

# কৃষি প্রযুক্তি হাতবই

খন্ড-২ (ষষ্ঠ সংস্করণ)



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর ১৭০১

# কৃষি প্রযুক্তি হাতবই

## খন্ড-২ (ষষ্ঠ সংস্করণ)

### সম্পাদনায়

ড. মো. রফিকুল ইসলাম মন্ডল  
ড. মো. খালেদ সুলতান  
ড. শামসুন নূর  
ড. মো. জালাল উদ্দিন সরকার  
এম. এস. আলম  
মো. হাসান হাফিজুর রহমান



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট  
জয়দেবপুর, গাজীপুর ১৭০১

## ষষ্ঠ সংস্করণ

আধুনিক ১৪২১, সেপ্টেম্বর ২০১৪

২০০০ কপি

## প্রকাশনার

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

## স্বত্ব সংরক্ষিত

## মুদ্রণে

রীতা আর্ট প্রেস

১৩/ক/১/১, কে. এম. দাস লেন

ডিকটুলি, ঢাকা-১২০৩

ফোন: ৯৫৬৪৫৪০

Correct citation : Mondal *et al.*, 2014, Edited

**KRISHI PROJUKTI HATBOI** (Handbook on Agro-technology), 6<sup>th</sup> edition  
Bangladesh Agricultural Research Institute, Gazipur 1701, Bangladesh

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

মন্ত্রী  
কৃষি মন্ত্রণালয়  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার



বাণী

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসম্মিলিত **কৃষি প্রযুক্তি হাতবই**-এর ষষ্ঠ সংস্করণ বর্ধিত কলেবরে প্রকাশ পাচ্ছে জেনে আমি আনন্দিত।

এ পুস্তকটি ১৯৯৯ সালে প্রথম প্রকাশিত হয়। প্রকাশিত হওয়ার পর কৃষক, সম্প্রসারণ কর্মকর্তা, এনজিওকর্মীসহ কৃষির সঙ্গে সংশ্লিষ্ট সকলের নিকট বইটি বেশ সমাদৃত হয় এবং এর ব্যাপক চাহিদা পরিলক্ষিত হয়। বইটির ষষ্ঠ সংস্করণ প্রযুক্তি প্রয়োগকারীদের চাহিদা বহুলাংশে পূরণ করতে সক্ষম হবে আশা করি।

উন্নয়নশীল অন্যান্য দেশের মত বাংলাদেশেও কৃষি উৎপাদনের সনাতন পদ্ধতির পরিবর্তে আধুনিক প্রযুক্তি নির্ভর কৃষি উৎপাদন ব্যবস্থা গড়ে উঠেছে। ফলে দেশের কৃষি উৎপাদন বাড়ছে এবং পেশা হিসেবে কৃষি জীবিকা নির্বাহের স্তর থেকে বাণিজ্যিক স্তরে উন্নীত হচ্ছে। উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহের যথাযথ প্রয়োগ ও উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য লাগসই প্রযুক্তিসমূহ শনাক্ত করে কৃষকসহ অন্যান্য ব্যবহারকারীদের কাছে তা পৌঁছে দিতে হবে। এ কাজে **কৃষি প্রযুক্তি হাতবই**-এর মত প্রকাশনার গুরুত্ব অপরিসীম।

**কৃষি প্রযুক্তি হাতবই**-এর ষষ্ঠ সংস্করণ প্রকাশের উদ্দেশ্য সফল হোক এ কামনা করছি। এ প্রকাশনার সঙ্গে জড়িত সকলকে ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

জয় বাংলা, জয় বঙ্গবন্ধু,  
বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।

(মতিয়া চৌধুরী এমপি)



সচিব  
কৃষি মন্ত্রণালয়  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার



## বাণী

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসম্মিলিত **কৃষি প্রযুক্তি হাতবই**-এর ষষ্ঠ সংস্করণ বর্ধিত কলেবরে প্রকাশিত হতে যাচ্ছে জেনে আমি আনন্দিত। দেশের কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধিতে নতুন প্রযুক্তির প্রয়োগ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। নব উদ্ভাবিত প্রযুক্তির ব্যবহার বৃদ্ধি করে উৎপাদন বাড়াতে হলে প্রযুক্তি হস্তান্তর কার্যক্রমকে গতিশীল করতে হবে। উক্ত কার্যক্রমকে ত্বরান্বিত করতে এ ধরনের প্রকাশনা অত্যাৱশ্যক।

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ অত্যন্ত সহজ ভাষায় প্যাকেজ আকারে এ পুস্তকে স্থান পেয়েছে যা ব্যবহারকারীগণ অনায়াসে প্রয়োগ করতে পারবেন। নতুন সংস্করণটি কৃষি প্রযুক্তি প্রয়োগকারীদের চাহিদা পূরণে সহায়ক হবে বলে আমি মনে করি।

**কৃষি প্রযুক্তি হাতবই**-এর ষষ্ঠ সংস্করণ প্রকাশের উদ্দেশ্য সফল হোক এ কামনা করি। প্রকাশনার সঙ্গে জড়িত সকলকে জানাই আন্তরিক ধন্যবাদ।

(ড. এস এম নাজমুল ইসলাম)

মহাপরিচালক  
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট



## মুখবন্ধ

**কৃষি প্রযুক্তি হাতবই** সচিত্র প্রকাশনা হিসেবে কৃষি প্রযুক্তি ব্যবহারকারীদের নিকট একটি উত্তম নির্দেশিকা রূপে বিবেচিত হচ্ছে। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ মাঠ পর্যায়ে হস্তান্তর করার জন্য প্রযুক্তিসম্মিলিত এ ধরনের একটি পুস্তকের প্রয়োজনীয়তা দীর্ঘদিন যাবৎ অনুভূত হয়ে আসছিল। এই প্রেক্ষাপটে বইটি ১৯৯৯ সালে প্রথম প্রকাশিত হয়। পুস্তকটি প্রকাশিত হওয়ার কিছুদিনের মধ্যেই এর ব্যাপক চাহিদা পরিলক্ষিত হয়। পরবর্তীকালে প্রকাশিত ৫টি সংস্করণ চাহিদার অনেকটা পূরণ করতে সক্ষম হয়। ইতঃপূর্বে উপযোগিতা ও গুরুত্ব অনুধাবন করে সংসদ সচিবালয় কর্তৃক বইটি সকল মাননীয় সংসদ সদস্যদের মাঝে বিতরণ করা হয়। উল্লেখ্য যে, গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের মাননীয় প্রধানমন্ত্রী **শেখ হাসিনা** ২০১২ সালের ১ মার্চ বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট পরিদর্শনে আসেন এবং বইটির ৫ম সংস্করণের মোড়ক উন্মোচন করেন।

এ বইটিতে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ প্যাকেজ আকারে স্থান পেয়েছে যা কৃষকসহ সংশ্লিষ্ট সকলে অনায়াসে প্রয়োগ করতে পারেন। **কৃষি প্রযুক্তি হাতবই**-এর ষষ্ঠ সংস্করণ পূর্বের চেয়ে অনেক বেশি প্রযুক্তি ও তথ্যসমৃদ্ধ হওয়ায় এর কলেবর উল্লেখযোগ্য পরিমাণে বৃদ্ধি পেয়েছে। আশা করি, বইটির এ সংস্করণ কৃষক, সম্ভ্রসারণবিদ ও এনজিওকর্মীসহ সংশ্লিষ্ট সকলের নিকট যথেষ্ট প্রয়োজনীয় বিবেচিত হবে।

এ পুস্তকে অন্তর্ভুক্ত প্রযুক্তিসমূহের উদ্ভাবক গবেষকদের আমি আন্তরিক অভিনন্দন জানাই। এ সংস্করণের পাণ্ডুলিপি তৈরির শুরু থেকে প্রকাশ পর্যন্ত যেসব বিজ্ঞানী ও

সম্পাদকবৃন্দ গ্রন্থনা, সংকলন ও সম্পাদনার কাজে অবদান রেখেছেন তাঁদের সকলকে ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

পরিশেষে, এ পুস্তকের ব্যাপক ব্যবহারের মাধ্যমে কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে এই কামনা করছি।



(ড. মো. রফিকুল ইসলাম মডল)