ধান সংরক্ষণের আধুনিক প্রযুক্তি : বায়ুরোধী ব্যাগ

Hermetic Bag : A Modern Technology in Rice Storage

প্রফেসর ড. মোঃ মঞ্জুরুল আলম, প্রফেসর ড. মোঃ আব্দুল আওয়াল,
প্রফেসর ড. মোঃ রোস্তম আলী, এবং মোহাম্মদ আফজাল হোসাইন

Abstract

In Bangladesh, paddy is produced from season to season and whole volume is not consumed immediately after production. Paddy generally stored by the farmers to meet their own consumption, daily needs through sale and seed for next season. For sale and seed purposes, farmers commonly use traditional storage technologies such as Dole, Motka, Plastic bag/drum and Gunny bag. Amount of paddy is lost in each stage of its production, processing and storage mainly caused by production technical inefficiencies, post-harvest and in-store losses. A detail study of traditional storage system along with hermetic storage GrainPro bag was conducted in the Department of Farm Power and Machinery lab, Bangladesh Agricultural University (BAU) and on-farm households in Mymensingh and Jessore. Grainpro bags were provided to 40 farmers at Phulpur and another 40 farmers at Manirampur. Experiment was laid out in completely randomized design (CRD) with three replications and four treatments. In the lab stored paddy was evaluated in one of four ways–Dole, Motka, plastic drum and Grainpro bag. Dole, Motka, Plastic drum, and Grainpro bag were placed on a wooden pallet in a laboratory room. Damaged grain, % seed germination and insect infestation were measured at 15 days and then monthly for five months after storage. Only three insect species i.e., Rice Moth, Rice Weevil, Red Flour Beetle, and Lesser Meal Worm were identified in the lab experiment, but other results were similar to those seen in the on-farm experiments. Fifteen kg of rice variety BRRI dhan28 was stored in each of two bags for up to six months. Four different species of insects were identified in farmers' storage. Maximum insect infestation occurred in the Dole, traditional storage container followed by Motka. No insects were found in paddy stored in the Grainpro bag. Seed germination (97%) was higher and damaged grain (1%) was lower for grain stored in the Grainpro bags than for grain stored in traditional storage (75% seed germination; 6% damaged grain). Grainpro bags were superior to all three of the traditional storage methods.

ভূমিকা

খাদ্য নিরাপত্তার প্রধান হাতিয়ার হলো ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধি। এ উৎপাদন বৃদ্ধির দুটো উপায় হলো: ১) আবাদী জমির পরিমান বাড়ানো ২) উচ্চফলনশীল (উফশী) নতুন নতুন জাত উদ্ভাবন। শিল্প ও নগরায়নের ফলে প্রতি বছর আবাদী জমির পরিমান ১% হারে কমে যাচ্ছে। তাই আবাদী জমির পরিমান বাড়ানোর তেমন সুযোগ নেই। এখন প্রয়োজন উচ্চফলনশীল (উফশী) নতুন নতুন জাত উদ্ভাবন। এজন্যে বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট ৮২টি উফশী জাত উদ্ভাবন করেছেন। প্রতি বছর জনসংখ্যা বৃদ্ধি পাচ্ছে কিন্তু হ্রাস পাচ্ছে আবাদী জমি তা সত্ত্বেও উচ্চ ফলনশীল জাতের বীজ, সঠিক মাত্রায় ও সময়ে সার প্রয়োগ, পরিমিত সেচ, কীটনাশক, আধুনিক কৃষি যন্ত্রপাতির ব্যবহারের ফলে দেশের ধান উৎপাদন বিগত ৪৫ বছরে তিনগুনেরও বেশী সম্ভব হয়েছে। বাংলাদেশে সরকারি এবং বেসরকারি পর্যায়ে ভাল বীজ উৎপাদন ও বিতরণ প্রয়োজনের তুলনায় খুবই কম। দেশের মোট বীজ চাহিদার মাত্র ২০% উন্নত মানের বীজ সরকারি এবং বেসরকারি পর্যায়ে সরবরাহ করে থাকে। আমন মৌসুমে প্রায় ৯৫% কৃষকই নিজের উৎপাদিত বীজ দ্বারা নিজের বীজ চাহিদা পূরণ করে থাকেন। বাস্তবে এ বীজ গুনগত ও মানসম্পন্ন নয় বিধায় তা ব্যবহার করে অধিক ফলন লাভ অসম্ভব। সাধারণত কৃষকের রক্ষিত বীজ ধানই বীজ সরবরাহের প্রধান উৎস, বেশির ভাগ কৃষকই তাদের রক্ষিত বীজ বদল করে না এবং করার ব্যবস্থা নাই বিধায় অনেক ক্ষেত্রে বীজের গুণগত মান নষ্ট হয়ে যায়। সঠিক পদ্ধতিতে, সঠিক পাত্রে ধান সংরক্ষণ করে কৃষকগণ আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারেন এবং খাদ্য নিরাপত্তা লাভ করতে পারে।

ধান সংরক্ষণের আধুনিক প্রযুক্তি: বায়ুরোধী ব্যাগ

- বায়ুরোধী ব্যাগে ধান (চিত্র ১) সংরক্ষণ করলে বীজের মান অক্ষুন্ন ও অটুট থাকে (বীজের অংকুরোদগম ৯০% এর বেশী থাকে)
- কোন প্রকার রাসায়নিক ব্যবহার ব্যতীত বীজ ভাল থাকে

চিত্র ১ : বায়ুরোধী ব্যাগ

বায়ুরোধী ব্যাগ কি?

যে ব্যাগে বাইরে থেকে বাতাস ও আর্দ্রতা ভেতরে প্রবেশ করতে পারে না, বা ব্যাগের ধান আর্দ্রতা শোষণ করতে পারে না অথবা ভেতরের বাতাস, আর্দ্রতা বাইরে বের হতে পারে না। এ ধরনের ব্যাগকে হার্মেটিক (বায়ুরোধী) ব্যাগ বলা হয়।

কৃষি শক্তি ও যন্ত্র বিভাগ, বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ময়মনসিংহ - ২২০২

বর্তমানে গ্রেইনপ্রো ও পিক্স নামক বায়ুরোধী ব্যাগ ধান সংরক্ষণে ব্যবহার হচ্ছে।

গ্রেইনপ্রো ব্যাগ

- জিপার সমেত একটি পলি ইথিলিন ব্যাগ, ব্যাগটি স্থানান্তর বা পরিবহনের জন্য বাইরে কোন অতিরিক্ত ব্যাগ লাগে না।

বায়ুরোধী ব্যাগ ব্যবহারে সুবিধাসমূহ

- সহজেই ব্যবহার করা যায় এবং পূন:ব্যবহার উপযোগী
- ধান, গম, ভূট্টা, সয়াবিন, কফি প্রভৃতির সংরক্ষণকালীন অপচয় হয় না বললেই চলে
- শস্যের রং ও গুনগত মান ঠিক থাকে
- বীজের মান অক্ষুন্ন ও অটুট থাকে
- কোন প্রকার রাসায়নিক ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না তাই এটি ব্যবহার নিরাপদ ও পরিবেশ বান্ধব
- কৃষককে বীজ ক্রয়ের কষ্টার্জিত অর্থ ব্যয় করতে হয় না। উপরোক্ত চাহিদার অতিরিক্ত বীজ বিক্রি করে আর্থিকভাবে লাভবান হওয়া যায়, এবং কৃষকের নিজ গৃহে বীজ ধান রাখা সম্ভব (চিত্র ২), অতিরিক্ত জায়গার জন্যে আর্থিক বিনিয়োগ করতে হয় না

চিত্র ২ বায়ুরোধী ব্যাগে সংরক্ষিত ধানের নমুনা সংগ্রহ ও পর্যবেক্ষণ

বীজ ধান সংরক্ষণে করনীয়

ক) ধান সংগ্রহ

ধানের ছড়ার উপরের দিকে শতকরা ৮০ ভাগ ধানের চাল শক্ত ও ধান পেকেছে বলে মনে হলেই বিলম্ব না করে ধান কাটতে হবে। অধিক পাকা অবস্থায় ফসল কাটলে অনেক ধান ঝরে পড়ে, শীষ ভেংগে যায়, শিষকাটা লেদাপোকা এবং পাখির আক্রমণ হতে পারে। কাটার পর ধান মাঠে ফেলে না রেখে যত তাড়াতাড়ি সম্ভব মাড়াই করা উচিত। কাঁচা মেঝের উপর ধান মাড়াই করার সময় চাটাই, চট বা পলিথিন বিছিয়ে দিন। এভাবে ধান মাড়াই করলে ধানের রঙ উজ্জ্বল ও পরিস্কার থাকে। বীজ ধান কাটার পর পালা দিয়ে না রেখে ঐ দিনই মাড়াই করতে হবে। মাড়াই করার পর ধান অন্তত ৪-৫ দিন রোদে ভালভাবে শুকানোর পর ভাল করে ঝেড়ে সংরক্ষণ করতে হবে।

খ) ধান শুকানো পদ্ধতি

- ধান রোদে শুকালে প্রতি ঘন্টায় কমপক্ষে দুই থেকে তিন বার ধান উল্টিয়ে দিতে হবে। শুকনো ধান দাঁতে কামড় দিলে যদি কট কট শব্দ হয় তাহলে বুঝতে হবে ধান ভালভাবে শুকিয়েছে। এক্ষেত্রে আর্দ্রতামাপক যন্ত্র ব্যবহার করা যেতে পারে।
- ধান ভালভাবে শুকিয়ে পরিস্কার করে নিতে হবে। রোধে শুকানো বীজ ঠান্ডা করে পাত্রে ভরতে হবে।

চিত্র ৩ : বাতাস মুক্ত করার কৌশল

গ) গ্রেইনপ্রো ব্যাগ ব্যবহার কৌশল

- ব্যাগটিতে ফু দিয়ে বাতাস ভর্তি করে ব্যাগটি ফুলিয়ে দেখে নিতে হবে (চিত্র ৩) এতে ছিদ্র বা ফুটো রয়েছে কিনা
- শুকনো এবং ঠান্ডা শস্য/বীজ দিয়ে ব্যাগটি এমনভাবে ভর্তি করতে হবে। যেন মূখটি বন্ধ করতে কোন প্রকার অসুবিধা না হয়
- ব্যাগের খালি অংশ মুড়িয়ে বায়ুশুন্য করে ক্লিপ দিয়ে আটকিয়ে নিতে হবে

চিত্র ৪ : প্লাস্টিক ব্যাগে সংরক্ষিত গ্রেইনপ্রো ব্যাগ

- শস্যভর্তি গ্রেইনপ্রো ব্যাগটি কখনোই পরিবহন করা যাবে না, ব্যাগটি স্থানান্তর বা পরিবহনের জন্যে অন্য একটি পাটের/প্লাষ্টিকের বস্তায় ভরে নিতে হবে (চিত্র ৪)

চিত্র ৫- গ্রেইনপ্রো ব্যাগ পর্যবেক্ষণ

- শস্য ভর্তি গ্রেইনপ্রো ব্যাগটি মাঝে মাঝে পর্যবেক্ষণ করতে হবে (চিত্র ৫) এবং লক্ষ্য রাখতে হবে কোন প্রকার পোকার আক্রমণ হয়েছে কিনা।

বীজ সংরক্ষণকালে অবশ্য করণীয়

- বীজ ঠিক মত শুকিয়ে নিন যাতে আর্দ্রতা ১২% অথবা এর নিচে থাকে
- পাত্রে রাখার আগে বীজ ঠান্ডা করে নিন
- বীজ বোনার সময় ছাড়া পাত্রটি খোলার বা বীজ রোদ দেয়ার দরকার নেই

সতর্কতা

- হার্মেটিক ব্যাগটি ষ্টিল/প্লাষ্টিক ড্রাম বা শক্ত কোন পাত্রে (চিত্র ৬) রেখে মুখ বন্ধ রাখলে ব্যাগটি নিরাপদ থাকে। অন্যথায় ইদুঁর, পোকা, পিপঁড়া প্রভৃতি ব্যাগটি ছিদ্র করে ফেলতে পারে

চিত্র ৬ ; ড্রামে ও মটকায় সংরক্ষিত বায়ুরোধী ব্যাগ

বায়ুরোধী ব্যাগ ব্যবস্থাপনা

- ব্যবহার অনুপযোগী ব্যাগ যেখানে সেখানে না ফেলে অবশ্যই নির্দেশনা অনুযায়ী ফেলতে হবে।
- অব্যবহৃত ব্যাগ রিসাইক্লিং কেন্দ্রে পাঠিয়ে দিতে হবে অথবা নিকটস্থ প্রকল্প অফিসে জমা দিতে হবে।

পূন:ব্যবহার কৌশল

- হার্মেটিক (বায়ুরোধী) ব্যাগ পূন:ব্যবহারযোগ্য
- কোন প্রকার ছিদ্র না হলে ব্যাগটি ৩ বছরের অধিক ব্যবহার করা যায়
- পূন:ব্যবহারের পূর্বে অবশ্যই ব্যাগটিতে কোন প্রকার ছিদ্র রয়েছে কিনা দেখে নিতে হবে

আর্থিক সুবিধা

গবেষণায় দেখা গেছে, প্রচলিত পদ্ধতিতে ধান সংরক্ষন করলে প্রায় ৬-৭% (৬০-৭০ কেজি/টন) অপচয় হয় যার আর্থিক মূল্য ১,২০০-১,৪০০ টাকা। অথচ বায়ুরোধী ব্যাগে ধান সংরক্ষণ করলে অপচয় হয় না। অর্থাৎ বায়ুরোধী ব্যাগে প্রতি টন ধান সংরক্ষণ করে ১,২০০-১,৪০০ টাকা স্বাশ্রয় হয়। প্রতি মন বীজ ধান সংরক্ষণ করে ৬০০ টাকা আয় করা সম্ভব হয়।

পুষ্টি সুবিধা

প্রচলিত পদ্ধতিতে ধান সংরক্ষন করলে পোকা আক্রমন করে ধানের ভিতরকার এন্ডোসর্পাম খেয়ে ফেলে। এতে পুষ্টি মান নষ্ট হয়। বায়ুরোধী ব্যাগে সংরক্ষণ করলে পোকার আক্রমণ হয় না বলে পুষ্টিমান অক্ষুন্ন থাকে।

জেন্ডার সুবিধাদি

একজন গৃহিণী বায়ুরোধী ব্যাগে একা ধান সংরক্ষণ করতে পারেন। এতে বাড়তি কোন শ্রমিকের প্রয়োজন হয় না। প্রচলিত পদ্ধতিতে ধান সংরক্ষনকালে ২-৩ বার ধান বের করে শুকাতে হয়। বায়ুরোধী ব্যাগে ধান সংরক্ষনকালে ধান শুকাতে হয় না বলে বছরে ৫০০-৬০০ টাকা স্বাশ্রয় হয় যা দিয়ে তিনি বাচ্চার পড়াশুনা, চিকিৎসা বা ব্যক্তিগত প্রয়োজনে ব্যয় করতে পারেন।

উপসংহার

গ্রেইনপ্রো ব্যাগ ধান সংরক্ষণের জন্য কৃষকের ব্যবহার উপযোগী। এতে বীজ সংরক্ষণ করলে কোন প্রকার রাসায়নিক ব্যবহার ব্যতীত গুনগত মান (অংকুরোদগম ক্ষমতা ৯০% এর বেশী থাকে) ও রং ঠিক থাকে। কোন প্রকার পোকামাকড়ের আক্রমন হয় না। কৃষক নিজের বীজ চাহিদা পূরণ করে অতিরিক্ত বীজ বিক্রি করতে পারেন।

কৃতজ্ঞতায়

This study was performed as a part of PHLIL project "USAID Post-Harvest Loss Reduction Innovation Lab-Bangladesh Component" funded by the USAID and ADM Institute for the Prevention of Post Harvest Loss, University of Illinois, USA (Grant Number: UReRA2015-05296-01-00).