উত্তরবঙ্গের চরাঞ্চলে মরিচ, বিটি বেগুন, মুলা ও ধনিয়ার মিশ্রচাষ একটি লাভজনক প্রযুক্তি

সরেজমিন গবেষণা বিভাগ
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

Further contact

Dr. Abdullah Al Mahmud, Principal Scientific Officer	mahmud.tcrc@gmail.com
Dr. Md. Jahangir Alam, Senior Scientific Officer	jahangir.bari@gmail.com
Dr. M. Akkas Ali, Chief Scientific Officer	akkasbari@gmail.com
Dr. Md. Abu Taher Masud, Principal Scientific Officer	abt_masud@yahoo.com

কৃতজ্ঞতায়:

মহাপরিচালক, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১।

উত্তরবঙ্গের চরাঞ্চলে মরিচ, বিটি বেগুন, মুলা ও ধনিয়ার মিশ্রচাষ একটি লাভজনক প্রযুক্তি

রচনা ও সম্পাদনায়

ড. মো: জাহাঙ্গীর আলম

ড. আব্দুল্লাহ-আল-মাহমুদ

ড. মো: আক্কাছ আলী

ড. মো: আবু তাহের মাসুদ

উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের গবেষণা জোরদারকরণ ও চর এলাকায় উদ্যান ও মাঠ ফসলের প্রযুক্তি বিস্তার প্রকল্প (সগবি অংশ)

সরেজমিন গবেষণা বিভাগ

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

প্রকাশকাল

জুন ২০২১

মুদ্রণ সংখ্যা

১০০০ কপি

প্রকাশনায়

সরেজমিন গবেষণা বিভাগ

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

গাইবান্ধা-৫৭০০

প্রকাশক কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত

Correct Citation: Alam, M.J., A.A. Mahmud, M.A. Ali and M.A.T. Masud 2021. Mixed cropping of chilli, bt brinjal, radish and coriander in the north bengal char areas: a profitable technology (Bangla). On-Farm Research Division (OFRD), Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI), Joydebpur, Gazipur-1701

আর্থিক সহায়তায়

উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের গবেষণা জোরদারকরণ ও চর এলাকায় উদ্যান ও মাঠ ফসলের প্রযুক্তি বিস্তার প্রকল্প (সগবি অংশ)

সার্বিক পরিকল্পনায়

ড. মোঃ জাহাঙ্গীর আলম

প্রচ্ছদ পরিচিতি

উত্তরবঙ্গের চরাঞ্চলে মরিচ, বিটি বেগুন, মুলা ও ধনিয়ার মিশ্রচাষ একটি লাভজনক প্রযুক্তি

প্রচ্ছদ পরিকল্পনায়

ড. আব্দুল্লাহ-আল-মাহমুদ

মুদ্রণে

দি কারিগর এ্যাড, রাণীরহাট, বগুড়া।

ই-মেইল : thekarigoradd@gmail.com

ভূমিকা

বাংলাদেশে বর্তমানে প্রায় ১০ লক্ষ হেক্টর চরাঞ্চল রয়েছে যা মোট চাষযোগ্য জমির প্রায় ৮.২১%। উত্তরাঞ্চলের যমুনা ও তিস্তার অববাহিকায় অসংখ্য চর বিদ্যমান রয়েছে। জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে দিন দিন চর এলাকার পরিমাণ বেড়েই চলেছে । চর এলাকায় জমিগুলো বছরের একটি নির্দিষ্ট সময় বন্যার পানিতে তলিয়ে থাকে। বন্যার পানি নেমে গেলে কৃষকগণ দ্রুত জমিতে ফসল ফলানোর কাজে লেগে পড়েন। উল্লেখ্য চর এলাকায় কৃষকগণ অতি অল্প সময়ে বেশি ফসল চাষ করে লাভবান হতে চেষ্টা করেন। এক্ষেত্রে চর এলাকার কৃষকরা মিশ্র ফসল চাষ পদ্ধতি অনুসরণ করে থাকে। মিশ্র ফসল হিসেবে বেগুন, মুলা, বিভিন্ন শাকসবজি, ধনিয়া, মেথী, মরিচ, পিয়াঁজ, কালোজিরা, কাউন ইত্যাদি ফসল মিশ্র চাষ করে। তবে দুর্ভাগ্যক্রমে, মিশ্র ফসল চাষে বিভিন্ন ফসলের বীজের মিশ্রণের অনুপাত সম্পর্কে তাদের সুস্পষ্ট ধারণা নেই। তারা বীজ বপন করার সময় উপযুক্ত বীজ অনুপাত ব্যবহার করে না। কেবলমাত্র তারা তাদের নিজস্ব অনুমান ভিত্তিক বীজ মিশ্রণ ব্যবহার করে বীজ বপন করে যা কৃষক হতে কৃষক ভিন্ন হয়ে থাকে। ফলস্বরুপ, কৃষকরা তাদের জমি থেকে সর্বোচ্চ পরিমাণ ফসল ফলিয়ে লাভবান হতে পারে না। উত্তম ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে মিশ্র চাষ চর অঞ্চলের কৃষকদের জন্য একটি লাভজনক প্রযুক্তি হিসেবে বিবেচিত হতে পারে।

মিশ্র চাষ কি?

মিশ্র চাষ (মিক্সড ক্রপিং) হল একই জমিতে দুই বা ততোধিক ফসল একসাথে বপন করার একটি পদ্ধতি যেখানে একটি প্রধান ফসল এবং অন্য ফসলগুলি সহায়ক ফসল হিসেবে বিবেচিত হয়ে থাকে।

মিশ্র চাষ এর সুবিধা

১. কোন ফসল একক ভাবে চাষ করলে যে ফলন হয়, মিশ্র ফসল চাষের প্রযুক্তি ব্যবহারে তার চেয়ে ফলন বৃদ্ধি পায় ফলে মোট উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায়।
২. মিশ্র ফসল প্রযুক্তি মাধ্যমে একই জমিতে একসাথে একাধিক ফসল চাষ করা হয় ফলে প্রাকৃতিক দুর্যোগে সমস্ত ফসল একসাথে নষ্ট হওয়ার ঝুকি অনেক কমে যায়।
৩. মিশ্র ফসল চাষের ফলে জমিতে আগাছার উপদ্রব কম হয়।
৪. রোগ ও পোকার আক্রমণ কম হয়।
৫. মিশ্র ফসল চাষের ফলে মাটির পুষ্টি উপাদানগুলির ভারসাম্য বজায় থাকে।
৬. ফসল চাষের নিবিড়তা বৃদ্ধি করে।
৭. একাধিক ফসল চাষের সুযোগ হওয়ায় ফসল চাষে বৈচিত্রতা আসে।
৮. একই জমিতে ফসল বিভিন্ন মৌসুমে পাকে ফলে বিভিন্ন সময়ে সংগ্রহ করা যায়।
৯. একাধিক ফসল একসাথে বপন করা যায় ফলে সময় ও স্থান বাঁচায় ।
১০. প্রতি একক জমি হতে একই সাথে একাধিক ফসল উৎপাদিত হয় বিধায় একক ফসল চাষের তুলনায় বেশি লাভ প্রদান করে।
১১. একাধিক ফসল চাষ করায় ফসলের বৈচিত্রতা আসে ও আয় বেশী হওয়ায় পরনির্ভরশীলতা কমে।
১২. কর্মসংস্থানের সুযোগ ঘটে।
১৩. অধিক সংখ্যক ফসল উৎপাদন হওয়ায় কৃষি পণ্য ভিত্তিক শিল্প ও বাণিজ্যের প্রসার ঘটে।

মিশ্র চাষ প্রযুক্তি

জমি নির্বাচন

রৌদ্রজ্জল সম্পন্ন সুনিষ্কাশিত উঁচু বেলে দোঁআশ মাটি নির্বাচন করতে হবে। তবে খেয়াল রাখতে হবে যেন জমিতে কোনভাবেই পানি না জমে থাকে।

জমি তৈরী

বন্যার পানি নেমে যাওয়ার সাথে সাথে জমিতে জো আসলে ৩-৪ টি চাষ দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে জমি তৈরী করতে হবে। জমি তৈরীর সময় পাশ দিয়ে নালা রাখতে হবে যাতে অতিরিক্ত বৃষ্টির পানি উক্ত নালা দিয়ে নিষ্কাশিত হতে পারে। তাছাড়া প্রয়োজনে উক্ত নালা সেচকার্যে ব্যবহার করা যাবে।

বীজ বপনের সময়

মধ্য অক্টোবর হতে মধ্য নভেম্বর (কার্তিক মাস) মাসে বীজ বপন এর উপযুক্ত সময়।

বীজ হার

মিশ্র চাষে উপযুক্ত বীজ হার এর মিশ্রণ ব্যবহার করতে হবে। বেশি বীজ ব্যবহার করলে ফলন কমে যাবে পাশাপাশি খরচ বৃদ্ধি পাবে। গবেষণায় দেখা গেছে ১০০ ভাগ মরিচ বীজের সহিত ৩০ ভাগ বেগুনের বীজ ৪০ ভাগ মুলার বীজ এবং ৩০ ভাগ ধনিয়ার বীজ ব্যবহার করলে উত্তম ফলন পাওয়া সম্ভব। সেই প্রেক্ষিতে নিম্নোক্ত বীজ হার ব্যবহার করলে উত্তম ফলন পাওয়া সম্ভব।

ফসলের নাম	বীজ হার (হেক্টর প্রতি)
মরিচ	২-৩ কেজি
বেগুন	৩০০-৩৫০ গ্রাম
মুলা	১.০-১.২ কেজি
ধনিয়া	৩.০-৩.৫ কেজি

বীজ শোধন

বীজ তলায় বীজ বপনের আগে বীজকে শোধন করে নিতে হবে এতে করে চারা অবস্থায় রোগ-বালাই কম হবে। প্রোভেক্স-২০০ জাতীয় ছত্রাকনাশক দিয়ে বীজ শোধন করা যায়। প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম প্রভেক্স-২০০ দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে । বীজ বপনের পূর্বে উল্লেখিত ছত্রাকনাশক দ্বারা ৩০ (ত্রিশ) মিনিট ভিজিয়ে রেখে ছায়াযুক্ত স্থানে ১০-১৫ মিনিট শুকাতে হবে । বীজ শোধনের ফলে বীজ বাহিত রোগ সংক্রমন থেকে প্রতিরোধ করা সম্ভব হবে।

বপন পদ্ধতি

বেগুন, মরিচ, মুলা ও ধনিয়ার বীজ সঠিক অনুপাতে একত্রে মিশিয়ে জমিতে বপন করতে হবে।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি

সারের নাম	সারের পরিমান/ হেক্টর
ইউরিয়া	৩০০-৩১০ কেজি
টিএসপি	২৫০-২৯০ কেজি
এমওপি	১০০-১২০ কেজি
জিপসাম	৮০-১০০ কেজি
জিংক	৮-১০ কেজি
বোরণ	৮-১০ কেজি

শেষ চাষের সময় সবটুকু টিএসপি, জিপসাম, জিংক, বোরণ সারের সাথে ১/৪ ভাগ এমওপি সার প্রয়োগ করে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকী ৩/৪ ভাগ এমওপি এবং সম্পূর্ণ ইউরিয়া সার সমান তিন ভাগে বীজ বপনের ১ মাস, ২ মাস এবং ৩ মাস পরে প্রয়োগ করতে হবে।

অন্তবর্তীকালীন পরিচর্যা

বীজ বপনের পর সময়মত জমি নিড়ানী দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। ভাল ফলনের জন্য সবসময় জমি আগাছা মুক্ত রাখা জরুরী। জমিতে রস কম থাকলে সেচ দিতে হবে। চরের মাটি যেহেতু বালির পরিমান বেশি তাই অন্তত সপ্তাহে ২ বার সেচ প্রয়োগ করা উচিত। তাছাড়া নিড়ানী দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করার সময় মাটির উপরের চটা ভেঙ্গে দিতে হবে।

চারা পাতলাকরণ

মিশ্র ফসলের ক্ষেত্রে বীজ বেশি বপন করলে চারা গজানোর পর পাতলা করে দিতে হবে। ভাল ফলনের জন্য নির্দিষ্ট পরিমাণ চারা (মরিচের ক্ষেত্রে প্রতি বর্গমিটার এ ৩০-৩৫ টি) রেখে বাকী চারা তুলে ফেলতে হবে।

রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা

মুলা এবং ধনিয়া ১-২ মাসের মধ্যে সংগ্রহ করা হয় বিধায় তেমন কীটনাশক প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না। তাছাড়া বিটি বেগুনে ও পোকার আক্রমণ কম হওয়ায় তেমন কীটনাশক প্রয়োগের প্রয়োজন পড়ে না। তবে মরিচের ক্ষেত্রে কিছু রোগ ও পোকামাকড়ের উপদ্রব হয় যাহার দমন ব্যবস্থা নিম্নে বর্ণনা করা হলো।

চিত্র: মরিচের এনথ্র্যাকনোজ রোগ

চিত্র: মরিচের ঢলেপড়া রোগ

দমন ব্যবস্থা

১. সুস্থ ও নিরোগ গাছ থেকে বীজ সংগ্রহ করা প্রয়োজন।

২. ফসলের পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

৩. প্রাথমিক ভাবে ১-২ টা গাছে লক্ষণ দেখা দিলে সেগুলো জমি হতে উঠিয়ে ফেলতে হবে।

চিত্র: মরিচের চুয়ানিফোরা রোগ

দমন ব্যবস্থা

৪. প্রতি কেজি বীজে ২.৫ গ্রাম হারে প্রোভেক্স দিয়ে বীজ শোধন করতে হবে।

৫. আক্রান্ত গাছে টিল্ট-২৫০ ইসি ১ লিটার পানির সাথে ০.৫ মিলি হারে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর স্প্রে করতে হবে (এনথ্র্যাকনোজ/ফল পচা/ডাইব্যাক)।

৬. প্রাথমিক অবস্থায় রিডোমিল গোল্ড ১ লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর স্প্রে করতে হবে। বাড়ন্ত গাছে এই রোগ দেখা দিলে ১ লিটার পানিতে ২ গ্রাম অটোস্টিন গুলে আক্রান্ত গাছের গোড়ার মাটিতে দিতে হবে (ঢলেপড়া)।

৭. জমিতে অতিরিক্ত সেচ দেয়া যাবে না। গাছ আক্রান্ত হওয়া মাত্রই কার্বেন্ডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক (যেমন-অটোস্টিন) প্রতি লিটার পানিতে ১.৫ গ্রাম হারে মিশিয়ে ১০ দিন পর পর ৩-৪ বার স্প্রে করতে হবে (চুয়ানিফোরা)।

৮. প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম ডাইথেন এম-৪৫ মিশিয়ে ফুল আসার সময় এবং পরে রোগ দেখা দিলে স্প্রে করতে হবে (ফল পচা এবং ব্যাকটেরিয়াল লিফ স্পট এর ক্ষেত্রে)

মরিচের পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা

চিত্র: সাদা মাছি

চিত্র: থ্রিপস

চিত্র: মাইট

চিত্র: ফলছিদ্রকারী পোকা

দমন ব্যবস্থা

১. আঠালো হলুদ ফাঁদ ব্যবহার (সাদা মাছি)

২. আঠালো সাদা ফাঁদ ব্যবহার (থ্রিপস)।

৩. সাবান-পানি ব্যবহার (প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম ডিটারজেন্ট)

৪. নিম বীজের নির্যাস (আধা ভাঙ্গা ৫০ গ্রাম নিম বীজ ১ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে মিশ্রণটি ছেঁকে নিয়ে) স্প্রে করা ।

দমন ব্যবস্থা

৫. আক্রমন বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি (১ লিটার পানিতে ১.৫ মিলি হারে) অথবা এডমায়ার ২০০ এসএল (১ লিটার পানিতে ০.৫ মিলি হারে) স্প্রে করে (সাদা মাছি)।

৬. প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি লেবাসিড বা এডমায়ার মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে (থ্রিপস এর ক্ষেত্রে)।

৭. প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি ভার্টিমেক/ওমাইট মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে (মাইট এর ক্ষেত্রে)।

৮. প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি টাফগর/মেটাসিসটক্স মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে (জাব পোকার ক্ষেত্রে)

৯. আক্রমন তীব্র হলে ট্রেসার ১ লিটার পানিতে ০.৪ মিলি হারে স্প্রে করে এদের নিয়ন্ত্রন করা যায় (ফল ছিদ্রকারী পোকার ক্ষেত্রে)।

ফসল সংগ্রহ

বীজ বপনের এক মাস পরে মুলা (শাক হিসেবে) সংগ্রহ করা হয়। দুই মাসে পরে ধনিয়া (পাতা) সংগ্রহ করা হয়। এর পরে শুধুমাত্র মরিচ ও বিটি বেগুন জমিতে থাকে। তিন থেকে সাড়ে তিন মাস পরে মরিচ সংগ্রহ করা যায় যাহা পরবর্তী একমাস সংগ্রহ করা যায়। বীজ বপনের চার মাস পর থেকে বিটি বেগুন সংগ্রহ করা যায় যাহা ছয় মাস পর্যন্ত বিদ্যমান থাকে।

টেবিল-১ : একক মরিচ চাষের তুলনায় মিশ্র চাষে বিটি বেগুন, মরিচ, মুলা ও ধনিয়া পাতা চাষের তুলনামুলক ফলন

পরীক্ষণ ট্রিটমেন্ট	মরিচ (টন/হে.)	বিটি বেগুন (টন/হে.)	মুলা (টন/হে.)	ধনিয়া পাতা (টন/হে.)	মরিচ সমতুল্য ফলন (টন/হে.)
১০০% মরিচ+৭০% বেগুন+২০% মুলা+১০% ধনিয়া	৭.৪৮	১২.৫৯	৫.১৭	২.১৩	২২.১
১০০% মরিচ+৫০% বেগুন+৩০% মুলা+২০% ধনিয়া	৯.০৯	১৪.০৪	৭.৬৭	২.৩৮	২৬.০
১০০% মরিচ+৩০% বেগুন+৪০% মুলা+৩০% ধনিয়া	১০.২৫	১৬.৬৭	১০.১৭	২.৪৯	২৯.৯
একক মরিচ (১০০%)	১১.৬৮	-	-	-	১১.৮
কৃষক পদ্ধতি (১০০% মরিচ+৮০% বেগুন+৭০% মুলা+৫০% ধনিয়া)	৯.৬৭	১৪.০০	৮.০০	২.৩৪	২৬.৫

* মূল্য (টাকা/কেজি): মরিচ=৩০, বেগুন= ২০, মুলা= ১০ এবং ধনিয়া পাতা =৬০

চর এলাকায় পরীক্ষণে দেখা যায় একক মরিচ চাষে ফলন ১১.৮ টন/হে.। পক্ষান্তরে, মিশ্র চাষে (১০০% মরিচ+৩০% বেগুন+৪০% মুলা+৩০% ধনিয়া) মরিচ সমতুল্য ফলন ২৯.৯ টন/হে. যাহা একক মরিচ চাষের তুলনায় দ্বিগুনেরও বেশি এবং কৃষক পদ্ধতি (১০০% মরিচ+৮০% বেগুন+৭০% মুলা+৫০% ধনিয়া) এর তুলনায় প্রায় ১৩ ভাগ বেশি ।

বিভিন্ন ফসলের বীজ বপনের অনুপাতের সাথে সাথে ফলনেরও পার্থক্য দেখা যায়। অন্যদিকে ১০০% মরিচ+৫০% বেগুন+৩০% মুলা+২০% ধনিয়া এবং কৃষক পদ্ধতি (১০০% মরিচ+৮০% বেগুন+৭০% মুলা+৫০% ধনিয়া) প্রয়োগে একক মরিচ চাষের তুলনায় দ্বিগুন ফলন পাওয়া যায়।

টেবিল-২ মিশ্র চাষ পদ্ধতিতে আয় ব্যয়ের হিসাব

পরীক্ষণ ট্রিটমেন্ট	মরিচ সমতুল্য ফলন (টন/হে.)	মোট আয় (টাকা/হে.)	মোট খরচ (টাকা/হে.)	মোট লাভ (টাকা/হে.)
১০০% মরিচ+৭০% বেগুন+২০% মুলা+১০% ধনিয়া	২২.১	৬৬১০৫০	১১৫১১০	৫৪৫৯৪০
১০০% মরিচ+৫০% বেগুন+৩০% মুলা+২০% ধনিয়া	২৬.০	৭৭৮২০০	১১৪৫০০	৬৬৩৭০০
১০০% মরিচ+৩০% বেগুন+৪০% মুলা+৩০% ধনিয়া	২৯.৯	৮৯৭০০০	১১৪৩০০	৭৮২৭০০
একক মরিচ (১০০%)	১১.৮	৩৫৩২৫০	১১২০৫০	২৪১২০০
কৃষক পদ্ধতি (১০০% মরিচ+৮০% বেগুন+৭০% মুলা+৫০% ধনিয়া)	২৬.৫	৭৯৫০০০	১১৫৬৫০	৬৭৯৩৫০

* মূল্য (টাকা/কেজি): মরিচ=৩০, বেগুন= ২০, মুলা= ১০ এবং ধনিয়া পাতা =৬০

আয় ব্যয়ের হিসাবের ক্ষেত্রে দেখা যায়, সর্বোচ্চ আয় (৮৯৭০০০ টাকা/হে.) এবং লাভ (৭৮২৭০০ টাকা/হে.) পাওয়া যায় যখন ১০০% মরিচ+৩০% বেগুন+৪০% মুলা+৩০% ধনিয়া অনুপাতে বীজ বপন করা হয়। এখানে মোট লাভ একক মরিচ চাষের তুলনায় প্রায় তিন গুন এবং কৃষক পদ্ধতি (১০০% মরিচ+৮০% বেগুন+৭০% মুলা+৫০% ধনিয়া) এর তুলনায় ১৫ ভাগ বেশি।