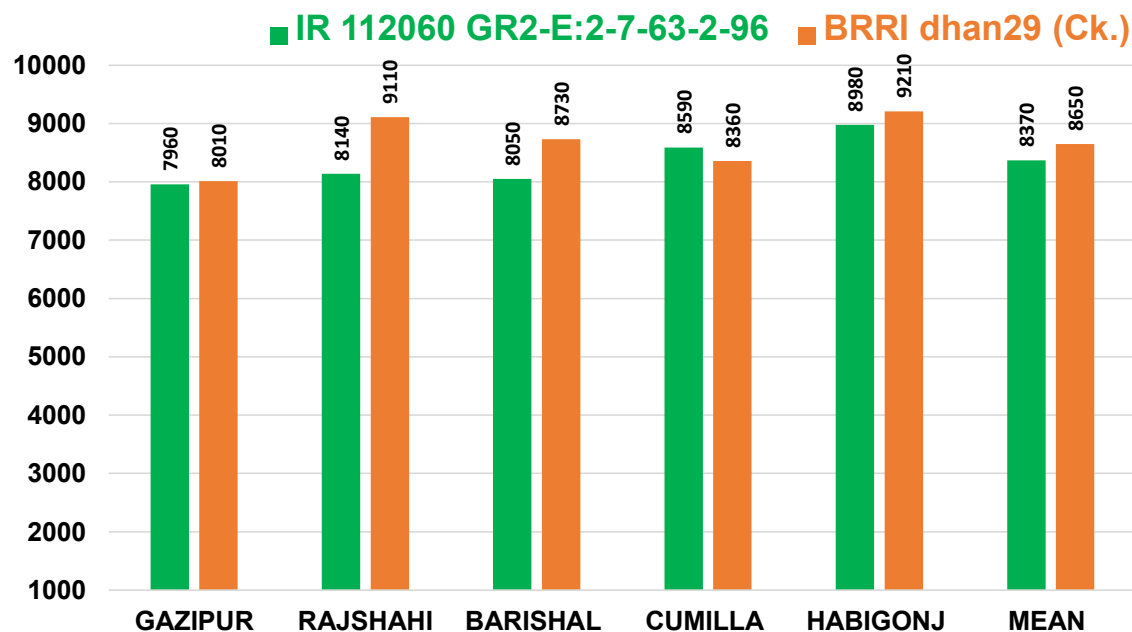
Field view of BRH11-9-11-4-5B



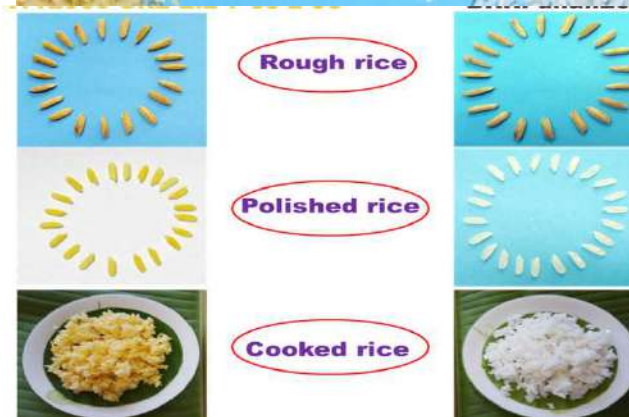
BRH11-9-11-4-5B Jira type (From market)

Upcoming Golden Rice

Grain Yield (kg/ha)



- No significant yield differences between BRRI dhan29 and line
- Present **12 ppm carotenoid** (Converted into Vitamin A) in milled grain
- Fulfil 50% daily requirement of **Vitamin A**



IR112060 GR2-E:2-7-63-2-96

BRRI dhan29



Promising hybrids of BRRI, Boro 2021-22

Salient features of promising hybrid 1:

- Leaves remain green at maturity
- Lodging resistant
- Slender grain with high amylose content 23.5%
- Growth duration: 143-145 days
- Yield: 10.5-11.0 t/ha
- Gap between male & female parent is 5 days and
- Seed yield about 2.5 -3.0 t/ha

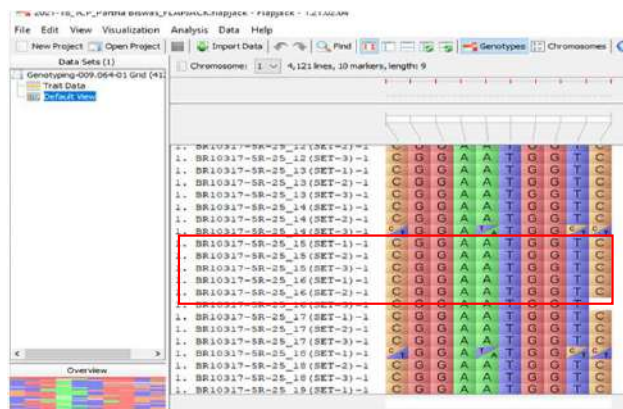
SL. No	Variety	PHT (cm)	SF (%)	DTM	Yield (t/ha)
1	Promising hybrid1(BRRI99A/BRRI46R)	109	90	145	11.3
2	Promising hybrid2 (BRRI97A/BRRI37R)	105	90	143	11.5
3	SL-8 (Ck.)	107	88	148	9.98
4	BRRI hybrid dhan5 (Ck.)	112	85	145	10.6
5	Suborno-3 (CK.)	111	83	141	8.4
6	Teea (CK.)	110	85	146	8.7



Useful Scientific Information

ট্রান্সফরমিং রাইস ব্রিডিং (TRB) বাস্তবায়ন

- অত্যাধুনিক প্রযুক্তি (Cutting-edge technology) ব্যবহারের মাধ্যমে জাত উদ্ভাবন প্রক্রিয়ার সময় ৫-৭ বছর কমিয়ে আনা সম্ভব হচ্ছে।
- সর্বমোট ২৯,৫৬১ টি প্রজনন সারি OYT-তে এবং ৭,৯৪১ টি প্রজনন সারি PYT ও AYT -তে মূল্যায়ন করা হয়েছে।
- ৪৬,৩৭৩ টি F₁ Plants- এর মলিকুলার মার্কার-এর সহায়তায় Quality Checking সম্পন্ন করা হয়েছে।
- ৮৮,৬২১ টি Line Selection Trial জেনোটাইপ-এর QTL fingerprinting করা হয়েছে।
- বর্তমান ফলন স্তরকে অতিক্রম করে ৩য় স্তরের উচ্চ ফলনশীল ও গুণগত মানসম্পন্ন জাত উদ্ভাবন করা হচ্ছে।
- ভৌগলিক স্থান, বাজার ও কৃষকের চাহিদা ভিত্তিক ২,৭৭,৯৩৮ টি ফিক্সড লাইন উদ্ভাবন করা হয়েছে যা থেকে প্রতিনিয়ত নতুন জাত উদ্ভাবন করা সম্ভব হবে।





Promising salinity tolerant genotype BR11712-4R-44 yield potential 8.5 t/ha at Kaliganj, Boro 2021-22

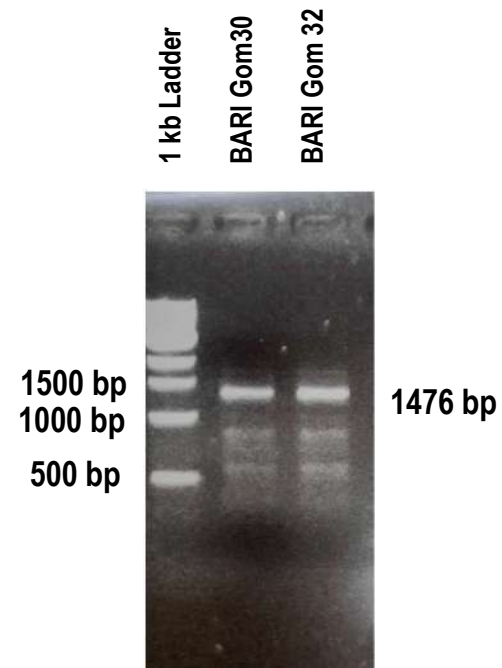


**Promising line from PYT Antioxidant enriched rice yield potential 7.0 t/ha in Aman
2021 season**

Isolation and cloning of stress tolerant gene from Wheat

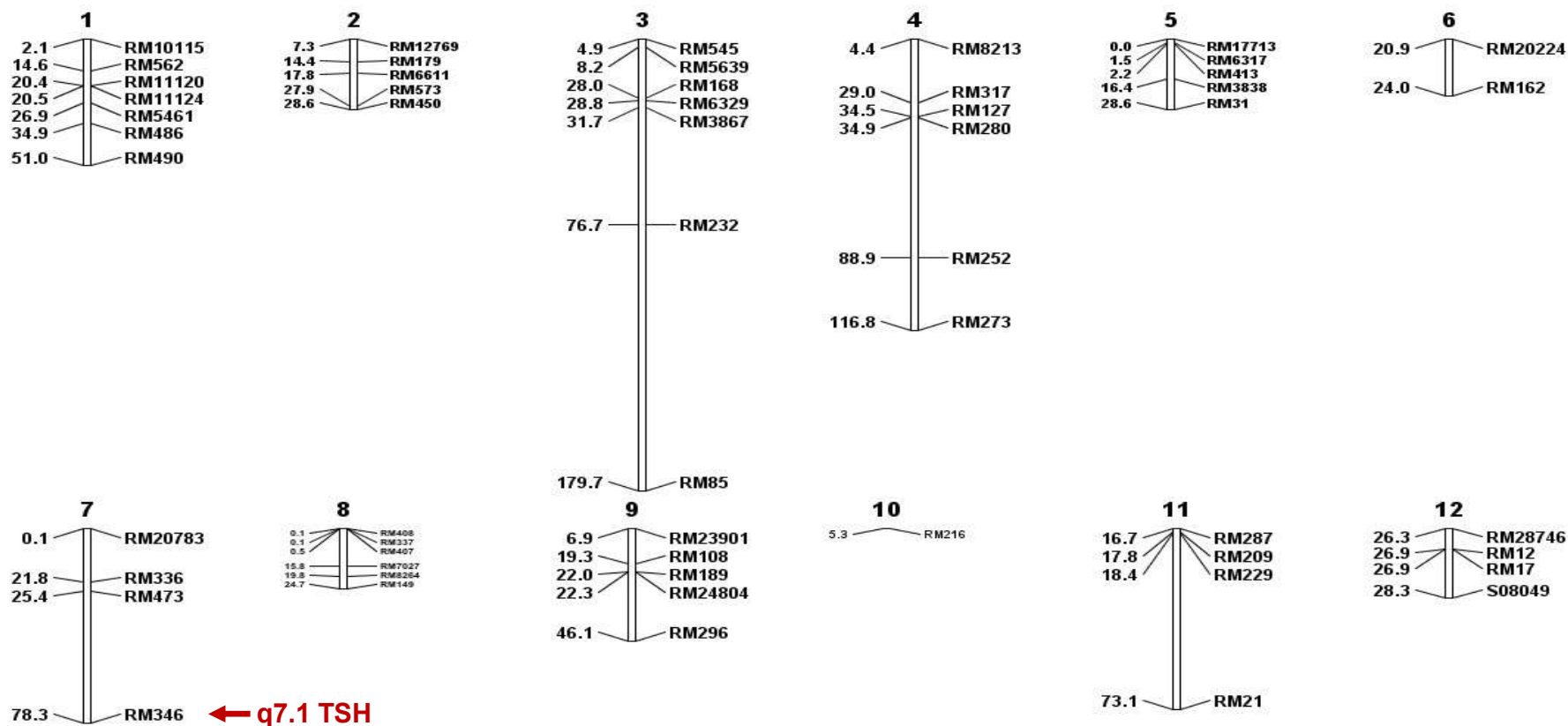


Wheat



Targeted *TaCRT* (Calreticulin) gene isolated from wheat

Identification of QTLs for taller seedling height in rice

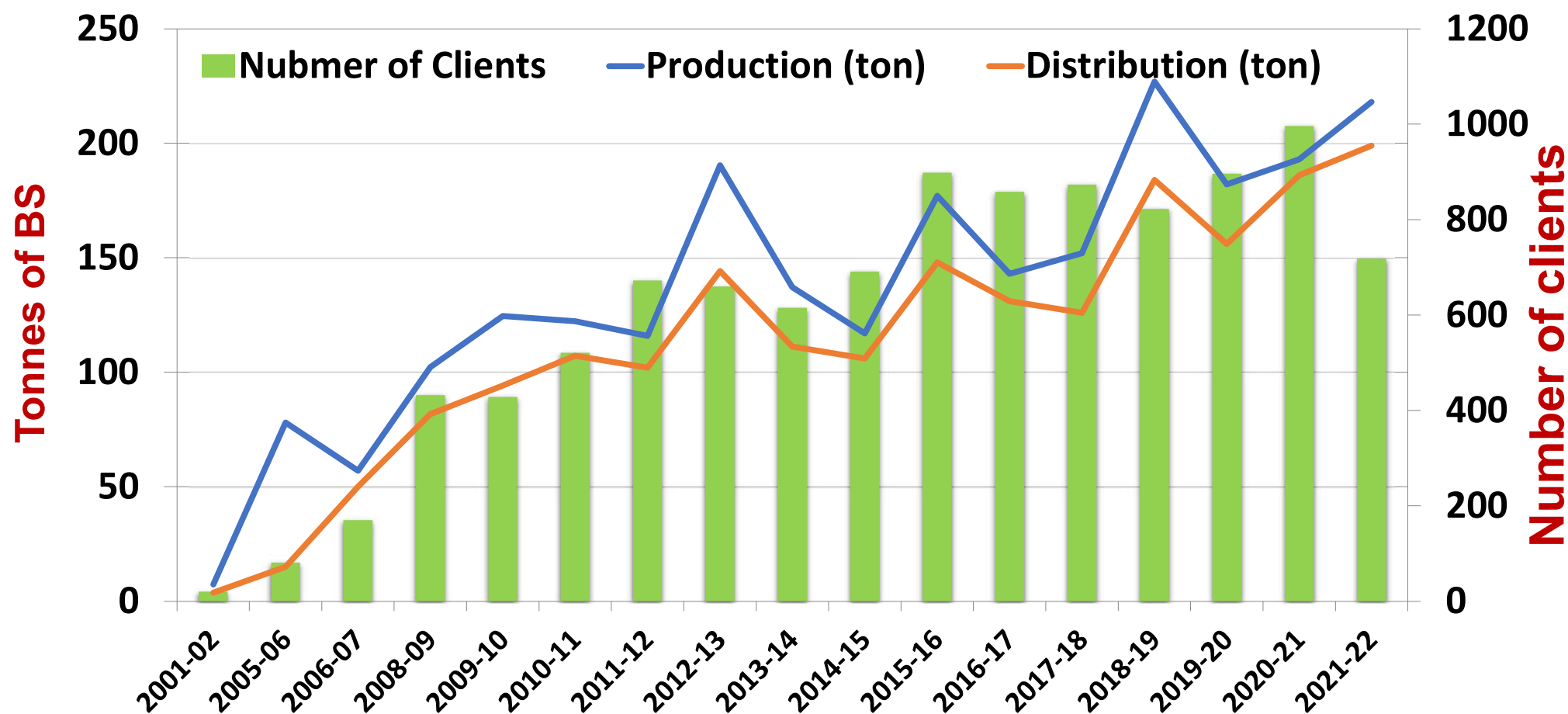


A genetic linkage map of 12 chromosomes of rice was constructed based on 184 individual of F_2 population of a cross between BR11/**Sadamota** (acc no. 1576) using 55 SSR markers. q7.1 TSH QTL was identified on chromosome 7 and responsible for 7.8% variation

Maintenance Breeding and Breeder Seed Production

- Nucleus seed of 116 BRRI developed and recommended varieties were maintained
- 218.7 tons of breeder seed of which 143.41 tons of 20 Boro varieties, 16.36 tons of 10 Aus varieties and 58.92 tons of 35 T. Aman varieties were produced
- 198.9 tons of breeder seed of which 131.3 tons of 20 Boro varieties, 16.2 tons of nine Aus varieties and 51.4 tons of 35 T. Aman varieties were distributed among 718 partners
- Breeder and foundation seed producing plots and farms were also visited to observe the varietal purity and performance of respective seed

BS production, distribution and number of clients



TLS seed production and distribution during 2021-22

Seasons	TLS seed (ton)	
	Production	Distribution*
Aus 2021	31.17	34.23
Aman 2021	81.30	95.20
Boro 2021-22	150.00	277.00
Total	262.47	406.43

*Distribution includes procurement of TLS (143.66 ton)

Germplasm Collection, Characterization, Rejuvenation and Utilization

- **150** rice germplasm collected.
- **136** rice germplasm morphologically characterized with 52 qualitative and quantitative traits.
- Molecular characterization of **42** Kalijira accessions using 59 SSR markers and **27** BRRI varieties (from BRRI dhan74 to Bangabandhu dhan100) using 44 SSR markers were performed.
- **41** new germplasm registered as new accessions (from accession number 8,655 to 8,695) in BRRI Genebank.
- Identification of core collection of germplasm started.



Characterization of local Aman germplasm of Barishal region

Local Aman Germplasm: 369

Check varieties: BR23, BRRI dhan52, BRRI dhan76, BRRI dhan77

33 qualitative & 28 quantitative traits evaluated in different growth stages of rice



Chaulamagi



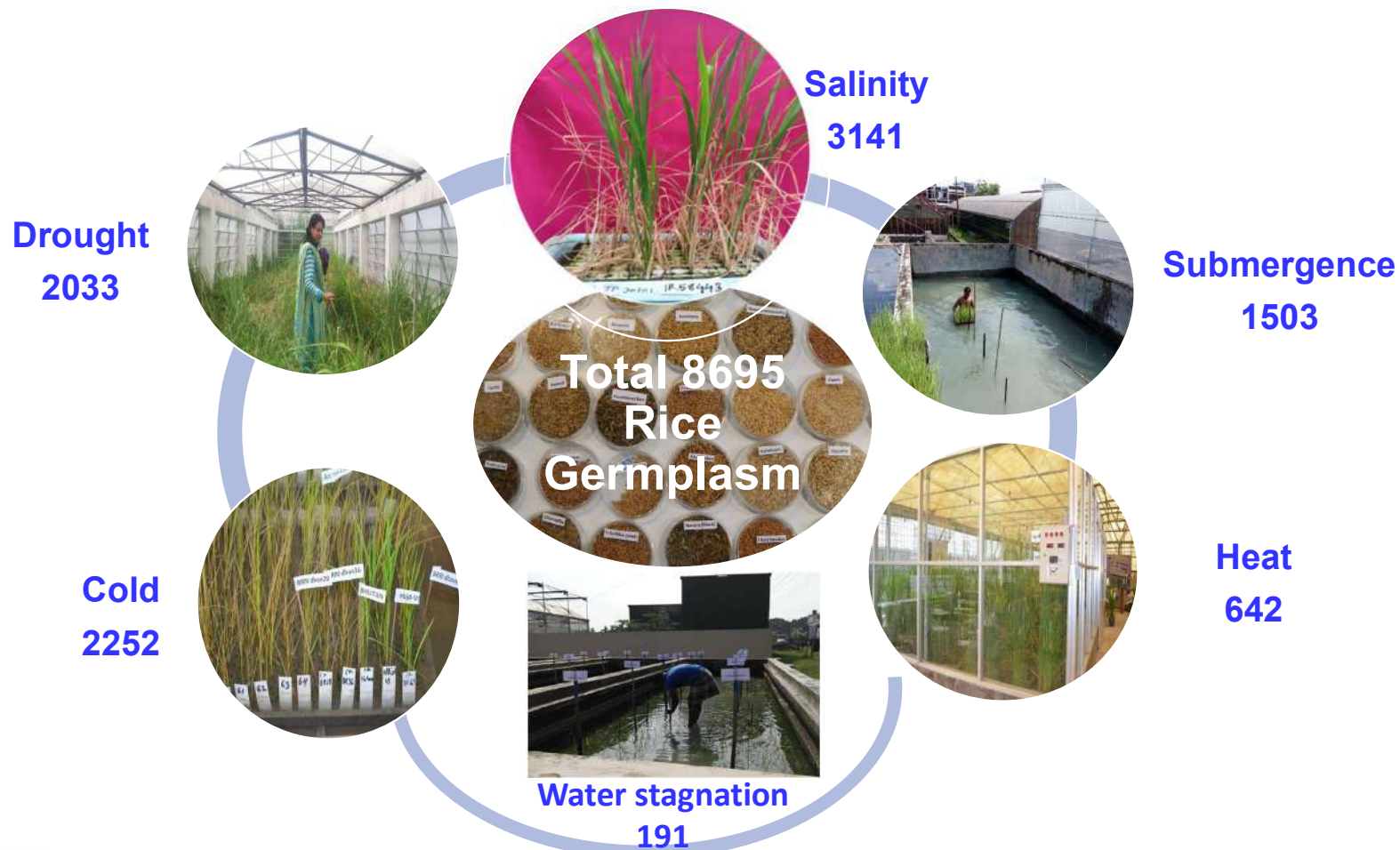
Bohorimota



Nonakhurci

Variation in stigma and ovary color, shape, featheriness

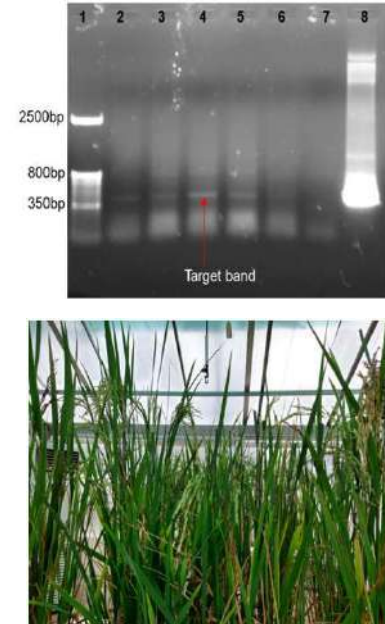
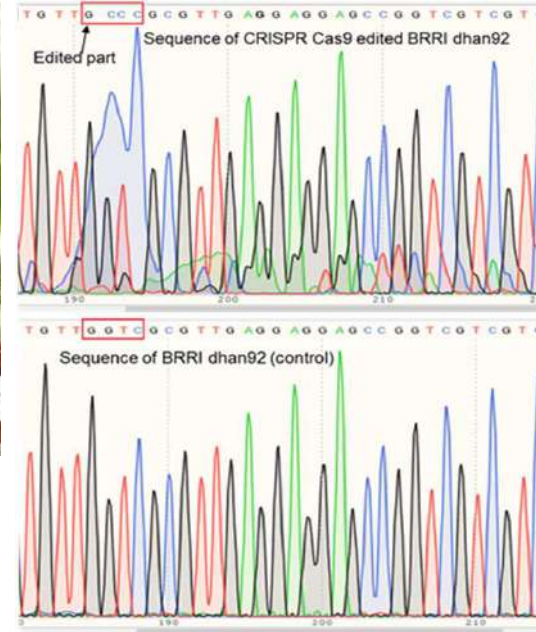
Characterization of BRRI Genebank germplasm for abiotic stress tolerances



Suppression of serotonin synthesis in rice using CRISPR Cas9 for insect control



Development of plants from callus and seedlings transplanted in plastic pot



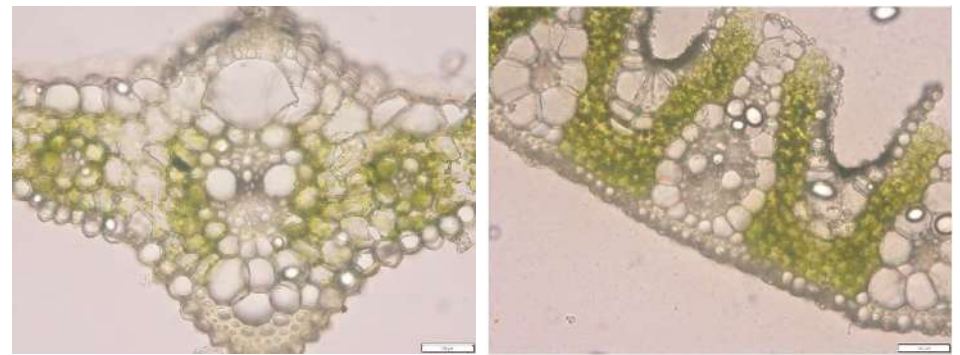
Mutation area was identified in CRISPR/Cas9 edited plants

Investigation of anatomical differences in the leaves of C3 and C4 species

- Uri dhan (a wild rice) has a greater number of veins and a denser vascular bundle than cultivated rice. The mesophyll cells and vascular bundle in the Uri dhan were both well-organized and highly composed compared to cultivated rice.

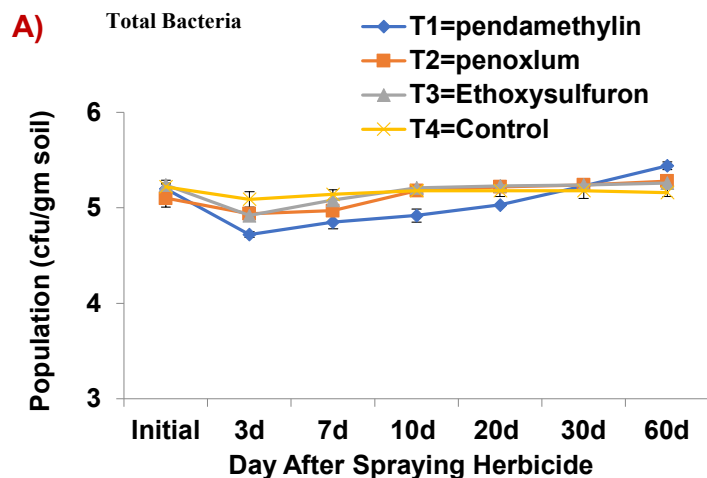


Veins and vascular bundles in the leaves of rice (left) and Uri dhan (right) (20X)

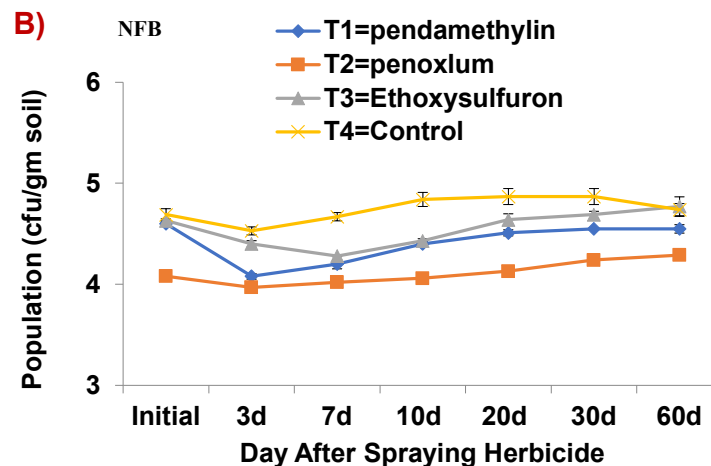


Vascular bundles in the leaves of rice (left) and Uri dhan (right) (40X)

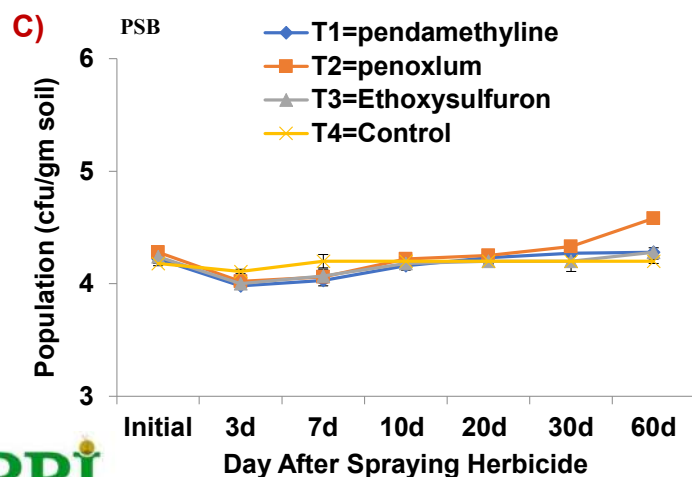
Effect of herbicides on soil microbial Population in T. Aman, 2021 season



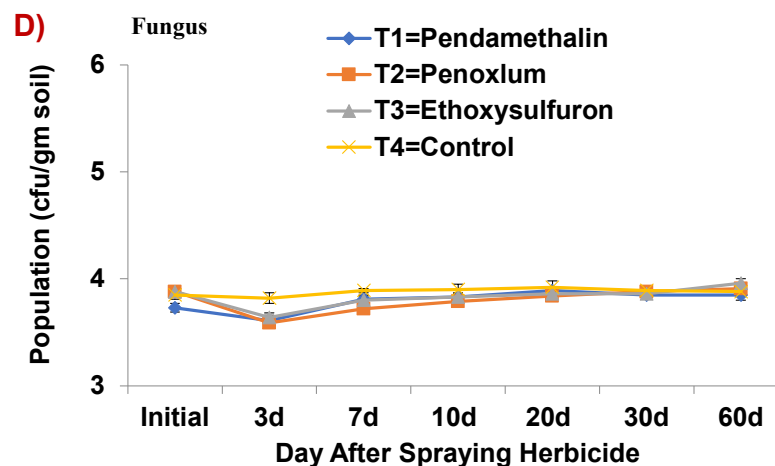
A) Effect of herbicides on total bacteria in soil



B) Effect of herbicides on Nitrogen Fixing Bacteria (NFB)

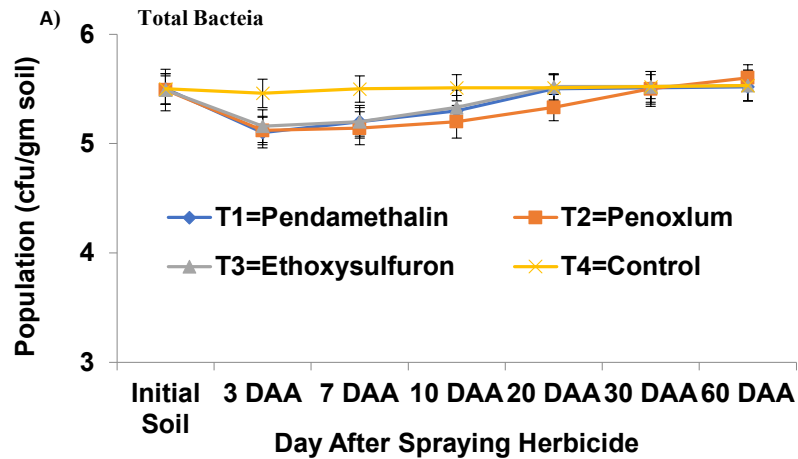


C) Effect of herbicides on Phosphate Solubilizing Bacteria (PSB)

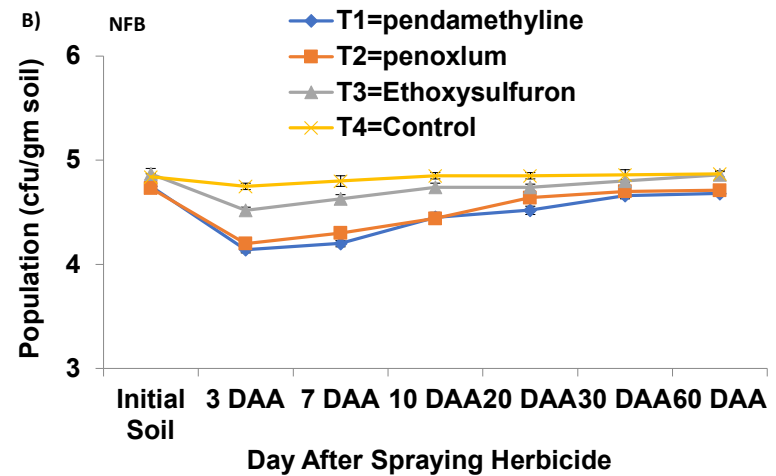


D) Effect of herbicides on fungus

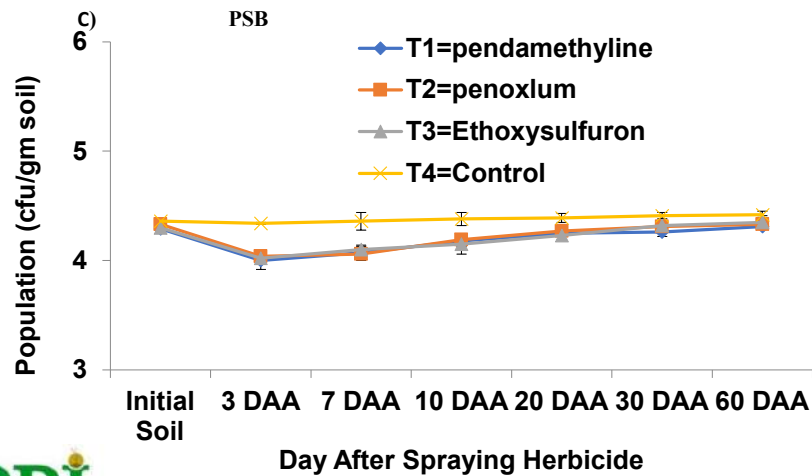
Effect of herbicides on soil microbial Population in Boro, 2021-2022



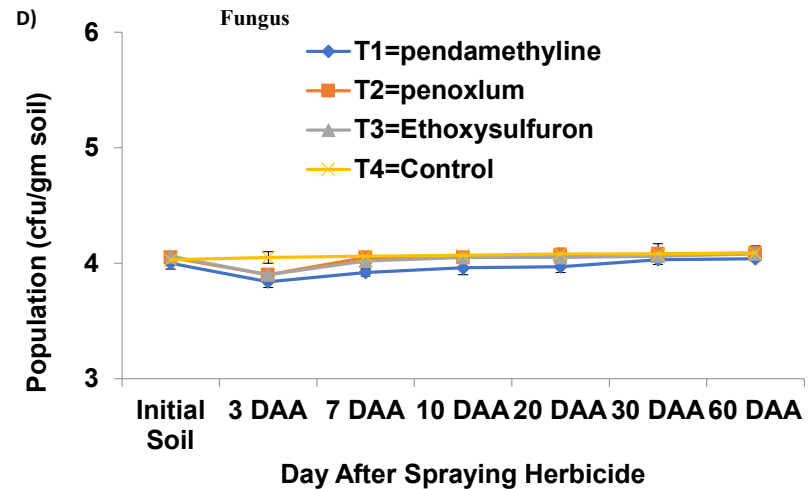
A) Effect of herbicides on total bacteria in soil



B) Effect of herbicides on Nitrogen Fixing Bacteria (NFB)

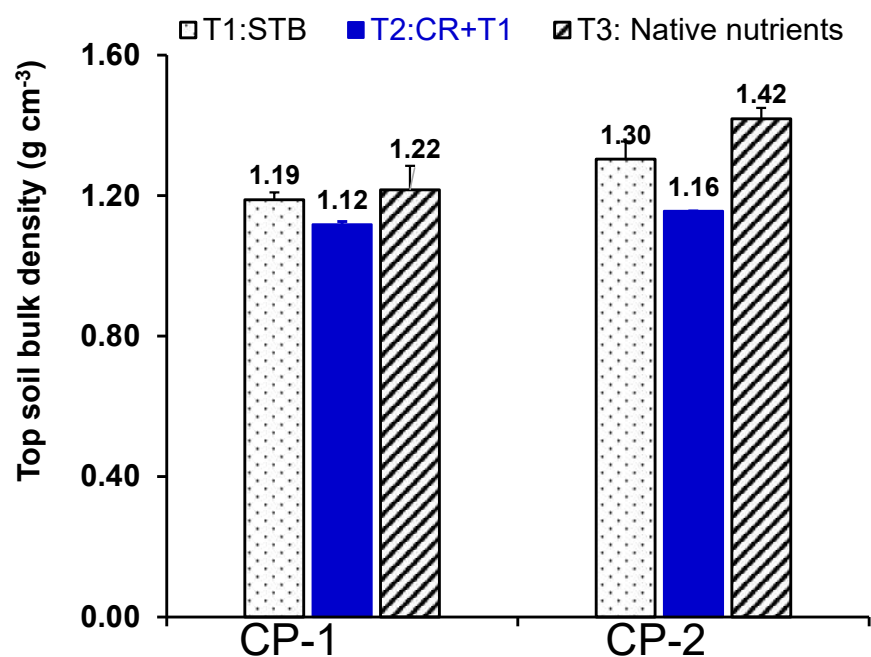


C) Effect of herbicides on Phosphate Solubilizing Bacteria (PSB)

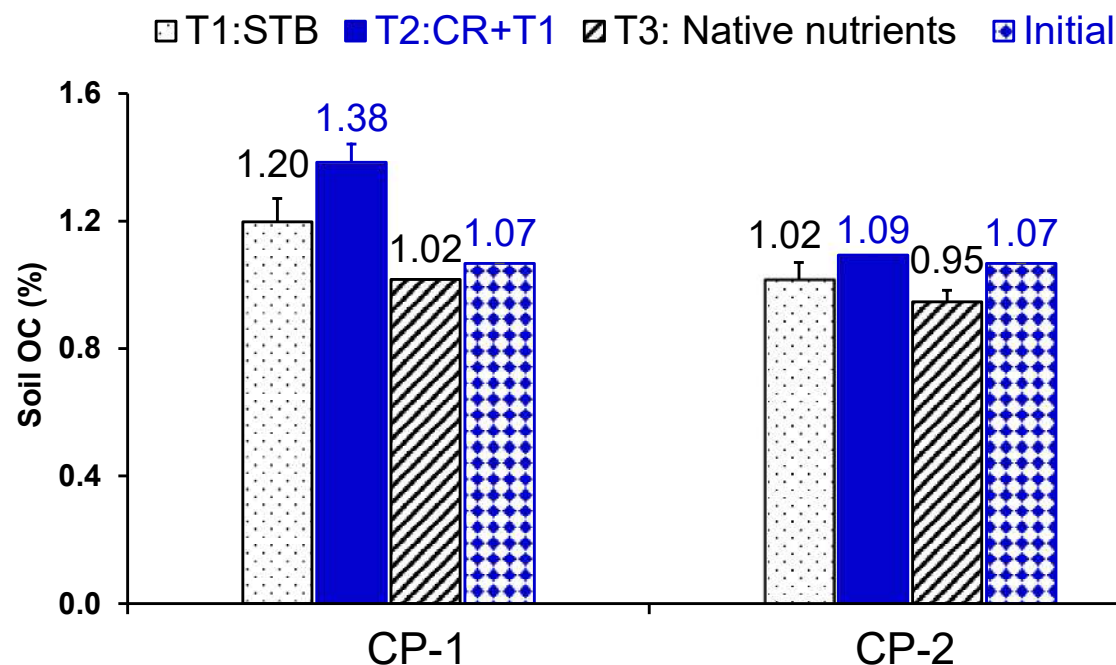


D) Effect of herbicides on fungus

Nutrient management for growing four crops in a year (Initiated T. Aus 2016)



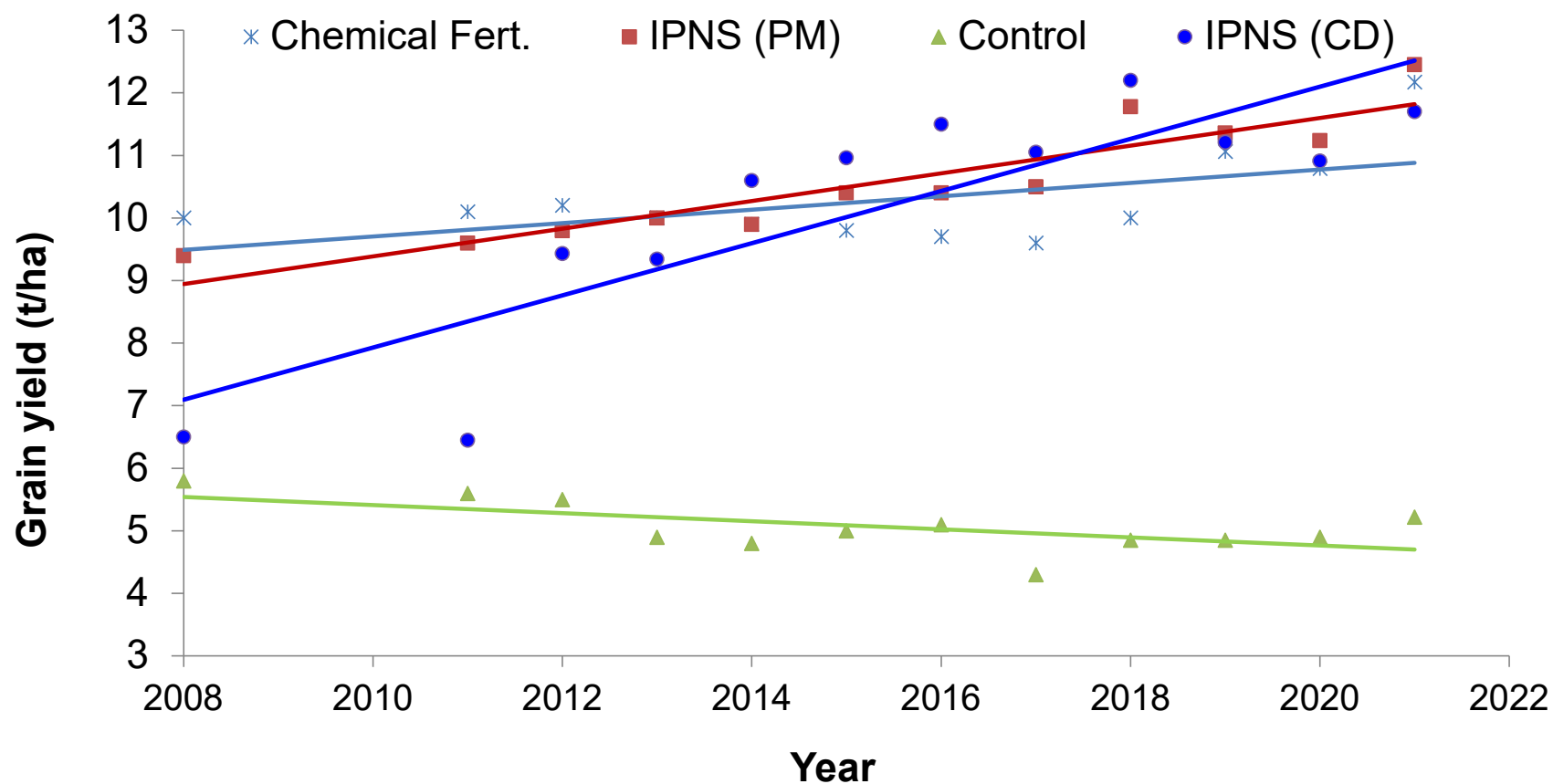
CP-1=Mustard-Boro-T.Aus-T.Aman



CP-2= Mustard-Mungbean-T. Aus-T. Aman

Crop residue incorporation lowered the Bulk Density by 0.07-0.26 g cm⁻³ and increased Soil Organic Carbon by 0.13-0.32% in T1 and T2 of CP-1.

Long-term Rice Yield increasing trend was sharply increased under organic amended treatment



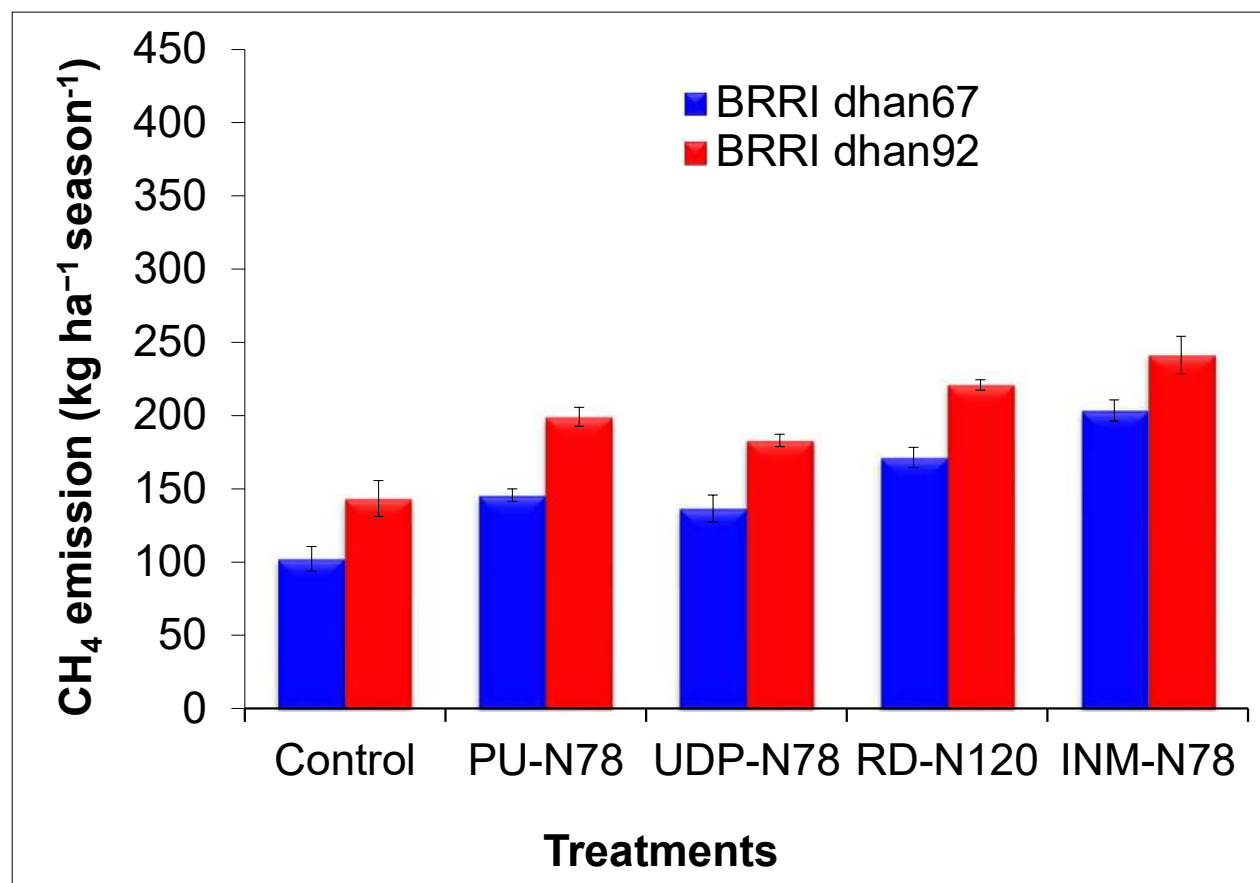
Updated critical limit (cl) of nutrients for soils and rice

Nutrient	Present CL (FRG-2018)	Estimated CL by BRRI
P	8.00 mg kg⁻¹	8.70 mg kg⁻¹
K	0.12 meq 100 g⁻¹	0.09 meq 100 g⁻¹
S	10.0 mg kg⁻¹	15.0 mg kg⁻¹
Zn	0.60 mg kg⁻¹	0.70 mg kg⁻¹

Total 12 AEZ covering 720 soil samples

Fertilizer management and varietal effects on greenhouse gas emissions

- Urea Deep Placement reduced cumulative CH₄ emissions compared to broadcast urea and INM.
- Lower CH₄ emissions was observed with BRRI dhan67 compared to BRRI dhan92



Description of the Study

Title: Improvement of rice yield and Nitrogen Use Efficiency through Nano technology

Nano hybrid containing hydroxyapatite $[(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$ nanoparticles (HA NPs) decorated with urea in a 6 to1 ratio exhibited significant slow (12 times slower than Prilled urea) release of N.

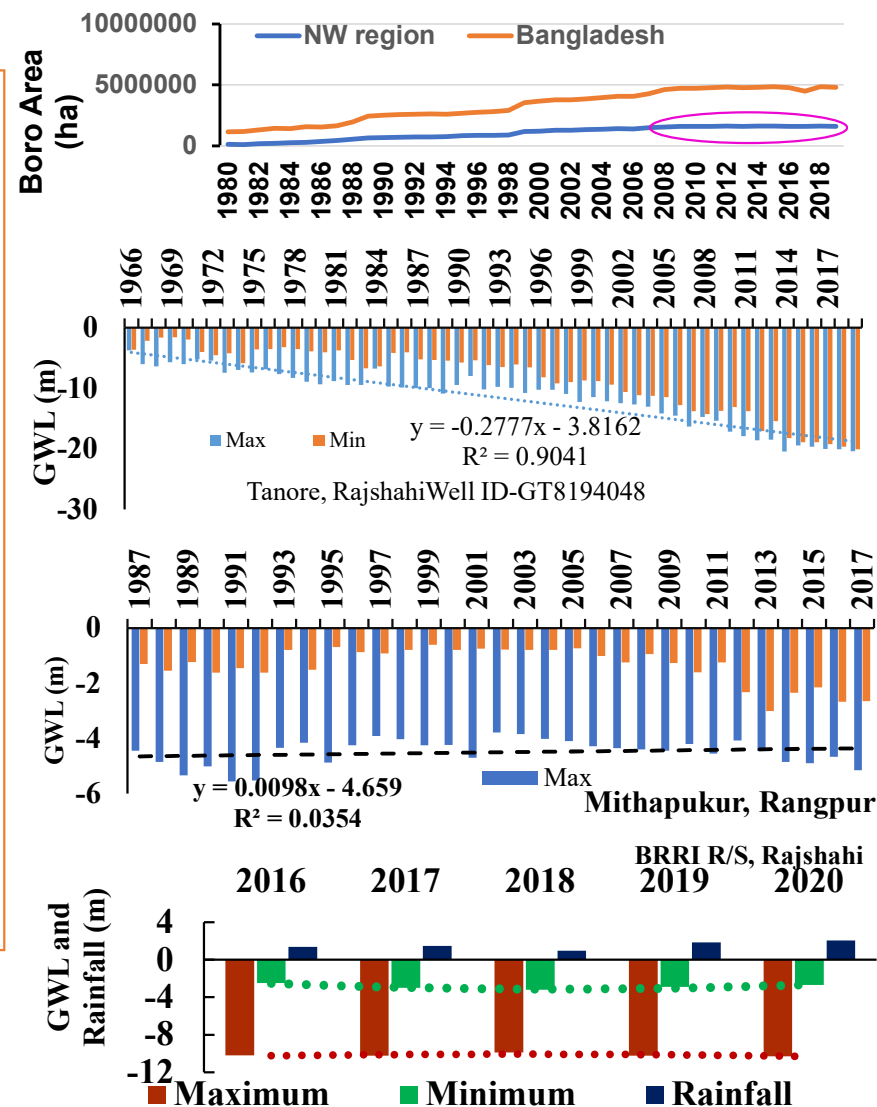
Brief Results



GW use and rice production

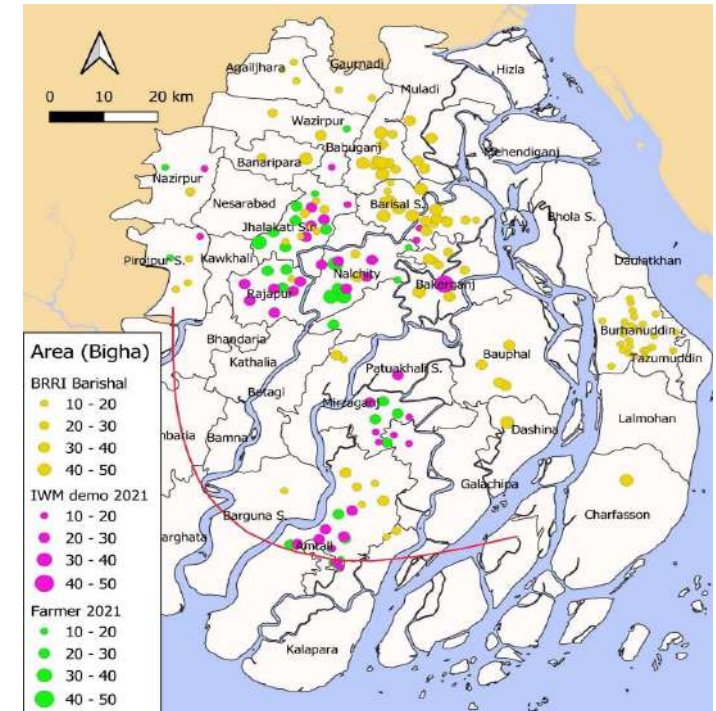
BRRI, BARI, IWM and CSIROs joint Research findings (*J of Hydrology*, 581: 2020)

- Boro rice area in N-W region remains same for the last 10 years
- Some areas of the N-W region (mostly in the Barind region) GW is declining
- GWL may recover with rainfall & flooding depth
- GW withdrawal reduce the flooding depth by filling GW storage

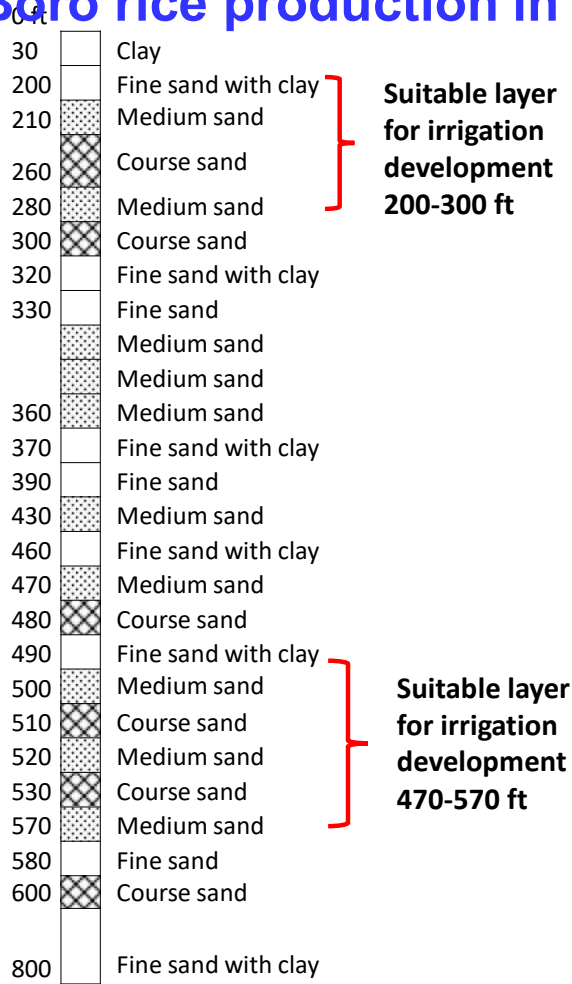


Boro area expansion by using less saline water resources for cropping intensification in coastal region

- River water salinity in Barishal region **remain <1 dS/m water (red line in map) in dry season.**
- By using those non-saline/less saline water BRRI dhan67, BRRI dhan74, BRRI dhan97, BRRI dhan99, and BRRI dhan89 were demonstrated in farmer's field
- During Boro 2021-22, BRRI demonstrated 600 ha area and produced about 4000 MT rice
- Farmers are highly interested to increase Boro area



GW source exploration for supplemental irrigation to mitigate water stress and sustaining Boro rice production in Haor areas



Borelog at Moddho Tahirpur



Installation of Shallow tubewell at Shanir haor of Moddho Tahirpur, Sunamgonj

Hill Agriculture

- Aus rice- BR26, BRRI dhan43, BRRI dhan48, BRRI dhan63, BRRI dhan82, BRRI dhan83 were validated in CHT.
- The top performer was BRRI dhan83.

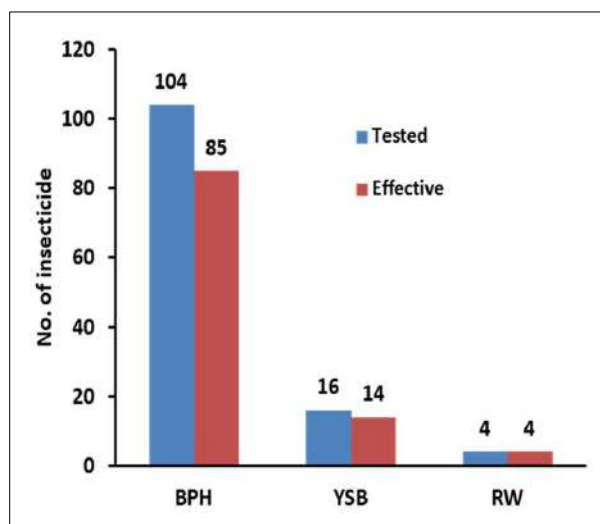
Yield (t/ha): Average across locations and irrespective of varieties:

Local cultivars, farmers management	HYV (Aus) without fertilizer	HYV (Aus) with fertilizer
2.2	2.34	3.45

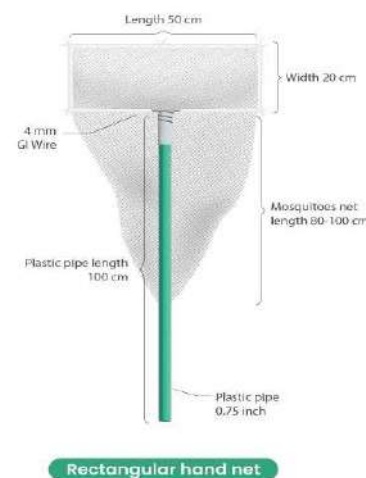


Efficacy of insecticide and insecticide free (Zero Insecticides) rice production

- Establish perch and need-based sweeping every plot by sweep net at early morning (9.00 to 11.00 am)
- Sweeping after 14 days of transplanting to up to flowering stage



Test of different insecticides against insects, Boro 2021-22



Insecticide free rice production in Boro 2019-20 at Sagardi and Charbadna farm, BRRI, Barishal

Residue analysis of chlorantraniliprole, thiamethoxam and imidacloprid in rice grain of different doses

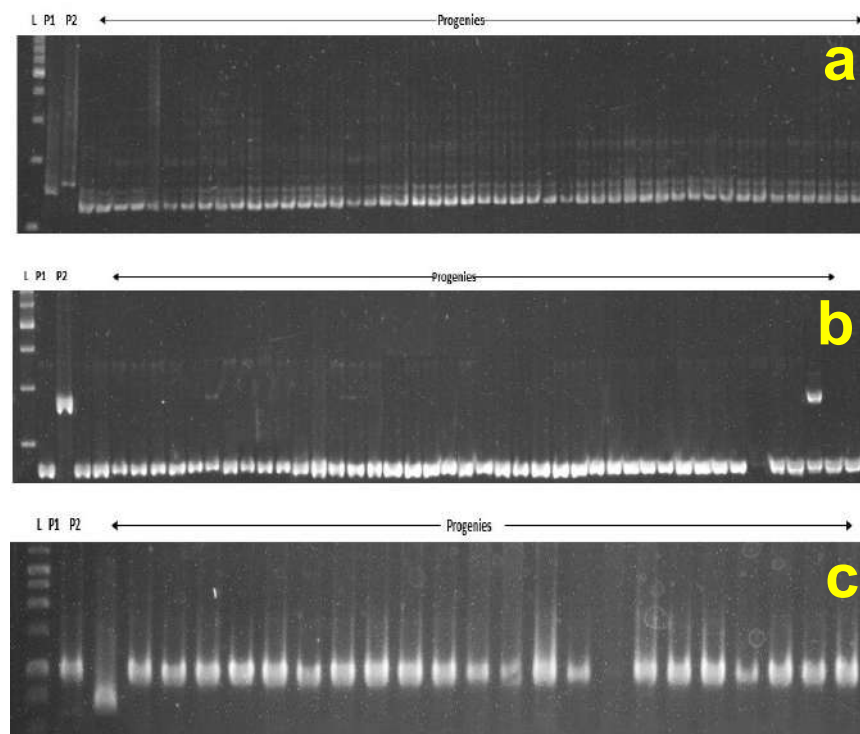
Treatments	Insecticide residue (PPM)			EU MRL*	EU MRL*
	Chlorantraniliprole (CTP)	thiamethoxam (THM)	Imidacloprid (IMIDA)	CTP	THM & IMIDA
T ₁ =Prophylactic use (3 times) @ std.dose	0.013	0.073	0.08	0.4	0.6
T ₂ =Double of std. dose (1 time)	0.012	0.014	0.013		
T ₃ = Control	n.d.*	n.d.*	n.d.*		

n.d. = not detected, EU MRL*=European union Maximum residual limit*

❖ Insecticide residues were below the EU MRL.

Development of **multiple disease resistant** (blast and bacteria blight) pre-breeding materials during Boro 2021-22

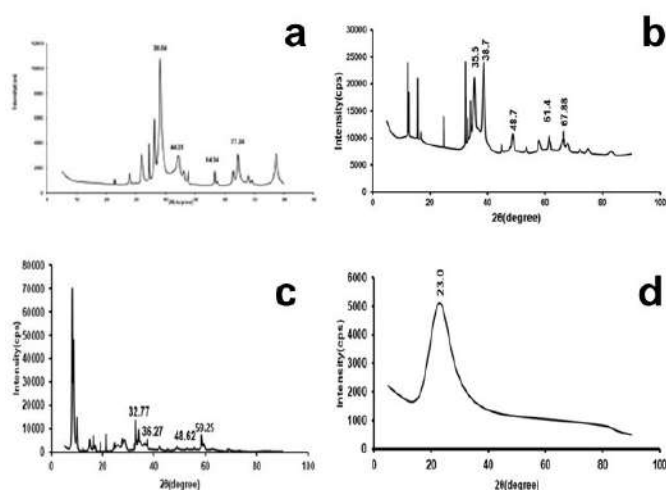
Line name	Yield (t/ha)	GD (days)	Disease score	
			Blast	BB
BR(Path)13800-BC₃-8-1	9.81	149	1	1
BR(Path)13800-BC ₃ -134-2	9.21	151	0	0
BR(Path)13800-BC ₃ -8-3	9.16	152	1	1
BR(Path)13800-BC ₃ -110-4	9.31	151	1	0
BR(Path)13800-BC₃-224-5	10.27	151	0	1
BR(Path)13800-BC ₃ -8-6	7.34	149	1	1
BR(Path)13800-BC ₃ -224-7	9.31	151	0	0
BR(Path)13800-BC ₃ -224-8	8.58	151	1	1
BR(Path)13800-BC ₃ -2-9	7.01	149	1	1
BR(Path)13800-BC ₃ -8-10	9.81	151	1	1
BRRI dhan29 (check)	7.23	160	5	5
BRRI dhan58 (check)	5.71	152	5	7



Partial gel picture of primer (a) RM206 (*Pb1* gene), (b) 195R (*Pi9* gene) and (c) Pta-248 (*Xa21* gene).

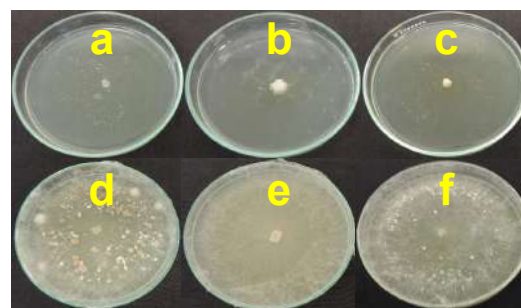
Characterization of green synthesized nano-particles (NPs) and its application for ShB and BB management

Characterization of nano-particles



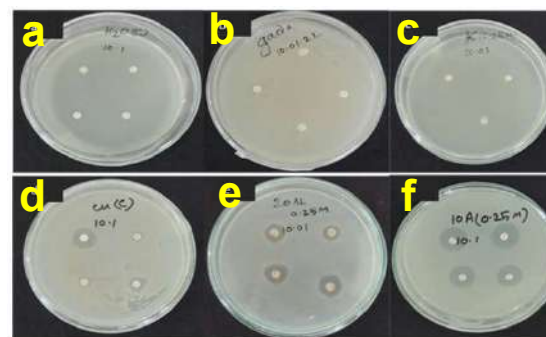
Strong diffraction peaks at 2θ of X-Ray diffraction analysis (XRD) confirmed that Ag (a), CuO (b), ZnO (c) and SiO₂(d) nano-particles are crystalline in nature.

Disease management using NPs



AgNPs has potential to inhibit mycelial growth of ShB disease pathogen.

Fungal growth inhibition of NPs. a) Fungicide, b) AgNO₃, c) AgNPs, d) Disease control (*R. solani*), e) Leaf extract and f) Water.



Bacterial growth inhibition of NPs: water (a), marigold leaves extract(b), K₂SO₄(c), CuSO₄(d), KNP(e), CuONPs (f).

Environmental Variation Affects Rice Blast Outbreak

Objective:

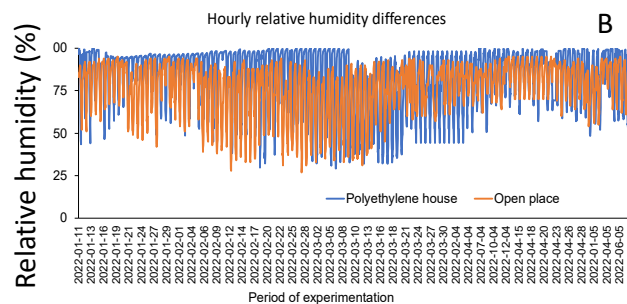
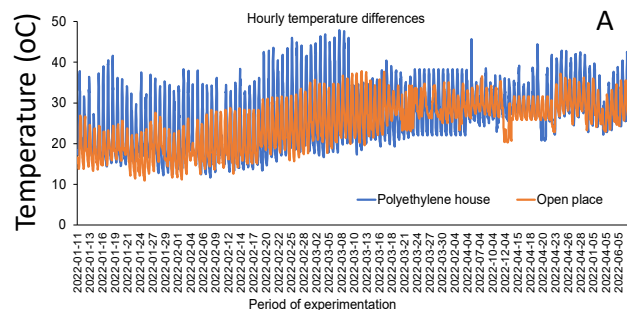
To determine the effect of temperature and RH% changes on the occurrence of rice blast disease.



Natural conditions (open place)

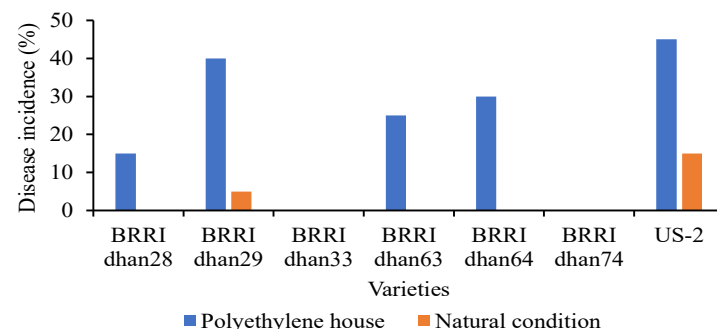


Modified environmental conditions (polyethylene house)

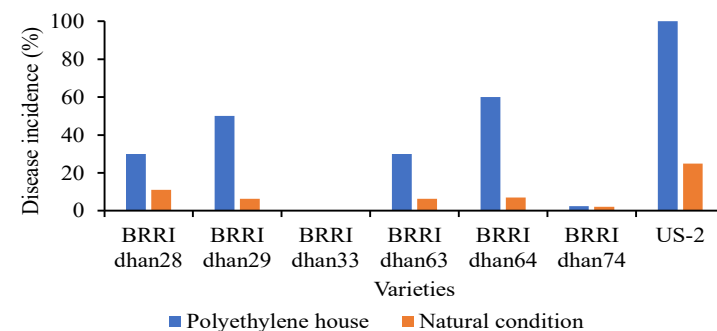


Hourly temperature (A) and relative humidity (B) pattern of modified environmental conditions and natural conditions.

Leaf blast disease incidence



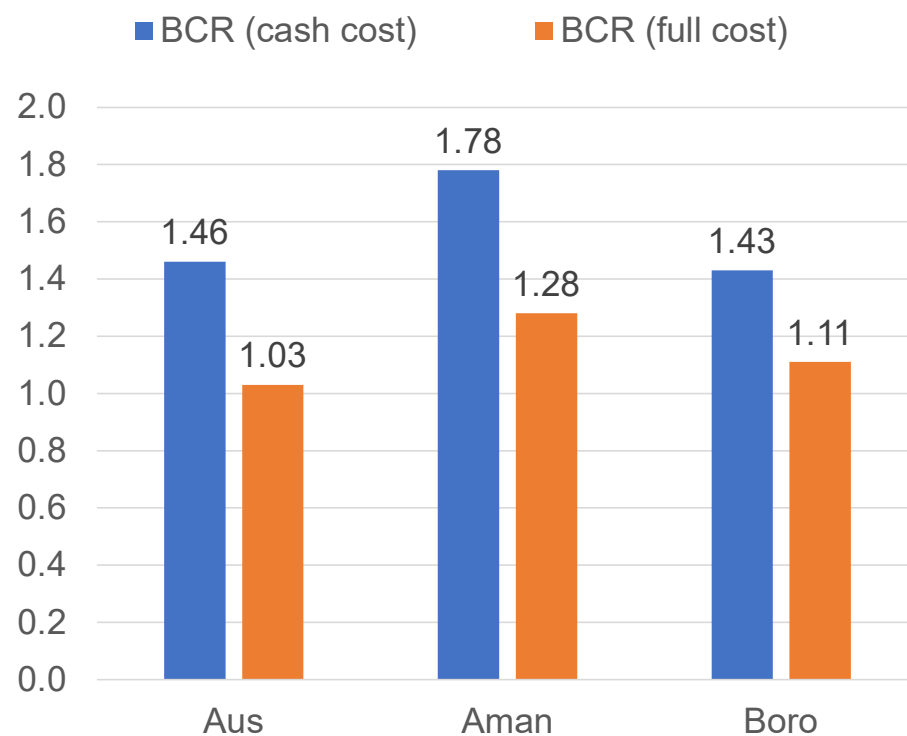
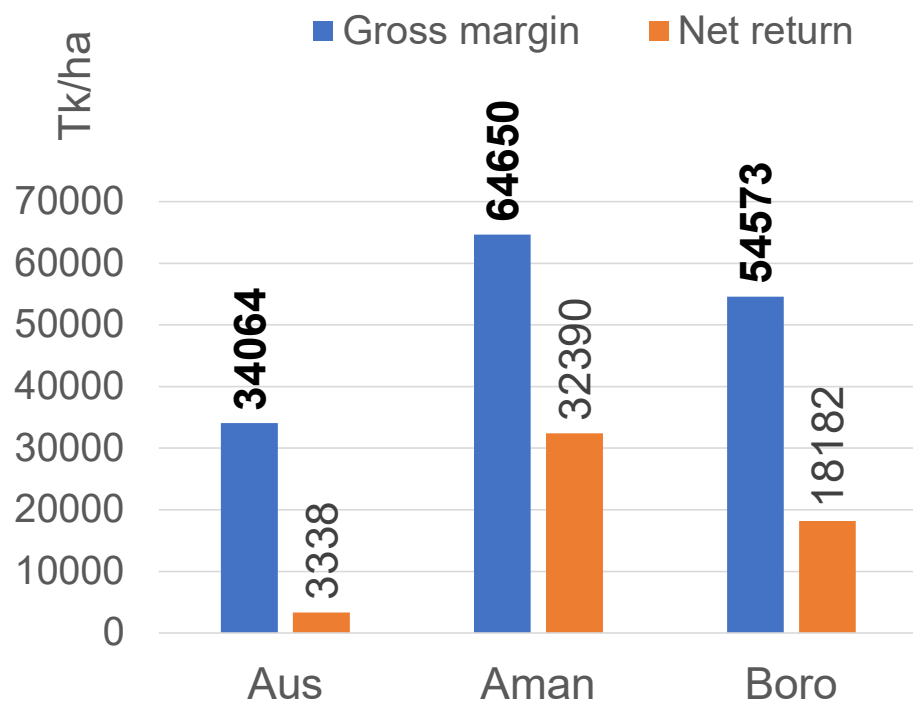
Neck blast disease incidence



In modified environmental conditions, both leaf and neck blast disease incidence were significantly higher than natural conditions.

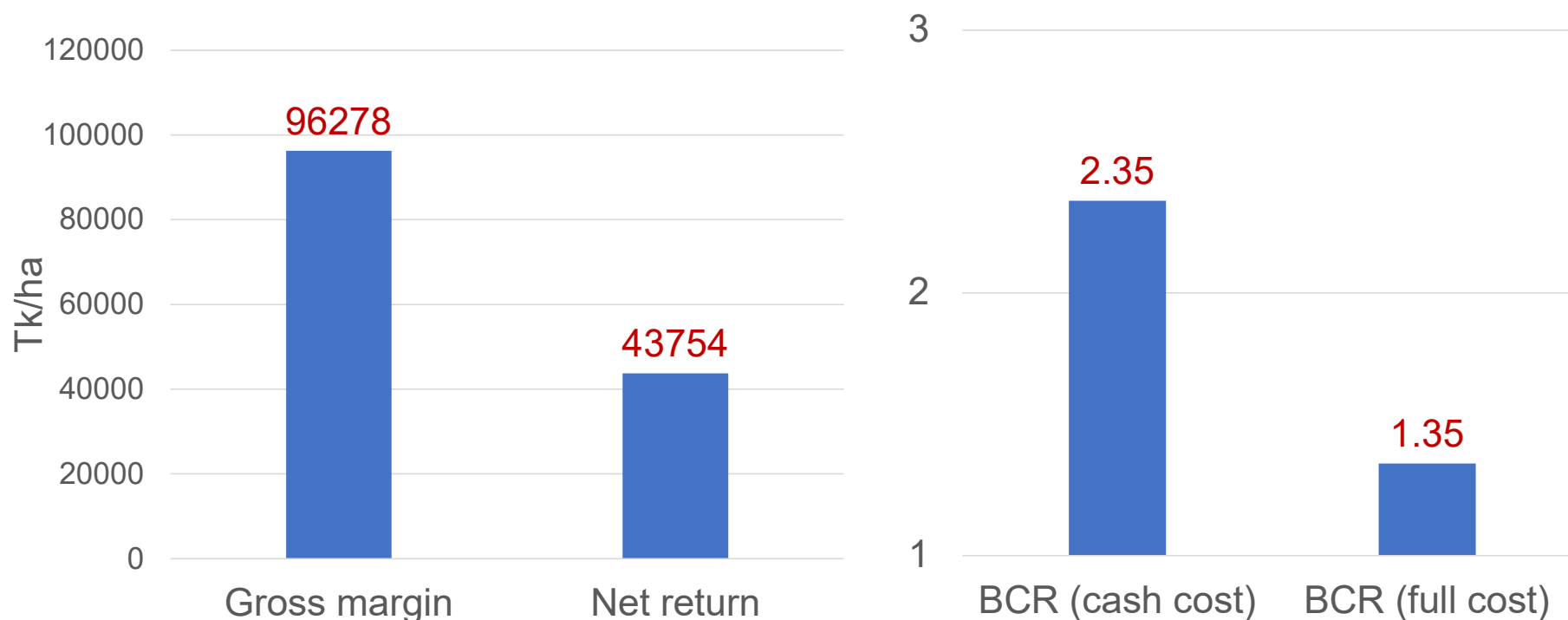
Profitability of rice cultivation in different seasons, 2021-22

Studies were conducted in 14 regions

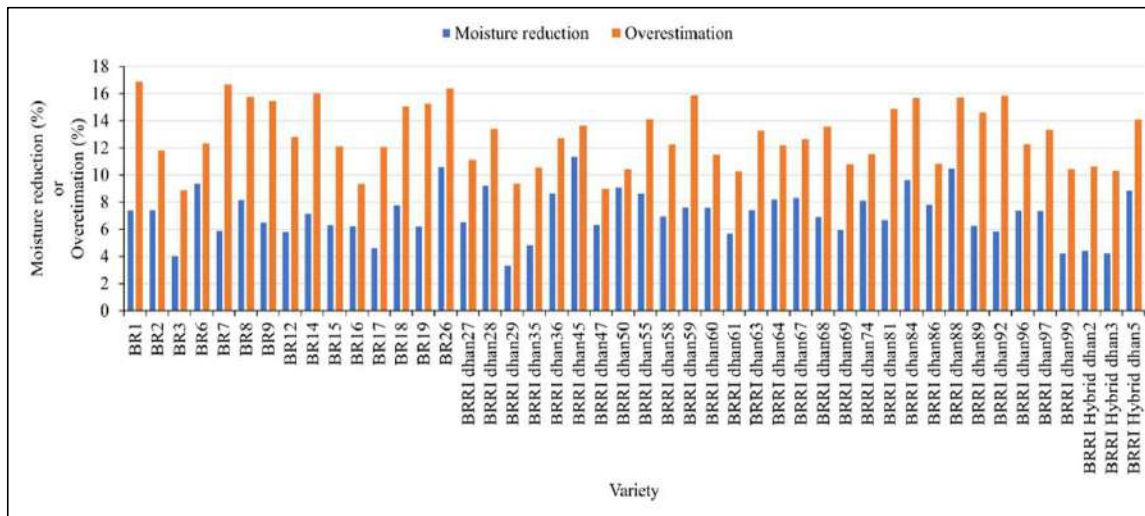


Profitability of aromatic rice production in Bangladesh

100 samples from Jashore and Naogaon



Comparative study for rice yield estimation by adjusting moisture content

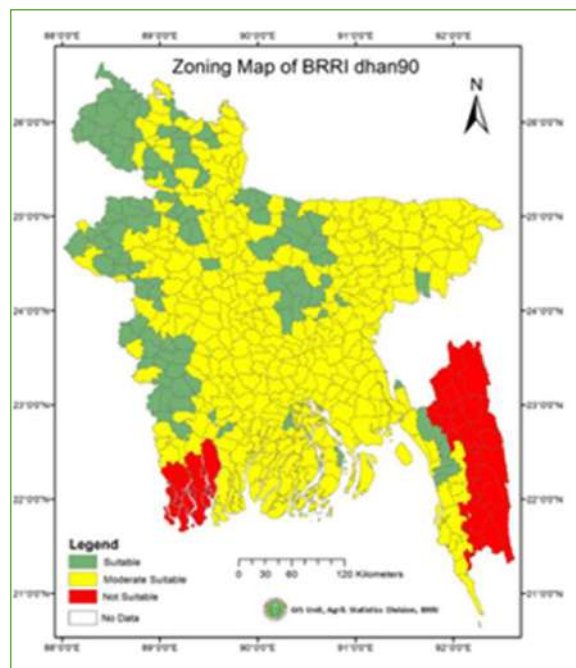


- The average overestimation (%) for sundry sampled was observed 12.91 ± 0.24 and most of the variety found a significant variation of the overestimation.

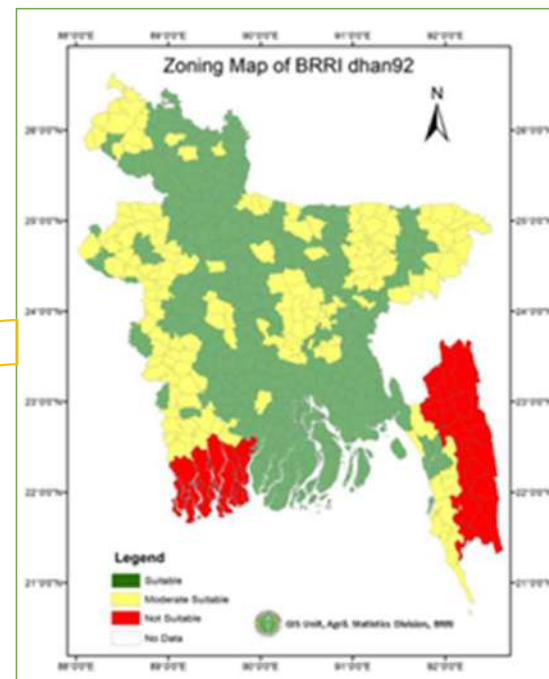
Fig. : Comparisons of moisture reduction and overestimation of different Boro rice varieties in sundry methods.

Yield estimation with 14% moisture without any sun dry at the harvesting time, there is an overestimation of 12.91%. Therefore, instead of estimating the yield immediately after crop cut, it should be estimated at least one sun drying after harvesting and then yield should be estimated.

ZONING OF BRRI RELEASED RICE VARIETIES (BRRI dhan90 to BRRI dhan92)

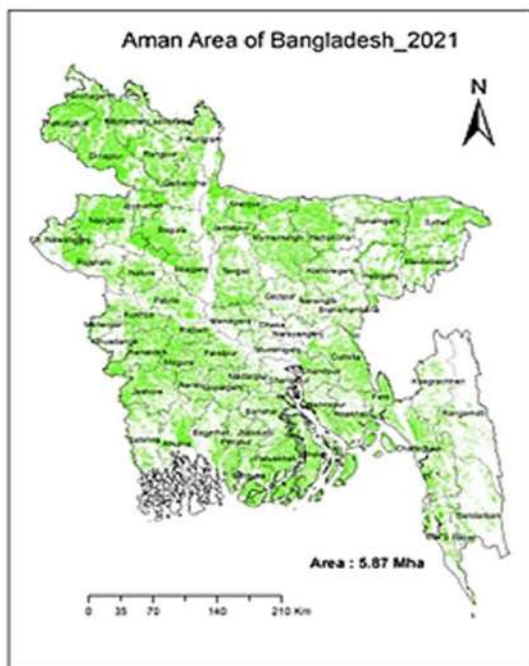


BRRI dhan90, a variety of T. Aman season is suitable for cultivation in western parts of Bangladesh.

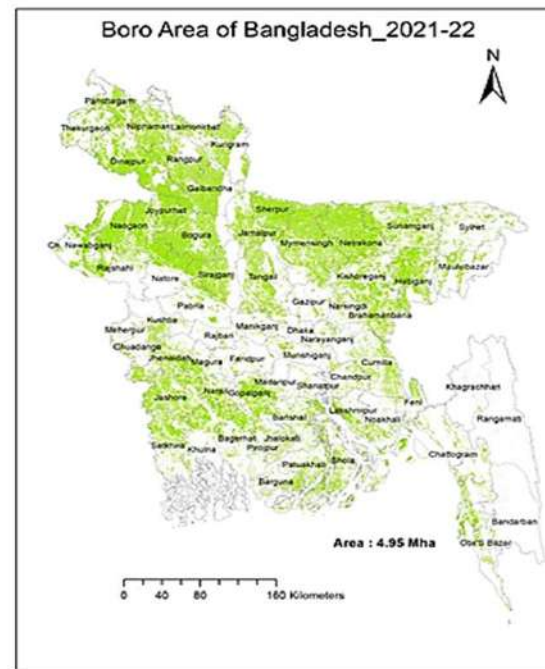


BRRI dhan92, a Boro season variety is suitable for all over the country except western and eastern side of Bangladesh.

SEASON WISE RICE AREA MAPPING OF BANGLADESH



- The total area of rice grown in Aman-2021 was about 5.87 Mha.



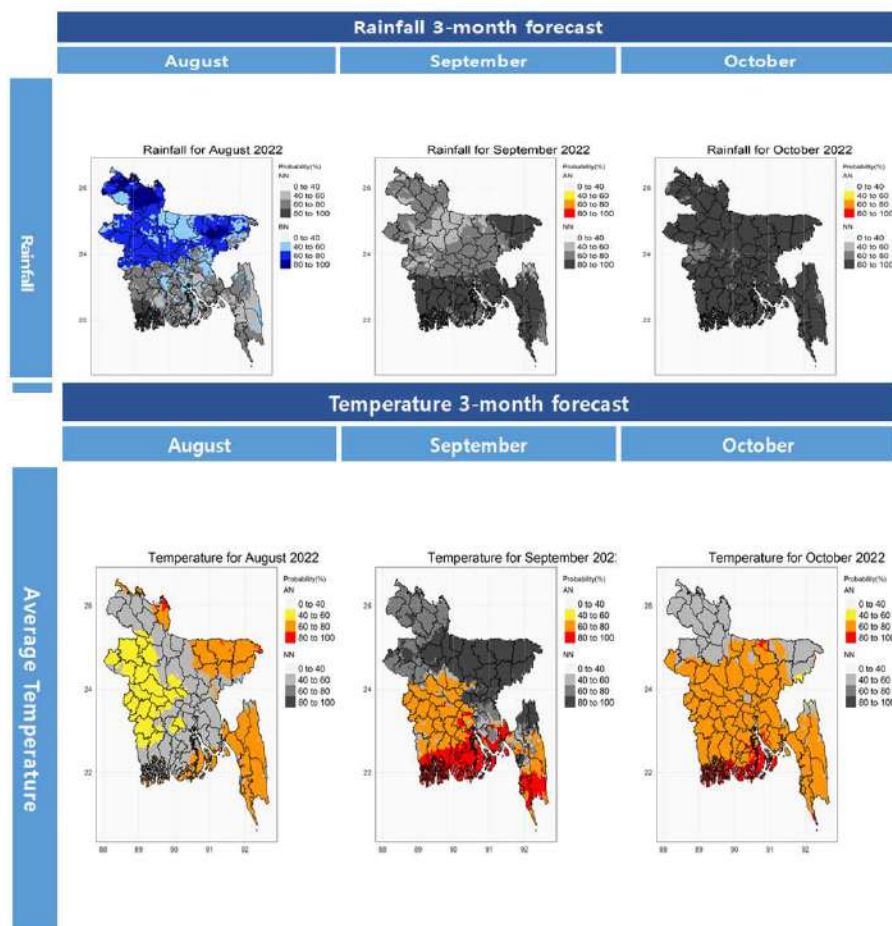
- Total rice cultivation in the Boro 2021–22 season was estimated at 4.95 Mha.

Climate Smart Agriculture

- ✓ **August: Rainfall below normal in Northern part.**
- ✓ **September and October rainfall will be near normal**
- ✓ **Seasonal low-pressure weather (মৌসুমি নিম্নচাপ) may be occurred in August**

Seasonal Forecast for Bangladesh

Issue date: August 2022



BRRI Rice Doctor

- English and Bengali versions of Rice Doctor mobile and web apps have been developed to solve the problems for rice cultivation.
- The 'Feedback' option has been added to provide the necessary advice to improve the quality of the app. Farmers, extension workers, scientists/researchers, teachers, students and other users are benefited from the apps.
- Number of beneficiaries:
(Farmers/Extension personnel's/Researchers) :
 - 1800 (Mobile App)
 - 1200 (Mobile App)



Rice Doctor Mobile Apps



Rice Doctor Web Apps

BRRI Whole Feed Combine Harvester



- Suitable for paddy and wheat reaping
- Can reap up to 75⁰ degree lodged crop
- Cutting width: 1.5 m
- Engine power: 87 hp
- Field Capacity: 2.75 - 3.0 bigha/h
- Fuel consumption: 10.0 -10.50 lit/h

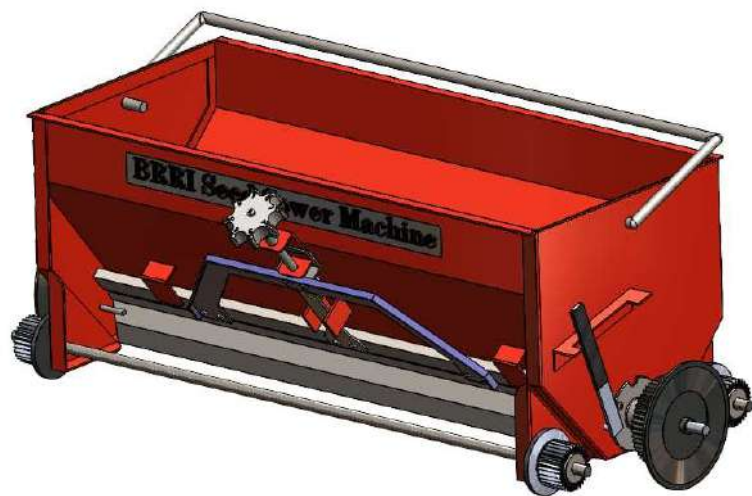
BRRI Head Feed Thresher



- Straw remain intact
- Threshing and cleaning done simultaneously
- Capacity: 450-500 kg/h
- Engine power 12 hp
- Fuel consumption: 1.0-1.25 lit/h



BRRI Manual Seed Sower Machine



- Suitable to raise seedling in tray
- Seed sowing density can be adjusted as required using 1-7 lever position
- Sowing capacity: 7000 – 7300 tray/h
- Price: about Tk. 10000-12000/



Advance Lines Adaptive Research Trial (ALART) 2021-2022

Season	ALART (no.)	No. of Trial	No. of Genotypes	Recommendation (no.)
Aman 2021	6	60	32	0
Boro 2021-22	7	72	29	2
Total	13	132	61	2



Head to Head Adaptive Trial: 2021-2022

Season	No. of Variety	Variety	No. of HHAT
T. Aman 2021	16	BRRI dhan49, 51, 52, 71, 72, 73, 75, 78, 79, 80, 87, 93, 94, 95, Binadhan-17 & Binadhan-22	200
Boro 2021-22	13	BRRI dhan28, 29, 58, 67, 74, 81, 84, 88, 89 & 92, 96, binadhan-24 & Bangabandhu dhan100	200
Total	29		400



- BRRI dhan87, performed excellent in the Rainfed lowland environment in all over the country during T. Aman 2021
- BRRI dhan92 was found as best yield performer among all tested varieties during Boro 2021-22. Most of the farmers liked for its competitive yield.

Summary of SPDP during 2021-2022

Total: 155 Upazilas under 38 districts

No. of Variety	No. of Demo	Total production (ton)	Retained Seeds by Farmers (ton)	Knowledge gained farmers	Motivated Farmers
Aus:6	115	74.874	9.35 (12.48%)	6341	2376 (37.74%)
Aman:15	577	212.792	39.63 (18.62%)	26985	8463 (31.36%)
Boro:10	769	266.661	25.30 (9.49%)	14149	6851 (48.42%)
Total: 31	1461	416.409	44.01 (10.57%)	26831	11603 (43.24%)

Promotional Activities 2021-2022

Promotional Activities	Number	Participants
Farmers' Training on rice technology	113	3390 (M: 2749, F: 641)
Field day	81	6600
Farmers' Seed Center establishment	8	3800 kg seed can be stored
Seed Support: 2.62 ton, Stakeholder: 221		



Training on Modern Rice Production Technologies

During 2021-22

Total: 7,386

Farmer: 6,200

DAE officer: 818

Scientists: 188

Others: 180

Last 5 years

Total: 43.123

Farmer: 35,807

DAE officer: 5,794

Scientists: 845

NGO officer: 372

Others: 305



ফেনীর মুহুরী সেচ প্রকল্প এলাকায় অনাবাদি জমিতে বোরো ধানের আবাদ সম্প্রসারণ

- ফেনীর সোনাগাজী উপজেলায় চরশাহাপুর গ্রামে বিএডিসি কর্তৃক স্থাপিত সেচপাম্পের সাহায্যে **মুহুরী সেচ প্রকল্পের খালের পানি ব্যবহার করে প্রথম বারের মতো ৩০০ বিঘা জমিতে বোরো ধানের আবাদ করা হয়।**
- বোরো ২০২১ মওসুমে আয়োজিত দিবস ও ফসল কর্তনে ব্রি ধান৯২ এর ফলন ৯.০ টন/হে. এবং হাইব্রিড ধান হীরা-২ এর ফলন ৭.৫ টন/হে. পাওয়া যায় অর্থাৎ ব্রি ধান৯২ এর ফলন হাইব্রিড ধানের চেয়ে ১.৫ টন/হে. বেশী।
- উপস্থিত কৃষকগণ ব্রি ধান৯২ এর বাম্পার ফলন দেখে মুগ্ধ হয় এবং আগামী বোরো মওসুমে সকলে হাইব্রিড ধানের পরিবর্তে ব্রি ধান৯২ চাষ করার ব্যাপক আগ্রহ প্রকাশ করে।



নোয়াখালী জেলার সুবর্ণচরে অনাবাদি জমিতে বোরো ধানের আবাদ সম্প্রসারণ

- নোয়াখালী জেলার সুবর্ণচরে বছরের বেশির ভাগ সময় জমি পতিত থাকে
- বিএডিসি সোলার প্যানেল ব্যবহার করে কিছু গভীর নলকূপ স্থাপন করে সেচের আওতা বৃদ্ধি করা হচ্ছে।
- ব্রি-ডিএই-বিএডিসি এর যৌথ উদ্যোগে নোয়াখালী জেলার সুবর্ণচরের চর মজিদ এলাকায় প্রথম বারের মতো ব্রি ধান৫৮, ব্রি ধান৬৭, ব্রি ধান৭৪ ও ব্রি ধান৮৯ জাত সমূহের মোট ৪২ বিঘা জমিতে প্রদর্শনী স্থাপন করা হয়।



নোয়াখালী জেলার সুবর্ণচরে প্রথম বোরো ধানের বাম্পার ফলন: কৃষকের মুখে হাসি

- প্রদর্শনীতে কৃষক সমাবেশ, শস্য কর্তন ও মাঠ দিবস অনুষ্ঠিত হয় প্রায় ১৫০ জন কৃষক-কৃষাণী উপস্থিত ছিলেন।
- শস্য কর্তনে ব্রি ধান৫৮, ব্রি ধান৬৭, ব্রি ধান৭৪ ও ব্রি ধান৮৯ এর গড় ফলন পাওয়া যায় যথাক্রমে ৭.১০, ৬.৯৫, ৭.২৯ ও ৮.৫৭ টন/হে. যা স্থানীয় জাত ও বিভিন্ন হাইব্রিড জাতের তুলনায় বেশী।
- ব্রি ধান৮৯ ও ব্রি ধান৭৪ এর ফলন পাশ্চবর্তী কৃষকের জমিতে আবাদকৃত হাইব্রিড হিরা-২ এর চেয়ে প্রায় ১-২ টন/হে. বেশী হয়েছে।
- অনুষ্ঠানে উপস্থিত কৃষকগণ ব্রি ধান৮৯ এর বীজ পেয়ে খুবই খুশি এবং এ ধানের অধিক ফলন দেখে তা আবাদে ব্যাপক আগ্রহ প্রকাশ করেন।



মাননীয় কৃষি মন্ত্রী মহোদয় কর্তৃক বোরো ২০২১ মওসুমে নোয়াখালীর সুবর্ণচরে লবণাক্ত পতিত জমিতে ব্রি ধান৯৯ প্রবর্তন মাঠ পরিদর্শন



নোয়াখালীর সুবর্ণচরে পতিত জমি আবাদের আওতায় আনার লক্ষ্যে মতবিনিময় সভা ও বীজ বিতরণ



চট্টগ্রাম অঞ্চলে বোরো ধানের আবাদ ও ফলন বৃদ্ধিতে করণীয় বিষয়ে কর্মশালা



নোয়াখালীর বেগমগঞ্জে ব্রি ধানচ৯, ৯২, ৯৯ ও বজ্রবন্ধু ধান১০০ এর মাঠ দিবস



BRRI dhan98 at Manikchari, Khagrachari in Aus 2021



Research Thrusts

- Short duration high yielding rice varieties;
- Development of multiple stress tolerant varieties (Cold, Heat, aerobic adaptation, blast, etc.);
- C4 rice for improving photosynthetic efficiency;
- Nutritionally enriched rice with pharmaceutical and export perspective;
- High yielding premium quality rice for national and international standard;
- Development of super hybrid rice variety;
- Eco-friendly cost-effective, location & ecosystem specific pests & disease management and production packages;
- Portable and low-cost farm machineries;
- Crop intensification with sustainable soil health;
- Development of precision agriculture including Nano-technologies.
- 4IR

FAO DG visits BRRI, 15 March 2022



Cabinet secretary visits BRRI, 5 October 2022



DG of ICAR visits BRRI, 7 December 2022



Ekushey Award 2022



কৃতজ্ঞতা স্বীকার

- সকল গবেষণা বিভাগ, আঞ্চলিক কার্যালয়সমূহ
- ব্রি প্রশাসন এবং সকল শাখা
- কৃষি মন্ত্রণালয়
- উন্নয়ন সহযোগী সংস্থা
- আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (IRRI)
- Aspire to Innovate (a2i)



গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার এই ছবিটি এখন থেকে অফিসিয়াল ছবি হিসেবে ব্যবহার করার জন্য নির্ধারণ করা হয়েছে
-ইয়াসিন কবির জয়/ফোকাস বাংলা নিউজ

**"Our final goal is, people's socio-economic emancipation and build a poverty and hunger-free developed prosperous Nation"
-Prime Minister Sheikh Hasina**



Thank You All