

**CLIMATE CHANGE AND FOOD SECURITY IN  
NORTHERN BANGLADESH:  
EXPERIENCE OF RDRS IN IMPLEMENTING STRESS  
TOLERANT RICE**



A Dissertation for the Degree of Masters in Disaster Management

By  
**Joynub Nabila Obayed**  
ID: 16168005

**Summer 2017**

Postgraduate Program on Disaster Management  
BRAC University, Dhaka, Bangladesh

## **Acknowledgements**

First of all, I would like to express my gratitude to the Almighty Allah for giving me the opportunity to approach for higher study in such a reputed University in Bangladesh. Subsequently without the support of my parents and love of my son it would not be possible to continue study beside my office work at the same time.

I would like to show my special gratitude to my supervisor Professor Dr. Md. Mizanur Rahman for supporting and guiding me throughout the completion of this paper. I am very grateful to him for his valuable comments and suggestions in rectifying inaccuracies. This is a valuable lesson for me to treasure. Thanks to the other faculties and my classmates' for helping me and encouraging me so much.

Nonetheless, I am very much thankful to my colleagues in RDRS Bangladesh who helped me to collect field level data and reports regarding my thesis. I am thankful to the farmers who helped me to make a authentic thesis paper with giving authentic information.

## **Abstract**

Nowadays climate change has become a big issue worldwide. Every country and each person is concerned about climate change. It is a fear to face mega disasters in future due to climate change and that is why almost all the countries are taking mitigation actions and plans to fight and survive the severity of disasters. In Bangladesh, Government, NGOs and other different types of organizations are taking various initiatives to face the current and future threats of climate change. In the course of changing climate the food security issue is a very important aspect to deal with. Whatever the disaster occurs, to keep people live food should be ensured first and foremost because without food people cannot live. As a mitigation option for climate change and Disaster Risk Reduction food security should be first condition.

The objective of this paper is to find out the implementation and impact of Stress Tolerant Rice in 8 districts of Rangpur Division within the working area of RDRS Bangladesh to ensure food security as a mitigation option for climate change. In this paper two variety of stress tolerant rice will be discussed which are Flood Tolerant Rice and Draught Tolerant Rice. The field area for this research will be within working areas of RDRS Bangladesh; Lalmonithat, Kurigram, Dinajpur Panchagarh, Thakurgaon, Rangpur, Nilphamari and Gaibandha of Rangpur Division. All the data for this paper has been collected from Field visits in RDRS working areas, reports and case studies collected from related staff, books and internet.

## Table of Contents

Chapter	Title	Page
	Title Page	i
	Acknowledgements	ii
	Abstract	iii
	Table of Contents	iv
	List of Tables	vi
	List of Abbreviation	vii
<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
	1.1 Background	1
	1.2 Objectives	2
	1.3 Scope and Limitations of the Study	3
	1.4 Research Methodology	3
	1.5 Selected Study Area	3
<b>2</b>	<b>Literature Review</b>	<b>5</b>
	2.1 Definition of Climate Change	5
	2.2 Definition of Disaster Risk Reduction	5
	2.3 Introduction to RDRS Bangladesh	6
	2.4 Flood Tolerant Rice Variety	7
	2.5 Drought Tolerant Rice Variety	8
<b>3</b>	<b>Implementation of Stress Tolerant Rice and Results</b>	<b>9</b>
	3.1 Flood Situation in Northern Part of Bangladesh	9
	3.2 Drought Situation in Northern Part of Bangladesh	9
	3.3 Distribution of Rice Seed in 2015	10
	3.4 Distribution of Rice Seed in 2016	11
	3.5 Farmer's Training on flood and drought tolerant rice production technology in 2015	12
	3.6 Farmer's Training on flood and drought tolerant rice production technology in 2016	13
	3.7 RDRS flood and drought tolerant rice program in aman season 2015	14
	3.8 RDRS flood and drought tolerant rice program in aman season 2016	15

<b>4</b>	<b>Farmer's Satisfaction and Recommendation</b>	<b>18</b>
	4.1 Farmer's Experience of Flood Tolerant Variety BRRI 52 in 2015 at Lalmonithat	18
	4.2 Farmer's Experience of Flood Tolerant Variety BRRI 51, 52 in 2016 at Lalmonithat	19
	4.3 Farmer's Experience of Drought Tolerant Variety BRRI 56, 57 in 2015 at Panchagarh	20
	4.4 Farmer's Experience of Drought Tolerant Variety BRRI 56 in 2016 at Panchagarh	20
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>22</b>
	5.1 Conclusion	22
	<b>References</b>	<b>23</b>
	<b>Appendices</b>	<b>24</b>

## List of Tables

<b>Table</b>	<b>Title</b>	<b>Page</b>
3.1	Location wise Participant Details of Flood and Drought Tolerant Rice Production 2015	12
3.2	Location wise Participant Details of Flood and Drought Tolerant Rice Production 2016	13
3.3	RDRS Flood Tolerant Rice Coverage in 2015	14
3.4	RDRS Drought Tolerant Rice Coverage in 2015	15
3.5	RDRS Flood Tolerant Rice Coverage in 2016	16
3.6	RDRS Drought Tolerant Rice Coverage in 2016	16
3.7	Results of submergence tolerant rice varieties	17

## **List of Abbreviations**

DRR	Disaster Risk Reduction
UNISDR	United Nations International Strategy of Disaster Reduction
HFA	Hyogo Framework for Action
SDG	Sustainable Development Goal
PEDRR	Partnership for Environment and Disaster Risk Reduction
IDNDR	International Decade for Natural Disaster Reduction
WCDR	World Conference on Disaster Reduction
IRRI	International Rice Research Institute
STRASA	Stress Tolerant Rice for poor Farmers in Africa and South Asia
DAE	Department of Agricultural Extension
BIRRI	Bangladesh Rice Research Institute

# Chapter 1

## Introduction

### 1.1 Background

Each year we see various hazards happening in Bangladesh. Sometimes these hazards take shape of disaster when the intensity of the hazard goes beyond the manageable level for the affected community to cope with its own resources. Bangladesh is mostly prone to flood, cyclone, tornado, river erosion, drought, earthquake, salinity, storm surge, landslide, fire and human induced hazards. Nonetheless, Bangladesh is highly vulnerable to different types of disaster because of climate variability, extreme events, high population density, high incidence of poverty and social inequity, poor institutional capacity, inadequate financial resources, and poor infrastructure (Ahmed, 2004 cited Shaw et al. 2013). Due to these disasters people in Bangladesh and the entire world continuously suffering and losing lives. However, few years back realizing the necessity of developing profiles and guidelines regarding reducing the risk of disaster, a global movement concerned with a world safer from disasters was starting to develop during late 1980s. As development gains were being jeopardized by the increasing losses from severe disasters despite advances in science and technology, the United Nations declared the 1990s as the International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR) (UNISDR, 2010). After that Yokohama Strategy developed in 1994 and in 2005 in the World Conference on Disaster Reduction (WCDR) a renewed set of commitment for Disaster Risk Reduction (DRR) was adopted with the name Hyogo Framework for Action (HFA) 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disaster. 168 states adopted HFA (UNISDR, 2010). Disaster Risk Reduction (DRR) is a comprehensive approach that reduces disaster losses, in lives and the social, economic and environmental assets of communities and countries (UNISDR, 2009). However, due to changing climate disaster risks has been increased. It has become threat to human life assets and food as climate change and disaster risk are closely linked. More extreme weather in future are likely to increase disaster risks for which mitigation and adaptation measures should be taken. In the changing course of climate ensuring food for all is very important. In Northern Bangladesh flash floods have become common event as an impact of



climate change which occurs almost every year during monsoon. Flash flood generally occurs immediately after a continuous and heavy rainfall. The northwest Bangladesh is situated in Teesta, Dhorola and Brahmaputra river basin, where aman rice crops grown in hectares and hectares of land. Every year due to flash flood these crops are destroyed. The people of this region who have to fight against all kinds of natural disasters including flood drought and cold wave are at their most vulnerable stage to face food insecurity. To provide food security in this situation RDRS Bangladesh has been implementing a project titled “Stress Tolerant Rice for Poor Farmers in Africa and South Asia (STRASA)” since 2009 in northwest region of Bangladesh in partnership with IRRI.

However, this paper will thoroughly discuss the implementation and impact of stress tolerant rice in selected working areas of Rangpur division as a mitigation option for climate change. This paper will closely look at the implementation and cultivation of flood tolerant rice and drought tolerant rice in RDRS Bangladesh’s working areas and will share RDRS’s experience with these two rice varieties.

## **1.2 Objectives**

**Overall Objective:** The broad objective of this study is to find out the impact of flood tolerant rice and drought tolerant rice in RDRS working areas of Rangpur Division.

**Specific Objectives:** The specific objectives of this paper are;

- To find out the implementation and performance of flood tolerant rice variant in study area
- To find out the implementation and performance of drought tolerant rice in specific study area
- RDRS Bangladesh’s Experience in distributing flood tolerant rice and drought tolerant rice in the year 2015 and 2016
- To Understand Farmer’s knowledge and satisfaction upon those rice varieties

### **1.3 Scope and Limitations of the Study**

To reduce the risk due to climate change and to secure food supply it is very important to understand the condition of stress tolerant rice, its implementation result, replication possibilities and limitations. It is like helping out the nature to protect our lives for a sustainable future.

However, there were some limitations in collecting data as these data has been collected from 2015 to 2016 by planting rice variant in RDRS working areas funded by IRRI under STRASA Project. To motivate farmers for planting these seeds in their lands was a bit difficult. Other than that RDRS Bangladesh also provided training to farmers on these rice variants.

### **1.4 Research Methodology**

This research paper is primarily based on field based information and Field visits. Other than that secondary information to complete this paper has been collected from reports and case studies on flood tolerant rice and drought tolerant rice of year 2015 to 2016 in Rangpur division, books, Annual reports and website to support the paper topic. The source of information has been collected and gathered from books, journals and articles, PDF documents, reports from UNISDR, IPCC, PEDRR, IUCN and from other websites. However, this will be a qualitative research. To collect data case studies, interviews and field observation based reports will be in priority. This method is appropriate for this research because with this method I can get more authentic information and understand farmer's reaction towards flood tolerant rice varieties and drought tolerant rice varieties. Data will be analyzed by narrative details.

### **1.5 Selected Study Area:**

Northern part of Bangladesh is situated in Teesta, Dhorola and Brahmaputra river basin, where aman rice crops grown in hectares and hectares of land and every year due to flash flood farmers lose their crops. Due to that people of that area face severe food insecurity every year as compared to the people of other parts of Bangladesh. The greater Rangpur division is mainly based on agriculture. In two periods of each year between the month of mid- September to mid-November and Mid-March to April the rural poor who depend on farm work suffer severe

seasonal hardship when household food availability and farm employment reduces. Mid-March to April lean season also brings hardship to people of that region. However recently their fate is changing due to crop diversification in the northern region. Specially in 8 districts which are Lalmonirhat, Kurigram, Panchagarh, Dinajpur, Nilphamari, Thakurgaon, Gaibandha and Rangpur. Normally in northern Bangladesh almost hundred percent farmers cultivate aman rice crop. Most of the farmers cultivate long duration aman rice variety which required 145-160 days. Farmers prepare the seed bed and sow seeds of these varieties in late June and then prepare the main field in July and transplant the seedlings in late July and then conduct intercultural operations in August and early September. After that there is a little farming field operations required from late September to early November in the rice field. This is the most common cropping pattern in Northern Bangladesh. However it is noticeable that crop diversification in monsoon period is too minimum due to heavy rainfall during these months. These cause joblessness in agricultural field during late September to early November where no work is required in the aman crop cultivation land until harvesting in late November and December. On the other hand, farmers face difficulties in cultivating winter crop in right time. The proper time to cultivate winter crops in northern Bangladesh is November. But due to presence of Aman rice crops in most of the lands in November farmers cannot avail to cultivate right crop on right time. However, Flood, drought and cold wave are common natural hazards in northern Bangladesh which creates life of people living in that area more vulnerable and primarily food insecurity. To come over this situation farmers needs crop variety which can tolerant submergence, drought and at the same time takes less time to cultivate.



## **Chapter 2**

### **Literature Review**

In this paper basic ideas and definitions are mostly adopted from the ISDR terminology and some other book and website sources.

#### **2.1 Definition of Climate Change**

(a) The Inter-governmental Panel on Climate Change (IPCC) defines climate change as: “a change in the state of the climate that can be identified (e.g., by using statistical tests) by changes in the mean and/or the variability of its properties, and that persists for an extended period, typically decades or longer. Climate change may be due to natural internal processes or external forcing or to persistent anthropogenic changes in the composition of the atmosphere or in land use”.

(b) The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) defines climate change as “a change of climate which is attributed directly or indirectly to human activity that alters the composition of the global atmosphere and which is in addition to natural climate variability observed over comparable time periods”. (UNISDR, 2009).

#### **2.2 Definition of Disaster Risk Reduction**

The concept and practice of reducing disaster risks through systematic efforts to analyse and manage the causal factors of disasters, including through reduced exposure to hazards, lessened vulnerability of people and property, wise management of land and the environment, and improved preparedness for adverse events (UNISDR, 2009).

## **2.3 Introduction to RDRS Bangladesh**

RDRS came into being at the time of Bangladesh's War of Independence, in 1971. Set up by the Lutheran World Federation (LWF) to help refugees fleeing conflict across the border, it returned with them after liberation to carry out much-needed rehabilitation in the devastated and long-neglected northwest – greater Rangpur - Dinajpur Districts.

In 1976, a sectoral development programme was launched to assist the poorest in agriculture, community development, health and women's economic activities. Construction of roads, bridges, markets and schools continued.

During these years, RDRS is the leading non-governmental agency in the northwest. It is also credited with introducing many major innovations: the treadle pump (its most famous invention, allowing crops to be grown in winter); wheat production and other crop diversification; vegetable gardens; and, women's advancement, not least the picture of women on bicycles.

By the late 1980s, an integrated Comprehensive programme superseded its sectoral work, focused on conscientisation and group organization of the poor, emphasizing social, educational and economic elements. Physical infrastructure development continued under the Rural Works Project.

Since then, RDRS successes have included the 'greening the north' through its roadside and homestead tree plantation programme; improving life on the chars (river islands on the Brahmaputra); raising awareness of women's rights; promoting savings, credit and skills training to improve the livelihoods of the poor and, the emergence of Union Federations - self-managed people's organisations of the rural poor. The RDRS programme continues to evolve and innovate.

RDRS has experience on food distribution management and civil construction work, Food security, Health, Hygiene & Nutrition (HHN), Economic Development and Disaster Preparedness, Response, Rehabilitation and Climate Change adaptation. RDRS is working in agriculture sector of northern Bangladesh for a long time and developed agriculture of that area with introducing new technologies and one of them is stress tolerance rice. According to the annual report of 2015, 516 farmers with riverside land who planted new versions of flood-

tolerant rice achieved higher yields. Those farmers who regularly face drought used new varieties designed to go longer without irrigation and they, too, gathered in better harvests. (Bangladesh, 2016). However, in 2016 RDRS involved 1,120 farmers in cultivating flood tolerant and drought tolerant rice. (Bangladesh, 2017)

## **2.4 Flood Tolerant Rice Variety:**

In recent years flash flood has become very common event in northern Bangladesh. It occurs almost every year in monsoon. Flash flood generally occurs Almost immediately after rainfall. The flash flood inundates the rice field for 1-2 weeks and damages the aman rice crops and this leads to food insecurity. People in this area are mostly depended on agriculture and marginal farmers and day laborers. To overcome this situation RDRS Bangladesh is implementing a project called “Stress Tolerant Rice for poor Farmers in Africa and South Asia (STRASA)” since 2009 in northwest region of Bangladesh in partnership with International Rice Research Institute (IRRI). IRRI along with BRRI has developed some submergence tolerant rice varieties which can survive easily even the plant goes under water for about 15 days whereas existing rice varieties survive under water for 3-5 days. The submergence tolerant rice contains the submergence1 (Sib1) gene that allows it to survive 10-17 days of complete submergence and grow again when water goes away. The duration of survival is also influenced by environmental factors such as water turbidity, temperature, light and other factors. However, The National Seed Board of Bangladesh has officially released Swarna-Sub1 as BRRI dhan51 and BR11-Sub1 as BRRI dhan52. According to IRRI website, Rice variety that can withstand being submerged under water for two weeks has been developed by IRRI. Through conventional breeding, scientists scoured rice’s rich diversity for a gene that gives flood-tolerance. After the gene (called SUB1 gene) was found, it was infused into popularly grown rice varieties in rice-growing countries in Asia.

Several varieties with the “scuba” gene were released to India, Bangladesh, Philippines, Indonesia, Myanmar, Lao PDR, and Nepal. The gene is also being transferred into popular varieties in Africa. (IRRI, n.d.)

In Bangladesh there are various types of flood tolerant rice varieties which are, BRRI dhan51, BRRI dhan52, BINA dhan11 and BINA dhan12 rice.

## 2.5 Drought Tolerant Rice Variety:

Rice production faces the threat of a growing worldwide water scarcity due to changed climate. Food security of millions of farm households depends on the availability of water. In drought prone areas water scarcity is a serious hindrance in producing rice crops. The threat of climate change is greatly aggravating drought problem. The impact of climate change is already being felt in Bangladesh through increased incidences and severity of droughts and floods. Around one million hectares land in Bangladesh is drought prone. Rice farmers in rainy areas often face crop failure due to drought at different stages of the crop. The delay of monsoon results into delayed transplanting of seedlings, which affect yield of rice. A long interval between two rains during monsoon causes drought at vegetative stage. Also early departure of monsoon affects crop by exposing it to drought. Therefore, one of most viable option for farmers to adapt to climate change is the use of rice varieties with good drought tolerance. The development of drought tolerant rice variety is one of the solutions to increase rice yields in drought prone environment. To help farmers cope with water scarcity, IRRI has developed rice variety that is not only drought tolerant but also high yielding despite the lack of water. According to IRRI website, IRRI has developed drought-tolerant varieties which have been released in several countries and are now being planted by farmers. These include *Sahbhagi dhan* in India, the 5411 variety in the Philippines, and the *Sookha dhan* varieties in Nepal, and the BIRRI dhan varieties in Bangladesh. Across these varieties, the average yield advantage of drought-tolerant varieties over drought-susceptible ones is 0.8-1.2 tons per hectare under drought.

IRRI scientists have identified several key regions of the rice genome that give the rice drought tolerance and improve rice grain yield under drought. IRRI is working towards introducing drought tolerance into popular high-yielding rice varieties including IR64, *Swarna*, and *Vandana*. (IRRI, n.d.)

In Bangladesh there are various types of drought tolerant rice which are, BIRRI Dhan 56, BIRRI Dhan 57, BIRRI Dhan 66, BIRRI Dhan 71 and many more.

## **Chapter 3**

### **Implementation of Stress Tolerant Rice and Results**

This Chapter will focus on the implementation of flood tolerant rice and drought tolerant rice in selected fields and its results. The data are of year 2015 and 2016. RDRS Bangladesh has been implementing activities under “Stress Tolerant Rice for Africa and South Asia (STRASA project)” since 2009. The project is mainly implemented in eight districts of Rangpur division. The overall project achievement was in line with the work plan without any major variation from the broad interventions in this quarter. All activities implemented to achieve the results of the project. Inclusive participation of the direct program participants and other indirect stakeholders significantly contributed to the performance of the project. Seed of Flood and drought tolerant rice varieties distributed among the farmers.

#### **3.1 Flood Situation in Northern Part of Bangladesh:**

As an impact of climate change, flash floods have become a common fact of Bangladesh, which is occurred almost in every year during monsoon after continuous and heavy rainfall. The northern Bangladesh is situated in Teesta, Dhorola and Brahmaputra river basin along with other 30 rivers, where aman rice crop is destroyed by flash flood every year. Normally, the aman rice fields are inundated for about 1-2 weeks causing severe damage to the crops. Lose in rice production every year leading to food insecurity in northern Bangladesh.

#### **3.2 Drought Situation in Northern Part of Bangladesh:**

Rice production faces the risk of a growing worldwide water shortage due to changed climate. Around one million hectares of land in Bangladesh is drought-prone .The food security of millions of farm households depends on the accessibility of water. Water scarcity is the most severe limitation to the productivity of rice in drought-prone areas. It takes, on an average, 3000 -3500 liters of water (by rainfall or irrigation) to produce one kilogram of rice using conventional cultivation method. In view of the effects of climate change, farm households can't continue to



grow rice, if the water supply becomes increasingly scarce. The threat of climate change, however, is greatly aggravating the drought problem.

Rice farmers in rain fed areas often face crop failure due to drought at different stages of the crop. The delay of monsoon results into delayed transplanting of seedlings, which affects yield of rice. A long interval between two rains during monsoon causes drought at vegetative stage. Also early departure of monsoon affects crop by exposing it to drought, which is happening now-a-days due to climate change. One of the most viable options to enable farmers to adapt to climate change is the use of rice varieties with good tolerance of drought.

### **3.3 Distribution of rice seed in 2015:**

This year, RDRS distributed total 5350 kgs drought tolerant and 2830 kgs flood tolerant rice seed under core and STRASA project. Drought tolerant rice varieties namely BRRi dhan 56 amounting seed 4710 Kgs were distributed among 942 farmers of Panchaghar, Thakurgaon, Rangpur, Dinajpur, Nilphamari, Gaibandha and Lalmonirhat districts and BRRi dhan 57 amounting seed 640 Kgs were distributed among 128 farmers of Panchaghar, Thakurgaon, Dinajpur and Rangpur districts . Flood tolerant rice variety like BINA dhan 11 amounting seed 2000 kgs were distributed among 400 farmers of Rangpur, Kurigram, Lalmonirhat, Nilphamari and Gaibandha districts; BRRi Dhan51 amounting seed 405 Kgs were distributed among 81 farmers of Kurigram and Lalmonirhat districts; BRRi Dhan52 amounting seed 425 Kgs were distributed among 85 farmers of Kurigram and Lalmonirhat districts. We organized rice seed distribution ceremony in many places where officials of Department of Agricultural Extension (DAE), Government administration officer were present. The event news was published in many Bangla and English newspaper. There are the names of distributed rice varieties as follows:

1. BRRi dhan51
2. BRRi dhan52
3. BINA dhan 11
4. BRRi dhan 56
5. BRRi dhan-57

### **3.4 Distribution of rice seed in 2016:**

This year, RDRS distributed total 3320 kg drought tolerant and 2280 kg flood tolerant rice seed under core and STRASA project. Drought tolerant rice varieties namely BRRRI dhan 56 amounting seed 3250 Kg were distributed among 650 farmers of Panchagarh, Thakurgaon, Rangpur, Dinajpur, Nilphamari, Gaibandha and Lalmonirhat districts; BRRRI dhan 57 amounting seed 20 Kg were distributed among 4 farmers of Panchagarh, Thakurgaon, Dinajpur and Rangpur districts; BRRRI dhan 66 amounting seed 30 Kg were distributed among 6 farmers of Panchagarh, Thakurgaon, Dinajpur and Rangpur districts and BRRRI dhan 71 amounting seed 20 Kgs were distributed among 4 farmers of Panchagarh, Thakurgaon, Dinajpur and Rangpur districts. Flood tolerant rice variety like BRRRI dhan 51 amounting seed 150 Kg were distributed among 30 farmers of Rangpur, Lalmonirhat, Kurigram and Gaibandha districts; BRRRI dhan 52 amounting seed 630 Kg were distributed among 126 farmers of Rangpur, Lalmonirhat, Kurigram and Gaibandha districts; BINA dhan 11 amounting seed 1300 kg were distributed among 260 farmers of Rangpur, Lalmonirhat, Kurigram and Gaibandha districts and BINA dhan 12 amounting seed 200 kg were distributed among 40 farmers of Rangpur, Lalmonirhat, Kurigram and Gaibandha districts. We organized rice seed distribution ceremony in many places where officials of Department of Agricultural Extension (DAE), Government administration officer were present. The event news was published in many Bangla and English newspaper. There are the names of distributed rice varieties as follows:

1. BRRRI dhan 51
2. BRRRI dhan 52
3. BRRRI dhan 66
4. BRRRI dhan 71
5. BRRRI dhan 56
6. BRRRI dhan 57
7. BINA dhan 11
8. BINA dhan 12

### 3.5 Farmer's Training on flood and drought tolerant rice production technology in 2015:

RDRS is implementing stress tolerant rice program under core and STRASA project and organized farmers training under both. The training was basically focused on seed bed preparation, land preparation, disease and after flood management. The training was held in mostly RDRS training centre which was conducted by RDRS staff and DAE staff. The new farmers those who are involving newly flood tolerant rice cultivation were considered for training. Under RDRS core program, 800 farmers were received training.

On the other hand, RDRS provided training to 189 farmers on new rice variety BINA dhan 11 rice production technologies under STRASA project where Deputy Director, Agriculture Officer, Agriculture Extension Officer and Sub Assistant Agriculture Officer of DAE attend there. Out of total 189 farmers, 27 were female. RDRS provided training on drought tolerant rice cultivation technology to 1070 farmers and flood tolerant rice cultivation technology to 566 farmers under RDRS core program. Most of the farmers were new areas where RDRS took this program first time. The location wise participants' details are given below:

**Table 3.1: Location wise Participant Details of Flood and Drought Tolerant Rice Production 2015**

Sl. No.	District Name	Numbers of farmer
1	Panchagarh	206
2	Thakurgaon	218
3	Dinajpur	50
4	Nilphamari	250
5	Rangpur	206
6	Kurigram	200
7	Lalmonirhat	256
8	Gaibandha	250
<b>Total</b>		<b>1636</b>

### 3.5.1 Result:

Farmers have expanded practical cultivate knowledge on flood and drought tolerant rice at flood and drought prone area and identify general disease and pest of rice. This training also delivered experience sharing and technology transfer at the farmers level. On the other hand new technology and new variety expansion in flood and drought prone area which is increased total production of rice and enhanced food security.

### 3.6 Farmer's Training on flood and drought tolerant rice production technology in 2016:

RDRS organized training on production technology of flood and drought tolerant rice varieties focused on seed treatment, seed bed preparation, land preparation, pests and diseases; and after flood crop management. The training was held in mostly RDRS tainting centre which was conducted by RDRS staff and DAE staff. The new farmers those who are involving newly flood tolerant rice cultivation were considered for training. Under RDRS core program, 380 farmers were received training.

**Table 3.2: Location wise Participant Details of Flood and Drought Tolerant Rice Production 2016**

Sl. No.	District Name	Numbers of farmer
1	Panchagarh	80
2	Rangpur	80
3	Kurigram	40
4	Lalmonirhat	180
<b>Total</b>		<b>380</b>

### 3.6.1: Result:

Farmers have knowledge on cultivation of flood and drought tolerant rice enriched. This training also delivered experience sharing and technology transfer at the farmer's level. On the other

hand new technology and new variety expansion in flood and drought prone area this is increased total production of rice and enhanced food security.

### 3.7 RDRS flood and drought tolerant rice program in Aman season 2015:

RDRS working area has substantial areas of high risk to natural disaster, particularly flooding but also drought, storms and more localized problems such as fire and health epidemics. Although changes in climatic conditions appear slow, related consequences of climate change such as frequency and impact of floods, droughts, tornado, shrouded sun with fogging etc. are clearly increasing. These changes are causing substantial environmental and economic losses as well as the loss of lives and increasing pace of *char* submergence and thereby displacement. In this situation, RDRS is trying to increase the community coping capacity through increased the knowledge to analyze the climatic situation and the adjustment of cropping pattern and dissemination of new technology. In that connection we Bangladesh through RDRS core and bi-lateral project that we started to work for promotion of stress tolerant rice cultivation with the assistance of IRRI under STRASA project in 2008. From this, we are continuing flood and drought tolerant rice cultivation program especially in eight districts of Rangpur division. This year we directly distributed total 6355 kgs flood tolerant seed among 1114 farmers and 5740 kgs drought tolerant rice seed among 1125 farmers where total land coverage of both = flood 38278+ drought 39374=77652 decimals=315 hectares. The details program of RDRS in flood and drought are given below:

**Table 3.3: RDRS Flood Tolerant Rice Coverage in 2015**

Sl. No	Location	Total Flood tolerant rice coverage		
		Quantity of seed (kgs)	No. of farmer's	Land Covered (decimal)
1	Nilphamari	100	20	633
2	Rangpur	500	100	3122
3	Kurigram	1000	200	5933
4	Lalmonirhat	980	196	6245

5	Gaibandha	250	31	120
<b>Total</b>		<b>2830</b>	<b>547</b>	<b>16053</b>

**Table 3.4: RDRS Drought Tolerant Rice Coverage in 2015**

Sl. No	Location	Total drought tolerant rice coverage		
		Quantity of seed (kgs)	No. of farmer's	Land Covered (decimal)
1	Panchagarh	1030	206	6798
2	Thakurgaon	1090	218	7194
4	Dinajpur	250	50	1650
5	Nilphamari	1150	230	7590
7	Rangpur	530	106	3498
9	Lalmonirhat	300	60	1980
10	Gaibandha	1000	200	6600
<b>Total</b>		<b>5350</b>	<b>1070</b>	<b>35310</b>

### **3.8 RDRS flood and drought tolerant rice program in Aman season 2016:**

RDRS working area has substantial areas of high risk to natural disaster, particularly flooding but also drought, storms and more localized problems such as fire and health epidemics. Although changes in climatic conditions appear slow, related consequences of climate change such as frequency and impact of floods, droughts, tornado, shrouded sun with fogging etc. are clearly increasing. These changes are causing substantial environmental and economic losses as well as the loss of lives and increasing pace of *char* submergence and thereby displacement. In this situation, RDRS is trying to increase the community coping capacity through increased the

knowledge to analyze the climatic situation and the adjustment of cropping pattern and dissemination of new technology. In that connection we Bangladesh through RDRS core and bi-lateral project that we started to work for promotion of stress tolerant rice cultivation with the assistance of IRRI under STRASA project in 2008. From this, we are continuing flood and drought tolerant rice cultivation program especially in eight districts of Rangpur division. This year we directly distributed total **2280** kg flood tolerant seed among **456** farmers and **3320** kg drought tolerant rice seed among **650** farmers where total land coverage of both = flood **13224**+ drought **19256**=**32480** decimals=**132** hectares. The details program of RDRS in flood and drought are given below:

**Table 3.5: RDRS Flood Tolerant Rice Coverage in 2016**

Sl. No	Location	Total Flood tolerant rice coverage		
		Quantity of seed (kg)	No. of farmer's	Land Covered (decimal)
1	Dinajpur	180	36	1044
3	Lalmonirhat	650	130	3770
4	Gaibandha	250	50	1450
5	Rangpur	650	130	3770
6	Kurigram	550	110	3190
<b>Total</b>		<b>2280</b>	<b>456</b>	<b>13224</b>

**Table 3.6: RDRS Drought Tolerant Rice Coverage in 2016**

Sl. No	Location	Total drought tolerant rice coverage		
		Quantity of seed (kg)	No. of farmer's	Land Covered (decimal)
1	Rangpur	60	12	348
2	Panchagrah	570	114	3306
3	Thakurgaon	170	34	986
4	Dinajpur	270	54	1566
5	Nilphamari	1000	200	5800

6	Lalmonirhat	250	50	1450
7	Gaibandha	1000	200	5800
<b>Total</b>		<b>3320</b>	<b>664</b>	<b>19256</b>

**Table 3.7 Results of submergence tolerant rice varieties:**

<b>Sl. No.</b>	<b>Rice varieties</b>	<b>Submergence duration</b>	<b>Average yield</b>	<b>District</b>
1.	BRRI Dhan 51	5 days and 7 days	4.8 ton	Kurigram
2.	BRRI Dhan 52	5 days and 7 days	5.3 ton	Kurigram
3.	BINA Dhan 11	10 days	4.10 ton	Lalmonirhat
4.	BINA Dhan 12	18 days	4.15 ton	Lalmonirhat



## Chapter 4

### Farmer's Satisfaction and Recommendation

In this chapter farmer's experience has been shared on the flood tolerant rice variety and drought tolerant rice variety based on case studies of 2015 and 2016.

#### 4.1 Farmer's Experience of Flood Tolerant Variety BRRI 52 in 2015 at Lalmonirhat:

Farmer Nandalal of Rajpur village in Lalmonirhat was very poor at a time. Then with the guidance of field level Agriculture staff of RDRS he planted flood tolerant BRRI 52 rice in his land. He implanted seed on 20 May 2015 on his cultivated land. On 29 July 2015 he implanted rice plants on his land and on 12 August 2015 his land submerged went under flood water. After 11 days flood water reduced from his crop land.



Again after 7-8 days his crop land went under water and it remained till 13 days. In total 22 days his crop field remained under water. After all water gone he saw leaves of rice plants were destroyed but root was holding soil strongly. Then he shared this information to RDRS Agriculture staff who came to his field and spread 6 kg urea and 5 kg potash on the crop field. After few days the rice plants again started to grow green and finally Nandalal got a good harvest from his land. He received 20 kg crop from his land. In total he earned Tk. 12190 his total investment was Tk. 2180 so he gained a total profit of Tk. 10010. He was so happy and satisfied after cultivating BRRI 52 that he recommended others to grow this rice variety on their land and many others were inspired to see his success and grew BRRI 52 in their land. The case study of Nandalal has been attached at the back of the report.

#### 4.2 Farmer's Experience of Flood Tolerant Variety BRRI 51, 52 in 2016 at Lalmonirhat:

Day-laborer Ashraf Ali living in Khuniagacha union of Lamoniirhat Upazila was very poor. Had few land for cultivation. He was the only earning source in his family of 6 members. Every year he cultivated rice and all washed away in flood. But in 2016 he learned about BRRI dhan 51 and 52 from RDRS Agriculture staff and after attending training he cultivated these rice varieties in his land. He planted rice



plants on 25 July 2016 and after some days his crop land got inundated. The land remained under water for 17 days. After water left the land he saw leaves of rice plants were destroyed but using fertilizer his rice plants started growing again and finally he received a good yield. With the help of RDRS he received 57 mon crop cultivating on 4 bigha land. In total he earned Tk. 38118 his total investment was Tk. 9800. After all expenses he gained a total profit of Tk. 28318. Ashraf Ali recommended BRRI 51, 52 and BINA 11, 12 to other farmers and many farmers in his area was motivated to see his success. The case study of Ashraf has been attached at the back of the report.

Moreover, Farmer Rezaul Karim got 4.25 ton yield rate for BINA dhan11 in presence of the experts who also monitored ripe fields of BRRI dhan51, BRRI dhan52 and BINA dhan12 rice and local variety 'Bozra' rice. Farmers Kajibar Rahman, Abu Bakar and Shajahan Ali shared their experience in cultivating of these flood tolerant rice varieties having submergence tolerant capacities for over two weeks to get better yield. They also termed cultivation of BINA dhan11 and BRRI dhan52 rice varieties as more suitable as early harvest of the same would allow cultivating subsequent mustard, wheat and maize on the same land.

#### 4.3 Farmer's Experience of Drought Tolerant Variety BRR1 56, 57 in 2015 at Panchagarh:

Sufia Begum of Khalpar Village, Harivasha Union in Panchagarh district cultivated drought tolerant rice variety BRR1 dhan56 in her land. During that year she cultivated different variety of Aman rice crop and BRR1 dhan56 in her land but due to drought most of her crop damaged but drought tolerant BRR1 dhan56 gave her a



good production. She was very happy with the production of BRR1 dhan56. She was also happy because this short duration rice variety gets matured before insects destroy the crop. Cultivating this rice crop variety also frees the farmer from spending on and using insecticides. Many other farmers of that area inspired by her cultivation method and she also recommended other farmers to cultivate BRR1 dhan56 and 57 on their land to get better and fast yield.

#### 4.4 Farmer's Experience of Drought Tolerant Variety BRR1 56 in 2016 at Panchagarh:

Poshir Ali of Hafizabad Union in Panchagarh cultivated drought tolerant rice BRR1 dhan56 on his field. He was very happy to get a good yield in such a short time. With Poshir Ali many other farmers cultivated BRR1 dhan56 on their land. All farmers harvested their crop within 113-119 days and ensured a very good harvest of on average 15 mon per bigha. Poshir Ali



recommended other farmers in his area to cultivate drought tolerant rice variety on their land to

get more yield in less time. RDRS organizes field day where farmers from different area and reputed person of that area were invited. They were inspired with his cultivation and wanted to cultivate this rice variety on their land.

## Chapter 5

### Conclusion

#### 5.1 Conclusion:

In the situation of changing climate food security is a big issue. Without securing food production a nation cannot move ahead. Unpredictable but common, both flash-floods and long periods of drought can devastate rice harvest but the blessings of stress tolerant rice has brought happiness on farmers face in northern Bangladesh. With the help of RDRS Bangladesh farmers of 8 districts Lalmonirhat, Kurigram, Dinajpur Panchagarh, Thakurgaon, Rangpur, Nilphamari and Gaibandha of Rangpur Division are able to cultivate flood tolerant rice varieties and drought tolerant rice varieties on their lands. They are receiving seeds and trainings of cultivating and nurturing these rice varieties. RDRS Bangladesh organizes field days which is the day of cutting the crop. Many farmers and reputed person are invited on that day. The main objective of arranging these events is to exhibit farming technologies of flood tolerant rice and drought tolerant rice to popularize cultivation of those suitable for flood-prone and low-lying areas and drought prone areas. However, In northern Bangladesh almost every year approximately 30,000 to 40,000 hectares of Aman rice is damaged by late flood. These floods usually last for 1 to 2 weeks. In late August to early September and damage almost all aman rice fields. In the case of late flood, there is no way to recover aman rice and farmers have to wait for the next cropping in the rabi (winter) season. To overcome this situation short duration flood tolerant rice has appeared as blessings for the farmers. On the other hand, cultivation of drought tolerant rice variety has brought economic solvency among farmers in northern Bangladesh. According to farmers opinion cultivating drought tolerant rice varieties is highly profitable and as it is short duration farmers can cultivate rabi crop in time. Cultivation of this drought tolerant rice enabled them to save considerable amount of money. Farmers have shown particular interest on these drought tolerant rice varieties for its drought tolerance capacity as well as short duration nature and comparatively higher yield which can be flexible enough to avoid drought during late September-October as well as higher market price due to getting early marketing opportunity.

## References

Bangladesh, R., 2016. *Annual Report 2015*, Dhaka: Drik, Bangladesh.

Bangladesh, R., 2017. *Annual Report 2016*, Dhaka: Buzz Communications Ltd.

IRRI, n.d. *Developing drought-tolerant rice*. [Online] Available at:

<http://irri.org/our-impact/tackling-climate-change/developing-drought-tolerant-rice>

[Accessed 19 September 2017].

IRRI, n.d. *Flood-tolerant rice saves farmers livelihoods*. [Online] Available at:

[http://irri.org/our-impact/increase-food-security/flood-tolerant-rice-saves-farmers-](http://irri.org/our-impact/increase-food-security/flood-tolerant-rice-saves-farmers-livelihoods)

[livelihoods](http://irri.org/our-impact/increase-food-security/flood-tolerant-rice-saves-farmers-livelihoods) [Accessed 19 September 2017].

Shaw, R., Mallick, F. & Islam, A. eds., 2013. *Disaster Risk Reduction Approaches in Bangladesh*. s.l.:Springer.

UNISDR, 2009. *UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction*. [Online] Available at:

<https://www.unisdr.org/we/inform/terminology> [Accessed 7 September 2016].

UNISDR, 2010. *UNISDR: A guide for implementing the Hyogo Framework for Action by local stakeholders*. [Online] Available at:

<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/13101>

[Accessed 7 September 2016].

*Appendix 1*  
**Case Study on BRR I dhan51 of 2015**

**বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান ৫২ ফসল উৎপাদন করে কৃষক নন্দলাল এখন স্বাবলম্বী**

লালমনিরহাট জেলার সদর উপজেলা থেকে ১৪-১৬ কিঃ মিঃ দূরে রাজপুর ইউনিয়নের তিস্তা নদীর কোল ঘেষে দক্ষিণ রাজপুর গ্রামের ভিডিএমসির সদস্য শ্রীঃ নন্দলাল, বাড়ি ছিল তিস্তার মধ্যচরে রাজপুর ইউনিয়ন, সদর উপজেলা। তিস্তা নদীর নিষ্ঠুরতার ভাংগনে নন্দলালের বাড়ী বিলিন হয়ে যায় নদীগর্ভে। নন্দলালের বয়স যখন ২৫ বছর সেই সময় তার বাবা শ্রীমান জোগেশ চন্দ্র রায় তার পরিবারসহ আশ্রয় নিয়েছিল সরকারী ওয়াবদার বাধে সময় ১৯৮৮ সাল। চর কেন্দ্রিক কৃষি নির্ভর ৪ ভাই বোনের সংসারে তার লেখাপড়া করা আর হয়ে উঠেনি। বাবার সম্পত্তি বলতে ২টি কুঁড়ে ঘড় ছাড়া তেমন কিছুই ছিলনা বাধের পাশে জমি কিনে পুনরায় জীবন যুদ্ধে নামেন। তিনি ছিলেন বড় ছেলে সংসারে একমাত্র উপার্জনকারী।



নন্দলাল রায় বলেন-অন্যের জমি বর্গা নিয়ে কোন রকম তার সংসার চলছিল এমন সময় পাশের গ্রামের শ্রীমতি: প্রমিলা রানীকে বিবাহ করেন সংসারে ২ছেলে ১মেয়ে নিয়ে তার সংসার। আর্থিক অভাবের কারণে ছেলে মেয়েদের বেশীদূর পড়াশুনা করাতে পারেন নাই।

নিজের ও ছেলেদের পরিশ্রমে তিলে তিলে সঞ্চয় করে কৃষক নন্দলাল ৩৩ শতাংশ জমি কিনেন বাধ পাশে নিম্ন স্থানে। জমিতে ধানের চারা রোপন করে ফসল ঘড়ে তোলার সঙ্গে বিভোর থাকে কৃষক নন্দলাল। কিন্তু চারা রোপনের কিছু দিনপর প্রায় প্রতিবছর বন্যায় ধানক্ষেত ডুবে ফসল ঘরে তুলতে পারেন না।

অভাবের সংসারে ৩৩ শতক জমিতে হাড়ভাংগা পরিশ্রম করে উৎপাদন খরচ বাদ দিয়ে যা আয় হতো তা দিয়ে ছেলে মেয়ে নিয়ে সংসার চলত না অনেক সময় খেয়ে না খেয়ে দিনাপাতি করতে হতো।

২০০৭ সালে তিনি লালমনিরহাট জেলা সদর উপজেলার রাজপুর ইউনিয়নের ফেডারেশনের সদস্য হন দরিদ্র নন্দলাল, পরে এফডিএমসির সদস্য হওয়ার পর তিনি বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান ৫২ চাষাবাদ করার কথা ভিডিএমসির মিটিংয়ের মাধ্যমে জানতে পারেন। আরডিআরএস বাংলাদেশ ও আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা কেন্দ্র এর সহযোগিতায় তিনি ৩৩ শতক জমিতে বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান ৫২ চাষ করেন। ধানের বীজ ফেলেন ২০-৫-২০১৫ জমিতে ধানের চারা রোপনের ২৯-৭-২০১৫ কিন্তু জমিতে ধানের চারা রোপনের পর ১২/৮/২০১৫ তারিখে বন্যার পানিতে তার ধানক্ষেত ডুবে যায়। এক দুই করতে করতে ১১দিন পর জমি থেকে পানি নেমে যায় এর ৭-৮ দিন পরে আবার পানিতে তার ধানক্ষেত ডুবে যায় ১৩দিন। ধান ক্ষেত বন্যার পানিতে ডুবে ছিল ২২ দিন।

নন্দলাল বলেন ক্ষেতে গিয়ে দেখি ধান গাছের গোড়া একটু শক্ত গোছা টেনে দেখি শিকর টিকে আছে পাতা প্রায় সবগুলো নষ্ট। গ্রামের অনেক কৃষক তার পাশের জমিতে হালচাষ দিয়ে পুনরায় দেশী ধানের চাড়া রোপন করে। আমাকে তারা বলে এই ধান কোনদিন হবেনা। আমি আরডিআরএস এর কৃষি কর্মকর্তাকে জানাই তিনি এস জমিতে পানির সাথে ৬ কেজি ইউরিয়া ৫কেজি পটাশ

মিশিয়ে মেশিন দিয়ে ছিটিয়ে দিতে বলে সার দেওয়ার চার দিনপর দেখি ধানগাছ সবুজ আকার ধারণ করেছে এবং নতুন পাতা আসছে। ভগবান একি ধানতো হবে, আমি জমি পরিচর্যায় নেমে পড়ি। অল্প কয়েক দিনের মধ্যে এই ধান দেখার জন্য বিভিন্ন গ্রামের লোক জমিতে আসে। ধানক্ষেত দেখে আমার বুকভরে যায়।

৩৩শতক বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান ৫২চাষ আয় ও ব্যয়ের তথ্যঃ

জাতের নাম	কর্তনের তারিখ/সময়	উৎপাদন কেজি	ব্যয়	আয় খড় বিক্রি	বিক্রি	মূল্য	খেয়েছে ন	মূল্য	নিজের জন্য বীজ	বীজ কৃষককে দিয়েছে	অন্য
বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান৫২	২৪/১১/১৫	৭০০ কেজি ১৭ মন	২৪০০		৫মন	৩৮৫০	৭মন	৩৮৫০	৫মন	৫ কেজি করে ২০ জন কৃষক ক্রয় করেছে	
		ব্যয়	২৪০০	১৫০০	৩৮৫০		৫৩৯০		৩৮৫০		
		মোট আয়		১৪৫৯০							
		নীট আয়		১২১৯০							

আরডিআরএস বাংলাদেশ এর সহযোগিতায় ৩৩শতক জমিতে বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান৫২ চাষ করি। আমি ধান পেয়েছি কাঁচায় ২২মন ধান শুখানোর পর ১৭মন ২০কেজি হয়। ৫মন বিক্রি করেছি, ৭মন চাল করে খাচ্ছি, ৫মন বীজ রেখেছি, ২০কেজি কৃষককে বীজ হিসাবে দিয়েছি, খড় বিক্রি করেছি ১৫০০ টাকা সব মিলিয়ে আয় হয়েছে ১২১৯০টা:ব্যয় ২১৮০টা: খরচ টাকা বাদে ১০০১০ টাকা আয় করি।

নন্দলাল রায় আরও বলেন আমি গর্ববোধ করি এই ভেবে যে, আমার ধান ক্ষেতে মাঠ দিবসে লালমনিরহাট জেলার কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের উপ-পরিচালক, উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা, উপসহকারী কৃষি কর্মকর্তা স্থানীয় মান্য গন্য ব্যক্তিবর্গ উপস্থিত ছিলেন।

এর আগে বন্যার কারণে আমি কোন বছর আমন ধান ঘরে উঠাতে পারিনি। এই এলাকার কৃষক এর আগে কখনই বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান৫২ চাষ করে নাই। আমার চাষ দেখে গ্রামের অনেক কৃষক এবং অন্য গ্রামের কৃষক ও আমার কাছে পরামর্শ নিয়ে এই ধান চাষে আগ্রহ প্রকাশ করছে। গ্রামের ২০জন কৃষক ৫ কেজি করে এই ধানের বীজ ক্রয় করেছে। বর্তমানে কৃষকদের মাঝে এই ধান চাষের গ্রহণ যোগ্যতা বৃদ্ধি পেয়েছে।

তিনি তার ভবিষ্যৎ পরিকল্পনা সম্পর্কে বলেন, আমি আগামী বছর ৬বিঘা জমিতে বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান৫২ চাষ করবো। তাহলে আমার ছেলে ও মেয়ে দুইটি লেখাপড়া আর কোন সমস্যা হবেনা। আমি ওদের লেখাপড়া করিয়ে মানুষের মতো মানুষ করবো।



## Appendix 2

### Case Study on BRRi dhan51 & 52 of 2016

#### বন্যা সহিষ্ণু ধান ( ব্রিধান ৫১, ৫২) চাষ কৃষক আশরাফ আলীকে নতুন করে বাঁচার স্বপ্ন দেখায়

লালমনিরহাট জেলার সদর উপজেলা থেকে ১২ কিঃমিঃ দূরে খুনিয়াগাছ ইউনিয়নের তিস্তা নদীর কোল ঘেষে কালমাটি গ্রামের ভিডিএমসির সদস্য মোঃ আশরাফ আলী ।

দিনমজুর আশরাফ আলীর সম্পত্তি বলতে ২টি কুড়ে ঘড়(খর দিয়ে তৈরী) আর চরের সামান্য কিছু জমি ছাড়া তেমন কিছুই ছিলনা। স্ত্রী সন্তান সহ ৬ জনের সংসারে তিনি ছিলেন একমাত্র উপার্জনকারী।

চরের ১৫০শতক জমিতে চাষ কওে চলত পরিবারের জীবিকা ।

কালমাটি গ্রামের পাশ দিয়ে প্রবাহিত তিস্তানদী। এই নদীতীরে কৃষক আশরাফ আলীর চাষযোগ্য ১৫০ শতাংশ জমি। কিন্তু চারা রোপনের কিছুদিন পর বন্যায় প্রতি বছর এই জমির ফসল নষ্ট হয়ে যায়। ধার দেনা করে অতি কষ্টে চলে তার সংসার ।



২০০৭ সালে তিনি লালমনিরহাট জেলা সদর উপজেলার খুনিয়াগাছ ইউনিয়নের ফেডারেশনের সদস্য হন। ফেডারেশনের সদস্য হওয়ার পরে তার গ্রামে ভিডিএমসি গঠন করেন। ভিডিএমসির মাসিক সভায় তিনি বন্যাসহিষ্ণু বিভিন্ন ধান (ব্রিধান ৫১ ও ৫২) চাষ সম্পর্কে জানতে পারেন। আরডিআরএস বাংলাদেশ ও আর্ন্তজাতিক ধানগবেষণা কেন্দ্রের সহযোগিতায় তিনি ৪ বিঘা জমিতে বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান ৫১, ৫২, বিনা ১১, ১২ চাষ করেন। ২৬.০৬.২০১৬ তারিখে বীজ তলায় বীজ বপন করেন। এরপর ২৫.০৭.২০১৬ তারিখে চারা মূল জমিতে রোপন করেন। জমিতে ধানের চারা রোপনের ১৫ দিন পরেই বন্যার পানিতে তার ধানক্ষেত ডুবে যায়। এবং প্রায় ১৭ দিন স্থায়ী হয়। ধানের জমি প্রায় ১৭ দিন পানির নিচে ডুবে ছিল।

তার ধারণা ছিল জমির ধান গাছ হয়তো বন্যার পানিতে পঁচে গেছে। কিন্তু তিনি দেখলেন যে ধান গাছের চারার গোড়া একটু শক্ত আছে। গোছা টেনে দেখেন শিকর ঠিক আছে। গামের অনেক কৃষক পাশের জমিতে হাল চাষ দিয়ে পুনরায় ধানের চারা রোপন করে। সকলে তাকে ভয় দেখায় যে এই ধান আর কোন দিন হবে না। তারপর জমিতে পানি স্বেপ করেন ও বিঘায় ১০ কেজি হারে ইউরিয়া ও ৫কেজি পটাশ সার ছিটিয়ে দেন। সার দেয়ার সপ্তাহ খানেক পর দেখেন ধান গাছ সবুজ আকার ধারণ করছে। এরপর তিনি জমি ভালোভাবে পরিচর্যা শুরু করেন। ধানক্ষেত দেখে তার বুক ভরে যায়। বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান ৫১, ৫২, বিনা ১১, ১২ চাষ কৃষক আশরাফ আলীর আয়ের উৎস বাড়িয়ে দেয়।

বন্যাসহিষ্ণু ব্রিধান৫১, ৫২; বিনা ১১, ১২ ধান চাষের আয় ও ব্যয়ের তথ্যঃ

জাতেরনাম	চারা রোপনেরতারিখ	কর্তনের তারিখ/সময়	উৎপাদন কেজি	ব্যয়	আয়	নিজের জন্য বীজ রেখেছেন	বীজ অন্য কৃষককে দিয়েছে
ব্রিধান৫২	২৫/৭/২০১৬	২২/১১/২০১৬	৬৪০	২৫০০	৯৬০০	৫০	১০ জন কৃষকের
ব্রিধান ৫১	২৮/৭/২০১৬	২২/১১/২০১৬	৫৬০	২৪০০	৯২১৬	২০	মাঝে ৫ কেজি
বিনা ১১	২৯/৭/২০১৬	২২/১১/২০১৬	৫২০	২৪০০	৯৪৬২	২০	করে ৫০ কেজি

বিনা ১২	৩০/৭/২০১৬	২২/১১/২০১৬	৫৪০	২৫০০	৯৮৪০	২০	বীজ বিক্রয় করেছেন
মোট			২২৬০	৯৮০০	৩৮১১৮		

আরডিআরএস বাংলাদেশ এর সহযোগিতায় তিনি ৪ বিঘা জমিতে বন্যা সহিষ্ণু ধান চাষ করে প্রায় ৫৭ মন ধান পেয়েছেন। খড় বিক্রি করেছেন ৪০০০ টাকা সব মিলিয়ে আয় হয়েছে ৩৮১১৮ টাকা এবং ব্যয় ৯৮০০ টাকা। সব খরচ বাদ দিয়ে ৪ বিঘা জমি থেকে মোট লাভ আসে ২৮৩১৮ টাকা।

আশরাফ আলী জানান বন্যা সহিষ্ণু ধান ( ব্রিধান ৫১, ৫২; বিনা ১১, ১২ ) চাষ তাকে নতুন করে বাঁচার স্বপ্ন দেখিয়েছে। এই এলাকার কৃষক এর আগে কখনই বন্যাসহিষ্ণু ধান চাষ করতো না। তাকে দেখে গ্রামের অনেক কৃষক এবং অন্য গ্রামের কৃষকও তার কাছে পরামর্শ নিয়ে এই ধান চাষে আগ্রহ প্রকাশ করছে। বর্তমানে কৃষকদের মাঝে এই চাষের গ্রহণ যোগ্যতা বৃদ্ধি পেয়েছে। তার সংসারে আর কোন অভাব নেই। এখন তিনি কুড়ে ঘরের পরিবর্তে টিনের ঘরে স্ত্রী সন্তান নিয়ে সুখে শান্তিতে বসবাস করছেন। তার ছেলে মেয়েদেরকে লেখাপড়া করাচ্ছেন এবং স্বপ্ন দেখছেন তাদের উজ্জ্বল ভবিষ্যতের।

তিনি তার ভবিষ্যৎ পরিকল্পনা সম্পর্কে বলেন, আগামী বছর ৬ বিঘা জমিতে বন্যাসহিষ্ণু ধান চাষ করবেন যা তার স্বপ্ন পূরণ করবে।

মোঃ মজিদুল ইসলাম  
 এখিকালচার অফিসার  
 কৃষি ও পরিবেশ ইউনিট  
 আরডিআরএস বাংলাদেশ, লালমনিরহাট।

### Appendix 3

#### Report on BRRi dhan56 & 57 of 2015

##### খরা সহিষ্ণু ব্রি ধান ৫৬ চাষাবাদে কৃষকদের সাফল্য

জলবায়ু পরিবর্তন জনিত কারণে বাংলাদেশের বিস্তীর্ণ এলাকা খরা প্রবন অঞ্চলে পরিনত হচ্ছে। অসময়ে বৃষ্টিপাত এবং বিলম্বিত বর্ষার কারণে কৃষকরা উপযুক্ত সময়ে আমন ধানের চারা রোপন করতে পারছে না। আবার অঙ্গজ বৃদ্ধির পর্যায়ে বা ফুল আসার সময়ে অথবা দানা বাধার সময়ে প্রয়োজনীয় বৃষ্টি না হলে ধানের ফলন আশংকাজনক হারে কমে যাচ্ছে। খরার মাত্রা বেশি হলে অনেক সময় সম্পূর্ণ ফসলই নষ্ট হয়ে যাচ্ছে এবং আমাদের খাদ্য নিরাপত্তাবলয় ভেঙ্গে যাওয়ার উপক্রম হচ্ছে। ঠিক সেই মুহুর্তে প্রতিকূল অবস্থার সাথে খাপ খেয়ে কাঙ্ক্ষিত মানের ফসল চাষাবাদ করতে বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট খরা সহিষ্ণু জাত উদ্ভাবিত করে। এ সব জাত গুলো হচ্ছে ব্রি ধান ৫৬ এবং ব্রি ধান ৫৭। আরডিআরএস বাংলাদেশ ২০১০ সাল থেকে পাইলট প্রকল্প হিসেবে খরা সহিষ্ণু ধান চাষের কার্যক্রম শুরু করে।

উত্তর অঞ্চলে খরার কারণে কৃষি ফসল চাষাবাদে বিভিন্ন সমস্যা দেখা দেয়। সাধারণত এ অঞ্চলে বৃষ্টি পাতের পরিমাণ কম থাকার ফলে আমন ধান চাষাবাদে প্রতিবছর কৃষকরা সমস্যার সম্মুখীন হয়। এর ফলে আমন মৌসুমে কৃষি ফসল চাষাবাদ ক্ষতির মুখে পড়ছে। যে সময়ে বৃষ্টি প্রয়োজন সে সময়ে বৃষ্টি পাত না হওয়ার ফলে খরা মৌসুমে সবচেয়ে ধানের বেশী ক্ষতি হয়।

সাধারণত কৃষকরা বিভিন্ন জাতের আমন মৌসুমে ফসল চাষাবাদ করে কাঙ্ক্ষিত ফলন না পাওয়ার কারণে আর্থিক জ্ঞতির সমুজ্জ্বল হত। ঠিক এ সময়ে আরডিআরএস বাংলাদেশ এর কৃষি ও পরিবেশ ইউনিটের আওতায় ব্রি ধান ৫৬ জাতের বীজ পঞ্চগড় জেলায় বিভিন্ন ইউনিয়নে ২৫০ জন কৃষকদের মাঝে বিনা মূল্যে বীজ সহায়তা প্রদান করে।

২০১৫ সালে অতিরিক্ত খরার কারণে বিভিন্ন জাতের ফসলের ফলন কমে যায় এবং কৃষকরা জ্ঞতি গ্রস্থ হয়। কিন্তু যারা খরা সহনশীল ব্রিধান ৫৬ জাতের ধান চাষাবাদ করেন তারা ভাল ফলন পায়। পঞ্চগড় জেলার হাড়িভাসা ইউনিয়নে খালপাড়া গ্রামের সুফিয়া বেগম, মোঃ আব্দুল জব্বার, মোঃ সামছুল হক মোঃ মোবারক আলী সহ আরো অন্যান্য কৃষকদের সাথে কথা বলে জানা যায় যে, চলতি বছর আমরা বিভিন্ন জাতের আমন মৌসুমে ধান চাষাবাদ করি, কিন্তু খরার কারণে আমাদের অন্যান্য জাতের ধান গুলো অনেকটা নষ্ট হয়ে যায়। আবার পাশাপাশি খরা সহনশীল ব্রিধান ৫৬ জাতের ফলনের কোন জ্ঞতি হয় না।

কৃষকরা আরো জানান যে, এই জাতগুলো স্বল্প মেয়াদী হওয়ার কারণে পোকা মাকড় এর উপদ্রব শুরু হওয়ার আগেই ধান পেকে যায়, কীটনাশক প্রয়োগের খরচ থেকে রেহাই পাওয়া যায়, যা পরিবেশ সহায়ক। এছাড়াও ধানের এ জাত স্বল্প মেয়াদী হওয়ার কারণে কার্তিক ও অগ্রাহয়ন মাসে খরার কবলে পরার আগেই ধান পেকে যায় তাই সম্পূর্ণক সেচের প্রয়োজন হয় না, বিধায় বাড়তি খরচ থেকে কৃষক অব্যাহতি পায়। আগাম হওয়ার কারণে কৃষকরা রবি ফসল চাষাবাদ করতে পারেন।

খরা সহিষ্ণু জাতের ব্রিধান ৫৭ জাতের ধান চাষাবাদের উপর মাঠ দিবস এর আয়োজন করা হয়। উক্ত মাঠ দিবসে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের উপ-পরিচালক, উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা, ইউপি চেয়ারম্যান, সাংবাদিক সহ প্রায় ৩০০ শতাধিক কৃষক কৃষানী উক্ত মাঠ দিবসে উপস্থিত ছিলেন।



চিত্র: খরা সহিষ্ণু জাতের ব্রিধান ৫৭ জাতের ধান চাষাবাদের উপর মাঠ দিবস

## Appendix 4

### Report on BRR I dhan56 of 2016

#### পঞ্চগড় এ ব্রি ধান-৫৬ কর্তন উপলক্ষ্যে কৃষক মাঠ দিবস

পঞ্চগড় জেলার সদর উপজেলায় তিনটি ইউনিয়নে (হাড়িভাসা, হাফিজাবাদ, ধাক্কামরা) ২০১৬ সালে খাদ্য নিরাপত্তায় সুশাসন প্রকল্পের মাধ্যমে মোট ৩০ জন কৃষকের মাঝে বিনা মূল্যে ৫ কেজি হারে প্রত্যেককে বীজ সরবরাহ করা হয়।

ব্রি ধান ৫৬ সম্প্রসারণের লক্ষ্যে মাঠ পর্যায়ে ২০ অক্টোবর/২০১৬ হাফিজাবাদ ইউনিয়নে আমকাঁঠাল গ্রামের কৃষক পশির উদ্দিন এর ফসল কর্তন উপলক্ষ্যে কৃষক মাঠ দিবসের আয়োজন করা হয়।

উক্ত অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি হিসেবে উপস্থিত ছিলেন জনাব মোঃ আব্দুল মতিন উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা তার বক্তব্য বলেন এ ধানের চাষাবাদ বাড়তে হবে। তাহলে অন্য একটি রবি ফসল স্বল্প সময়ে ঘরে তোলা যাবে। এবং খরার কারণে ফসলের ড়াতি হওয়ার সম্ভবনা থাকবে না। বিশেষ অতিথি হিসেবে উপস্থিত ছিলেন জনাব মোঃ মাহাফুজ আলম প্রকল্প ব্যবস্থাপক (খাদ্য নিরাপত্তায় সুশাসন প্রকল্প) আরডিআরএস বাংলাদেশ ঠাকুরগাঁও, জনাব মোছাঃ হাসিনা পারভিন কর্মসূচি ব্যবস্থাপক (মাঠ সমন্বয়) আরডিআরএস বাংলাদেশ পঞ্চগড় জনাব মোঃ ফিরোজ বুল বুল কৃষি কর্মকর্তা। হাফিজাবাদ ফেডারেশন চেয়ারম্যান সহ শতাধিক কৃষক মাঠ দিবসে অংশ গ্রহন করেন। অনুষ্ঠানটি সম্বলন করেন উর্দ্ধতন সামাজিক উন্নয়ন কর্মকর্তা জনাব মোঃ শাফিকাতুল আলম এ ধানের গড় ফলন বিঘা প্রতি ১৫ মন প্রায়।



চিত্র: খরা সাহিষ্ণু জাতের ব্রি ধান ৫৬ জাতের ধান চাষাবাদের উপর মাঠ দিবস