

# **FNCA Ministerial Level Meeting**

**6 December 2018, Tokyo, Japan**

## **Country Report Bangladesh**



**Presented by**

**Mahbubul Hoq**

**Chairman**

**Bangladesh Atomic Energy Commission**

## **Contents**

- **Up-date on the policies and status on Nuclear Energy for power use**
- **Up-date on the policies and status of Nuclear Science and Technologies for non-power use including those applied to agriculture**

## Up-date on the policies and status on Nuclear Energy for power use

### The Outline Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021

Energy Sources	Target Period	
	Current	2021
Gas	88%	30%
Coal	3.7%	53%
Oil	6%	3%
Hydro	2.7%	1%
<b>Nuclear</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>
Renewable	0%	3%

## Up-date on the policies and status on Nuclear Energy for power use

### Government's Plan for the two units of Rooppur Nuclear Power Plant

Station/ Project Name	Type	Capacity	Expected Construction Start Year	Expected Operational Year
1. Rooppur NPP (Unit-I)	VVER	1200 MWe	2017	2023
2. Rooppur NPP (Unit-II)	VVER	1200 MWe	2018	2024

#### Rooppur NPP

- Implementing Organization: Bangladesh Atomic Energy Commission
- General Contractor: Joint-Stock Company «Atomstroyexport»

Rooppur is the name of the area in Bangladesh where the Nuclear Power Plant has been installed.

## Up-date on the policies and status on Nuclear Energy for power use

### Rooppur Project Implementation Approach

Based on **Bangladesh Nuclear Power Action Plan** a Two-Stage Contracting Scheme has been adopted

#### **The Preparatory-Stage Construction contracts include:**

- the detailed siting activities
- engineering surveys and environmental studies
- preparation of documentation packages of the design and licensing activities
- site development works and construction and erection of the facilities required for construction of NPP

#### **The Main-Stage Construction Contract includes:**

- the General Contract which covers all the activities starting from detailed engineering and design, procurement, construction, commissioning and handover of the plant to the customer

## Up-date on the policies and status on Nuclear Energy for power use

### Progress of work according to the plan

Major Actions of Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority (BAERA)	Major Actions of Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC)
BAERA issued the Siting License on 21 June 2016	
Issued the Design and Construction License for Unit-1 in November 4, 2017.	Construction of Unit-1 commenced in 30 Nov. 2017
Issued the Design and Construction License for Unit-2 on 8 July, 2018	The second unit commenced construction in 14 July 2018

## **Up-date on the policies and status on Nuclear Energy for power use**

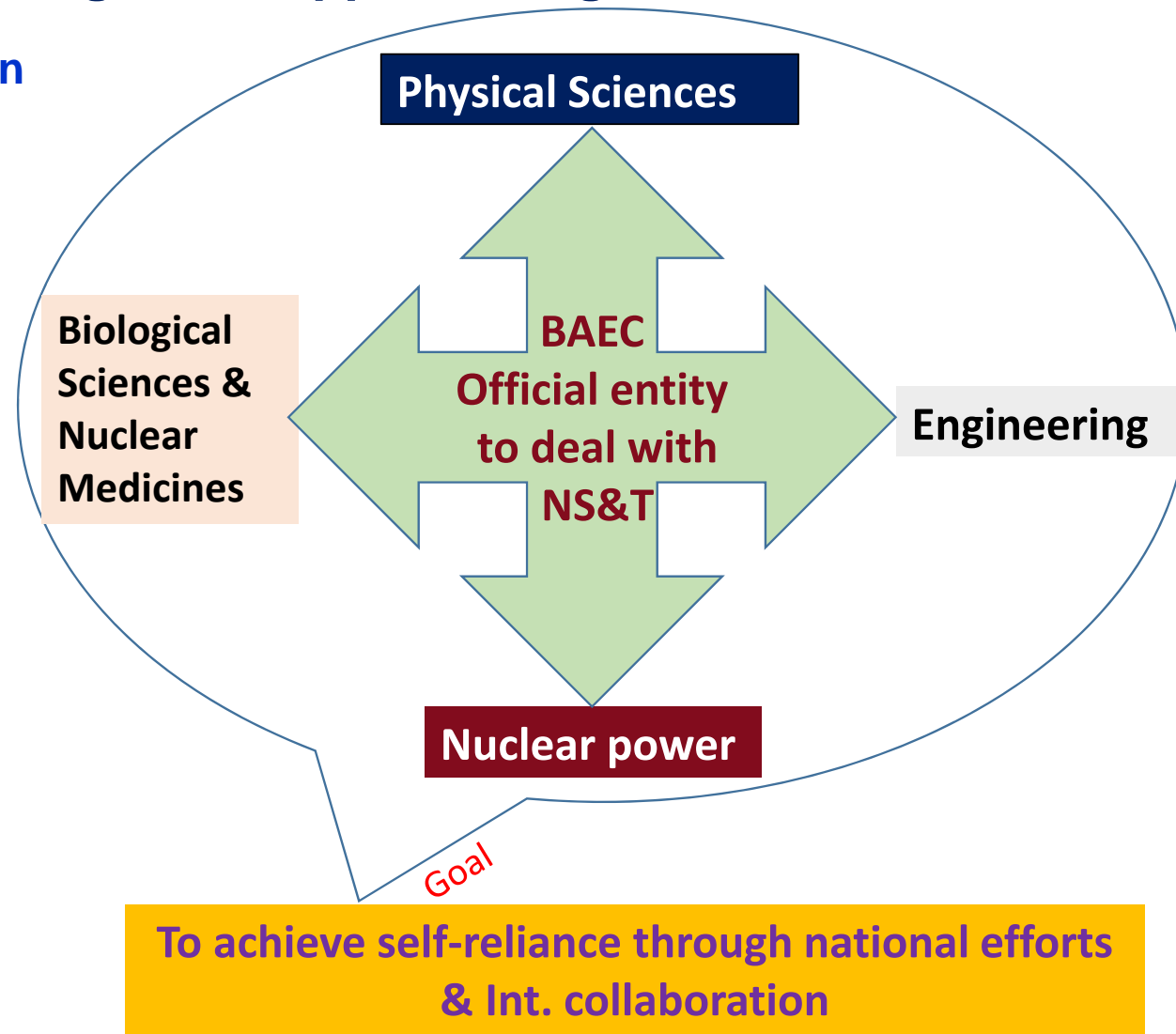
**Three nuclear energy agreements between Bangladesh and India were signed in April 2017. These comprise:**

- a nuclear cooperation agreement between Bangladesh's Ministry of Science and Technology and India's Department of Atomic Energy (DAE);**
- a regulatory cooperation agreement between BAERA and India's AERB;**
- an agreement between BAEC and DAE's GCNEP on “cooperation regarding nuclear power projects in Bangladesh”**

Government of Bangladesh has taken the decision to establishment another Nuclear Power Plant at southern part of the country.

## Up-date on the policies and status of Nuclear Science and Technologies for non-power use including those applied to agriculture

- Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC) is the official entity to deal with Nuclear Science, Technology & Applications for socioeconomic development of the country.
- Being firmly committed to the development of sustainable socio-economic condition of the country through the peaceful uses of Atomic Energy, BAEC has been taken various programs in the domains of Physical Sciences, Biological Sciences, Engineering and Nuclear Power Sector.
- BAEC is very much concerned to achieve the valued goal of self-reliance through national efforts and international co-operation.





## Up-date on the policies and status of Nuclear Science and Technologies for non-power use including those applied to agriculture

BAEC has long history of dealing with NS&T. Starting the construction of TRIGA Research Rector in 1980 and it's criticality in September 1986 is one of the major remarkable achievements in the development of NS&T in BGD.

Successful operation and Maintenance of the Rector and its associated facilities is the backbone to move forward to NPP.



**3 MW TRIGA Mark-II  
(1980-1986)**

**Backbone  
moving to  
NPP**



***First Concrete Pouring (FCD) of Rooppur NPP 30  
Nov. 2017***

**NS (HPND)**



**NR**



**RIP**



**NAA**



## **Up-date on the policies and status of Nuclear Science and Technologies for non-power use including those applied to agriculture**

**Followings are the recent remarkable achievements in BAEC with GOB fund:**

- Expansion of Nuclear medicines services countrywide with modern facilities including PET-CT (1 National Institute of Nuclear Medicine and Allied Science (NINMAS) and 14 Institute of Nuclear Medicine and Allied Science (INMAS) are operating, 8 new INMAS are under development)**
- Establishment of Nuclear Medical Physics Institute with modern facilities including Linear Accelerator;**
- Establishment of Radioactivity Testing and Monitoring Laboratory in Mongla sea port;**
- Expansion and strengthening of Tissue Banking Laboratory and services;**
- Strengthening the SSDL laboratory for expansion of services**

## Up-date on the policies and status of Nuclear Science and Technologies for non-power use including those applied to agriculture

### Major Nuclear Science & Technology applications to agriculture:

- **Insect and Pest Control:**

Sterile Insect Technique (SIT) applied for suppression/eradication of mosquitoes and blowfly that infest sun dried marine fish and fruit fly that infest fruits and vegetables. SIT presently being continued at Sonadia, Nazirtek and Moheshkhali fish drying costal area. **Recently, a laboratory for SIT including gamma irradiator has established in Cox's Bazar district;**

- **Biotechnology and Genetic Engineering;**

This research mainly deals with plant tissue culture, **mutation breeding**, genetic transformation and molecular biology technique; Efforts are being made improvement of crops production based on mutation breeding research in collaboration with IAEA and FNCA;

# Improvement of Rice Through Mutation Breeding and *In Vitro* Culture

## Objectives of the Project

- Development of mutant in Rice for higher yield, early maturity and abiotic stress (Rain-fed, Low input, Salinity, Drought, High Temp, Flood/submerge) tolerance using gamma/carbon-ion beam irradiation.



# BINA Dhan-14



# Breaking the photo-sensitiveness.

# Showing time 2<sup>nd</sup> - 4<sup>th</sup> week of January.

# Transplantation 1<sup>st</sup> week of Feb. to 3<sup>rd</sup> week of March

# Early maturing by about 40 days from the parental line.

# The Mutant Were Matured (seed to Seed) 120-130 days

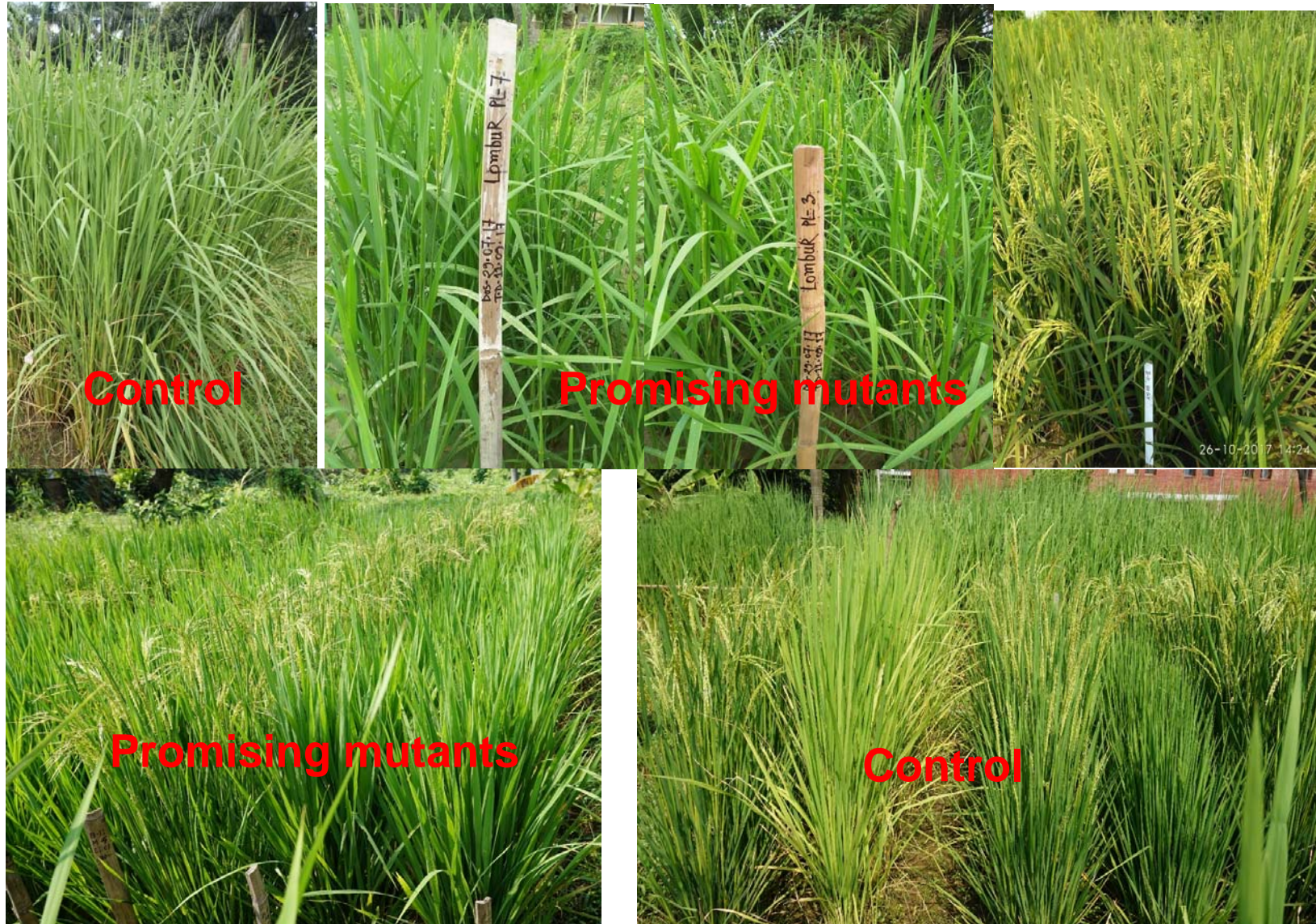
# Shorter height and did not show any lodging.

# Average yield 6.9 ton/hector

# For cultivation 25-30% less water is needed.



## Mutants derived from carbon ion beam and gamma ray





## BINA Dhan 18



Binadhan-18: is a moderate duration and high yielding boro rice variety, released in 2015, through carbon ion beams irradiation the seeds of BRRIdhan-29. Plant height is 100 cm and it requires 148-153 days (seed to seed) to mature which is 13-15 days earlier than the mother variety BRRIdhan-29.

Grain is longer than BRRIdhan-29. Thousand grain weight is 26.5 g and amylose and protein contents are 23.2% and 7.06%, respectively. It can produce maximum grain yield of 10.5 t/ha and average yield of 7.25 t/ha under favorable environment. Extension work started end of this year 2016 to produce more seeds for farmers.



## BINA Dhan-19 (mutant of NERICA -10)

### ক্ষরাসহিষ্ণু ‘বিনা-১৯’ ধান চাষ করে লাভবান কৃষক

শেরপুরের নালিতাবাড়ী

বিনা-১৯ ধানের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে  
খরাসহিষ্ণু, পানি না থাকলেও ফসলের  
কোনো ক্ষতি হয় না। এই ধানে রোগ ও  
পোকার আক্রমণ কম হয়।

প্রতিনিধি, নালিতাবাড়ী, শেরপুর

শেরপুরের নালিতাবাড়ী উপজেলায় চলতি আউশ  
মৌসুমে ক্ষরাসহিষ্ণু বিনা-১৯ ধান চাষ করে কৃষকেরা  
লাভবান হয়েছেন। এতে উপজেলায় পরবর্তী  
মৌসুমে আউশের আবাদ বেড়ে যাবে বলে ধারণা করছে  
কৃষি বিভাগ।

বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের  
(বিনা) নালিতাবাড়ীর উপকেন্দ্র সূত্রে জানা গেছে,  
২০১৬ সালে বাংলাদেশ জলবায়ু পরিবর্তন ষ্ট্রাটজি ফান্ডের  
অর্থায়নে বিনার মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা মো. আবুল  
কালাম আজাদ নেরিকা-১০ জাতের ধানের কার্বন  
আয়ন বিম প্রয়োগের মাধ্যমে বিনা-১৯ জাতের  
নতুন ধান উদ্ভাবন করেন। বিনা-১৯ ধানের বৈশিষ্ট্য  
হচ্ছে খরাসহিষ্ণু, পানি না থাকলেও ফসলের কোনো  
ক্ষতি হয় না।

এই ধানে রোগ ও পোকার আক্রমণ কম হয়।  
খোলপচা রোগমুক্ত। স্বল্পমেয়াদি হওয়ায় রোপণের  
৯৫ থেকে ৯৭ দিনের মধ্যে ফসল পাওয়া যায়।  
বীজতলার ২৫ দিন বাদ দিলে ৭০ থেকে ৭২ দিনে  
ফসল কাটা যায়। ফলে খুব সহজে একই জমিতে চার  
ফসল করা যাবে। এতে ফসলের নিবিড়তা বৃদ্ধি পাবে।  
এক একর জমিতে ৪৮ থেকে ৫২ মণ ধান পাওয়া যায়।  
বিনা-১৯ ধানের জাতটি জনপ্রিয় করার লক্ষ্যে বিনা  
উপকেন্দ্রের মাধ্যমে চলতি মৌসুমে উপজেলার  
পৌরসভাসহ সাতটি ইউনিয়নে ৭৫ জন কৃষককে  
বিনা মূল্যে বিনা-১৯ ধানের বীজ ও সার দেওয়া  
হয়। এলাকার ৭৫ জন কৃষক ১৪ হেক্টর জমিতে  
আউশ মৌসুমে বিনা-১৯ জাতের ধান চাষ করে  
লাভবান হয়েছেন।

সম্প্রতি বিনা-১৯ ধানের ফলন দেখতে বিনার  
মহাপরিচালক বীরেশ কুমার গোস্বামী, কৃষি সম্প্রসারণ

অধিদপ্তরের সাবেক মহাপরিচালক মো. এনামুল হক,  
শেরপুর কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের উপপরিচালক  
(ভিডি) মো. আশরাফ উদ্দিন, উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা  
শরিফ ইকবাল ও বিনা উপকেন্দ্রের দায়িত্বপ্রাপ্ত কর্মকর্তা  
নাসরিন আখতার কৃষকদের ফসল কর্তন অনুষ্ঠানে  
উপস্থিত ছিলেন।

উপজেলা কৃষি কার্যালয় সূত্রে জানা গেছে,  
উপজেলার ১২টি ইউনিয়ন ও পৌরসভায় চলতি বছরে  
৫৮০ হেক্টর জমিতে ব্রি-৪৮ আউশ ধানের আবাদ করা  
হয়েছে। এর মধ্যে বিনা-১৯ নতুন জাতের ধান ১৪ হেক্টর  
জমিতে আবাদ করা হয়।

রসাইতলা গ্রামের কৃষক প্রফুল্ল রিছিল বলেন,  
‘আমি এক একর জমিতে বিনা-১৯ ধান লাগিয়েছি।  
ফলন ভালোমূলক বেশি পাইছি। সময়ও কম লাগছে।  
খেতে কোনো পানি দিতে হয় না। রোগবালাইও তেমন  
আক্রমণ করতে পারে না। একরে ৫২ মণ ধান পাইছি।  
আমি আউশ মৌসুমে বিনা-১৯ চাষ করে লাভবান  
হয়েছি।’ একই গ্রামের এমেল রিছিল বলেন, ‘বিনা  
থাইকা আমলেও বিনা মূল্যে বীজ আর সার দেওয়া  
অইছে। আমি দেড় একর জমিতে বিনা-১৯ ধান  
লাগিয়েছি। ৯৫ দিনে ধান কাটাছি। একরে ৫০ মণ কইরা  
ধান পাইছি। সময় কম ও খরাতে আবাদের  
কোনো ক্ষতি হয় না। তাই প্রতিবছর আমরা আউশ  
মৌসুমে বিনা-১৯ ধানের আবাদ করব। অহন সেই  
জমিতে আমন চাষ করব। আমরা বিনা-১৯ কইরা  
লাভবান অইছি।’

উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা মো. শরিফ ইকবাল  
বলেন, ‘আশা করা যায় বিনা-১৯ জাতের নতুন ধানটি  
কৃষকেরা গ্রহণ করবেন। ধানটি টেকসই হবে। এতে  
উপজেলার কৃষকেরা আউশ ধান চাষে আরও বেশি  
আগ্রহী হবেন। পরবর্তী সময়ে আউশ আবাদ অনেক  
অংশেই বেড়ে যাবে বলে আশা করছি।’

বিনার নালিতাবাড়ী উপকেন্দ্রের দায়িত্বপ্রাপ্ত  
কর্মকর্তা নাসরিন আখতার বলেন, বিনা-১৯ জাতের  
ধানটি খরাসহিষ্ণু। স্বল্প সময়ে ফলন পাওয়া যায়।  
পোকামাকড়ের আক্রমণ কম হয়। ফলনও বেশি হয়।  
গড়ে প্রতি একরে ৪৮ থেকে ৫২ মণ হারে ফলন  
পেয়েছেন কৃষকেরা। বিনা-১৯ ধান চিকন হওয়ায়  
কৃষকেরা বাজারমূল্যও বেশি পেয়েছেন। এতে  
কৃষকেরা লাভবান হয়েছেন। তাই পরবর্তী মৌসুমে  
বিনা-১৯ জাতের ধান চাষে কৃষকেরা আগ্রহ  
প্রকাশ করেছেন।





**BINA Dhan-19**  
(mutant of NERICA -10)



1. Seeds of NERICA-10 variety of rice were irradiated with 40 Gy carbon ion beams from QST Takashaki in 2013. A plant found in M1 generation with erect, shorter height, long and slender grains with golden yellow color unlike the parent NERICA-10. These mutated traits remained almost unchanged in the following generations. Which was tested two seasons in a year for yield, duration and other important yield attributes and was released 3 years and 3 months after mutation induction (irradiation).
2. Character Improvement 1. Shorter height, shorter duration, uniform plant growth 2. Long and slender grains with golden color 3. Higher yield ( Average yield 3.84 t/ha and maximum 5.0 t/ha)
3. Binadhan-19 is suitable for both Aus and Aman seasons. It can be grown under rain fed condition following direct seeding (Dibbling) in line. This variety does not need seedling raising. Plant height ranges 80-90 cm and does not lodge. During severe drought the plants almost stop growing but when there is rain the plants start growing vigorously and give almost equal yield like favorable condition. It matures in 90-105 days, thousand grain weight is 23 g. Dehulled grains are white, long and slender. Grains contain 7.32% protein, 23.8% amylose.
4. Commercial Value This variety is suitable for conservation agriculture. It can be sown directly in the field following dibbling method in line under rain fed condition, especially in the drought prone and hilly areas of Bangladesh.

# Achievements

***# Finally one advance mutant line of NERICA - 10 released as new mutant variety called BINA Dhan -19***

***# BINA Dhan -14 & BINA Dhan -18 are now becoming more and more popular to the farmer.***



**Thank you very much for  
your attention**