



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
গম গবেষণা কেন্দ্র

নশিপুর, দিনাজপুর

☎ ০৫৩১-৬৩৩৪২, পি এ বিএস ৬৩৯৫৭

ই-মেইলঃ dir.wrc@bari.gov.bd, ফ্যাক্স ৮৮-০৫৩১-৬৩৯৫৮

স্মারক নং: ৮৫৩

তারিখ: ৩০.০৩.২০১৬খ্রি

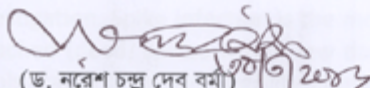
মহাপরিচালক

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর।

বিষয়: গমের ব্লাস্ট রোগের উপর কারিগরি রিপোর্ট ও করণীয় বিষয়ক প্রতিবেদন বারি ওয়েব সাইটে প্রকাশ
প্রসঙ্গে।

উপর্যুক্ত বিষয়ের প্রেক্ষিতে আপনার সদয় অবগতির জন্য জানানো যাচ্ছে যে, "Detection and confirmation of the presence of "Wheat Blast Disease" by BARI scientists in Bangladesh with potential food security impacts in the region " শীর্ষক এবং "বাংলাদেশে প্রথম গমের ব্লাস্ট রোগ সনাক্ত" প্রতিবেদন দুটি বিএআরআই-এর ওয়েবসাইটে আপলোড করা প্রয়োজন। প্রতিবেদনে গমের ব্লাস্ট রোগের হালনাগাদ তথ্যাদি, করণীয় বিষয় এবং এরোগ দমনে ভবিষ্যত পরিকল্পনা উল্লেখ করা হয়েছে।

প্রতিবেদন দুটি আপনার সদয় অবগতি ও বিএআরআই-এর ওয়েব সাইটে প্রকাশের জন্য এতদসঙ্গে সংযুক্ত করা হলো।


(ড. নরেশ চন্দ্র দেব বর্মী)
পরিচালক (চলতি দায়িত্ব)

Detection and confirmation of the presence of “Wheat Blast Disease” by BARI scientists in Bangladesh with potential food security impacts in the region

Wheat is the second most important cereal next to rice in Bangladesh and playing an important role in attaining food security. Wheat in Bangladesh usually faces several abiotic (heat, salinity, drought, etc.) and biotic stresses (diseases and pests). Among the diseases, leaf rust, leaf blight, head blight, etc. are usually prevalent in this environment. However, this year a new wheat disease has been identified by wheat scientists of BARI for the first time in Bangladesh. Scientists and wheat experts have identified this as wheat blast (*Pyricularia grisea/oryzae*, teleomorph: *Magnaporthe grisea/oryzae*). This disease is new to Asia, however, known to cause crop losses in some South American countries with warm and humid conditions. Wheat blast has suddenly appeared in Bangladesh at Kushtia, Meherpur, Chuadanga, Jhenaidah, Jessore, Barisal, Bhola and other districts in the south. It was not yet found in north-western region. The areas affected cover about ~20% of Bangladesh's total wheat area in 2015-16, presenting a significant threat to the country's aggregate wheat production. Initial estimates are that susceptible wheat varieties in some areas are showing as much as 90% losses while potentially resistant varieties that were treated had 5-10% losses. GOB estimates that overall losses in the affected areas are close to 20%. Scientists have underscored a concern about the potential spread of the blast to other wheat producing areas in Bangladesh, South Asia and beyond. The initial diagnosis by the scientists of Wheat Research Centre (WRC), Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI) has been confirmed by pathologists from the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT). However, further confirmation would be required through DNA finger printing of the fungus.

Wheat blast was first reported in Brazil in 1985, and then in Bolivia, Paraguay, Argentina and Uruguay. The international community became very concerned about this disease when an outbreak occurred in 2009 possibly due to high precipitation, humidity and temperature conditions around flowering. A number of issues need to be addressed:

1. Identification of the source of the inoculum found in Bangladesh, which is now under investigation. Spike infection is the most conspicuous symptom of wheat blast with completely bleached (dead) spikes within few days. The pathogen attacks the base or other parts of the rachis, causing spikelet sterility above the point of infection. Rice blast caused by *Pyricularia oryzae* is a common disease on rice nearly everywhere rice is grown including Bangladesh, however, it is not yet confirmed whether it was a rice blast mutant that infected wheat. Samples have been collected for further study. The portion above the infection point becomes white and grain-less, but the lower part of the spike remains unaffected and forms grains (Pic. 1, left). Initially infection occurs in patches (Pic. 1, middle) then spreads rapidly to whole plots (Pic. 1, right).

2. It has been predicted by CIMMYT in 2011 (Phytopathology 101: S220), comparing climatic conditions in wheat blast affected areas in Latin America with other regions in the world, that Bangladesh is a likely candidate among others where the disease could occur in Asia. The occurrence now allows study of blast in Bangladesh, a warm and high-humidity country, in

which the inoculum and disease presence has been identified in a number of wheat producing areas. In addition to strong partnership between BARI's WRC and CIMMYT's wheat pathologists, breeders, and agronomists, BARI's regional research stations and associated laboratory facilities provide an important platform for study of the disease aimed at integrated breeding, pathology and associated agronomic management solutions. With this new epidemic it is necessary to characterize the fungal isolates to determine the type of *Pyricularia* involved, and to identify the origin of this pathogen. It needs to be emphasized that it is the first report in Asia, with potentially significant consequences for the risk of disease spread to other parts of the Indo-Gangetic Plains and beyond, which is the region's bread basket upon which 1.6 billion people – 40% of which live in poverty – depend on for food security.

Blast disease is also seed transmitted and several grass weeds may serve as alternate hosts.



Pic. 1: Typical symptom (left) in spike, initial symptom (middle) in a field, and fully infected (right) field

However, the epidemiology and life cycle of the pathogen is still largely unknown. In this season, late planted wheat was largely affected because of rain during heading. The farmers in the affected areas commented on heavy rains coupled with warm temperature that coincided with heading and flowering. The infection was first noticed in mid. February and rapidly worsened within two weeks. Disease severity varied depending on the sowing times and cultivars grown, and has emerged as a serious threat to wheat production in Bangladesh. This again underscores the urgent need for research and policy support – which can be facilitated through BARI and CIMMYT – and associated awareness building among farmers and seed producing agencies in the public and private sectors to mitigate the threat of wheat blast.

[Signature]

[Signature]

Strategies

Short term:

1. Educate farmers and relevant stakeholders about wheat blast and potential consequences, e.g. if seed from an infected plot is used (disease is seed borne).
2. Procurement of quality seeds produced in disease free areas for planting in 2016-17 season.
3. Establishing procedures and critical facilities for evaluation of wheat blast resistance in wheat varieties and germplasm. Identify the tolerant/resistant varietal options (within as well as outside country) and multi-location testing.
4. Fast track seed multiplication of less infected/tolerant varieties.

Medium Term

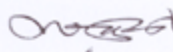
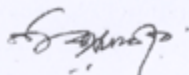
1. Multi-location testing of germplasm using participatory technology development approach.
2. Explore agronomic interventions – time of planting, seed treatment, stubble management, crop diversification, etc.
3. Fast track seed multiplication engaging private sector (Community based seed production (CBSP).

Long Term

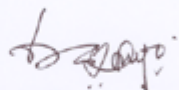
1. Breeding and testing of blast resistant varieties.
2. Participatory Variety Selection and CBSP.

Other strategies include:

- Develop a range of short term recommendations for the immediate response to set of working with a range of partners.
- Establish a platform by involving MOA, DAE, BARI- WRC, BADC and international organizations like CIMMYT, FAO, etc. for the monitoring, research, and efforts to develop integrated disease management solutions for wheat blast in South Asia.



- Seed produced in the affected fields should not be saved and used as seed next year.
- Wheat crop residues in affected areas should be destroyed (do not incorporate).
- Seed treatment with fungicide (Tebuconazole) utilized to reduce the potential for infection for wheat sown in 2016-17, in combination with other integrated management measures listed below.
- Crop rotation with non-cereal crops after wheat like Jute/Mungbean/Sesame/*Sesbania* may reduce the load of inoculum by breaking the cycle of gramineae host species.
- Limited control was noticed with the spray of Nativo (Tebuconazole + Trifloxystrobin) or Folicur (Tebuconazole). More fungicides should be tested as part of a research program, and assessed for human and environmental toxicity in addition to effective control of blast.
- Establish whether this pathogen is similar to the wheat blast in Latin America, which can only infect wheat, or it can infect both wheat and rice. Molecular analysis and infection trials under controlled condition are required for this.



Dr. Paritosh Kumar Malaker
Chief Scientific Officer
Wheat Research Centre
Nashipur, Dinajpur



Dr. Naresh Chandra Deb Barmia
Director
Wheat Research Centre
Bangladesh Agricultural Research Institute
Nashipur, Dinajpur

বাংলাদেশে প্রথম গমের ব্লাস্ট রোগ সনাক্ত

চলতি ২০১৫-১৬ মৌসুমে দেশের দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলের কুষ্টিয়া, মেহেরপুর, চুয়াডাঙ্গা, ঝিনাইদহ ও যশোর জেলাসহ দক্ষিণাঞ্চলের বরিশাল ও ভোলা জেলার গমের একটি নতুন রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দিয়েছে যা বাংলাদেশে ইতিপূর্বে কখনো দেখা যায় নি। গম গবেষণা কেন্দ্রের বিজ্ঞানীরা আক্রান্ত বিএডিসি'র বীজ উৎপাদন খামার এবং উক্ত জেলাসমূহের কৃষকের মাঠ সরেজমিনে পরিদর্শন করে আক্রান্ত শীষের নমুনা সংগ্রহ করেছেন। মাঠ পর্যবেক্ষণ করে দেখা যায়, গমের কিছু শীষের উপরিভাগ শুকিয়ে সাদাটে বর্ণ ধারণ করেছে; আবার কোন কোন শীষের সম্পূর্ণ অংশই শুকিয়ে সাদাটে হয়ে গেছে এবং শীষে দানা নেই বা থাকলেও তা খুবই অপুষ্ট।

আক্রান্ত শীষের লক্ষণ দেখে এবং গম গবেষণা কেন্দ্র, দিনাজপুরের ল্যাবরেটরীতে পর্যবেক্ষণ করে এরোগটি গমের ব্লাস্ট রোগ হিসেবে সনাক্ত করা হয়েছে যা *Pyricularia grisea/oryzae* (Teleomorph: *Magnaporthe grisea/oryzae*) নামক ছত্রাক দ্বারা সংঘটিত হয়েছে। আন্তর্জাতিক ভুট্টা ও গম উন্নয়ন কেন্দ্রের (সিমিট) একজন বিশেষজ্ঞ ইতোমধ্যে আক্রান্ত এলাকা পরিদর্শন করে এরোগটিকে গমের ব্লাস্ট রোগ হিসেবে নিশ্চিত করেছেন। রোগটি ১৯৮৫ সালে ব্রাজিলে প্রথম সনাক্ত করা হয় এবং পরবর্তীতে ব্রাজিলসহ ল্যাটিন আমেরিকার বলিভিয়া, প্যারাগুয়ে, আর্জেন্টিনা এবং উবুগুয়েতে রোগটির প্রাদুর্ভাব পরিলক্ষিত হয়।

আক্রান্ত এলাকায় গমের শীষ বের হওয়ার সময় বৃষ্টিপাত, বাতাসে আর্দ্রতার পরিমাণ বেশি এবং তাপমাত্রা স্বাভাবিকের বেশি থাকায় এসময় এলাকায় গম ফসলে ব্লাস্ট রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দিয়েছে বলে ধারণা করা হচ্ছে। এ নতুন রোগটির আক্রমণে উক্ত জেলাসমূহে গম চাষীরা ব্যাপক ক্ষতির স্বীকার হয়েছে। কৃষি সম্প্রসারণ বিভাগ আক্রান্ত এলাকায় কৃষকদের ক্ষয়ক্ষতি নিরূপনের কাজ চালিয়ে যাচ্ছে।

ইতোমধ্যে এ রোগের বিস্তার রোধে কিছু সুপারিশমালা প্রণয়ন করা হয়েছে যেমনঃ

- আক্রান্ত এলাকা থেকে গমের বীজ সংগ্রহ করা থেকে বিরত থাকা এবং মাড়াইয়ের পর আক্রান্ত গম ফসলের অবশিষ্টাংশ পুড়িয়ে ধ্বংস করে ফেলা
- গমের পর পাট/মুগডাল/তিল/ধেঁড়ি ইত্যাদি ফসল চাষ,
- আগাম সতর্কতা হিসেবে গমের ব্লাস্ট রোগ মুক্ত এলাকা থেকে বীজ সংগ্রহ
- আগামী বছর গম চাষে উপযুক্ত ছত্রাকনাশক দ্বারা বীজ শোধন
- গমের শীষ বের হওয়ার সময় থেকে দুবার অনুমোদিত মাত্রায় টেবুকোনাজল জাতীয় ছত্রাকনাশক স্প্রে করা
- গমের ব্লাস্ট রোগ দমনের জন্য বিভিন্ন ছত্রাকনাশকের কার্যকারিতা ও অন্যান্য পদ্ধতির সম্ভবনা যাচাইয়ের জন্য গবেষণা কর্মসূচী গ্রহন করা
- দীর্ঘমেয়াদী পরিকল্পনা হিসেবে গমের ব্লাস্ট রোগ প্রতিরোধী জাত উদ্ভাবনের জন্য প্রয়োজনীয় গবেষণা কার্যক্রম গ্রহন করা।

বাংলাদেশে এ বছরই প্রথম গমের ব্লাস্ট রোগ দেখা দিয়েছে বিধায় এরোগের উৎপত্তি, বিস্তার ও দমন ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বিএআরআইসহ দেশীয় প্রতিষ্ঠানের পাশাপাশি আন্তর্জাতিক সংস্থা যেমন আন্তর্জাতিক ভুট্টা ও গম উন্নয়ন কেন্দ্র (CIMMYT), জাতিসংঘের খাদ্য ও কৃষি সংস্থা, ইত্যাদির মাধ্যমে যৌথভাবে গবেষণা কার্যক্রম হাতে নেয়া প্রয়োজন। এরোগটি বীজবাহিত এবং এর বাতাসের মাধ্যমে এর জীবাণু বিস্তার লাভ করে। ভবিষ্যতে এ অঞ্চলে এরোগের বিস্তার রোধে আন্তর্জাতিক একটি প্রাটফর্মের মাধ্যমে টেকসই গবেষণা কার্যক্রম গ্রহন করতে হবে।