

নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত “নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন”
বিষয়ক হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ

Transferable Technologies on “Safe Food Production”
developed by NARS institutes



প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল (বিএআরসি)
ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫

নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত “নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন” বিষয়ক হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ

Transferable Technologies on “Safe Food Production” developed by NARS institutes

সংকলন ও সম্পাদনায়

ড. ফওজিয়া ইয়াসমিন

ড. যাকীয়াহ রহমান মনি

ড. সুরাইয়া পারভীন

ড. শেখ মোহাম্মদ বখতিয়ার



প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ)

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল

ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫

প্রথম প্রকাশ: জুন ২০২১

৫০০ কপি

প্রকাশনায়

প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ)

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল

ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫

অর্থায়নে

পিআইইউ-বিএআরসি, এনএটিপি-২, ফার্মগেট, ঢাকা।

প্রকাশনা নং- ১১

মূল সম্পাদনায়

ড. মোঃ আব্দুল কাইয়ুম, প্রাক্তন সিএসও (সরেজমিন গবেষণা বিভাগ)

বিএআরআই, গাজীপুর।

মুদ্রণে

হাসান কালার প্রিন্টিং এন্ড প্যাকেজিং

২১৭, ফকিরেরপুল ১নং গলি, মতিঝিল, ঢাকা-১০০০।

Citation: Yasmin, F., Moni, Z.R., Parvin. S., Bokhtiar., S.M. 2021

Transferable Technologies on “Safe Food Production” developed by NARS institutes.

Technology Transfer and Monitoring Unit, Bangladesh Agricultural Research Council,

Framgate, Dhaka-1215

মুখবন্ধ

নির্বাহী চেয়ারম্যান
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল (বিএআরসি) জাতীয় কৃষি গবেষণা সিস্টেম, নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠানের এপেক্স বডি হিসেবে কার্যকরী এবং টেকসই কৃষি গবেষণা সিস্টেম তৈরির লক্ষ্যে অবদান রাখছে। কৃষির উন্নয়নকল্পে নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত উন্নত জাত ও লাগসই প্রযুক্তি সম্প্রসারণের উদ্দেশ্যে বিএআরসি'র প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ) প্রযুক্তি হস্তান্তর সমন্বয় তথা কৃষির উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে।

কৃষির নানাবিধ উন্নয়নের মাধ্যমে খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় বর্তমান কৃষিবান্ধব সরকারের প্রচেষ্টা অব্যাহত রয়েছে যার সঙ্গে নিরাপদ, পুষ্টি সমৃদ্ধ খাদ্য উৎপাদন, কর্মসংস্থান ও দারিদ্র্য বিমোচনের সম্পর্ক অবিচ্ছেদ্য। সময়ের পরিক্রমায় ১৯৭১ সালের স্বাধীনতাভোর বাংলাদেশ আজ খাদ্যে স্বয়ংসম্পূর্ণ। বিগত ৫০ বছরে এদেশের কৃষির প্রতিটি ক্ষেত্রের উন্নয়ন এখন দৃশ্যমান, সর্বমহল স্বীকৃত এবং বিশ্বব্যাপী প্রশংসিত। কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি পেলেও নিরাপদ খাদ্য নিশ্চিতকরণ বর্তমানে একটি বড় চ্যালেঞ্জ। টেকসই জীবনব্যবস্থা ও সুস্বাস্থ্যের জন্য নিরাপদ ও পুষ্টিকর খাবারের বিকল্প নেই।

প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত “নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন” বিষয়ক হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ শিরোনামে একটি সচিত্র পুস্তক প্রকাশ করছে জেনে আমি আনন্দিত। এ পুস্তকে ৯টি গবেষণা প্রতিষ্ঠানের ৯৮টি প্রযুক্তি রয়েছে যা নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনে অবদান রাখবে বলে আমি আশাবাদী। উৎপাদন পর্যায় থেকে প্রক্রিয়াজাতকরণ, সংরক্ষণ এবং বিপন্ন পর্যন্ত নিরাপদ খাবার নিশ্চিতকরণের নিয়মাবলীগুলো সার্বিকভাবে অনুসরণ প্রয়োজন। নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনে সঠিক জ্ঞান এবং বাজারজাতকরণে দক্ষ ব্যবস্থাপনা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। টেকসই উন্নয়নে খাদ্য নিরাপত্তার পাশাপাশি নিরাপদ খাদ্য নিশ্চিত করতে হবে। এ লক্ষ্যে প্রকাশনায় বর্ণিত প্রযুক্তিসমূহ সম্প্রসারণের মাধ্যমে নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সম্ভব হবে বলে আমার দৃঢ় বিশ্বাস।

কর্মশালা আয়োজনের মাধ্যমে প্রযুক্তি বাছাই, সংকলন ও সম্পাদনায় সক্রিয় ভূমিকা রাখায় টিটিএমইউ এর পরিচালক ড. ফওজিয়া ইয়াসমিন সহ সংশ্লিষ্ট সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি। কর্মশালা আয়োজন ও প্রযুক্তিসমূহ বই আকারে মদ্রণে অর্থায়ন করায় পরিচালক, পিআইইউ-বিএআরসি, এনএটিপি-২ কে সাধুবাদ জানাচ্ছি। সর্বোপরি প্রযুক্তিসমূহ উদ্ভাবনে সংশ্লিষ্ট গবেষক এবং প্রতিষ্ঠানের প্রতি কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। প্রকাশনাটির উদ্দেশ্য সফল হোক এ কামনা করছি। মাঠ পর্যায়ে প্রযুক্তিসমূহ সম্প্রসারিত হলে নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনে অবদান রাখবে বলে আমি আশা করি।

ড. শেখ মোহাম্মদ বখতিয়ার

প্রাক-কথণ

পরিচালক

পিআইইউ-বিএআরসি, এনএটিপি-২



ক্রমাগত জনসংখ্যা বৃদ্ধি এবং আবাদি জমির ক্ষয়িষ্ণু হার তথা জলবায়ু পরিবর্তনের ঝুঁকি মোকাবেলার মাধ্যমে খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা অর্জন বাংলাদেশের জন্য বিরাট চ্যালেঞ্জ। এই চ্যালেঞ্জ মাথায় রেখে এনএআরএসভুক্ত প্রতিষ্ঠানসমূহ বিভিন্ন কর্মসূচী, প্রকল্প গ্রহণ ও বাস্তবায়নের কাজ করছে। খাদ্য উৎপাদনে বাংলাদেশ ইতোমধ্যে ব্যাপক সফলতা অর্জন করেছে। এর ফলশ্রুতিতে উদ্ভাবিত কৃষি বিষয়ক প্রযুক্তি, বর্তমান সরকারের কৃষিবান্ধব নীতি ও পরিকল্পনার মাধ্যমে আমরা দানাদার খাদ্যে স্বয়ং সম্পূর্ণতা অর্জন করেছি। এখন প্রয়োজন নিরাপদ ও পুষ্টিকর খাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধির মাধ্যমে স্বয়ম্ভরতা অর্জন। অধিককম্বু নিরাপদ ও পুষ্টিকর খাবার সুস্থ ও মেধাবী জাতি গঠনে অপরিহার্য। নিরাপদ খাদ্য নিশ্চিত করতে না পারলে একসময় আমরা রপ্তা জাতিতে পরিনত হবো। প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট, বিএআরসি নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত “নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন” বিষয়ক হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ শিরোনামে একটি সচিত্র পুস্তক প্রকাশ করছে যা অত্যন্ত সময়োপযোগী উদ্যোগ বলে আমি মনে করি। ফসল, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ উৎপাদন, সংরক্ষণ, বাজারজাতকরণ বিষয়ক প্রযুক্তিসমূহ মাঠপর্যায়ে সম্প্রসারিত হলে তা নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনে সহায়ক হবে।

গত দুই দশকে বাংলাদেশ দ্রুত অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি অর্জন করেছে। এর মাধ্যমে মানুষ চরম দারিদ্রতা থেকে বের হয়ে অর্থনৈতিক সমৃদ্ধি অর্জন করেছে। তবে দেশের একটি বিশাল জনগোষ্ঠী এখনো উচ্চমাত্রার খাদ্য ও অপুষ্টি ঝুঁকিতে রয়েছে। তাদেরকে নিরাপদ খাদ্য সরবরাহ নিশ্চিত করা প্রয়োজন। নিরাপদ খাদ্যপ্রাপ্তির নিশ্চয়তায় ২০১৩ সালে সরকার প্রতিশ্রুত “খাদ্য আইন” প্রণয়ন করা হয়েছে। নিরাপদ খাদ্য সরবরাহ ব্যবস্থাকে শক্তিশালী করতে ২০১৫ সালে গঠন করা হয়, ‘নিরাপদ খাদ্য কর্তৃপক্ষ’। পরিসংখ্যান অনুযায়ী দেশে ২৫ লাখ ক্ষুদ্র বা অপ্রাতিষ্ঠানিক ব্যবসায়ী এবং ১৮টি মন্ত্রণালয় প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে নিরাপদ খাদ্য ব্যবস্থাপনার সঙ্গে জড়িত। এছাড়া দেশে প্রায় ৪৮৬টি প্রতিষ্ঠান রয়েছে যারা খাদ্যদ্রব্যের সঙ্গে সম্পৃক্ত। এ বিশাল কর্মযজ্ঞকে সফল করতে আধুনিক ও স্বাস্থ্যসম্মত উপায়ে চাষাবাদ নিশ্চিত কৃষককুলকে সচেতন ও আগ্রহী করে তুলতে হবে। নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন করতে সক্ষম না হলে, নিরাপদ খাদ্য সরবরাহ ব্যবস্থার কথা চিন্তা করা যায় না। এতদ্ বিষয়ে কার্যক্রম বাস্তবায়নে উক্ত প্রযুক্তিসমূহ অধিকতর কার্যকরী ভূমিকা রাখবে বলে আমি মনে করি।

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন বিষয়ক একটি সময়োপযোগী পুস্তক প্রকাশনা করায় ড. ফওজিয়া ইয়াসমিন, পরিচালক (টিটিএমইউ), বিএআরসি-কে আমি সাধুবাদ জানাচ্ছি। প্রযুক্তিসমূহ উদ্ভাবনে যারা অবদান রেখেছেন সেসব গবেষক এবং সংশ্লিষ্ট সকল প্রতিষ্ঠানের প্রতি আমি আন্তরিক কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। প্রকাশনাটির উদ্দেশ্য সফল ও স্বার্থক হোক। পরিশেষে প্রকাশনার সাথে সম্পৃক্ত সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাচ্ছি।

ড. মো: হারুনুর রশীদ

ভূমিকা



পরিচালক (টিটিএমইউ)
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল



ক্ষুধার অবসান, খাদ্য নিরাপত্তা ও উন্নত পুষ্টিমান অর্জন এবং টেকসই কৃষির প্রসার এসডিজি'র গোল-২ এর অন্যতম প্রধান লক্ষ্য। বর্তমান কৃষিবান্ধব সরকারের সময়োপযোগী ও সুদূরপ্রসারি দিকনির্দেশনায় দেশ আজ খাদ্যে স্বয়ংসম্পূর্ণ, যদিও খাদ্যের পুষ্টিমান ও পুষ্টি নিরাপত্তার বিষয়টি অনেকটাই উপেক্ষিত হয়ে গেছে। সুস্থ জাতি গঠনে নিরাপদ ও পুষ্টিসমৃদ্ধ খাদ্য গ্রহণ অত্যাাবশ্যিক। শাক-সবজি ও ফলসহ বিভিন্ন খাদ্যের মাধ্যমে ক্ষতিকর পদার্থ মানুষের দেহে প্রবেশ করছে, যা স্বাস্থ্যের জন্য হুমকিস্বরূপ। এই বিষয়ে কৃষকদের সচেতনতা বৃদ্ধি দরকার। যদিও আগামী ২০৩০ সালের মধ্যে কৃষির উৎপাদনশীলতা দ্বিগুণ করতে কৃষি বাণিজ্যিকিকরণ, যান্ত্রিকীকরণ, বহুমুখীকরণ ইত্যাদি যথেষ্ট গুরুত্ব বহন করছে, তথাপি বানিজ্যিকিকরণ তথা বিদেশে রপ্তানিতে নিরাপদ পণ্যের প্রয়োজন রয়েছে প্রচুর। কৃষির উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধিতে কৃষি প্রযুক্তির উদ্ভাবন ও সম্প্রসারণ অতিব জরুরি।

এসডিজি'র গোল-২ বাস্তবায়নে নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনের লক্ষ্যে নার্স প্রতিষ্ঠানসমূহ প্রযুক্তি উদ্ভাবন করছে। নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক প্রতি বছরেই উদ্ভাবিত নতুন ও উন্নতর নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন প্রযুক্তিসমূহ বিভিন্ন ধরনের প্রযুক্তিসমূহ মাঠ পর্যায়ে সরাসরি কৃষকের নিকট হস্তান্তরের নিমিত্ত বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিলের প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট (টিটিএমইউ) সমন্বয় কার্যক্রম পরিচালনা করে থাকে। মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণের লক্ষ্যে কর্মশালার মাধ্যমে ৯টি প্রতিষ্ঠানের উদ্ভাবিত মোট ৯৮টি নতুন ও উন্নততর নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন প্রযুক্তি উপস্থাপন করা হয়।

নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত “নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন” বিষয়ক হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তি সম্বলিত বইটি টিটিএমইউ কর্তৃক প্রকাশ হতে যাচ্ছে। বইটিতে ৯টি প্রতিষ্ঠানের ৯৮টি নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন প্রযুক্তি প্রকাশিত হতে যাচ্ছে, যা নিরাপদ খাদ্য উৎপাদনে সহায়ক ভূমিকা পালন করবে। প্রতিষ্ঠান অনুযায়ী বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট-১৭টি, বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট-৩টি, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট-৪৮টি, বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট-১টি, মুন্সিবা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট-৬টি, বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউট-৭টি, বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট-৪টি, বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট-৮টি, বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট-৪টিসহ মোট ৯৮টি নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন প্রযুক্তি বইটিতে অন্তর্ভুক্ত হয়েছে। মানব স্বাস্থ্যের উপর প্রভাবসহ বিভিন্ন খাত যেমন ফসল, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ ইত্যাদি ক্ষেত্রে বিশদভাবে বর্ণিত হয়েছে। ফসল, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ এর সকল প্রযুক্তিসমূহ বইটিতে একত্রে প্রকাশিত হচ্ছে, যা মাঠ পর্যায়ে সম্প্রসারণ কার্যক্রমকে অধিকতর কার্যকর করবে। বর্তমান এই সচিত্র বই প্রকাশনাটি নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ মাঠ পর্যায়ে দ্রুত হস্তান্তরের মাধ্যমে নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধিতে অবদান রাখবে বলে আমি মনে করি।

বইটি প্রকাশে সক্রিয় সহযোগিতা করায় নির্বাহী চেয়ারম্যান, বিএআরসি মহোদয় ড. শেখ মোহাম্মদ বখতিয়ার-কে আন্তরিকভাবে কৃতজ্ঞতা ও ধন্যবাদ জানাচ্ছি। কর্মশালা বাস্তবায়ন ও বইটি প্রকাশে অর্থায়ন করায় পরিচালক, পিআইইউ-বিএআরসি, এনএটিপি-২ এর প্রতি আন্তরিক কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি। প্রযুক্তিসমূহ উদ্ভাবনে যারা অবদান রেখেছেন সেসব গবেষক এবং প্রতিষ্ঠানের সংশ্লিষ্ট সকলের প্রতি আমি আন্তরিক কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। এছাড়াও মূল সংকলন ও সম্পাদনায় সক্রিয় সহযোগিতা করায় ড. মোঃ আব্দুল কাইয়ুম, প্রাক্তন সিএসও (সরেজমিন গবেষণা বিভাগ) বিএআরআই, গাজীপুর-কে আন্তরিক ধন্যবাদ ও কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি।

বইটিতে অন্তর্ভুক্ত প্রযুক্তিসমূহ কৃষক পর্যায়ে সম্প্রসারিত হলে এই প্রচেষ্টা স্বার্থক হবে বলে আমি বিশ্বাস করি।

ড. ফওজিয়া ইয়াসমিন

নার্সভুক্ত প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভাবিত
“নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন” বিষয়ক হস্তান্তরযোগ্য প্রযুক্তিসমূহ

জুন ২০২১

ক্রমিক নং.	প্রতিষ্ঠান	প্রযুক্তির সংখ্যা (মোট)	পৃষ্ঠা নং
১	বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, জয়দেবপুর, গাজীপুর	১৭	১-১২
২	বাংলাদেশ গম ও ভূট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট, নশিপুর দিনাজপুর	৩	১৩-১৪
৩	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, জয়দেবপুর, গাজীপুর	৪৮	১৫-৪৮
৪	বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, ময়মনসিংহ	১	৪৯
৫	বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট, ঈশ্বরদী, পাবনা	৪	৫০-৫৫
৬	বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট, ষোলশহর, চট্টগ্রাম	৮	৫৬-৬১
৭	বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট, ময়মনসিংহ	৪	৬২-৬৬
৮	বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউট, সাভার, ঢাকা	৭	৬৭-৭৮
৯	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট, কৃষিখামার সড়ক, ফার্মগেট, ঢাকা	৬	৭৯-৮৫

সূচিপত্র

বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
১. বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, জয়দেবপুর, গাজীপুর (প্রযুক্তির সংখ্যা-১৭টি)	
প্রযুক্তির নাম	
১। ধানের ক্ষতিকারক পোকা দমনে ইকো-ইঞ্জিনিয়ারিং একটি পরিবেশ সম্মত টেকসই প্রযুক্তি.....	১
২। পার্চিং, সুইপিং এবং প্রয়োজনবোধে কীটনাশক প্রয়োগে ধানের পোকা দমনে টেকসই প্রযুক্তি.....	২
৩। ব্রি ফেরোমন ফাঁদ-ধানের পাতা মোড়ানো পোকা দমনে কীটনাশকের বিকল্প সমাধান.....	৩
৪। ব্রি সৌরশক্তি চালিত আলোক ফাঁদ ধানের পোকা দমনে টেকসই ও কার্যকরী প্রযুক্তি.....	৩-৪
৫। চালের নুড়ুলস.....	৪-৫
৬। গ্লুটেন মুক্ত চালের বিস্কুট ও কেক প্রস্তুত প্রণালী.....	৫
৭। বোরো, রোপা আউশ ও রোপা আমন ধানে এনপিকে ব্রিকেট সার ব্যবহার একটি পরিবেশ বান্ধব প্রযুক্তি.....	৫-৬
৮। ট্রাইকো-কম্পোস্ট ব্যবহারের মাধ্যমে মাটির স্বাস্থ্য উন্নয়ন.....	৬
৯। বাকানি রোগ দমনের টেকসই প্রযুক্তি.....	৬-৭
১০। বাদামি দাগ রোগ দমন ব্যবস্থাপনা.....	৭-৮
১১। চারাপোড়া বা বলসানো রোগ দমনের টেকসই প্রযুক্তি.....	৮
১২। ব্যাকটেরিয়া জনিত পাতাপোড়া রোগ দমনের টেকসই প্রযুক্তি.....	৮-৯
১৩। অংকুরি জারমিনেটর ব্যবহার করে বীজবাহিত রোগ দমন পদ্ধতি.....	৯
১৪। টুংরো রোগ দমনের টেকসই প্রযুক্তি.....	১০
১৫। ধানের কুঁড়ার ছাই ব্যবহার করে খোলপোড়া ও ব্লাস্ট রোগ ব্যবস্থাপনা.....	১০-১১
১৬। বায়োফার্টিলাইজার ব্যবহার করে মাটির স্বাস্থ্য উন্নয়ন.....	১১
১৭। সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা পদ্ধতির মাধ্যমে মাটির স্বাস্থ্য উন্নয়ন ও ধানে ফলন বৃদ্ধি.....	১১-১২
২. বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট (প্রযুক্তির সংখ্যা-৩টি)	
১। ধান-গম বিন্যাসে ফসলের অবশিষ্টাংশের প্রভাব.....	১৩
২। ধান-গম বিন্যাসে সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা.....	১৩-১৪
৩। গম-ভুট্টা-আমন ধান ফসল ধারায় স্বল্প চাষ ও মৃত্তিকা ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উৎপাদন বৃদ্ধি.....	১৪
৩. বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট (প্রযুক্তির সংখ্যা-৪৮টি)	
১। প্রটেকটিভ শেড-নেটহাউস এ সারাবছর গুণগত মানসম্পন্ন উচ্চ মূল্যের নিরাপদ সবজি উৎপাদন.....	১৫-১৬
২। পলিথিন টানেলের নীচে গ্রীষ্ম-বর্ষাকালে টমেটো উৎপাদন প্রযুক্তি.....	১৬-১৭
৩। হাইড্রোপনিক ব্যবস্থাপনায় উচ্চ মূল্যের সবজি উৎপাদন প্রযুক্তি.....	১৭-১৮
৪। নিয়ন্ত্রিত ব্যবস্থাপনায় ক্যাপসিকাম উৎপাদন প্রযুক্তি.....	১৮
৫। ছাদে সারাবছর গুণগত মানসম্পন্ন নিরাপদ সবজি উৎপাদন.....	১৮-২০
৬। সর্জান (কান্ডি) পদ্ধতিতে সবজি, ফল ও মৌসুমি মাছ চাষ.....	২০
৭। ধাপে সবজির চারা ও সবজি উৎপাদন.....	২০-২১
৮। ক্ষুদ্র চাষীদের জন্য আদর্শ জৈব খামার.....	২১-২২
৯। জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পদ্ধতিতে সাউথ আমেরিকান টমেটো লিফ মাইনার পোকাদমন ব্যবস্থাপনা.....	২৩
১০। সেব্র ফেরোমন এর মাধ্যমে করল্লা ফসলের মাছি পোকা দমন.....	২৩-২৪
১১। সেব্র ফেরোমন ব্যবহার করে কুমড়া ফসলের মাছি পোকা দমন.....	২৪-২৫
১২। সেব্র ফেরোমন ফাঁদ এবং স্যানিটেশন কৌশলের মাধ্যমে নিরাপদ বেগুন উৎপাদন.....	২৫

বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
১৩। বেগুনের বিভিন্ন ধরনের শোষণ পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	২৬
১৪। টমেটো ও বেগুনের ঢলে পড়া এবং শিকড়ের গীট রোগসমূহের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	২৭
১৫। কপি জাতীয় ফসলের বিভিন্ন পাতা-থেকো পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	২৭-২৮
১৬। জৈব বালাই ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে শিমের প্রধান ক্ষতিকর পোকা (মাজরা ও জাব পোকা) দমন.....	২৮-২৯
১৭। পটলের ভাইন রট ও শিকড়ে কৃমি জনিত গীট রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	২৯
১৮। কচু ফসলের সাধারণ কাটুই পোকা (প্রোডেনিয়া ক্যাটারপিলার) সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩০
১৯। আকর্ষণ ও মেরে ফেলা পদ্ধতির মাধ্যমে আম, পেয়ারা, কমলা ও কুলের মাছি পোকা দমন.....	৩০-৩১
২০। আমের এ্যানথ্রাকনোজ রোগের দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩১
২১। পেয়ারা ঢলে পড়া রোগের দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩১-৩২
২২। লেবুর ক্যাংকার রোগের দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩২-৩৩
২৩। কলার পাতা ও ফলের বিটল পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩৩-৩৪
২৪। কলার পানামা রোগের দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩৪
২৫। কাঁঠালের গামোসিস রোগের দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩৪-৩৫
২৬। পান ফসলের ক্ষতিকারক কালো ও সাদা মাছি পোকা দমনের জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পদ্ধতি.....	৩৫-৩৬
২৭। আলুর মড়ক বা নাবীধ্বসা (Late blight) রোগ দমন.....	৩৬
২৮। জৈব সারের মাধ্যমে প্রক্রিয়াজাতকৃত আলুর উৎপাদন কলাকৌশল.....	৩৬-৩৭
২৯। অর্গানিক পদ্ধতিতে রঙানিযোগ্য আলুর জাতের মূল্যায়ন.....	৩৭
৩০। অর্গানিক চাষাবাদ পদ্ধতিতে কচুর লতি উৎপাদন.....	৩৭-৩৮
৩১। সরিষার হোয়াইট মোল্ড রোগের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা.....	৩৮
৩২। বাদামের কান্ড পঁচা রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩৯
৩৩। মসুরের গোড়া ও শিকড় পঁচা রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	৩৯-৪০
৩৪। ছোলার গোড়া ও শিকড় পঁচা এবং ঢলে পড়া রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	৪০
৩৫। আদার রাইজোম রট/কন্দ পঁচা রোগ ব্যবস্থাপনা.....	৪০-৪১
৩৬। পানের পাতা ও গোড়া পঁচা রোগ ব্যবস্থাপনা.....	৪১-৪২
৩৭। কৃত্রিমভাবে টমেটো, কলা, আম ও পেঁপে পাকানোর জন্য গ্রহণযোগ্য রাসায়নিক দ্রব্যের মাত্রা নির্ধারণ.....	৪২
৩৮। তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে আনারস, কলা ও লেবুর সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ.....	৪৩
৩৯। বিভিন্ন শাক ও সবজির গুনাগুন মান বজায় রেখে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ.....	৪৩-৪৪
৪০। ভুট্টা কনডেন্সড মিল্ক তৈরিকরণ.....	৪৪-৪৫
৪১। কাঁচা আমের জুস প্রস্তুতকরণ ও সংরক্ষণ.....	৪৫
৪২। র্যাপিং পদ্ধতি ব্যবহার করে পেয়ারার সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ.....	৪৫-৪৬
৪৩। লবণ দ্রবনে সবুজ ফল ও সবজি সংরক্ষণ.....	৪৬
৪৪। এনজাইম নিষ্ক্রিয়করণের মাধ্যমে মটরশুটির সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ.....	৪৬-৪৭
৪৫। কাঁচা মরিচ সংরক্ষণ প্রযুক্তি.....	৪৭
৪৬। ডি-থ্রিনিং ও ওয়াক্সিং প্রযুক্তির মাধ্যমে কমলার সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি.....	৪৭
৪৭। এনজাইম নিষ্ক্রিয়করণের মাধ্যমে গাজরের সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি.....	৪৮
৪৮। প্রক্রিয়াজাতকৃত আদার পেস্টের সংরক্ষণ পদ্ধতি.....	৪৮
৪. বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট (প্রযুক্তির সংখ্যা-১টি)	
১। বিনা বায়োফানজিসাইড (ট্রাইকোডারমা ব্যবহারের মাধ্যমে).....	৪৯
৫. বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট (প্রযুক্তির সংখ্যা-৪টি)	
১। উন্নত গুড় উৎপাদন উপযোগী ইক্ষুজাত.....	৫০-৫১

বিষয়বস্তু		পৃষ্ঠা
২।	গুড় তৈরিতে বন টেঁড়স ও উলট কম্বলের নির্যাস পরিশোধক হিসাবে ব্যবহার.....	৫২
৩।	দানাদার গুড় উৎপাদন ও প্যাকেজিং পদ্ধতি.....	৫২-৫৪
৪।	বসত বাড়ির আঙ্গিনায় চিবিয়ে খাওয়া ও রস তৈরির জন্য আখচাষ.....	৫৪-৫৫
৬. বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট (প্রযুক্তির সংখ্যা-৮টি)		
১।	জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পদ্ধতিতে অশ্বগন্ধার আইশ পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা.....	৫৬
২।	জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পদ্ধতিতে অশ্বগন্ধার ফুঁদে মাকড় পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা.....	৫৬-৫৭
৩।	অশ্বগন্ধার সাদা মাছি বা হোয়াইট ফ্লাই পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা.....	৫৭
৪।	অশ্বগন্ধার ডগা ছিদ্রকারী পোকা বা গুট বোরার পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা.....	৫৮
৫।	বাসকের মথ বা লোদা পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা.....	৫৮-৫৯
৬।	বাসকের ছাত্রা পোকা বা মিলিবাগ পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা.....	৫৯
৭।	তুলসীর থুতু পোকা বা স্পিটল বাগ পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা.....	৬০
৮।	ঘতকুমারীর পাতায় দাগ পড়া রোগের সমন্বিত রোগ ব্যবস্থাপনা.....	৬০-৬১
৭. বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট (প্রযুক্তির সংখ্যা-৪টি)		
১।	মাগুর ও গুলশা মাছের সাথে মনোসেল্ল গিফট তেলাপিয়ার মিশ্র চাষ.....	৬২
২।	কৈ (<i>Anabas testudineas</i>) মাছের সাথে শিং (<i>Heteropneustes fossilis</i>) ও তেলাপিয়ার (<i>Tilapia niloticus</i>) মাছের মিশ্র চাষ প্রযুক্তি.....	৬৩
৩।	উপকূলে সি-উড (<i>Hypnea musciformis</i>) চাষ ও ব্যবস্থাপনা কৌশল.....	৬৪
৪।	ভাসমান খাঁচায় দেশীয় মাগুর মাছের চাষ প্রযুক্তি.....	৬৫-৬৬
৮. বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউট (প্রযুক্তির সংখ্যা-৭টি)		
১।	গরু হস্টপুস্টকরণ.....	৬৭-৬৮
২।	দেশি ভেড়া হতে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে ল্যাম্ব (ভেড়ার মাংস) উৎপাদন.....	৬৯-৭১
৩।	এন্টিবায়োটিকের বিকল্প হিসাবে ব্রয়লার খাদ্যে সজনা পাতার ব্যবহার.....	৭১-৭২
৪।	উন্নত জাতের দেশি মুরগি উৎপাদনে বিজ্ঞান সম্মত কৌশল.....	৭২-৭৩
৫।	ক্ষুররোগ দমনে বিএলআরআই মডেল.....	৭৩-৭৫
৬।	শস্য-উপজাত ভিত্তিক পরিপূর্ণ প্রাণি খাদ্য (টি.এম.আর).....	৭৫-৭৬
৭।	নিরাপদ ব্রয়লার মাংস উৎপাদন কৌশল.....	৭৬-৭৮
১০. মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট (প্রযুক্তির সংখ্যা-৬টি)		
১।	ডিবলিং পদ্ধতিতে ভুট্টা চাষ.....	৭৯
২।	রোপন পদ্ধতিতে ভুট্টা চাষ.....	৮০
৩।	ডিবলিং পদ্ধতিতে সূর্যমুখী চাষ.....	৮১
৪।	ফ্লাইং বেড পদ্ধতিতে সবজি চাষ.....	৮২
৫।	ঝাড়ের বেড়া (Hedge row) প্রযুক্তি ব্যবহার করে পাহাড়ী ঢালু ভূমির ভূমিক্ষয় রোধ এবং অধিক ও নিরাপদ ফসল উৎপাদন.....	৮২-৮৩
৬।	পাহাড়ী ঢালে Slash & mulch with agro forestry পদ্ধতিতে জুম চাষ.....	৮৪-৮৬

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: ধানের ক্ষতিকারক পোকাদমনে ইকো-ইঞ্জিনিয়ারিং একটি পরিবেশ সম্মত টেকসই প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

বর্তমানে ধান উৎপাদন অনেকাংশে অতিরিক্ত মাত্রার কীটনাশক ব্যবহারের উপর নির্ভর করে, যা পরিবেশ ও মানব স্বাস্থ্যের জন্য মারাত্মক হুমকিস্বরূপ। তা ছাড়া অতিরিক্ত কীটনাশক ব্যবহারের জন্য উপকারী পোকামাকড়ের সংখ্যা প্রকৃতিতে কমে যাচ্ছে। এ অবস্থা থেকে উত্তরণের জন্য বিকল্প পদ্ধতি হচ্ছে ইকোলজিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং বা ইকো-ইঞ্জিনিয়ারিং। এ পদ্ধতিতে ধানের জমির আইলে বাহারি রঙ বেরঙের নেকটার সমৃদ্ধ ফুল (যেমন: গাঁদা, কসমস, সূর্যমুখী, তিল, তিসি ইত্যাদি) চাষ করলে ধানের ক্ষতিকারক পোকামাকড়ের প্রাকৃতিক শত্রু (বন্ধু পোকা) ফুল গাছে আশ্রয় নেয় এবং ফুল থেকে খাদ্য গ্রহণ করে দ্রুত বংশ বিস্তার ও বৃদ্ধি লাভ করে এবং ক্ষতিকর পোকার ক্ষতির মাত্রা অর্থনৈতিক ক্ষতির দ্বারপ্রান্তের নীচে রাখতে সক্ষম হয়।



ইকোলজিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং পদ্ধতির মাধ্যমে ধান ক্ষেতে পোকাদমন

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অনুকূল পরিবেশের ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- ইকোলজিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং পদ্ধতি ধানক্ষেতে উদ্ভিদ ও প্রাণিকূলের সংরক্ষণ বা জীব বৈচিত্র্য বৃদ্ধি করে। ধানের চারা রোপনের ৭-১০ দিন পূর্বে ধানক্ষেতের আইলে পুষ্পমধু উৎপাদনকারী বিভিন্ন ফুল যেমন: গাঁদা, কসমস, সূর্যমুখী ইত্যাদির চারা রোপন কিংবা তিলের বীজ বপন করতে হবে যাতে করে ধানের সর্বাধিক কুশি অবস্থার আগেই এ সমস্ত গাছে ফুল ফোটে।
- এসব ফুল বিভিন্ন উপকারী পোকামাকড়ের আশ্রয় ও খাদ্যের উৎস হিসেবে কাজ করে। বিভিন্ন ক্ষতিকর পোকা যেমন: বাদামি গাছফড়িং, সবুজ পাতাফড়িং, পাতামোড়ানো পোকা ও মাজরা পোকার পরজীবি ও পরভোজী উপকারী পোকাসমূহ এ সমস্ত ফুলের পুষ্পমধু খেয়ে বেঁচে থাকে।
- এ অবস্থায় ক্ষতিকারক পোকামাকড় ধানের জমিতে আসামাত্র ফুল গাছে আশ্রয় নেওয়া উপকারী পোকামাকড় সহজেই বুঝতে পারে এবং ধান ক্ষেতে গিয়ে বিভিন্নভাবে (সরাসরি খেয়ে কিংবা তাদের ডিমের উপর ডিম দিয়ে) তাদেরকে ধ্বংস করে এবং ক্ষতিকর পোকার প্রভাবকে নিয়ন্ত্রণে রাখে। ফলে বিষাক্ত কীটনাশকের ব্যবহার ছাড়াই ধান উৎপাদন করা সম্ভব হয়।
- বাংলাদেশের ধানের জমি ছোট ছোট খন্ডে বিভক্ত থাকায় এই পদ্ধতির মাধ্যমে পোকাদমনে সাফল্যের সম্ভাবনা অনেক বেশি।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- এই প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে ফলনের কোন হেরফের হয় না।
- কীটনাশকের ব্যবহার না করার ফলে এবং আইলে বাড়তি ফসল বা ফুল চাষের ফলে কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হয়।
- এই পদ্ধতিতে ধানের ক্ষতিকর পোকা দমনে কীটনাশক প্রয়োগের মাত্রা ৭০% হ্রাস করা সম্ভব।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে।
- মাটিতে বসবাসকারী বিভিন্ন পোকার (Detritivores) সংখ্যাও বৃদ্ধি পায় যা মাটির উর্বরতা শক্তি বাড়ায়।
- পোকাদমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

২. প্রযুক্তির নাম: পার্চিং, সুইপিং এবং প্রয়োজনবোধে কীটনাশক প্রয়োগে ধানের পোকা দমনে টেকসই প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

বর্তমানে ধানের পোকামাকড় দমনে কীটনাশকের প্রয়োগ একমাত্র দমন ব্যবস্থাপনা হিসেবে বহুল ব্যবহৃত হচ্ছে। কিন্তু এই পদ্ধতি আমাদের জীববৈচিত্র্য, পরিবেশ, পশুপাখি এবং মানুষের উপর এর বৈরী প্রভাব বিস্তার করছে। অতিরিক্ত কীটনাশক ব্যবহারের জন্য উপকারী পোকামাকড়ের সংখ্যা প্রকৃতিতে কমে যাচ্ছে। এ অবস্থা থেকে উত্তরণের জন্য বিকল্প পদ্ধতি হচ্ছে পার্চিং, সুইপিং এবং প্রয়োজনবোধে কীটনাশক প্রয়োগ।



ধানের পোকা দমনে পার্চিং এবং সুইপিং পদ্ধতি

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অনুকূল পরিবেশের ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

জমিতে উপকারী পোকাকার উপস্থিতি বৃদ্ধির লক্ষ্যে চারা রোপনের ৩০-৪০ দিন পর্যন্ত কীটনাশক ব্যবহারে বিরত থাকতে হবে। এ সময়ে জমিতে বাঁশের কঞ্চি/গাছের ডাল/ T- আকৃতির দণ্ড বা বাঁশের জটা প্রভৃতি প্রতি ১০০ বর্গ মিটার (২.৫ শতক) জমির জন্য একটি মাটিতে পুঁতে পাখি বসার ব্যবস্থা করে দিলে পাখি ক্ষতিকর পোকা ধরে খায়। এভাবে পাখি দিয়ে পোকা দমনের ব্যবস্থাকে পার্চিং বলে। এছাড়া হাতজালের সাহায্যে মাঝে মাঝে পোকা ধরে পর্যবেক্ষণ করতে হবে, যা সুইপিং নামে পরিচিত। মাঠ পরিদর্শনে যদি প্রতীয়মান হয় যে, ক্ষতিকর পোকাকার মাত্রা অর্থনৈতিক ক্ষতির দ্বারপ্রান্ত অতিক্রম করেছে শুধুমাত্র তখনই কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে কীটনাশক ব্যবহার করে যে ফলন পাওয়া যায় প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে এ পদ্ধতিতে একই ফলন পাওয়া যায়।
- প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে প্রতি মৌসুমে ৩-৪ বার কীটনাশক প্রয়োগ করতে হয়। কিন্তু প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে এক বার কিংবা কীটনাশক প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না। এই পদ্ধতিতে ধানের ক্ষতিকারক পোকা দমনে কীটনাশক প্রয়োগের মাত্রা ৭৫% হ্রাস করা সম্ভব। ফলে কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হয়।

প্রভাব

- এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষা করে উপকারী পোকামাকড় প্রাকৃতিকভাবে সংরক্ষণ করা যায়।
- এ পদ্ধতিতে পোকা দমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

৩. প্রযুক্তির নাম: ব্রি ফেরোমন ফাঁদ-ধানের পাতা মোড়ানো পোকা দমনে কীটনাশকের বিকল্প সমাধান

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

বাংলাদেশের ধান চাষিরা পাতা মোড়ানো পোকা সম্পর্কে অবগত কারণ এ পোকাকার কীড়া কর্তৃক মোড়ানো পাতা সহজেই কৃষকের দৃষ্টিগোচর হয়। যদিও বহু কৃষকই জানেন না এ কীড়াই পূর্ণবয়স্ক হয়ে মখে পরিণত হয়। তাই বছরের পর বছর বাংলাদেশের কৃষক এ পোকা দমনে একই মৌসুমে গড়ে ৩ বার কীটনাশক ব্যবহার করে থাকে।

এ কার্যক্রম কোন টেকসই পদ্ধতি নয়, বরং তা অনিস্টকারী পোকাকার প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধিতে সহায়তা করে। এ অবস্থা থেকে

উত্তরণের জন্য বিকল্প পদ্ধতি হচ্ছে “ব্রি ফেরোমন ট্র্যাপ”।



ব্রি ফেরোমন ট্র্যাপ আকৃষ্টপাতা মোড়ানো পোকাকার পুরুষ মথ

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমস্ত পরিবেশগত অঞ্চল।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

ফেরোমন হল প্রাকৃতিক উপায়ে সৃষ্ট একটি উপাদান বা যৌগ যা একটি পোকা উৎপাদন করলে একই প্রজাতির বিপরীত লিঙ্গের পোকাকার জন্য বার্তা হিসেবে কাজ করে। পূর্ণবয়স্ক স্ত্রী পাতা মোড়ানো পোকা ফেরোমনের সাহায্যে পুরুষ পাতা মোড়ানো পোকাকে আকৃষ্ট করে। এদের মিলন বন্ধ করতে পারলে এ পোকাকার বংশবৃদ্ধি রোধ করা সম্ভব। ব্রি ফেরোমন ট্র্যাপ একটি সহজ প্রযুক্তি যেখানে পুরুষ পাতা মোড়ানো পোকাকার মথ স্ত্রী পাতা মোড়ানো পোকাকার ফেরোমনযুক্ত ফাঁদে আটকা পড়ে এবং পরবর্তীতে মারা যায়। প্রতি হেক্টরে ৩০টি ফেরোমন ট্র্যাপ সর্বোচ্চ সংখ্যক পাতা মোড়ানো পোকাকার পুরুষ মথ আটকাতে সক্ষম হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে যে ফলন পাওয়া যায় প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে এ পদ্ধতিতে একই ফলন পাওয়া যায়
- পাতা মোড়ানো পোকাকার মাত্রা যখন বেড়ে যায় তখন এ পোকাকার পুরুষ মথ দমনের এ পদ্ধতি অধিক কার্যকরী
- এ প্রযুক্তিতে পাতা মোড়ানো পোকা দমনের জন্য বিষাক্ত কীটনাশকের প্রয়োজন হয় না
- ফেরোমন ট্র্যাপ খরচ কম, সহজে রক্ষণাবেক্ষণ করা যায়
- এ প্রযুক্তি সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার পরিপূরক একটি প্রযুক্তি।

প্রভাব

- এ প্রযুক্তি ব্যবহারে পরিবেশের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না
- কীটনাশক ব্যবহার না করার ফলে উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ করা যায়।

৪. প্রযুক্তির নাম: ব্রি সৌরশক্তি চালিত আলোক ফাঁদ ধানের পোকা দমনে টেকসই ও কার্যকরী প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

ধান ক্ষেতে যান্ত্রিক পদ্ধতিতে পোকামাকড় দমন, সনাক্তকরণ ও পর্যবেক্ষণের জন্য সৌর আলোক ফাঁদ একটি পরিবেশ সম্মত কার্যকরী পদ্ধতি। সৌর শক্তি চালিত আলোক ফাঁদটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে নিভে যায় এবং আলোর অনুপস্থিতিতে জ্বলে উঠে।

আলোর প্রতি আকৃষ্ট হয় এমন বিভিন্ন ধরনের ক্ষতিকর পোকা যেমন: মাজরা ও পাতা মোড়ানো পোকাকার মথ, সবুজ পাতা ফড়িং, লম্বা পাখা বিশিষ্ট বাদামি এবং সাদাপিঠ গাছ ফড়িং ইত্যাদি পোকাকার মাত্রা যখন বেড়ে যায় তখন এ সমস্ত পোকা দমনের জন্য সৌর আলোক ফাঁদ অধিক কার্যকরী।



ব্রি সৌরশক্তিচালিত আলোক ফাঁদ

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমস্ত পরিবেশগত অঞ্চল

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

জমিতে ধানের চারা রোপনের পর ৩০-৪০ দিন পর্যন্ত কীটনাশক ব্যবহারে বিরত থাকতে হবে। তাহলে উপকারী পোকামাকড়ের সংখ্যা বৃদ্ধি পায় যা পরবর্তীতে ক্ষতিকর পোকাকার ক্ষতির মাত্রা অর্থনৈতিক ক্ষতির দ্বারপ্রান্তের নীচে রাখে। উপকারী পোকামাকড় বিভিন্নভাবে (সরাসরি খেয়ে কিংবা তাদের ডিমের উপর ডিম দিয়ে) ক্ষতিকর পোকাকে ধ্বংস করে। ফলে, কীটনাশক ছাড়াই ক্ষতিকর পোকাকার ক্ষতির মাত্রা কমিয়ে ধান উৎপাদন করা যায়। তবে আলোর প্রতি আকৃষ্ট হয় এমন বিভিন্ন ধরনের ক্ষতিকর পোকা যেমনঃ মাজরা ও পাতা মোড়ানো পোকাকার মথ, সবুজ পাতা ফড়িং, লম্বা পাখা বিশিষ্ট বাদামি এবং সাদাপিঠ গাছ ফড়িং ইত্যাদি পোকাকার মাত্রা যখন বেড়ে যায় তখন এ সমস্ত পোকা দমনের জন্য সৌর আলোক ফাঁদ অধিক কার্যকরী।

প্রযুক্তি হতে ফলন/ প্রাপ্তি

- প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে যে ফলন পাওয়া যায় প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে এ পদ্ধতিতে একই ফলন পাওয়া যায়
- প্রচলিত আলোক ফাঁদ বৈদ্যুতিক শক্তি এবং জীবাশ্ম জ্বালানীর সাহায্যে চালান হয় কিন্তু সৌরশক্তি চালিত আলোক ফাঁদে জ্বালানী/বিদ্যুতের প্রয়োজন হয় না
- প্রচলিত আলোক ফাঁদ মাঠে স্থাপনের পর এটি পরিচালনার জন্য (অন-অফ) লোকবল প্রয়োজন হয়। কিন্তু সৌরশক্তিচালিত আলোক ফাঁদে লোকবল প্রয়োজন হয় না। এটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে নিভে যায় এবং আলোর অনুপস্থিতিতে জ্বলে উঠে।

প্রভাব

- পোকা দমনে কীটনাশকের ব্যবহার হয় না ফলে পরিবেশের কোন ক্ষতি হয় না
- মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

৫. প্রযুক্তি নাম: চালের নুডুলস

প্রযুক্তি বৈশিষ্ট্য

- চালের গুড়া থেকে প্রস্তুতকৃত নুডুলসে কোন প্রিজারভেটিভ ব্যবহার করা হয় না
- চালের গুড়া হতে প্রস্তুতকৃত নুডুলস থেকে প্রাপ্ত ৩৫০ কিলো ক্যালোরি/১০০ গ্রাম পাওয়া যায়
- চালের নুডুলস প্রস্তুত করার সময় চালের গুড়ার সাথে ভেজিটেবল অয়েল ব্যবহার করা হয় যা নুডুলসের পুষ্টিগুণ বৃদ্ধি করে
- সদ্য প্রস্তুতকৃত নুডুলস স্বাভাবিক তাপমাত্রায় একদিনের বেশি রাখা যায়। রেফ্রিজারেটরে (নরমালে) স্বাভাবিক তাপমাত্রায় রাখলে সাতদিন ও ওভেন ড্রাই (শুকনো) করে ছয় মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়
- স্বল্প সময়ে ঘরে বসে তৈরি করা যায়। যেমন: বাজারে বিক্রয়কৃত নুডুলস তৈরিতে আধুনিক যন্ত্রপাতি (মেশিন) প্রয়োজন হয় কিন্তু চালের নুডুলসে এসবের প্রয়োজন হয় না।
- পালংশাক, গাজর, আলু, বাধাকপি, ফুলকপি ও আমিষ হিসেবে যেমন: ডিম, মাংস, চিংড়ি মিশিয়ে সুস্বাদু খাবার প্রস্তুত করা হয়।



চিত্র: চালের নুডুলস

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

উচ্চ এ্যামাইলোজ যুক্ত চালের গুড়া, আয়োডিনযুক্ত লবণ, ভেজিটেবল অয়েল, পানি (মিনারেল ওয়াটার), স্টার্চ পাউডার দিয়ে চালের নুডুলস তৈরি করা হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- বাংলাদেশের মানুষ দিনে তিনবার ভাত খায়। সেক্ষেত্রে একবার ভাত না খেয়ে নুডুলস খেলে খাবারের প্রকৃতি বহুমুখিতা (ডাইভারসিটি) বৃদ্ধি পাবে যা মানুষের কাছে গ্রহণযোগ্যতা বাড়াবে।

- চালের নুডলসের মেয়াদোত্তীর্ণ সময় শুরুকো জায়গায় সাধারণ তাপমাত্রায় তিন মাস পর্যন্ত।

প্রভাব

- বাজারে প্রস্তুতকৃত নুডলস গমের গুড়া হতে প্রস্তুত বিধায় অনেকের এ্যালার্জিজেনিত সমস্যা থাকে, কিন্তু চালের গুড়া হতে
- প্রস্তুতকৃত নুডলসে কোন প্রকার এ্যালার্জি জনিত সমস্যা থাকে না।

৬. প্রযুক্তির নাম: গ্লুটেন মুক্ত চালের বিস্কুট ও কেক প্রস্তুত প্রণালী

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- উচ্চমাত্রার জিংক সমৃদ্ধ চালজাত বেকারী ভোগ্যপণ্য
- উচ্চমাত্রার অ্যান্টি-অক্সিডেন্ট সমৃদ্ধ চালজাত বেকারী ভোগ্যপণ্য
- অল্পমাত্রার গ্লাইসেমিক ইনডেক্স সম্পন্ন চালজাত বেকারী ভোগ্যপণ্য
- গ্লুটেন মুক্ত চালজাত শর্করার স্বল্পমাত্রার ব্যবহার।



চালের বিস্কুট ও কেক

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমগ্র বাংলাদেশের বেকারী শিল্প।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- গ্লুটেন মুক্ত চালজাত বেকারী পণ্য প্রস্তুতকরণে স্বল্প মাত্রার অ্যামাইলোজ সমৃদ্ধ ধানের চালের গুড়া ব্যবহার করা আবশ্যিক
- চালের গুড়ার সাথে পরিমাণমত সাগুদানা এবং অ্যালোভেরা নির্যাস সংমিশ্রনের মাধ্যমে বেকিং উপযোগী খামির প্রস্তুতকরণ
- চালের গুড়ার তেল ও পানি শোষণ ক্ষমতার বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে চালের জাত নির্বাচন।

প্রযুক্তি হতে প্রাপ্তি

- বর্তমানে বাংলাদেশে চালজাত বেকারী ভোগ্যপণ্য উৎপাদনের কোন তথ্য উপাত্ত নেই
- বর্তমানে বাংলাদেশে প্রতিষ্ঠিত প্রতিটি বেকারী প্রতিষ্ঠানে চালজাত বেকারী পণ্য উৎপাদনের মাধ্যমে চালজাত খাদ্যের নিয়ন্ত্রিত বহুমুখী ব্যবহার নিশ্চিত পূর্বক এই খাতে বেকারী শিল্পের নতুন দিগন্ত উন্মোচন ও যুব সমাজের কর্মসংস্থানের নিশ্চিত করে
- চালের কেক ও বিস্কুটের মেয়াদোত্তীর্ণ শুরুকো জায়গায় সাধারণ তাপমাত্রায় যথাক্রমে সাত দিন এবং ছয় মাস পর্যন্ত
- চাল ভিত্তিক বেকারি পণ্য প্রস্তুতিতে কম অ্যামাইলোজ সমৃদ্ধ চালের গুড়া, সাগু স্টার্চ, অ্যালোভেরা এক্সট্রাক্ট, চিনি, দুধ, ডিম, ভ্যানিলা এসেন্স, উদ্ভিজ্জ তেল যেমন রাইস ব্রান অয়েল ব্যবহৃত হয়। এই সমস্ত চাল ভিত্তিক কেক এবং বিস্কুট বিএসটিআই এর নির্দেশিকা অনুসারে বিশেষ উপায়ে পণ্য প্রস্তুত করে থাকে।

প্রভাব

- গ্লুটেন মুক্ত চালজাত পণ্য মানবদেহের শর্করার মাত্রা নিয়ন্ত্রণ পূর্বক অসংক্রামিত রোগ যেমন-ডায়াবেটিস, ক্যান্সার, স্থূলতা, উচ্চ রক্তচাপ জনিত রোগ সমূহের নিয়ন্ত্রণে কার্যকরী ভূমিকা রাখে।

৭. প্রযুক্তির নাম: বোরো, রোপা আউশ ও রোপা আমন ধানে এনপিকে ব্রিকেট সার ব্যবহার একটি পরিবেশ বান্ধব প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- বোরো মৌসুমে সারের মাত্রার পরিবর্তে এনপিকে ব্রিকেট সার প্রয়োগে হেক্টরপ্রতি নাইট্রোজেন, ফসফরাস ও পটাশিয়াম যথাক্রমে ৫১, ৯ এবং ২০ কেজি সাশ্রয় হয়
- আউশ ও আমন মৌসুমে হেক্টরপ্রতি নাইট্রোজেন ও পটাশিয়াম যথাক্রমে ২৮ ও ৭ কেজি সাশ্রয় হয়
- সারের অপচয় কম হয়
- মোট জীবনকালে একবার ব্যবহার করতে হবে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

গাজীপুর ও বরিশাল অঞ্চলে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

রোপা মৌসুমে চার গোছার মাঝখানে ২.৪ গ্রাম ওজনের ২টি ব্রিকেট এবং রোপা আউশ এবং আমন মৌসুমে ৩.৪ গ্রাম ওজনের ১টি এনপিকে ব্রিকেট মাটির ৪-৬ সেমি গভীরে রোপনের সাত দিন পর প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

ধানের ফলন বোরো মৌসুমে ১০% এবং আউশ ও আমন মৌসুমে ২৩% পর্যন্ত বাড়ানো সম্ভব।

প্রভাব

- ব্রিকেট সার ব্যবহার করলে পরিবেশ দূষণ কম হয়
- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে।

৮. প্রযুক্তির নাম: ট্রাইকো-কম্পোস্ট ব্যবহারের মাধ্যমে মাটির স্বাস্থ্য উন্নয়ন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

ট্রাইকো-কম্পোস্ট ২.০ টন/হে. হিসেবে জমিতে প্রয়োগ করলে ২০ কেজি/হে. নাইট্রোজেন, ৫ কেজি/হে. ফসফরাস, ২২.৬ কেজি/হে. পটাশ, ১০.২ কেজি/হে. সালফার, ০.০৪ কেজি/হে. জিংক সরবরাহ করে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

আউশ ও আমন মৌসুমে উপযোগী ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- জমি প্রস্তুতির শেষ চাষের সময় ২ টন/হে. হিসেবে ট্রাইকো-কম্পোস্ট প্রয়োগ করতে হবে
- ট্রাইকো-কম্পোস্ট তৈরিতে কচুরিপানা: গোবর: ট্রাইকোডার্মা ইনোকুলাম = ৩.০: ১.০: ০.২৫ হারে প্রয়োগ করে তৈরি করতে হবে
- ১০% ইউরিয়া দ্রবণ দ্রুত পচনের জন্য ব্যবহার করতে হবে।



প্রস্তুতকৃত ট্রাইকো-কম্পোস্ট

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- এ পদ্ধতিতে ১১-৩২% বেশি ফলন পাওয়া যায়
- ধানের খোলপোড়া রোগের প্রবণতা (DSI) মাত্রা ৭০-৮০% হ্রাস করা সম্ভব।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- মাটিতে পুষ্টি উপাদান সরবরাহ করে যা মাটির উর্বরতা শক্তি বাড়ায়
- রোগ দমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

৯. প্রযুক্তির নাম: বাকানি রোগ দমনের টেকসই প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

মাঠে ব্যাপক হারে অকার্যকর ছত্রাকনাশক ব্যবহার না করে স্বল্প মাত্রায় ছত্রাকনাশক দ্বারা বীজ শোধন/চারার শোধন, পানি ব্যবস্থাপনা ও রোগ মুক্ত বীজ ব্যবহার করে রোগ দমন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অনুকূল পরিবেশের ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

রোগ হওয়ার আগে করণীয়:

রোগমুক্ত জমির বীজ ব্যবহার করতে হবে এবং রোগাক্রান্ত জমি থেকে বীজ সংগ্রহ করা যাবে না। বীজতলা সবসময় পানি দিয়ে ভিজিয়ে রাখা। একই জমি বার বার বীজতলা হিসেবে ব্যবহার না করা। ব্যাভিস্টিন বা নোইন ৫০ ডল্লিউপি দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে (১ লিটার পানিতে ৩ গ্রাম ব্যাভিস্টিন ৫০ ডল্লিউপি মিশিয়ে তাতে ধানের বীজ ১০-১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে।

রোগ হওয়ার পরে করণীয়:

আক্রান্ত গাছ সংগ্রহ করে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে। ব্যাভিস্টিন ৫০ডল্লিউপি বা নোইন দ্বারা চারা শোধন করতে হবে (জমির পার্শ্বে গর্ত করে তার মধ্যে পলিথিন দিয়ে ১ লিটার পানিতে ৩ গ্রাম ব্যাভিস্টিন ৫০ডল্লিউপি বা নোইন হারে মিশিয়ে তার মধ্যে ধানের চারার গোড়া সারা রাত্রি (১০-১২ ঘন্টা) ভিজিয়ে রেখে পরবর্তী দিন রোপন করতে হবে। আক্রান্ত কুশি ভেঙে দিতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/ প্রাপ্তি

প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে ৮০-৯০% রোগ দমন করা যেতে পারে।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- রোগ দমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

১০. প্রযুক্তির নাম: বাদামি দাগ রোগ দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

মাঠ পর্যায়ে ব্যাপক হারে ছত্রাকনাশক ব্যবহার না করে সার ব্যবস্থাপনা, পানি ব্যবস্থাপনা, স্বল্প মাত্রায় ছত্রাকনাশক প্রয়োগ ও রোগ মুক্ত বীজ ব্যবহার করে পরবর্তী মৌসুমে রোগের প্রবণতা কমানো যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অনুকূল পরিবেশের ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করতে হবে
- জমিতে অধিক পরিমাণে জৈব সার ব্যবহার করতে হবে
- জমি না শুকিয়ে পানি ধরে রাখতে হবে
- দাগমুক্ত সুস্থ বীজ ব্যবহার করতে হবে
- ইউরিয়ার অভাব থাকলে প্রয়োজন অনুযায়ী প্রয়োগ করতে হবে
- বেলে বা বেলে দো-আঁশ বা দো-আঁশ মাটিতে বা পটাশের অভাব আছে এমন জমিতে এমওপি সার দুই কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে
- খোড় অবস্থায় বাদামি দাগ রোগ দেখা দিলে এমওপি ও সালফার (৮০%) ৬০ গ্রাম করে প্রতি ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫ শতাংশ জমিতে স্প্রে করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে ছত্রাকনাশক ব্যবহার করে যে ফলন পাওয়া যায় প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে এ পদ্ধতিতে একই/বেশি ফলন পাওয়া যায়।

- এই পদ্ধতিতে ধানের রোগ দমনের মাধ্যমে ছত্রাক নাশক প্রয়োগের মাত্রা ৭০% হ্রাস করা সম্ভব।

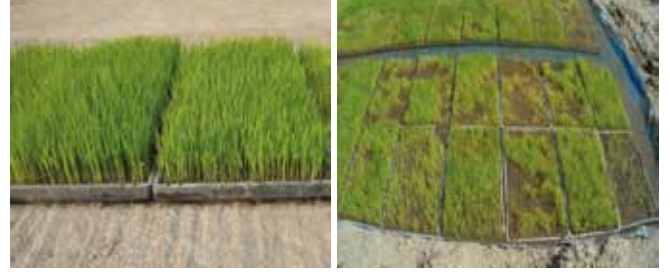
প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে।
- রোগ দমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

১১. প্রযুক্তির নাম: চারাপোড়া বা ঝলসানো রোগ দমনের টেকসই প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

চারাপোড়া বা ঝলসানো ছত্রাকজনিত রোগ। রোগটি বোরো মৌসুমে বীজতলায় বা যান্ত্রিক চাষাবাদের জন্য চারা তৈরির ট্রেতে বেশি ক্ষতি করে। বোরো মৌসুমে স্বল্প মাত্রায় ছত্রাকনাশক ব্যবহার করে রোগমুক্ত সুস্থ ও সবল চারা উৎপাদন করা সম্ভব।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

অনুকূল পরিবেশের ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- প্রতি লিটার পানিতে ২-৩ মিলি এজোস্পিরিট্রোবিন অথবা এজোস্পিরিট্রোবিন+ডাইফেকোনাজল অথবা পাইরাক্লোস্ট্রোবিন মিশিয়ে ১৮-২০ ঘন্টা বীজ শোধন করতে হবে
- বীজ লাগানোর আগে সম্ভব হলে ধানের কুড়া বীজতলার মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে।
- বেশি শীতের মধ্যে বীজতলায় বীজ বপন করা থেকে বিরত থাকতে হবে
- শৈত্যপ্রবাহ চলাকালীন এবং রাতে বীজতলা স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- বেশি চারা উৎপাদনের মাধ্যমে ফলন বেশি পাওয়া যায়
- স্বল্প সময়ে অধিক চারা উৎপাদন করা যায়।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- মাটিবাহিত বিভিন্ন রোগও দমন করা যায়
- পোকাদমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

১২. প্রযুক্তির নাম: ব্যাকটেরিয়াজনিত পাতাপোড়া রোগ দমনের টেকসই প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

অকার্যকর ছত্রাকনাশক ব্যবহার না করে শুধু সার ব্যবস্থাপনা ও পানি ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ব্যাকটেরিয়াজনিত পাতাপোড়া রোগ দমন করা সম্ভব।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অনুকূল পরিবেশের ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- সুষম মাত্রায় সার ব্যবহার করতে হবে
- ইউরিয়া সার সঠিক মাত্রায় তিন কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে
- ঝাড়োবৃষ্টির পরপরই ইউরিয়া সারের উপরি প্রয়োগ ২-৩ দিন বন্ধ রাখতে হবে
- বীজতলা থেকে চারা উঠানোর সময় যেন শিকড় কম ছিড়ে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। এজন্য বীজতলা শুকনা থাকলে চারা উঠানোর পূর্বে ভালভাবে ভিজিয়ে নিতে হবে।

রোগ হওয়ার পরে করণীয়:

রোগ দেখার পর ইউরিয়া সারের উপরি প্রয়োগ ২-৩ দিন বন্ধ রাখতে হবে। রোগের প্রাথমিক অবস্থায় ৬০ গ্রাম এমওপি এবং ৬০ গ্রাম থিওভিট ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৫ শতাংশ জমিতে স্প্রে করতে হবে। ক্রিসেক আক্রান্ত জমি শুকিয়ে ৭-১০ দিন পর আবার পানি দিতে হবে এবং আক্রান্ত চারা তুলে নতুন চারা রোপন করে দিতে হবে। ক্রিসেক আক্রান্ত জমিতে বিঘা প্রতি ৫ কেজি এমওপি সার অতিরিক্ত উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- ছত্রাকনাশক ব্যবহার না করে এ পদ্ধতিতে একই ফলন পাওয়া যায় এবং কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হয়
- ধানের রোগ দমনে ক্ষতিকারক ছত্রাকনাশক প্রয়োগের মাত্রা ৭০% হ্রাস করা সম্ভব।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- রোগ দমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

১৩. প্রযুক্তির নাম: অংকুরি জারমিনেটর ব্যবহার করে বীজবাহিত রোগ দমন পদ্ধতি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- বোরো মৌসুমে বীজ বাহিত রোগ দমনের একটি টেকসই প্রযুক্তি।
- ছত্রাকনাশক ব্যবহার ছাড়াই বীজবাহিত রোগ দমন করা যায় এবং অংকুরোদগম দ্রুত হয়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বোরো মৌসুম

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- এটি একটি বাষ্প প্রভাবক পদ্ধতি
- ৫০ ডিগ্রী সে. তাপমাত্রার পানিতে ১৫ মি. বীজ শোধন করা হয়। ফলে বীজ বাহিত জীবাণু ধ্বংস করা যায়
- বীজ অংকুরিত হওয়ার জন্য ঠান্ডা পানিতে ২০ ঘন্টা বীজ ভিজিয়ে রাখার পর বাষ্প নিয়ন্ত্রিত বালতিতে ৩০° সে. তাপমাত্রা এবং ৯৫% আর্দ্রতায় রাখা হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

সুস্থ সবল চারা উৎপাদনে কম সময় লাগে ও বীজ বাহিত রোগ দমন করা যায়।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- রোগ দমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।



অংকুরি জারমিনেটর

১৪. প্রযুক্তির নাম: টুংরো রোগ দমনের টেকসই প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

পার্চিং, সুইপিং, সৌর শক্তি চালিত আলোক ফাঁদ এবং প্রয়োজন অনুসারে স্বল্প মাত্রায় কীটনাশক প্রয়োগ করে সবুজ পাতা ফড়িং দমনের মাধ্যমে টুংরো রোগ দমন।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অনুকূল পরিবেশের ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

রোগ হওয়ার আগে করণীয়:

টুংরো আক্রান্ত জমির আশেপাশে বীজতলা তৈরি করা যাবে না। সর্বদা বীজতলায় বাহক পোকা (সবুজ পাতাফড়িং) দমনের ব্যবস্থা নিতে হবে। বীজতলা তৈরি করার সময় আশপাশের জমিতে পরিত্যক্ত টুংরো আক্রান্ত ধানগাছ থাকলে তা তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে।

রোগ হওয়ার পরে করণীয়:

প্রাথমিক অবস্থায় টুংরো আক্রান্ত গাছ দেখা মাত্র তা মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে। হাত জাল দিয়ে সবুজ পাতাফড়িং ধরে মেরে ফেলতে হবে। আলোক ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। সবুজ পাতাফড়িং দমনে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- কীটনাশক ব্যবহার করে যে ফলন পাওয়া যায় প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে এ পদ্ধতিতে একই ফলন পাওয়া যায়
- প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে প্রতি মৌসুমে ৩-৪ বার কীটনাশক প্রয়োগ করতে হয়। প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে একবার অথবা কীটনাশক প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না
- কীটনাশক প্রয়োগের মাত্রা ৭৫% হ্রাস করা সম্ভব। কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হয়।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- পোকা দমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

১৫. প্রযুক্তির নাম: ধানের কুঁড়ার ছাই ব্যবহার করে খোলপোড়া ও ব্লাস্ট রোগ ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

এ পদ্ধতিতে খোলপোড়া ও ব্লাস্ট রোগ দমনের সাথে সাথে ধানের ফলন বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

আউশ ও আমন মৌসুমে ধান উৎপাদনকারী উপযোগী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

ধানের কুঁড়া (২.৫ টন/হে.) ও ধানের কুঁড়ার ছাই (২.০ টন/হে.) জমি তৈরির শেষ চাষের সময় ব্যবহার করে খোলপোড়া রোগ দমন করা যায়। ধানের কুঁড়ার ছাই (২.০ টন/হে.) জমি তৈরির শেষ চাষের সময় ব্যবহার করে ও ধানের খোড় অবস্থায় নেটিভো ১ বার স্প্রে করে ব্লাস্ট রোগ দমন করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/ প্রাপ্তি

- প্রযুক্তি ব্যবহারের ১১-৩২% বেশি ফলন পাওয়া যায়
- ধানের খোলপোড়া রোগের প্রবণতা (DSI) মাত্রা ৭০-৮০% হ্রাস করা সম্ভব।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- ব্যবহার করলে মাটিতে বসবাসকারী বিভিন্ন পোকাকার (Detritivores) সংখ্যাও বৃদ্ধি পায় যা মাটির উর্বরতা শক্তি বাড়ায়
- রোগ দমনে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

১৬. প্রযুক্তির নাম: বায়োফার্টিলাইজার ব্যবহার করে মাটির স্বাস্থ্য উন্নয়ন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- শতকরা প্রায় ২৫-৩০ ভাগ নাইট্রোজেন সার সাশ্রয় হয়
- টিএসটি সার ব্যবহারের প্রয়োজন নেই
- জৈব পদার্থ ও বায়োচার সমৃদ্ধ হওয়ায় মাটিতে কার্বনের পরিমাণ বৃদ্ধিসহ মাটির সুস্বাস্থ্য বজায় থাকে
- মাটিতে প্রচুর পরিমাণে উপকারী অণুজীব সংযুক্ত হবে যা মাটির স্বাস্থ্য রক্ষা, গুণাগুণ বৃদ্ধি ও ফসলের ফলন বৃদ্ধির জন্য আবশ্যিক
- রান্না ঘরের পচনশীল বর্জ্য, কাঁচা বাজারের শাকসবজি ও ফলমূলের অবশিষ্টাংশ জৈব পদার্থরূপে ব্যবহার হওয়ায় পরিবেশ দূষণ কম হবে
- উৎপাদন প্রক্রিয়া সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

আউশ ও আমন মৌসুমে ধান উৎপাদনকারী উপযোগী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

আউশ মৌসুমে ১.০ টন/হে. এবং বোরো ও আমন মৌসুমে ২. টন/হে. বায়োফার্টিলাইজার ব্যবহার।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে এ পদ্ধতিতে ২-২০% ফলন বেশি পাওয়া যায়। প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে মাটির জৈবিক গুণাগুণ বৃদ্ধি পাবে
- প্রযুক্তিটি লবণাক্ত জমিতেও ব্যবহার করা যাবে। ধানের ফলন বৃদ্ধির ফলে কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হয়।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- মাটিতে পুষ্টি উপাদান বৃদ্ধি পায় যা মাটির উর্বরতা শক্তি বাড়ায়
- এই সার ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি অনুসরণ করলে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

১৭. প্রযুক্তির নাম: সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা পদ্ধতির মাধ্যমে মাটির স্বাস্থ্য উন্নয়ন ও ধানে ফলন বৃদ্ধি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

সমন্বিত পদ্ধতিতে ধানের খড় ব্যবহারের ফলে পটাশ ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না। হাঁস মুরগির বিষ্ঠা ব্যবহারের ফলে ফসফরাস এর ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না এবং গোবর ব্যবহারের ফলে মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ ও জৈবিক কার্যাবলি বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অনুকূল পরিবেশের ধান উৎপাদনকারী এলাকাসমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- জমি প্রস্তুতির শেষ চাষের সময় ধানের খড় ৪.৫ টন/হে. হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে
- জমি প্রস্তুতির শেষ চাষের সময় হাঁস মুরগির বিষ্ঠা ২ টন/হে. হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে
- জমি প্রস্তুতির শেষ চাষের সময় গোবর ৩ টন/হে. হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/ প্রাপ্তি

- শেষ চাষের সময় ধানের খড় প্রয়োগ করলে ধানের ফলন ১৪% বাড়ানো সম্ভব
- জমি প্রস্তুতির শেষ চাষের সময় হাঁস মুরগির বিষ্ঠা প্রয়োগ করলে ধানের ফলন ১৮% বাড়ানো সম্ভব
- শেষ চাষের সময় গোবর প্রয়োগ করলে ধানের ফলন ২২% বাড়ানো সম্ভব
- সমন্বিত পদ্ধতিতে রাসায়নিক সার প্রয়োগের মাত্রা হ্রাস করা সম্ভব। কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হয় ও মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকে।

প্রভাব

- পরিবেশের ভারসাম্য বজায় থাকে
- মাটিতে পুষ্টি উপাদান বৃদ্ধি পায় যা মাটির উর্বরতা শক্তি বাড়ায়
- সার ব্যবস্থাপনা করলে মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন বিরূপ প্রভাব পড়ে না।

বাংলাদেশ গম ও ভুট্টা গবেষণা ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: ধান-গম বিন্যাসে ফসলের অবশিষ্টাংশের প্রভাব

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- গম ও ধানের শীষে দানার সংখ্যা বৃদ্ধি করে
- দানার ওজন বৃদ্ধি করে
- মাটির জৈব পদার্থের পরিমাণ ও পটাশিয়াম ও ফসফরাসের পরিমাণ বৃদ্ধি করে
- মাটির রাসায়নিক ও ভৌত ধর্মের উন্নতি ঘটায়
- গম ও ধানের কুশির সংখ্যা বৃদ্ধি করে
- বিন্যাসে ফসলের ফলন ৮০০ কেজি/হেক্টর/বছর বৃদ্ধি করে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমস্ত বাংলাদেশ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

অনুমোদিত সারের মাত্রার সহিত ফসলের বা অংশ খড়/নাড়া মাটির সহিত সুন্দরভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- ধান ও গম বিন্যাসের ফলন ৮০০ কেজি/হেক্টর/বছর বৃদ্ধি পায়
- মাটির উর্বরতা শক্তি বৃদ্ধি পায় ও পরিবেশের উন্নতি ঘটে।

প্রভাব

- মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশের উপর প্রযুক্তিটির কোনরূপ ক্ষতিকর প্রভাব নেই বরং ফসল উৎপাদনে মৃত্তিকা পরিবেশের উন্নতি ঘটায়।

২. প্রযুক্তির নাম: ধান-গম বিন্যাসে সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য:

- গম ও ধানের কুশির সংখ্যা বৃদ্ধি করে
- গম ও ধানের শীষে দানার সংখ্যা বৃদ্ধি করে
- দানার ওজন বৃদ্ধি করে
- মাটির জৈব পদার্থ ও নাইট্রোজেনের, পটাশিয়াম ও ফসফরাসের পরিমাণ বৃদ্ধি করে
- মাটির ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মেও উন্নতি ঘটায়
- মাটির অম্লত্ব হ্রাস করে
- বিন্যাসের ফলন ১ টন/হেক্টর/বছর বৃদ্ধি করে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমস্ত বাংলাদেশ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

অনুমোদিত মাত্রার সারের ৭৫% এর সহিত ১০ টন/হেক্টর মুরগীর বিষ্ঠা বা গোবর/কম্পোস্ট প্রয়োগ করতে হবে। জৈব সার জমি তৈরির সময় এবং রাসায়নিক সার অনুমোদিত প্রয়োগ পদ্ধতি অনুসারে প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- ধান ও গম বিন্যাসের ফলন ১ টন/হেক্টর/বছর বৃদ্ধি পায়
- ফসলে রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ কম হয়
- বিন্যাসে প্রতিবছর ১ বার জৈব সার প্রয়োগ করলে মাটির রাসায়নিক ও ভৌত গুণাবলীর উন্নতি ঘটে।

প্রভাব

- মানব স্বাস্থ্য বা পরিবেশের উপর প্রযুক্তিটির কোনরূপ ক্ষতিকর প্রভাব নেই। ফসল উৎপাদনে মাটির পরিবেশের উন্নতি ঘটায়।

৩. প্রযুক্তির নাম: গম-ভুট্টা-আমন ধান ফসল ধারায় স্বল্প চাষ ও মৃত্তিকা ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উৎপাদন বৃদ্ধি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পাওয়ার টিলার চালিত বপন যন্ত্রের (PTOS) সাহায্যে এক চাষে গম, গমের পরে বিনা চাষে ভুট্টা, তারপর আমন ধানচাষ একটি লাভজনক কৃষি প্রযুক্তি। গমের সবগুলো আধুনিক জাত যেমন: বারি গম-২৫, বারি গম-২৬, বারি গম-২৮, বারি গম-৩০, ভুট্টার হাইব্রিড জাত যেমন বারি হাইব্রিডভুট্টা-৯, বারি হাইব্রিডভুট্টা-১১, এন কে-৪০, এবং ধানের স্বল্পমেয়াদি জাত যেমনঃ বিনা ধান-৭ ও ১৬, ব্রি ধান-৫৬ ও ৫৭ এই ফসল ধারায় সফলভাবে চাষ করা যায়।



- গম ও ভুট্টা বপনের ক্ষেত্রে পাওয়ার টিলার চালিত বপন যন্ত্রের ব্যবহার জমিতে ফসলের অবশিষ্টাংশ প্রয়োগে এবং জমি তৈরির সময় কমাতে সহায়ক। এইভাবে গম ও ভুট্টাচাষে জমিতে জৈব পদার্থ যোগ হয়, ভূমির উর্বরতা এবং মাটির পানি ধারণক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

এই প্রযুক্তি দেশের অধিকাংশ এলাকা তথা AEZ ১, ২, ৩, ৪, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১, ১২, ১৮, ১৯, ২০, ২৫, ২৬ ও ২৭ এর গমের আবাদি জমির পরিমাণ বৃদ্ধিসহ শস্যের নিবিড়তা বৃদ্ধি করা সম্ভব। সুষমসারের প্রয়োগ ও মাটির ব্যবস্থাপনা যেমন: স্বল্প চাষ, শস্যের অবশিষ্টাংশ জমিতে প্রয়োগ দীর্ঘমেয়াদি সুফল পাওয়ার জন্য অত্যন্ত উপযোগী। দেশের সকল গম আবাদ উপযোগী উচু/মাঝারী উচু জমিতে এ প্রযুক্তিটি সম্প্রসারণের মাধ্যমে কৃষকের আয় বৃদ্ধি করা সম্ভব।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

আমন ধান কাটার সময় গোড়ার অংশ না কেটে ২০-৩০ সেমি উপরে কর্তন করতে হবে। জমির জো অবস্থায় গমের জন্য অনুমোদিত মাত্রার সার ছিটিয়ে দিয়ে বপন যন্ত্রের সাহায্যে এক চাষে ৬ সারিতে বীজ বপন করা যায়। একই ভাবে গম ফসল সংগ্রহের সময় শস্য গোড়া থেকে ২০-৩০ সেমি উপরে কর্তন করতে হবে এবং বিনাচাষে ভুট্টা বপন করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

শস্যের অবশিষ্টাংশ মাটিতে যোগ হওয়ায় মাটির ভৌত অবস্থা উন্নত হয় এবং উর্বরতা বাড়ে। ফলে গম-ভুট্টা-ধান ফসল ধারায় প্রত্যেকটি শস্যের ফলন যেমন: গমের ৪.০-৫.১ টন/হে., ভুট্টার ৬.২-৭.০ টন/হে. এবং ধানের ৫.১-৬.০ টন/হে. ফলন পাওয়া যায়।

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: প্রটেকটিভ শেড-নেটহাউস এ সারা বছর গুণগত মানসম্পন্ন উচ্চ মূল্যের নিরাপদ সবজি উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- সারা বছর গুণগত মানসম্পন্ন, উচ্চ মূল্যের নিরাপদ সবজি উৎপাদন করা যায়।
- প্রটেকটিভ শেড-নেটহাউস-এ সবজি চাষ করলে প্রতিকূল পরিবেশ নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
- সবজির উৎপাদনের পরিমাণ এবং গুণমান উভয়ই বৃদ্ধি পায়।
- রোগ ও পোকামাকড় দমনের জন্য অতিরিক্ত কীটনাশক ও ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করতে হয় না বিধায়, বিষমুক্ত গুণগত মান সম্পন্ন সবজি উৎপাদন করা যায়।
- তাছাড়া এ ধরনের প্রটেকটিভ শেড নেটহাউস-এ সবজি চাষ করে অতিরিক্ত শীত, গ্রীষ্ম, বর্ষা, খরা থেকে রক্ষা করে অ-মৌসুমী সবজি উৎপাদন করে কৃষকরা বেশ লাভজনক হতে পারেন এবং বছরে ৪ মৌসুমে উৎপাদন করতে পারেন।



প্রটেকটিভ শেড নেটহাউস-এ সবজি



প্রটেকটিভ শেড নেটহাউস-এ সবজি

উপযোগিতা

বাংলাদেশের সব জেলায় এবং সারা বছর প্রটেকটিভ শেড নেটহাউস-এ সবজি উৎপাদন করা যায়।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- প্রটেকটিভ শেড-নেটহাউস এ সবজি চাষ করলে প্রাথমিক ভাবে এর উৎপাদন খরচ বেশি তবে উভয় মৌসুমেই চাষের মাধ্যমে কৃষকের লাভ হবে। কারণ স্থায়ী উপকরণ এর খরচ আর পরবর্তীতে প্রয়োজন হয় না
- তবে প্রটেকটিভ চাষাবাদে লাভযোগ্যতা মূলত প্রটেকটিভ নেট হাউজ কাঠামো বাছাই, ফসল ও জাতের নির্বাচন, উৎপাদন প্রযুক্তি এবং বাজারমূল্যের উপর নির্ভর করে
- প্রটেকটিভ নেট হাউজ কাঠামোতে ভিন্ন ধরনের মালচ পেপার বিভিন্ন ধরনের প্রতিরোধী পলিশীট, সবুজ শেড নেট, পেস্ট কন্ট্রোল নেট বা পেস্ট এক্সক্লুশন নেট (pest exclusion net) বাবহার করা হয়
- বিভিন্ন ধরনের জৈব সার যেমন: (ট্রাইকোকম্পোষ্ট সার, কেঁচো সার) ইত্যাদি বাবহার করা হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- উচ্চ মূল্যের নিরাপদ সবজি উৎপাদন করা যায়
- বিষমুক্ত গুণগত মান সম্পন্ন সবজি উৎপাদন করা যায়।

ফলন

- কাপসিকাম (জাত ভেদে ফলন): ৩০-৩৫ টন/হেক্টর
- টমেটো (জাত ভেদে) ফলন: শীতকালীন ৯০-১০০ টন/হেক্টর ও গ্রীষ্মকালীন ৪০-৪৫ টন/হেক্টর
- বেগুন (জাত ভেদে) ফলন: শীতকালীন ৫০-৬০ টন/হেক্টর ও গ্রীষ্মকালীন ৪০-৪৫ টন/হেক্টর
- ব্রকলি (জাত ভেদে) ফলন: ৩০-৩৫ টন/হেক্টর
- টেঁড়স (বারি টেঁড়স-২) ফলন: ২৫-৩০ টন/হেক্টর
- শশা (ফলন): ২৫-৩০ টন/হেক্টর
- করলা (জাত ভেদে ফলন): ৩০-৩৫ টন/হেক্টর

- মিষ্টিকুমড়া (জাত ভেদে ফলন): ৩০-৩৫ টন/হেক্টর
- তরমুজ (ফলন): ৩৫-৪০ টন/হেক্টর
- নেটেড মেলন (রক মেলন) ফলন: ২৫-৩০ টন/হেক্টর।

প্রভাব

- সারা বছর গুণগত মানস্পন্ন, উচ্চ মূল্যের নিরাপদ সবজি উৎপাদন, বাজারজাতকরণ এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করে থাকে
- ক্ষতিকর কীটনাশক ও ছত্রাকনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ-বান্ধব কলাকৌশল।

২. প্রযুক্তির নাম: পলিথিন টানেলের নীচে গ্রীষ্ম-বর্ষাকালে টমেটো উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- গ্রীষ্ম-বর্ষাকালে উচ্চ তাপমাত্রায় উৎপাদন করা যায়
- উচ্চ গুণ সম্পন্ন টমেটো উৎপাদিত হয়
- বারি হাইব্রিড টমেটো-৪, বারি হাইব্রিড টমেটো-৮, বারি হাইব্রিড টমেটো-১০, বারি হাইব্রিড টমেটো-১১ গ্রীষ্মকালে হরমোন ছাড়াই উচ্চ ফলন দেয়।



উপযোগিতা

বাংলাদেশের সব জেলায় এবং সারা বছর গ্রীষ্ম-বর্ষাকালে উচ্চ তাপমাত্রায় উৎপাদন করা যায়।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- গ্রীষ্ম ও বর্ষাকালে টমেটো চাষ করার জন্য বারি হাইব্রিড টমেটো-৪, বারি হাইব্রিড টমেটো-৮, বারি হাইব্রিড টমেটো-১০, বারি হাইব্রিড টমেটো-১১ জাত সমূহ হরমোন ছাড়া অনুমোদন করা হয়েছে
- চারা লাগানোর পূর্বেই জমিতে নৌকার ছইয়ের আকৃতি করে ছাউনি দিতে হয়
- বেডে বা মিড়িতে নৌকার ছইয়ের আকৃতি করে স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে ছাউনি দিতে হবে
- ২৩০ সেমি চওড়া (মাঝে ৩০ সেমি নালাসহ) দুইটি সিড়িতে (বেড) লম্বালম্বিভাবে ১টি করে ছাউনি দিতে হবে
- ছাউনির উচ্চতা হবে দুপাশে ১৩৫ সেমি ও মাঝখানে ১৮০ সেমি
- প্রতিটি ছাউনিতে ২টি বেডে ৪টি সারি থাকবে। ২৫-৩০ দিন বয়সের চারা প্রতি বেডে ২ সারি করে রোপণ করতে হবে
- দুটি ছাউনির মাঝে অন্ততঃ ৫০ সেমি নালা রাখতে হবে যাতে করে ছাউনি থেকে নির্গত বৃষ্টির পানি নিষ্কাশনসহ বিভিন্ন পরিচর্যা করতে সুবিধা হয়
- পলিথিন ছাউনি লম্বায় জমির আকার আকৃতির উপর নির্ভর করে কমবেশি হতে পারে তবে চওড়া (বাজারে প্রাপ্ত পলিথিনের
- সর্বোচ্চ চওড়া অনুযায়ী) ২.৩ মিটার হওয়া বাঞ্ছনীয়।
- ছাউনি ২০ মিটার লম্বা হলে প্রতি হেক্টরে এরূপ প্রায় ১৭০ টি ছাউনি তৈরি করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- বারি উদ্ভাবিত হাইব্রিড টমেটো জাতসমূহে হরমোন প্রয়োগ ছাড়াই লাভজনক ফলন পাওয়া যায়।
- গ্রীষ্মকালীন টমেটো চাষ করে অনেক লাভজনক
- ব্যাপকভাবে গ্রীষ্মকালে চাষাবাদ করে এ মৌসুমের চাহিদা মিটিয়ে রপ্তানি করা সম্ভব।

ফলন

জাত ভেদে ৩০-৪০ টন /হেক্টর।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব এই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে গ্রীষ্মকালে হরমোন ছাড়াই উচ্চ ফলন উৎপাদন, বাজারজাতকরণ এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে
ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ-বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে।

৩. প্রযুক্তির নাম: হাইড্রোপনিক ব্যবস্থাপনায় উচ্চ মূল্যের সবজি উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- সারা বৎসর উচ্চ গুণ সম্পন্ন ও উচ্চ মূল্যের সবজি উৎপাদন করা যায়
- মাটি বাহিত পোকা এবং রোগে আক্রমণ হয় না
- মাটিতে চাষের চেয়ে কয়েকগুণ বেশি ফলন পাওয়া যায়
- উৎপাদিত সবজিতে কোনো কীটনাশক ব্যবহার করা হয় না বিধায় এসব সবজি ও ফল নিরাপদ এবং এর বাজার মূল্যও বেশি।



হাইড্রোপনিক ব্যবস্থাপনায় সারা বৎসর উচ্চ মূল্যের ফসল উৎপাদন

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সব জেলায় এবং সারা বছর সবজি উৎপাদন করা যায়।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে একই পরিমাণ জায়গা থেকে অবস্থা বিশেষে ৩-৫ বা বহুগুণ অধিক ফসল উৎপাদন করা সম্ভব। এ ক্ষেত্রে সাধারণত গাছের উচ্চতা অনুসারে বিভিন্ন ফসলকে বিভিন্ন স্তরে বিন্যাস করা যেতে পারে।
- একই জায়গায় অধিক সংখ্যক গাছ রোপণ করা যায়। প্রতি একক পরিমাণ স্থানে ৩-৮ গুণ বেশি গাছ লাগানো যাবে।
- হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে মাটিবিহীন বড় স্টীলের বা প্লাস্টিকের ট্রেতে পানির মধ্যে গাছের অত্যাবশ্যকীয় খাদ্যোপাদানসমূহ সরবরাহ করে সাফল্যজনকভাবে ক্যাপসিকাম, লেটুস, টমেটো, শসা এবং স্ট্রবেরি উৎপাদন করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- মাটিতে চাষের চেয়ে কয়েকগুণ বেশি ফলন পাওয়া যায়
- ব্যাপকভাবে সারা বছর সবজি উৎপাদন করে মৌসুমের চাহিদা মিটিয়ে রপ্তানি করা সম্ভব।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব এই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে উচ্চ ফলন উৎপাদন এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে। ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কম হবে এবং পরিবেশ বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে।

৪. প্রযুক্তির নাম: নিয়ন্ত্রিত ব্যবস্থাপনায় ক্যাপসিকাম উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পোকা এবং রোগে আক্রমণ কম ও উচ্চ গুণ সম্পন্ন ক্যাপসিকাম উৎপাদন হয়
- বেশ নিম্ন তাপমাত্রায়ও ক্যাপসিকাম উৎপাদন সম্ভব
- নাইলন নেট দিয়ে ঢেকে ক্যাপসিকাম উৎপাদন করতে হয়
- নিম্ন তাপমাত্রায় ও রাতে (১৫° সে. এর নীচে)
- পলিথিন দিয়ে ঢেকে ক্যাপসিকাম উৎপাদন করতে হয়, বানিজ্যিকভাবে ক্যাপসিকাম উৎপাদনে শহর ও শহরতলীর সবজি চাষিদের আগ্রহী করে তুলবে এবং ক্যাপসিকাম চাষের বর্তমান সমস্যা দূর হবে।



বারি মিষ্টিমরিচ-২



নাইলন নেট দিয়ে ঢেকে ক্যাপসিকাম উৎপাদন

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সব জেলায় এবং সারাবছর ক্যাপসিকাম উৎপাদন করা যায়।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- নাইলন নেট দিয়ে ঢেকে ক্যাপসিকাম উৎপাদন করতে হয়
- নিম্ন তাপমাত্রায় ও রাতে (১৫° সে. এর নীচে) পলিথিন দিয়ে ঢেকে ক্যাপসিকাম উৎপাদন করতে হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- উন্মুক্ত অবস্থায় চাষের চেয়ে নিয়ন্ত্রিত ব্যবস্থাপনায় ক্যাপসিকামের কয়েকগুণ বেশি ফলন পাওয়া যায়
- বানিজ্যিকভাবে ক্যাপসিকাম উৎপাদনে শহর ও শহরতলীর সবজি চাষিদের আগ্রহী হবে এবং ক্যাপসিকাম চাষের বর্তমান সমস্যা দূর হবে।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব এই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে উচ্চ ফলন উৎপাদন এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে। ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে।

৫. প্রযুক্তির নাম: ছাদে সারাবছর গুণগত মানসম্পন্ন নিরাপদ সবজি উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- সারা বছর গুণ গত মানসম্পন্ন নিরাপদ সবজি উৎপাদন করা যায়
- সবজির উৎপাদনে জৈব সার বেশি প্রয়োগ করা হয় বিধায় সবজির গুণমান বৃদ্ধি পায়।

- রোগ ও পোকামাকড় দমনের জন্য রাসায়নিক কীটনাশক ও ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করতে হয় না বিধায়, বিষমুক্ত গুণগত মান সম্পন্ন সবজি উৎপাদন করা যায়
- উৎপাদনকারির পছন্দ মার্কিন বিভিন্ন ধরনের সবজির উৎপাদন সম্ভব।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সব জেলায় এবং ছাদে সারাবছর গুণগত মানসম্পন্ন নিরাপদ সবজি উৎপাদন করা যায়।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- ছাদে স্থান নির্বাচন, ছাদের আকার, সূর্যালোক, পানির ব্যবস্থা, ছাদের গঠন, ছাদের ব্যবহার ইত্যাদি বিষয় বিবেচনায় করা
- আদর্শ প্রোয়িং মিডিয়াঃ ৫ ভাগ দো-আঁশ মাটি + ৫ ভাগ কম্পোস্ট গোবর সার ব্যবহার করতে হবে
- ছাদ বাগানের জন্য পট বা কনটেইনারঃ টবে সবজি চাষ, কাঠের তৈরি পাত্র বা বাক্সে সবজি চাষ, হাফ ড্রামে সবজি চাষ
- ছাদ বাগান ব্যবস্থাপনার যন্ত্রপাতি, সেচ ও নিষ্কাশন ব্যবস্থা, বাউনি/জাংলা/মাচা দেওয়া, আগাছা দমন, পোকামাকড় দমন নিশ্চিত করতে হবে
- সারা বছর বিভিন্ন ধরনের সবজির যোগান নিশ্চিত করার জন্য সবজির পঞ্জিকা অনুসরণ করতে হবে।



সারা বছর বিভিন্ন ধরনের সবজির পঞ্জিকা

প্লাস্টিকের/ কাঠের/ ষ্টীল পাত্র	আগস্ট-অক্টোবর	নভেম্বর- ফেব্রুয়ারি	মার্চ-জুলাই
প্লাস্টিকের/ কাঠের/ ষ্টীলপাত্র ১	লাল শাক + মুলা	বেগুন	কলমী শাক + শসা
প্লাস্টিকের/ কাঠের/ ষ্টীলপাত্র ২	কলমী শাক	বেগুন	কলমী শাক + বরবটি
প্লাস্টিকের/ কাঠের/ ষ্টীলপাত্র ৩	কলমী শাক	টমেটো	ডাটা + টেঁড়শ
প্লাস্টিকের/ কাঠের/ ষ্টীলপাত্র ৪	পুইশাক	টমেটো	লাল শাক + টেঁড়শ
প্লাস্টিকের/ কাঠের/ ষ্টীলপাত্র ৫	লাল শাক + গাজর	ব্রকোলী	পুইশাক + টেঁড়শ
প্লাস্টিকের/ কাঠের/ ষ্টীলপাত্র ৬	পুইশাক	ফুলকপি	লাল শাক + টেঁড়শ
টব ১	মরিচ (সারাবছর) + ধনিয়া পাতা		
টব ২	পুইশাক (লতানো)		
টব ৩	লাউ+ করলা		
টব ৪	সীম + শসা		
টব ৫	মিষ্টিকুমড়া + বরবটি		
টব ৬	লেবু + ধনিয়া পাতা		
হাফ ড্রাম ১	কচু		
হাফ ড্রাম ২	সজনে+ ধনিয়া পাতা		
মাল্টিলেয়ার বস্তা/ বক্স ১	পুইশাক, কলমী শাক, লাউ শাক, লেটুস, ধনিয়া পাতা, পুদিনা পাতা		
মাল্টিলেয়ার বস্তা/ বক্স ২	পুইশাক, কলমী শাক, লাউ শাক, লেটুস, ধনিয়া পাতা, পুদিনা পাতা		

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- সারাবছর গুণগত মানসম্পন্ন নিরাপদ সবজি উৎপাদন করা যায়
- রোগ ও পোকামাকড় দমনের জন্য রাসায়নিক কীটনাশক ও ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করতে হয় না বিধায় বিষমুক্ত গুণগত মান

- সম্পন্ন সবজি উৎপাদন করা যায়
- জৈব সার বেশি প্রয়োগ করা হয় বিধায় সবজির গুণমান বৃদ্ধি পায়।

প্রভাব

সারাবছর গুণগত মানসম্পন্ন নিরাপদ সবজি উৎপাদন এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে। ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কম হবে এবং পরিবেশ-বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে।

৬. প্রযুক্তির নাম: সর্জান (কান্দি) পদ্ধতিতে সবজি, ফল ও মৌসুমি মাছ চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- উপকূলীয় অঞ্চলে এপ্রিল থেকে নভেম্বর মাস পর্যন্ত নিয়মিত জোয়ারের পানিতে প্লাবিত হওয়া, অতিবৃষ্টি, উপকূলীয় বিস্তীর্ণ এলাকায় বিভিন্ন মাত্রার মৃত্তিকা ও পানির লবণাক্ততা, শুকনা মৌসুমে মৃত্তিকা পানির স্বল্পতা, ভারী কর্দমুক্ত এঁটেল মাটি প্রভৃতি কারণেই পটুয়াখালীর অঞ্চলে ধান বাদে শাক-সবজি ও অন্যান্য ফল-মূলের আবাদ অত্যন্ত সীমিত
- সর্জান পদ্ধতি অত্র এলাকার জন্য উপযোগী এবং কৃষকের আয় বৃদ্ধিতে সহায়ক সবজি উৎপাদনের কৌশল হিসেবে উদ্ভাবন করা হয়। পটুয়াখালীর লবণাক্ত ও অলবণাক্ত এলাকার জন্য প্রযোজ্য।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

পটুয়াখালীর লবণাক্ত ও অলবণাক্ত এলাকার জন্য প্রযোজ্য।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- বেড়ে সারা বছর বিন্যাস ভিত্তিক সবজি ও দ্রুত উৎপাদনশীল ফল এবং বর্ষা মৌসুমে নালায় মৌসুমি মাছ চাষ করা হয়। নালায় পানি দিয়ে শুকনা মৌসুমে বেড়ের সবজি ও ফল গাছে সেচ দিতে হবে
- বাণিজ্যিক ভিত্তিতে শুধুমাত্র দ্রুত উৎপাদনশীল ফল (যেমন: আপেল কুল/বাউ কুল) আবাদ করে অল্প সময়ে কৃষক অধিক লাভবান হতে পারে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- সর্জান পদ্ধতি পটুয়াখালীর লবণাক্ত ও অলবণাক্ত এলাকার জন্য উপযোগী এবং কৃষকের আয় বৃদ্ধিতে সহায়ক সবজি উৎপাদনের কৌশল হিসেবে উদ্ভাবন করা হয়।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব এই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে উচ্চ ফলন উৎপাদন এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে। ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ-বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে।

৭. প্রযুক্তির নাম: ধাপে সবজির চারা ও সবজি উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

পিরোজপুর জেলার নজিরপুর উপজেলার নিচু জমি যা খরিফ মৌসুমে স্বাভাবিক জোয়ারের পানিতে ৩-৫ মিটার পর্যন্ত প্লাবিত হয়



সে সব জমিতে কচুরিপানা দিয়ে ধাপ তৈরি করে শীতকালীন সবজির চারা ও পানি নেমে যাওয়ার পর সেখানে সবজি উৎপাদন করা হয়। বর্ষা মৌসুমে জলাবদ্ধ পতিত জমিতে আটকা পরা কচুরিপানা ও টোপাপানা দিয়ে ধাপ তৈরি করা হয়। ধাপে কচুরিপানা ও টোপাপানা পঁচে যথেষ্ট জৈব পদার্থের সৃষ্টি হয়। ফলে চারা তৈরি বা সবজি উৎপাদনে তেমন কোন রাসায়নিক সার প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না। সেচের প্রয়োজন হয় না তাই চারা/সবজি উৎপাদন খরচ কম। আগাম সবজির চারা করে দক্ষিণাঞ্চল তথা দেশের অন্যত্র সরবরাহ করে অধিক আয় করা সম্ভব।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

পিরোজপুর জেলার নজিরপুর উপজেলার নিচু এলাকার জন্য প্রযোজ্য।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- ধাপে সবজির চারা ও সবজি উৎপাদন
- নিচু জমির আবদ্ধ পানিতে ভাসমান কচুরিপানা স্তরে স্তরে সাজিয়ে ধাপ তৈরি করতে হবে
- কচুরিপানা, টোপাপানা ও দুলালি লতা (স্থানীয় নাম; ঘাস জাতীয় এক ধরণের লতা যা পানিতে জন্মে) সমন্বয়ে তৈরি এক একটি ধাপ সাধারণতঃ ১২০ হাত লম্বা, ৩ হাত চওড়া ও ১-১.৫ মিটার গভীর হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- আগাম শীতকালীন শক্তি উৎপাদনকে ত্বরান্বিত করে। চারা উৎপাদনের পাশাপাশি ভাসমান ধাপে খরিফ সবজি আবাদ করা হয়
- অক্টোবর-নভেম্বর মাসে পানি নেমে গেলে ধাপ মাটির উপর বসে যায় এবং সেখানে শীতকালীন সবজি আবাদ করা হয়
- কৃষকের আয় বৃদ্ধিতে সহায়ক।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব এই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে উচ্চ ফলন উৎপাদন এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে। ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে।

৮. প্রযুক্তির নাম: ক্ষুদ্র চাষীদের জন্য আদর্শ জৈব খামার

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

একই জমিতে একই সময়ে বৈচিত্রময় নানাবিধ সবজি ফসলের চাষ কার্যকর জৈব বৈচিত্র বজায় রেখে বালাই ব্যবস্থাপনা ও প্রত্যাশিত স্থায়ীত্বশীল ফলন মানসম্মত উৎপাদন ও বেশি মুনাফা।



জৈব খামারে একই জমিতে একই সময়ে বৈচিত্রময় নানাবিধ সবজি ফসলের চাষ

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমগ্র অঞ্চল।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- জমির আকারঃ দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার ও প্রস্থ ৪০ মিটার
- সময়ঃ সেপ্টেম্বর থেকে আগস্ট
- উৎপাদন প্রক্রিয়াঃ বছরে হেক্টরপ্রতি ১৫ টন ভাল ভাবে পচানো গোবর সার/ মুরগীর বিষ্ঠা/ গোবর + মুরগীর বিষ্ঠা প্রয়োগ। শেষ চাষের পূর্বে অর্ধেক সার জমির ১৫ সেমির গভীরতার মধ্যে প্রয়োগ করতে হবে। শুরুতে জমির চার পার্শ্বে ১ মিটার প্রস্থের আইলের তৈরি করতে হয়। আইলের মধ্যে ১৫ সেমি গভীরতায় পচানো গোবর সার/ মুরগীর বিষ্ঠা/ গোবর + মুরগীর বিষ্ঠা প্রয়োগ করে সেখানে দু’সারি মিষ্টি ভূট্টার বীজ ৩০ সেমি দূরে দূরে বপন করা হয়। মিষ্টি ভূট্টা বর্ডার বা ফাঁদ ফসল হিসেবে কাজ করে এবং এটি একটি উচ্চ মূল্যের ফসল।
- মিষ্টি ভূট্টার উচ্চতা ১০ সেমি হওয়ার পর দু’সারি ভূট্টার মাঝে ২০ মিটার দূরে দূরে লাল শাক/ধনে/ পুদিনা/ মটরশুটির বীজ বপন বা কাভ রোপন করতে হয়। এখন মূল জমি মোট ১৫টি ছোট ছোট ভাগে ভাগ (২ মিটার কুমড়া ফসল, ১ মিটার অন্যান্য ফসলের জন্য)। ছোট ছোট প্লট সমূহে পরিপক্ক কম্পোস্ট সার ১৫ সেমি পরিখা করে তথায় বাকি অর্ধেক এর অর্ধেক সার প্রয়োগ করতে হয়। এর পর বাকি সার চারা রোপণ করা হয় সবজির জন্য মাথায়, বীজ বপন করা হয় এমন ফসলে সারিতে প্রয়োগ করা হয়।
- কুমড়া জাতীয় সবজির জন্য মাদায় সব সার প্রয়োগ করা হয়
- একই সাথে ১৮-২২ ধরনের সবজি সারা বছর জৈব উপায়ে উৎপাদন করা হয়। এ মডেলটির অনন্য বৈশিষ্ট্য হলো একটি ফসল কোন কারণে ক্ষতিগ্রস্ত হলে অন্য ফসল তা পুষিয়ে দেয়। এভাবে রবি মৌসুমে একসাথে, টমেটো, বেগুন, ফুলকপি, বাধা কপি, মিষ্টিমরিচ, মিষ্টি ভূট্টা, ধনিয়া পাতা, লাল শাক, ব্রুকলি, লাউ, মিষ্টিকুমড়া, শীম, মটরশুটি, পুদিনা, মূলা, পালংশাক এবং খরিফ মৌসুমে ডাটা, পুইশাক, বিঙ্গা, চিচিঙ্গা, করলা, লাউ, কাকরোল, ধুন্দল ঢেড়শ ইত্যাদি সবজির প্রত্যাশিত ফলন পাওয়া যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

মানসম্মত উৎপাদন ও বেশি মুনাফা অর্জন।

প্রভাব

পরিবেশ বান্ধব এই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে উচ্চ ফলন উৎপাদন এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে। ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ-বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে।

৯. প্রযুক্তির নাম: জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পদ্ধতিতে সাউথ আমেরিকান টমেটো লিফ মাইনার পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব
- ক্ষতিকর রাসায়নিক বালাইনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই অত্যন্ত কার্যকরভাবে পোকা দমন করা যায় এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

দক্ষিণাঞ্চল ব্যতীত সমগ্র বাংলাদেশ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: টমেটো, আলু, বেগুন।

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা

পোকাকার উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করতে হবে এরপর বিঘা প্রতি ৫-৬ টি ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন করে এ পোকাকার আক্রমণ কমানো সম্ভব। জমি তৈরির সময়ে একবার এবং চারা রোপনের ২৫-৩০ দিন পরে আরও একবার বিঘা প্রতি ৫০০ গ্রাম হারে সয়েল রিচার্জ মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে। পোকাকার পুতুলী ধ্বংস হয় এবং চারা গাছ চলেপড়া রোগের আক্রমণ থেকে রক্ষা পায়। আক্রান্ত চারা গাছে স্পিনোসেড গুপভুক্ত জৈব বালাইনাশক ট্রেসার ৪৫ এসসি (প্রতি লিটার পানিতে ০.৪ মিলি হিসেবে) এবং নতুন জৈব বালাইনাশক এন্টারিও (প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হিসেবে) পর্যায়ক্রমিক ভাবে ৭-১০ দিন অন্তর জমিতে স্প্রে করা যেতে পারে। এক বার ট্রেসার স্প্রে করা হলে পরের বার এন্টারিও স্প্রে করা যেতে পারে। এভাবে মোট ৪-৫ বার জৈব বালাইনাশক স্প্রে করার প্রয়োজন হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে টমেটো লিফ মাইনার পোকা কার্যকরীভাবে দমনের মাধ্যমে নিরাপদ সবজি উৎপাদনে অগ্রণী ভূমিকা পালন সম্ভব।

প্রভাব

জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে টমেটোসহ অন্যান্য সবজির নিরাপদ উৎপাদন এর মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

১০. প্রযুক্তির নাম: সেক্স ফেরোমন এর মাধ্যমে করল্লা ফসলের মাছি পোকা দমন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- প্রযুক্তির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো একই সাথে পূর্ণাঙ্গ স্ত্রী ও পুরুষ পোকা আকর্ষণ করে মেরে ফেলা
- প্রযুক্তিটি কার্যকর, সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

এদেশের কুমড়া জাতীয় ফসল উৎপাদনকারী সকল এলাকা।



পুরুষ মাছি পোকা আকৃষ্টকরণ জেল

স্ত্রী মাছি পোকাকার ফাঁদ

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: কুমড়া জাতীয় সবজি যেমন: লাউ, কুমড়া, করলা, বিঙ্গা, কাকরোল ধুন্দুল, চাল কুমড়া ইত্যাদি।

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতিকারক পোকা দমন):

- মাছি পোকা আক্রান্ত ফল সংগ্রহ করে মাটির এক ফুট নিচে পুঁতে ফেলতে হবে।
- অতি সম্প্রতি আকর্ষণ ও মেরে ফেলার মাধ্যমে কুমড়া জাতীয় সবজির মাছি পোকা দমনের একটি সহজ পদ্ধতি উদ্ভাবন করা হয়েছে। এই পদ্ধতির মাধ্যমে পুরুষ ও স্ত্রী উভয় পোকা আকৃষ্ট হয়ে মারা যায়। পুরুষ মাছি পোকা আকর্ষণ করার জন্য কিউলিউর ফেরোমন ও জৈব বালাইনাশক মিশ্রিত জেল বা পেস্টের মত একটি পদার্থ বাগানের সীমানা লাইনে অবস্থিত গাছের লতানো কাণ্ডে বা মাচার বাঁশে (মাটি হতে ৬০-৯০ সেমি উপরে) ১০-১২ মিটার দূরে দূরে অল্প পরিমাণে লাগিয়ে দিতে হবে। এই ভাবে সারা বাগানের সীমানা লাইনে ফেরোমন ও জৈব বালাইনাশক মিশ্রিত জেল লাগিয়ে দেওয়ার ফলে অন্য বাগানেরসহ ঐ বাগানেরও পুরুষ মাছি পোকাসমূহ সীমানা লাইনের গাছে পেস্টের মধ্যে আকৃষ্ট হয়ে মারা যাবে। স্ত্রী মাছি পোকাকে আকৃষ্ট করে মেরে ফেলার জন্য বাগানের ভিতরের গাছ গুলিতে ১০-১২ মিটার দূরে দূরে জৈব বালাইনাশক মিশ্রিত এক প্রকার পোকাকার খাবারসহ একটি ফাঁদ গাছের ডালে ঝুলিয়ে দিতে হবে। এর ফলে বাগানের ভিতরে থাকা সকল স্ত্রী পোকা খাবারের লোভে আকৃষ্ট হয়ে ফাঁদের কাছে ছুটে যাবে এবং মারা যাবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে ফলের মাছি পোকা কার্যকরভাবে দমনের মাধ্যমে স্বাস্থ্যসম্মত ও নিরাপদ কুমড়া জাতীয় সবজির লাভজনকভাবে ফলন বৃদ্ধি করা যায়।

প্রভাব

সেক্স ফেরোমন ফাঁদভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে কুমড়া জাতীয় সবজির নিরাপদ উৎপাদন এর মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত।

১১. প্রযুক্তির নামঃ সেক্সফেরোমন ব্যবহার করে কুমড়া ফসলের মাছি পোকা দমন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পরিবেশ-বান্ধব
- কীটনাশকমুক্ত ফসল উৎপাদন করা যায়
- এই পদ্ধতিতে কীটনাশক ব্যবহার হয় না বলে উপকারী পোকাকার সংরক্ষণ হয়
- ফসল সংগ্রহকাল প্রচলিত পদ্ধতির চেয়ে ১-৪ সপ্তাহ বৃদ্ধি পায়
- প্রকৃতিগত পরাগায়ন বেড়ে যায় তাই ফলন বাড়ে
- কৃষকের উৎপাদন খরচ কমে ও আয় বৃদ্ধি পায়।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সব জেলায় এবং সারা বছর উৎপাদিত কুমড়া জাতীয় ফসলে এই প্রযুক্তি ব্যবহার করা যায়

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

১৬-২০ নভেম্বরের মধ্যে মিষ্টি কুমড়া বপন করতে হবে। ফুল আসার পূর্বে ১১.৫ মি. X ১১.৫ মি. দূরত্বে ফেরোমন ফাঁদ বসিয়ে তা মে মাস পর্যন্ত ব্যবহার করা হয়। ফাঁদের পোকা ও সাবান পানি নিয়মিত পরিবর্তন করতে হয় অথবা পানি শুকিয়ে গেলে পুনরায় সাবান/ডিটারজেন্ট মিশ্রিত পানি দিতে হয়। এই পদ্ধতিতে হেক্টরপ্রতি ৭৫টি ফাঁদ প্রয়োজন।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

এই প্রযুক্তি ব্যবহারে হেক্টরপ্রতি ৪০-৫০ টন বিষমুক্ত মিষ্টি কুমড়া উৎপাদিত হয় এবং লাভজনক।

প্রভাব

- পরিবেশ-বান্ধব এই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে নিরাপদ মিষ্টি কুমড়া উৎপাদন, বাজারজাতকরণ এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে
- ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ-বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে ও উপকারী পোকামাকড়ের সংখ্যা বৃদ্ধি পাবে।

১২. প্রযুক্তির নাম: সের্স ফেরোমন ফাঁদ এবং স্যানিটেশন কৌশলের মাধ্যমে নিরাপদ বেগুন উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পরিবেশ-বান্ধব
- এই প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে ক্ষতিকর কীটনাশকের প্রয়োগ কমানো যায়
- প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় বেগুনের ফলন তুলনামূলকভাবে বেড়ে যায়
- কৃষকের উৎপাদন খরচ কমে যায় ও আয় বৃদ্ধি পায়।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশে বেগুন ফসল চাষাবাদের আওতাধীন সব জেলাতেই এই প্রযুক্তি ব্যবহার করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

বেগুন, মরিচ এবং হলুদের মিশ্র ফসলে বেগুন ও মরিচের চারা এবং হলুদের কন্দ লাগাতে হয় যথাক্রমে ১৫-১৭ জুলাই, ১০-১২ জুন এবং ১০-১৫ মে। বপন দূরত্ব যথাক্রমে বেগুনের জন্য ২ x ২ বর্গমিটার, মরিচের জন্য ১ x ১ বর্গমিটার এবং হলুদের জন্য ০.৬০ x ০.২০ বর্গমিটার। এই পদ্ধতিতে বেগুন চাষে হেক্টরপ্রতি ২৫০-১০০-২০০-২-২ কেজি ইউরিয়া-টিএসপি-এমওপি-জিংক সালফেট- বোরিক এসিড এবং ৬ টন গোবর সার প্রয়োগ করতে হবে। বেগুনের জমিতে স্কয়ার সিস্টেমে ১০ মিটার দূরত্বে একটি করে সেঙ্গ ফেরোমন ফাঁদ বসাতে হয় (প্রতি হেক্টরে প্রায় ১০০টি)। বায়োকন্ট্রোল এজেন্ট হিসেবে ট্রাইকোডার্মা হেক্টর প্রতি একবার ১ ভায়াল ব্যবহার করা হয়। এভাবে ৭-১০ দিন অন্তর প্রায় ১২ বার ব্যবহার করতে হবে। একইভাবে ব্রাকন ৭-১০ দিন অন্তর প্রায় ১২ বার বেগুনের জমিতে ছাড়তে হবে। এছাড়া প্রতি সপ্তাহে বেগুনের পোকামাকড় ও রোগবাহাই আক্রান্ত ডগা ও ফল বাছাই করে পুঁড়িয়ে ফেলতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

এই প্রযুক্তি ব্যবহারে হেক্টরপ্রতি ২২-২৫ টন বিষমুক্ত বেগুন উৎপাদিত হয় এবং লাভজনক।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব এই প্রযুক্তিটি ব্যবহার করে নিরাপদ বেগুন উৎপাদন, বাজারজাতকরণ এবং ভোক্তাদের নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে ভূমিকা পালন করবে। ক্ষতিকর কীটনাশকের ব্যবহার কমবে এবং পরিবেশ-বান্ধব কলাকৌশলের ব্যবহার বৃদ্ধি পাবে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণির স্বাস্থ্যঝুঁকি কমবে।

১৩. প্রযুক্তির নাম: বেগুনের বিভিন্ন ধরনের শোষক পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- প্রযুক্তিটি সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব
- একই সাথে সব ধরনের শোষক পোকা দমন করা যায়



হলুদ আঠালো ফাঁদে
আকৃষ্ট জাব পোকা



সাদা আঠালো ফাঁদে
আকৃষ্ট থ্রিপস পোকা



জৈব বালাইনাশকভিত্তিক
পদ্ধতিতে উৎপাদিত বেগুন

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমগ্র বাংলাদেশ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: বেগুন

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতিকারক পোকা দমন)

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

আঠালো ফাঁদের ব্যবহার: দুই ধরনের আঠালো ফাঁদ ব্যবহার হয় যথা জাব পোকাকার জন্য হলুদ আঠালো এবং থ্রিপস পোকাকার জন্য সাদা আঠালো ফাঁদ। চারা রোপনের ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে বেগুনের মাঠে ১৫-২০ মিটার দূরে দূরে একটি সাদা ফাঁদের পর একটি হলুদ ফাঁদ স্থাপন করতে হবে। আঠালো ফাঁদ তৈরির জন্য একটি প্লাস্টিক বয়াম প্রথমে সাদা বা হলুদ রং দিয়ে রং করে নিতে হবে। অতঃপর আঠালোভাব সৃষ্টির জন্য বাহিরের পৃষ্ঠে মোবিল দিয়ে ভালভাবে প্রলেপ দিতে হবে। তারপর খুটির সাহায্যে জমিতে স্থাপন করতে হবে। ভাল কার্যকারিতার জন্য আঠালো ফাঁদ প্রতি সপ্তাহে একবার পরিস্কার করে পুণঃরায় মোবিলের প্রলেপ দিতে হবে এবং দুই মাস অন্তঃত একবার রং করে নিতে হয়।

জৈব বালাইনাশক ব্যবহার: আক্রান্ত ফসলে আঠালো ফাঁদ ব্যবহারের পাশাপাশি ৭-১০ দিন পরপর নিম্ন জাতীয় কীটনাশক বায়োনিম প্লাস ১.০ ইসি বা ফাইটোম্যাক্স ৩.০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১.০ মিলি হারে অথবা জৈব বালাইনাশক ফিজিমাইট (১০% সোডিয়াম লরিয়েল ইথার) প্রতি লিটার পানিতে ১.০ মিলি হারে অথবা বায়োট্রিন (০.৫% মেট্রিন) প্রতি লিটার পানিতে ১.৫ মিলি হারে ৩-৪ বার স্প্রে করে শোষক পোকাসমূহ সফলভাবে দমন করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে বেগুনের শোষক পোকাসমূহ কার্যকরীভাবে দমনের মাধ্যমে নিরাপদ বেগুন উৎপাদনে অগ্রণী ভূমিকা পালন করবে।

প্রভাব

জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে বেগুনের নিরাপদ উৎপাদন এর মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

১৪. প্রযুক্তির নাম: টমেটো ও বেগুনের ঢলে পড়া এবং শিকড়ের গীট রোগ সমূহের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- আক্রান্ত জমিতে পরিমিত পরিমাণে সেচ দিতে হবে এবং পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা থাকতে হবে
- জমিতে শস্য পর্যায় (সরিষা, বাদাম, ভুট্টা, ধান, পাট ইত্যাদি) অবলম্বন করতে হবে
- অর্ধ পঁচা মুরগীর বিষ্ঠা ৩ টন/হে. চারা লাগানোর কমপক্ষে ২১ দিন আগে মাটিতে প্রয়োগ করে মিশিয়ে দেয়া এবং মাটির সাথে ভালভাবে পঁচাতে হবে
- মাটিতে স্ট্রাবল ব্লিচিং পাউডার ২০ কেজি প্রতি হেক্টরে প্রয়োগ করতে হবে
- জমিতে চারা রোপনের পূর্বে সান-ফুরান ৫জি ২৫ কেজি হেক্টর প্রতি প্রয়োগ করতে হবে।
- চারা লাগানোর ২১ দিন পূর্বে জমিতে নিমের খৈল ৬০০ কেজি/হেক্টর দিয়ে মাটি শোধন করতে হবে
- চারা লাগানোর সময় এবং চারা লাগানোর ৪০-৪৫ দিন পরপর নিমের বীজ/পাতার নির্যাস গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে।



ঢলে পড়া রোগ



শিকড়ের গীট রোগ

প্রযুক্তির উপযোগিতা

টমেটো ও বেগুনের উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- এই প্রযুক্তি টমেটো ও বেগুনের ব্যাকটেরিয়া জনিত ঢলে পড়া ও শিকড়ের গীট রোগ দমনে অন্যান্য পদ্ধতির চেয়ে অধিক কার্যকর
- এই প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে মাটির স্বাস্থ্য ভাল হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- জমিতে রাসায়নিক সারের প্রয়োজনীয়তা হ্রাস পায়।
- টমেটো ও বেগুনের ব্যাকটেরিয়া জনিত ঢলে পড়া ও শিকড়ের গীট রোগ শতকরা ৭৫-৮০% হ্রাস পায়।
- জাত ভেদে টমেটোর ফলন ৮০-৯০টন/হেক্টর ও বেগুনের ফলন ৬০-৮০ টন/হেক্টর পর্যন্ত হয়।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব ও খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

১৫. প্রযুক্তির নাম: কপি জাতীয় ফসলের বিভিন্ন পাতা-খেকো পোকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

কার্যকরি, নিরাপদ, পরিবেশ-বান্ধব ও অর্থনৈতিকভাবে সাশ্রয়ী।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

কপি জাতীয় ফসল যেমন ফুল কপি, বাধাকপি উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: কপি জাতীয় ফসল যেমন ফুল কপি, বাধাকপি, চায়না কপি, মুলা ইত্যাদি।

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতিকারক পোকা দমন):

- পোকাকার দল প্রথম দিকে দলবদ্ধ অবস্থায় থাকে সেজন্য প্রতিটি গাছ যত্ন নিয়ে দেখলেই পাতায় কীড়া খাওয়া চিহ্ন সহজেই চোখে পড়ে। ঐ অবস্থায় আক্রান্ত পাতা কীড়াসহ গাছ থেকে ছিড়ে নিয়ে পা দিয়ে পিষে মেরে ফেলতে হবে এবং ছড়িয়ে পড়া বড় কীড়াগুলোকে ধরে ধরে মেরে ফেলতে হবে। এভাবে অতি সহজেই এ পোকা দমন করা যায়।
- প্রতি সপ্তাহে একবার করে কীড়া নষ্টকারী পরজীবী পোকা, ব্রাকন হেবিটর (হেক্টরপ্রতি এক বাংকার বা ৮০০-১২০০টি হিসেবে) মুক্তায়িত করলে এ পোকাকার আক্রমণের হার অনেকাংশে কমে যায়।
- চারা লাগানোর এক সপ্তাহের মধ্যেই প্রতি বিঘা জমিতে ৬টি হারে সেক্স ফেরোমন ফাঁদ পাততে হবে। ফেরোমন ফাঁদ পাতার পরও যদি আক্রমণের চিহ্ন পরিলক্ষিত হয় তবে জৈব বালাইনাশক এসএনপিভি প্রতি লিটার পানিতে ০.২ গ্রাম হারে মিশিয়ে ১০-১২ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে কপি জাতীয় সবজির পাতা থেকে পোকা কার্যকরভাবে দমনের মাধ্যমে স্বাস্থ্যসম্মত ও নিরাপদ কপি জাতীয় সবজির লাভজনকভাবে ফলন বৃদ্ধি করা যায়।

প্রভাব

জৈব বালাইনাশক ও সেক্স ফেরোমন ফাঁদভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে কপি জাতীয় সবজির নিরাপদ উৎপাদন এর মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

১৬. প্রযুক্তির নাম: জৈব বালাই ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে শিমের প্রধান ক্ষতিকর পোকা (মাজরা ও জাব পোকা) দমন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব
- একই সাথে মাজরা ও জাব পোকা দমন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমগ্র বাংলাদেশ

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: শিম

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতির পোকা দমন)



মাজরা পোকা আক্রান্ত শিমের ফুল ও ফল



জাব পোকা আক্রান্ত শিমের ডগা

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

- প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত পাতা ও ডগার জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যায়। ডিটারজেন্ট মিশ্রিত পানি (প্রতি লিটার পানিতে ৫ গ্রাম গুড়া সাবান মেশাতে হবে) স্প্রে করেও এ পোকাকার আক্রমণ অনেকাংশে কমানো যায়। এছাড়াও আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে শুধুমাত্র আক্রান্ত স্থানে বায়োনিম প্লাস ১.০মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭ দিন অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করে এ পোকা সহজে দমন করা যায়।
- যান্ত্রিক উপায়ে দমন: সাধারণত মাজরা পোকা শিমের ফুল ও পরবর্তীকালে ফলে আক্রমণ করে থাকে। গবেষণায় পরিলক্ষিত হয়েছে যে, এক দিন পর পর আক্রান্ত ফুল ও ফল হাত বাছাই করে ধ্বংস করে ফেললে এই পোকা অনেকাংশে দমন করা যায়।
- উপকারী পোকা অবমুক্তকরণ: প্রতি সপ্তাহে একবার করে ডিম নষ্টকারী পরজীবী পোকা, ট্রাইকোগ্রামা প্রজাতি (হেক্টরপ্রতি এক গ্রাম পরজীবী পোকা আক্রান্ত ডিম, যেখানে থেকে ৪০,০০০ হতে ৪৫,০০০ পূর্ণাঙ্গ ট্রাইকোগ্রামা বের হয়ে আসবে) ও

কীড়া নষ্টকারী পরজীবি পোকা, ব্রাকন হেবিটর (হেক্টরপ্রতি এক বাৎকার বা ৮০০-১২০০টি পূর্ণাঙ্গ পোকা) পর্যায়ক্রমিকভাবে শিমের জমিতে মুক্তায়িত করতে হবে।

- জৈব বালাইনাশক ব্যবহার: আক্রান্ত ফসলে ৭-১০ দিন পরপর নিম্ন জাতীয় কীটনাশক বায়োনিম প্লাস ১.০ ইসি বা ফাইটোম্যান্ড্র ৩.০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১.০ মিলি হারে অথবা জৈব বালাইনাশক ফিজিমাইট (১০% সোডিয়াম লরিয়েল ইথার) প্রতি লিটার পানিতে ১.০ মিলি হারে অথবা বায়োট্রিন (০.৫% মেট্রিন) প্রতি লিটার পানিতে ১.৫ মিলি হারে ৩-৪ বার স্প্রে করে মাজরা ও জাব পোকাসমূহ সফলভাবে দমন করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি:

- কার্যকরভাবে শিমের জাব পোকা ও মাজরা পোকা সমূহ কার্যকর ভাবে দমনের মাধ্যমে লাভ জনকভাবে ফলন বৃদ্ধি করা যায়।
- অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে শিমের জাব পোকা ও মাজরা পোকাসমূহ কার্যকরভাবে দমনের মাধ্যমে নিরাপদ শিম উৎপাদনে অগণী ভূমিকা পালন করবে।

প্রভাব

জৈব বালাইনাশকভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে শিমের নিরাপদ উৎপাদন এর মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

১৭. প্রযুক্তির নাম: পটলের ভাইন রট ও শিকড়ে কৃমি জনিত গীট রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- রোগ প্রতিরোধী পটলের জাত ব্যবহার ও রোগমুক্ত গাছ থেকে লতা সংগ্রহ করতে হবে
- রোগাক্রান্ত পাতা, লতা, শিকড় ও ফল সংগ্রহ করে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে
- শস্য পর্যায় (বাদাম, ভুট্টা, ধান ইত্যাদি) অবলম্বন করতে হবে
- সূর্যকিরণে পলিথিন কাগজ দিয়ে গরমের সময় ৩-৪ সপ্তাহ মাটি ঢেকে রাখতে হবে, অবশ্য জমিটা প্রথমে পানি দিয়ে ভিজিয়ে নিতে হবে
- অর্ধ পঁচা মুরগির বিষ্ঠা চারা লাগানোর কমপক্ষে ২১ দিন মাটিতে প্রয়োগ করে মিশিয়ে দেয়া এবং মাটির সাথে ভালোভাবে পঁচাতে হবে। অতঃপর ফুরাডান ৫ জি ২৫ কেজি প্রতি হেক্টর প্রয়োগ করতে হবে।
- ভাইন রট রোগের লক্ষণ দেখা দেয়ার সাথে সাথে সিকিউর নামক ছত্রাক নাশক (০.১%) স্প্রে করলে পটলের ভাইন রট দমন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

পটল উৎপাদক এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- অত্যন্ত লাভজনক
- পটলের ভাইন রট ও কৃমিজনিত রোগ দমনে অন্যান্য পদ্ধতির চেয়ে অধিক কার্যকর
- প্রযুক্তিটি সম্প্রসারণের জন্য মাঠ প্রদর্শনী ও কৃষক প্রশিক্ষণের প্রয়োজন।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- রাসায়নিক সারের প্রয়োজনীয়তা হ্রাস পায়
মাটির স্বাস্থ্য ভাল থাকে
পটলের ভাইন রট ও কৃমি জনিত শিকড়ে গীট রোগসমূহ ৮০-৮৫% হ্রাস পায়
রোগ দমন করলে পটলের ফলন ৩০-৪০ টন/হেক্টর হয়।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব ও খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক

১৮. প্রযুক্তির নাম: কচু ফসলের সাধারণ কাটুই পোকা (থ্রোডেনিয়া ক্যাটার পিলার) সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

কার্যকরি, নিরাপদ, পরিবেশ-বান্ধব ও অর্থনৈতিকভাবে সাশ্রয়ী।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

কচু জাতীয় ফসল এর উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: কচু জাতীয় সবজি



নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতিকারক পোকা দমন):

- ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার: কচুর জমিতে চারা রোপনের দুই সপ্তাহ পরে ৩০ মিটার দূরে দূরে সেক্স ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন করতে হবে
- উপকারী পোকা অবমুক্তকরণ: প্রতি সপ্তাহে একবার করে কীড়া নষ্টকারী পরজীবী পোকা, ব্রাকন হেবিটর (হেক্টরপ্রতি এক বাংকার বা ৮০০-১২০০টি পূর্ণাঙ্গ পোকা) কচুর জমিতে মুক্তায়িত করতে হবে
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে জৈব বালাইনাশক এসএনপিডি প্রতি লিটার পানিতে ০.২ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে কচু ফসলের সাধারণ কাটুই পোকা কার্যকরিভাবে দমনের মাধ্যমে স্বাস্থ্যসম্মত ও নিরাপদ কচু জাতীয় সবজির লাভজনকভাবে ফলন বৃদ্ধি করা যায়।

প্রভাব

জৈব বালাইনাশক ও সেক্সফেরোমন ফাঁদভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে কচু জাতীয় সবজির নিরাপদ উৎপাদন এর মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

১৯. প্রযুক্তির নাম: আকর্ষণ ও মেরে ফেলা পদ্ধতির মাধ্যমে আম, পেয়ারা, কমলা ও কুলের মাছি পোকা দমন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- প্রযুক্তিটি সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব
- ক্ষতিকর রাসায়নিক বালাইনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই অত্যন্ত কার্যকরভাবে পোকা দমন করা যায় এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমগ্র বাংলাদেশ।



আম গাছে পুরুষ পোকা আকৃষ্টকরণ জেল

আম গাছে স্ত্রী মাছি পোকাকার ফাঁদ

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: আম, পেয়ারা, কমলা ও কুলের নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতিকারক পোকা দমন)

এ প্রযুক্তির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো একই সাথে পূর্ণাঙ্গ স্ত্রী ও পুরুষ মাছি পোকা আকর্ষণ করে মেরে ফেলা এবং প্রযুক্তিটি কার্যকর, সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব। নতুন এই পদ্ধতির মাধ্যমে পুরুষ ও স্ত্রী উভয় পোকা আকৃষ্ট হয়ে মারা যায়। পুরুষ মাছি পোকা আকর্ষণ করার জন্য মিথাইল ইউজিনল ফেরোমন ও জৈব বালাইনাশক মিশ্রিত জেল বা পেপ্টের মত একটি পদার্থ বাগানের সীমানা লাইনে অবস্থিত গাছের কাণ্ডে (মাটি হতে ৭৫-১০ সেমি উপরে) এবং ১০-১২ মিটার দূরে দূরে অল্প পরিমাণে লাগিয়ে দিতে হবে। স্ত্রী মাছি পোকাকে আকৃষ্ট করে মেরে ফেলার জন্য বাগানের ভিতরের গাছগুলিতে ১০-১২ মিটার দূরে দূরে জৈব বালাইনাশক মিশ্রিত এক প্রকার পোকাকার খাবারসহ একটি ফাঁদ গাছের ডালে ঝুলিয়ে দিতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে আম, পেয়ারা, কমলা ও কুলের মাছি পোকা কার্যকরীভাবে দমন সম্ভব।

প্রভাব

জৈব বালাইনাশকভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে আম, পেয়ারা, কমলা ও কুলের নিরাপদ উৎপাদন এর মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

২০. প্রযুক্তির নাম: আমের এ্যানথ্রাকনোজ রোগের দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ফুল আসার সাথে সাথে ইনডোফিল ছত্রাকনাশক @ ২ গ্রাম/লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে
- আমের গুণগত মান ও বাজার মূল্য বৃদ্ধি পায়
- আম মটর দানার মত হলে দ্বিতীয়বার স্প্রে করতে হবে
- পাতায় রোগ দেখা দিলে কপার জাতীয় ছত্রাক নাশক (২% হারে) ব্যবহার করতে হবে
- আম পাড়ার পর @ ৫২০ সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ১৫ মিনিট ডুবিয়ে সংরক্ষণ করা যায়।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

আম উৎপাদন এলাকার জন্য এই প্রযুক্তি উপযোগী।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- আমের সংরক্ষণকাল অতিরিক্ত এক সপ্তাহ বেড়ে যায়
- প্রযুক্তিটি সম্প্রসারণের জন্য কৃষক প্রশিক্ষণ ও মাঠ দিবসের প্রয়োজন
- আম ব্যাগিং করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- আমের এ্যানথ্রাকনোজ রোগ ৮০% এর অধিক হ্রাস পায়
- আমের সংগৃহণের ক্ষতি ৩০-৩৫% পর্যন্ত কমেয়
- আমের ফলন ২০-৩০ টন/হেক্টর পর্যন্ত হয়।

প্রভাব

- স্বাস্থ্যসম্মত
- পরিবেশ-বান্ধব
- খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

২১. প্রযুক্তির নাম: পেয়ারার চলে পড়া রোগের দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পেয়ারার চলে পড়া রোগ ৮০% এর অধিক হ্রাস পায় এবং সংগ্রহোত্তর ক্ষতি ২০-৩০% পর্যন্ত কমেয়
- পেয়ারার ফলন ২০-২৫টন/হেক্টর পর্যন্ত হয়।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

পেয়ারা উৎপাদন এলাকার জন্য।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- পেয়ারা চলে পড়া রোগে দমনে কার্যকর
- পেয়ারার গুণগত মান ও বাজার মূল্য বৃদ্ধি পায়
- কৃষক প্রশিক্ষণ ও মাঠ দিবসের প্রয়োজন।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- জমিতে পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা থাকতে হবে
- মাটি স্যাঁতস্যাঁতে না থাকে বিশেষ করে গাছের গোড়ার মাটি উচু করে দিতে হবে
- চারা লাগানোর পূর্বে জমি উত্তমরূপে চাষ দিয়ে প্রথমে রোদে ফেলে রাখতে হবে যাতে মাটিতে বিদ্যমান রোগজীবানুর বংশ কমানো যায়
- চারা রোপণের ৮-১০ দিন পূর্বে প্রতি গর্তে ৪-৫ কেজি হারে ট্রাইকো-কম্পোস্ট/ট্রাইকো-ভার্মি-কম্পোস্ট সার প্রয়োগ করে ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে সেচ দিয়ে ভিজিয়ে দিতে হবে।

প্রভাব

- স্বাস্থ্যসম্মত
- পরিবেশ-বান্ধব
- খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

২২. প্রযুক্তির নাম: লেবুর ক্যাংকার রোগের দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- আক্রান্ত গাছের অংশ কেটে পুঁড়িয়ে ফেলতে হবে
- আক্রান্ত গাছে কপার জাতীয় ছত্রাকনাশক ব্যবহার করতে হবে
- মার্চ মাস থেকে কুপ্রাভিট (১ গ্রাম/ লিটার) পানিতে মিশিয়ে ১ মাস অন্তর অন্তর স্প্রে করা যেতে পারে
- বিদেশে রপ্তানির পূর্বে ফল SOPP দ্বারা ফল শোধন করতে হবে।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

লেবু উৎপাদন এলাকার জন্য।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- ক্যাংকার রোগের আক্রমণ হলে গাছের পাতা ঝরে যায় এবং আগা মরা লক্ষণ প্রকাশ পায় সেই সাথে অপরিণত অবস্থায় ফল ঝরে যায়
- রোগটি মানুষের স্বাস্থ্যের জন্য ঝুঁকি নয় তবে লেবুর বাজার মূল্যের উপর দারুণ প্রভাব ফেলে
- এ রোগের কারণে আমাদের দেশ হতে বিভিন্ন দেশে লেবু রপ্তানি বাঁধাগ্রস্ত হয়
- ফলনের উপর গুণগত ও পরিমাণগত ক্ষতিকর প্রভাব পড়ে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- এ প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে আমাদের দেশ হতে বিভিন্ন দেশে লেবু রপ্তানি অব্যাহত আছে
- লেবু ফসলের গুণগত ও পরিমাণগত মান বৃদ্ধি পায়

- লেবুজাতীয় ফসলের ক্যাংকার রোগ ৭০-৭৫% হ্রাস পায়
- লেবুজাতীয় ফসলের ফলন ১২-১৫টন/হেক্টর হয়।

প্রভাব

- স্বাস্থ্যসম্মত
- পরিবেশ-বান্ধব
- খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

২৩ প্রযুক্তির নাম: কলার পাতা ও ফলের বিটল পোকাকর সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব
- ক্ষতিকর রাসায়নিক বালাইনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই অত্যন্ত কার্যকরভাবে কলার পাতা ও ফলের বিটল পোকাকর দমন করা যায় এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।



বিটল আক্রান্ত কলা



পূর্ণাঙ্গ বিটল পোকাকর



কলার কাঁদির পলিথিন ব্যাগিং



পোকামুক্ত কলার কাঁদি

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমগ্র বাংলাদেশ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: কলা

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতিকারক পোকাকর দমন):

- পরিচর্যাগত পদ্ধতি: পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে। বাগানে সব সময় আগাছা, মরা পাতা ও কাণ্ডের খোল ইত্যাদি মুক্ত রাখতে হবে।
- পর্যায়ক্রমিক ফসলের চাষ: যে সকল বাগানে পোকাকর আক্রমণ হার অত্যন্ত বেশি সেখানে পরবর্তী বছর জমি উজ্জমরূপে চাষ করে অন্য ফসল আবাদ করা একান্ত বাঞ্ছনীয়। তৃতীয় বছর উক্ত জমিতে পুনরায় কলা চাষ করা যেতে পারে।
- পলিথিন ব্যাগিং: কলার মোচা বের হওয়ার সাথে সাথে ও ছড়িতে কলা বের হওয়ার পূর্বেই ১০৫ সেমি. লম্বা ও ৭৫ সেমি. প্রস্থের দু'মুখ খোলা একটি পলিথিন ব্যাগের একমুখ মোচার ভিতর ঢুকিয়ে বেঁধে দিতে হবে, অন্য মুখ খোলা রাখতে হবে। বাতাস চলাচলের জন্য পলিথিন ব্যাগটিতে ২০-৩০টি ছোট ছোট ছিদ্র রাখা বাঞ্ছনীয়। পলিথিন ব্যাগিং দ্বারা এ পোকাকর দমন অত্যন্ত কার্যকরী ও নিরাপদ বলে প্রতীয়মান হয়।
- জৈব কীটনাশক দ্বারা পোকাকর দমন: পরিচর্যাগত এই পোকাকর দমনের জন্য পলিথিন ব্যাগিং করা হলে সাধারণত: কোন কীটনাশক প্রয়োগ করা প্রয়োজন হয় না। তবে পলিথিন ব্যাগিং সম্ভব না হলে জৈব কীটনাশক ব্যবহার করে এ পোকাকর সফলভাবে দমন করা সম্ভব। মোচা বের হওয়ার এক সপ্তাহ আগে একবার, ছড়িতে প্রথম কলা বের হওয়ার পর একবার এবং সম্পূর্ণ কলা বের হওয়ার পর আরও একবার, মোট চার বার স্পিনোসেড গ্রুপভুক্ত জৈব বালাইনাশক যেমন: টেসার ৪৫ এসসি প্রতি লিটার পানিতে ০.৪ মিলি হারে বা সাকসেস ২.৫ এসসি প্রতি লিটার পানিতে ১.২ মিলি হারে স্প্রে করে ভাল ফল পাওয়া যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মত উপায়ে কলার পাতা ও ফলের বিটল পোকা কার্যকরীভাবে দমনের মাধ্যমে নিরাপদ ফল উৎপাদনে অগ্রনী ভূমিকা পালন করবে।

প্রভাব

জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে কলার পাতা ও ফলের বিটল পোকা নিরাপদ উৎপাদন এর মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

২৪. প্রযুক্তির নাম : কলার পানামা রোগের দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- রোগ প্রতিরোধী কলার চাষ করা এবং রোগমুক্ত জমি থেকে সুস্থ সবল চারা সংগ্রহ করা
- প্রতি গর্তে ৪-৫.৫ কেজি অর্ধ পঁচা মুরগীর বিষ্ঠা চারা লাগানোর কমপক্ষে ২১ দিন আগে মাটিতে প্রয়োগ করে মিশিয়ে দেয়া এবং মাটির সাথে ভালভাবে পঁচাতে হবে অথবা ট্রাইকো কম্পোষ্ট ২ কেজি/ গর্তে চারা লাগানোর পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে
- ফুরাডান ৫ জি নামক কৃমিনাশক ২৫ কেজি/হেক্টর(১৫-২০ গ্রাম/গর্ত) হারে চারা লাগানোর সময় প্রয়োগ করা যেতে পারে
- কলার চারা বা সাকার অটোস্টিন নামক ছত্রাক নাশক (০.২৫%) দ্বারা শোধন করলে রোগের আক্রমণ নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব
- এছাড়া রোগ দেখা দেওয়ার সাথে সাথেই অটোস্টিন @ ২ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করা যেতে পারে হবে।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

কলা উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- সেচ ও নিকাশের ব্যবস্থায়ুক্ত দোঁ-আশ ও বেলে দোঁ-আশ মাটি কলা চাষের জন্য ভাল
- কলার পানি চারা দুর্বল বিধায় অসি চারা লাগানো উত্তম
- কলার জমি পর্যাপ্ত আলো বাতাসপূর্ণ হওয়া দরকার।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- চাষকৃত কলার ৮০% এর অধিক রোগহ্রাস পায়
- কলার আকার বড় হয় এবং কাঁদিতে কলার সংখ্যা বৃদ্ধি পায়
- সর্বপরি সকল জাতের কলার ফলন দুই থেকে তিন গুন বৃদ্ধি পায়।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক

২৫. প্রযুক্তির নাম: কাঁঠালের গামোসিস রোগের দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- আক্রান্ত অংশ গাছ চেঁছে অপসারণ করা
- চেঁছে ফেলা অংশে বর্দোপেস্ট বা আলকাতরা দিয়ে ঢেকে দিতে হবে
- রোগ দেখা দেয়ার সাথে সাথে প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম ব্যাভিষ্টিন মিশিয়ে আক্রান্ত স্থানে স্প্রে করা যেতে পারে
- জমিতে নিয়মিত ও পরিমিত পরিমাণ সেচ ও সার দেয়া।



রোগাক্রান্ত গাছ



চাঁচা গাছ



বোর্ড পেস্ট লাগানো গাছ



আলকাতরা



রোগমুক্ত গাছ

প্রযুক্তির উপযোগিতা

কাঁঠাল উৎপাদন এলাকা

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- গামোসিস রোগটি অস্লীয়া মাটিতে মহামারি আকারে দেখা দেয়
- কৃষক পর্যায়ে এই প্রযুক্তিটি সীমিত আকারে ব্যবহার হচ্ছে
- প্রযুক্তি সম্প্রসারণের জন্য ব্যাপক আকারে মাঠ প্রদর্শনী ও কৃষক প্রশিক্ষণের প্রয়োজন।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- কাঁঠালের গামোসিস রোগ ৯০% এর অধিক হ্রাস পায়।
- কাঁঠালের ১৪০-১৬০ টন/হেক্টর ফলন পাওয়া যায়।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক

২৬. প্রযুক্তির নাম: পান ফসলের ক্ষতিকারক কালো ও সাদা মাছি পোকা দমনের জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পদ্ধতি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- প্রযুক্তিটি সহজ ও পরিবেশ-বান্ধব
- ক্ষতিকর রাসায়নিক বালাইনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই অত্যন্ত কার্যকরভাবে
- পোকা দমন করা যায় এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক

প্রযুক্তির উপযোগিতা

পান উৎপাদনকারী সকল এলাকা।



পোকাসহ হলুদ আঠালো ফাঁদ



কালো মাছি পোকা আক্রান্ত পান

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: পান

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতিকারক পোকা দমন)

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

- বরজের ভিতর ও চারিদিকে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে
- মারাত্মকভাবে আক্রান্ত পাতা তুলে ধ্বংস করতে হবে
- এ পোকা হলুদ রং এ আকৃষ্ট হয়। তাই আঠালো হলুদ রংএর ফাঁদ পেতে এদের দমন করা যেতে পারে। হলুদ ফাঁদ তৈরির
- জন্য একটি প্লাস্টিকের বৈয়ামের উপরিভাগে মবিল বা অন্য কোন আঠালো পদার্থ মেখে পান বরজে স্থাপন করতে হবে। এর জন্য প্রতি হেক্টরে ৪০টি ফাঁদ লাগবে।

- জৈব বালাইনাশক ফিজিমাইট (১০% সোডিয়াম লরিয়েল ইথার) অথবা বায়োট্রিন (০.৫% মেট্রিন) প্রতি লিটার পানিতে ১.০ মিলি হারে মিশিয়ে আক্রান্ত জমিতে গাছের পাতা ভিজিয়ে ভালভাবে স্প্রে করা যেতে পারে।

২৭. প্রযুক্তির নাম: আলুর মড়ক বা নাবীধ্বসা (Late blight) রোগ দমন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- রোগ প্রতিরোধী বা সহনশীল জাত যেমন: বারিআলু-৪৬, বারিআলু-৫৩, বারিআলু-৭৭ ব্যবহার করা যেতে পারে। রোগ মুক্ত বীজ ব্যবহার করতে হবে
- নিম্ন তাপমাত্রা, কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়া ও বৃষ্টির পূর্বাভাস পাওয়ার সাথে সাথে রোগ প্রতিরোধের জন্য ৭-১০ দিন অন্তর অন্তর ম্যানকোজেব গোত্রের ছত্রাকনাশক যেমন: ডাইথেন এম-৪৫/ ইন্ডোফিল ইত্যাদি প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে স্প্রে করা যেতে পারে
- জমিতে রোগ দেখা দেওয়া মাত্রই ৭দিন অন্তর ছত্রাকনাশক বা ছত্রাকনাশকের মিশ্রণ স্প্রে করা হবে। ১) সিকিউর (২ গ্রাম/লিটার) অথবা ২) এক্রোভেট এম জেড (২ গ্রাম/লিটার) অথবা ৩) মেলোডিডুও ৪ গ্রাম + সিকিউর ২ গ্রাম (প্রতি লিটার পানিতে) অথবা ৪) এক্রোভেট এম জেড ২ গ্রাম + সিকিউর ১ গ্রাম (প্রতি লিটার পানিতে) অথবা ৫) মেলোডিডুও ১ গ্রাম + এক্রোভেট এম জেড ২ গ্রাম (প্রতি লিটার পানিতে)
- মাটি ভেজা অবস্থায় কিংবা বৃষ্টির পরপর আলু না তুলে শুকনা অবস্থায় মাটিতে ‘জো’ এলে আলু তুলতে হবে
- রোগাক্রান্ত গাছ দিয়ে আলুর স্কপ বা সংগৃহীত আলু টেকে রাখা যাবে না।



আলুর মড়ক

প্রযুক্তির উপযোগিতা

আলুর উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- আলুর মড়ক বা নাবীধ্বসা রোগটি সরাসরি ঠান্ডা আবহাওয়ার সাথে সম্পর্কিত একটি রোগ।
- কৃষক পর্যায়ে এই প্রযুক্তিটি ব্যাপক আকারে ব্যবহৃত হচ্ছে।
- উপযুক্ত ব্যবস্থা না নিলে আলুর মড়ক রোগ মহামারি আকার ধারণ করে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- আলুর মড়ক বা নাবীধ্বসা রোগ দমন করা সম্ভব।
- রোগ দমনের ফলে আলুর ফলন ৩০-৪০ টন/হেক্টর হয়।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক

২৮. প্রযুক্তির নাম: জৈব সারের মাধ্যমে প্রক্রিয়াজাতকৃত আলুর উৎপাদন কলাকৌশল

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- আলুর ফলন এবং উন্নতমান, গুণগত মানসম্পন্ন আলুর চিপস্ ও ফেঞ্জ ফ্রাই তৈরিতে প্রযুক্তিটি অত্যন্ত স্বাস্থ্য সম্মত ও নিরাপদ এবং পরিবেশ-বান্ধব।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশে আলুর চাষযোগ্য সকল এলাকা যেমন-দিনাজপুর, ঠাকুরগাঁও, রংপুর, বগুড়া, মুন্সিগঞ্জ, এবং কুমিল্লা এলাকায় এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

সারের মাত্রাঃ কেচোঁ সার (ভার্মি কম্পোস্ট) বা ম্যাগা অর্গানিক সার হেক্টরপ্রতি ১৫ টন হিসেবে প্রথম চাষের সময় দিতে হবে। এছাড়া নিমের তৈল ৫ টন/হেক্টর হিসেবে ৩ ভাগে (জমি তৈরির সময়, ৪০ দিন ও ৭০ দিন পর) ব্যবহার করতে হবে। এছাড়া রোগ বালাই দমনের জন্য নিমের তৈল, মেহগনির তৈল, করমচা তৈল ২ মিলি/লি. প্রতি ১০ দিন পর পর চক্রাকারে স্প্রে করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

এই প্রযুক্তি দ্বারা প্রক্রিয়াজাতকরণ উপযোগী অর্গানিক আলু জাতের ফলন ভাল হয় এবং প্রক্রিয়াজাত দ্রব্য চিপস ও ফেঞ্জ ফ্রাই) গুণগত মানসম্পন্ন ও আকর্ষণীয় হয়।

প্রভাব

প্রযুক্তিটি পরিবেশ-বান্ধব এবং মানব দেহের জন্য উপকারী ও আর্থিকভাবে লাভজনক।

২৯. প্রযুক্তির নাম: অর্গানিক পদ্ধতিতে রপ্তানিযোগ্য আলুর জাতের মূল্যায়ন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

অর্গানিক পদ্ধতিতে চাষাবাদের জন্য বারি আলু-৪১, বারি আলু-৩৫ এবং বারি আলু-৪৬ অধিক উপযোগী। এ জাতগুলোর শুষ্ক পদার্থের পরিমাণ তুলনামূলকভাবে অধিক।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অর্গানিক পদ্ধতিতে উৎপাদন করে উচ্চমূল্যের বাজারে তথা রপ্তানি করে আর্থিকভাবে বেশি মুনাফা সম্ভব।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

সারের মাত্রাঃ প্রথমে অর্গানিক ব্লক তৈরি করে ট্রাইকো কম্পোস্ট, ভার্মি কম্পোস্ট, গোবর সার, নিম অয়েল কেক ৫ টন/হে. করে জমিতে ব্যবহার করতে হবে। শুধুমাত্র নিম অয়েল কেক তিন ধাপে ব্যবহার করতে হবে যথা:

১ম ধাপ = জমি তৈরির সময়

২য় ধাপ = রোপনের ৬০ দিন পর

৩য় ধাপ = রোপনের ১২০ দিন পর

এছাড়া রোগ বালাই দমনের জন্য নিম তৈল, মেহগনি তৈল, করমচা তৈল ২ মিলি./লিটার প্রতিটি ১০ দিন পর পর চক্রাকারে লাগানোর ৪০ দিন পর থেকে উত্তোলনের ২ সপ্তাহ আগ পর্যন্ত স্প্রে করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- বারি আলু-৪১ এর ফলন ২৫.৩ টন/হেক্টর
- বারি আলু-৩৫ এর ফলন ২৪.৯ টন/হেক্টর
- বারি আলু-৪৬ এর ফলন ২৩.৮ টন/হেক্টর

প্রভাব

জনস্বাস্থ্য ও পরিবেশ-বান্ধব ও অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।

৩০. প্রযুক্তির নাম: অর্গানিক চাষাবাদ পদ্ধতিতে কচুর লতি উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

অর্গানিক চাষাবাদ পদ্ধতিতে বারির উদ্ভাবিত কচু জাতগুলোর মধ্যে বারি পানি কচু-১ (লতিরাজ) জাতটি প্রচুর সংখ্যায় উৎকৃষ্ট মানের লতি উৎপাদন করে যা নিরাপদ ও স্বাস্থ্যকর।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

সারা বাংলাদেশেই এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য:

সারের মাত্রাঃ ট্রাইকো কম্পোষ্ট, ভার্মি কম্পোষ্ট, গোবর সার, নিম
অয়েল কেক ৫ টন/হে. করে জমিতে ব্যবহার করতে হবে। শুধুমাত্র
নিম অয়েল কেক তিনধাপে ব্যবহার করতে হবে যথা:

১ম ধাপ = জমি তৈরির সময়

২য় ধাপ = রোপনের ৬০ দিন পর

৩য় ধাপ = রোপনের ১২০ দিন পর

এছাড়া রোগ বালাই দমনের জন্য নিম তৈল, মেহগনি তৈল, করমচা তৈল ২ মিলি/লিটার প্রতিটি ১০ দিন পর পর চক্রাকারে
লাগানোর ৪০ দিন পর থেকে উত্তোলনের ২ সপ্তাহ আগ পর্যন্ত স্প্রে করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

হেক্টরপ্রতি প্রায় ১৮ টন/হেক্টর লতি পাওয়া যায়।

প্রভাব

- ক্ষতিকারক কীটনাশক ও রাসায়নিক সার ব্যতিরেকে অর্গানিক পদ্ধতিতে চাষ করা হয় বলে অধিক পুষ্টিসম্পন্ন এবং মানব
স্বাস্থ্যের জন্য উপকারী।
- অর্গানিক লতির বাজার মূল্য বেশি হওয়ায় কৃষকরা আর্থিকভাবে লাভবান হয় এবং প্রযুক্তিটি পরিবেশ-বান্ধব।

৩১. প্রযুক্তির নাম: সরিষার হোয়াইট মোল্ড রোগের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- রোগ প্রতিরোধী সরিষার জাত চাষ করতে হবে এবং রোগ মুক্ত সরিষা বীজ ব্যবহার করতে হবে
- সরিষার হোয়াইট মোল্ড রোগটি সরাসরি ঠান্ডা আবহাওয়ার সাথে সম্পর্কিত একটি রোগ
- সরিষা ছাড়াও এটি বিভিন্ন রকম ফল, ফুল ও সবজি জাতীয় ফসলেও এ রোগ দেখা যাচ্ছে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সরিষা উৎপাদন এলাকার জন্য এই প্রযুক্তি উপযোগী।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- অর্ধ পঁচা মুরগীর বিষ্ঠা ৫ টন/হেঃ বীজ বপনের কমপক্ষে ২১ দিন আগে মাটিতে প্রয়োগ করে মিশিয়ে দেয়া এবং মাটির সাথে
ভালভাবে পঁচাতে হবে।
- এ রোগ দেখা দেওয়ার সাথে সাথেই রোভরাল @ ২ গ্রাম প্রতি লিটারে ১০-১২ দিন অন্তর ৩-৪ বার স্প্রে করতে হবে।
- ট্রাইকোডারমা বায়োফানজিসাইড প্রয়োগ করেও এ রোগ দমন করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

সরিষার হোয়াইটমোল্ড রোগ দমন করা সম্ভব এবং ফলন ১.৫-২.০ টন/হেক্টর হয়।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

৩২. প্রযুক্তির নাম: বাদামের কাণ্ড পঁচা রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- বাদামের কাণ্ড পঁচা রোগটি আবহাওয়ার পরিবর্তনের সাথে সম্পর্কিত একটি রোগ
- বাদাম ছাড়াও এটি বিভিন্ন রকম ফুল ও সবজি জাতীয় ফসলেও এ রোগ দেখা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাদাম উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- জমিতে পর্যায়ক্রমিকভাবে শস্য চাষ করতে হবে
- জমি তৈরির সময় গভীর চাষের মাধ্যমে মাটি আলগা করে ৩-৪ দিন রোদে শুকিয়ে রোগের উৎস নষ্ট করে আক্রমণ কমানো যায়
- বীজ বপনের পূর্বে জমিতে সরিষার খৈল (১টন/হেঃ) বা মুরগীর বিষ্ঠা (৫ টন/হেঃ) + বীজ শোধন প্রোভেক্স ২ গ্রাম/কেজি বীজ ব্যাকহার করতে হবে
- পূর্ববর্তী ফসলের পরিত্যক্ত অংশ, আগাছা এবং আর্বজনা পুড়ে নষ্ট করে রোগের বিস্তার রোধ করা যায়
- জমির পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

বাদামের কাণ্ড পঁচারোগ দমন করা সম্ভব এবং ফলন ১.৫-২.৫টন/হেক্টর হয়।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক

৩৩. প্রযুক্তির নাম: মসুরের গোড়া ও শিকড় পঁচা রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- এই প্রযুক্তিটি মসুরের গোড়া ও শিকড় পঁচা রোগ দমনের অন্যান্য প্রযুক্তির চেয়ে বেশি কার্যকর।
- প্রশিক্ষণের মাধ্যমে প্রযুক্তিটি অধিক সংখ্যক কৃষকদেরকে অবহিত করা প্রয়োজন।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

মসুর উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- মসুরের রোগ প্রতিরোধী জাত চাষ করতে হবে
- ফসলের পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলতে হবে
- পর্যাপ্ত পরিমাণে জৈব সার ব্যবহার করতে হবে
- বীজ বপনের ২১ দিন পূর্বে মাটিতে আধা পঁচা মুরগীর বিষ্ঠা ৫ টন/হেঃ ১ ৪-৫ দিন পূর্বে ট্রাইকো কম্পোস্ট ৩ টন/হে. হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে
- প্রতি কেজি বীজ ২.৫ গ্রাম প্রোভেক্স দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে
- বীজ বপনের পর রোগের লক্ষণ দেখা দিলে প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম প্রোভেক্স মিশিয়ে মাটি ভিজিয়ে দিতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- জমিতে রাসায়নিক সারের প্রয়োজনীয়তা হ্রাস পায়
- মসুরের রোগ দমনের পাশাপাশি মাটির স্বাস্থ্য ভাল হয়

- চারা অবস্থায় মসুরের রোগ ৮০% এর অধিক হ্রাস পায়
- ফলন ১.৫-২.০ টন/হেক্টর হয়।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

৩৪. প্রযুক্তির নাম: ছোলার গোড়া ও শিকড় পঁচা এবং ঢলে পড়া রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

ছোলার গোড়া ও শিকড় পঁচা রোগ দমনের অন্যান্য প্রযুক্তির চেয়ে বেশি কার্যকর প্রশিক্ষণের মাধ্যমে প্রযুক্তিটি অধিক সংখ্যক কৃষকদেরকে অবহিত করা প্রয়োজন।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

ছোলা উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- ছোলার রোগ প্রতিরোধী জাত চাষ করতে হবে
- ফসলের পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলতে হবে
- পর্যাপ্ত পরিমাণে জৈব সার ব্যবহার করতে হবে
- ছত্রাকজনিত উপকারী জীবাণু ট্রাইকোডার্মা দিয়ে তৈরি ট্রাইকো-কম্পোষ্ট ৩ টন/হেক্টরে বপনের ৪-৫ দিন পূর্বে মাটিতে
- ব্যবহার করতে হবে অথবা বীজ বপনের ২১ দিন পূর্বে মাটিতে আধা পঁচা মুরগীর বিষ্ঠা ৫ টন প্রতি হেক্টর হিসেবে প্রয়োগ।
- ট্রাইকোডার্মা জীবাণুর স্পোর দ্বারা বীজ শোধন (৫ মি.লি./কেজি বীজ, ১ঃ ১০৮ স্পোর/মিলি) বীজ শোধন করতে হবে।
- অতঃপর প্রতি কেজি বীজ ২.৫ গ্রাম প্রোভেন্স দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে।
- অতঃপর বীজ বপনের পর রোগের লক্ষণ দেখা দিলে প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম অটোস্টিন মিশিয়ে মাটি ভিজিয়ে দিলে ছোলার গোড়া ও শিকড় পঁচা রোগসমূহ দমন করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- জমিতে রাসায়নিক সারের প্রয়োজনীয়তা হ্রাস পায়
- রোগ দমনের পাশাপাশি মাটির স্বাস্থ্য ভাল হয়
- চারা অবস্থায় ছোলার রোগ ৮০% এর অধিক হ্রাস পায়
- ফলন ২.০-২.৫টন/হেক্টর হয়

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

৩৫. প্রযুক্তির নাম: আদার রাইজোম রট/কন্দ পঁচা রোগ ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

অল্পভাপন্ন মাটিতে আদা ভাল হয়
পানি নিকাশের সুব্যবস্থা থাকতে হবে
আদার কন্দ পঁচা রোগ দমনে এই প্রযুক্তি যথেষ্ট কার্যকর।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

আদা উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- বাছাইকৃত রোগমুক্ত ও সুস্থ বীজ ব্যবহার করা।
- ধানের তুষ বা কাঠের কুড়া স্তর আকারে বিছিয়ে তাতে আঙুন দিয়ে পুড়িয়ে মাটি শোধন করে নিতে হবে।
- বীজ রোপনের ১-২ দিন পূর্বে বর্দোমিক্সার/অটোস্টিন দ্বারা বীজ শোধন করে বপন করা।
- বীজ রোপনের পূর্বে প্রতি হেক্টর জমিতে ২০ কেজি স্ট্রাবল ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- বীজ রোপনের পূর্বে প্রতি হেক্টর জমিতে ৭.৫ কেজি বোরিক এসিড প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- প্রতি শতক জমিতে তিন বছর পর পর ৩-৪ কেজি হারে ডলোচুন প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- বীজ গজানোর ৬০ দিন পর থেকে ২ (দুই) বার ২০ দিন পরপর বর্দোমিউ প্রয়োগ করা
- রোগের আক্রমণের শুরুতে ০.২% হারে অটোস্টিন / ০.১% হারে ফলিকুর বা স্কোর ১০ দিন পরপর ২-৩ বার স্প্রে করেও এ রোগ দমন করা যায়।
- একই জমিতে বারবার আদা চাষ করা যাবে না।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

আদার ফলন ২০-২২ টন/হেক্টর হয় এবং ১ টাকা খরচ করে ৯ টাকা লাভ করা সম্ভব।

প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

৩৬. প্রযুক্তির নাম: পানের পাতা ও গোড়া পঁচা রোগ ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পানের পাতা ও গোড়া পঁচা রোগ দমন করলে পানের সংরক্ষণকাল বেড়ে যায়
- পানের গুণগত মান ও বাজার মূল্য বৃদ্ধি পায়।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

পান উৎপাদন এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: পান

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (ক্ষতিকারক পোকাদমন)

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

- বরজের ভিতর ও চারিদিকে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে
- মারাত্মকভাবে আক্রান্ত পাতা তুলে ধ্বংস করতে হবে
- এ পোকা হলুদ রং এ আকৃষ্ট হয়। তাই আঠালো হলুদ রং এর ফাঁদ পেতে এদের দমন করা যেতে পারে। হলুদ ফাঁদ তৈরির জন্য একটি প্লাস্টিকের বৈয়ামের উপরিভাগে মবিল বা অন্য কোন আঠালো পদার্থ মেখে পান বরজে স্থাপন করতে হবে। এর জন্য প্রতি হেক্টরে ৪০টি ফাঁদ লাগবে
- জৈব বালাইনাশক ফিজিমাইট (১০% সোডিয়াম লরিয়েল ইথার) অথবা বায়োফিন (০.৫% মেট্রিন) প্রতি লিটার পানিতে ১.০ মিলি হারে মিশিয়ে আক্রান্ত জমিতে গাছের পাতা ভিজিয়ে ভালভাবে স্প্রে করা যেতে পারে।
- বর্ষা মৌসুম শুরুর আগে ৩ টন/ হেঃ ট্রাইকো-কম্পোস্ট অথবা ৫০০ কেজি/হেক্টর সরিষার খৈল দিতে হবে। এর ৫ মাস পর পর শুধুমাত্র সরিষার খৈল ৫০০ কেজি /হেক্টর জমিতে প্রয়োগ করতে হবে।
- গোড়া পঁচা দেখা দিলে ২ গ্রাম/লিঃ অটোস্টিন দিতে হবে। পাতা পঁচা দেখা দিলে সিকিউর ১.৫ গ্রাম/লি. পানিতে মিশিয়ে ১০-১২ দিন অন্তর অন্তর স্প্রে করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- পানের পাতা ও গোড়া পঁচা রোগ ৮০% এর অধিক হ্রাস পায়
- পানের সংগ্রহভোর ক্ষতি হ্রাস পায়
- ফলন ৩-৪টন/হেক্টর পর্যন্ত হয়।

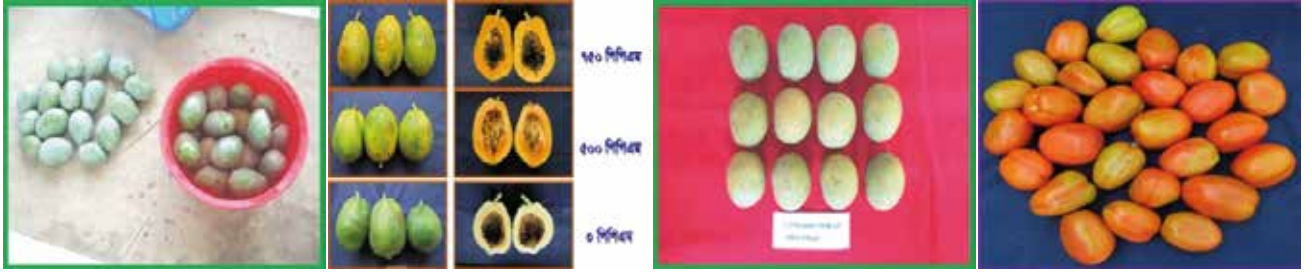
প্রভাব

স্বাস্থ্যসম্মত, পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তায় সহায়ক।

৩৭. প্রযুক্তির নাম: কৃত্রিমভাবে টমেটো, কলা, আম ও পেঁপে পাকানোর জন্য গ্রহণযোগ্য রাসায়নিক দ্রব্যের মাত্রা নির্ধারণ

প্রযুক্তি বৈশিষ্ট্য

- ইথোফন ব্যবহৃত ফল সমভাবে পাকে
- ফলের বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য স্বাভাবিকভাবে পাকানো ফলের তুলনায় আকর্ষণীয় হয়।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সকল অঞ্চল

প্রযুক্তির ব্যবহারের তথ্য

- ইথোফন (২-ক্লোরোইথাইল ফসফোনিক এসিড) হল একটি রাসায়নিক দ্রব্য যা সাধারণত বাণিজ্যিক ভাবে ফল পাকানোর জন্য ব্যবহার করা হয়। পরিপক্ক ফলকে ইথোফনের জলীয় দ্রবণে ডুবানো হয়, তখন এটি কোষের ভিতর প্রবেশ করে ইথিলিন নির্গমন করে এবং ফল পাকানোর প্রক্রিয়াকে ত্বরান্বিত করে। স্বাভাবিকভাবে পাকানো এবং ইথোফনের দ্রবণ ব্যবহার করে পাকানো ফলে পুষ্টিমানের পার্থক্য সামান্য।
- ৭৫০-১০০০ পিপিএম ইথোফন পরিপক্ক কলা ও টমেটোর ঈষদ রঙ ধরা পর্যায়ে (Breaker stage) ব্যবহার করলে ৬ দিনের মধ্যে সুস্বাদুভাবে পাকানো যায়। এসব খাদ্যোপযোগী কলা ও টমেটোতে অবশিষ্ট ইথোফনের পরিমাণ পাওয়া যায় ০.১৬-০.৮৮ পিপিএম, যা সর্বোচ্চ গ্রহণযোগ্য ইথোফনের মাত্রা (২ পিপিএম) এর চেয়ে কম।
- ৫০০-৭৫০ পিপিএম ইথোফন পরিপক্ক আম ও পেঁপেতে ব্যবহার করে ৩-৫ দিনের মধ্যে সমভাবে পাকানো যায়। এসব খাদ্যোপযোগী ফলের মধ্যে অবশিষ্ট ইথোফনের পরিমাণ পাওয়া যায় ০.১১-০.৫৮ পিপিএম (আমের ক্ষেত্রে) এবং ০.২১-০.৪৫ (পেঁপের ক্ষেত্রে), যা সর্বোচ্চ গ্রহণযোগ্য ইথোফনের মাত্রা (২ পিপিএম) এর চেয়ে কম।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

সঠিক মাত্রায় রাসায়নিক দ্রব্য (Ripening chemical) প্রয়োগে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি পাবে, মূল্য সংযোজন (Value add) হবে এবং অপচয় হ্রাস পায়।

প্রভাব

রাসায়নিক দ্রব্যের অপব্যবহার ও স্বাস্থ্যঝুঁকি রোধ করবে।

৩৮. প্রযুক্তির নাম: তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে আনারস, কলা ও লেবুর সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে ৩-৪ মাস পর্যন্ত আনারস, কলা ও লেবুর সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি করা যায়।



২১ দিন পর

২৮ দিন পর

২৮ দিন পর

প্রযুক্তির উপযোগিতা

দীর্ঘ দূরত্বে এবং দীর্ঘদিন পরিবহণ বিশেষ করে সমুদ্র পথে রপ্তানির জন্য উপযোগী।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- হানি কুইন জাতের আনারস (cv. Honey Queen) ৬০ গ্রাম/লি. স্টা-ফ্রেশ ১৯৫২ (Sta-Fresh ২৯৫২) দিয়ে প্রলেপ দিয়ে, 11 ± 1 ডিগ্রী সে. তাপমাত্রা এবং $88 \pm 2\%$ আর্দ্রতায় রেখে ৩ সপ্তাহ পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়
- অ্যালাম (২০ গ্রাম/মিলি), থায়াবেডাজল (০.৫ গ্রা/লিঃ), ইমিডাজল (০.৫ গ্রা/লিঃ) এবং জিব্রেলিক এসিড (০.০৫ গ্রাম/লিঃ) দ্রবণে কলাকে ডোবানোর পরে একে কম ঘনত্বের পলিপ্রোপাইলিন ব্যাগে (৪৫ মাইক্রন) ভরে 13 ± 20 সে. তাপমাত্রায় এবং $85\% \pm 5\%$ ভাগ আর্দ্রতায় ৪ সপ্তাহ পর্যন্ত সবুজ রং সহকারে সংরক্ষণ করা যায়
- এই প্রক্রিয়ায় কলা পাকার বিভিন্ন পর্যায়গুলো দীর্ঘায়িত করা যায় এবং গুণগতমান ৪ সপ্তাহ পর্যন্ত রক্ষা করা যায়।
- লেবু 100° সে. তাপমাত্রা ও $88 \pm 2\%$ আর্দ্রতায় এবং ১ ভাগ ছিদ্রযুক্ত পলিপ্রোপাইলিন প্যাকেটে (৩৪ মাইক্রন) ৪ সপ্তাহ পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়
- আম 120° সে. তাপমাত্রায় $88 \pm 2\%$ আর্দ্রতায় ০.৫ ভাগ ছিদ্রযুক্ত পলিপ্রোপাইলিন প্যাকেটে (১১০ মাইক্রন) ১৬ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি পাবে, মূল্য সংযোজন (Value add) হবে এবং অপচয় হ্রাস পাবে।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব। মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।

৩৯. প্রযুক্তির নাম : বিভিন্ন শাক ও সবজির গুণাগুণ মান বজায় রেখে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

জীবানুমুক্তকরণ ও প্যাকেটজাতকরণের ফলে গুণাগুণ বজায় রেখে স্বাভাবিক সংরক্ষণকাল অপেক্ষা ৩-৫ দিন অতিরিক্ত সময় সংরক্ষণ করা যায়।



১১ দিন পর সংরক্ষণকৃত ঢেড়শ

৭ দিন পর সংরক্ষণকৃত পালংশাক

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সমগ্র বাংলাদেশ

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- মাঠ থেকে সংগ্রহের পর ২০০ পিপিএম/লিটার ক্লোরাক্স দ্রবণ (২/৩ টি পানি বিশুদ্ধকরণ ট্যাবলেট) দিয়ে ধৌত করার পর সীম ও পালং শাক মুখবন্ধ পলিপ্রপাইলিন প্যাকেটে ৬ দিন, ০.২%, ০.৩%, ০.৪% ও ০.৫% ছিদ্রযুক্ত ও মুখ বন্ধ পলিপ্রপাইলিন প্যাকেটে পুঁই শাক, কাঁচা মরিচ, টেঁড়স ও লাল শাক যথাক্রমে ৮ দিন, ১০ দিন, ১১ দিন এবং ৭ দিন পর্যন্ত ভালো থাকে।
- অপরপক্ষে, বিংগা ও ধুন্দল যথাক্রমে ১.৫% ও ১.০% ছিদ্রযুক্ত ও মুখ বন্ধ পলিপ্রপাইলিন প্যাকেটে ৯ দিন পর্যন্ত ভালো থাকে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

শাক সবজি প্রকারভেদে ৭-১১ দিন পর্যন্ত স্বাভাবিক তাপমাত্রায় বাজারজাত করা যায়।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব প্রযুক্তি

৪০. প্রযুক্তির নামঃ ভুট্টা কনডেন্সড মিল্ক তৈরিকরণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

মিল্ক স্টেজের ভুট্টাতে মূল্য (Value add) সংযোজন করা যায়।



ভুট্টা হতে প্রস্তুতকৃত কনডেন্সড মিল্ক

প্রযুক্তির উপযোগিতা

ক্ষুদ্র ও মাঝারি শিল্পের জন্য।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- ভুট্টা কাঁচা অবস্থায় দানা যখন অল্প নরম থাকে (Milky stage) তখনই মোচা সংগ্রহ করতে হবে। মোচা থেকে খোসা ও সিল্ক সরিয়ে পরিষ্কার পানিতে ভুট্টা ধুয়ে নিতে হবে। এখন ভুট্টা মোচা থেকে ধারালো ছুরির সাহায্যে কেটে নরম দানাগুলো আলাদা করতে হবে। অতঃপর জুস এক্সট্রাকটরে মাধ্যমে নরম দানা থেকে কর্নমিল্ক বা ভুট্টা রস বের করে পরিষ্কার কাপড়ের মাধ্যমে ছেঁকে নিতে হবে। এভাবে প্রাপ্ত কর্নমিল্ককে একটি সসপেনে নিয়ে টিএসএস (TSS) ১৭ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড ব্রিন্স না আসা পর্যন্ত ৭০-৮০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেডে তাপমাত্রায় রান্না করতে হবে। পাত্রটিতে প্রাপ্ত কর্নমিল্কের সাথে ৮০% চিনি যোগ করে ৮০-৯০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় রান্না করতে হবে যাতে টিএসএস (TSS) ৬৫০ ব্রিন্স হয়।
- কর্নমিল্কের পাত্রে ০.৩% কার্বোক্সি মিথাইল সেলুলোজ (সিএমসি) এবং কর্নমিল্কের ০.৫% ল্যাকটোজ পাত্রে যোগ করতে হবে। অতঃপর মিশ্রণটিতে কর্নমিল্কের ০.২৫% লবণ এবং ৪% গ্লুকোজ সিরাপ যোগ করে ভালোভাবে নেড়ে ৭২-৭৫ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড ব্রিন্স পর্যন্ত রান্না করতে হবে। অতঃপর প্রাপ্ত মিশ্রণটিকে ব্লেন্ডার এর মাধ্যমে ব্লেন্ড করে সমঘনত্বে আনতে হবে যাতে কোন ছোট দানা না থাকে। এভাবে প্রাপ্ত কনডেন্সড মিল্ককে ৭০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ৫ মিনিট ফুটন্ত পানিতে রেখে জীবানুমুক্ত করতে হবে। গরম মিশ্রণটিতে ১০০০ পিপিএম পটাশিয়াম মেটাবাইসালফাইট যোগ করে গরম অবস্থায় জীবানুমুক্ত কাঁচের বোতলে ভর্তি করে শুষ্ক জায়গায় সংরক্ষণ করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

ভূদ্রা হতে প্রস্তুতকৃত বিকল্প খাদ্যদ্রব্য।

প্রভাব

রাসায়নিক দ্রব্যের অপব্যবহার ও স্বাস্থ্যঝুঁকি রোধ করবে।

৪১. প্রযুক্তির নাম: কাঁচা আমের জুস প্রস্তুতকরণ ও সংরক্ষণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

গাছ থেকে অকালে ঝড়ে পড়া কাঁচা আমে মূল্য সংযোজন (Value add) হবে এবং অপচয় হ্রাস পাবে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

ক্ষুদ্র ও মাঝারি শিল্পের জন্য।



প্রক্রিয়াজাতক

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- কাঁচা আম সংগ্রহ করে ভালভাবে পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে নিতে হবে এবং আমের খোসা ও আঁটি ফেলে টুকরো করতে হবে। অতঃপর রেলভারে নিয়ে এক ভাগ আমের সাথে চার ভাগ পানি নিয়ে পাল্প তৈরি করতে হবে। এখন পাল্পগুলো একটি পরিষ্কার নেট বা সাদা কাপড়ে নিয়ে ছাঁকতে হবে এবং প্রস্তুতকৃত পাল্পকে একটি পাত্রে নিয়ে ৭৫ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ২ মিনিট জ্বাল দিয়ে জীবাণুমুক্ত করতে হবে। এভাবে প্রস্তুতকৃত কাঁচা আমের পাল্পকে পরবর্তী সময়ের জন্য ব্যবহারের জন্য -২০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় (ডীপ ফ্রিজ) সংরক্ষণ করতে হয়।
- কাঁচা আমের জুস তৈরির জন্য উৎকৃষ্ট পদ্ধতি হচ্ছে ২০% পাল্প, ০.৩% সিএমসি, ১২% টিএসএস এবং ৬০০ পিপিএম কেএমএস। এভাবে প্রস্তুতকৃত কাঁচা আমের জুস ৬-৮ মাস স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অকালে ঝড়ে পড়া কাঁচা আমে মূল্য সংযোজন (Value add) এবং অপচয় হ্রাস করবে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।

৪২. প্রযুক্তির নাম: রূপাপিং পদ্ধতি ব্যবহার করে পেয়ারার সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

পেয়ারা ১২ দিন পর্যন্ত গুণাগুণ ভালো রেখে সংরক্ষণ ও বাজারজাতকরণ সম্ভব।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের পেয়ারা উৎপাদন অঞ্চল হতে সারা দেশে অধিক সময় পর্যন্ত গুণাগুণ বজায় রেখে পেয়ারা বাজারজাতকরণ সম্ভব হবে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

বারি পেয়ারা-২ বাগান থেকে সংগ্রহের পর ২০০ পিপিএম/লিটার ক্লোরাক্স দ্রব্য (অথবা ২/৩ টি পানি বিশুদ্ধকরণ ট্যাবলেট) দিয়ে ধৌত করার পর ক্লিং রূপাপিং দিয়ে মুড়িয়ে (Surface Cling Wrapping) প্লাস্টিক ক্রেটস/সিএফডি (corrugated fiber board) কার্টুনে পরিবহণ করলে পেয়ারা ১২ দিন পর্যন্ত গুণাগুণ ভালো রেখে সংরক্ষণ করা যায়।



চিত্র ১.১১ পেয়ারার বিভিন্ন ধরনের রূপাপিং পদ্ধতি



চিত্র ১.১২ ক্লিং রূপাপিং দিয়ে মোড়ানো ১২ দিন পর্যন্ত সংরক্ষিত পেয়ারা

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

পেয়ারার সংগ্রহোত্তর অপচয় হ্রাস পাবে।

প্রভাব

পরিবেশ-বান্ধব। মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নাই।

৪৩. প্রযুক্তির নাম: লবণ দ্রবনে সবুজ ফল ও সবজি সংরক্ষণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

স্বাভাবিক তাপমাত্রায় ৮-১০ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায় ও রকমারি খাদ্য সামগ্রী তৈরিতে ব্যবহার করা যাবে।



লবণ দ্রবনে সংরক্ষণকৃত জলপাই, গাজর ও কাঁচা আম

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সকল অঞ্চলে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- স্টীপিং (লবণের) দ্রবণ তৈরির জন্য ১০% লবণ, ০.৩% গ্লুসিয়াল আসেটিক এসিড এবং ০.১% পটাশিয়াম মেটাবাইসালফাইট ব্যবহার করা হয়।
- বিভিন্ন প্রকার ফল যেমন কাঁচা আম, জলপাই, আমড়া, আমলকি ইত্যাদি এবং সবজি যেমন মটরশুটি, গাজর, করলা ইত্যাদি স্বাভাবিক তাপমাত্রায় ০৮-১০ মাস পর্যন্ত স্টীপিং পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা যায়।
- সংরক্ষিত ফল ও সবজি পরবর্তীতে আচার, চাটনি তৈরিতে ব্যবহার করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

সারা বছর ধরে প্রক্রিয়াজাতকৃত খাদ্যদ্রব্যের (আচার, চাটনি ইত্যাদি) কাঁচামাল প্রাপ্তি।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।

৪৪. প্রযুক্তির নাম: এনজাইম নিষ্ক্রিয়করণের মাধ্যমে মটরশুটির সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

বিভিন্ন খাদ্য সামগ্রী তৈরিতে ব্যবহার করা যাবে।



মটরশুটি সংগ্রহ

খোসা ছাড়ানো মটরশুটি

ফ্রিজে সংরক্ষিত মটরশুটি

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সকল অঞ্চলে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- হাতের সাহায্যে খোসা ছাড়ানো মটরশুটি ওয়াটার বাথে ৮০°C তাপমাত্রায় ৭ মিনিট ব্লাঞ্চিং করা হয়
- ভ্যাকুয়াম প্যাকেজিং মেশিনের সাহায্যে প্যাকেটজাত করতে হয়
- প্যাকেটজাত মটরশুটি ডিপ ফ্রিজে -১৮°C তাপমাত্রায় রাখতে হয়
- প্যাকেটজাত মটরশুটি এক বৎসর পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

মটরশুটির সংগ্রহোত্তর অপচয় হ্রাস পাবে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।

৪৫. প্রযুক্তির নাম: কাঁচা মরিচ সংরক্ষণ প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

সংরক্ষিত মরিচ ৩২ দিন পর্যন্ত বাজারজাতকরণ সম্ভব হবে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সকল অঞ্চল।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- বোঁটাহীন মরিচ ২০০ পিপিএম (০.২%) পটাশিয়াম পার ম্যাঙ্গানেট অথবা ক্লোরক্স
- দ্রবণে ৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হয়
- ০.৩% ছিদ্রযুক্ত পলিথিন ব্যাগে মরিচ প্যাকেটজাত করে 8 ± 1 ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় এবং $90 \pm 5\%$ আর্দ্রতায় সংরক্ষণ করতে হয়
- বোঁটা ছাড়া মরিচ প্রায় ৩২ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।



প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

কাঁচা মরিচের সংগ্রহোত্তর অপচয় হ্রাস পাবে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।

৪৬. প্রযুক্তির নাম: ডি-ছিনিং ও ওয়াক্সিং প্রযুক্তির মাধ্যমে কমলার সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

কমলার গুণগতমান বৃদ্ধি পাবে এবং অধিক সময় বাজারজাতকরণ সম্ভব হবে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের কমলা উৎপাদন অঞ্চল।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- পরিপক্ক কমলা (স্থানীয় জাত) ফল পাকানোর কক্ষে ৬ পিপিএম ইথিলিন গ্যাসে 29 ± 1 ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ও $80 \pm 5\%$ আর্দ্রতায় কমলা ৪৮ ঘণ্টা রাখতে হয়।
- হলুদ বা কমলা বর্ণ ধারণকৃত কমলা স্বাভাবিক আবহাওয়ায় ৪৮ ঘণ্টা রাখতে হয়।
- কমলা সমূহ ডিটারজেন্ট পাউডার যুক্ত পানিতে (১০-১২ গ্রাম/লিটার) ভালভাবে ধুয়ে খাবারযোগ্য মোম (কার্নোভা ওয়াক্স) দিয়ে কমলার উপর প্রলেপ দিতে হয়।
- স্বাভাবিক তাপমাত্রায় (29 ± 2 ডিগ্রি সেলসিয়াস) পরবর্তী তিন সপ্তাহ পর্যন্ত সংরক্ষণ এবং বাজারজাত করা যাবে।



প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

কমলার সংরক্ষণকাল ৩ সপ্তাহ পর্যন্ত স্বাভাবিক তাপমাত্রায় বৃদ্ধি করা যাবে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।

৪৭. প্রযুক্তির নাম: এনজাইম নিষ্ক্রিয়করণের মাধ্যমে গাজরের সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

উৎপাদন মৌসুমের পরেও বাংলাদেশের সকল অঞ্চলে অধিক সময় পর্যন্ত এই প্রক্রিয়াজাতকৃত গাজর বাজারজাতকরণ সম্ভব হবে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের সকল অঞ্চল।



৮৫ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ব্লাঞ্চিং করার পর সংরক্ষিত গাজর (৩ মাস পর)

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- খোসা ছাড়ানো গাজর ১০ মিলিমিটার আকারের টুকরো করে কাটতে হয়।
গাজরের টুকরাগুলিকে ৮৫ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রার গরম পানিতে ২ মিনিট ডুবিয়ে রেখে (ব্লাঞ্চিং) হয়।
- ঠান্ডা পানি হতে গাজরের টুকরাগুলি তুলে পানি ঝরিয়ে ভ্যাকুয়াম মেশিনের সাহায্যে প্যাকেটজাত করে ডিপ ফ্রিজে (-১৮ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড) সংরক্ষণ করতে হয়।
- প্যাকেটজাত গাজর প্রায় ৩ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

গাজরের সংগ্রহোত্তর অপচয় হ্রাস পাবে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।

৪৮. প্রযুক্তির নাম: প্রক্রিয়াজাতকৃত আদার পেস্টের সংরক্ষণ পদ্ধতি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

সংরক্ষিত আদার পেস্ট ৬ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের আদা উৎপাদনকারী অঞ্চল



খোসা ছাড়ানো আদার টুকরা



আদার পেস্ট

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

আদার পেস্টের সাথে সাধারণ খাবার লবণ ১২% এবং ০.৪% সাইট্রিক এসিড মিশাতে হয় যাতে আদার পেস্টের pH এর মান ৪.০ হয়। জীবাণুমুক্ত কাঁচের বোতলে সাধারণ তাপমাত্রায় (২৫-৩০°C) তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করতে হয়।



লবন ও সাইট্রিক এসিড সহযোগে আদার পেস্ট সংরক্ষণ

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- গুণাগুণ বজায় রেখে উৎপাদন মৌসুমের পরেও ৬ মাস পর্যন্ত এই পেস্ট বাজারজাতকরণ সম্ভব হবে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

রকমারী খাবার তৈরিতে মসলা হিসেবে অতি সহজেই ব্যবহার করা যাবে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্যের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।



সাধারণ ভাবে আদার পেস্ট সংরক্ষণ

বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: বিনা বায়োফানজিসাইড (ট্রাইকোডারমা ব্যবহারের মাধ্যমে)

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ফসল উৎপাদনের সকল ধাপে এই বায়োফানজিসাইড ব্যবহার নিরাপদ
- ব্যবহারকারী কৃষক, মাটি, পানি ও বায়ু অর্থাৎ সর্বতোভাবে পরিবেশ-বান্ধব
- দেশি ও ফেলে দেয়া আবর্জনা এবং গরুর বিষ্ঠাপচনে সহায়তা করে ও তা পরে মৃত্তিকা বান্দব কম্পোষ্ট হিসেবে ফসলের জমিতে ব্যবহৃত হতে পারে
- সব ধরনের ফসলে এমন কি উদ্যান ফসলেও এটা বিভিন্ন রোগদমনে ব্যবহার করা যায়
- বিভিন্ন ডাল ফসলের খোসায় বিশেষ করে ছোলার ভূষিতে অধিক ফসল করে অথবা গোবরে জন্মিয়ে অধিক জমিতে ব্যবহার করা যায়।



প্রযুক্তির উপযোগিতা

বায়োফানজিসাইড বিভিন্ন পদ্ধতিতে বিভিন্ন ফসলে বাংলাদেশের সকল কৃষিভিত্তিক অঞ্চলে ব্যবহার করা যাবে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- যে মাটিতে প্রতিবছর ফসলের গোড়া পচা রোগ দেখা যায় সেই মাটিতে জো-অবস্থায় বীজ বপন বা চারা রোপনের ৭ দিন পূর্বে উক্ত ছত্রাকনাশক ১০০ কেজি প্রতি হেক্টরে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে এবং ২০ দিন পর পর দুইবার ৫০ কেজি করে প্রয়োগ করতে হবে
- ধানের খোলপোড়া রোগে চারা রোপনের ৭ দিন পূর্ব মাটিতে এবং চারা রোপনের ৩০, ৫০ এবং ৭০ দিন পর পর পানির সাথে স্প্রে করতে হবে
- অর্ধশুষ্ক গোবরের সাথে (৪০ কেজি গোবরে ১ কেজি জৈব ছত্রাকনাশক) উত্তম রূপে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পলিথিন দিয়ে ঢেকে রেখে যেকোন ফসলের জমিতে প্রয়োগ করলে একদিকে মাটি বাহিত রোগ দমন হয় অন্যদিকে জৈব পদার্থ ডিকম্পজিশন করে মাটির উর্বরতা বাড়ায় এবং ফসলের বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

ধানের খোলপোড়া রোগের আক্রমণ প্রায় ৬০% কমে যায় ফলে ধানের ফলন বাড়ে। ডাল ফসলের গোড়াপচা রোগ ৫০% কমে যায় এবং ফলন বেড়ে যায়।

প্রভাব

ব্যবহারকারী কৃষক, মাটি, পানি ও বায়ু অর্থাৎ পরিবেশ-বান্ধব।

বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: উন্নত গুড় উৎপাদন উপযোগী ইক্ষুজাত

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- উন্নতমানের গুড় উৎপাদন হয়
- উৎপাদিত গুড়ের রং সোনালি বর্ণের যা ভোক্তার নিকট আকর্ষণীয়
- কোন রাসায়নিক পরিশোধক দ্রব্য ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না
- গুড় আহরণ হার অধিক ও আগাম গুড় উৎপাদনে আহরণ হার বেশি।



প্রযুক্তির উপযোগীতা

উন্নত গুড় উৎপাদন উপযোগী জাত:

ঈশ্বরদী ১৬, ঈশ্বরদী ২৬, ঈশ্বরদী ৩০, ঈশ্বরদী ৩৪, ঈশ্বরদী ৩৫, ঈশ্বরদী ৩৬, ঈশ্বরদী ৩৭, ঈশ্বরদী ৩৮, ঈশ্বরদী ৩৯, ঈশ্বরদী ৪০, বিএসআরআই আখ ৪৩, বিএসআরআইআখ ৪৪, বিএসআরআইআখ ৪৫ ও বিএসআরআইআখ ৪৬।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

ইক্ষু চাষের জমি নির্বাচন: উঁচু ও মাঝারী উঁচু জমি যেখানে বন্যা বা বৃষ্টির পানি জমেনা সে সব জমি ইক্ষু চাষের জন্য উপযোগী। তবে বালি মাটি ছাড়া যে কোন ধরনের মাটিতেই সফলভাবে ইক্ষু চাষ করা যায়। দোঁ-আশ, বেলে দোঁ-আশ এবং এটেল দোঁ-আশ মাটি ইক্ষু চাষের জন্য ভাল। জমিটি অবশ্যই সমান হতে হবে এবং একদিকে সামান্য ঢালু হলে ভাল হয়।

জমি তৈরি: আখের জমি ১৫ সেমি থেকে ২০ সেমি গভীর করে আড়াআড়িভাবে ৪-৫টি চাষ ও মই দিয়ে জমি উত্তমরূপে তৈরি করতে হবে। জমি তৈরির পর ১ মিটার দূরে দূরে ১৫-১২ সেমি গভীর নালা করে নালায় বীজ খন্ড বা চারা রোপণ করতে হবে।
ইক্ষু বীজ নির্বাচন: প্রত্যায়িত ইক্ষু বীজ ক্ষেত থেকে অনুমোদিত জাত বীজ হিসাবে নির্বাচন করতে হবে। সাধারণতঃ ৮-১০ মাস বয়সের অপরিপক্ক বীজ ইক্ষু চাষের জন্য ভাল। পরিপক্ক ইক্ষু বীজ হিসাবে ব্যবহার করলে ইক্ষু কাণ্ডের আগার দিক থেকে তিন ভাগের দুই ভাগ ব্যবহার করা যাবে। মুড়ি ইক্ষু ক্ষেত থেকে বীজ সংগ্রহ না করাই ভাল। বীজ ইক্ষু পাতাসহ পরিবহন করতে হবে যাতে চোখগুলো নষ্ট না হয়।

তিন চোখ বিশিষ্ট বীজ খন্ড তৈরি: সনাতন পদ্ধতিতে ইক্ষু রোপণের জন্য ভাল হাসুয়া দিয়ে তিন চোখ বিশিষ্ট বীজ খন্ড তৈরি করে বীজ খন্ড নালায় পাশাপাশি চোখ রেখে মাথায় মাথায় রোপণ করতে হবে।

দুই চোখ বিশিষ্ট বীজ খন্ড/চারা তৈরি

ক) দুই চোখ বিশিষ্ট বীজ খন্ড তৈরি: নালায় লাগানো অথবা বীজতলায় চারা তৈরির জন্য ধারালো হাসুয়া/দা দিয়ে দুই চোখ বিশিষ্টবীজ খন্ড তৈরি করতে হবে। সাধারণতঃ দুই চোখ বিশিষ্টবীজ খন্ড নালায় পাশাপাশি চোখ রেখে মাথায় মাথায় রোপণ করতে হবে।

খ) দুই চোখ বিশিষ্ট চারা তৈরি: একটি মজবুত কাঠের উপর রেখে দুই চোখ বিশিষ্টবীজ খন্ড কাটতে হবে। বীজ কাটার সময় চোখগুলি পাশে রেখে কাটতে হবে যেন চোখ গুলি নষ্ট না হয়। বীজ খন্ড কাটার পর বেড তৈরি করে বেডে চোখ পাশে রেখে পাশাপাশি স্থাপন করতে হবে।

এক চোখ বিশিষ্টবীজ খন্ড তৈরি: দুই চোখ বিশিষ্টবীজ খন্ড তৈরির মতই একটি মজবুত কাঠের উপর রেখে চোখ গুলিপাশে রেখে ১ চোখ বিশিষ্টবীজ খন্ড তৈরি করতে হবে। এক চোখ বিশিষ্টবীজ খন্ড ব্যাগে অথবা বেডে স্থাপন করে চারা তৈরী করা যায় এবং চারা ৪০-৬০ দিনের হলে (৪-৬ পাতাবিশিষ্ট) মূল জমিতে রোপণ করা হয়।

বীজ শোধন: বীজ খন্ড তৈরি করে ১ লিটার পানিতে ১ গ্রাম ব্যাভিষ্টিন দ্রবনে ৩০ মিনিট ভিজিয়ে রেখে বীজ খন্ড শোধন করতে হবে এবং পরে বীজ খন্ড মূল জমিতে রোপণ অথবা চারা উৎপাদনের জন্য বীজতলায় স্থাপন করতে হবে। প্রতি টন (১০০০ কেজি) বীজ ইক্ষুর জন্য ১০০ গ্রাম ব্যাভিষ্টিন প্রয়োজন।

আগাছা পরিষ্কার ও মাটি আলগাকরন: আখ রোপণের পর জমিতে জো এলে মাটি আলগা করে দিতে হবে এবং আগাছাগুলো (রোপণের পর ১২০-১৩৫ দিন পর্যন্ত) পরিষ্কার করে দিতে হবে। সতর্ক থাকতে হবে যে, আখের কুশি সৃষ্টিকালীন সময়ে অতিরিক্ত মাটি চারার গোড়ায় না পড়ে। এতে কুশি সৃষ্টি বিঘ্ন ঘটে।

সারের উপরি প্রয়োগ: কুশি বের হওয়া শুরু হলে প্রথম কিস্তি ইউরিয়া ও এমওপি সার উপরি প্রয়োগ করে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। দ্বিতীয় দফা সার কুশি বের হওয়া সম্পন্ন হলে উপরি প্রয়োগ করে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। সার প্রয়োগের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন জমিতে প্রয়োজনীয় আর্দ্রতা থাকে।

সেচ প্রয়োগ ও পানি নিষ্কাশন: মাটিতে রসের ঘাটতি দেখা দিলে জমিতে সেচ প্রয়োগ করতে হবে। সাধারণত ইক্ষুর ভাল ফলনের জন্য ৪/৫টি সেচ দিতে হয়। রোপা আখের ক্ষেত্রে চারা রোপণের পর পরই ১ টিবা ২টি জীবনী সেচ দিতে হবে। এছাড়া উপরি সার প্রয়োগের সময় অবশ্যই জমিতে সেচ দিতে হবে। বর্ষা মৌসুমে আখের ক্ষেতে অতিরিক্ত পানি জমে নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে।

আখের গোড়ায় মাটি দেয়া: আগাম আখের বেলায় ঝাড় প্রতি ৮/১০ টি এবং নাবী আখের বেলায় ৫/৬ টি কুশি হওয়ার পর আর নতুন কুশি হতে না দিয়ে চারার গোড়ায় মাটি দিতে হবে। প্রথমবার গোড়ায় মাটি দেবার পর তার ১ মাস পর দ্বিতীয়/শেষ বার আখের গোড়ায় মাটি দিতে হবে।

পোকা-মাকড় ও রোগবালাই দমন: আগাম মাজরা পোকা, ডগার মাজরা পোকা, গোড়ার মাজরা পোকা, কাণ্ডের মাজরা পোকা, থ্রিপস্, হোয়াইট গ্রাব প্রভৃতি পোকা দমনের জন্য সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা অবলম্বন করতে হবে। এছাড়া বাংলাদেশে রোগবালাই এর কারণে আখ ফসলের কমপক্ষে ১৫-২০% ক্ষতি সাধিত হয়। আখের প্রধান প্রধান রোগগুলি হল লালপচা (রেডরট), ফাঁপা শুষ্ককান্ড রোগ (উইল্ট), কালোশীষ (স্মাট) এবং আনারস গন্ধ বীজ পচা (পাইনআপেল ডিজিজ) অন্যতম। পরিচ্ছন্ন ও রোগ মুক্ত বীজ আখ এবং সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা অবলম্বন করতে হবে।

আখ বাঁধা: আখ হলে পড়ে গেলে কাণ্ডের বৃদ্ধি মন্থর হয়, পার্শ্বকুশি গজায়, ওজন ও চিনির পরিমাণ কমে যায় এবং কিছু আখ মরেও যায়। এ জন্য হেলেপড়া রোধ করার জন্য আখ বেঁধে দিতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

গুড় আহরণ হার ৮.৫%- ১০%।

প্রভাব

চাষি/গুড় উৎপাদনকারী অধিক লাভবান হয়।

২. প্রযুক্তির নাম: গুড় তৈরিতে বন টেঁড়স ও উলট কম্বলের নির্যাস পরিশোধক হিসাবে ব্যবহার

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ইক্ষুর রস পরিশোধক হিসাবে ব্যবহার করা যায়
- ক্ষতিকর হাইড্রোজেনের বিকল্প হিসাবে ব্যবহার করা যায়
- ব্যবহার সহজ ও সাশ্রয়ী
- স্বাস্থ্যসম্মত।



বন টেঁড়স গাছ



উলট কম্বল গাছ



বন টেঁড়স গাছের নির্যাস



উলট কম্বল গাছের নির্যাস



ফুটসুরসে গাছের নির্যাস মিশানো

প্রযুক্তির উপযোগীতা

গুড় উৎপাদনকারী এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

২৫০-৩০০ গ্রাম পরিমাণ বন টেঁড়স বা উলট কম্বলের কাণ্ড খেতলে ২-৩ লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রাপ্ত নির্যাস প্রতি কড়াই (২০০ কেজি) ইক্ষুরস গুড় প্রক্রিয়া করণের জন্য পরিশোধক হিসাবে ব্যবহার করা হয়। এই গাছ বাড়ির আনাচে কানাচে বা ক্ষেতে যেকোন পরিবেশে জন্মানো যায়।

প্রযুক্তি হতেফলন/প্রাপ্তি

গুড়ের রং আকর্ষণীয় হওয়ার কারণে বর্ধিত আয় হয়। উৎপাদন খরচ কম বাজারে চাহিদা বেশি হয়।

প্রভাব

রাসায়নিকের ব্যবহার কম হয় গুড়ের রং আকর্ষণীয় হয় ও গুণগত মান অক্ষুণ্ণ থাকে।

৩. প্রযুক্তির নাম: দানাদার গুড় উৎপাদন ও প্যাকেজিং পদ্ধতি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- দানাদার প্রকৃতির
- সারা বছর সংরক্ষণ করে রাখা যায়
- ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্য মুক্ত ও আকর্ষণীয় রং
- স্বাস্থ্য সম্মত এবং খেতে সুস্বাদু।



আখের রস জ্বালকরণ-গুড় ঠান্ডাকরণ-গুড় দানাদার করণ



দানাদার গুড় রৌদ্রে শুকানো-গুড় গ্রাইন্ডিং মেশিনে গুড় গুড়াকরণ



দানাদার গুড় প্যাকেটজাত করণ-কক্ষ তাপমাত্রায় দানাদার গুড় সংরক্ষণ

প্রযুক্তির উপযোগীতা

সহজে পরিবহন যোগ্য এবং বাজারজাতকরণ করাও সহজ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

উৎপাদন পদ্ধতি:

দানাদার গুড় উৎপাদন পদ্ধতি প্রচলিত অন্যান্য গুড় উৎপাদন পদ্ধতির প্রায় অনুরূপ। তবে দানাদার গুড় উৎপাদনের জন্য পরিপূর্ণ পরিপক্ক ইক্ষু অধিক উপযোগী। ইক্ষুতে ফুল দেখা দিলে, সবুজ পাতার সংখ্যা অর্ধেক নিচে নেমে এলে, কাণ্ডের ভঙ্গুরতা বৃদ্ধি পেলে এবং কাণ্ড আঘাত করলে ধাতব পদার্থের ন্যয় শব্দ হলে ইক্ষু পরিপূর্ণভাবে পরিপক্ক হয়েছে বোঝা যাবে।

দানাদার গুড় উৎপাদনের জন্য বিএসআরআই উদ্ভাবিত ইক্ষু জাত সমূহের মধ্যে ঈশ্বরদী ১৬, ঈশ্বরদী ২৬, ঈশ্বরদী ৩০, ঈশ্বরদী ৩৩, ঈশ্বরদী ৩৬, ঈশ্বরদী ৩৭, ঈশ্বরদী ৩৮, ঈশ্বরদী ৩৯, বিএসআরআইআখ ৪৩, বিএসআরআইআখ ৪৪, বিএসআরআইআখ ৪৫ ও বিএসআরআইআখ ৪৬ বিশেষভাবে উপযোগী।

রস আহরণ ও পরিশোধন:

গুড় প্রস্তুত করতে রস পরিশোধনের জন্য হাইড্রোজের বিকল্প হিসাবে বন টেঁড়সের নির্যাস ব্যবহার করা যাবে। এক কড়াই (২০০-২২৫ কেজি ধারণ ক্ষম) রসে ২-৩ কেজি পরিমাণ পানিতে ২৫০-৩০০ গ্রাম বন টেঁড়সের কাণ্ড ছোট করে কেটে খেতলিয়ে প্রাপ্ত নির্যাস ব্যবহার করে রস কার্যকর ভাবে পরিশোধন করা যায়। এই নির্যাস ইক্ষুর রস থেকে প্রাথমিক গাদ অপসারণের পর ব্যবহার করতে হবে। এই ভেষজ নির্যাস মানবদেহে কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই।

প্রয়োগ মাত্রা: ১৮৫-২২৫ কেজি ধারণক্ষম এক কড়াই রস পরিশোধন করার জন্য ২৫০-৩০০ গ্রাম পরিমাণ বন টেঁড়সের কাণ্ড ব্যবহার করা হয়। বন টেঁড়সের কাণ্ড টুকরো টুকরো করে কেটে খেঁতলিয়ে ২-৩ লিটার পানির মধ্যে ১০-১৫ মিনিট ঘষলে যে নির্যাস বেরিয়ে আসে তা এক কড়াই (২০০-২২৫ কেজি) ফুটন্ত রসে ব্যবহার করে রস পরিশোধন করা সম্ভব।

রস ঘনীভূত ও দানাদার প্রক্রিয়া:

রস ঘনীভূত হওয়ার সাথে সাথে ইহা তলের সাহায্যে ঘনীভূত রস ঘনঘন নাড়তে হবে এবং সঠিকতাকে ঘনীভূত রস চুলা থেকে নামিয়ে ফেলতে হবে। সঠিক সময়ে গুড় নামানোর ক্ষেত্রে সবচেয়ে কার্যকর পদ্ধতি হলো অল্প কিছু ঘনীভূত রস ঠান্ডা পানির মধ্যে ছেড়ে দিলে সাথে সাথে গুড় জমাটবদ্ধ হলে বুঝতে হবে ঘনীভূত রস নামানোর সঠিক সময় হয়েছে। গুড়সহ কড়াই চুলার উপর থেকে নামানোর পরে হাতলের সাহায্যে নাড়তে হয়। অল্পকিছু গুড় হাতলের সাথে কড়াইয়ের এক প্রান্তে অনবরত ঘসে সীড তৈরী করে কড়াইয়ের গুড়ে মিশিয়ে দিতে হবে যা দানাদার গুড় হওয়ার ক্ষেত্রে তরান্বিত করবে। গুড় যখন ধীরেধীরে ঠান্ডা হয়ে জমাটবদ্ধ

হতে থাকবে তখন হাতলের সাহায্যে ঘনঘন নাড়া দিয়ে গুড়কে দানাদার পরিনত করতে হবে। দানাদার প্রক্রিয়া শেষে গুড় রৌদ্রে শুকানোর ব্যবস্থা করতে হবে।

গুড় প্যাকেজিং ও সংরক্ষণ:

দানাদার গুড় প্যাকেটিং ও সংরক্ষণের জন্য ১-২ দিন প্রথমে রৌদ্রে শুকাতে হবে। শুকনা গুড়ের আর্দ্রতা শতকরা প্রায় ২-৪ ভাগে নেমে আসবে। এ অবস্থায় গুড় প্যাকিং করলে দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করা সম্ভব হবে। স্বচ্ছ পলিথিন প্যাকেটে দানাদার গুড় প্যাকিং করলে ভালো হয়। এভাবে শুকনো গুড় প্যাকিং করে স্বাভাবিক তাপমাত্রায় দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করা যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

চাষী/গুড় উৎপাদনকারী/গুড় ব্যবসায়ী আর্থিক ভাবে লাভবান হবে।

প্রভাব

কম খরচে সংরক্ষণ ও পরিবহন করা যায়।

৪. প্রযুক্তির নাম: বসত বাড়ির আঙ্গিনায় চিবিয়ে খাওয়া ও রস তৈরির জন্য আখ চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- বসতবাড়ীর আশেপাশে সীমিত পরিমাণ উর্বর জমিতে আখ চাষ করা যায়
- আখের রস পুষ্টিকর এবং উচ্চ ক্যালরী সমৃদ্ধ
- সম্পন্ন দুর্ভোগ প্রবণ এলাকায় সীমিত পরিসরে চাষাবাদ করে পুষ্টির চাহিদা মেটানো সম্ভব
- একজন কৃষক আঙ্গিনায় চিবিয়ে খাওয়া আখচাষ করে ২০০০-১০০০০ টাকা আয় করতে পারে।



প্রযুক্তির উপযোগীতা

বসত বাড়ীর এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

জমি নির্বাচন: বসতবাড়ীর আঙ্গিনার উঁচু বা মাঝারি উঁচু পতিত জমি।

বীজ নির্বাচন: বিএসআরআইআখ ৪১ (অমৃত) ও বিএসআরআইআখ ৪২ (রংবিলাশ)।

বীজ শোধন ও চারা তৈরি: বীজ খণ্ড গুলো কাঁটার পর প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম ব্যাভিষ্টিন দিয়ে ৩০ মিনিট ভিজিয়ে রেখে বীজ শোধন করতে হয়। এরপর, পলিব্যাগে/ জমিতে (বেড) চারা তৈরি করে রোপণ করা হয়।

জমি প্রস্তুতকরণ ও চারা রোপণ: ৩-৪টি চাষ দিয়ে এরপর মই দিয়ে জমি প্রস্তুত করতে হবে। জমি প্রস্তুতের সময় হেক্টরপ্রতি ০৬ টন গোবর এবং ০৩ টন প্রেসমাড মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। অল্প জমি হলে কোদাল দিয়েও জমি প্রস্তুত করা যায়। প্রতি শতকে ১০০ চারা রোপণ করা হয়। চারা রোপণ দূরত্ব: লাইন থেকে লাইন ১.২৫ মিটার ও চারা থেকে চারা ০.৭৫ মিটার। প্রতি গর্তে ২টি করে চারা লাগানো হয়। চারার পরিমাণ কম হলে পিট পদ্ধতিতেও চারা রোপণ করা যায়।

আখ রোপণের সময়: অক্টোবর থেকে মে।

সারের মাত্রা ও প্রয়োগ: সারের নাম, প্রয়োগ মাত্রা (হেক্টর প্রতি)

পঁচা গোবর: ৬ টন

প্রেসমাড: ৩ টন

ইউরিয়া: ৩০০ কেজি (৩ বার)
টিএসপি: ২০০ কেজি
এমওপি: ২০০ কেজি (৩ বার)
জিপসাম: ১৫০ কেজি
দস্তা: ০৮ কেজি
বোরক্স: ২০ কেজি
খেল: ৬০ কেজি

প্রয়োগ কাল: প্রথম উপরি সার প্রয়োগ করা হয় পলিব্যাগের চারা লাগানোর ৭০ দিন পর।

দ্বিতীয় উপরি সার প্রয়োগ প্রথম উপরি সার প্রয়োগের এক মাস পর করতে হয়।

আন্তঃপরিচর্যা: আখের জমিতে সেচ প্রয়োগ: রোপনের সময় এবং কুশি পর্যায়ে অবশ্যই জমিতে সেচ দিতে হবে। সাধারণত আখের জমিতে ৭-৮ টি সেচ দিতে হয়। সেচের মাত্রা বৃষ্টিপাতের উপর নির্ভর করে কম-বেশি হয়।

আগাছা দমন: চারা রোপনের পর থেকে ১৩৫দিন বয়স পর্যন্ত আখকে আগাছা মুক্ত রাখতে হয়। সাধারণত ৩-৪ বার নিড়িয়ে ও ২ বার কোদাল দিয়ে কুপিয়ে/মালচিং করে আখকে এ সময় পর্যন্ত আগাছা মুক্ত রাখা হয়।

পোকামাকড় দমন: আখের পোকা দমনের জন্য জৈবিক বা যান্ত্রিক দমন পদ্ধতি (যেমন, মাজরা পোকা আক্রান্ত আখের মাথা কাঁটা, পোকাকার ডিম সংগ্রহ করে ধ্বংস করা ইত্যাদি) ব্যবহার করা ভাল। তবে, জমিতে পোকাকার আক্রমণ অধিক হলে পোকাকার ভিন্নতা অনুযায়ী কীটনাশক প্রয়োগ করা যেতে পারে।

আখের গোড়ার পাতা ছড়ানো: আখের বয়স ৭-৮ মাস হওয়ার পর প্রতি মাসে ১বার করে আখের গোড়ার মরা পাতা ছড়ানো হলে আখের রং সুন্দর হয়।

আখের গোড়ায় মাটি দেওয়া ও আখ বাঁধা: আখের বয়স ৫-৬ মাস হলে গোড়ায় মাটি দিতে হয় এবং প্রয়োজন অনুযায়ী আখের মরা পাতা, দড়ি ও বাঁশ দিয়ে আখ বেধে দেয়া হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

প্রতি শতকে ১০০ চারা রোপণ করা হয় এবং প্রতিটি চারা হতে ১০টি আখ পাওয়া যায় এবং প্রতিটি আখ বাজারে ২০-৩০ টাকায় বিক্রি করা যায়। ফলে, প্রতি শতকে মোট আয় হয় = $100 \times 10 \times 20 = 20,000$ টাকা। প্রতি শতকে চিবিয়ে খাওয়া আখ চাষে মোট খরচ হয় = ২০০০ টাকা। প্রতি শতকে ১ বছরে মোট লাভ হয় = $(20,000 - 2,000)$ টাকা = ১৮,০০০ টাকা। বসতবাড়ীর আঙ্গিনায় সারা বছর চিবিয়ে খাওয়া আখের চাষে প্রতি মাসে প্রতি শতকে লাভ হয় = $(18,000/12) = 1,500$ টাকা।

প্রভাব

উৎপাদন খরচ কম হওয়ায় বেশি লাভ হয়। পরিবহন সহজ ও ব্যয় কম।

বাংলাদেশ বন গবেষণা ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পদ্ধতিতে অশ্বগন্ধার আঁইশ পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পরিবেশবান্ধব
- সহজে ব্যবহারযোগ্য
- অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক
- ক্ষতিকর রাসায়নিক কীটনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই সহজে পোকা দমন করা যায়।



আঁইশ পোকা আক্রান্ত ডগা

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের অশ্বগন্ধা উৎপাদনকারী সকল এলাকা

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- শস্য: শিমুল, বাসক, অশ্বগন্ধা ও তুলসী
- নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (পোকা দমন)

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

- বাগান পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে
- জমিতে সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ করতে হবে
- নির্দিষ্ট দূরত্বে চারা রোপন করতে হবে যাতে চারার ঘনত্ব বেশি না হয়
- বাণিজ্যিক ফরমালিন (৪০%) দিয়ে বীজ ও মাটি শোধন করে নিতে হবে
- প্রাথমিক অবস্থায় হাত দিয়ে পোকা, ডিম ও নিষ্ফ ধরে মেরে ফেলতে হবে
- প্রকৃতিতে অবস্থিত কয়েক প্রকার উপকারী পরভোজী ও পরজীবী পোকা আঁইশ
- পোকাকে ধ্বংস করে থাকে। এক্ষেত্রে লেডি বার্ড বিটল, বোলতা ইত্যাদি উপকারী পোকা সংরক্ষণ করা যেতে পারে
- আক্রান্ত গাছে নিম বিষ (নিম কীটনাশক/নিমবিসিডিন) প্রতি লিটার পানিতে ৪ মিলি পরিমাণ মিশিয়ে ৭ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

অল্প খরচে ও পরিবেশসম্মতভাবে অশ্বগন্ধার আঁইশ পোকা কার্যকরীভাবে দমন করা সম্ভব। যাহা আয়ুর্বেদীয় ও কবিরাজী চিকিৎসায় নিরাপদ কাঁচামাল সরবরাহের মাধ্যমে ঔষধ উৎপাদনের ক্ষেত্রে ভূমিকা রাখবে।

প্রভাব

জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব এ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে অশ্বগন্ধার নিরাপদ উৎপাদনের মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

২. প্রযুক্তির নাম: জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পদ্ধতিতে অশ্বগন্ধার ক্ষুদে মাকড় পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পরিবেশবান্ধব, সহজে ব্যবহারযোগ্য এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক
- ক্ষতিকর রাসায়নিক কীটনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই সহজে পোকা দমন করা যায়।



ক্ষুদে মাকড় আক্রান্ত অশ্বগন্ধার পাতা ও মাকর

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের অশ্বগন্ধা উৎপাদনকারী সকল এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- শস্য: অশ্বগন্ধা, কালমেঘ
- নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (পোকা দমন)।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা:

নার্সারি ও বাগান সব সময় পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে
নিয়মিত বাগান পরিদর্শন করে মাকড়ের উপস্থিতি ও সংখ্যা নির্ণয় করতে হবে
আক্রান্ত পাতা তুলে ধ্বংস করে ফেলতে হবে
সাবান মিশ্রিত পানি (১%) পাতায় স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়
প্রাথমিক অবস্থায় হাত দিয়ে পোকা, ডিম ও নিম্ব ধরে মেরে ফেলতে হবে
আক্রমণ বেশি হলে প্রতি লিটার পানিতে ১০ গ্রাম ইউরিয়া সার মিশিয়ে পাতায় স্প্রে করলে মাকড় দমন হয়
নিম্ব বিষ (নিম্ব কীটনাশক/নিম্ববিসিডিন) প্রতি লিটার পানিতে ৪ মিলি পরিমাণ মিশিয়ে ৭ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়
গন্ধক পাউডার প্রতি লিটার পানিতে ৪-৫ গ্রাম মিশিয়ে স্প্রে করলে পোকা নিয়ন্ত্রিত হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

পরিবেশসম্মতভাবে এবং অল্প খরচে অশ্বগন্ধার মাইট পোকা কার্যকরীভাবে দমনের মাধ্যমে নিরাপদ কাঁচামাল সরবরাহ করা সম্ভব।

প্রভাব

পরিবেশবান্ধব এ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে নিরাপদ কাঁচামাল উৎপাদনের মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

৩. প্রযুক্তির নাম: অশ্বগন্ধার সাদা মাছি বা হোয়াইট ফ্লাই পোকার দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- প্রযুক্তিটি পরিবেশবান্ধব এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক
- ক্ষতিকর রাসায়নিক কীটনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই সহজে পোকা দমন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অশ্বগন্ধা উৎপাদনকারী সকল এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: অশ্বগন্ধা, বাসক, তুলা, পেয়ারা
নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (পোকা দমন)।



সাদা মাছি আক্রান্ত অশ্বগন্ধার পাতা

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা:

- ক্ষেত ও তার চারপাশ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে।
- বিভিন্ন ধরনের মাকড়সা সাদা মাছি ধরে খায়, তাই ক্ষেতে মাকড়সা সংরক্ষণের ব্যবস্থা করতে হবে।
- সাবান মিশ্রিত পানি (১%) পাতায় স্প্রে করলে সাদা মাছি দমন হয়।
- তামাক পাতা ভিজানো পানি স্প্রে করেও এ পোকা দমন করা যায়।
- নিম্ব বিষ (নিম্ব কীটনাশক/নিম্ববিসিডিন) প্রতি লিটার পানিতে ৪ মিলি মিশিয়ে আক্রান্ত ফসলে ৭ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

রাসায়নিকমুক্ত নিরাপদ কাঁচামাল সরবরাহের মাধ্যমে ঔষধ উৎপাদনে ভূমিকা রাখবে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে

৪. প্রযুক্তির নাম: অশ্বগন্ধার ডগা ছিদ্রকারী পোকা বা গুট বোরার পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- প্রযুক্তিটি পরিবেশ-বান্ধব।
- ক্ষতিকর রাসায়নিক কীটনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই সহজে পোকা দমন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

অশ্বগন্ধা উৎপাদনকারী সকল এলাকা।
ডগা ছিদ্রকারী পোকা আক্রান্ত অশ্বগন্ধা



ডগা ছিদ্রকারী পোকা আক্রান্ত অশ্বগন্ধা

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: অশ্বগন্ধা, বেগুন, মরিচ, টমেটো।
নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (পোকা দমন)।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা:

- নিয়মিত নার্সারি পর্যবেক্ষণ করতে হবে, যাতে আক্রমণের প্রাথমিক পর্যায়ে পোকা নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা নেওয়া যায় জমি সব সময় আগাছামুক্ত ও পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে
- পোকাসহ আক্রান্ত ডগা কেটে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে অথবা ধারালো ছুরি বা ব্লেন্ড দিয়ে ভিতরে অবস্থিত পোকা মেরে ফেলতে হবে
- ক্ষেতে লেডি বার্ড বিটল, মাকড়সা, বোলতা ইত্যাদি পতঙ্গভুক উপকারী জীব সংরক্ষণ করলে আক্রমণ কমে যায় আক্রমণের প্রাথমিক পর্যায়ে তামাক পাতা ভিজানো পানি স্প্রে করেও এ পোকা দমন করা যায়। নিম বিষ (নিম কীটনাশক/নিমবিসিডিন) প্রতি লিটার পানিতে ৪ মিলি মিশিয়ে ৭ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

খুব সহজে ও পরিবেশসম্মতভাবে ডগা ছিদ্রকারী পোকা কার্যকরভাবে দমনের ফলে স্বাস্থ্যসম্মত ও নিরাপদ অশ্বগন্ধা উৎপাদনের মাধ্যমে ফলন বৃদ্ধি করা যায়। ফলে ঔষধ শিল্পে নিরাপদ কাঁচামাল সরবরাহের মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য সুরক্ষিত হবে।

প্রভাব

পরিবেশ ও মানব স্বাস্থ্য সুরক্ষিত হবে।

৫. প্রযুক্তির নাম: বাসকের মথ বা লেদা পোকাকার সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পরিবেশ-বান্ধব।
- ক্ষতিকর রাসায়নিক কীটনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই সহজে পোকা দমন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাসকের মথ বা লেদা পোকা
বাংলাদেশের বাসক উৎপাদনকারী সকল এলাকা।



বাসকের মথ বা লেদা পোকা

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: বাসক
নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (পোকা দমন)।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা:

- নির্দিষ্ট দূরত্বে চারা রোপন করতে হবে
- গাছের অতিরিক্ত ডাল-পালা ছেঁটে দিতে হবে
- বাগানে পোকাখেকো পাখি (শালিক, ময়না, ফিঙে) বসার জন্য বাঁশের কঞ্চি পুঁতে দিতে হবে। এ ছাড়া আক্রান্ত ক্ষেতে হাঁস-মুরগি ছেড়ে দিলে পোকাকার শূককীট বা মূককীট খেয়ে পোকাকার সংখ্যা কমাতে সহায়তা করবে
- হাত দিয়ে পোকাকার ডিম, শূককীট ও মূককীট ধরে মেরে ফেলতে হবে
নিম বিষ (নিম কীটনাশক/নিমবিসিডিন) প্রতি লিটার পানিতে ৪ মিলি পরিমাণ মিশিয়ে সপ্তাহ অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে এ পোকাকার আক্রমণ কমে যাবে
- মরিচের গুঁড়া (১ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম) স্প্রে করলেও পোকা দমন হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

খুব সহজে ও পরিবেশসম্মতভাবে লেদা পোকা দমনের ফলে ফলন বৃদ্ধি করা যায়। যার ফলে ঔষধ শিল্পে নিরাপদ কাঁচামাল সরবরাহের মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য সুরক্ষিত হবে।

প্রভাব

পরিবেশ ও মানব স্বাস্থ্য সুরক্ষিত হবে।

৬. প্রযুক্তির নাম: বাসকের ছাতরা পোকা বা মিলিবাগ পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

ক্ষতিকর রাসায়নিক কীটনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই সহজে পোকা দমন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

মিলিবাগ আক্রান্ত বাসকের পাতা
বাংলাদেশে বাসক উৎপাদনকারী সকল এলাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: অশ্বগন্ধা, বাসক ও তুলসী
নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (পোকা দমন)



মিলিবাগ আক্রান্ত বাসকের পাতা

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা:

- প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত পাতা ও ডাল পালা হতে পোকা তুলে মেরে ফেলতে হবে
- অধিক আক্রান্ত ডগা, ডাল-পালা ও পাতা তুলে ধ্বংস করতে হবে অথবা মাটিতে পুঁতে দিতে হবে বা আগুনে পুড়ে ফেলতে হবে
- জমিতে উপকারী পোকা লেডি বার্ড বিটলসহ অন্যান্য কজিনেডিল বিটল থাকলে এ পোকা নিয়ন্ত্রিত হয়
- সাবান পানির মিশ্রন স্প্রে করলে অনেক এ পোকা সহজে নিয়ন্ত্রন হয়
- নিম বিষ (নিম কীটনাশক/নিমবিসিডিন) প্রতি লিটার পানিতে ২-৪ মি.লি. পরিমাণ মিশিয়ে স্প্রে করলেও সুফল পাওয়া যায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

পরিবেশসম্মতভাবে এ পোকা দমনের ফলে ফলন বৃদ্ধি করা যায়। ঔষধ শিল্পে নিরাপদ কাঁচামাল সরবরাহের মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য সুরক্ষিত হবে।

প্রভাব

ঔষধ শিল্পে রাসায়নিক মুক্ত কাঁচামাল সরবরাহের মাধ্যমে রাসায়নিকমুক্ত ঔষধ উৎপাদন সম্ভব হবে যার ফলে মানব স্বাস্থ্য সুরক্ষিত থাকবে।

৭. প্রযুক্তির নাম: তুলসীর থুতু পোকা বা স্পিটল বাগ পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পরিবেশ-বান্ধব
- ক্ষতিকর রাসায়নিক কীটনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই সহজে পোকা দমন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের তুলসী উৎপাদনকারী সকল এলাকা
থুতু পোকা আক্রান্ত তুলসীর পাতা



থুতু পোকা আক্রান্ত তুলসীর পাতা

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: তুলসী, আকন্দ।

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (পোকা দমন)।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা:

- নিয়মিত বাগান পরিদর্শন করে পোকাকার আক্রমণ দেখামাত্র তা বিনষ্ট করতে হবে
- ক্ষেত পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন ও আগাছামুক্ত রাখতে হবে
- নির্দিষ্ট দূরত্বে চারা রোপণ করতে হবে
- মরিচের গুঁড়া প্রতি লিটার পানিতে ১০-২০ গ্রাম ভালোভাবে ছেঁকে স্প্রে করলে এ পোকা সহজেই নিয়ন্ত্রণ করা যায়
- নিমবিষ (নিম কীটনাশক/নিমবিসিডিন) প্রতি লিটার পানিতে ২-৪ মি. লি. মিশিয়ে স্প্রে করলেও পোকা নিয়ন্ত্রণ হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

ঔষধ শিল্পে নিরাপদ কাঁচামাল সরবরাহের মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য সুরক্ষিত হবে

প্রভাব

জৈব বালাইনাশক ভিত্তিক পরিবেশ-বান্ধব এ প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে তুলসীর নিরাপদ উৎপাদনের মাধ্যমে মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

৮. প্রযুক্তির নাম: ঘৃতকুমারীর পাতায় দাগ পড়া রোগের সমন্বিত রোগ ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

ক্ষতিকর রাসায়নিক ছত্রাকনাশক এর ব্যবহার ছাড়াই সহজে রোগ নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বাংলাদেশের ঘৃতকুমারী উৎপাদনকারী সকল এলাকা সমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

শস্য: ঘৃতকুমারী

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা (রোগ দমন)

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা:

- রোপনের জন্য সুস্থ সবল চারা নির্বাচিত করতে হবে
- একই ফসল এক জমিতে বার বার চাষ করা যাবে না। জমিতে শস্য আবর্তন করতে হবে
- বাগান পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে

- জমিতে সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ করতে হবে
- নির্দিষ্ট দূরত্বে চারা রোপন করতে হবে যাতে চারার ঘনত্ব বেশি না হয়
- চারা লাগানোর বাণিজ্যিক ফরমালিন (৪০%) দিয়ে বীজ ও মাটি শোধন করে নিলে এ রোগ কম হবে
- আক্রান্ত গাছ দ্রুত মাঠ হতে অপসারণ করতে হবে
- আক্রান্ত গাছে নিম বিষ (নিম কীটনাশক/নিমবিসিডিন) প্রতি লিটার পানিতে ৪ মিলি পরিমাণ মিশিয়ে ৭ দিন অন্তর অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়
- প্রতি লিটার পানিতে পচা গোবর সার এর সাথে ১০ গ্রাম ট্রাইকোডারমা পাউডার মিশিয়ে চারা রোপনের আগে ১০ মিনিট ডুবিয়ে রেখে রোপন করলে খুব দ্রুত শিকড় গজায় এবং রোগ কম হয়
- জমিতে সবুজ সার অথবা পচা গোবর সার প্রয়োগের পর প্রতি হেক্টর জমিতে ৫ কেজি ট্রাইকোডারমা পাউডার প্রয়োগ করতে হবে। অথবা এক কেজি ট্রাইকোডারমা ফর্মুলেশন ১০০ কেজি গোবর সারের সাথে মিশিয়ে গাদা করে পলিথিন শিট দিয়ে এক সপ্তাহ ঢেকে রাখতে হবে। প্রতি ৩-৪ দিন অন্তর অন্তর মিশ্রনটি ঘুরিয়ে পানি ছিটিয়ে দিতে হবে। এরপর জমিতে প্রয়োগ করতে হবে
- ট্রাইকোডারমা পাউডার ১০-২৫ গ্রাম নার্সারি বেডে প্রতি ১০০ মি^২ হারে প্রয়োগ করতে হবে। পরবর্তীতে নিম কেক প্রয়োগ করলে এর কার্যকারিতা বাড়ে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

আয়ুর্বেদীয় ও কবিরাজী চিকিৎসায় রাসায়নিকমুক্ত কাঁচামাল সরবরাহের মাধ্যমে ঔষধ উৎপাদনের ক্ষেত্রে ভূমিকা রাখবে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: মাগুর ও গুলশা মাছের সাথে মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়ার মিশ্র চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়ার একক চাষের তুলনায় মিশ্র চাষ বেশি লাভজনক
- সহাবস্থানের মাধ্যমে একই পুকুর থেকে মাগুর, গুলশা ও গিফট তেলাপিয়া মাছের আশানুরূপ উৎপাদন পাওয়া সম্ভব
- কম রোগবাহাই ও বিরূপ প্রাকৃতিক জলজ পরিবেশে অত্যন্ত সহনশীল।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

উত্তরাঞ্চলের খরা প্রবণ জেলাগুলোতে ব্যাপক চাষ সম্ভাবনা রয়েছে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

পোনা মজুদ

প্রতি শতাংশে সারণি-১ অনুযায়ী মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়া সহ অন্যান্য প্রজাতির সুস্থ, সবল ও গুণগতমানসম্পন্ন পোনা প্রস্তুতকৃত পুকুরে মজুদ করা যেতে পারে। মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়া মাছের পোনা মজুদের ১৫দিন পর মাগুর ও গুলশা মাছের পোনা মজুদ করতে হবে। পুকুরে পোনা মজুদ খুব সতর্কতার সাথে করতে হবে। পোনা পুকুরে ছাড়ার সময় অবশ্যই পোনা ভর্তি পাত্রের পানির তাপমাত্রা ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা সমতা এনে ভালভাবে অভ্যস্তকরণ বা কন্ডিশনিং করতে হবে। সাধারণত কম তাপমাত্রায় সকালে বা সন্ধ্যায় পোনা মজুদ করাই উত্তম।

সারণি ১ঃ বিভিন্ন প্রজাতির মাছের আকার ও শতাংশ প্রতি মজুদ ঘনত্ব

ক্রমিক নং	প্রজাতি	পোনার সাইজ (সেমি)	মজুদ ঘনত্ব (একর)
০১	মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়া	৩-৪	২৫০০০
০২	মাগুর	৭-৮	৫০০০
০৩	গুলশা	৩-৪	২০০০০

সম্পূরক খাদ্য

মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়া মাছের পুকুরে ২৫-২৮% প্রোটিনসমৃদ্ধ সম্পূরক খাদ্যে সরবরাহ করতে হয়। সম্পূরক খাদ্যের গুণগতমান ভাল না হলে কাংখিত উৎপাদন পাওয়া যায় না। নিম্নে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগের বিষয়ে উল্লেখ করা হলো:

পোনা ছাড়ার ২-৩ ঘন্টা পর থেকে প্রাণিজ প্রোটিন (২৫-২৮%) সমৃদ্ধ সম্পূরক খাদ্য মাছের দেহ ওজনের শতকরা ১০-৪% হারে প্রয়োগ করা যেতে পারে। মুখ্য প্রজাতি হিসেবে শুধুমাত্র মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়া মাছের জন্যই সম্পূরক খাদ্য সরবরাহের জন্য বিবেচনা করতে হবে। সম্পূরক খাদ্য তিন ভাগ করে সকাল ও বিকালে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

- পোনা মজুদের ৪-৫ পর মাছ বিক্রি যোগ্য হয়, তাই এ সময় আহরণের ব্যবস্থা নিতে হবে। প্রথমে বেড় জাল দিয়ে মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়া ও মাগুর মাছ আহরণ করতে হবে।
- পুকুর শুকিয়ে গুলশাসহ সমস্ত মাছ আহরণের ব্যবস্থা নিতে হবে।
- প্রতি শতাংশ পুকুর হতে ৪-৫ মাসে মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়া ৪৮-৫০ কেজি, মাগুর ৫-৬ কেজি ও গুলশা ৩.৮০-৪.০ কেজি উৎপাদন পাওয়া যায়।
- এ পদ্ধতিতে ৪-৫ মাসে মনোসেব্র গিফট তেলাপিয়া মাছের মিশ্র চাষে ৫০ শতাংশ পুকুর হতে ২.৫০ লক্ষ টাকা ব্যয় করে এক ফসলে ১.৬০ লক্ষ টাকা মুনাফা অর্জন করা সম্ভব।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষিত হবে।

২. প্রযুক্তির নাম: কৈ (*Anabas testudineus*) মাছের সাথে শিং (*Heteropneustes fossilis*) ও তেলাপিয়ার (*Tilapia niloticus*) মাছের মিশ্র চাষ প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- কৈ মাছের একক চাষের চেয়ে মিশ্র চাষ বেশি লাভজনক
- সহাবস্থানের মাধ্যমে একই পুকুর থেকে কৈ, শিং ও তেলাপিয়া মাছের আশানুরূপ উৎপাদন পাওয়া সম্ভব
- কম রোগবালাই ও বিরূপ প্রাকৃতিক জলজ পরিবেশে অত্যন্ত সহনশীল।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

উত্তরাঞ্চলের খরা প্রবণ জেলাগুলোতে ব্যাপক চাষ সম্ভাবনা রয়েছে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

পুকুর নির্বাচন ও প্রস্তুতি:

- কৈ মাছের মিশ্র চাষের জন্য ২০-১০০ শতাংশ আয়তনের পুকুর নির্বাচন করা যেতে পারে, যেখানে বছরে কমপক্ষে ৫-৬ মাস ১ থেকে ১.৫ মিটার পানি থাকে
- কৈ মাছ চাষের জন্য পুকুর অবশ্যই শুকাতে হবে। শুকানোর পর তলদেশের পঁচা কাদা অপসারণ করতে হবে এবং পাড় ভালভাবে মেরামত করতে হবে
- তলদেশ ০৭ দিন রৌদ্রে শুকাতে হবে। পরে তলা থেকে ক্ষতিকারক জীবাণু ধ্বংস করার জন্য প্রতি শতাংশে ১৫-২০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার ভালভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে
- ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের ৩-৫ দিন পর পুকুর পরিষ্কার পানি দিয়ে ১.০ মিটার পরিমাণ পূর্ণ করতে হবে
- পানি পূর্ণ করার পর শতাংশ প্রতি ১.০ কেজি কলিচুন পানিতে মিশিয়ে দ্রবণ তৈরি করে পুকুরে প্রয়োগ করতে হবে
- চুন প্রয়োগের ৩ দিন পরে পোনা মজুদের ব্যবস্থা নিতে হবে
- পোনা আহরণ, পরিবহন ও মজুদ।

সাধারণত কৈ মাছের পোনা হ্যাচারি হতে সংগ্রহ করা হয়। নার্সারি পুকুরে জাল দিয়ে মাছ ধরার সময় এক সাথে বেশি সংখ্যক পোনা না ধরে কম সংখ্যক পোনা আহরণ করা উচিত। বেড়জাল থেকে পোনা সংগ্রহের সময় অল্প অল্প পোনা বালতি/পাতিলে সংগ্রহ করে ট্যাংকে স্থানান্তর করতে হবে। ট্যাংক হতে ৫-৬ ঘন্টা পর গ্যাস নাইলনের হাপা দিয়ে সতর্কতার সাথে অল্প অল্প করে পোনা পরিবহনের জন্য ধরতে হবে। কৈ মাছের পোনা পরিবহনের সময় প্লাস্টিক ড্রাম ব্যবহার করা উত্তম। তবে পলিথিন ব্যাগেও এ মাছ সহজে পরিবহন করা যায়। পরিবহন দূরত্ব অনুযায়ী প্রতি ড্রামে ২-৩ সেমি. আকারের ২-৩ কেজি পোনা অথবা ২,০০০-৩,০০০টি পোনা পরিবহন করা যায়। একরূপ ভাবে ৮-১০ ঘন্টা সময়ের পরিবহন দূরত্বে নির্বিঘ্নে পোনা পরিবহন করা যেতে পারে। পলিথিন ব্যাগে পোনা পরিবহন কালে ৮-১০ লিটার পানিসহ পলিথিন ব্যাগে ০৭-০৮ ঘন্টার জন্য ৫০০-৮০০ টি পোনা পরিবহন করা যেতে পারে। কৈ মাছের মিশ্র চাষ ব্যবস্থাপনায় প্রতি শতাংশে সারণি-১ অনুযায়ী কৈ সহ অন্যান্য প্রজাতির সুস্থ, সবল ও গুণগতমানসম্পন্ন পোনা প্রস্তুতকৃত পুকুরে মজুদ করা যেতে পারে। কৈ মাছের পোনা মজুদের এক মাস পর শিং ও মনোসেক্স গিফট তেলাপিয়ার পোনা মজুদ করতে হবে।

সারণি ১. বিভিন্ন প্রজাতির মাছের আকার ও শতাংশ প্রতি মজুদ ঘনত্ব

ক্রমিক নং	প্রজাতি	পোনার সাইজ (সেমি)	মজুদ ঘনত্ব (শতাংশ)
১	কৈ (ভিয়েতনাম)	২-৩	৬০০ - ৭০০
২	শিং	৭-৮	৭৫ - ১০০
৩	গিফট তেলাপিয়া	৫-৬	২৫ ৫০
মোট			৭০০-৮৫০

৩. প্রযুক্তির নাম: উপকূলে সী-উইড (*Hypnea musciformis*) চাষ ও ব্যবস্থাপনা কৌশল

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- অন্য যে কোন জলজ চাষের সাথে তুলনা করলে সী-উইড (*Hypnea musciformis*) চাষ ব্যবস্থাপনা অত্যন্ত সহজ
- সী-উইডের বীজ বপণ
- চাষ পরিচর্যা কোন প্রকার সার, ঔষধ বা কীটনাশক ব্যবহার করতে হয় সী-উইডের আংশিক আহরণ না বলে এটি কম ব্যয়বহুল ও পরিবেশ বান্ধব
- স্বল্প পুঁজিতে সী-উইড চাষ যেমন আয়ের উৎস তেমনি উচ্চ পুষ্টিগুণসমৃদ্ধ বীজ বপণ



সী-উইডের আংশিক আহরণ

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সী-উইড চাষ প্রযুক্তি আমাদের দেশে সামুদ্রিক সম্পদ ব্যবহারের ক্ষেত্রে একটি নতুন উদ্যোগ। সী-উইড চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণের মাধ্যমে উপকূলীয় জলাশয় চাষের আওতায় আনা সম্ভব যা দেশের প্রত্যাশিত নীল অর্থনীতিতে ভূমিকা রাখবে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

স্থান নির্বাচন:

সী-উইড *Hypnea musciformis* চাষের স্থাননির্বাচনের ক্ষেত্রে যে সকল বিষয়ের উপর গুরুত্ব দিতে হবে -

- নিরাপদ আশ্রয়যুক্ত স্থান যেখানে শক্তিশালী ঢেউ ও শ্রোতের প্রভাবমুক্ত
- চাষ উপাদানের সহজলভ্যতা
- দূষণমুক্ত স্থান
- পর্যাপ্ত বীজ/টিস্যুর প্রাপ্যতা
- সহজ যাতায়াত ব্যবস্থা
- পর্যাপ্ত সূর্যালোকের ব্যবস্থা।

চাষ পদ্ধতি:

সী-উইড চাষের জন্য নারিকেলের ছোবড়ার রশি দ্বারা ৪মি.×৪ মি. আনুভূমিক জাল (২০ সেমি ফাঁসযুক্ত) তৈরি করতে হবে। জালটির চারপাশ মোটা রশি বা প্লাস্টিকের পাইপ অথবা বাঁশের ফালি ব্যবহার করে ৪মি. × ৪ মি. ফ্রেম বা কাঠামো তৈরি করতে হবে। ফ্রেমের চারপাশে চারটি ও মাঝে দুইটি বাঁশের খুটির সাথে ঢিল করে জালটি বেধে দিতে হবে যাতে জালটি পানির ঢেউ বা শ্রোতের সাথে ভেসে না যায়। এরপর ১০টি প্লাস্টিকের ফ্লোটস বা বয়া জালের সাথে আটকিয়ে দিতে হবে। জালটি যাতে সবসময় ০.৫-০.১ মিটার পর্যন্ত পানির গভীরতায় থাকে সেজন্য চারকোনা চারটি পাথর (প্রয়োজন অনুযায়ী ওজনের) বেধে দিতে হবে।

চাষ কৌশল:

নতুন জন্ম নেয়া অল্প বয়স্ক বাড়ন্ত *Hypnea musciformis* গড়ে ৫ সেমি দৈর্ঘ্যে ও প্রায় ৪ কেজি বীজ জালের রশির ফাঁকে ফাঁকে আটকিয়ে দিতে হবে এবং কোন ধরনের সার ব্যবহার না করে মুক্ত জলরাশিতে বৃদ্ধির জন্য রাখতে হবে।

চাষ ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যা:

সী-উইড চাষের স্থান বা চাষ কাঠামো নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করা উচিত যাতে সমুদ্রের ঢেউ বা শ্রোতের কারণে জাল বা কাঠামো সরে বা উল্টে না যায়। এছাড়াও যাতে বিভিন্ন কীটপতঙ্গ বা পরজীবী প্রাণি আক্রমণ না করে সেদিকে লক্ষ রাখতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি:

৪মি.×৪মি. আনুভূমিক জাল ব্যবহার করে ৯০ দিনে সেন্টমার্টিনে প্রতি বর্গমিটারে প্রায় ৩০ কেজি, বাঁকখালীতে প্রায় ১৮ কেজি এবং ইনানীতে প্রায় ১৫ কেজি *Hypnea musciformis* প্রজাতির সী-উইড উৎপাদন কর যায়।

৪. প্রযুক্তির নাম: ভাসমান খাঁচায় দেশীয় মাগুর মাছের চাষ প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- খাঁচায় অধিক ঘনত্বে মাগুর মাছ চাষ করা যায়।
- নদীর পানিতে তাপমাত্রার তারতম্য খুব কম হয় বিধায় এ মাছের রোগ বালাই অপেক্ষাকৃত কম হয়।
- বাজারে এ মাছের চাহিদা বেশি হওয়ার কারণে বাজারমূল্য অন্য মাছের তুলনায় অনেক বেশি।



প্রযুক্তির উপযোগিতা:

খাঁচায় মাছ চাষ পদ্ধতিতে সাধারণত তেলাপিয়া মাছ উৎপাদন হয়ে থাকে। দেশীয় মাগুর মাছ চাষ অত্যন্ত লাভজনক। সহনশীল ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ভাসমান খাঁচায় সুস্বাদু উচ্চমূল্যের বিলুপ্তপ্রায় মাগুর মাছ চাষ করে মৎস্য উৎপাদন বৃদ্ধি ও পুষ্টির অভাব পূরণ সম্ভব।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

মাঠ পর্যায়ে তথ্য:

ভাসমান খাঁচা তৈরির উপকরণ, প্রস্তুত ও স্থাপন পদ্ধতি

- খাঁচা তৈরির জন্য ১.০ সেমি ফাঁসের নটলেস পলিইথিলিন জাল ও খাঁচার উপরিভাগ ঢাকার জন্য ৭.০-৭.৫ সেমি ফাঁসের কড়ের জাল ব্যবহার করা উত্তম।
- সাধারণত ৩.০মি X ৩.০মি X ২.০মি (১৮-ঘন মিটার) আকারের জালের খাঁচা মাগুর মাছ চাষের জন্য প্রস্তুত করা যেতে পারে।
- অপেক্ষাকৃত ছোট আকারের জালের খাঁচায় মাছ চাষের ক্ষেত্রে ব্যবস্থাপনা সহজতর হয়।
- খাঁচার তলদেশ এবং চারপাশে খাঁচা তৈরির জাল দিয়ে সেলাই করে আটকে দিতে হবে। অতঃপর উপরিতলে ঢাকনার জাল সেলাই করে দিতে হবে।
- নদীতে খাঁচা স্থাপনের জন্য প্রথমে খাঁচার মাপের বাঁশের তৈরি ফ্রেম প্লাস্টিকের ড্রামের সাথে বেঁধে পানিতে স্থাপন করতে হবে।
- খাঁচার চার কোণায় প্লাস্টিক রশির লুপ বেঁধে ফ্রেমের সাথে জাল পানিতে বুলিয়ে স্থাপন করতে হবে।
- নদীর নির্দিষ্ট স্থানে খাঁচা সারিবদ্ধভাবে বিন্যাস করার পর চতুর্দিকে বাঁশের বেষ্টনী তৈরি করতে হবে।
- খাঁচাগুলিকে দুইপাশে মোটা প্লাস্টিক রশি দ্বারা বেঁধে জলাশয়ের পাড় থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে নোঙ্গরের সাহায্যে স্থাপন করতে হবে।

স্থান নির্বাচন

ভাসমান খাঁচায় গুলশা মাছ চাষের জন্য কম শ্রোতের ছোট বা বড় নদীর অংশবিশেষকে নির্বাচন করা যেতে পারে সারা বছর কমপক্ষে ৩-৪ মিটার পানির গভীরতা, দূষণমুক্ত পরিবেশে, স্বচ্ছ পানি, মাছ বাজারজাত করার সুবিধা।

খাঁচায় পোনা মজুদকরণ

সুস্থ সবল পোনা ও সঠিক মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ এবং পোনা মজুদের ক্ষেত্রে পোনার ওজন গড়ে ২.৫-৩.০ গ্রাম হলে ভাল হয়। খাঁচায় প্রতি ঘনমিটারের গড়ে ২০০টি মাগুর মাছের সুস্থ সবল পোনা ৫-৬ মাস চাষ করে ভাল ফল পাওয়া যায়। মজুদ খাঁচায় পোনা ছাড়ার পূর্বে নাসারি পুকুরে পোনাগুলোকে অন্তত ১-১.৫ মাস লালন করে নিলে খাঁচায় পোনার মজুদের পরে মৃত্যুর হার কম হয়।

খাদ্য প্রয়োগ ও পরিচর্যা

- উন্মুক্ত জলাশয়ে খাঁচায় অধিক মজুদ ঘনত্বে মাছ চাষ করা হয় বিধায় মাছের বৃদ্ধিতে প্রাকৃতিক খাদ্যের ভূমিকা নেই বললেই চলে। এ কারণে বাহির হতে সরবরাহকৃত সম্পূর্ণক খাদ্যের উপর মাছের বৃদ্ধি নির্ভরশীল। তাই লাভজনকভাবে খাঁচায় মাছ চাষের খাদ্য নির্বাচন ও প্রয়োগ অন্যতম প্রধান বিবেচ্য বিষয়

- ভাসমান খাঁচায় মাগুর মাছ চাষের ক্ষেত্রে সম্পূরক খাদ্যে কমপক্ষে ৩০% প্রোটিন থাকা আবশ্যিক
- নার্সারি অবস্থায় মাগুর মাছের পোনার দেহ ওজনের ১৫% হিসেবে খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে
- চাষকালীন সময়ে ১ম দুই মাস ৮-১০%, পরবর্তী ২ মাস ৭-৮% এবং শেষ দুই মাস ৫% হিসেবে খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে
- অধিক উৎপাদনের লক্ষ্যে ভাসমান পিলেট জাতীয় খাদ্যই বেশি উপযোগী
- ভাসমান পিলেট জাতীয় খাদ্য দৈনিক ২/৩ বার যতক্ষণ খাঁচার মাছ খাদ্য গ্রহণে আগ্রহ পরিলক্ষিত হয় ততক্ষণ পর্যন্ত প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়
- মাসে একবার খাঁচায় মাছ নমুনায়েন করে সরবরাহকৃত সম্পূরক খাদ্যের সঠিক পরিমাণ নির্ধারণ করা যেতে পারে
- উন্মুক্ত জলাশয়ে অধিক ঘনত্বে খাঁচায় মাছ চাষের ক্ষেত্রে জলাশয়ের শেওলাসহ বিভিন্ন ধরণের কীটপতঙ্গ ও পরজীবি খাঁচার জালকে নিরাপদ আশ্রয়স্থল হিসাবে গ্রহণ করে, যার ফলে জালের ফাঁস দিয়ে পানি প্রবাহ কমে যায়। ফলে খাঁচার মাছ বিভিন্ন প্রকার রোগসহ পরজীবি দ্বারা আক্রান্ত হতে পারে
- খাঁচার তলদেশের অব্যবহৃত খাদ্য নিয়মিত পরিষ্কার করে খাঁচার পরিবেশ দূষণমুক্ত রাখতে হবে
- শ্রোতে ভেসে আসা জলজ উদ্ভিদ/আগাছা যেন খাঁচার বাহিরে জমা হয়ে পানি প্রবাহ কমিয়ে না দেয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে
- প্রযুক্তি হতে ফলন
ন্যূনতম খরচে ও পরিশ্রমে যেকোন সময় খাঁচার মাছ আহরণ করা যায়
- চাষ শুরু ৫-৬ মাস পর মাছ আহরণের ব্যবস্থা নিতে হয়
- ভাসমান খাঁচায় মাগুর মাছ চাষ করে প্রতি ঘনমিটারে প্রায় ১৫-১৬ কেজি উৎপাদন পাওয়া সম্ভব।

মুনাফা : (আয়-ব্যয়) ৩৪৮০০.০০ টাকা।

খাঁচায় মাগুর মাছ চাষের আয়-ব্যয়ের হিসাব

একটি ১৮ (৩মি x ৩মি x ২মি) ঘনমিটার আকারের ভাসমান খাঁচায় মাগুর মাছ চাষে ছয় মাসে আয়-ব্যয়ের হিসাব নিম্নরূপ:

আয়-ব্যয়ের খাত	টাকা
খাঁচা প্রতি ব্যয়	
● খাঁচা তৈরির উপকরণ	২০০০.০০
● মাগুর মাছের পোনা	৭২০০.০০
● ভাসমান খাদ্য	৩৫০০০.০০
● অন্যান্য	২০০০.০০
● মোট	৪৬২০০.০০
খাঁচা প্রতি আয়	
মাগুর মাছ বিক্রয় হতে আয় ২৭০ কেজি x প্রতি কেজি ৪০০ টাকা	৮১০০০.০০
মুনাফা : (আয়-ব্যয়)	৩৪৮০০.০০

বাংলাদেশ প্রাণিসম্পদ গবেষণা ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: গরু হুস্টপুস্টকরণ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- অল্প সময়ে অধিক উৎপাদন
- নিরাপদ খাদ্য সরবরাহের মাধ্যমে নিরাপদ মাংস উৎপাদন
- প্রকৃতিতে প্রাপ্ত সহজলোভ্য গো-খাদ্যের সর্বোৎকৃষ্ট ব্যবহার
- ছোথ প্রোমোটোর বা ক্ষতিকারক হরমোন ব্যবহার ব্যতীত নিরাপদ মাংস উৎপাদন
- নিজস্ব চাহিদা পূরণ ও রপ্তানির সুযোগ তৈরি।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সারা বছর, সমগ্র বাংলাদেশ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা নিম্নরূপ:

গরু নির্বাচন

- দৈহিক আকার বর্গাকার হবে।
- গায়ের চামড়া টিলা, শরীরের হাড়গুলো আনুপাতিক হারে মোটা, মাথাটা চওড়া, ঘাড় চওড়া এবং খাটো
- পাগুলো খাটো এবং সোজাসুজিভাবে শরীরের সহিত যুক্ত
- পিছনের অংশ ও পিঠ চওড়া এবং লোম খাটো ও মিলানো
- গরু অপুষ্ট এবং দুর্বল কিন্তু রোগা নয়
- কৃমি মুক্তকরণ
- প্রাণীর ওজনের ভিত্তিতে কৃমির ঔষুধ ব্যবহার বাধ্যনীয়। সেক্ষেত্রে, গরুকে Bolus Endex অথবা Bolus Ralnex অথবা Bolus LTvet প্রতি ৭৫ কেজি দৈহিক ওজনের জন্য একটি করে Bolus খাওয়াতে হবে
- খাওয়ানোর ৪/৫ দিন পর প্রতিদিন ৪ থেকে ৫ দিন পর্যন্ত Bolus Fatty DS ২(দুই) টি করে খাওয়াতে হবে
- গরুর নির্বাচন পূর্বক সংগ্রহের পর পরই পালের সব গরুকে একসাথে কৃমিমুক্ত করা উচিত।

পুষ্টি ও খাদ্য ব্যবস্থাপনা:

- স্বল্প মূল্যে সহজপ্রাপ্য খাদ্য ব্যবহারে রশদ তৈরি
- প্রাপ্ত খাদ্যাগুলো প্রয়োজন মতো প্রক্রিয়াজাতকরণ
- উৎপাদন মৌসুমে খাদ্য সংগ্রহের পর মজুত
- প্রাণির প্রয়োজনের ভিত্তিতে দৈনিক খাদ্য তালিকা প্রস্তুত
- সঠিক সময়ে টিকাদান
- সঠিক সময়ে বিক্রি।

গো-খাদ্য উৎপাদন:

- ধানের খড় হুস্টপুস্টকরণে ব্যবহারের জন্য ইউরিয়া মোলাসেস স্ট্র (ইউএমএস প্রযুক্তি), প্রক্রিয়াজাত খড় যেমন: ইউরিয়া ট্রিটেড খড় (ইউটিএস), সংরক্ষিত তাজা ও ভিজা খড় (বিএলআরআই এর উদ্ভাবিত প্রযুক্তি) ব্যবহার করা যেতে পারে।
- ভূট্টার সাইলেজ অথবা দানা সংগ্রহের পর তাজা ও সবুজ ভূট্টা গাছের উপরের অংশ গরু হুস্টপুস্টকরণে ব্যবহার করা যায়। ভূট্টার সাইলেজ ছাড়াও অন্যান্য সবুজ ঘাস সংরক্ষণ প্রযুক্তি ব্যবহার করে সাইলেজ করে হুস্টপুস্টকরণে ব্যবহার করা যায়।
- গরুকে দৈনিক মোট খাদ্য চাহিদার ৬০ঃ৪০ হারে সবুজ ঘাস ও দানাদার সরবরাহ করা উত্তম। স্বল্প সময়কালীন (৬০ দিন) হুস্টপুস্টকরণে খামারীরা ৫০ঃ৫০ অনুপাতে ঘাস ও দানাদার খাদ্য মিশ্রণও ব্যবহার করা যেতে পারে।

ক) খড়ভিত্তিক খাদ্য ফরমূলা:

- ১.০ ইউএমএস যথেষ্ট পরিমাণ + দানাদার মিশ্রণ দৈনিক ওজনের শতকরা ০.৮-১.০ ভাগ)
- ২.০ ইউরিয়া দিয়ে সংরক্ষিত খড় + মোট খড়ের শতকরা ৩.০-৪.০ ভাগ চিটাগুড় + দানাদার মিশ্রণ (দৈনিক ওজনের শতকরা ০.৮ - ১.০ ভাগ)।

খ) সবুজ ঘাস ভিত্তিক খাদ্য ফরমূলা:

- ১.০ সবুজ ঘাস (৬০ শতাংশ শুষ্ক বস্তুর ভিত্তিতে) + দানাদার মিশ্রণ (৪০ শতাংশ শুষ্ক বস্তুর ভিত্তিতে)
- ২.০ সবুজ ঘাস + মোট ঘাসের শতকরা ২.৫-৩.০ ভাগ চিটাগুড় + দানাদার মিশ্রণ (দৈনিক ওজনের শতকরা ০.৮-১.০ ভাগ)
- ৩.০ সবুজ ঘাস + ইউএমএস + দানাদার মিশ্রণ (দৈনিক ওজনের শতকরা ০.৮০ - ১.০ ভাগ)

বাজারজাতকরণ:

- গরু হস্তপুষ্টিকরণ প্যাকেজ প্রযুক্তি ৬০ থেকে ১২০ দিনের জন্য উদ্ভাবন কর হয়েছে।
- হস্তপুষ্টিকরণ প্রক্রিয়ায় গরু সংগ্রহের সময়ে গরুর মোট ওজন, রং এবং আকার আকৃতি গুরুত্বপূর্ণ।
- মাঝারী আকারের কালো বা লাল রং এর দেশি গরু নির্বাচন প্রয়োজন যা বাজারজাত করা সহজ হয় এবং মূল্যও বেশি পাওয়া যায়।
- দেশি গরুর পাশাপাশি খামারীরা সংকর জাতের গরুকেও নির্বাচন করা যেতে পারে। সারাবছরই এ গরুগুলো বাজারজাত করা যায়।

পরিচর্যা:

- গরু সংগ্রহের পর হতে কম পক্ষে ৬০ দিন (অনধিক ১২০ দিন) দিন গরুকে অধিক উন্নত পুষ্টি সমৃদ্ধ খাদ্য সরবরাহ করতে হবে
- গরুর গায়ে অধিক পরিমাণে চর্বি না করা। এতে গরু দেখতে সুন্দর লাগলেও পুষ্টির অপচয় ও খরচ বৃদ্ধি পায়
- খাদ্যের অপচয় রোধ বিশেষভাবে প্রয়োজন। এজন্য সরবরাহকৃত খাদ্যগুলো কেটে ছোট টুকরো করে দিলে অপচয় রোধ করা সম্ভব
- শীত কালীন সময়ে গরু হস্তপুষ্টিকরণ না করা উত্তম। কারণ এসময়ে গরুর দৈনিক বৃদ্ধিও হার কিছুটা কম থাকে। তবে
- শীতকালে গরু হস্তপুষ্টিকরণ করতে হলে অবশ্যই গরুকে অতিরিক্ত শীত এবং ঠান্ডা বাতাস হতে রক্ষা করার ব্যবস্থা করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে: ৬-১২ মাস।

প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে: ২-৪ মাস।

লাভের হার:

গরু হস্তপুষ্টিকরণ প্রযুক্তি ব্যবহারে একজন খামারি প্রতি গরু হতে ১২০০০.০০ থেকে ১৫০০০.০০ টাকা পর্যন্ত লাভবান হওয়া যায়। তবে লাভের মাত্রা নির্ভর করে প্রযুক্তি যথা: পশু নির্বাচন, কৃমিমুক্তকরণ, খাদ্য এবং বাজারজাতকরণের উপর।

প্রভাব

দারিদ্র বিমোচন, আমিষ জাতীয় নিরাপদ পুষ্টি সরবরাহ বৃদ্ধি এবং গ্রামীণ যুবক ও মহিলাদের আয় বৃদ্ধি ও কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টির জন্য প্রযুক্তিটি বিশেষভাবে সফলতা লাভ করেছে। প্রযুক্তিটি ব্যবহারের ফলে নিরাপদ আমিষ উৎপন্ন হবে এবং পুষ্টি সমৃদ্ধ খাদ্য ব্যবস্থাপনায় অপুষ্টি গরুর রুগ্মেন হতে মিথেন উৎপাদন প্রায় ৩০% হ্রাস পায় এবং পরিবেশ রক্ষায় সহায়ক ভূমিকা পালন করে।

২. প্রযুক্তির নাম: দেশি ভেড়া হতে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে ল্যাম্ব (ভেড়ার মাংস) উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- গুণগত মান ও স্বাদের ভিত্তিতে সারা বিশ্বে ল্যাম্বের মাংস খুবই জনপ্রিয়। ল্যাম্ব বলতে সাধারণত এক বছরের কম বয়সী হুপ্পুস্টকৃত বাড়ন্ত ভেড়াকে বুঝায় যা খুবই সুস্বাদু
- এদের মাংসের গুণাগুণ এবং স্বাদ আশানুরূপ নয়
- উন্নত গুণাগুণ সম্পন্ন ভেড়ার মাংস উৎপাদন ও এর জনপ্রিয়তা বৃদ্ধিকল্পে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে ল্যাম্ব উৎপাদন ও বিপণন খুবই গুরুত্বপূর্ণ
- দেশব্যাপী, সবসময় তবে উপকূলীয় অঞ্চলের ভেড়া তুলনামূলকভাবে বেশি লাভজনক।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

ল্যাম্ব উৎপাদনে গর্ভবতী ভেড়ীর খাদ্য ব্যবস্থাপনা

- গর্ভস্থ বাচ্চার যত্ন প্রকৃতপক্ষে গর্ভবতী ভেড়ীর যত্নের উপর নির্ভর করে। গর্ভবস্থার প্রথম ১২ সপ্তাহ পর্যন্ত ভেড়ী সাধারণত তার বাচ্চার জন্য দুধ উৎপাদন করে থাকে। আবার গর্ভাবস্থার শেষ ৮ সপ্তাহে গর্ভস্থ বাচ্চার বৃদ্ধি দ্রুত হয়, তাই গর্ভধারণ ও দুধ উৎপাদনের জন্য পুষ্টি চাহিদা বেশি থাকে। অতএব, পুরো গর্ভধারণকালেই সুস্বাদু খাদ্য ব্যবস্থাপনা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। দেশি ভেড়া হতে বাণিজ্যিক ল্যাম্ব উৎপাদনের জন্য গর্ভকালীন ও দুগ্ধকালীন সময়ে ভেড়ীকে পর্যাপ্ত কাঁচা ঘাস/সাইলেজ/ইউরিয়া মোলাসেস স্ট্র (ইউএমএস) ও দানাদার খাবার সরবরাহ করতে হবে।
- কাঁচা ঘাস হিসেবে প্রাকৃতিক ভাবে উৎপন্ন ঘাস বা চাষকৃত ঘাস সরবরাহ করতে হবে। চাষকৃত ঘাসের মধ্যে ওটস, জাম্বু, ভূট্টা, জার্মান, নেপিয়ার দেয়া যেতে পারে। একটি দেশি ভেড়ী দৈনিক প্রায় ৩.০-৩.৫০ কেজি কাঁচা ঘাস বা সমপরিমাণ সাইলেজ বা ৭৫০-১০০০ গ্রাম ইউএমএস খায়। ঘাসকে ২.৫-৪ সেমি পরিমাণে কেটে সরবরাহ করতে হবে। আবহাওয়া অবস্থায় পালনের ক্ষেত্রে পরিমাণ মত ঘাস দুই ভাগে ভাগ করে সকালে ও বিকালে সরবরাহ করতে হবে।
- বাণিজ্যিক ল্যাম্ব উৎপাদনের জন্য এই সময়ে ভেড়ীকে কাঁচা ঘাস/সাইলেজ/ ইউএমএস এর সাথে পর্যাপ্ত প্রোটিন ও বিপাকীয় শক্তিসম্পন্ন দানাদার খাবার সরবরাহ করতে হবে। সরবরাহকৃত দানাদার মিশ্রণে শতকরা ১৮ভাগ প্রোটিন ও ১২ মেগাজুল বিপাকীয় শক্তি/কেজি গুরু পদার্থ থাকলে ভেড়ী ও বাচ্চার উৎপাদন দক্ষতা বৃদ্ধি পায়।

দানাদার খাদ্যের সাধারণ মিশ্রণ

ক্রমিক নং	উপাদান	শতকরা হার
১	ভূট্টা ভাঙা	৪০.০০
২	সয়াবিন মিল	২৬.০০
৩	গমের ভূষি	২২.০০
৪	চালের কুড়া	১০.০০
৫	লবণ	১.০০
৬	ভিটামিন মিনারেল প্রিমিক্স	০.৫
৭	ডিসিপি	০.৫

উল্লেখিত উপাদান সমূহ ভালোভাবে মিশিয়ে গর্ভবতী ভেড়ীর শারীরিক ওজনের ১.৫% হারে সমান দুই ভাগে সকালে ও বিকালে সরবরাহ করতে হবে।

জন্মের পর বাচ্চার যত্ন ও খাদ্য ব্যবস্থাপনা:

প্রসবের সাথে সাথে বাচ্চাকে দ্রুত শাল দুধ খাওয়ানো নিশ্চিত করতে হবে। বাচ্চা সাধারণত মায়ের বিভিন্ন রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বা এন্টিবডি মায়ের শালদুধ হতে পেয়ে থাকে। একাধিক বাচ্চা জন্মগ্রহণ করলে প্রতিটি বাচ্চাই যেন সমান ভাবে শাল দুধ পায় তা নিশ্চিত করতে হবে। চাহিদার তুলনায় মায়ের দুধ কম হলে মায়ের দুধের পাশাপাশি গরুর দুধ বা ভাতের মাড়ও দেয়া যেতে পারে। দুধ দিনে কমপক্ষে ৩-৪ বার খাওয়াতে হবে। গরুর দুধ বা ভাতের মাড় কুসুম গরম অবস্থায় (৩৯°সে তাপমাত্রা) খাওয়াতে হবে।

বাচ্চাকে ক্রিপ রেশন সরবরাহ

অধিক বিপাকীয় শক্তি সম্পন্ন ও সহজ পরিপাচ্য দানাদার মিশ্রণকে ক্রিপ রেশন বলে। ল্যাম্ব উৎপাদনের জন্য বাচ্চার বয়স দুই সপ্তাহ পূর্ণ হওয়ার পর মায়ের দুধের পাশাপাশি বাচ্চাকে ক্রিপ রেশন সরবরাহ করা উচিত। টেবিল-২ তে ক্রিপ মিশ্রণের একটি নমুনা দেয়া হলো। এই দানাদার মিশ্রণ দৈনিক ২০ গ্রাম করে সকালে ও বিকালে সমান দুই ভাগে ভাগ করে দিতে হবে। প্রতি সপ্তাহ অন্তর অন্তর এই মিশ্রণের পরিমাণ বাচ্চা প্রতি ১০ গ্রাম করে দুধ ছাড়ানো পর্যন্ত বাড়তে হবে। বাচ্চার বয়স ৪ সপ্তাহ হলে বাচ্চাকে অল্প করে কচি ঘাস সরবরাহ করতে হবে।

বাচ্চার জন্য ক্রিপ মিশ্রণ

ক্রমিক নং	উপাদান	শতকরা হার
১	ভুট্টার ভাঙা	৬৮.০০
২	সয়াবিন মিল	৩০.০০
৩	লবণ	১.০০
৪	ভিটামিন মিনারেল প্রিমিক্স	১.০০

উপরোক্ত ব্যবস্থাপনায় ভেড়ী ও বাচ্চা প্রতিপালন করলে দেশি ভেড়া হতে সাধারণত ২.০ কেজি ওজনের বাচ্চা পাওয়া যায়। ভেড়ীর দুধ উৎপাদন বৃদ্ধি পায় (প্রায় ২০০ গ্রাম/দিন), এবং পরবর্তী প্রজননের জন্য ভেড়ীর গরম হওয়ার সময় কমে (প্রায় ২৫ দিন)। ফলে বাচ্চা মৃত্যুহার কমে, পরবর্তী ওজন বৃদ্ধি দ্রুত হয় (১০০ গ্রাম/দিন) এবং উইনিং এর সময় (তিন মাস বয়সে) প্রায় ১০ কেজি ওজনের ল্যাম্ব পাওয়া যায়।

দুধ ছাড়ানোর পর হতে জবাই/বাজারজাতকরণ পর্যন্ত বাচ্চার ব্যবস্থাপনা:

দুধ ছাড়ানোর পর উইনিং স্ট্রেস বা দুধ ছাড়ান জনিত পীড়নের কারণে ল্যাম্বের ওজন বৃদ্ধির হার সাধারণত কম হয়। কিন্তু উদ্ভাবিত এই প্রযুক্তিতে পালন করলে ল্যাম্ব তার ওজন বৃদ্ধির হার ধরে রেখে উইনিং স্ট্রেসকে সফল ভাবে মোকাবেলা করতে পারে। দুধ ছাড়ানোর পর হতে জবাই/বাজারজাতকরণ পর্যন্ত ল্যাম্বকে পর্যাপ্ত কাঁচা ঘাস/ইউএমএস/সাইলেজ সরবরাহের পাশাপাশি উল্লেখিত দানাদার খাবার শারীরিক ওজনের ১.৫% হারে সকালে ও বিকালে দুই ভাগ করে সরবরাহ করতে হবে।

দানাদার খাদ্যের সাধারণ মিশ্রণ

ক্রমিক নং	উপাদান	শতকরা হার
১	ভুট্টা ভাঙা	৬৮.০০
২	সয়াবিন মিল	৩০.০০
৩	লবণ	১.০০
৪	ভিটামিন মিনারেল প্রিমিক্স	০.৫০
৫	ডিসিপি	০.৫০

ফলন/প্রাপ্তি

প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে

- ভেড়ীর গর্ভকালীন খাদ্য ও পুষ্টি ব্যবস্থাপনা বিশেষকরে গর্ভাবস্থার শেষ দুই মাসের পুষ্টি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কারণ এই সময়ে গর্ভস্থ বাচ্চার ওজন বৃদ্ধি ৮০% ঘটে
- এই সময়ে অপরিপাক খাদ্য গ্রহণের ফলে বাচ্চার জন্ম ওজন, পরবর্তী ওজন বৃদ্ধির হার, এবং ভেড়ীর দুধ উৎপাদন কমে যায়, যা বাচ্চা মৃত্যুর অন্যতম কারণ
- আবার বাচ্চা জন্মের পর মায়ের সুস্থ খাদ্যের ঘাটতি হলে বাচ্চার পরবর্তী ওজন বৃদ্ধি, রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা, মায়ের দুধ উৎপাদন, সময়মত গরম হওয়া ও গর্ভধারণ ব্যহত হয়। ফলে খামার আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়।

প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে

- এই প্রযুক্তিতে ভেড়ী এবং ল্যাম্ব প্রতিপালন করলে দেশি ভেড়া হতে ৬, ৯ এবং ১২ মাস বয়সে যথাক্রমে ১৬, ২০ এবং ২৪ কেজি ওজনের ল্যাম্ব উৎপাদন সম্ভব। গবেষণায় দেখা গেছে ৬, ৯ বা ১২ মাস যেকোন বয়সেই ল্যাম্বকে বাজারজাত করলে তা খামারীর জন্য লাভজনক হয়
- এই প্রযুক্তিতে ভেড়ী এবং ল্যাম্ব প্রতিপালন করলে ৬, ৯ এবং ১২ মাস বয়সে ১ কেজি মাংস উৎপাদনে যথাক্রমে মোট ২৮০, ৩৬০ এবং ৪১০ টাকা খরচ হয়, যা প্রায় ৬০০ টাকা কেজি দরে বিক্রি করা সম্ভব। অতএব, ৬ মাস বয়সে ল্যাম্বকে জবাই বা বাজারজাত করলে খামারি সবচেয়ে বেশি লাভবান হতে পারবে। তবে আমাদের দেশের আর্থসামাজিক অবস্থা বিবেচনায় নিয়ে ল্যাম্বকে ৯ মাস বয়সে বাজারজাত করাই উত্তম।

প্রভাব

উদ্ভাবিত এই প্রযুক্তির মাধ্যমে প্রতি কেজি ল্যাম্ব (মাংস) উৎপাদনের জন্য ২৮০-৪১০ টাকা খরচ হয়। বর্তমানে প্রতি কেজি ল্যাম্ব মাংসের বাজার মূল্য প্রায় ৬০০ টাকা। অর্থাৎ ফলে প্রতি কেজি ল্যাম্ব উৎপাদনের মাধ্যমে একজন খামারি ১৯০-৩২০ টাকা পর্যন্ত মুনাফা অর্জন করতে পারে। অতএব, উদ্ভাবিত এই প্রযুক্তি বাণিজ্যিক ভিত্তিতে ল্যাম্ব উৎপাদনের মাধ্যমে লাভজনক ভেড়ার খামার পরিচালনায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে এবং গুণগত মানসম্পন্ন ও নিরাপদ প্রাণিজ আমিষ সরবরাহে ভূমিকা রাখবে।

৩. প্রযুক্তির নাম: এন্টিবায়োটিকের বিকল্প হিসাবে ব্রয়লার খাদ্যে সজনা পাতার ব্যবহার

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পোল্ট্রি খাদ্যে প্রাকৃতিক ফিড এ্যাডিটিভ্‌স হিসাবে সজনে পাতার গুড়ার ব্যবহার
- সুলভ মূল্যে ভোক্তাদের জন্য নিরাপদ মাংস উৎপাদন করা
- খাদ্য রূপান্তর দক্ষতা বৃদ্ধি করা।



সজনা পাতা



সজনা পাতা গুঁড়া

প্রযুক্তির উপযোগিতা

বর্তমানে ব্রয়লার মুরগির মাংস উৎপাদনে খরচ তুলনামূলক অনেক বেশি। এছাড়াও, বিধি বহির্ভূতভাবে ব্রয়লারের খাদ্যে এন্টিবায়োটিক ব্যবহারের ফলে মাংসের গুণাগুণ নিয়ে জনমনে আতঙ্ক বিরাজ করছে। এর অংশ হিসেবে এই প্রযুক্তি উদ্ভাবনে ব্রয়লার মুরগির খাদ্যে এন্টিবায়োটিকের বিকল্প হিসাবে সজনা পাতার ব্যবহার করা হয়েছে। বাংলাদেশের যে সকল এলাকায় সজনা সহজলভ্য সে সমস্ত এলাকায় এই প্রযুক্তি প্রয়োগ করা যেতে পারে।

প্রযুক্তির ব্যবহারের তথ্য

মুরগির খাদ্যে ক্ষতিকর বাণিজ্যিক এন্টিবায়োটিকের বিকল্পখাদ্য সজনা পাতার গুঁড়া এন্টিবায়োটিকের বিকল্প খাদ্য উপাদান হিসেবে ব্রয়লার খাদ্যে ব্যবহারে সফলতা পেয়েছে পায়।

সারণি ১: ব্রয়লার খাদ্যে সজনা পাতার গুড়া ব্যবহারের পরিমাণ

খাদ্যের ধরণ	দৈহিক ওজন (গ্রাম/ব্রয়লার)	খাদ্য রূপান্তর দক্ষতা	ড্রেসিং হার (%)
ব্রয়লার খাদ্য	২১৬২	১.৬৬	৭১
ব্রয়লার খাদ্য + এন্টিবায়োটিক	২১৪০	১.৬৪	৭৩
ব্রয়লার খাদ্য +০.৫% সজনা পাতার গুড়া	২০৯১	১.৬৫	৭৬
ব্রয়লার খাদ্য+১.৫% সজনা পাতার গুড়া	২০৭৪	১.৬২	৭৫
ব্রয়লার খাদ্য+১.৫% সজনা পাতার গুড়া	২৩৫৭	১.৫৩	৭৪
ব্রয়লার খাদ্য+২.০% সজনা পাতার গুড়া	২১১৯	১.৬৬	৭৩

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

ব্রয়লার খাদ্যে সজনা পাতার গুড়া সর্বোচ্চ ১.৫% হারে ব্যবহার করার ফলে ব্রয়লার মুরগির দৈহিক ওজন (২৩৫৭ গ্রাম) তাৎপর্যপূর্ণরূপে বৃদ্ধি পায়, খাদ্য রূপান্তর দক্ষতা বৃদ্ধি পায় (১.৫৩:১) এবং ড্রেসিং হার ঠিক থাকে।

প্রভাব

খাদ্য ব্যবস্থাপনা সংক্রান্ত অসাবধানতার কারণে সজনা পাতা গুড়ার ডোজ বেশি হলে পোল্ট্রির উৎপাদন ক্ষমতা বিঘ্নিত হতে পারে। ঋতু, আবহাওয়া এবং সংরক্ষণের সুযোগ-সুবিধা বিবেচনা করে সজনা পাতা গুড়ার প্যাকেট/বক্স কয়েক মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যেতে পারে। এ গুড়া মিশ্রিত খাবার ১৫-২০ দিনের মধ্যেই ব্যবহার করা উচিত। সজনা পাতা গুড়া তৈরি করার আগে সংগৃহীত পাতা রোদে শুকিয়ে ভালভাবে গুড়া করতে হবে। সব সময় শুকনা ও ছত্রাকমুক্ত সজনা পাতা গুড়া ব্যবহার করতে হবে।

৪. প্রযুক্তির নাম: উন্নত জাতের দেশি মুরগি উৎপাদনে বিজ্ঞান সম্মত কৌশল

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- দেশী জাতের মুরগী খামারি পর্যায়ে লালন-পালন করে গ্রামীণ নারী গোষ্ঠী আর্থিক ভাবে লাভবান হওয়ার মাধ্যমে যেমন দারিদ্র্য বিমোচন ঘটাতে পারে তেমনি সামাজিক ভাবে সাবলম্বী ও আত্মনির্ভরশীল হতে পারে
- স্থানীয় দেশীয় জাতের তুলনায় এ মুরগীর ডিম উৎপাদন প্রায় ৩ গুণেরও বেশি তেমনি দৈহিকভাবে দ্রুত বর্ধনশীল হওয়ায় ৮ সপ্তাহেই বাজারজাত করা যায়
- দেশী মুরগি পালন করে মাত্র ৮ সপ্তাহে ভাল মুনাফা অর্জন করা যায়।



কমন দেশি

হিলি মোরগ

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

নিরাপদ খাদ্য উৎপাদন সংশ্লিষ্ট ব্যবস্থাপনা

নির্বাচিত ৩০০ জন (প্রত্যেক উপজেলায় ৫০ জন মহিলা খামারী) সুফলভোগীদের মাঝে (নকলা, শেরপুর; জয়পুরহাট সদর; দিনাজপুর সদর, দিনাজপুর; ডুমুরিয়া, খুলনা; কোটালীপাড়া, গোপালগঞ্জ এবং সোনাগাজী, ফেনী) মাঠ পর্যায়ের উৎপাদনশীলতা যাচাই করা হয়েছে। নির্বাচিত প্রত্যেকটি পরিবারে ৬ টি করে মুরগী ও ২ টি করে মোরগ প্রদান করা হয়েছে। মোরগ-মুরগী গুলো ৭২ সপ্তাহ পর্যন্ত লালন-পালন করা হয়। ক্রিপ ফিডিং পদ্ধতি ব্যবহার করে দৈনিক প্রতিটি প্রাপ্ত বয়স্ক মোরগ-মুরগীকে ৬০ গ্রাম করে সম্পূর্ণ খাদ্য প্রদান করা হয় এবং সময়মত টীকা প্রদান করা হয়। বাচ্চাগুলোকে ৪ (চার) সপ্তাহ পর্যন্ত কৃত্রিমভাবে তাপ প্রদান করা হয় এবং সর্বক্ষেত্রেই জীব-নিরাপত্তা মেইনটেইন করা হয়। ডিম পাড়া মুরগীকে ১৬ ঘন্টা আলো প্রদান করা হয়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সারা বছর, সমগ্র বাংলাদেশ।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

গ্রামীণ কৃষক পর্যায়ে আংশিক সম্পূরক খাদ্য প্রদানের মাধ্যমে ৬টি মুরগী ও ২টি মোরগ লালন-পালন করলে আয় ব্যয়ের অনুপাত ১.৮:১ হয়।

প্রভাব

উপকরণসমূহ খুবই সহজলভ্য, স্বল্প মূল্যের এবং সহজেই ব্যবহার উপযোগী হওয়ায় দেশের নারী গোষ্ঠীর ব্যবহারের জন্য অত্যন্ত ফলপ্রসূ।

৫. প্রযুক্তির নাম: ক্ষুরারোগ দমনে বিএলআরআই মডেল

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য:

- জনগনকে উদ্বুদ্ধ করে ওআইই-এর প্রদত্ত নির্দেশনা অনুযায়ী মডেলটির গবেষণা ও মাঠ পর্যায়ে ক্ষুরারোগ নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে।
- এই রোগের কারণে বাংলাদেশে প্রতি বছর আর্থিক ক্ষতির পরিমাণ ১২,০০০ কোটি টাকারও বেশি, ক্ষুরারোগ দমন বিএলআরআই মডেলটি দেশের সর্বত্র ব্যবহার করলে এই ক্ষতি থেকে পরিত্রাণ সম্ভব ও নিরাপদ প্রানীজ আমিষ নিশ্চিত করবে
- প্রযুক্তিটি TCV কমাবে, তাছাড়াও প্রযুক্তিটি লাগশই ও চলনশীল

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য:

ধাপ: (শূন্য পর্যায়) যখন এফএমডি সম্বন্ধে সঠিক তথ্য পাওয়া যায় না

এলাকা নির্বাচনঃ

- এ পর্যায়ে নির্বাচিত অঞ্চলের ক্ষুরারোগের সার্বিক অবস্থা সম্বন্ধে কোন প্রকার নির্ভরযোগ্য তথ্য পাওয়া যায়নি।
- ক্ষুরারোগের বিস্তৃতি নিয়ন্ত্রণের কার্যক্রম গ্রহণ করা হয়নি।
- গবেষণাগার নির্বাচন করা হয়নি।

ধাপ-১: (ঝুঁকিসমূহ ও নিয়ন্ত্রণের উপায় নির্ধারণ) ব্যাপক ইপিডেমিওলজিক্যাল গবেষণা ও পরিকল্পনা গ্রহণ

- একটি বেজলাইন জরিপ চালাতে হবে। যার মাধ্যমে গবাদি পশুরসংখ্যা নির্ধারণ হবে।
- এফএমডি সম্পর্কে খামারি ও এলাকাসবাসীর ধারণা জানতে হবে
- কৃষি মুক্তকরণ ও টিকা প্রদান সম্বন্ধে খামারির ধারণা জানতে হবে
- গবাদিপশুর স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে খামারির ধারণা জানতে হবে
- রোগ সনাক্তকরণের জন্য মানসম্মত পরীক্ষাগার নির্বাচন
- দক্ষ জনবল বাছাই করতে হবে
- সিরোসার্ভিলেন্স পদ্ধতির মাধ্যমে গবাদিপশুর এফএমডি ভাইরাসের প্রতিরোধ ক্ষমতা যাচাইকরণ।

ধাপ-২: (ঝুঁকি অনুযায়ী নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা)

- ক্ষুরারোগ সম্পর্কে জনসাধারণকে সচেতন করা
- ক্ষুরারোগ সম্পর্কে খামারিদের প্রশিক্ষণ
- প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ প্রাণিস্বাস্থ্য কর্মী তৈরিকরণ
- জরিপকৃত সকল গবাদিপশুর কৃষি মুক্তকরণ (কৃষিনাশকের মাত্রা ও পরিমাণ নির্ধারণ)
- সকল গবাদিপশুকে স্বল্প সময়ের মাধ্যমে মানসম্মত টিকা সঠিকভাবে প্রদান
- টিকা প্রদানের পরে ক্ষুরারোগ প্রতিরোধক্ষমতা যাচাই করার জন্য এন্টিবডি যাচাইকরণ
- (টিকা প্রদানের ১ মাস, ৬ মাস ও ১ বৎসর পর)
- টিকা প্রদান ও এন্টিবডি পরীক্ষা নিয়মিত তদারকী করতে হবে
- তদারকীর মাধ্যমে কোন অসুস্থ প্রাণি ক্ষুরারোগ আক্রান্ত কিনা তা প্রাথমিকভাবে মাঠপর্যায়ে পরীক্ষাগারে পরীক্ষা করে পরবর্তীতে তা রেফারেন্স ল্যাবরেটরীতে প্রেরণ

- আক্রান্ত প্রাণিকে আলাদাকরণ ও চিকিৎসা প্রদান
- নিয়মিত মহামারী নজরদারীকরণ
- নতুন ত্রয়কৃত প্রাণীর জন্য কোয়ারেন্টাইন পদ্ধতি নিশ্চিতকরণ
- এলাকায় প্রাণির প্রবেশ ও বাহির হওয়ার পথগুলোতে নজরদারী করতে হবে, যাতে কোন রোগাক্রান্ত প্রাণী এলাকায় প্রবেশ করতে না পারে
- প্রাণি পরিবহন ও বাজারজাত করার সময় সনদপত্র সংরক্ষণের বিধান থাকবে।

ধাপ-৩: (বিদ্যমান প্রাদুর্ভাবকে নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে নির্মূলকরণ পরিকল্পনা)

- নিয়মিত কৃষি মুক্তকরণ ও টিকা প্রদান নিশ্চিতকরণ (নতুন জন্ম নেয়া ও নতুন আগত সকলকে)
- টিকা পরবর্তী এন্টিবডি নজরদারীকরণ
- ক্ষুরারোগ প্রাদুর্ভাব নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করা
- নিবিড়ভাবে এফএমডি ভাইরাসের জেনেটিক তথ্য পর্যবেক্ষণ
- একাধারে কয়েক বছর এই কার্যক্রম নিবিড়ভাবে বাস্তবায়ন করতে হবে
- কোন ধরনের ক্ষুরারোগ বা ক্ষুরারোগসাদৃশ্য রোগের লক্ষণ দেখা দিলে দ্রুত কারণ উদঘাটন ও ব্যবস্থা গ্রহণ

ধাপ-৪: (আকস্মিক প্রাদুর্ভাব ও বিস্তার শূন্যে পর্যায়ে বজায় রাখা)

- উক্ত সময়ের মধ্যে ক্ষুরারোগ রোগের কোন প্রাদুর্ভাব ঘটে নাই তা নিশ্চিত করতে হবে
- আঞ্চলিকভাবে উক্ত অঞ্চলকে ভ্যাক্সিন প্রদানসহ ক্ষুরারোগ মুক্ত অঞ্চল ঘোষণা করতে হবে
- উক্ত অঞ্চলকে ক্ষুরারোগ মুক্ত অঞ্চল ঘোষণার জন্য গুওউ তে আবেদন করতে হবে
- OIE এর মাধ্যমে উক্ত অঞ্চলকে “ভ্যাক্সিন প্রদানসহ ক্ষুরারোগ মুক্ত অঞ্চল” ঘোষণা করতে হবে

ধাপ-৫: (টিকা প্রদান ছাড়াই আকস্মিক প্রাদুর্ভাব ও বিস্তার শূন্যে বজায় রাখা)

- এ ধাপটি ভ্যাক্সিন প্রদান ছাড়া চূড়ান্তভাবে “ক্ষুরারোগ মুক্ত” থাকবে
- এ ধাপটির স্বীকৃতির জন্যও OIE-এর কাছে নিয়মনীতি মেনে আবেদন করতে হবে। OIE পর্যবেক্ষণ দল নীরিক্ষার পর সনদ দিলেই কেবল এলাকাটিকে চূড়ান্তভাবে “ক্ষুরারোগ মুক্ত অঞ্চল ভ্যাক্সিন ছাড়া” ঘোষণা দেয়া যেতে পারে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সিরাজগঞ্জ ও পাবনায় প্রায় ৫০,০০০টি গরু এবং বিএলআরআই মডেল ভিলেজ, ধামরাইতে ৫০০টি গরুতে ক্ষুরারোগ নিয়ন্ত্রণ করে হার্ড হেলথ নিশ্চিত করা হয়েছে।

ফলন/প্রাপ্তি

প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে:

- প্রচুর বাছুর মারা যেত
- ভয়াবহ সংক্রামক রোগ
- দুধের উৎপাদন অর্ধেক হয়ে যায়
- দীর্ঘমেয়াদি ব্যয়বহুল চিকিৎসা খরচ ও প্রাণিমৃত্যু

প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে:

- প্রাণিমৃত্যু শূন্যের কোঠায় নেমে এসেছে
- হার্ড ইমেউনিটি/ হার্ড হেলথ নিশ্চিত করা হয়েছে
- ক্ষুরারোগের সেরাম ব্যাংক তৈরি করা হয়েছে
- সুস্থ প্রাণি নিরাপদ প্রাণীজ আমিষ নিশ্চিত করবে
- TCV কমাবে
- ক্ষুরারোগ মুক্ত এলাকা ঘোষণার জন্য প্রস্তুত হয়েছে

প্রভাব

সঠিকভাবে টিকা প্রদান ও স্বাস্থ্য সেবা দেওয়ার জন্য দক্ষ জনবল প্রয়োজন এবং উদ্ভাবিত কৌশলগত ক্ষুরারোগ দমন ব্যবস্থা মডেলটি এই রোগ দমনে সহায়ক হবে বলে আশা করা যায়।

৬. প্রযুক্তির নাম: শস্য-উপজাত ভিত্তিক পরিপূর্ণ প্রাণি খাদ্য (টি.এম.আর)

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- এটি প্রাণির বাছাই করে খাওয়ার প্রবণতা দূর করে
- খাদ্য অপচয় রোধ করে প্রাণীর সুস্বাদু খাদ্য গ্রহণ নিশ্চিত করে।
- প্রাণির দুধ ও মাংস উৎপাদন তুলনামূলকভাবে বেড়ে যায় এবং খাদ্য খরচ কমে গিয়ে খামারের মুনাফা বেড়ে যায়
- মোটাতাজাকরণ করতে এটির খাদ্য রূপান্তর দক্ষতা (এফ.সি.আর) বেশ ভাল (প্রায় ৬.৭)
- এটি তৈরি করে বেশ কিছুদিন সংরক্ষণ করা এবং সহজেই এক জায়গা থেকে আর এক জায়গায় পরিবহন করা যায়।



চপিকৃত শস্য-উপজাত (সয়াবিন স্ট্র)



দানাদারের সহিত চপিকৃত শস্য-উপজাতের মিশ্র



তৈরিকৃত টি.এম.আর ব্লক



গাভীকে টি.এম.আর প্রদান

প্রযুক্তির উপযোগীতা

গবাদি প্রাণীর জন্য প্রযুক্তিটি বাংলাদেশের সকল এগ্রো-ইকোলজিক্যাল জোন এবং সকল মৌসুমের জন্যই উপযোগী।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- টি.এম.আর প্রস্তুত করতে দুই ধরনের খাদ্য উপাদান লাগে; আঁশজাতীয় খাদ্য যেমনঃ শুকনা খড় (ধান, গম, সয়াবিন, ইত্যাদি), মেইজ স্টোভার (ভুট্টা সংগ্রহ করার পরে অবশিষ্ট গাছের অংশ), ‘সাইলেজ’ বা ‘হে’ যে কোন একটি বা উভয়টি এবং দানাদার খাদ্য মিশ্রণ যেমনঃ গমের ভূষি, চালের কুড়া, ভুট্টা ভাঙ্গা, সয়াবিন মিল, খেসারি বা অন্য কোন ডালের ভূষি, তিল বা সরিষার খৈল, শঁটকি মাছের গুঁড়া, লালীগুড়, ডিসিপি, লবন, ভিটামিন-মিনারেল প্রিমিক্স ইত্যাদি।
- প্রাণির জাত, প্রকার (মাংস বা দুধ উৎপাদনকারী), বয়স, এবং উৎপাদনের পর্যায় অনুসারে আঁশজাতীয় ও দানাদারের মিশ্রণে তারতম্য হয়ে থাকে। সাধারণতঃ আঁশ ও দানাদারের অনুপাত ৭০: ৩০ বা ৬০: ৪০ বা ৫০: ৫০ হয়ে থাকে। তবে আমাদের দেশের জন্য ৬০: ৪০ অনুপাতই হচ্ছে সবচেয়ে অর্থনৈতিক সাশ্রয়ী।
- টি.এম.আর প্রস্তুত করার পূর্বে খামারিকে আগে খাদ্য উপাদান বাছাই করতে হবে। যে সকল খাদ্য উপাদান তাদের জন্য সহজলভ্য এবং মূল্য তুলনামূলকভাবে কম সেগুলো বাছাই করে উপাদান গুলোর রাসায়নিক মান তথা পুষ্টিমান কত তা জেনে নিতে হবে (প্রাণিপুষ্টি বিশেষজ্ঞ অথবা পুষ্টি গবেষণাগার থেকে নমুনা বিশ্লেষণের মাধ্যমে)। এরপর আঁশ এবং দানাদার খাদ্যের অনুপাত ঠিক রেখে শতকরা ১৫-১৬ ভাগ আমিষ এবং প্রতি কেজি শুষ্ক খাদ্যে ১০-১২ মেগাজুল বিপাকীয় শক্তি সম্পন্ন একটি সুস্বাদু খাদ্যের মিশ্রণ প্রস্তুত করতে হবে।
- আঁশ ও দানাদার খাদ্যের অনুপাত অনুযায়ী আমিষ ও শর্করার মাত্রা ঠিক রেখে খাদ্য উপাদানের পরিমাণ নির্ধারণ করার পরে আঁশজাতীয় খাদ্যগুলোকে চপিত/গ্রাইন্ডিং করে নিতে হবে। অতঃপর সকল উপাদানগুলোকে ভালভাবে মিশ্রিত করে নিলেই পরিপূর্ণ খাদ্য তৈরি হয়ে যাবে।
- মিশ্রণের জন্য মিক্সার মেশিন হলে ভাল হয়, নতুবা হাত দ্বারা মিশ্রণ করলেও হবে। আর যদি তা ব্লক (টি.এম.আর.) আকারে করা হয় তবে পূর্বে মিশ্রিত খাদ্য উপাদানের সাথে লালীগুড়ের সমপরিমাণ পানি মিশ্রিত করে (৯x৯x৯)=৭২৯ ঘন সেমি

মাপের একটি কাঠ বা লোহার ছাঁচে ঢেলে কিছুক্ষণ চাপ দিয়ে এরপর ব্লকটিকে কিছুটা শুকিয়ে পলিথিনে মুড়িয়ে কয়েক দিনের জন্য সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি হতে প্রাপ্তি

টি.এম.আর. খাওয়ানোর ফলে গাভীর দুধ উৎপাদন ১২-১৫% এবং দুধে নীরের পরিমাণ ৭-১০% বৃদ্ধি পায়। বাড়ন্ত দেশি ষাঁড় বাছুরের প্রত্যহ মাংস বৃদ্ধি যেখানে ৪০০-৫০০ গ্রাম, সেখানে টি.এম.আর. খাওয়ানোর ফলে তার প্রত্যহ দৈহিক বৃদ্ধি হয় ৮৫০-৯০০ গ্রাম। টি.এম.আর. লাভ ক্ষতি ১.৩৮ঃ১০০ এবং মোটাতাজাকরনের ক্ষেত্রে বি.সি.আর ২.৪ ঃ ১০০।

প্রভাব

গবাদি প্রাণির টি.এম.আর খাদ্য প্রযুক্তিটি সম্পূর্ণরূপে প্রাকৃতিক খাদ্য উপাদানে প্রস্তুতকৃত বলে এটি গ্রহণে প্রাণীর যেমন কোন ক্ষতিকর পার্শ্ব-প্রতিক্রিয়া নেই তেমনি প্রাণীর উৎপাদিত দুধ এবং মাংস মানব স্বাস্থ্যের জন্যও নিরাপদ। পরিবেশ-বান্ধব, খাদ্য-শস্যের উপজাত গুলো পুড়িয়ে ফেলে পরিবেশ নষ্ট করার পরিবর্তে সেগুলো প্রাণির খাদ্যোপাদান হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

৭. প্রযুক্তির নাম: নিরাপদ ব্রয়লার মাংস উৎপাদন কৌশল

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট

- এন্টিবায়োটিক গ্রোথ প্রমোটার মুক্ত নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত ব্রয়লার মাংস উৎপাদিত হয়
- ব্রয়লার পালনে খামারির উৎপাদন খরচ কম হবে, ফলে মুরগি প্রতি ৭-৭.৫ টাকা বেশি লাভ হয়
- নিরাপদ ব্রয়লার মাংস উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে এবং স্বাস্থ্যসম্মত প্রাণিজ প্রোটিনের চাহিদা পূরণ হয়
- ব্রয়লার মুরগির মৃত্যুর হার কম হবে (সর্বোচ্চ ২-৩%) এবং খাদ্য রূপান্তর দক্ষতা বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

নিরাপদ ব্রয়লার মাংস উৎপাদন কৌশলটি দেশের যে কোন এলাকা এবং মৌসুমের জন্য উপযোগী হবে। নিরাপদ ব্রয়লার মাংস উৎপাদনে মুরগীগুলোকে মেঝে ও খাঁচা এর যে কোন পদ্ধতিতে পালন করা যাবে। ফলে, প্রান্তিক খামারিগণ সহজেই নিজের উপযোগী ব্যবস্থায় এগুলো পালন করতে পারবে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

সারণী-১: নিরাপদ মাংস উৎপাদনে এন্টিবায়োটিক মুক্ত ব্রয়লার পালন কর্মসূচী

মুরগির বয়স	মেডিকেশনের নাম	প্রয়োগের মাত্রা	প্রয়োগের সময়
১-২ দিন	গ্লুকোজ ভিটামিন সি	৫০ গ্রাম/লিটার পানিতে ১-২ গ্রাম/৫ লিটার পানিতে	২৪ ঘন্টা পানিতে
৩-৬ দিন	মান্টিভিটামিন আদার রস	১ মিলি/৩ লিটার পানিতে ২৫০-৫০০ মিলি/বস্তা খাদ্যে	৮ ঘন্টা পানিতে ৮ ঘন্টা খাদ্যে
৬ দিন	আইবি ও রানীক্ষেতের জীবন্ত টিকা [IB + ND (Live)]	১ ফোঁটা	একবার চোখে
৭-৯ দিন	এসিডিফায়ার ক্যালসিয়াম, ফসফরাস	১ মিলি/১ লিটার পানিতে ১ গ্রাম/১ লিটার পানিতে	৮ ঘন্টা পানিতে ৮ ঘন্টা পানিতে
১০-১১ দিন	জিংক ভিটামিন এডিই	১ গ্রাম/১ লিটার পানিতে ১ মিলি/১ লিটার পানিতে	৮ ঘন্টা পানিতে ৮ ঘন্টা পানিতে
১২ দিন	গামবুরো রোগের জীবন্ত টিকা [IBD (live)]	১ ফোঁটা	একবার চোখে
১৩-১৫ দিন	লিভার টনিক অত্যাবশ্যকীয় তেল (Essential oil)	১ মিলি/২ লিটার পানিতে ১ মিলি/১০ লিটার পানিতে	৮ ঘন্টা পানিতে ৮ ঘন্টা পানিতে
১৬-১৭ দিন	মান্টিভিটামিন এসিডিফায়ার	১ মিলি/৩ লিটার পানিতে ১ মিলি/১ লিটার পানিতে	৮ ঘন্টা পানিতে ৮ ঘন্টা পানিতে

মুরগির বয়স	মেডিকেশনের নাম	প্রয়োগের মাত্রা	প্রয়োগের সময়
১৮ দিন	গামবুরো রোগের জীবন্ত টিকা [IBD (live)]	১ ফোঁটা	একবার চোখে/খাবার পানিতে
১৯-২১ দিন	ভিটামিন এডিই, ক্যালসিয়াম, ফসফরাস	১ মিলি/১ লিটার পানিতে ১ গ্রাম/১ লিটার পানিতে	৮ ঘন্টা পানিতে ৮ ঘন্টা পানিতে
২২ দিন	আইবি ও রানীক্ষেতের জীবন্ত টিকা [IB + ND (Live)]	১ ফোঁটা	একবার চোখে/খাবার পানিতে
২২-২৬ দিন	অত্যাৱশ্যকীয় তেল (Essential oil)	১ মিলি/১০ লিটার পানিতে	৮-১৬ ঘন্টা পানিতে
২৬ দিন বিক্রয় পর্যন্ত	স্যালাইন ভিটামিন সি	১ গ্রাম/২ লিটার পানিতে ১-২ গ্রাম/৫ লিটার পানিতে	সকাল ১০ টা থেকে সন্ধ্যা ৬ টা পর্যন্ত পানিতে ৮ ঘন্টা পানিতে

দ্রুতবর্ধনশীল ব্রয়লার মুরগি প্রাণিজ আমিষের চাহিদা পূরণে অগ্রণী ভূমিকা পালন করে থাকে। কিন্তু দ্রুত দৈহিক বৃদ্ধির জন্য ব্রয়লার পালনে এন্টিবায়োটিক ব্যবহারের প্রচলন রয়েছে। মুরগির ৪৩.৮% ক্ষেত্রে চিকিৎসার জন্য, ৩১.৫০% অগ্রিম প্রতিষেধক হিসেবে, ৪০.৯০% চিকিৎসা ও প্রতিষেধক সম্মিলিত হিসেবে এবং ৮.২০% দ্রুত দৈহিক বৃদ্ধির জন্য পোল্ট্রির খাদ্য ও পানিতে ব্যবহার হয়ে থাকে। ৩৫ দিন ব্রয়লার বাচ্চা পালনের পর দেখা যায়, এন্টিবায়োটিক সরবরাহকারী গ্রুপের সঙ্গে কন্ট্রোল গ্রুপের তাৎপর্যপূর্ণ পার্থক্য পরিলক্ষিত হলেও এন্টিবায়োটিক গ্রুপ প্রোমোটার ফ্রি গ্রুপের সাথে এন্টিবায়োটিক গ্রুপের কোন পার্থক্য নেই।

তদুপরি এন্টিবায়োটিক সহ খামারী তাদের ইচ্ছানুযায়ী পরিচালিত গ্রুপে মুরগির গড় দৈহিক ওজন ৩০ গ্রাম বেশি পাওয়া যায়। প্রতি হাজার মুরগি পালন করতে মেডিকেশন খরচ হয় ১৭২৬০ টাকা। অন্যদিকে এন্টিবায়োটিক ফ্রি গ্রুপে খরচ হয়েছে ৬৪০৫ টাকা। কাজেই এন্টিবায়োটিক ফ্রি পদ্ধতি অনুসরণ করে মুরগি পালন করে ১০০০ মুরগিতে প্রচলিত এন্টিবায়োটিক মুক্ত গ্রুপের তুলনায় ৭৩৫১ টাকা বেশি লাভ হয়। অর্থাৎ মুরগি প্রতি খামারিরা ৭.৩৫ টাকা বেশি লাভ পায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

সারণী-২: এন্টিবায়োটিক মুক্ত ব্রয়লার পালন কর্মসূচীর ব্যবহারে উৎপাদন দক্ষতার প্রভাব

নিয়ামক	কন্ট্রোল গ্রুপ	এন্টিবায়োটিক গ্রুপ	এন্টিবায়োটিক মুক্ত গ্রুপ	এসইএম	পি ভ্যালু
গড় দৈহিক ওজন (গ্রাম/মুরগি)	২২৬০.০৭ ^ব	২৩২১.২ ^এ	২৩৪৯.২০ ^এ	২১.১৯	০.০১৪
গড় ওজন বৃদ্ধির পরিমাণ (গ্রাম/মুরগি)	২২১০.৪২ ^ব	২২৬৯.৭৩ ^এ	২২৯৯.৫৫ ^এ	১৮.২৯	০.০৩২
মোট খাদ্য গ্রহণ (গ্রাম)	৩৫৬২.৭১	৩৫৫৯.১৪	৩৫০৫.৮১	২৭.৫৩	০.২১৪
খাদ্য রূপান্তর দক্ষতা	১.৬১১	১.৫৬৮	১.৫৩১	০.০৪৭	০.০৬৮
মৃত্যুহার (%)	৪.২৫	২.৮৯	২.৭৬	০.৫৩৭	০.০৭৪

১০০০ টি ব্রয়লার মুরগীর একটি ব্যাচ ৫ সপ্তাহ পর্যন্ত পালন করে বাজার মূল্যভেদে ২৫-৩০ হাজার টাকা পর্যন্ত লাভ করা যায় (সারণী-৩)। তাছাড়াও, এন্টিবায়োটিক মুক্ত গ্রুপের মুরগীরগুলোতে অত্যাৱশ্যকীয় ভ্যাকসিন, মাল্টি ভিটামিন, এসিডিফায়াল, ক্যালসিয়াম, জিংক, লিভার টনিক ও স্যালাইন দিয়েই সফলভাবে পালন করা যায়, ফলে মুরগী প্রতি ঔষধ খরচও কম হয়।

সারণী-৩: আট সপ্তাহ বয়স পর্যন্ত ১০০০ ব্রয়লার মুরগির ১টি ব্যাচের আয়-ব্যয়ের হিসাব

নিয়ামক	খাত	এন্টিবায়োটিক মুক্ত গ্রুপ	এন্টিবায়োটিক গ্রুপ
ব্যয়	মোট স্থায়ী খরচ (Fixed cost), টাকা	৬০৯৪.৭৭	৬২০৭.৬৮
	মোট পরিবর্তনশীল খরচ (Variable cost), টাকা	১৯৭৬৯৪.৩৬	২০৮৭২৬.১১
	মোট খরচ (Total cost) টাকা	২০৩৭৮৯.১৪	২১৪৯৩৪.১১
আয়	স্থূল আয় (Gross return), টাকা	২৫২৫৮০.০২	২৫৬৩৭৩.০৫
	নিট লাভ (Net return), টাকা	৪৮৭৯০.৮০	৪১৪৩৮.৯৪
	আয় ও ব্যয়ের অনুপাত	১.৩৬	১.৩০

প্রভাব

এন্টিবায়োটিক গ্রুথ প্রমোটর মুক্ত নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত ব্রয়লার মাংস উৎপাদন কৌশলটি ব্যবহারে পরিবেশের উপর কোন বিরূপ প্রভাব নেই। এমনকি উৎপাদনের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব নেই। তাছাড়া, খামারের এন্টিবায়োটিক মুক্ত মুরগির বিষ্ঠা দিয়ে বায়োগ্যাস করা যেতে পারে এবং বায়োগ্যাসের উপজাত জৈব সার হিসেবে বিভিন্ন ফসল, খাদ্যশস্য ও ঘাস উৎপাদনে ব্যবহার করে খামারিগণের অধিক লাভবান সম্ভব।

এন্টিবায়োটিক গ্রুথ প্রমোটর ফ্রি ব্রয়লার পালন কর্মসূচি ব্যবহারের ফলে খামারির উৎপাদন খরচ কম হয়। ফলে মুরগি প্রতি ৭-৭.৫ টাকা বেশি লাভ হয়। এন্টিবায়োটিক মুক্ত পদ্ধতিতে মুরগি পালন করলে ভোক্তার মনে এন্টিবায়োটিক ভীতি দূর হবে। ফলে নিরাপদ ব্রয়লার মাংস উৎপাদন ত্বরান্বিত হবে এবং স্বাস্থ্যসম্মত প্রাণিজ প্রোটিনের চাহিদা পূরণ হবে।

মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট

১. প্রযুক্তির নাম: ডিবলিং পদ্ধতিতে ভুট্টা চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- লবণাক্ত এলাকায় শুধুমাত্র ডিবলিং পদ্ধতির মাধ্যমে চাষকৃত ভুট্টা লবণাক্ততা বৃদ্ধি পাওয়ার আগেই ফসল পাওয়া সম্ভব
- দেশের দক্ষিণ পশ্চিমাঞ্চলে তুলনামূলক দেরিতে জো আসে সেইজন্য ডিবলিং পদ্ধতিতে রবি মৌসুমে ভুট্টা চাষ করলে প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় অধিক ভুট্টার ফলন পাওয়া যায়
- দক্ষিণ অঞ্চলে রবি এর সময় জমি পতিত থাকে এই সময় ভুট্টা চাষ করলে কৃষক অতিরিক্ত একটা ফসল ঘরে তুলতে পারে
- মাটির ক্ষয় কমাতে সাহায্য করে
- তুলনামূলক কম বীজ প্রয়োজন এবং দ্রুত অঙ্কুরোদগমে সাহায্য করে
- জো আসার পূর্বেই জমিতে ভুট্টা চাষ করা সম্ভব
- ভুট্টা চাষে তুলনামূলক পানি কম লাগে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

খুলনা ও বরিশাল অঞ্চল (গঙ্গা পলল ভূমি ও গঙ্গা কটাল পলল ভূমি) এবং লবণাক্ততা সমস্যাসংকুল দক্ষিণাঞ্চল

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- **বপনের সময়:** নভেম্বরের মধ্যবর্তী সময় থেকে ডিসেম্বরের মধ্যবর্তী সময় পর্যন্ত।
- **সারের মাত্রা:** সংশ্লিষ্ট জমির মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ করতে হবে।
- **সারের ব্যবহার পদ্ধতি:** চারার বয়স ২০-২৫ দিন হলে চারার গোড়ায় ইউরিয়া সারের এক-তৃতীয়াংশ ও অন্য সকল সার মাটিতে ছিটিয়ে দিয়ে গাছের গোড়া মাটি দিয়ে বেধে দিতে হবে, এরপর সামান্য পানি দিয়ে সেচ দিতে হবে। ইউরিয়া সার প্রথমবার দেওয়ার ১৫ দিন পর পর আরও দুই বার সার প্রয়োগ করতে হবে। ডিএপি সার প্রয়োগ করলেও ভালো ফল পাওয়া যায়। সেক্ষেত্রে টিএসপি ও ইউরিয়া সারের সাথে সারের সমন্বয় করে প্রয়োগ করতে হবে। যদি ডিএপি সার প্রয়োগ করা হয় তাহলে বীজ বপনের ১৫ দিন পর হতে ১৫ দিন পর পর ৬ কিস্তিতে ডিএপি সার গুলিয়ে গোড়ায় প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।
- **আগাছা-রোগ-পোকাদমন:** গাছের বয়স এক মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি অবশ্যই আগাছামুক্ত রাখতে হবে। জমিতে আগাছা দেখা দিলেই তুলে ফেলতে হবে। ভুট্টার গাছে যেন ফল আর্মি ওয়ার্ম লাগতে না পারে সেজন্য ভুট্টার ক্ষেতকে নিবিড় পরিবীক্ষণে রাখতে হবে।
- **সেচ:** ভুট্টার আশানুরূপ ফলন পেতে হলে তিনটি সেচ দিতে হবে। প্রথম সেচ দিতে হবে বীজ বপনের ২০-২৫ দিনের মধ্যে, দ্বিতীয় সেচ বীজ বপনের ৪০-৪৫ দিনের মধ্যে এবং তৃতীয় সেচ মোচা তৈরির সময়।
- **আন্তঃপরিচর্যা:** গাছের গোড়া সময়মত মাটি দিয়ে বেধে দিতে হবে।
- **ফসল কর্তনের সময়:** ভুট্টা সংগ্রহের ক্ষেত্রে মোচা চকচকে খড়ের রং ধারণ করলে এবং পাতা কিছুটা হলদে হলে সংগ্রহ করা যেতে পারে। তবে ভুট্টা গাছের মোচা ৭৫-৮০% পরিপক্ব হলে ভুট্টা সংগ্রহ করা যাবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

ফলন/প্রাপ্তি: ফলন (রবি)-৯ টন/হে. (হাইব্রিড)। ডিবলিং পদ্ধতিতে ভুট্টা চাষে ব্যয় হেক্টর প্রতি ১,৩০,০০০ টাকা। এবং আয় ১,৮০,০০০ টাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে জমি পতিত ছিল, বর্তমানে কৃষকের স্বচ্ছলতা বেড়েছে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্য এবং পরিবেশের উপর কোন নেতিবাচক প্রভাব নেই। কৃষকের আর্থসামাজিক অবস্থার পরিবর্তন ঘটাতে সাহায্য করে।

২. প্রযুক্তির নাম: রোপন পদ্ধতিতে ভুট্টা চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- লবণাক্ত এলাকায় শুধুমাত্র চারা রোপন পদ্ধতির মাধ্যমে চাষকৃত ভুট্টা লবণাক্ততা বৃদ্ধি পাওয়ার আগেই ফসল পাওয়া সম্ভব
- দেশের দক্ষিণ পশ্চিমাঞ্চলে তুলনামূলক দেরীতে জো আসে সেইজন্য চারা রোপন পদ্ধতিতে রবি মৌসুমে ভুট্টা চাষ করলে প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় অধিক ভুট্টার ফলন পাওয়া যায়
- দক্ষিণ অঞ্চলে রবি এর সময় জমি পতিত থাকে এই সময় ভুট্টা চাষ করলে কৃষক অতিরিক্ত একটা ফসল ঘরে তুলতে পারে
- মাটির ক্ষয় কমাতে সাহায্য করে
- জো আসার জন্য অপেক্ষা করা লাগে না
- জমিতে লবণাক্ততা সমস্যা শুরু হওয়ার পূর্বেই ভুট্টার আকার মাঝারি হয়ে যায়
- রোপন পদ্ধতিতে ভুট্টা চাষে ভুট্টার উৎপাদন তেমন পরিবর্তন হয় না
- ভুট্টা চাষে তুলনামূলক কম পানি লাগে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

খুলনা ও বরিশাল অঞ্চল (গঙ্গা পলল ভূমি ও গঙ্গা কটাল পলল ভূমি) এবং লবণাক্ততা সমস্যাসংকুল দক্ষিণাঞ্চল

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য:

- **বপনের সময়:** নভেম্বরের মধ্যবর্তী সময় থেকে ডিসেম্বরের মধ্যবর্তী সময় পর্যন্ত।
- **সারের মাত্রা:** সংশ্লিষ্ট জমির মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ করতে হবে।
- **সারের ব্যবহার পদ্ধতি:** চারার বয়স ২০-২৫ দিন হলে চারার গোড়ায় ইউরিয়া সারের এক-তৃতীয়াংশ ও অন্য সকল সার মাটিতে ছিটিয়ে দিয়ে গাছের গোড়া মাটি দিয়ে বেধে দিতে হবে, এরপর সামান্য পানি দিয়ে সেচ দিতে হবে। ইউরিয়া সার প্রথমবার দেওয়ার ১৫ দিন পর পর আরও দুই বার সার প্রয়োগ করতে হবে। ডিএপি সার প্রয়োগ করলেও ভালো ফল পাওয়া যায়। সেক্ষেত্রে টিএসপি ও ইউরিয়া সারের সাথে সারের সমন্বয় করে প্রয়োগ করতে হবে। যদি ডিএপি সার প্রয়োগ করা হয় তাহলে বীজ বপনের ১৫ দিন পর হতে ১৫ দিন পর পর ৬ কিস্তিতে ডিএপি সার গুলিয়ে গোড়ায় প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।
- **আগাছা-রোগ-পোকা দমন:** গাছের বয়স এক মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি অবশ্যই আগাছামুক্ত রাখতে হবে। জমিতে আগাছা দেখা দিলেই তুলে ফেলতে হবে। ভুট্টার গাছে যেন ফল আর্মি ওয়ার্ম লাগতে না পারে সেজন্য ভুট্টার ক্ষেতকে নিবিড় পরিবীক্ষণে রাখতে হবে।
- **সেচ:** ভুট্টার আশানুরূপ ফলন পেতে হলে তিনটি সেচ দিতে হবে। প্রথম সেচ দিতে হবে বীজ বপনের ২০-২৫ দিনের মধ্যে, দ্বিতীয় সেচ বীজ বপনের ৪০-৪৫ দিনের মধ্যে এবং তৃতীয় সেচ মোচা তৈরির সময়।
- **আন্তঃপরিচর্যা:** গাছের গোড়া সময়মত মাটি দিয়ে বেধে দিতে হবে।
- **ফসল কর্তনের সময়:** ভুট্টা সংগ্রহের ক্ষেত্রে মোচা চকচকে খড়ের রং ধারণ করলে এবং পাতা কিছুটা হলদে হলে সংগ্রহ করা যেতে পারে। তবে ভুট্টা গাছের মোচা ৭৫-৮০% পরিপক্ব হলে ভুট্টা সংগ্রহ করা যাবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

(রবি)-৯ টন/হে. (হাইব্রিড)। এক হেক্টর জমিতে চারা রোপন পদ্ধতিতে ভুট্টা চাষে ব্যয় ১,৫০,০০০ টাকা এবং আয় ১,৮০,০০০ টাকা।

প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে: জমি পতিত ছিল বর্তমানে কৃষকের স্বচ্ছলতা বেড়েছে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্য এবং পরিবেশের উপর কোন নেতিবাচক প্রভাব নেই। কৃষকের আর্থসামাজিক অবস্থার পরিবর্তন ঘটাতে সাহায্য করে।

৩. প্রযুক্তির নাম: ডিবলিং পদ্ধতিতে সূর্যমুখী চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- দক্ষিণ অঞ্চলে রবি এর সময় জমি পতিত থাকে এই সময় সূর্যমুখী চাষ করলে কৃষক অতিরিক্ত একটা ফসল ঘরে তুলতে পারে
- তুলনামূলক কম বীজ প্রয়োজন এবং দ্রুত অঙ্কুরোদগমে সাহায্য করে
- জো আসার পূর্বেই জমিতে চাষ করা সম্ভব
- লবণাক্ততা সমস্যা শুরু হওয়ার আগেই সূর্যমুখী গাছ মাঝারি আকারের হয়ে যায়
- কালবৈশাখী আঘাত হানার আগেই সূর্যমুখীর ফলন ঘরে উঠানো সম্ভব
- সূর্যমুখী চাষ ব্যবস্থাপনা তুলনামূলক সহজ অন্যান্য ফসলের তুলনায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

খুলনা ও বরিশাল অঞ্চল (গঙ্গা পলল ভূমি) এবং লবণাক্ততা সমস্যাসংকুল দক্ষিণাঞ্চল।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- **বপনের সময়:** নভেম্বরের মধ্যবর্তী সময় থেকে ডিসেম্বরের মধ্যবর্তী সময় পর্যন্ত।
- **সারের মাত্রা:** সংশ্লিষ্ট জমির মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সুষম মাত্রায় সার প্রয়োগ করতে হবে।
- **সারের ব্যবহার পদ্ধতি:** চারার বয়স ২০ দিন হলে চারার গোড়ায় ইউরিয়া সারের এক-তৃতীয়াংশ ও অন্য সকল সার মাটিতে ছিটিয়ে দিয়ে গাছের গোড়া মাটি দিয়ে বেধে দিতে হবে, এরপর সামান্য পানি দিয়ে সেচ দিতে হবে। ইউরিয়া সার প্রথমবার দেওয়ার ১৫ দিন পর পর আরও দুই বার সার প্রয়োগ করতে হবে। ডিএপি সার প্রয়োগ করলেও ভালো ফল পাওয়া যায়। সেক্ষেত্রে টিএসপি ও ইউরিয়া সারের সাথে সারের সমন্বয় করে প্রয়োগ করতে হবে। যদি ডিএপি সার প্রয়োগ করা হয় তাহলে চারা রোপনের ১৫ দিন পর হতে ১৫ দিন পর পর ৬ কিলো ডিএপি সার গুলিয়ে গোড়ায় প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।
- **আগাছা-রোগ-পোকা দমন:** গাছের বয়স এক মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি অবশ্যই আগাছামুক্ত রাখতে হবে। জমিতে আগাছা দেখা দিলেই তুলে ফেলতে হবে।
- **সেচ:** উচ্চ ফলনশীল জাতের সূর্যমুখীর আশানরূপ ফলন পেতে হলে তিনটি সেচ দিতে হবে। প্রথম সেচ দিতে হবে বীজ বপনের ৩০ দিন পর (গাছে ফুল আসার আগে), দ্বিতীয় সেচ দিতে হবে বীজ বপনের ৫০ দিন পর (পুষ্পস্তবক তৈরির সময়) এবং তৃতীয় সেচ দিতে হবে ৭০ দিন পর (বীজ পুষ্ট হবার আগে)।
- **আন্তঃপরিচর্যা:** গাছের গোড়া সময়মত মাটি দিয়ে বেধে দিতে হবে। ফসল কর্তনের সময়ঃ সূর্যমুখী কাটার সময় হলে গাছের পাতা হলুদ হয়ে যায় এবং পুষ্পস্তবক (মাথা) সহ গাছগুলো নুয়ে পড়ে, বীজগুলো কালো রং এবং দানাগুলো পুষ্ট ও শক্ত হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

(রবি) - ২.১ টন/হে. (বারি সূর্যমুখী-২) এবং ৩.২ টন/হে. (হাইসান ৩৩)।

প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে: জমি পতিত ছিল বর্তমানে কৃষকের স্বচ্ছলতা বেড়েছে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্য এবং পরিবেশের উপর কোন নেতিবাচক প্রভাব নেই। কৃষকের আর্থসামাজিক অবস্থার পরিবর্তন ঘটাতে সাহায্য করে।

৪. প্রযুক্তির নাম: ফ্লাইং বেড পদ্ধতিতে সবজি চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- সবজি উৎপাদনে লবণাক্ততা সমস্যা কোন প্রভাব ফেলতে পারে না
- হঠাৎ বৃষ্টিপাতে সবজি গাছের কোন ক্ষতি হয় না
- লবনাক্ত এলাকার মানুষেরা সারা বছরব্যাপী এই পদ্ধতিতে সবজি চাষ করতে পারে
- দুই আইলের মাঝে ফ্লাইং বেড বসিয়ে অন্য ফসলের কোন ক্ষতি না করে নতুন একটা সবজি পাওয়া যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

খুলনা ও বরিশাল অঞ্চল (গঙ্গা পলল ভূমি ও গঙ্গা কটাল পলল ভূমি) এবং লবণাক্ততা সমস্যাসংকুল দক্ষিণাঞ্চল

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

- ফ্লাইং বেড তৈরির প্রক্রিয়া: প্রথমে একটি ড্রামকে লম্বালম্বিভাবে দুই ভাগে কেটে নিতে হবে তারপর ছয়টা সিমেন্টের খুঁটি মাটিতে বসাতে হবে এবং সিমেন্টের খুঁটি গুলোকে কয়েকটা বাশের টুকরা দিয়ে আড়াআড়িভাবে বেধে দিতে হবে এরপর লম্বালম্বিভাবে ভাগকৃত ড্রামকে বাশের উপর বসাতে হবে, এভাবেই ফ্লাইং বেড প্রস্তুত করা হয়।
- বপনের সময়: প্রতি মৌসুমের শুরুতেই।
- সারের মাত্রা: মাটি ও জৈব সারের অনুপাত ৫০:৫০ হলে ফলন ভাল হয়, পাশাপাশি মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে বেড়ে প্রয়োজনীয় রাসায়নিক সার প্রয়োগ করতে হবে। এক্ষেত্রে টিএসপি, এমওপি, জিপসাম ও জিংক সালফেট মাটি প্রস্তুতের সময় মিশিয়ে দিতে হবে।
- আগাছা-রোগ-পোকা দমন: ফ্লাইং বেডে যে সকল শাক সবজি চাষাবাদ করা হবে তাতে রোগ বালাইয়ের উপস্থিতি লক্ষ্য করার পরে তদানুযায়ী ব্যবস্থা নিতে হবে।
- সেচ: ফ্লাইং বেডে প্রয়োজন মত সেচের ব্যবস্থা করতে হবে
- আন্তঃপরিচর্যা: প্রয়োজনমত রাসায়নিক সার, কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে এবং সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।
- ফসল কর্তনের সময়: ফসল পুষ্ট হলে কাটতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি:

১০ বছর বিবেচনায় আয় ব্যয়ের অনুপাত ১.২।

প্রযুক্তি ব্যবহারের পূর্বে: জমি পতিত ছিল এবং প্রযুক্তি ব্যবহারের পরে: জমি ব্যবহৃত হচ্ছে এবং কৃষকের স্বচ্ছলতা বেড়েছে।

প্রভাব

মানব স্বাস্থ্য এবং পরিবেশের উপর কোন নেতিবাচক প্রভাব নেই। কৃষকের আর্থসামাজিক অবস্থার পরিবর্তন ঘটাতে সাহায্য করে।

৫. প্রযুক্তির নাম: ঝাড়ের বেড়া (Hedge row) প্রযুক্তি ব্যবহার করে পাহাড়ী ঢালু ভূমির ভূমিক্ষয় রোধ এবং অধিক ও নিরাপদ ফসল উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- পাহাড়ী এলাকায় পাহাড়ের ঢালে শস্যের মাঝে, ফলজ এবং সবজি বাগানের ভিতর নির্দিষ্ট দূরত্বে বিভিন্ন প্রজাতির হেজ স্পেসিস দ্বারা হেজ-রো বা হেজ স্ট্রীপ তৈরি করা হয়



ভূমিক্ষয় নিয়ন্ত্রণের জন্য ফল বাগানে আনারস হেজের ব্যবহার



ভূমিক্ষয় নিয়ন্ত্রণের জন্য বরবটি বাগানে আনারস হেজের ব্যবহার

- পাহাড়ী ঢালের সাথে আড়াআড়ি (across the hill slope) ভাবে কন্টুরে হেজ-রো স্থাপন করা হয় এবং ভ্যাটিভার,ন্যাপিয়ার,আনারস,বগা মেডুলা,ইন্ডিগোফেরা ইত্যাদি হেজ হিসেবে ব্যবহৃত হয়
- বৃষ্টির পানিতে ক্ষয়প্রাপ্ত মাটি হেজ-রো-এর ঘন আচ্ছাদনে বাঁধাপ্রাপ্ত হয়ে সেখানে মাটির গভীরতা (Thickness or depth of soil) বৃদ্ধি পায়
- এ প্রযুক্তি ব্যবহারে বৃষ্টির পানির গতিবেগ (Run off) বাঁধা গ্রন্থ হয়এবং মাটির আর্দ্রতা বজায় রাখতে সহায়তা করে
- হেজ-রো প্রযুক্তি ব্যবহারে উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান (Plant nutrient) ধুয়ে যাওয়া রোধ করে। যার ফলে অধিক রাসায়নিক সার ব্যবহার না করে নিরাপদ ও অধিক ফসল উৎপাদন করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

পাহাড়ী এলাকার ঢালু জমির ভূমিক্ষয় ও ভূমিধ্বস রোধে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যেতে পারে।

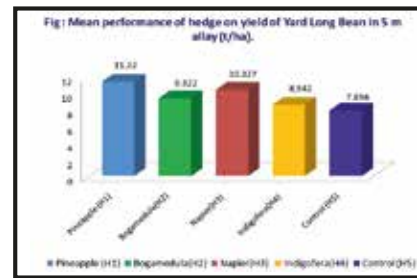
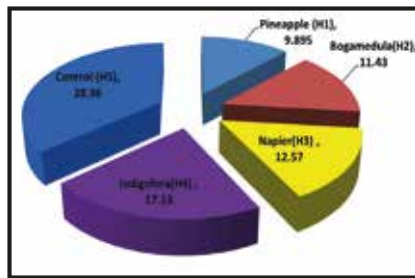
প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

পাহাড়ী এলাকায় বা ঢালু জমিতে ঢালের আড়াআড়ি ভাবে ৪-৫ মিটার পরপর উপরে উল্লেখিত উদ্ভিদ প্রজাতিসমূহ কৃষকের চাহিদা অনুসারে ঘনভাবে লাগিয়ে হেজ-রো বা হেজ স্ট্রীপ তৈরি করতে হবে।

পাহাড়ী ঢালে হেজরো-এর মাঝে ঢালের আড়াআড়িভাবে সবজি/ফসল/ জুম চাষ /ফল বাগান ইত্যাদি করা যেতে পারে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/ প্রাপ্তি

- পাহাড়ী ঢালে ভূমিক্ষয় রোধ করা সম্ভব এবং এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে ঢালু ভূমির ধ্বস ঠেকানো যায়। এছাড়া মৃত্তিকা ও পানি সংরক্ষণ এবং পুষ্টি সমৃদ্ধ জৈব পদার্থের প্রাপ্যতা যা মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি,গঠন উন্নত এবং ফসলের নিরাপদ ফলন বৃদ্ধিতে সহায়ক।
- মৃদু পাহাড়ী ঢালে বিভিন্ন হেজ ব্যবহার করে বরবটি চাষে ভূমিক্ষয় নিম্নরূপ- ইন্ডিগোফেরা (১৭.১৩ টন/হে:/বছর), নেপিয়ার (১২.৫৭ টন/হে:/বছর), বগামেডোলা (১১.৪৩ টন/হে:/বছর),আনারস (০৯.৮৯টন/হে:/বছর)। অপরপক্ষে হেজ ব্যবহার না করে একই ঢালে বরবটি চাষাবাদে ভূমিক্ষয়ের পরিমাণ ২৮.৯৬টন/হে:/বছর।
- পাহাড়ী ঢালে বিভিন্ন হেজ ব্যবহার করে বরবটি চাষে ফলন নির্ণয়: ইন্ডিগোফেরা (৮.৫৪ টন/হে:) নেপিয়ার (১০.৩২ টন/হে:),বগামেডোলা (০৯.৩২ টন/হে:) এবং আনারস (১১.৩২ টন/হে:)। এছাড়া এই প্রকার হেজ রক্ষণাবেক্ষণের জন্য প্রতি বছর হেক্টর প্রতি অতিরিক্ত দুই হাজার টাকা খরচ হলেও রোধকৃত মাটির পুষ্টি উপাদানের মূল্য কয়েক লক্ষ টাকা।



প্রভাব

ভূমিক্ষয় নিয়ন্ত্রনে করে মাটির স্বাস্থ্য (Soil Health) বজায় রেখে নিরাপদ ও অধিক ফলন উৎপাদনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এছাড়া ভূমিক্ষয় নিয়ন্ত্রনের মাধ্যমে জৈব বৈচিত্র সংরক্ষণ,পানি দূষণ রোধ,ভূমিধ্বস রোধ, ঝিড়ি ঝর্ণার পানির প্রাপ্যতা বৃদ্ধি ইত্যাদিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। কৃষকের আর্থসামাজিক উন্নতির পাশাপাশি মাটিতে জৈব পদার্থের যোগান নিরাপদ খাদ্য উপাদানে সহায়ক ভূমিকা পালন করে।

৬. প্রযুক্তির নাম: পাহাড়ী ঢালে **Slash & mulch with agro forestry** পদ্ধতিতে জুম চাষ

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- গতানুগতিক পদ্ধতি (Slash & burn) জুম চাষের পরিবর্তে Slash & mulch with agro forestry পদ্ধতিতে জুম চাষে মাটিতে জৈব পদার্থ যোগ হয়ে মাটির স্বাস্থ্যের উন্নয়ন ঘটায় যা নিরাপদ ও অধিক খাদ্য উৎপাদনে সহায়ক
- এ পদ্ধতিতে চাষে ভূমিক্ষয়ের পরিমাণ অনেকাংশে কমানো সম্ভব
- অনুজীব সমূহ বেঁচে থাকার পরিবেশ পাওয়ায় মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে
- এ পদ্ধতিতে জুম চাষের সাথে স্বল্পমেয়াদি অন্যান্য ফসল-ফলমূল চাষাবাদ করে কৃষক অর্থনৈতিক ভাবে লাভ হয়ে থাকে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

পাহাড়ী এলাকার ঢালু ভূমির ভূমিক্ষয় ও ভূমিধ্বস রোধে এ প্রযুক্তি বিশেষ ভাবে উপযোগী।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

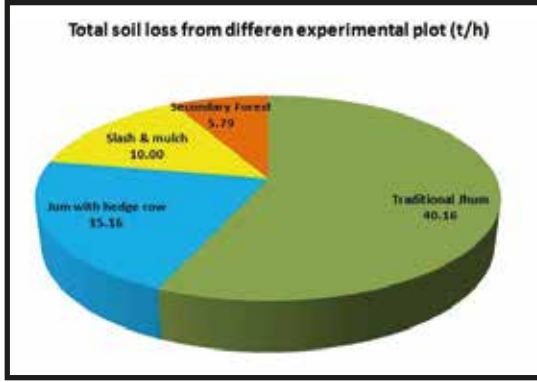
- এ পদ্ধতিতে মার্চ-এপ্রিল মাসে পাহাড়ের ছোট বোপ ঝাড় (গুলা, লতা-পাতা, আগাছা ইত্যাদি) কেটে মাটিতে বিছিয়ে রাখা হয়
- বোপ ঝাড় গুলি শুকানো এবং পঁচে যাওয়ার পরে না পুঁড়িয়ে বর্ষার শুরুতে বিভিন্ন ফসলের বীজ মাটিতে পুঁতে দেওয়া হয়
- ভূমিক্ষয় নিয়ন্ত্রনের জন্য পাহাড়ী ঢালে আড়াআড়ি কন্টুরে হেজ লাইন স্থাপন করা হয়
- জুমের বিভিন্ন ফসলের বীজ পাহাড়ী ঢালে হেজ লাইনের মাঝখানে আড়াআড়ি ভাবে লাইন করে বপন করা হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/ প্রাপ্তিঃ

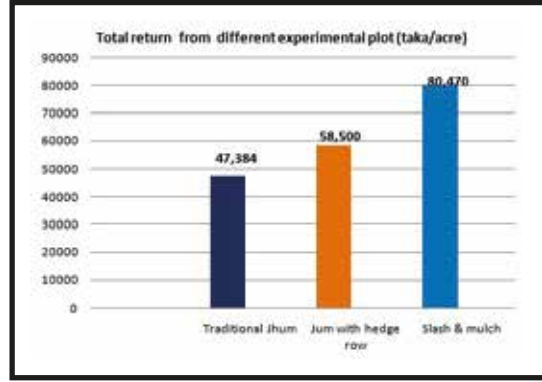
- মাটিতে জৈব পদার্থ যোগ হওয়ায় নিরাপদ, মানসম্মত এবং অধিক ফলন পাওয়া যায়
- ভূমিক্ষয় ও ভূমিধ্বস রোধে এ পদ্ধতি বেশ উপযোগী
- এ পদ্ধতিতে জুম চাষে না পুড়ানোর ফলে মাটিস্থ অনুজীবের কার্যাবলী বৃদ্ধি পায় এবং পুষ্টি উপাদানের কার্যকারিতা বজায় থাকে
- মাটিতে অর্দ্রতা বজায় থাকে এবং মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়
- Slash & burn পদ্ধতিতে জুম চাষাবাদের ফলে বছরে ৪০টন/হে: ভূমিক্ষয় সাধিত হয়। পক্ষান্তরে Slash & mulch with Agro forest পদ্ধতিতে জুম চাষে প্রতি বছর ভূমিক্ষয় ১০ টন/হে: কমিয়ে আনা সম্ভব।

প্রভাব

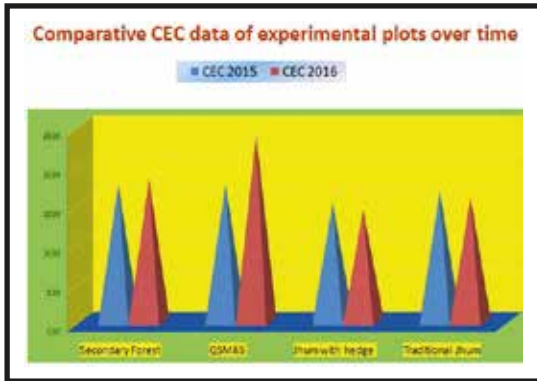
Slash & mulch with agro forestry পদ্ধতিতে জুম চাষে মাটির গুণগতমান বজায় থাকে, রাসায়নিক সারের ব্যবহার কমিয়ে জৈব পদার্থের ব্যবহার বৃদ্ধি ইত্যাদির সমন্বয়ে নিরাপদ ও অধিক ফসল উৎপাদন সম্ভব।



বরবটি চাষে বিভিন্ন হেজ ব্যবহার করে ফলনের তুলনামূলক চিত্র



জুম চাষে আয়ের তুলনামূলক চিত্র



জুম চাষে ভূমিক্ষয়ের তুলনামূলক চিত্র



Slash & burn পদ্ধতিতে পাহাড় পোড়ানোর চিত্র



Slash & mulch with agro forestry পদ্ধতিতে জুম চাষ।



Slash & mulch with agro forestry পদ্ধতিতে ফসল সংগ্রহের চিত্র।



প্রযুক্তি হস্তান্তর ও পরিবীক্ষণ ইউনিট
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল (বিএআরসি)
ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫