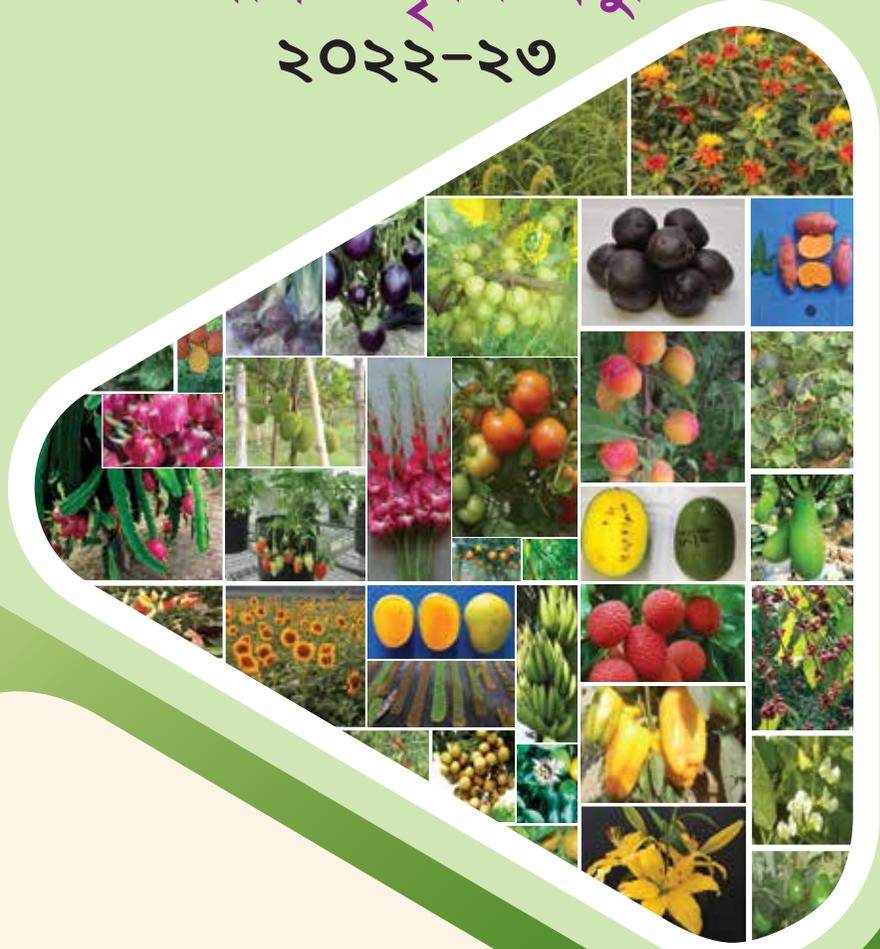


শুষ্টিমন্ড্র নিরাদদ খাদে
স্বয়ম্ভরশা অর্জনে নিবেদিত বিএআরআই

উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি ২০২২-২৩



উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি ২০২২-২৩

প্রকাশ: জুন ২০২৪



Editorial & Publication
Training & Communication Wing
Bangladesh Agricultural Research Institute
Joydebpur, Gazipur-1701, Bangladesh
Phone: 02 49270038
E-mail: editor.bjar@gmail.com



মুদ্রণ সংখ্যা: ২,০০০ কপি



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি

২০২২-২৩

সংকলন ও সম্পাদনায়

ড. দেবশীষ সরকার

ড. ফেরদৌসী ইসলাম

ড. মো. আব্দুল্লাহ ইউছুফ আখন্দ

ড. মো. আবু হেনা ছরোয়ার জাহান

ড. হাবিব মোহাম্মদ নাসের

ড. মোহা. মনিরুজ্জামান

ড. মো. মিজানুর রহমান

মো. হাসান হাফিজুর রহমান



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

প্রকাশনায়

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

স্বত্ব সংরক্ষিত

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

মুদ্রণে

প্রিন্ট মিডিয়া

১৫৮, আরামবাগ, মতিঝিল, ঢাকা-১০০০

ই-মেইল: print.rmedia@gmail.com

Correct Citation: D. Sarker, F. Islam, M. A. Y. Akhand, M. A. H. S. Jahan, H. M. Naser, M. Moniruzzaman, M. M. Rahman and M. H. H. Rahman. 2023. Udbabito Krishi Projukti-2022-2023 (In Bengali), Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI), Joydebpur, Gazipur-1701.



মহাপরিচালক
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

মুখবন্ধ

বাংলাদেশের অর্থনীতিকে মজবুত ভিত্তির উপর প্রতিষ্ঠিত করে প্রবৃদ্ধিকে এগিয়ে নিতে সরকারের অন্যান্য খাতের পাশাপাশি কৃষিখাত অনন্য ভূমিকা পালন করছে। বাংলাদেশের কৃষিক্ষেত্রে ধারাবাহিক সাফল্যে গবেষণা প্রতিষ্ঠানসমূহের ভূমিকা অনস্বীকার্য। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএআরআই) এ দেশের বহুবিধ ফসল গবেষণায় একটি অন্যতম প্রতিষ্ঠান। এদেশের ক্রমবর্ধমান জনগোষ্ঠীর জন্য নিরাপদ খাদ্য ও পুষ্টির নিরাপত্তা প্রদান এবং কৃষিকে লাভজনক অর্থনীতির এক টেকসই খাতে পরিণত করার রূপকল্প নিয়ে বিএআরআই-এ কর্মরত বিজ্ঞানীগণ গবেষণা কার্যক্রম চালিয়ে যাচ্ছেন। জাতীয় কৃষিনীতি-২০১৮, অষ্টম পঞ্চবার্ষিক পরিকল্পনা ২০২১-২০২৫, টেকসই উন্নয়ন অভিষ্ট-২০৩০, রূপকল্প-২০৪১, বাংলাদেশ ব-দ্বীপ পরিকল্পনা-২১০০ ইত্যাদি নীতি ও পরিকল্পনার আলোকে বিএআরআই দেশে নিরাপদ খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা বিধানের বহুবিধ ফসলের গবেষণায় গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখে চলেছে।

বিএআরআই প্রতিবছর গবেষণাধীন ফসলের উল্লেখযোগ্য সংখ্যক উন্নত জাত, উৎপাদন পদ্ধতি, মৃত্তিকা ও সেচ ব্যবস্থাপনা, বালাই দমন ব্যবস্থাপনা, ফসল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা, উন্নত ফসল বিন্যাস, কৃষি যন্ত্রপাতিসহ নানা রকমের প্রযুক্তি উদ্ভাবন করে থাকে, যা সচিত্র সন্নিবেশ করে পুস্তিকা আকারে প্রকাশ করা হয়। এ ধরনের পুস্তিকা প্রকাশের মূল লক্ষ্য হলো যাদের জন্য এসব প্রযুক্তি উদ্ভাবন তাদের নিকট স্বল্পতম সময়ে তা পৌঁছে দেয়া। এ ইনস্টিটিউট হতে ২০২২-২৩ অর্থবছরে আলুর ৪টি (বারি আলু-১০১, বারি আলু-১০২, বারি আলু-১০৩, বারি আলু-১০৪), পানি কচুর ২টি (বারি পানি কচু-৮ ও বারি পানি কচু-৯), কাসাভার ২টি (বারি কাসাভা-১ ও বারি কাসাভা-২), মেটে আলুর ২টি (বারি মেটে আলু-৩

ও বারি মেটে আলু-৪), মুখী কচুর ১টি (বারি মুখী কচু-৩), চিনাবাদামের ১টি (বারি চিনাবাদাম-১২), বার্লির ১টি (বারি বার্লি-১০), চিয়ার ১টি (বারি চিয়া-১), চিনার ১টি (বারি চিনা-২), জোয়ারের ১টি (বারি জোয়ার-১), ডালের ১টি (বারি অড়হর-১), কাঁঠালের ২টি (বারি কাঁঠাল-৫ ও বারি কাঁঠাল-৬), লটকনের ১টি (বারি লটকন-২), ডাঁটার ১টি (বারি ডাঁটা-৪), ঝাড় শীমের ১টি (বারি ঝাড় শীম-৪), সুপারির ২টি (বারি সুপারি-১ ও বারি সুপারি-২), কফির ১টি (বারি কফি-১), চুইঝালের ১টি (বারি চুইঝাল-১), মরিচের ১টি (বারি মরিচ-৬) সহ মোট ২৭টি উন্নত উচ্চ ফলনশীল জাত উদ্ভাবিত হয়েছে। এছাড়া, উন্নত ফসল বিন্যাস, সার ও সেচ ব্যবস্থাপনা, উন্নত সংরক্ষণ পদ্ধতি এবং সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বিষয়ক ২৫টি লাগসই প্রযুক্তি এ পুস্তিকায় স্থান পেয়েছে।

পুস্তিকাটি প্রযুক্তি হস্তান্তর কার্যক্রমে ম্যানুয়াল হিসেবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে বলে আশা করছি। উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ ব্যবহার করে আমাদের দেশের কৃষকগণ উৎপাদন বৃদ্ধি করতে সক্ষম হবেন এবং সম্প্রসারণবিদ, ছাত্র-শিক্ষক ও কৃষির সঙ্গে সংশ্লিষ্ট এনজিও কর্মীরা পুস্তিকাটি দ্বারা উপকৃত হবেন বলে আমার বিশ্বাস। প্রযুক্তি উদ্ভাবনের সঙ্গে জড়িত বিজ্ঞানীদের এবং সংকলন ও সম্পাদনার সাথে সংশ্লিষ্ট সবাইকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই।



ড. দেবশীষ সরকার

বিষয় সূচি

আলুর জাত

বারি আলু-১০১ (ব্ল্যাকবেরী)	৯
বারি আলু-১০২ (স্পার্টান রেড)	৯
বারি আলু-১০৩	১০
বারি আলু-১০৪	১০
উৎপাদন প্রযুক্তি	১১

পানিকচুর জাত

বারি পানিকচু-৮	১৪
বারি পানিকচু-৯	১৪
উৎপাদন প্রযুক্তি	১৫

মেটে আলুর জাত

বারি মেটে আলু-৩	১৭
বারি মেটে আলু-৪	১৭
উৎপাদন প্রযুক্তি	১৮

কাসাভার জাত

বারি কাসাভা-১	১৯
বারি কাসাভা-২	১৯
উৎপাদন প্রযুক্তি	২০

মুখীকচুর জাত

বারি মুখীকচু-৩	২১
উৎপাদন প্রযুক্তি	২২

চীনাবাদামের জাত

বারি চীনাবাদাম-১২	২৩
উৎপাদন প্রযুক্তি	২৪

বার্লির জাত

বারি বার্লি-১০ _____ ২৬

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ২৬

চিয়ার জাত

বারি চিয়া-১ _____ ২৮

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ২৮

চিনার জাত

বারি চিনা-২ _____ ৩০

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ৩০

জোয়ারের জাত

বারি জোয়ার-১ _____ ৩১

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ৩২

অড়হরের জাত

বারি অড়হর-১ _____ ৩৪

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ৩৫

কাঁঠালের জাত

বারি কাঁঠাল-৫ _____ ৩৬

বারি কাঁঠাল-৬ _____ ৩৬

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ৩৭

লটকনের জাত

বারি লটকন-২ _____ ৩৯

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ৩৯

ডাঁটার জাত

বারি ডাঁটা-৪ _____ ৪১

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ৪১

ঝাড়শীমের জাত

বারি ঝাড়শীম-৪ _____ ৪৩

উৎপাদন প্রযুক্তি _____ ৪৪

সুপারির জাত

বারি সুপারি-১	৪৫
বারি সুপারি-২	৪৬
উৎপাদন প্রযুক্তি	৪৬

কফির জাত

বারি কফি-১	৪৯
উৎপাদন প্রযুক্তি	৪৯

চুইঝালের জাত

বারি চুইঝাল-১	৫২
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫৩

মরিচের জাত

বারি মরিচ-৬	৫৫
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫৫

বারি উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তিসমূহ

চার ফসল ভিত্তিক ফসলধারা আলু-মুগবীন-রোপা আউস-রোপা	
আমন ধান জামালপুর ও শেরপুর অঞ্চলের একটি লাভজনক ফসলধারা	৫৮
টমেটো চাষে সমন্বিত আগাছা ব্যবস্থাপনা	৫৯
ছাদ বাগানের সার ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি	৬২
গোল মরিচের দ্রুত বংশ বিস্তারে দ্বি-নোড কাটিং প্রযুক্তি	৬৩
মসুরের পাতা ঝলসানো রোগ দমনে অন্তর্ভুক্তি ছত্রাকনাশকের ব্যবহার	৬৪
মসুরের ফলন বৃদ্ধিতে অনুজীব সার ব্যবহার	৬৫
বেগুনের সাথে আন্তঃফসল হিসেবে পেঁয়াজ ও রসুনের চাষ	৬৫
আন্তঃফসল হিসেবে মরিচের সাথে পাতা জাতীয় সবজির চাষ	৬৮
পালংশাকের ফলন বৃদ্ধি এবং মৃত্তিকার উর্বরতা উন্নয়নে ৪৫ দিনের কম্পোস্টের ব্যবহার	৭০
ছাদ বাগানের স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা	৭১
মিষ্টি মরিচ উৎপাদনে পাতায় জিংক এবং বোরন সারের ব্যবহার	৭৪

চর এলাকায় বিনা চাষে পুঁয়াজ উৎপাদন প্রযুক্তি _____	৭৫
সয়াবীন-রোপা আউশ-রোপা আমন নোয়াখালী অঞ্চলের একটি লাভজনক ফসল বিন্যাস _____	৭৬
আগাম আলু হিসেবে বারি আলু-৪১ ও বারি আলু-৯০ প্রচলিত জাতের চেয়ে বেশী ফলনশীল ও লাভজনক _____	৮০
ভুট্টা-পতিত- রোপা আমন ফসল ধারাকে ভুট্টা-রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল ধারার মাধ্যমে উন্নয়ন _____	৮১
গোপালগঞ্জ এলাকার জন্য গম-পাট-রোপা আমন একটি লাভজনক ফসল বিন্যাস _____	৮৩
মটরগুটির ফলন ও গুণগতমান বৃদ্ধির জন্য পটাশিয়াম সার ব্যবস্থাপনা _____	৮৬
কেরোসিন মিশ্রিত গোবরের বল দিয়ে মাঠের হুঁদুর তাড়ানো _____	৮৭
জৈব বালাইনাশকভিত্তিক পদ্ধতিতে টেঁড়সের জ্যাসিড পোকা ব্যবস্থাপনা _____	৮৮
জৈব বালাইনাশকভিত্তিক পদ্ধতিতে সরিষার জাব পোকা ব্যবস্থাপনা _____	৮৯
সংরক্ষণাগারে আলুর টিউবার মথ পোকাদমন ব্যবস্থাপনা _____	৯০
টিস্যু কালচারের মাধ্যমে জারবেরার চারা উৎপাদন কলাকৌশল _____	৯১
বারি সোলার টানেল ড্রায়ার _____	৯২
বারি পাটের আঁশ ছাড়ানো যন্ত্র _____	৯৪
ফল-মূল ও শাকসবজি হতে বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ দূরীকরণ পদ্ধতি _____	৯৫

আলুর জাত

বারি আলু-১০১ (ব্ল্যাকবেরী)

জাতটি চিপ্‌স প্রক্রিয়াজাতকরণ আলু হিসাবে উপযোগি। গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ এবং গড়ে ৪-৫ টি কাণ্ড থাকে। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা বেশি। কাণ্ডে এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি বেশি। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু মাঝারি থেকে বড় আকারের গোলাকৃতি। আলুর চোখ গভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত নয়। অঙ্কুর মাঝারী আকারের ও কনিক্যাল আকৃতির, গোড়ার দিকে বেশি পরিমাণে এন্থোসায়ানিন আছে ও বেশী লোমযুক্ত। অগ্রভাগ মাঝারী, এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি মাঝারি এবং কম লোমযুক্ত। শুষ্ক পদার্থ ২০% এর উপরে যা অনুকূল পরিবেশে ২১% পর্যন্ত পর্যন্ত হয়। আলুর চামড়া মসৃণ ও রং বেগুনি, শাঁসের রং বেগুনি। খাবার আলুতে এন্থোসায়ানিন এর পরিমাণ বেশী থাকে (৯১.৮৪ মিলিগ্রাম/১০০ গ্রাম)। সুপ্তিকাল : ৬০-৬৫ দিন। হেক্টরপ্রতি গড় ফলন ৪৫.৮২ টন যা অনুকূল পরিবেশে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় সর্বোচ্চ ৫০ টন পর্যন্ত হয়।



বারি আলু-১০১ (ব্ল্যাকবেরী)

বারি আলু-১০২ (স্পার্টান রেড)

জাতটি দেশী আলুর বিকল্প হিসাবে উপযোগিতা রয়েছে। এই জাতটি আগাম উত্তোলন করা যায় এবং খাবার আলু হিসেবে ভাল উপযোগী। গাছ মধ্যম উচ্চতা সম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ এবং গড়ে ৪-৫টি কাণ্ড থাকে। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা বেশী। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। তবে ৭০-৭৫ দিনে আগাম আলু উত্তোলন করে বাজারজাত করা যায়। আলু মাঝারি থেকে বড় আকারের গোলাকৃতি। আলুর চামড়া মসৃণ ও রং লাল, শাঁসের রং সাদা, চোখ কিছুটা গভীরে থাকে। শুষ্ক পদার্থ ১৯-২০%। সুপ্তিকাল ৬০-৭০ দিন। হেক্টর প্রতি গড় ফলন ৩৬.০০ টন যা অনুকূল পরিবেশে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় সর্বোচ্চ ৪০.০০ টন পর্যন্ত হয়।



বারি আলু-১০২ (স্পার্টান রেড)

বারি আলু-১০৩

জাতটি প্রক্রিয়াজাতকরণ ও রপ্তানি আলু হিসাবে উপযোগি। গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ এবং গড়ে ৪-৬টি কাণ্ড থাকে। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ডে এলোসায়ানিন এর বিস্তৃতি মাঝারি। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু মাঝারি থেকে বড় এবং আকারে ডিম্বাকৃতির থেকে লম্বা ডিম্বাকৃতির। আলুর চামড়া মসৃণ ও রং হলুদ, শাঁসের রং ক্রিম, চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত। শুষ্ক পদার্থ ২০% এর উপরে যা অনুকূল পরিবেশে ২২% পর্যন্ত পর্যন্ত হয়। সুপ্তিকাল ৭০-৭২ দিন। সারাদেশে চাষ উপযোগী



বারি আলু-১০৩

বারি আলু-১০৪

জাতটির রপ্তানি উপযোগিতা রয়েছে। আগাম উত্তোলন করা যায় এবং খাবার আলু হিসেবে ভাল উপযোগিতা রয়েছে। গাছ মধ্যম উচ্চতা সম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ এবং গড়ে ৩-৫টি কাণ্ড থাকে। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা কম। কাণ্ডে এলোসায়ানিন এর বিস্তৃতি কম। ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। আলু বড় আকারের ও লম্বা ডিম্বাকৃতির। আলুর চামড়ার মসৃণতা মাঝারি, রং হলুদ,

শাঁসের রং ক্রিম, চোখ অগভীর আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত। শুষ্ক পর্দাথ ১৮.০৮%।
সুপ্তিকাল ৭০-৭২ দিন। সারাদেশে চাষ উপযোগী



বারি আলু-১০৪

উৎপাদন প্রযুক্তি

পরিবেশগত (Ecological) চাহিদা: অন্যান্য উচ্চ ফলনশীল জাতের মত পানি নিষ্কাশনের সুবিধায়ুক্ত বেলে দো-আঁশ, দো-আঁশ এবং এটেল দো-আঁশ মাটি এ জাতের জন্য উপযোগী। এ জাতটি যে কোন মাটিতে চাষ করা যায়, তবে বেলে দোআঁশ থেকে দোআঁশ মাটি আলু চাষের জন্য উত্তম। উঁচু থেকে মাঝারী উঁচু জমি যেখানে পানি, সেচ ও নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা আছে সে সকল জমি নির্বাচন করা ভাল। জমিটি অবশ্যই রৌদ্র উজ্জ্বল হতে হবে। আগাম ধান আবাদ করা জমি যেখানে ধান কাটার পরই আলুর আবাদ করা সম্ভব সে সকল জমি নির্বাচন করা সবচেয়ে ভাল।

জমি তৈরী: মাটিতে জোঁ আসার পর গব্বুর লাঙ্গল বা যন্ত্র চালিত কর্ষণ যন্ত্র পাওয়ার টিলার/ট্রাক্টর দ্বারা আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি বুরবুরে করে প্রস্তুত করতে হবে। আড়াআড়িভাবে কমপক্ষে ৪টি চাষ দিতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন জমিতে বড় মাটির ঢেলা না থাকে এবং মাটি বুরবুরে অবস্থায় আসে। জমি তৈরীর সময় খেয়াল রাখতে হবে যাতে জমিতে সুষম সেচ প্রয়োগ করা যায়। সেজন্য জমির উপরিভাগ সমতল করতে হবে।

আলু বীজ সংগ্রহ ও পরিচর্যা: কোল্ড স্টোরেজ থেকে বীজ আলু বের করার পর ৪৮ ঘন্টা প্রি-হিটিং রুমে রাখতে হবে। বীজ আলু বাড়ীতে আনার ২৪ ঘন্টার মধ্যে বস্তা খুলে ছড়িয়ে আবহাওয়ার সাথে খাপ খাওয়ানোর জন্য স্বাভাবিকভাবে বাতাস চলাচল করে এমন ছায়াযুক্ত স্থানে রাখতে হবে। কারণ বীজ কোল্ড স্টোরেজ থেকে বের করে বস্তা বন্ধ অবস্থায় রাখলে যেমে পঁচে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

বীজ শোধন: কোল্ড স্টোরেজে রাখার আগে বীজ শোধন না হয়ে থাকলে অংকুর গজানোর পূর্বে বীজ আলু দাঁদ বা স্ক্যাব এবং ব্ল্যাক স্কার্ফ রোগ প্রতিরোধের জন্য ৩% বরিক এসিড দিয়ে শোধন করে নিতে হয় (১ লিঃ পানি + ৩০ গ্রাম হারে বরিক

এসিড মিশিয়ে বীজ আলু ১০-১৫ মিঃ চুবিয়ে পরে ছায়ায় শুকাতে হবে)। পলিথিন সিস্টের উপর আলু ছড়িয়ে স্প্রে করেও কাজটি করা যায়। তবে খেয়াল রাখতে হবে যেন আলুর সকল অংশ ভিজে যায়।

বীজ তৈরি: অংকুর গজানোর পর ১ম কুঁড়িটি ভেঙ্গে দিতে হবে। কারন ১ম কুঁড়ি ভেঙ্গে দেয়ার পর অন্যান্য কুঁড়ি সমান ভাবে বৃদ্ধির সুযোগ পায়। ৩০-৪০ গ্রাম ওজনের আস্ত আলু বীজ হিসেবে ব্যবহার করা উত্তম। কেটেও বীজ লাগানো যেতে পারে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন প্রতিটি কর্তিত অংশে কমপক্ষে ২টি চোখ বা কুঁড়ি থাকে। প্রতিটি আলু কাটার পর চুন পানি দ্বারা ছুরি বা বাটি পরিষ্কার করা উচিত যাতে রোগ জীবাণু এক বীজ থেকে অন্য বীজে না ছড়ায়।

প্রতি হেক্টর বীজের হার : সাধারণত হেক্টর প্রতি ১.৫-২.০ টন বীজ আলু প্রয়োজন।

রোপণ সময়: বাংলাদেশে ১৫ই কার্তিক থেকে ১৫ই অগ্রহায়ন (অক্টোবরের শেষ সপ্তাহ থেকে মধ্য নভেম্বর) আলু রোপণ করা যাবে। তবে এর ১০দিন আগে এবং পরেও আলু রোপণ সম্ভব।

রোপণ পদ্ধতি: গবেষণা ফলাফলের ভিত্তিতে প্রচলিত বর্তমান পদ্ধতিতে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সে.মি.। বীজ থেকে বীজের দূরত্ব আস্ত আলু বীজের জন্য ২৫ সে.মি.।

প্রতি হেক্টর সারের প্রয়োজনীয়তা: কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র, বিএআরআই নিম্নলিখিত সারের সুপারিশ করে থাকে। স্থানভেদে মাটির উর্বরতার উপর ভিত্তি করে বিএআরসি, ঢাকা এর সার সুপারিশ গাইডের সাথে মিল রেখে প্রয়োজনীয় সারের পরিমাণ নির্ধারণ করা যেতে পারে।

সারের নাম	কেজি/হেক্টরে
ইউরিয়া	৩২৫-৩৫০
টিএসপি	২০০-২২০
এমওপি	২৫০-৩০০
জিপসাম	১০০-১২০
জিংক সালফেট	৮-১০
ম্যাগনেসিয়াম সালফেট*	১৪০-১৬০
বোরন (প্রয়োজনবোধে)	৬-৮
গোবর	১০,০০০

* যে মাটিতে ম্যাগনেসিয়ামের ঘাটতি আছে সে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: গোবর ও জিংক সালফেট শেষ চাষের সময় জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে। অর্ধেক ইউরিয়া, সম্পূর্ণ টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, ম্যাগনেসিয়াম সালফেট ও বোরন সার রোপনের সময় সারির দুই পার্শ্বে বা জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকী ইউরিয়া রোপনের ৩০-৩৫ দিন পর অর্থাৎ দ্বিতীয়বার মাটি তোলার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। তবে ব্যাড পদ্ধতিতে বীজ রোপণ লাইনের উভয় পার্শ্বে ১০-১২ সে.মি. দূরে লাইন টেনে সার দেওয়া ভাল। এতে সারের সঠিক প্রয়োগ হয়। সার প্রয়োগের পর সাথে সাথে সার ও বীজ মাটি দিয়ে ভেলী তুলে ঢেকে দিতে হবে।

আন্তঃপরিচর্যা

তবে আলুর জমিতে কোন ভাবেই আর্দ্রতার অভাব বা অধিক্য হওয়া ঠিক নয়। আলু ফসল রক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় রোগ ও কীটনাশক যথা সময়ে এবং যথাযথভাবে প্রয়োগ করা উচিত। নিম্ন তাপমাত্রা, কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়া আবহাওয়া ও মেঘলা আকাশ আলুর জন্য ক্ষতিকর। এতে আলুর মড়ক রোগ (লেইট ব্লাইট) এর আক্রমণের সম্ভাবনা দেখা যায়। আলু ফসলকে এ অবস্থা থেকে প্রতিরোধ করার জন্য স্পর্শক (কন্টাক্ট) জাতীয় ছত্রাকনাশক যেমন- ডায়থেন এম৪৫/ম্যানকোজেব/ইন্ডোফিল/মেলোডি ডুও/সিকিউর (২ গ্রাম/প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে) ৭ দিন পরপর স্প্রে করতে হবে। মড়ক রোগ (লেইট ব্লাইট) দেখা দিলে মেলোডি ডুও ২ গ্রাম+সিকিউর ১ গ্রাম/এক্‌নোভেট এমজেড ২ গ্রাম+সিকিউর ১ গ্রাম/ এক্‌নোভেট এমজেড ২ গ্রাম+ মেলোডি ডুও ১ গ্রাম/মেলোডি ডুও ২ গ্রাম+ডায়থেন এম৪৫ ২/গ্রাম প্রতি লিটার ২গ্রাম পানিতে মিশিয়ে ৭ দিন পরপর স্প্রে করতে হবে। উল্লেখ্য যে, স্প্রে করার সময় পাতার উপরের দিকের পাশাপাশি নীচের দিকে অবশ্যই স্প্রে করতে হবে।

আলু উঠানো: শুষ্ক, উজ্জ্বল ও ভাল আবহাওয়াতে আলু উত্তোলন করতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন আলু আঘাতপ্রাপ্ত না হয়। আলু উঠানোর পর প্রখর রৌদ্রে রাখা যাবে না। বস্তায় অথবা চট দ্বারা আবৃত বুড়িতে করে সতর্কতার সাথে আলু অস্থায়ী শেডে আনতে হবে। অস্থায়ী শেড থেকে বাছাই শেষে বিক্রির জন্য বিক্রয় করা অথবা সংরক্ষণের জন্য কোল্ড স্টোরে রাখা যাবে।

ফলন: গাছের ৬৫ দিনের কর্তনে হেক্টরপ্রতি ফলন ২৫.৮৮ টন এবং ফলনের পরিসীমা ছিল ১৯.৪৭ থেকে ৩৫.১১ টন এবং গাছের ৯৫ দিনের কর্তনে হেক্টরপ্রতি ফলন ৪৫.৮২ টন এবং ফলনের পরিসীমা ৩০.০৩ থেকে ৬৩.১৯ টন।

পানিকচুর জাত

বারি পানিকচু-৮

বারি পানিকচু-৮ এর প্রধান ভক্ষণযোগ্য অংশ হলো লতি। তবে কাণ্ড (রাইজোম) আর পাতাও সবজি হিসেবে খাওয়া যায়। লতি তুলনামূলক মোটা এবং খাটো। প্রতিটি লতির গড় ওজন ৭০ গ্রাম, দৈর্ঘ্য প্রায় ৫০ সেমি এবং ব্যাস ২ সেমি। গাছপ্রতি লতির গড় সংখ্যা ২৪টি এবং গড় ওজন ৮০০ গ্রাম। প্রতি হেক্টরে লতির গড় ফলন ২৫ টন এবং রাইজোমের গড় ফলন প্রায় ২৪ টন। রান্না করলে লতি সমানভাবে সিদ্ধ হয় এবং খেতে অত্যন্ত সুস্বাদু। সহজেই এর চামড়া ছাড়ানো যায়। ক্যালসিয়াম অক্সালেট এর পরিমাণ কম থাকায় গলা চুলকায় না।



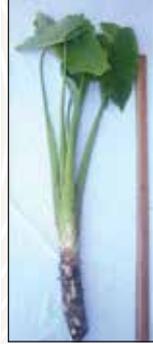
বারি পানিকচু-৮



বারি পানিকচু-৮ এর লতি ও মাঠ

বারি পানিকচু-৯

বারি পানিকচু-৯ এর প্রধান ভক্ষণযোগ্য অংশ হলো লতি। তবে কাণ্ড (রাইজোম) আর পাতাও সবজি হিসেবে খাওয়া যায়। এর লতি তুলনামূলক চিকন এবং লম্বা। প্রতিটি লতির গড় ওজন ৩৩ গ্রাম, দৈর্ঘ্য ৬৪ সেমি এবং ব্যাস প্রায় ১.০ সেমি। গাছ প্রতি লতির গড় সংখ্যা ৩০ টি এবং গড় ওজন ৮০০ গ্রাম। প্রতি হেক্টরে লতির গড় ফলন ৩০ টন এবং রাইজোমের গড় ফলন ২৫ টন। রান্না করলে লতি সমানভাবে সিদ্ধ হয় এবং খেতে সুস্বাদু।



বারি পানিকচু-৯



বারি পানিকচু-৯ এর লতি ও মাঠ

উৎপাদন প্রযুক্তি

জমি নির্বাচন ও তৈরি: পলি দোঁ-আশ ও এটেল দো-আঁশ মাটি পানিকচু চাষের উপযোগী। পানিকচুর জমি ভেজা ও শুকনো উভয়ভাবেই প্রস্তুত করা যায়। চার থেকে পাঁচটি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে জমি প্রস্তুত করতে হয়। তবে জমিতে যাতে সব সময়ই কিছু পানি থাকে সে ব্যবস্থা করতে হবে। চারা রোপণের জন্য মাটি কাঁদা করার সময় বেশি নরম করা যাবে না। মূল জমিতে চারা রোপণ করতে দেরি হলে পানিকচুর চারা ভেজা মাটি ও ছায়া যুক্ত স্থানে রেখে দিতে হবে।

রোপণ সময়: আগাম ফসলের জন্য কার্তিক ও নাবী ফসলের জন্য মধ্য ফাল্গুন থেকে মধ্য বৈশাখ মাসে লাগানো যায়। তবে বাণিজ্যিকভাবে চাষাবাদের জন্য অগ্রহায়ণ-পৌষ মাস চারা রোপণের উপযুক্ত সময়। যে সব জায়গা বন্যার পানিতে তলিয়ে যাবার সম্ভাবনা আছে সেখানে কার্তিক মাসেই চারা লাগানো ভালো। এতে বর্ষার পানিতে তলিয়ে যাবার আগেই ফসল তোলা যায়।

রোপণ পদ্ধতি: ৪-৬ পাতা বিশিষ্ট সবল ও সতেজ চারা রোপণের জন্য নির্বাচন করতে হবে। চারা রোপণের আগে এর পাতা ও শিকড় ছেটে দিলে দ্রুত মাটিতে প্রতিষ্ঠিত হয়। প্রতি হেক্টর জমিতে চারার প্রয়োজন ৩৭০০০টি।

চারা রোপণের দূরত্ব: সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সে.মি. এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪৫ সে.মি. রাখতে হবে। চারা রোপণের জন্য মাটির গভীরতা হবে ৫-৬ সে.মি.।

জমিতে সার প্রয়োগ:

সারের নাম	সারের পরিমাণ		
	কেজি/হেক্টর	কেজি/বিঘা	কেজি/শতক
গোবর	১০,০০০-১৫,০০০	১৩৫০-২০০০	৪০-৬০
ইউরিয়া	৩০০-৩৫০	৪০-৫০	১.২-১.৪
টিএসপি	১৫০-২০০	২০-২৭	০.৬-০.৮
এমওপি	২৫০-৩৫০	৩৫-৫০	১.০-১.৪
জিপসাম	১০০-১৩০	১৫-১৮	০.৪-০.৫
জিংক সালফেট	১০-১৬	১.৫-২.০	০.০৪-০.০৬
বরিক এসিড	১০-১৫	১.৫-২.০	০.০৪-০.০৬

গোবর বা কম্পোস্ট, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট, বরিক এসিড এবং অর্ধেক এমওপি সার জমি তৈরির সময় শেষ চাষের আগে প্রয়োগ করতে হবে। চারা রোপণের ১.৫-২ মাস সময়ে অর্ধেক এমওপি এবং ইউরিয়ার এক ষষ্ঠাংশ ছিটিয়ে দিতে হবে। বাকি পাঁচ ভাগ ইউরিয়া সার সমান কিস্তিতে ১৫ দিন পর পর জমিতে প্রয়োগ করতে হবে।

অন্তবর্তীকালীন পরিচর্যা: পানিকচু একটি জলজ উদ্ভিদ হলেও দীর্ঘ সময়ধরে জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। পানিকচুর গোড়ায় দাঁড়ানো পানির গভীরতা ৮-১০ সে. মি. এর বেশি হলে ফলন কমে যায় এবং দাঁড়ানো পানি মাঝে মাঝে নাড়িয়ে দিতে হয়। বর্ষাকালে পানির পরিমাণ বেশি হলে অতিরিক্ত পানি সরিয়ে ফেলতে হয়। বিশেষ করে লতি উৎপাদনের সময় জমিতে পানি ধরে রাখা উচিত নয়। গাছ কিছুটা বড় হলে গোড়ার হলুদ পাতা বা শুকিয়ে যাওয়া পাতা ছাটাই করে দিতে হবে।

আগাছা দমন: পানিকচুর জমি সবসময় আগাছামুক্ত রাখতে হবে। চারা লাগানোর পর থেকে ৩ মাস পর্যন্ত জমিতে আগাছা জন্মাতে পারে। এ সময় জমি আগাছামুক্ত রাখা খুব জরুরি।

রোগবালাই, পোকামাকড় ও এর প্রতিকার

পাতার মড়ক রোগ: পাতার উপরে বাদামী থেকে বেগুণী রং এর গোলাকার দাগ দেখা যায়। পরবর্তীতে এ সমস্ত দাগ আকারে বড় হয়ে একত্রিত হয়ে যায় এবং পাতা ঝলসে যায়। পরে এ দাগ কচু ও কন্দে বিস্তার লাভ করে।

প্রতিকার: রোগ দেখা দেয়ার সাথে সাথে প্রতি লিটার পানিতে ডাইথেন এম ৪৫ অথবা ২ গ্রাম রিডোমিল এম জেড-৭২ মিশিয়ে ১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার প্রয়োগ করতে হবে।

মাকড় আক্রমণ: মাকড় দমনে অনুমোদিত বালাইনাশক যেমন ভার্টিমেক ১.৮ ইসি অথবা ১.৮ মিলি/লি: মাত্রায় প্রয়োগে নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

লেদাপোকা ও জাবপোকা: সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার (আইপিএম) মাধ্যমে এসব পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন করা যায়। তাছাড়া ফেরোমন ফাঁদ পেতে পুরুষ পোকা মেরে ফেলা সম্ভব। জাবপোকা দমনের জন্য এডমায়ার ১০০ এসপি ০.৫ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে।

* কচুপাতায় ছত্রাকনাশক বা কীটনাশক ছিটানোর সময় ডিটারজেন্ট যেমন- সার্ফ অথবা হুইল পাউডার ২০ গ্রাম ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। তা না হলে ছিটানো ঔষুধ পাতা থেকে গড়িয়ে পড়ে যাবে।

ফসল সংগ্রহ: এ জাতের জীবনকাল প্রায় ১৫০ দিন। চারা লাগানোর ২ মাস পর থেকে ৫ মাস পর্যন্ত লতি সংগ্রহ করা যায়। লতির মতো জাতটির কাভও ভক্ষণযোগ্য।

মেটে আলুর জাত

বারি মেটে আলু-৩

প্রত্যেক হিল বা মাদায় >৫ টি করে টিউবার থাকে যা সম্পূর্ণ আলাদা কিন্তু একসাথে গুচ্ছভাবে থাকে। টিউবার অনিয়মিত কিন্তু টিউবারলেট/করম থাকে যা সাইজে বড় এবং সংযুক্ত থাকে। টিউবারের মাংসল হালকা হলুদ বর্ণের এবং বালুর মত যা কাটার পর এক মিনিটের মধ্যে অক্সিডেশন হয়ে বাদামী রং ধারণ করে সাথে হালকা গাম নির্গত হয়। বুলবিল শামুকের (Clavate) মত ও গোল-অবলং হয়। খোসা ঘন বাদামী ও মোটা এবং কুঁচিত। মাংসল হলদেটে ও কম আঠালো। শুষ্ক পদার্থের পরিমাণ ২৮.৫৬ ± ১। ফলন ১১৭.৮ টন/হেক্টর।



বারি মেটে আলু-৩

বারি মেটে আলু-৪

প্রত্যেক হিল বা মাদায় >৫ টি করে টিউবার থাকে যা সম্পূর্ণ আলাদা কিন্তু একসাথে গুচ্ছভাবে থাকে। টিউবার সিলিন্ড্রিকাল (Cylindrical) ও প্রসারিত (Elongated) যার টিউবারলেট/করম থাকে যা সাইজে বড়। টিউবারের মাংসল ক্রিম বর্ণের এবং বালুর মত টেক্সচার যা কাটার পর এক থেকে দুই মিনিটের মধ্যে অক্সিডেশন হয়ে বাদামী রং ধারণ করে সাথে হালকা গাম নির্গত হয়। বুলবিল লম্বাটে, ওভেট ও অনিয়মিত হয় যার খোসা ঘন বাদামী ও পুরু এবং কুঁচিত। মাংসল হলদেটে সাদা ও কম আঠালো। শুষ্ক পদার্থের পরিমাণ ২৯.৯৪ ± ১। ফলন ৯৯.৪৯ টন/হেক্টর।



বারি মেটে আলু-৪

উৎপাদন প্রযুক্তি

গাছ: একক (Simple) পাতা ফেদাডী এবং গোড়ার দিকে পাতা অষণবৎহধধব ও উপরের দিকের পাতা কাণ্ডের দুই পাশের একই স্থান থেকে উৎপত্তি হয় (Opposite)। পরিপক্ক পাতায় লোব ফাঁকা থাকে তবে কচি পাতায় লোব একটি আরেকটির উপরে দেখা যায়। বোটার গোড়ায় গোলাপী রঙ থাকে। কাণ্ড বাম থেকে ডান দিকে পেঁচানো। চারটি নরম রিহম থাকে। কাণ্ডের দৈর্ঘ্য ৪৮-৩ সে.মি. (৫ মাস ১৪ দিন বয়সে) যা সবুজ ও লোমহীন। গিট থেকে গিটের দূরত্ব ২০ সে.মি. (মাটি থেকে ১ মিটার এর মধ্যে)।

জলবায়ু ও মাটি: মেটে আলুর জন্য সুনিক্কাশিত গভীর বেলে দোঁয়াশ মাটি সর্বোত্তম। মাটিতে উত্তম pH হচ্ছে ৫.০-৭.০।

রোপণের সময়: মধ্য ফেব্রুয়ারি থেকে মে মাস (ফাল্গুন থেকে মধ্য জ্যৈষ্ঠ) পর্যন্ত মেটে আলু রোপণ করা যায়।

রোপণ দূরত্ব ও গভীরতা: বীজ কন্দ মাটির উপরিতল হতে ১০-১৫ সেমি (৪"-৬") গভীরে ও ১.২ মি. × ১.২ মি. (৪' × ৪') বা ১.২ মি × ০.৯ মি (৪' × ৩') দূরত্বে রোপণ করা হয়।



সমতল পদ্ধতিতে মেটে আলু চাষ

বীজের হার: ২-২.৫ টনি/হেক্টর।

সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি: মেটে আলুতে জৈব সারের ব্যাপক প্রভাব রয়েছে। হেক্টরপ্রতি ২০ টন গোবর বা খামারজাত সার ও ২ টন ছাই, ২৬০ কেজি ইউরিয়া, ৩০০ কেজি টিএসপি এবং ১৬০ কেজি এমপি সার প্রয়োগ করতে হবে। গোবর বা খামার জাত সার, ছাই ও টিএসপি সারের সবটুকু এবং অর্ধেক এমপি সার মাদা তৈরির সময় মাদার মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া অর্ধেক এবং অবশিষ্ট এমপি সারের অর্ধেক বীজ রোপণের ৩৫-৪০ দিন পর এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও অবশিষ্ট এমপি সার বীজ রোপনের ৭০-৮০ দিনের মধ্যে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

আশ্রয়দাতা/খুঁটি দেওয়া: মেটে আলু লতানো উদ্ভিদ বিধায় বাউনি দেয়া গুরুত্বপূর্ণ। (১) একক খুঁটি (২) পিরামিডীয় খুঁটি (৩) মাচা পদ্ধতি।

সেচ ও নিষ্কাশন: বীজ রোপন ও বৃদ্ধির প্রাথমিক পর্যায়ে মার্চ থেকে মে (মধ্য ফাল্গুন থেকে মধ্য জ্যৈষ্ঠ) পর্যন্ত মাটির আর্দ্রতা বুঝে ২/৩ টি হালকা সেচ দিলে ফলন ভাল হয় এবং পানি নিষ্কাশনের সুবন্দোবস্ত করতে হবে।

ফসল সংগ্রহ: যখন অধিকাংশ পাতা হলুদ বর্ণ ধারণ করে অথবা লতা সম্পূর্ণরূপে শুকিয়ে যায় তখন মেটে আলু উত্তোলনের উত্তম সময়। মেটে আলুর জীবন কাল ৮ থেকে ১১ মাস।

ফলন: মেটে আলুর ফলন প্রজাতি ও উৎপাদন ব্যবস্থাপনার উপর দারুনভাবে নির্ভরশীল। জাতটির কন্দের গড় ফলন ১১৭.৮ টন/হেক্টর।

সংরক্ষণ: মেটে আলু সাধারণ তাপমাত্রা অর্থাৎ ৩০ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রায় সহজেই ৬ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়। ঠাণ্ডা ও উত্তম বায়ু চলাচলযুক্ত ঘরে ১-২ স্তরে ২-৩ ইঞ্চি বালুর স্তর দিয়ে বিছিয়ে সহজেই সংরক্ষণ করা যায়।

কাসাভার জাত

বারি কাসাভা-১

প্রত্যেক গাছে ৯ টির বেশী বিপণনযোগ্য কাসাভা টিউবার থাকে যা কোনিক্যাল সিলিন্ড্রিকাল (Conical-Cylindrical) এর মত দেখতে। টিউবার ঘন বাদামী এবং এর মাংশল সাদা বর্ণের হয়। মাংশল মিষ্টি তবে ৯-১০ মাসের পর থেকে তিতা হয়ে যায়। খোসা পাতলা যা সহজে ছাড়ানো যায়। গাছের দৈর্ঘ্য ২৩৮ সে.মি., যার কাণ্ড হালকা বাদামী বর্ণের। শুষ্ক পদার্থের পরিমাণ 80.91 ± 1 , স্টার্চের পরিমাণ 30.56 ± 1 এবং ফলন ৫৪.৩১ টন/হেক্টর।



বারি কাসাভা-১ এর কন্দ, স্টার্চ ও কন্দ হতে তৈরীকৃত কেক

বারি কাসাভা-২

প্রত্যেক গাছে ১২ টির বেশী বিপণনযোগ্য কাসাভা টিউবার থাকে যা অনিয়মিত (Irregular)। টিউবার হালকা বাদামী এবং এর মাংশল ক্রিম বর্ণের হয়। মাংশল মিষ্টি তবে ৯-১০ মাসের পর থেকে তিতা হয়ে যায়। খোসা মোটা যা সহজে ছাড়ানো যায় না। গাছের দৈর্ঘ্য ২২৮.৮ সেমি. যার কাণ্ড ধূসর বর্ণের। লাইনটির শুষ্ক পদার্থের পরিমাণ 39.38 ± 1 , যা উচ্চ β -carotene সমৃদ্ধ (২৪.৯১ মি.গ্রা./১০০ গ্রাম), স্টার্চের পরিমাণ 26.56 ± 1 এবং ফলন ৪৭.৩৩ টন/হেক্টর।



বারি কাসাভা-২ এর কন্দ, স্টার্চ ও কন্দ হতে তৈরীকৃত পায়েস

উৎপাদন প্রযুক্তি

গাছ: কাসাভা বহুবর্ষজীবী গুল্মজাতীয় উদ্ভিদ। কাসাভা গাছ দেখতে অনেকটা শিমুল গাছের মত বলে বাংলাদেশের অনেক এলাকায় এটি শিমুল আলু হিসাবে বেশী পরিচিত তাছাড়া কাসাবা, শিমলা আলু ইত্যাদি নামেও ডাকা হয়। স্টেম কাটিংয়ের মাধ্যমে কাসাভার বংশবিস্তার করা হয়। শীর্ষসূহ (Apical) পাতা বেগুনী (Purple), পরিপক্ক পাতা ঘন সবুজ (Dark green), পত্রবৃত্ত লালচে সবুজ (Raddish-green) এবং দ্বিমুখী শাখাবিন্যাস।

জলবায়ু ও মাটি: অতিরিক্ত বেলে ও এঁটেল মাটি বাদ দিয়ে সব ধরনের মাটিতেই কাসাভা চাষ করা যায়। রোপণের পদ্ধতির উপর মাটি নির্বাচন অনেকাংশে নির্ভরশীল। পাহাড়ী এলাকার পতিত ঢালু জমিতেও কাসাভার চাষ করা যায়। তবে সু-নিষ্কাশিত দো-আঁশ থেকে বেলে দো-আঁশ মাটি কাসাভার চাষের উপযোগী।

রোপণের সময়: সেচ সুবিধা থাকলে বছরের যে কোন সময় কাসাভা রোপণ করা যায়। তবে ফেব্রুয়ারি থেকে এপ্রিল (ফাল্গুন-বৈশাখ) মাস পর্যন্ত কাসাভা লাগানোর উপযুক্ত সময়।

রোপণ দূরত্ব, গভীরতা: অধিক শাখা-প্রশাখায়ুক্ত জাতের কাসাভার ক্ষেত্রে রোপণ দূরত্ব ৯০ × ৯০ সে.মি. এবং কম শাখা-প্রশাখা যুক্ত জাতের ক্ষেত্রে রোপণ দূরত্ব ৭৫ × ৭৫ সে.মি. হলে ভাল ফলন হবে।

বীজ প্রস্তুতি বা স্টেম কাটিং প্রস্তুতি: কাণ্ড থেকে কাটিং সংগ্রহ করার পর রোপণ করতে দেরী করা উচিত নয়। তবে কাণ্ড থেকে কাটিং সংগ্রহ করার পর কাটিংগুলিকে একত্রিত করে পলিথিন ব্যাগে মুড়িয়ে ছায়ায়ুক্ত স্থানে ৩ থেকে ৫ দিন রেখে দিলে স্প্রাউটিং তাড়াতাড়ি হয়। কাটিংকে রোপণের পূর্বে এ ধরনের ব্যবস্থাপনার আওতায় আনলে গাছের সতেজতা, প্রতিকূল পরিবেশে টিকে থাকার ক্ষমতা এবং সাথে সাথে ফলনও বৃদ্ধি পায়।

বীজের হার: রোপণ দূরত্ব ৯০ × ৯০ সে.মি. হলে ১ হেক্টর জমির জন্য চারা বা কাটিং প্রয়োজন হবে ১২,৫০০টি এবং রোপণ দূরত্ব ৭৫ × ৭৫ সে. হলে ১ হেক্টর জমির জন্য চারা বা কাটিং প্রয়োজন হবে ১৮,০০০টি।

সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি: ভাল ফসল পেতে হলে নিম্নলিখিত হারে সার প্রয়োগ করতে হবে। সম্পূর্ণ গোবর সার (১০.১৫ টন) ও টিএসপি (১২৫ কেজি) শেষ জমি চাষের সময় ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হয়। অতঃপর রোপণের ৬০ দিন পর থেকে প্রতি মাসে ১ বার ইউরিয়া (১৫০ কেজি) ও এমপি (২০০ কেজি) সার সমান চার কিস্তিতে প্রতিটি গাছের গোড়ার চারদিকে ১০ সে.মি. দূরে বৃত্তাকারে ৫ সে.মি. গর্ত করে প্রয়োগ করতে হবে।

পানি ব্যবস্থাপনা: বন্যা বা বৃষ্টির পানি যাতে জমিতে না জমতে পারে সে জন্য নিষ্কাশনের সু-ব্যবস্থা থাকতে হবে। বৃষ্টির পানি সহজে চলে যাবার জন্য দুই সারি বা প্রতি সারির পার্শ্ব দিয়ে নালা তৈরী করে দিতে হবে। কাসাভা খরা সহকারী গাছ হলেও প্রয়োজনীয় সেচের ব্যবস্থা থাকলে ফলন অনেক বৃদ্ধি পায়।

আগাছা ব্যবস্থাপনা: অন্যান্য ফসলের মত আগাছা কাসাভার ফলন কমিয়ে দিতে পারে তাই জমি সব সময় আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। তাছাড়া আগাছা ভাইরাসের ভেক্টরের আবসঞ্চল হিসাবে কাজ করে।

ফসল সংগ্রহ: চারা রোপণের ৭ মাস পর থেকে কাসাভা গাছ থেকে কন্দ সংগ্রহ করা যায়। সঠিকভাবে পরিচর্যা করলে কন্দের ফলন হেক্টরপ্রতি ৪০-৬০ টন সহজেই পাওয়া সম্ভব। কাসাভার সবচেয়ে বড় সুবিধা হল কন্দ গাছের সাথে সংরক্ষিত থাকে এবং প্রয়োজনমত সংগ্রহ করা যায় তবে ৯-১০ মাসের পর থেকে তিতা হয়ে যায়।

ফলন: জাতটির কন্দের গড় ফলন ৫৪.৩১ টন/হেক্টর।

সংরক্ষণ: কাসাভার সবচেয়ে বড় সুবিধা হল কন্দ গাছের সাথে সংরক্ষিত থাকে এবং প্রয়োজনমত সংগ্রহ করা যায় তবে ৯-১০ মাসের পর থেকে তিতা হয়ে যায়।

মুখীকচুর জাত

বারি মুখীকচু-৩

মুখীকচু Araceae গোত্রভুক্ত একবীজপত্রী কন্দাল ফসল। বারি মুখীকচু-৩ এর গাছ সবুজ, খাড়া, মাঝারি লম্বা। মুখী মসূন ও ডিম্বাকার। মুখী খুবই সুস্বাদু, সিদ্ধ করলে সমানভাবে সিদ্ধ হয় এবং গলা চুলকায় না। গাছ প্রতি মুখীর সংখ্যা ২৫-৩০ টি এবং গড় ওজন প্রায় ৮০০ গ্রাম। খাওয়ার উপযোগী সংগ্রহকাল ২৩০-২৬০ দিন এবং বীজের জন্য জীবনকাল ২৭০-৩০০ দিন। লাগানোর প্রায় ৭ থেকে ৯ মাস পর মুখীকচু সংগ্রহ করা যায়। হেক্টর প্রতি গড় ফলন ৪০-৪৫ টন।



বারি মুখীকচু-৩

উৎপাদন প্রযুক্তি

জমি নির্বাচন ও তৈরি: দোঁয়াশ মাটি মুখীকচুর জন্য উত্তম। বর্ষাকালে পানি দাঁড়ায়না এমন জমি নির্বাচন করতে হবে। মাটির জোঁ থাকা অবস্থায় জমির প্রকারভেদে ৪-৫ টি লম্বা ও আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি বুড়বুড়ে করে নিতে হবে।

রোপণের সময়: সাধারণত মুখীর কন্দ বীজ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। পানি সেচের ব্যবস্থা থাকলে ফাল্গুন মাস (ফেব্রুয়ারি) বীজ বপনের সবচেয়ে ভাল সময়। তবে বৈশাখের পর (এপ্রিলের পর) বীজ বপন করলে ফলন কমে যাবে।

বীজের হার: প্রতি হেক্টরে মুখীর ছড়ার সংখ্যা ৪৫০-৬০০ কেজি (১৫-২০ গ্রাম ওজনের মুখী)।

রোপণ পদ্ধতি: একক সারি পদ্ধতিতে রোপণ দূরত্ব : ৬০ সেমি × ৩৫ সেমি। ডাবল সারি পদ্ধতিতে রোপণ দূরত্ব : ৭৫ সেমি × ৬০ সেমি। ৭৫ সেমি দূরে দূরে লম্বালম্বি দাগ টানতে হয়। এই দাগের উভয় পাশে ১০ সে.মি. দূর দিয়ে ৬০ সে.মি. পর পর বীজ বপন করতে হবে। এতে দুই সারির মধ্যে দূরত্ব ৫৫ সে.মি.। এই পদ্ধতিতে বীজ বপন করলে ফলন প্রায় ৪০-৫০% বেড়ে যায়। বীজগুলো এমনভাবে বপন করতে হবে যাতে দুই সারির ৩টি বীজ সমদ্বিবাছ ত্রিভুজ উৎপন্ন করে।

সারের প্রয়োজনীয়তা

সারের নাম	সারের পরিমাণ		
	কেজি/হেক্টর	কেজি/বিঘা	কেজি/শতক
গোবর	১০,০০০	১৩৭৭	৫.৫৯
ইউরিয়া	২৫০-৩৩০	৩৪.৪৪-৪৫.৪৫	০.১৪-০.১৮
টিএসপি	১৫০-২০০	২০-৬৬-২৭,৫৫	০.০৮-০.১১

সারের নাম	সারের পরিমাণ		
	কেজি/হেক্টর	কেজি/বিঘা	কেজি/শতক
এমওপি	২৫০-৩৫০	৩৪.৪৪-৪৮-২১	০.১৪-০.২০
জিপসাম	১০০-১৩০	১৩.৭৭-১৭.৯১	০.০৬-০.০৭
জিংক সালফেট	১০-১৬	১.৩৮-২.২	০.০১
বরিক এসিড	১০-১২	১.৩৮-১.৬৫	০.০১

সম্পূর্ণ গোবর বা খামারজাত সার, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট ও বোরিক এসিড এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও এমওপি জমি প্রস্তুতির শেষ চাষের সময় ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক এমওপি চারা গঁজানোর ২০-২৫ দিন পর এবং বাকি ইউরিয়া সমান দুই কিস্তিতে বীজ গঁজানোর ২০-২৫ দিন এবং ৪০-৫০ দিন পর পার্শ্ব প্রয়োগ পদ্ধতিতে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

মাঠে ফসলের জীবনকাল : ২৩০-২৬০ দিন (খাওয়ার উপযোগী), ২৭০-৩০০ দিন (বীজ হইতে বীজ)।

ফসল সংগ্রহ: বীজ রোপণের ছয় মাস পর আগাম ফসল সেপ্টেম্বর (মধ্য-ভাদ্র) মাস থেকে মুখী সংগ্রহের উপযোগী হয় এবং ঐ সময় গাছের পাতা হলুদ বর্ণ ধারণ করতে থাকে এবং ধীরে ধীরে মারা যায়। কোদাল দিয়ে মাটি খুঁড়ে মুখী সংগ্রহ করা হয়।

ফলন: উচ্চ ফলনশীল এ জাতের গড় ফলন হেক্টর প্রতি প্রায় ৪০-৪৫ টন।

চীনাবাদামের জাত

বারি চীনাবাদাম-১২

ICRISAT, ভারত থেকে সংগৃহীত জার্মপাজম থেকে বাছাই পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রাথমিক পর্যায়ে ICGV-07219 লাইনটি নির্বাচন করা হয়। পরবর্তীতে দেশীয় অনুমোদিত জাতের সাথে পর্যবেক্ষণ পরীক্ষা, প্রাথমিক ফলন পরীক্ষা, আঞ্চলিক ফলন পরীক্ষা ও কৃষকের মাঠে অভিযোজন (এডাপ্টিভ) পরীক্ষায় জাতটির উচ্চ উৎপাদনশীলতা ও উৎকৃষ্টতা প্রমাণিত হয়। ফলে লাইনটি বারি চীনাবাদাম-১২ নামে দেশে সর্বত্র চাষাবাদের জন্য ২০২৩ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত হয়। জাতটি স্প্যানিশ শ্রেণীভুক্ত। জীবনকাল ১৪০-১৫৫ দিন। দানার আকার বড় হওয়ায় বেকারীতে ব্যবহার উপযোগী। ১০০ বাদামের (খোসা ছাড়া) ওজন ৫৫-৬০ গ্রাম। বীজ গুলো ডিম্বাকৃতি, মসৃণ এবং সামান্য লম্বা। বীজের রং লালচে বাদামী বর্ণের। প্রতি ফলে ১-২টি বীজ থাকে। গাছের উচ্চতা ৩০-৪৫ সে.মি.। প্রতিগাছে ২৫-৩৫ টি ফল ধরে। শতকরা শেলিং হার ৭০-৭৫ ভাগ। জাতটি স্বল্পমাত্রায় খরা ও রোগ সহনশীল। পাতার রং গাঢ় সবুজ বর্ণের।



বারি চীনাবাদাম-১২

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি ও আবহাওয়া: ক্যালসিয়াম ও জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ বেলে দো-আঁশ মাটি চীনাবাদাম উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত। চীনাবাদাম জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারেনা, বিধায় পানি নিষ্কাশনের জন্য সু-ব্যবস্থা থাকা বাঞ্ছনীয়। রবি মৌসুমে মাঝারি নিচু ও মাঝারি উঁচু এবং খরিফ মৌসুমে উঁচু জমি চীনাবাদাম চাষের জন্য উপযোগী। চীনাবাদাম উৎপাদনের জন্য চরাঞ্চলের বেলে মাটি সবচেয়ে ভাল। দো-আঁশ মাটিতেও চীনাবাদাম চাষ করা যায়। বেলে দো-আঁশ মাটিতে সহজে শিকড় ও পেগ মাটিতে প্রবেশ করতে পারে বিধায় চীনাবাদাম অধিক ফলন দেয়। পিএইচ ৬.০-৬.৫ এ চীনাবাদাম এর উৎপাদন ভাল হয়। লবণাক্ত মাটি চীনাবাদামের জন্য উপযুক্ত নয়।

চীনাবাদাম চাষে মধ্যম বৃষ্টিপাত (৫০০-১০০০ মি.মি.) ও তুলনামূলকভাবে অধিক তাপমাত্রা দরকার হয়। স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য ২৫-৩০ ডিগ্রী সে. তাপমাত্রা প্রয়োজন। তবে ২০ ডিগ্রী সে. তাপমাত্রার নীচে বৃদ্ধির ব্যাঘাত ঘটে এবং ৩৫ ডিগ্রী সে. তাপমাত্রার অধিক ফুল ধরার অসুবিধা হয়। শুষ্ক আবহাওয়া পরিপক্বতা ও কর্তনের জন্য দরকার হয় তবে বিশেষ করে ফুল ও পেগ গঠনের সময় জমিতে রসের অভাব হলে ফলন অনেকটা কম হয়। রবি মৌসুমে তাপমাত্রা কম থাকলে গাছের বৃদ্ধি খুব ধীরগতিতে হয়।

জমি তৈরি: চীনাবাদাম গাছের ফুল নিষিক্ত হবার পর গর্ভদন্ড বা পেগ মাটির নিচে যায় বিধায় জমিতে ৩-৪ টি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। শেষ চাষের সময় মই দিয়ে মাটি সমান করে জমির চারপাশ দিয়ে নালার ব্যবস্থা করতে হবে; যাতে পরবর্তীতে সেচ ও অতিরিক্ত বৃষ্টির কারণে পানি নিষ্কাশনে সুবিধা হয়।

বীজ বপনের সময়: চীনাবাদাম রবি ও খরিপ উভয় মৌসুমে চাষাবাদ করা যায়। রবি মৌসুমে কার্তিক থেকে অগ্রহায়ণ (মধ্য অক্টোবর থেকে মধ্য নভেম্বর) খরিফ-১

মৌসুমে ফাল্গুন থেকে চৈত্র (মার্চ থেকে এপ্রিল) ও খরিফ-২ মৌসুম শ্রাবণ থেকে ভাদ্র (জুলাই থেকে আগস্ট) মাসে বীজ বপন করতে হয়।

বপন পদ্ধতি: বীজ বপনের আগে খোসা হতে বীজ আলাদা করে নিতে হবে। বীজ ও খোসার অনুপাত ৭:৩ অর্থাৎ ১০ কেজি খোসাসহ বাদামে ৭ কেজি বীজ পাওয়া যায়। বীজ সারিতে বুনতে হয়। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সে.মি. এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১৫ সেমি। বীজ ২.৫ থেকে ৩.০ সেমি মাটির গভীরে বপন করতে হয়। প্রতি গর্তে একটি করে পুষ্ট বীজ বপন করতে হয়। বীজ বপনের পূর্বে বীজের অংকুরোদগম হার শতকরা ৮০-৮৫ ভাগ আছে কিনা তা যাচাই করে নিতে হবে। প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম হিসেবে প্রোভেক্স (ছত্রাক নাশক) মিশিয়ে বীজ শোধন করে নেওয়া ভাল।

বীজের পরিমাণ: হেক্টর প্রতি ১০০ কেজি বা একর প্রতি ৪০ কেজি খোসাসহ বীজের প্রয়োজন হয়। প্রতি হেক্টরে গাছের সংখ্যা ১১০০০০-১২০০০০ থাকা দরকার।

সার প্রয়োগ: চীনাবাদামের জমিতে নিম্নের ছকে উল্লেখিত হারে সার ব্যবহার করলে ভালো ফলন পাওয়া যায়।

সারের নাম	হেক্টর প্রতি (কেজি)	একর প্রতি (কেজি)	বিঘা প্রতি (কেজি)
ইউরিয়া	২৫	১০	৩.৫
টিএসপি	১৬০	৬৪	২১
এমওপি	৮৫	৩৪	১২
জিপসাম	৩০০	১২০	৪০
বরিক এসিড	১০	৪	১.৪

অর্ধেক ইউরিয়া এবং অন্যান্য সারের সবটুকু শেষ চাষের আগে জমিতে ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হয় এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া উপরি প্রয়োগ হিসেবে চারা গজানোর ৪০-৫০ দিন পর গাছে ফুল আসার সময় প্রয়োগ করতে হয়। তবে প্রতি কেজি বীজে ৭০ গ্রাম অণুজীব সার ব্যবহার করা যেতে পারে। অণুজীব সার ব্যবহার করলে সাধারণত ইউরিয়া সার ব্যবহার করতে হয় না।

ফসল সংগ্রহ ও বীজ সংরক্ষণ: চীনাবাদাম গাছের শতকরা ৭৫-৮০ ভাগ বাদাম যখন পরিপক্ব হয় তখন ফসল উঠানোর সঠিক সময়। এ সময় গাছের নিচের পাতাগুলো হলুদ রং ধারণ করে এবং ঝরে যায়। বাদামের খোসার শিরা উপশিরাগুলো সুস্পষ্ট দেখা যায়। গাছ উঠানোর পর ময়লা থাকলে পানিতে ধুয়ে পরিষ্কার করে নিতে হয়। গাছ থেকে ছড়ানো খোসাসহ পরিপক্ব পুষ্ট বাদাম উজ্জ্বল রোদে ১ম ও ২য় দিন দৈনিক ৪ ঘন্টা করে শুকাতে হয়। তৃতীয় দিন থেকে দৈনিক ৮ ঘন্টা উজ্জ্বল রোদে

মোট ৫ দিন শুকাতে হয়। এভাবে শুকালে বীজের আর্দ্রতা ৮-৯ শতাংশ নেমে আসবে। বাদাম শুকানোর সময় সরাসরি সিমেন্টের মেঝেতে না রেখে চট বা ত্রিপল এর উপর রেখে শুকাতে হয়। রোদে শুকানোর পরে বাদাম ঠান্ডা করে গুদামজাত করতে হবে।

ফলন: হেক্টরপ্রতি ফলন ২০০০-২৮০০ কেজি।

বার্লির জাত

বারি বার্লি-১০

জলবায়ু পরিবর্তনের ধারাবাহিকতায় বৈশ্বিক উষ্ণতা ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধির ফলে লবণাক্ততা ও খরাসহ অন্যান্য প্রাকৃতিক দুর্যোগের তীব্রতা বৃদ্ধি পাচ্ছে। বারি বার্লি ১০ লবণাক্ততা সহনশীল (১০ ডিএস/মি) জাত, যা লবণাক্ততা এলাকা যেমন, বেনারপোতা, সাতক্ষীরা, বরগুনা, পটুয়াখালী, খুলনাতে চাষ উপযোগী।



বারি বার্লি-১০

বৈশিষ্ট্য

- ✿ জাতটির শীষ ছয় সারি বিশিষ্ট ও দানা খোসামুক্ত।
- ✿ গাছের উচ্চতা ৯০-৯৫ সে.মি।
- ✿ লবণাক্ততা সহনশীল (১০ ডিএস/মি.)
- ✿ লবণাক্ত জমিতে গড়ে ২.০-২.৪০ টন/হেক্টর ফলন দিতে সক্ষম এবং পরিপক্ব হতে ৮০-৮৬ দিন সময় লাগে।
- ✿ পরিপক্ব হতে ৯৫-১০৫ দিন সময় লাগে।
- ✿ হাজার দানার ওজন ৩৬-৪০ গ্রাম।

উৎপাদন প্রযুক্তি

চাষ পদ্ধতি: জমিতে ভালভাবে চাষ দিয়ে মাটিতে 'জোঁ' থাকা অবস্থায় লাঙ্গল দিয়ে ২.৫-৩.৫ সে.মি. গভীর নালা টেনে তাতে বীজ বুনে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।

বীজ বপনের পর ১০-১২ দিন পর্যন্ত পাখি তাড়ানোর ব্যবস্থা রাখতে হবে যাতে মাঠে চারার সংখ্যা ঠিক থাকে। চারা গজানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে ৮-১০ সে.মি. দূরত্বে একটি করে চারা রেখে বাকি চারা তুলে পাতলা করে দিতে হবে। জমিতে আগাছা দেখা দিলে নিড়ানী দিয়ে দমন করতে হবে।

বীজের হার: সারিতে বপনকৃত জমিতে হেক্টরপ্রতি ৬০ কেজি বীজ বপন করতে হবে। ছিটিয়ে বপন করলে প্রতি হেক্টরে ৭০ কেজি বীজ প্রয়োজন হয়।

বপন দূরত্ব: সারিতে বপন করলে সারি থেকে সারির দূরত্ব ২৫ সে.মি. এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১০ সে.মি হওয়া উত্তম।

সার ব্যবস্থাপনা: জমির প্রকারভেদে সারের মাত্রা বিভিন্ন হয় তবে নিম্নোক্ত হারে সার প্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

সারণী: সারের পরিমাণ

সারের নাম	কেজি/হেক্টর (সেচযুক্ত জমি)	কেজি/হেক্টর (বৃষ্টি নির্ভর জমি)
ইউরিয়া	১৮০	১৩৫
টিএসপি	১২৫	১২৫
এমপি	১০০	১০০

সাধারণতঃ মিউরেট অব পটাশ ও টিএসপি সার ১/৩ অংশ ইউরিয়ার সাথে মিশ্রিত করে জমি তৈরির সময় ব্যাসাল ডোজ (নধংধষ ফড়ংব) হিসাবে প্রয়োগ করা হয়। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া বীজ গজানোর ২০-৩০ দিন পর উপরিপ্রয়োগ করতে হবে। বৃষ্টি নিভ্র চাষে সমস্ত সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করা উত্তম।

ব্যবহার প্রক্রিয়া: বিশেষ প্রক্রিয়াজাতকরণের প্রয়োজন হয়না। যেহেতু জাতটি খোসামুক্ত ও গমের মতো সেহেতু গমের মতো একই প্রক্রিয়াতে মিলিং করে রুটি ও অন্যান্য খাবার বানানো যায়। উলেখ্য যে, শুধু মাত্র বালির আটা (অন্য কোন আটার মিশ্রিন ছাড়া) দিয়ে সুন্দর ও সুস্বাদু রুটি তৈরি করা যায়। এছাড়াও বার্লি ছাতু হিসেবে খাওয়ার প্রচলন রয়েছে।

ফলন: বারি বার্লি-১০ এর হেক্টরপ্রতি ফলন ২.৫-৩.০ টন।

চিয়ার জাত

বারি চিয়া-১

Lamiaceae পরিবারের সদস্যভুক্ত চিয়া (*Salvia hispanica*) পুষ্টিকর ভোজ্য দানাশস্য। শুষ্ক আবহাওয়ার ফসল। চিয়ার উৎপত্তি ম্যাক্সিকো এবং গুয়েতমালা হলেও সম্প্রতি অধিক পুষ্টিগুনের জন্য এটি আর্জেন্টিনা, অস্ট্রেলিয়া, বলিভিয়া, পেরু এবং মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রসহ বিশ্বের বেশ



বারি চিয়া-১

অনেকগুলো দেশে বাণিজ্যিকভাবে চাষ হচ্ছে। উদ্ভিদ প্রজনন বিভাগ, বারি চিয়া ফসলের গবেষণা শুরু করে। ২০২৩ সালে বারি চিয়া ১ জাতটি অবমুক্ত করে।

বৈশিষ্ট্য

- ❁ চিয়ার অগ্রবর্তী লাইনটির (BCH-03) গাছের গড় উচ্চতা ৯৬-১০০ সে.মি.।
- ❁ গড়ে ১৯-২৫টি করে শীষ আছে এবং শীষের দৈর্ঘ্য গড়ে ২৩.৪-২৬.৬ সে.মি.।
- ❁ জীবনকাল ৯৬-১০৪ দিন।
- ❁ লাইনটির ফলন ১০০৯-১১০০ কেজি/হে:।
- ❁ বীজ ছোট ডিম্বাকৃতি এবং প্রায় ১ মিমি ব্যাস।
- ❁ হাজার দানার ওজন ১.২ গ্রাম।
- ❁ বীজে উচ্চ মাত্রার ওমেগা-৩ ফ্যাটি এসিড (৫৬.৮%) ও ক্যালসিয়াম (৫.২%) বিদ্যমান।
- ❁ এ লাইনটির কাণ্ড তুলনামূলকভাবে শক্ত ও মজবুত তাই বাড়-বাতাসে সহজে হেলে ও ভেঙ্গে পড়েনা এবং তেমন রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ হয়না।

উৎপাদন প্রযুক্তি

চাষ পদ্ধতি: চিয়া মূলত মরুভূমির উদ্ভিদ যা অল্প সেচে জন্মাতে পারে। চিয়া সবধরণের মাটিতে জন্মাতে পারে। তবে বেলে দো-আঁশ মাটিতে সবচেয়ে ভাল হয়।

চিয়া বাংলাদেশে একটি নতুন সম্ভবনাময় ফসল, যা রবি মৌসুমে চাষাবাদ করা যায়। বাংলাদেশে খরা এবং চরাঞ্চলে এই গুরুত্বপূর্ণ ফসলটি চাষের সম্ভাবনা রয়েছে।

জমি ভালভাবে চাষ দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। নভেম্বর মাসের ২য় থেকে ৩য় সপ্তাহ বীজ বপনের উপযুক্ত সময়। অতঃপর ২-৩ সেমি গভীরে সারিতে বীজ বপন করতে হবে। বপন করার পর বীজ আলগা মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। বীজ গজানোর ১২-১৫ দিন পর চারা পাতলা করে দিতে হবে। ভাল ফলন পেতে হলে অবশ্যই ২-৩টি সেচ দিতে হবে। চিয়ার এ লাইনটি চারা অবস্থায় ২-৩ দিন পর্যন্ত জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে।

বীজের হার ও বপণ দূরত্ব: ৫-৬ কেজি/হেক্টর। সারি থেকে সারির দূরত্ব ৪০ সে.মি. এবং অবিচ্ছিন্নভাবে (continuouslz) বপন করতে হয়।

সার ব্যবস্থাপনা: ইউরিয়া: ১৫০ কেজি/হেক্টর, মিউরেট অব পটাশ: ৬০ কেজি/হেক্টর, টিএসপি: ৮০ কেজি/হেক্টর।

সাধারণতঃ মিউরেট অব পটাশ ও টিএসপি সার ১/৩ অংশ ইউরিয়ার সাথে মিশ্রিত করে জমি তৈরির সময় ব্যাসাল ডোজ (basal dose) হিসাবে প্রয়োগ করা হয়। যে সমস্ত জমিতে বোরণ ও জিংকের ঘাটতি আছে সেসব জমিতে কাজিত ফলন পাওয়ার জন্য হেক্টর প্রতি ৫ কেজি হারে বরিক এসিড ও জিংক সালফেট প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া ২ বারে টিলারিং ও বৃদ্ধি (vegetative growth) পর্যায়ে প্রয়োগ করতে হবে। বৃষ্টিনির্ভর (rainfed) অবস্থায় চাষাবাদ করলে সকল সার ব্যাসাল ডোজ (basal dose) হিসেবে প্রয়োগ করা হয়।

ব্যবহার প্রক্রিয়া: বিশেষ কোনো পদ্ধতির প্রয়োজন হয়না। চিয়ার বীজ সহজে হজম যোগ্য হওয়ায় সম্পূর্ণ দানা খাওয়া যায়। চিয়াবীজকে সারারাত পানিতে ভিজিয়ে সহজেই শরবত হিসেবে খাওয়া যায়। এছাড়াও সালাদ বা প্রস্তুতকৃত বিভিন্ন মিষ্টি খাবারের উপর ছিটিয়ে পরিবেশন করা যায়। অন্যদিকে চিয়া বীজের মূল্যবান ঔষধি এবং স্বাস্থ্য সুরক্ষাকারী উপাদানসমূহ কাঁচামাল হিসেবে খাদ্যশিল্পে ব্যাপকভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

রোগ, পোকা-মাকড় ও প্রতিকার: গবেষণাকালে জাতটিতে রোগ ও পোকা-মাকড়ের আক্রমণ পরিলক্ষিত হয়নি।

চিনার জাত

বারি চিনা-২

চিনা বাংলাদেশের একটি অপ্রধান দানা ফসল। দীর্ঘদিন ধরে এ দেশে চিনার চাষ করা হচ্ছে। চিনা একটি বহুমুখী শস্য যা আমরা দানা শস্য, পাখি খাদ্য ও মিষ্টি জাতীয় খাদ্য তৈরীতে ব্যবহৃত হয়। গাছের উচ্চতা ৮২-৮৪ সে.মি.। শীষ ১৮-২১.৬ সে.মি.। বীজ ডিম্বাকৃতি, উজ্জ্বল বাদামি কালচে রং এর এবং বীজ থেকে ছাড়ানো চাল হলুদ বর্ণের। হাজার দানার ওজন ৫-৫.৫ গ্রাম। বাংলাদেশের সকল এলাকাতে এই জাতটি চাষ করা যায়।



বারি চিনা-২

উৎপাদন প্রযুক্তি

জমি নির্বাচন ও তৈরী: পানি জমে না এমন বেলে দোআঁশ বা দোআঁশ মাটি চিনা চাষের জন্য উপযুক্ত। 'জো' আসার পর মাটির প্রকারভেদে ২-৪টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে বীজ বুনতে হয়।

বপনের সময় ও পদ্ধতি: চিনার চাষ রবি মৌসুমে করা হয়। নভেম্বর মাসের ২য় থেকে ৩য় সপ্তাহ বীজ বপনের উপযুক্ত সময়। বীজ ছিটিয়ে অথবা সারিতে বোনা যায়। সারিতে বুনলে দু'সারির মাঝে দূরত্ব রাখতে হবে ২০-৩০ সে.মি.। হাতলাঙ্গল দিয়ে ৩০.৫ সে.মি. গভীরে সারি টেনে বীজ বুনতে হবে এবং অতঃপর ২-৩ সেমি গভীরে সারিতে বীজ বপন করতে হবে। বপন করার পর বীজ আলগা মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।

বীজের পরিমাণ: ছিটিয়ে বুনলে হেক্টর প্রতি ২০ কেজি এবং সারিতে বুনলে ১৮ কেজি বীজ বুনতে হবে। অবশ্য বীজের অংকোদগম ক্ষমতার উপর বীজের পরিমাণ নির্ভর করে।

চারাগাছ পাতলাকরণ ও আগাছা দমন: বীজ গজানোর ১২-১৫ দিন পর চারা পাতলা করে দিতে হবে। ভাল ফলন পেতে ২-৩টি সেচ দিতে হবে। চারা গজানোর পর

৬-৮ সেমি দূরত্বে একটি করে চারা রেখে মাঝের চারাগুলো তুলে ফেলতে হবে। ক্ষেতে আগাছা জন্মালে তা নিড়ানী দিয়ে তুলে ফেলা দরকার।

সার প্রয়োগ: সাধারণত: অনুবর জমিতে চিনার চাষ করা হলেও সার প্রয়োগে এর ফলন অনেকাংশে বৃদ্ধি পায়। চিনা চাষের জন্য নিম্নলিখিত হারে সার প্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

রাসায়নিক সার	পরিমাণ (হেক্টর প্রতি)
ইউরিয়া	৯০ কেজি
টিএসপি	৬০ কেজি
মিউরেট অব পটাশ	৩৫ কেজি

সেচের ব্যবস্থা থাকলে শেষ চাষের সময় অর্ধেক ইউরিয়া এবং সবটুকু ফসফেট ও পটাশ সার প্রয়োগ করতে হবে। বাকী অর্ধেক ইউরিয়া বীজ বপনের ৩৫-৪০ দিন পরে উপরি প্রয়োগ করতে হবে। তবে, ইউরিয়া উপরি প্রয়োগের সময় প্রয়োজন হলে একটি হালকা সেচ দিতে হবে। কিন্তু সেচবিহীন চাষে সম্পূর্ণ সার চাষের সময় প্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

সেচ ও পানি নিষ্কাশন: চিনার জন্য পানি সেচের দরকার পড়ে না। তবে বেলে দোআঁশ মাটিতে রসের অভাব হলে ২-১ টি হালকা সেচের ব্যবস্থা করলে অধিক ফলন পাওয়া যায়। সেচের পানি ক্ষেতে জমে যাতে ফসলের ক্ষতি করতে না পারে সে জন্য পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা থাকা দরকার।

ফলন: জাতটি ৯৬-১০৫ দিনে ফসল সংগ্রহ উপযোগী হয়। হেক্টরপ্রতি ফলন ২.২৫-২.৫ টন।

জোয়ারের জাত

বারি জোয়ার-১

ভূমিকা: জোয়ার/সরগম (*Sorghum bicolor* L. Moench) বাংলাদেশের একটি পুষ্টিমান দানা ফসল। বিশ্বে উৎপাদনের দিক দিয়ে জোয়ারের স্থান পঞ্চম। ধান, গম, ভুট্টা ও বার্লির পর জোয়ারের স্থান। আমাদের দেশে জোয়ার গৌণদানা জাতীয় ফসল হলেও, তা পুষ্টিমান ও ঔষধীগুণে ভরপুর। এই ফসল গভীর মূলী হওয়ার কারণে খরা প্রবণ ও জলাবদ্ধ এলাকায় টিকে থাকতে পারে। দক্ষিণাঞ্চলে লবণাক্ত এলাকাসমূহে এ ফসল সমূহের যথেষ্ট সম্ভাবনা আছে। বহুস্থানিক ফলন পরীক্ষায় ভাল হিসেবে প্রতিয়মান হওয়ায় (IS-19153) লাইনটি ২০২৩ সালে বারি জোয়ার-১ (BARI Sorghum-1) নামে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক জোয়ারের জাত হিসেবে অবমুক্ত হয়।

বৈশিষ্ট্য

- ❁ বারি জোয়ার-১ জাতটির কাণ্ড শক্ত ও গাছ তুলনামূলক খাঁট।
- ❁ গাছের গড় উচ্চতা ১৪৬ সে.মি.। তাই ঝড়-বাতাসে সহজে হেলে ও ভেঙ্গে পড়ে না।
- ❁ জাতটির মঞ্জুরী খাড়া (erect), লম্বা, আটসাঁট (compact, এবং প্রতিটি মঞ্জুরীর ওজন ৬৩.১ গ্রাম।
- ❁ দানা গোলাকার ও সাদা যিরঃব বণের এবং হাজার দানার ওজন ৩৮.০ গ্রাম।
- ❁ জাতটির দানা থেকে খৈ তৈরী করা হয় এবং খৈ ফোটার (popping%) শতকরা হার ৭৫।
- ❁ জাতটি রবি মৌসুমে ১৪৩-১৫৭ দিনে পরিপক্ব হয়।
- ❁ বাংলাদেশের সকল এলাকায় এই জাতটি চাষ করার উপযোগী।
- ❁ জাতটির রবি মৌসুমে গড় ফলন ৩.৫৬ টন/হেক্টর এবং লবণাক্ত এলাকায় (১২ ডিএস/মি.) গড় ফলন ২.১১ টন/হেক্টর।



বারি জোয়ার-১

উৎপাদন প্রযুক্তি

জমি নির্বাচন ও তৈরী: জোয়ার এমন একটি ফসল যা কম উর্বর, অধিক কাদায়ুক্ত অগভীর মাটি যেখানে ভুট্টা উৎপাদন সহজ নয় সে সকল জমিতে চাষাবাদ হয়। খরায়ুক্ত জমিতে (পিএইচ ৫.৫-৮.৫) জোয়ার ভালো হয়। জমি “জো” অবস্থায় ৩-৪ টি আড়া-আড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটির ঢেলা ভেঙ্গে ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। জমি চাষ দেওয়ায় পূর্বে গোবর, পচা আবর্জনা ছিটিয়ে মাটির সাথে ভালোভাবে মিশিয়ে

দিতে হবে। জমির ঢাল বুঝে চারপাশে ও মাঝখানে আড়াআড়ি নালা তৈরী করতে হবে। এতে করে জমিতে সেচ দিতে ও অতিরিক্ত পানি বের করতে সুবিধা হয়।

সারের পরিমাণ

জমির প্রকারভেদে সারের মাত্রা বিভিন্ন হয় তবে নিম্নোক্ত হারে সার প্রয়োগ করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

সারের নাম	পরিমাণ (হেক্টর প্রতি)
গোবর সার	৫-৭ টন গোবর
ইউরিয়া	২৬০ কেজি
টিএসপি	৩০০ কেজি
এমওপি	১০০ কেজি
জিপসাম	৪৫-৫৫ কেজি
জিংক সালফেট	৩-৪ কেজি

জমি তৈরীর শেষ পর্যায়ে ইউরিয়ার তিন ভাগের এক ভাগ ও অন্যান্য সারের সবটুকুই মাটির সাথে ভালভাবে মিশাতে হবে। দ্বিতীয় ভাগ ইউরিয়া বীজ গজানোর ২৫-৩০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হয় তৃতীয় ভাগ গাছে ফুল আসার সময় দিতে হয়। সেচের ব্যবস্থা না থাকলে সমস্ত সার শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করা উত্তম।

বীজ শোধন: বীজকে রোগবাহ্যি মুক্ত করার জন্য বীজ বপনের আগে বীজ শোধন করা উচিত।

বীজ বপনের সময়: জোয়ার এমন একটি ফসল যা রবি ও খরিফ-১ উভয় মৌসুমে চাষ করা যায়। জমির প্রকার ও অঞ্চল ভেদে বপন কালের কিছুটা তারতম্য হয়ে থাকে। রবি মৌসুমে নভেম্বরের মাঝামাঝি থেকে ডিসেম্বরের দ্বিতীয় সপ্তাহ পর্যন্ত (কার্তিক মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ থেকে অগ্রহায়ণের শেষ সপ্তাহ পর্যন্ত) বীজ বপন করা যায় খরিফ-১ মৌসুমে মার্চ-এপ্রিল (ফাল্গুন-চৈত্র) মাসে বীজ বপন করা হয়।

বীজের পরিমাণ: জোয়ারের বীজ সারিতে বপন করা হয়। বীজের পরিমাণ হেক্টর প্রতি ১০ কেজি।

বীজ বপনের দূরত্ব: সারি থেকে সারি ৬০ সেমি. এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ২০ সেমি.।

আন্তঃপরিচর্যা: বীজ বপনের পর চারা ঘন হলে চারা গজানোর পর পাতলা করে দিতে হবে। জোয়ারের অনেক কুশি বের হয়। ভালো ফসলের জন্য ২.৩টি কুশি রেখে বাকিগুলো কেটে ফেলে দিতে হবে।

ফসল সংগ্রহ, মাড়াই ও সংরক্ষণ: জোয়ারের দানা বিভিন্ন রং এর হয়ে থাকে। জোয়ারের বীজ পরিপক্ব হয়েছে কিনা নিশ্চিত হওয়ার জন্য জোয়ারের দানা ছাড়িয়ে বীজের গোড়া পরীক্ষা করতে হবে। গোড়ায় কালো দাগ দেখে গেলে বুঝতে হবে জোয়ারের দানা পরিপক্ব হয়েছে। এছাড়া দু' একটি বীজ দাঁতে কাটার পর 'কট' করে শব্দ হলে বুঝতে হবে ফসল কাটার উপযুক্ত সময় হয়েছে। ফসল কাটার পর রোদে ভালোভাবে শুকানোর পর লাঠি দিয়ে পিটিয়ে দানা ছাড়াতে হবে। ছাড়ানো দানা ভালোভালে ঝেড়ে পুনরায় রোদে শুকিয়ে ঠান্ডা করে মাটি বা টিনের পাত্রে মুখ বন্ধ করে রাখতে হবে যাতে বাইরের বাতাস পাত্রে ঢুকতে না পারে। এছাড়া মোটা পলিথিনের থলিতেও বীজ সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

অড়হরের জাত

বারি অড়হর-১

বৈশিষ্ট্য

- ❁ গাছ খাড়া ও শক্ত এবং গাছের উচ্চতা ২-৩ মিটার।
- ❁ প্রাথমিক শাখার সংখ্যা গড়ে ৭-৮ টি।
- ❁ গাছের কাণ্ড গোড়ার দিকে কাঠল বর্ণের এবং উপরের দিকে সবুজ।
- ❁ পাতা গাঢ় সবুজ এবং ফুলের রং গাঢ় হলুদ।
- ❁ ফলের আকৃতি নলাকার ও মাঝারি আকারের এবং রক্তবেগুনি বর্ণের।
- ❁ প্রতি পুষ্পমন্জরিতে ফল/পডের গড় সংখ্যা ২০ টা।
- ❁ প্রতি পডে বীজের সংখ্যা ৪-৫ টা এবং বীজের রং লালচে বাদামী।
- ❁ ফল প্রায় একই সাথে পরিপক্ব হয় এবং জীবনকাল ২৫০-২৬০ দিন।
- ❁ ১০০ বীজের ওজন ১১-১২ গ্রাম এবং ফলন প্রতি হেক্টরে প্রায় ১.৫-১.৮ টন।



ফুলসহ গাছ



বীজ

উপযোগিতা: বাংলাদেশের প্রায় সকল অঞ্চলে এটি চাষ উপযোগী। পানি জমে না এমন উঁচু ও মাঝারি উঁচু জমি অড়হর চাষের জন্য নির্বাচন করা শ্রেয়। প্রায় সব ধরনের মাটিতে চাষ করা যায়, এমনকি লাল পাহাড়ী মাটিতেও চাষ করা সম্ভব। তবে মাটির পিএইচ মাত্রা ৫.৫ থেকে ৭.৫ সহ পূর্ণ রোদ, উর্বর এবং সুনিষ্কাশিত দোআঁশ মাটি অড়হর চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী। কিন্তু লবণাক্ত, ক্ষারযুক্ত এবং জলাবদ্ধ মাটি অড়হর চাষের জন্য উপযোগী নয়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বীজ বপনের সময়: এপ্রিল মাসের ২য় সপ্তাহ থেকে মে মাসের শেষ সপ্তাহ পর্যন্ত (বৈশাখ-জ্যৈষ্ঠ মাসের ২য় সপ্তাহ পর্যন্ত) বীজ বপনের উপযুক্ত সময়।

বীজের হার: সারিতে বপন করলে প্রতি হেক্টরে ১ কেজি বীজের প্রয়োজন হবে।

বপন/রোপন দূরত: অড়হরের গাছ ২-৩ মিটার লম্বা, ঝোঁপালো ও ডালপালা যুক্ত হয় বলে সারি করে বপন করতে হবে। ভালভাবে গাছের বৃদ্ধির জন্য সারি থেকে সারির দূরত্ব ২ থেকে ২.৫ মিটার এবং গাছ হতে গাছের দূরত্ব ২ মিটার করে রাখতে হবে।

সংগ্রহের সময়: বীজ বপনের ২৫০-২৬০ দিন পর (ফেব্রুয়ারী মাসের ২য় সপ্তাহ) অড়হর পরিপক্ব হয়। তবে কাঁচা ফল সজি হিসাবে ব্যবহারের জন্য বীজ পরিপক্ব হওয়ার ৩০-৪০ দিন পূর্বে হাত দিয়ে তুলে ফল সংগ্রহ করা যায়। ফল/ পড/ গুঁটি পরিপক্ব হওয়ার পর পডসহ পুষ্পস্তবক কেটে অথবা গোড়া থেকে গাছ কেটে আঁটি বেঁধে তা শক্ত মাটিতে বা মাটির উপরে পলিখিন বিছিয়ে অথবা পাকা মেঝেতে ছড়িয়ে অথবা খাড়াভাবে দাঁড় করিয়ে রৌদ্রে রেখে ভাল করে শুকাতে হবে। এরপর লাঠি দিয়ে পিটিয়ে বা যান্ত্রিক উপায়ে মাড়াই ও বাড়াই করে বীজ পরিষ্কার করে নিতে হবে।

সার ব্যবস্থাপনা: অড়হর ফসলে তেমন একটা সারের প্রয়োজন হয় না। তবে অনুর্বর জমিতে হেক্টর প্রতি ৪০-৪৫ কেজি ইউরিয়া, ৮০-৯০ কেজি টিএসপি, ৩০-৪০ কেজি এমওপি, ৫০-৫৫ কেজি জিপসাম, ৭-১০ কেজি বোরাক্স/বোরিক এসিড এবং ১-২ টন জৈব সার শেষ চাষের সময় অথবা গর্তে প্রয়োগ করে মাটিতে মিশানোর পর বীজ বপন করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

ফলন/ প্রাপ্তি: অড়হর জাতের বীজের ফলন প্রতি হেক্টরে ১.৫-১.৮ টন। তবে অনুকূল আবহাওয়া ও যথাযথ যত্ন নিলে ফলন হেক্টর প্রতি ২.০ টন পর্যন্ত পাওয়া যেতে পারে।

কাঁঠালের জাত

বারি কাঁঠাল-৫

এটি একটি অমৌসুমী ফল। গাছের উচ্চতা সাধারণতঃ ১০-১২ মিটার পর্যন্ত হয়ে থাকে। জানুয়ারি থেকে এপ্রিল মাস পর্যন্ত পরিপক্ব ফল সংগ্রহ করা যায়। ফলের আকার মাঝারী এবং ফলের ওজন মোটামুটি ৪-৫ কিলো গ্রাম পর্যন্ত হয়ে থাকে। ফল সাধারণত সবুজাভ হলুদ রঙের হয়। কোষ গুলি মোটামুটি শক্ত, রস যুক্ত, গাঢ় হলুদ বর্ণের হয় এবং বেশ সুমিষ্ট (টিএসএস-২৭.৪%)। এর ভক্ষণ যোগ্য অংশ প্রায় ৫৩.৪%।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: বাংলাদেশের প্রায় সব জেলাতেই এ জাতের কাঁঠালের চাষ সম্ভব। তবে সাধারণতঃ উঁচু এলাকা যেমন- ঢাকার সাভার, ময়মনসিংহের ভালুকা, ভাওয়াল ও মধুপুরের গড় এলাকা এবং বৃহত্তর সিলেট জেলার পাহাড়ি এলাকা, রাঙ্গামাটি ও খাগড়া ছড়ি জেলায় (এ ই জেড-২৬, ২৮, ২৯ এবং ৩০) এ জাতের কাঁঠালের ভাল ফলন হবে। এ জাতের কাঁঠাল গাছে জানুয়ারী থেকে এপ্রিল মাস পর্যন্ত পরিপক্ব ফল সংগ্রহ করা যায় যা অমৌসুমে কাঁঠালের চাহিদা মেটাতে বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

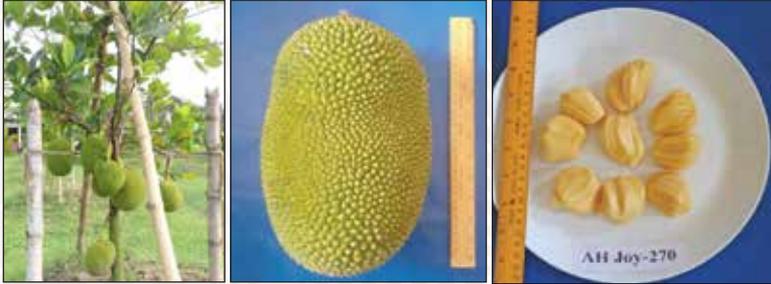


বারি কাঁঠাল-৫

বারি কাঁঠাল-৬

এটি নিয়মিত ফলদানকারী একটি উচ্চ ফলনশীল বারোমাসি জাত। গাছ বিস্তৃত ডাল-পালা বিশিষ্ট, সতেজ ও সবুজ। গাছের বয়স অনুপাতে প্রচুর ফলদানকারী। ছোট গাছে অর্থাৎ দেড় থেকে দুই বছরের গাছে ফল ধরতে শুরু কর। ফলের গড় ওজন ৩.৯৩ কেজি। ফলের উপরের পৃষ্ঠ দেখতে হলুদাভ সবুজ। পাল্ল শক্ত, উজ্জ্বল হলুদ বর্ণের ও আঠাবিহীন। টিএসএস ২৪.৮%। চার বছরের গাছের ফলন ১০.৬

টন/হেক্টর। এ জাতটির বিস্তার হলে পুষ্টি ও খাদ্য নিরাপত্তায় গুরুত্বপূর্ণ উন্নয়ন ঘটবে। এ জাতের সাথে সংকরায়ণের মাধ্যমে ভবিষ্যতে হাইব্রিড কাঁঠালের জাতও উদ্ভাবন সহজ হবে।



বারি কাঁঠাল-৬

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটিও জমির ধরণ: কাঁঠাল গাছ জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। সাধারণত উঁচু ও মাঝারী উঁচু জমি যেখানে পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা রয়েছে এমন উর্বর জমি কাঁঠালের চাষের জন্য উপযোগী। দোআঁশ, বেলে দোআঁশ, এঁটেল এমন কি কাকুরে মাটিতেও এর চাষ করা যায়। অম্লীয় মাটিতে কাঁঠাল গাছের বৃদ্ধি ভাল হয় বলে অল্প মাটি কাঁঠাল চাষের জন্য বিশেষ উপযোগি।

বংশবিস্তার: সাধারণত কাঁঠালের বীজ থেকেই চারা তৈরি করা হয়। যদিও এতে গাছের মাতৃ বৈশিষ্ট্য হ্রাস বজায় থাকেনা তথাপি ফলনে বিশেষ তারতম্য দেখা যায় না। ভাল পাকা কাঁঠাল থেকে পুষ্ট বড় বীজ বের করে ছাই মাখিয়ে ২/৩ দিন ছায়ায় শুকিয়ে বীজতলায় বপন করলে ২০-২৫ দিনে চারা গজাবে। দশ থেকে বার মাসের চারা সতর্কতার সাথে তুলে মূল জমিতে রোপণ করতে হবে। এছাড়া অঙ্গজ অংশ বিস্তার পদ্ধতি, যেমন- ফাটল কলম (Cleft grafting), চারা কলম (Epicotyle grafting) এবং টিস্যু কালচার পদ্ধতি উল্লেখ যোগ্য। বারি কাঁঠাল-৫ এর ক্ষেত্রে অঙ্গজ অংশ বিস্তার পদ্ধতি অবলম্বন করা উত্তম।

চারা রোপণের সময়: চারা বা কলম রোপণের সময় মধ্য-জ্যৈষ্ঠ থেকে মধ্য শ্রাবণ (জুন-আগস্ট) মাস।

চারা রোপণের দূরত্ব: কাঁঠালের ক্ষেত্রে সাধারণত: গাছ থেকে গাছ ও সারি থেকে সারির দূরত্ব ৮ × ৮ মিটার রাখতে হবে। এতে হেক্টর প্রতি ১০০টি গাছ রোপণ করা যায়। চারা কলম রোপণের ১০-১৫ দিন পূর্বে ১ × ১ × ১ মিটার গর্ত তৈরি করে

নিম্নরূপ হারে জৈব ও অজৈব সার প্রয়োগ করে গর্তের মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে গর্ত ভরাট করে কিছুদিন রেখে দিতে হবে।

গর্তে সারের পরিমাণ

সারের নাম	গর্ত প্রতি সারের পরিমাণ
গোবর/কম্পোস্ট	২০-৩০ কেজি
টিএসপি	৪০০-৫০০ গ্রাম
এমওপি	২৪০-২৬০ গ্রাম

চারার রোপণ ও পরিচর্যা: গর্ত ভর্তির ১০-১৫ দিন পর নির্বাচিত চারা/কলম সোজাভাবে গর্তের মাঝ খানে লাগিয়ে চারার চার দিকের মাটি হাত দিয়ে ভাল ভাবে চাপিয়ে দিতে হবে এবং খুঁটি দিয়ে বেঁধে দিতে হবে। চারা রোপনের পর প্রয়োজন মতো পানি সেচ ও বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে।

অঙ্গ ছাঁটাই: ছোট অবস্থায় চারা/কলম লাগানোর পর অপ্রয়োজনীয় ছোট ছোট শাখা প্রশাখা কেটে দিলে সোজা কাণ্ড তৈরিতে সহায়ক হয়। বড় ফল দায়ক গাছের ছোট ছোট শাখা প্রশাখা ও মরা ডাল, এবং পূর্ববর্তী বছরের ফলের বোঁটার অবশিষ্টাংশ প্রুগ্নিৎ করে দিলে ফলন বৃদ্ধিতে সহায়ক হয়। তবে বড় ডাল কাটা গাছের জন্য ক্ষতিকর।

সার প্রয়োগ: চারা রোপনের পর গাছের সুষ্ঠু বৃদ্ধির জন্য গাছের বয়স ও চাহিদা মারফিক নিয়মিত সার প্রয়োগ করা আবশ্যিক। গাছ বৃদ্ধির সাথে সাথে সারের পরিমাণও বাড়াতে হবে। বয়স ভেদে গাছ প্রতি সারের পরিমাণ নিম্নের স্মারনীতে দেখানো হলো।

কাঁঠাল গাছের বয়স ভিত্তিক সারের পরিমাণ

গাছের বয়স	জৈব সার	ইউরিয়া	টিএসপি	এমওপি	জিপ সাম	জিংক সালফেট (হেপ্টা)	বরিক এসিড
	(কেজি)	(গ্রাম)	(গ্রাম)	(গ্রাম)	(গ্রাম)	(গ্রাম)	(গ্রাম)
২-৪ বছর	২০-২৫	৪৫০-৪৫০	৪০০-৫০০	৩০০-৪০০	১৪০-১৫০	১৮-২০	৫-৬
৫-৭ বছর	২৫-৩০	৬০০-৭০০	৬৫০-৭৫০	৫৫০-৬৫০	২০০-২২০	২২-২৪	৬-৭
৮-১০ বছর	৩০-৩৫	৮০০-৯০০	৮৫০-৯৫০	৭৫০-৮৫০	২৫০-২৭৫	২৫-২৮	৯-১০
১১-১৫ বছর	৪০-৪৫	১১০০-১২০০	১২০০-১৩০০	১০০০-১১০০	৩০০-৩২৫	৩০-৩২	১২-১৪
১৫ বছরের উর্দে	৪৫-৫০	১৪০০-১৫০০	১৫০০-১৬০০	১৩০০-১৪০০	৩২৫-৩৫০	৩৩-৩৫	১৫-১৮

পানি সেচ ও নিষ্কাশন: ডিসেম্বর থেকে মে মাস পর্যন্ত শুকনো মৌসুমে ১৫ দিন অন্তর রূপান্তরিত বেসিন পদ্ধতিতে পানি সেচ দিলে কচি ফল বরা কমে, ফলন ও ফলের গুণগত মানবৃদ্ধি পায়। কাঁঠাল গাছ জলাবদ্ধতার প্রতি অত্যন্ত সংবেদনশীল। সুল্ল সময়ের জলাবদ্ধতায় গাছ মারা যায়। এ জন্য বর্ষা মৌসুমে বৃষ্টির পানি দ্রুত নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা করা আবশ্যিক।

ফলব্যাগিং: গাছে ফল প্রতিষ্ঠিত হওয়ার পর নিচের দিকে খোলা পলিথিনের ব্যাগ দ্বারা ঢেকে দিলে ফল ছিদ্রকারী পোকা ও নরম পচা রোগের আক্রমণ থেকে রক্ষা পাওয়া যায় এবং ফলের রং ও আকার আকর্ষণীয় হয়।

ফলন: ভাল পরিচর্যার মাধ্যমে ১৮-২০ বৎসরের গাছ থেকে প্রতি বছর হেক্টর প্রতি গড়ে ৭২-৭৩ টন অমৌসুমী কাঁঠাল পাওয়া যায়।

লটকনের জাত

বারি লটকন-২

উচ্চ ফলনশীল, আকর্ষণীয় বর্ণ, নাবী জাত এবং নিয়মিত প্রচুর ফলদানকারী। গোলাকৃতি ফলের গড় ওজন ২১.৫৭ গ্রাম। পাকা ফল দেখতে উজ্জ্বল হলুদ বর্ণের এবং টিএসএস ২০.৪৭ %। ফল সাধারণত গুচ্ছাকারে ধরে, খেতে খুব মিষ্টি ও রসালো। ফলের অভ্যন্তরে ৩-৪ টি খন্ড বিদ্যমান এবং খাদ্যোপযোগী অংশ প্রায় ৫৭.০৭ %। ত্রিশ বছর বয়সী প্রতিটি গাছে গড় ফলের সংখ্যা ২৮৫৮ টি এবং ফলন প্রতি বছরে ৬১.৫৭ কেজি/ গাছ এবং ৯.৬১ টন/হেক্টর।



বারি লটকন-২

উৎপাদন প্রযুক্তি

চাষ পদ্ধতি: যেকোন প্রকার মাটিতে লটকন এর চাষ করা যায়। তবে সুনিকশিত গভীর এটেল দোআঁশ মাটি, বর্ষার পানি দাঁড়ায় না এমন উঁচু এবং মাঝারি উঁচু জমি,

পর্যাপ্ত আলো থাকে এমন স্থানে লটকন চাষ করা উত্তম। লটকন সাধারণত বীজের মাধ্যমে বংশবিস্তার হয়ে থাকে। তবে অঙ্গজ পদ্ধতিতে বংশবিস্তার করলে মাতৃগাছের গুণাগুণ বজায় থাকে। লটকন চারা সারি করে বা বর্গাকার পদ্ধতিতে লাগালে বাগানে আন্তঃপরিচর্যা ও ফল সংগ্রহ সহজ হয়। পাহাড়ী ঢালু জমিতে আড়াআড়িভাবে লাইন বা সারি করে চারা লাগালে মাটি ক্ষয় কম হয়। চারা রোপণ করার ১৫-২০ দিন পূর্বে ৬০ সেমি × ৬০ সেমি × ৬০ সেমি আকারের গর্ত করতে হবে। গর্তের উপরের মাটির সাথে ১০-১৫ কেজি জৈব সার ভালভাবে মিশিয়ে গর্ত ভরাট করে তাতে পানি দিতে হবে। মাদা তৈরির ১৫-২০ দিন পর চারা/কলম লাগাতে হবে। চারা গর্তের ঠিক মাঝখানে খাড়াভাবে লাগাতে হবে এবং চারার চারিদিকের মাটি হাত দিয়ে চেপে ভালভাবে বসিয়ে দিতে হবে। তারপর চারাটি খুঁটির সাথে বেঁধে দিতে হবে এবং চারার গোড়ায় ঝাঝড়ি দিয়ে পানি দিতে হবে।

চারার সংখ্যা: প্রতি হেক্টরে গাছের সংখ্যা ১৫৬ টি। রোপণ দূরত্ব ৮ মিটার × ৮ মিটার।

সার প্রয়োগের পদ্ধতি: গাছের বয়স অনুসারে সারের পরিমাণ

সারের নাম	গাছের বয়স (বছর)					
	চারা লাগানোর পূর্বে	১-২	৩-৪	৫-১০	১১-১৫	>১৫
গোবর (কেজি)	১০	১০	১২	১৫	২০	২৫
নাইট্রোজেন (গ্রাম)	-	৫০	১০০	২০০	৩০০	৪০০
ফসফরাস (গ্রাম)	৩০	৪০	৫০	৬০	৮০	১০০
পটাশিয়াম (গ্রাম)	৮০	১০০	১২৫	১৭৫	২৫০	৩৫০
সালফার (গ্রাম)	১৪	১৮	২৪	৩০	৪২	৫৫
জিংক (গ্রাম)	১৫	২০	২৫	৩০	৪০	৫০
বোরণ (গ্রাম)	১০	১২	১৫	১৫	২০	২৫

চারা লাগানোর পূর্বে গর্তের উপরের মাটির সাথে সারসমূহ ভালভাবে মিশিয়ে গর্তভরাট করে পরিমাণমত পানি দিতে হবে এবং এ অবস্থায় ১৫-২০ দিন রেখে দিতে হবে।

চারার বৃদ্ধি পর্যায়ে সার এবং গোবর গাছের গোড়া থেকে ১.০-১.৫ মিটার দূরে প্রয়োগ করতে হবে এবং মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। মোট সার সমান ৩ ভাগে ভাগ করে ৩ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। ১ম কিস্তি ফল সংগ্রহের পরে, ২য় কিস্তি সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে এবং ৩য় কিস্তি মার্চ মাসে। প্রতিবার সার দেওয়ার পরে হালকা সেচ দিতে হবে।

ডাঁটার জাত

বারি ডাঁটা-৪

বছরের যে কোন সময় বাংলাদেশের সর্বত্র চাষোপযোগী, উচ্চ ফলনশীল, কাণ্ড নরম ও কম আঁশযুক্ত। তবে সারাবছর চাষ ও বীজ উৎপাদনযোগ্য হলেও জুন-আগস্ট এই তিন মাস অতিরিক্ত বর্ষণে বীজ উৎপাদন ব্যাহত হয়। কাণ্ড হালকা বেগুনী রংয়ের, খাড়া, নরম, শাখাহীন, কম আঁশযুক্ত, পাতার উপর পৃষ্ঠ সবুজ, নীচের পৃষ্ঠ হলকা বেগুনী এবং কিনারা লালচে রঙের, দ্রুত বর্ধনশীল জাত। বীজ বপনের ৩০ দিন পর থেকে পাতা শাক হিসেবে এবং ৪২ দিন পর থেকে ডাঁটা খাওয়ার উপযোগী হয়। বীজ উৎপাদনের জন্য বপনের ১৩০-১৫০ দিন পর বীজ সংগ্রহযোগী হয়।



বারি ডাঁটা-৪

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি: ডাঁটার জন্য উর্বর ও গভীর মাটি প্রয়োজন হয়। সুনিষ্কাশিত অথচ স্যাঁতস্যাঁতে থাকে এমন মাটিতে এটি সবচেয়ে ভালো জন্মে।

বপন সময়: সারা বছর চাষোপযোগী। তবে বীজ উৎপাদনের জন্য সেপ্টেম্বর - অক্টোবর মাস বীজ বপনের জন্য উপযুক্ত সময়। তবে সেচের ব্যবস্থা থাকলে সারা বছরই ডাঁটার বীজ বপন করা যায়।

বীজের হার

সারিতে বপনের জন্য: ১.০-১.৫ কেজি/হেক্টর

ছিটিয়ে বপনের জন্য: ২-৩ কেজি/হেক্টর

জমি তৈরী: জমি গভীর ভাবে চাষ দিয়ে বড় ঢেলা ভেঙ্গে মাটি ঝুরঝুরে করতে হবে এবং শেষ চাষের সময় নির্ধারিত মাত্রায় গোবর, টিএসপি ও এমওপি সার মিশিয়ে দিতে হবে। সারিতে বীজ বপন করলে নিম্নরূপে বেড প্রস্তুত করতে হবে।

বেডের প্রস্থ : ১ মিটার
 বেডের দৈর্ঘ্য : জমির দৈর্ঘ্যে অনুযায়ী অথবা সুবিধামত
 সারি থেকে সারির দূরত্ব : ২৫ সে.মি.

নালাস আকার : প্রস্থ ৩০ সে.মি.; এবং গভীরতা ১৫ সে.মি.

বীজ বপন

- ❁ সারিতে (২৫ সেমি. দূরে দূরে) কাঠির সাহায্যে ১.০-১.৫ সে.মি. গভীর লাইন টানতে হবে। লাইনে বীজ বপন করে হাত দিয়ে গর্ত বন্ধ করে দিতে হবে।
- ❁ বীজ ছিটিয়ে বপন করলে বীজের সাথে সমপরিমাণ ছাই বা পাতলা বালি মিশিয়ে নিলে সমভাব বীজ পড়বে। বপনের পর হালকা ভাবে মই দিয়ে বীজ ঢেকে দিতে হবে।
- ❁ বীজ বপনের পর ঝাঝরি দিয়ে হালকা করে কয়েক দিন পানি দিতে হবে। তাহলে বীজ দ্রুত এবং সমান ভাবে গঁজাবে।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি: ডাঁটা মাটি থেকে প্রচুর পরিমাণে খাদ্যোপাদান শোষণ করে। ভাল ফলন পেতে হেক্টর ও বিঘা প্রতি নিম্নোক্ত রাসায়নিক ও জৈবসার মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে। জমি তৈরির সময় অর্ধেক পরিমাণ গোবর সার মাটিতে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকী অর্ধেক পরিমাণ গোবর সার এবং সম্পূর্ণ পরিমাণ টিএসপি, এমওপি ও জিপসাম সার বেড তৈরির সময় প্রয়োগ করতে হবে।

সারের নাম	মোট পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)	মোট পরিমাণ (কেজি/বিঘা)	জমি তৈরীর সময় (কেজি/বিঘা)	বেড তৈরীর সময় (কেজি/বিঘা)	১ম উপরি প্রয়োগ (চার গঁজানোর ১৫ দিন পর) (কেজি/বিঘা)	২য় উপরি প্রয়োগ (চার গঁজানোর ৩৫ দিন পর) (কেজি/বিঘা)
পচা গোবর	১০০০০	১৩৪০	৬৭০	৬৭০	-	-
ইউরিয়া	২৫০	৩৪	-	-	১৭.৫০	১৭.৫০
টিএসপি	১৫০	২০	-	২০	-	-
এমওপি	১৫০	২০	-	২০	-	-
জিপসাম	৭৫	১০	-	১০	-	-

ফসল সংগ্রহ: ডাঁটার কাণ্ডের মাঝামাঝি ভাঙ্গার চেষ্টা করলে যদি সহজে ভেঙ্গে যায় তাহলে বুঝতে হবে ডাঁটা আঁশমুক্ত আছে। এ অবস্থাই ডাঁটা সংগ্রহের উপযুক্ত সময়।

বারি ডাঁটা-৪ সারা বছর চাষোপযোগী জাত এবং বীজ বপনের ১০০-১০৫ দিন পর ফুল আসে এবং ১২০ দিন পর কাণ্ডে হালকা আঁশ গঠিত হয়। ফুল দেৱীতে আসার কারণে আঁশের গঠন বিলম্বিত হওয়ায় এটি দীর্ঘদিন (বীজ বপনের ১০০-১০৫ দিন পর্যন্ত) ভক্ষণযোগ্য থাকে। তাই ফসল সংগ্রহের ক্ষেত্রে এ বিষয়গুলো বিবেচনায় রাখতে হবে।

ফলন: শাক হিসেবে হেক্টর প্রতি গড় ফলন ১২-১৫ টন এবং ডাঁটা হিসেবে হেক্টর প্রতি গড় ফলন ৫০-৫২ টন।

বীজের ফলন: হেক্টর প্রতি বীজের গড় ফলন ৮০০-১,০০০ কেজি।

ঝাড়শীমের জাত

বারি ঝাড়শীম-৪

বারি ঝাড়শীম-৪ Leguminosae গোত্রভুক্ত দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ। গাছ লতানো (Pole type) প্রকৃতির এবং দৈর্ঘ্যে প্রায় ২৬০ সেমি হয়ে থাকে। উল্টা ঠ পদ্ধতিতে বাউনী দিয়ে চাষ করা হয়। এটির পড ও বীজ উভয়ই খাওয়া যায়। পড লম্বা, কিঞ্চিৎ চ্যাপ্টা, মাংসল ও লালচে বেগুনী। ১৮-২৩ সে.মি. লম্বা ও ১.০-১.৩ সেমি চওড়া প্রতি পডের গড় ওজন ১৬.১২ গ্রাম। প্রতি গাছে পডের সংখ্যা প্রায় ১৮ টি ও গড় ওজন ২২৮.২৬ গ্রাম। বীজ বেশ বড়, পুরু ও গাঢ় বেগুনী রংয়ের। প্রতি পডে ৭-৯ টি বীজ থাকে এবং ১০০ টি বীজের ওজন ৯৭.২৭ গ্রাম। প্রতি ১০০ গ্রাম কচি পডে এনোসায়ানিনের পরিমাণ ২৫-৪৫ মিলিগ্রাম। হেক্টর প্রতি পডের গড় ফলন ৩৭.৮২ টন এবং বীজের ফলন ১৬.৪৯ টন। রোগবালাই ও পোকামাকড়ের প্রাদুর্ভাব কম। এটি আগাম এবং ৫০-৮০ দিনে পড ও বীজ সংগ্রহ করা যায়।



বারি ঝাড়শীম-৪

উৎপাদন প্রযুক্তি

জমি নির্বাচন ও তৈরি: বেলে-দোআঁশ বা দোআঁশ মাটিতে ও অপেক্ষাকৃত নিম্ন তাপমাত্রায় (১০-২৫° সে.) ফরাসী শিম ভাল জন্মে। ফরাসী শিম জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না বিধায় সুনিষ্কাশিত জমি নির্বাচন করতে হবে। মাটির জেঁা থাকা অবস্থায় চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুড়ঝুড়ে করে নিতে হবে।

রোপণ সময়: বাংলাদেশে শীতকালে এ ফসলটি উৎপাদন করা হয় এবং নভেম্বর মাস বীজ বপনের জন্য উত্তম সময়। তবে সুনিষ্কাশিত জমি হলে অক্টোবর মাসে রোপণ করতে পারলে আগাম হিসেবে ফসলের দাম ভাল পাওয়া যায়।

রোপণ পদ্ধতি: সরাসরি জমিতে লাইন করে বীজ বুনতে হয়। প্রতি হেক্টর জমিতে চারার প্রয়োজন ১,১১,১১১ (এক লক্ষ এগার হাজার একশত এগার) টি। এ ছাড়াও প্রতি হেক্টরে বীজের হার ৪০-৪৫ কেজি

চারা রোপণের দূরত্ব: সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সে.মি. এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ১৫ সে.মি. রাখতে হবে।

জমিতে সার প্রয়োগ

সারের নাম	সারের পরিমাণ কেজি/হেক্টর
গোবর	৫০০০
ইউরিয়া	২০০-২৫০
টিএসপি	২০০-২৫০
এমওপি	১৫০-১৮০

সম্পূর্ণ গোবর বা খামারজাত সার, টিএসপি, এমওপি এবং ১/৩ ভাগ ইউরিয়া জমি প্রস্তুতির শেষ চাষের সময় ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান দুই কিস্তিতে বীজ বপনের ১৫ দিন এবং ৩০ দিন পর পার্শ্ব প্রয়োগ পদ্ধতিতে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

ফসল সংগ্রহ: এটি আগাম এবং ৫০ দিনে পড ও ৮০ দিনে বীজ সংগ্রহ করা যায়।

সুপারির জাত

বারি সুপারি-১

ফল দেরীতে পরিপক্ব হয় (জানুয়ারি-ফেব্রুয়ারি মাস)। ফলের আকৃতি লম্বাটে (Longish), ফলের আকার মাঝারী (Medium), মুখে ক্যান্সার রোগ সৃষ্টিকারী এলকালয়েডের পরিমাণ কম (এরিকোলিন ৩.৯৫%)। রোগ নিরাময়কারী অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট ক্ষমতা বেশী। গাছের গড় উচ্চতা (৫০ বছর বয়সে) ১০.৭৭ মি। গাছের কাণ্ডের গড় বেড (৫০ বছর বয়সে) ৩৯.৭৩ সেমি। প্রতিটি গাছে সুপারির ছড়ার গড় সংখ্যা ৩.৭৭ টি। গাছে ছড়া প্রতি সুপারির গড় সংখ্যা ১৭৬টি। গাছ প্রতি সুপারির গড় সংখ্যা ৬৫৬টি। সুপারির কাঁচা ফলের গড় দৈর্ঘ্য ৫৪.৬৯ সে.মি. এবং ব্যাস ৩৭.৫১ সে.মি.। খোসা সহ একক কাঁচা সুপারির গড় ওজন ৩৫.৬৭ গ্রাম। খোসা সহ একক শুকনা সুপারির গড় ওজন ১৩.৫৪ গ্রাম। রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ অনেক কম পরিলক্ষিত হয়। খোসাসহ কাঁচা সুপারির গড় ফলন ২৮.২৪ টন/হেক্টর (উচ্চ ফলনশীল)। খোসাসহ শুকনা সুপারির গড় ফলন ১০.৫৭ টন/হেক্টর।



বারি সুপারি-১ এর ফলসহ গাছ



বারি সুপারি-১ এর ফল

বারি সুপারি-২

ফল আগাম পরিপক্ব হয় (নভেম্বর-ডিসেম্বর মাস)। ফলের আকৃতি ডিম্বাকার (Oval), ফলের আকার বড় (Large), মুখে ক্যান্সার রোগ সৃষ্টিকারী এলকালয়েডের পরিমাণ কম (এরিকোলিন ৪.৭৯%), রোগ নিরাময়কারী অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট ক্ষমতা বেশী, গাছের গড় উচ্চতা (৫০ বছর বয়সে) ১০.৮৩ মিঃ। গাছের কাণ্ডের গড় বেড (৫০ বছর বয়সে) ৪৩.৬৭ সে.মি.। প্রতিটি গাছে সুপারির ছড়ার গড় সংখ্যা ৩.৮৩টি। গাছে ছড়া প্রতি সুপারির গড় সংখ্যা ১৯৫টি। গাছ প্রতি সুপারির গড় সংখ্যা ৭৪১ টি। সুপারির কাঁচা ফলের গড় দৈর্ঘ্য ৪৮.৫৮ সে.মি. এবং ব্যাস ৪৪.৯৯ সে.মি.। খোসা সহ একক



বারি সুপারি-২ এর ফলসহ গাছ



বারি সুপারি-২ এর ফল

কাঁচা সুপারির গড় ওজন ৪০.০০ গ্রাম। খোসা সহ একক শুকনা সুপারির গড় ওজন ১৪.০৭ গ্রাম। রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ অনেক কম পরিলক্ষিত হয়। খোসাসহ কাঁচা সুপারির গড় ফলন ৩৪.৪৮ টন/হেক্টর (উচ্চ ফলনশীল)। খোসাসহ শুকনা সুপারির গড় ফলন ১২.০৭ টন/হেক্টর।

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি: সুপারি চাষের জন্য উর্বর ও মাঝারী ধরনের মাটি অর্থাৎ হালকা বুনটের মাটি উত্তম, তবে বেলে দো-আঁশ মাটি সবচেয়ে উপযোগী। মাটির পিএইচ মান ৫.৫-৬.০ এর মধ্যে হলে সবচেয়ে ভাল হয়।

চারা উৎপাদন পদ্ধতি: বীজ দ্বারা সুপারি গাছের বংশবিস্তার হয়ে থাকে। প্রথমে বীজতলায় বীজ লাগিয়ে চারা উৎপাদন করতে হবে। চারা উৎপাদনের নিম্নলিখিত বিষয়গুলোর প্রতি নজর দেওয়া দরকার।

বীজতলার জন্য মাটি নির্বাচন: দো-আঁশ, পলি দো-আঁশ মাটি বীজতলার জন্য উপযুক্ত। খোলামেলা, সেচের সুবিধা আছে এমন হালকা বুনটের মাটিতে বীজতলা করা উচিত। বীজতলার মাটিতে বালুর পরিমাণ কম থাকলে কিছু ভিটি বালু মিশিয়ে নিলে ভাল হয়। সুপারির বীজতলা আংশিক ছায়াযুক্ত হলে উত্তম।

জমি তৈরি ও সার প্রয়োগ: বীজতলার জমি ৪-৫ বার ভালভাবে চাষ দিয়ে আগাছা ও আবর্জনা পরিষ্কার করে ফেলতে হবে। জমিতে মই দিয়ে সমান করে নিতে হবে। বীজতলার জমির উর্বরতা অনুযায়ী হেক্টরপ্রতি ১৫-২০ টন গোবর বা জৈব সার প্রয়োগ করতে হবে, তবে কোনো রাসায়নিক সার প্রয়োগের প্রয়োজন নেই।

বীজতলা তৈরি: প্রতিটি বীজতলা ১-১.৫ মিটার চওড়া এবং ৩ মিটার লম্বা হওয়া উচিত। বীজতলা উত্তর দক্ষিণে লম্বা হলে ভালো হয়। দুই বেডের মাঝখানে চলাফেলার জন্য দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর ৫০-৭৫ সেমি জায়গা ফাঁকা রাখতে হয়। এরূপ ফাঁকা স্থানের মাটি তুলে নালা তৈরি করতে হবে এবং নালার মাটি বীজতলায় তুলে দিয়ে বীজতলাকে বেড আকারে ৬-৮ সেমি উঁচু করতে হবে। নালাগুলোর মধ্যে দিয়ে সেচ ও নিকালের সুবিধা পাওয়া যায় এবং চারার পরিচর্যা করা সহজ হয়।

বীজ রোপণ: বীজ সংগ্রহ করার পর দেরী না করে বীজতলায় বীজ রোপণ করতে হবে। প্রতি হেক্টরে বীজের হার ৭০-৮০ কেজি (খোসাসহ কাঁচা সুপারি)। বীজ রোপণের সময় সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সে.মি. এবং বীজ থেকে বীজের দূরত্ব হবে ২৫ সেমি। বীজ ১-২ সে.মি. গভীরে এমনভাবে রোপণ করতে হবে যাতে বীজটি মাটির সামান্য নিচে থাকে এবং বীজের উপরে মাটির একটা পাতলা আবরণ থাকে।

চারা রোপণ: সাধারণতঃ মে থেকে সেপ্টেম্বর মাস পর্যন্ত চারা রোপণ করা যায়। তবে জুন-জুলাই মাস চারা রোপণের জন্য উত্তম।

রোপণ দূরত্ব: বর্গাকৃতি পদ্ধতিতে সারি থেকে সারির দূরত্ব ২.৫ মিটার এবং চারা থেকে চারার দূরত্ব ২.৫ মিটার। প্রতি হেক্টরে গাছের সংখ্যা ১৬০০ (এক হাজার ছয় শত)।

অর্ন্তবর্তীকালীন পরিচর্যা: চারা রোপণের পর বিভিন্ন ধরনের নিম্নবর্ণিত অর্ন্তবর্তীকালীন পরিচর্যা প্রয়োজন।

আগাছা পরিষ্কার: গাছের গোড়া সব সময়ই আগাছামুক্ত রাখা প্রয়োজন। বর্ষাকালে আগাছা বেশি হয় বিধায় ঘন ঘন আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। সার ও সেচ দেয়ার আগে অবশ্যই আগাছা পরিষ্কার করতে হবে।

সুপারি গাছে সার প্রয়োগের তালিকা

গাছের বয়স (বৎসর)	গোবর (কেজি)	গাছ প্রতি সারের পরিমাণ (বারি সুপারি-১ এবং বারি সুপারি-২)				
		ইউরিয়া (গ্রাম)	টিএসপি (গ্রাম)	এমপি (গ্রাম)	জিপসাম (গ্রাম)	জিঙ্ক সালফেট (গ্রাম)
০-২	১০	১০০	১০০	১২০	১৫	১০
৩-৪	১২	১৩০	১২০	১৬০	২৫	২০
৫-৬	১৪	১৬০	১৪০	২০০	৩৫	৩০
৭-৮	১৬	১৯০	১৬০	২৪০	৪৫	৪০
৯-১০	১৮	২৩০	১৮০	২৮০	৫৫	৫০
>১০	২০	২৫০	২০০	৩০০	৬০	৫০

রাসায়নিক সার ২ ভাগে ভাগ করে বছরে ২ বার গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে, প্রথমবার সেপ্টেম্বর মাসে এবং দ্বিতীয়বার ফেব্রুয়ারী মাসে (যদি বাগানে সেচের ব্যবস্থা থাকে)। আর যদি সেচের ব্যবস্থা না থাকে তাহলে মে মাসে দ্বিতীয় বার সার প্রয়োগ করতে হবে। সেপ্টেম্বর মাসে প্রথম বার রাসায়নিক সার প্রয়োগের সময়ে (বছরে একবার) সম্পূর্ণ গোবর/কমপোস্ট সার প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম দফা সার প্রয়োগের জন্যে গাছের চারিদিকে বৃত্তাকারে গাছের গোড়া থেকে, গাছের বয়স অনুযায়ী ৫০-৭৫ সেমি দূরে, ১৫-২৫ সেমি গভীর এবং ২০-৩০ সেমি চওড়া নালা করতে হবে এবং সেই নালায় মধ্যে জৈব ও রাসায়নিক সার প্রয়োগ করতে হবে এবং নালায় মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। সার প্রয়োগের পর প্রয়োজনবোধে আলাদা মাটি দ্বারা নালাটি বন্ধ করে দিতে হবে। দ্বিতীয় দফায়ও ঠিক একইভাবে সার প্রয়োগ করতে হবে। সার প্রয়োগের পর সেচ প্রদান করে মালচিং করে দিলে ভাল ফল পাওয়া যাবে। যদি রাসায়নিক সার প্রয়োগের একমাস পূর্বে জৈব সার প্রয়োগ করা যায় তাহলে ভাল হয়।

ফসল সংগ্রহ: সুপারির চারা লাগানোর পর সঠিক ভাবে যত্ন নিলে ৪-৫ বৎসরের মধ্যেই ফলন আসতে শুরু করে। তারপর বয়স বাড়ার সাথে সাথে ফলন ক্রমান্বয়ে বাড়তে থাকে।

ফলন: বারি সুপারি-১ (BARI Supari-1) জাতটির খোসাসহ কাঁচা সুপারির গড় ফলন ২৮.২৪ টন/হেক্টর এবং খোসাসহ শুকনা সুপারির গড় ফলন ১০.৫৭ টন/হেক্টর। বারি সুপারি-২ (BARI Supari-2) জাতটির খোসাসহ কাঁচা সুপারির গড় ফলন ৩৪.৪৮ টন/হেক্টর এবং খোসাসহ শুকনা সুপারির গড় ফলন ১২.০৭ টন/হেক্টর।

কফির জাত

বারি কফি-১

- ❁ উচ্চ ফলনশীল (গাছ প্রতি গড় ফলন ৭.৯৪ কেজি) ও নিয়মিত ফলদানকারী।
- ❁ পোকামাকড় ও রোগ বালাই সহিষ্ণু।
- ❁ ফল গোলাকৃতির এবং পরিপক্ক ফল লাল রং ধারণ করে।



বারি কফি-১

- ❁ ফলের গড় দৈর্ঘ্য ১.৩০ সে.মি. এবং প্রস্থ ১.২০ সে.মি.।
- ❁ ১০০টি ফলের গড় ওজন ১০২ গ্রাম।
- ❁ বিন/বীজ গোলাকৃতির সবুজাভ বাদামী রং ধারণ করে।
- ❁ খরা সহিষ্ণু ও আংশিক ছায়াযুক্ত স্থানে বিশেষভাবে অন্য ফল বাগানের ভিতরে চাষ উপযোগী।
- ❁ ক্যাফেইনের পরিমাণ প্রায় ২.৫%।

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি ও জলবায়ু: বাণিজ্যিকভাবে কফি চাষ করে অধিক ফলনের জন্য কমপক্ষে ৩% জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ উর্বর মাটি বেছে নিতে হবে। তবে বাণিজ্যিকভাবে কফি চাষের জন্য মাটি পরীক্ষা করা উত্তম। কফি পাহাড়ের ঢালে পরিমিত ছায়াদানকারী গাছের নিচে ভাল হয়। কফি চাষের জন্য জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ অম্লীয় মাটি অধিক উপযোগী pH ৫.৫-৬.৫ সমৃদ্ধ মাটিতে স্বাভাবিক ভাবে বেড়ে উঠতে পারে। বাংলাদেশের পার্বত্য অঞ্চলের মাটি ও জলবায়ু বাণিজ্যিক কফি চাষের জন্য উপযোগী। এরাবিকা জাতের জন্য তুলনামূলক বেশি উচ্চতার প্রয়োজন হয়। আমাদের দেশের মাটিতে পানি জমে না এমন উঁচু জমিতে ভালো ভাবে বেড়ে উঠতে পারে।

প্রজাতি	রোবাস্টা (C.canephora)	এরাবিকা (C. arabica)
সমুদ্রতল থেকে উচ্চতা	৫০০-১০০ মি.	১০০০-১৫০০ মি.
বৃষ্টিপাত	১০০০-২০০০ মি. মি.	১৬০০-২৫০০ মি. মি.
তাপমাত্রা	২০-৩০০ সে.	২০-২৪০ সে.
আর্দ্রতা	৮০-৯০%	৭০-৮০%

চারার উৎপাদন: কফির বীজ থেকে সবচেয়ে কম খরচে ও সহজে চারা উৎপাদন করা যায়। কফির চারা বীজ ও অঙ্গজ উপায়ে করা হয়ে থাকে। গাঢ় লাল রঙের রোগ মুক্ত ফল হাত দিয়ে বেছে বেছে সংগ্রহ করতে হবে। সংগ্রহকৃত ফল পানিতে ঢেলে পানির উপরে ভাসমান ফল গুলো আলাদা করে বাদ দিতে হবে। যদি বীজ ৫% এর উপর বেশি ভাসমান থাকে। সে বীজ চারা করার জন্য ব্যবহার না করা উত্তম। এক হেক্টর জমির জন্য ৪০০০-৫০০০ বীজ প্রয়োজন হয়। প্রথমে ফল থেকে হাতের সাহায্যে যত্নসহকারে খোসা ছাড়িয়ে নিতে হবে। তারপর ছত্রাক নাশক বা ছাই/বায়োচার মিশিয়ে হালকা ছায়াতে রেখে হালকা শুকিয়ে নিতে হবে। তারপর ৩-৫ সে.মি. দূরত্বে বীজ বপন করতে হবে। বীজ বপনের ৩০-৪০ দিনের পর চারা গজায়। তবে অতিরিক্ত ঠান্ডায় চারা গজাতে দেরি হয়।

সার প্রয়োগ: সারের পরিমাণ, মাটির ধরন, মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থের পরিমাণ, গাছের বৃদ্ধি, ফল ধারণ ক্ষমতা ইত্যাদির উপর নির্ভর করে। বছরে ৪ বার গাছের গোড়ায় সার প্রয়োগ করলে ভাল ফলাফল পাওয়া যায়। গাছের বয়স বৃদ্ধির সাথে সাথে সারের পরিমাণ বৃদ্ধি করতে হবে। সাধারণত গাছের জন্য নিম্নলিখিত পরিমাণ সার প্রয়োগ করতে হয়।

সারের নাম	প্রতিবার/ গাছ	
	১ থেকে ৩ বছর	৪র্থ বছর ও তদূর্ধ্ব
জৈব সার/পচা গোবর	৩ কেজি	৫ কেজি
ইউরিয়া	১৭-২০ গ্রাম	৪০-৪৫ গ্রাম
এমওপি	২০-২৫ গ্রাম	২৫-৩০ গ্রাম
টিএসপি	২৫-৩০ গ্রাম	৩০-৩৫ গ্রাম

সাধারণত এরাবিকা জাতে চেয়ে রোবাস্টা জাতে সার কম লাগে। মার্চ (ফুল ফোটার পূর্বে), মে (ফুল ফোটার পরে), আগষ্ট (দানা/ফল গঠনের পর) এবং অক্টোবর (ফল পাকার পূর্বে) মাসে বছরে মোট ৪ বার সার প্রয়োগে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

চারার বয়স: সাধারণত ৩০-৪০ সে.মি. উচ্চতার ৬-৭ মাস বয়সের চারা রোপণ করা উত্তম।

চারার রোপনের দূরত্ব: গাছ থেকে গাছ বা সারি থেকে সারির দূরত্ব জাত, মাটির ধরন ও উর্বরতার উপর নির্ভর করে। সাধারণত এরাবিকা জাতের জন্য ২ × ২.৫ মি. এবং রোবাস্টা জাতের জন্য ৩ × ৩ মি. দূরত্বে চারা রোপণ করতে হবে।

চারার সংখ্যা: জাতভেদে রোপণ দূরত্বের উপর চারার সংখ্যা নির্ভর করে। ১ হেক্টর জমিতে এরাবিকার জন্য ২০০০টি চারা এবং রোবাস্টার জন্য ১১১২টি চারা প্রয়োজন হয়। ফল বাগানের ভিতরে বা বাণিজ্যিকভাবে কফি উৎপাদনের ক্ষেত্রে চারা সংখ্যা কম বেশি হয়ে থাকে।

চারা রোপণ: অন্যান্য গাছ রোপণের মতই এটিকে বর্ষার শুরুতে রোপণ করা উত্তম। বর্ষা মৌসুমের বাতাস থেকে রক্ষার জন্য চারাকে খুটির সাথে বেঁধে দিতে হবে।

ছাঁটাই করণ: কফি গাছের সঠিক আকৃতি প্রদান এবং অপ্রয়োজনীয় ডালপালা সরানোর জন্য ছাঁটাই করা হয়। ছাঁটাইকরণের মাধ্যমে শুকনো, মৃত এবং রোগ আক্রান্ত ডালপালা অপসারণ করা হয়। ফল সংগ্রহের পরপরই ডালপালা ছাঁটাই করতে হবে।



ফুল ও ফল ধারণ: কফিতে আমাদের দেশের প্রেক্ষিতে ২-৩বার ফুল আসে। তবে মার্চ-এপ্রিলের দিকে আসা ফুল থেকে ফল ধারণ করে। উভয় প্রকার কফির ফুল সাদা রঙ্গের হয়।

ফসল সংগ্রহ: বীজের গাছে ফল সংগ্রহ করতে সাধারণত রোবাস্টার ক্ষেত্রে ৩ বছর এবং এরাবিকার ক্ষেত্রে ২ বছর সময় প্রয়োজন। ফলে বর্ণ দেখেই পাকা ফল চেনা যায়। পাকা অবস্থায় ফল লাল বর্ণ ধারণ করে। এরাবিকা সাধারণত অক্টোবর থেকে নভেম্বর মাসের শুরু থেকে সংগ্রহ করার উপযোগী হয়। বারি কফি-১ ডিসেম্বর থেকে জানুয়ারী মাসে সংগ্রহ করা হয়।

ফলন: পূর্ণ বয়স্ক কফি গাছের কফি গাছ থেকে গড়ে ৯-১০ কেজি ফল পাওয়া যায়। অন্যদিকে এরাবিকা প্রজাতির গাছ থেকে ৫-৬ কেজি ফল পাওয়া যায়।

চুইঝালের জাত

আঞ্চলিক মসলা গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, মাগুরা কর্তৃক ২০২৩ সালে সারা দেশ থেকে চুইঝালের সংগৃহীত জার্মপ্লাজম হতে উপযোগিতা যাচাইয়ের মাধ্যমে বারি চুইঝাল-১ নামে গেছো চুইঝালের সহজে চাষ উপযোগী, দ্রুত বর্ধনশীল একটি জাত অবমুক্ত করে।

বারি চুইঝাল-১

বৈশিষ্ট্য

- ✿ এ জাতটি বহুবর্ষজীবী।
- ✿ গাছের গড় উচ্চতা ১০-১২ মিটার।
- ✿ গাছ প্রতি প্রাথমিক শাখার সংখ্যা গড়ে ৭৫-৮০টি।
- ✿ পাতার দৈর্ঘ্য ১৮-২০ সেমি এবং প্রস্থ ১২-১৪ সে.মি.।
- ✿ পর্বসন্ধীর দৈর্ঘ্য ১৪-১৬ সেমি।
- ✿ তিন বছর বয়সী গাছের কাণ্ডের ব্যাস ৬-৮ সে.মি.।
- ✿ তিন বছর বয়সী প্রতি গাছের ফলন ৯-১১ কেজি।
- ✿ ১.৫-২.০ বছর পর কাণ্ড বা শাখা সংগ্রহ করা যায়।



বারি চুইঝাল-১

চাষের উপযুক্ত স্থান: পানি নিষ্কাশনের সুবিধায়ুক্ত দো-আঁশ বা বেলে দো-আঁশ মাটি সমৃদ্ধ উঁচু জমিতে চুইঝাল ভালো হয়। সাধারণত বসতবাড়ির আগিনায় ও ফলের বাগানে ছায়া বা আধোছায়াময় স্থানে চুইঝালের গাছ রোপণ করা হয়। চুইঝালের

গাছ জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না বিধায় নিচু বা পানি জমে থাকে এরূপ জায়গায় চুইঝালের গাছ না লাগানোই উত্তম। বহুবর্ষজীবী গাছ যেমন আম, কাঁঠাল, মেহগনি, জিকা, সজিনা ইত্যাদির সাথে সাথী ফসল হিসাবে চুইঝাল লাগানো যায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বংশবিস্তার ও চারা তৈরী: চুইঝালের বংশবিস্তার বীজ ও লতার/শাখার মাধ্যমে হয়ে থাকে। লতার/শাখার মাধ্যমে উৎপাদিত চারার বৃদ্ধি ও ফলন দ্রুত হয়। অঙ্গজ প্রজনন বা লতা কাটিং পদ্ধতিতে এর কাণ্ড বা শাখা ৩০ থেকে ৩৫ সেন্টিমিটার লম্বা করে কেটে সরাসরি মাটিতে রোপণ করা হয়। কাটিং রোপণের আগে অবশ্যই শোধন করে নিতে হবে। ১ লিটার পানিতে ২-৩ গ্রাম কার্বেন্ডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক মিশিয়ে ১০ মিনিট ছুবিয়ে রাখার পর কাটিং রোপণ করতে হবে। বাণিজ্যিকভাবে পলিব্যাগে চারা তৈরি করা হয়। পলিব্যাগে চারা তৈরীর ক্ষেত্রে একটি, দুইটি বা তিনটি গিট সম্পন্ন লতার কাটিং নেয়া হয়। পলিব্যাগে উৎপাদিত চারা পরবর্তীতে মূল জমিতে রোপণ করা হয়।



চুইঝালের বিভিন্ন কাটিং

রোপণের সময় ও পদ্ধতি: এপ্রিল-জুন মাস চুইঝালের লতা বা চারা রোপণের উপযুক্ত সময়। খোলা স্থানে যেমন পুকুরপাড় অথবা বাড়ির পাশের উচু জমিতে ১.৫ মিটার পর পর লাগানো যেতে পারে। উক্ত দূরত্বে শতক প্রতি ১৮-২০ টি চারার প্রয়োজন হয়।

জমি বা মাদা প্রস্তুত: দো-আঁশ ও বেলে দো-আঁশ মাটি এবং পানি নিষ্কাশনের সুবিধাযুক্ত ও ছায়াময় উঁচু জমিতে সাধারণত চুইঝাল চাষ করা হয়। চুইঝালের জন্য আলাদা কোনো জমির প্রয়োজন নেই। সাধারণত ফলবাগান বা বৃক্ষ বাগানের মাটিই চুইঝালের জন্য উপযুক্ত। শুধু খেয়াল রাখতে হবে বর্ষায় বা বন্যায় যেন চুইঝাল গাছের গোড়ায় পানি না জমে। লাগানোর জায়গা ঠিক করার পর সেখানে (৫০ সেমি × ৫০ সেমি × ৫০ সেমি) মাপে গর্ত তৈরি করতে হবে।

সার ও সেচ ব্যবস্থাপনা: চারা রোপণের কমপক্ষে ১০-১৫ দিন আগে গর্ত প্রতি ১০ কেজি পচা গোবর সার, ১১৫ গ্রাম টিএসপি, ১০০ গ্রাম এমওপি সার মিশিয়ে দিয়ে গর্ত ভরাট করে রেখে দিতে হয়। প্রতি বছর বর্ষার আগে ও পরে গাছের গোড়া থেকে ৫০ সেমি দূরে সার প্রয়োগ করতে হবে। সার দেয়ার সময় গাছের গোড়ায় মাটি হালকা করে কুপিয়ে দিতে হয় এবং সেচ প্রদান করতে হবে। শুকনো মৌসুমে ১৫

দিন অন্তর অন্তর সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। বর্ষাকালে চুইঝালের গোড়ায় যাতে পানি জমে না যায় সে দিকে বিশেষ খেয়াল রাখতে হবে।

চুইঝাল সংগ্রহ ও ফলন: বারি চুইঝাল-১ লাগানোর বা রোপণের ১.৫-২ বছরের মধ্যে ফসল সংগ্রহের উপযোগী হয়। তবে ভালো ফলনের জন্য ৪-৫ বছর বয়সের গাছই উত্তম। ৩ বছরের একটি গাছ হতে ৯-১১ কেজি চুইঝালের ভক্ষণযোগ্য কাণ্ড পাওয়া যায়। গাছের বয়স বৃদ্ধির সাথে সাথে চুইঝালের ফলনও বৃদ্ধি পেতে থাকে।

সংরক্ষণের নিয়ম: চুইঝাল কাণ্ড বাকলসহ পলিথিনে মুড়ে ডিপ ফ্রিজারে রেখে দীর্ঘদিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়। ফ্রিজ ছাড়াও চটের বস্তায় মুড়ে মাঝে মাঝে পানির ছিটা দিয়েও ৩০-৪০ দিন পর্যন্ত চুইঝাল সংরক্ষণ করা যায়। এছাড়াও চুইঝালকে শুকিয়ে গুঁড়া করেও দীর্ঘদিন রাখা যায়। পাউডার তৈরির জন্য চুই গাছ কেটে এনে সেটিকে পানি দিয়ে ভালোভাবে পরিষ্কার করে ছোট ছোট টুকরো করে কাটতে হয়। কাটার পর ছোট টুকরোগুলোকে ৪/৫ দিন প্রাথমিক রোদে শুকিয়ে নিতে হয়। শুঁকানো টুকরোগুলোকে মেশিনে গুঁড়ো করে প্যাকেট বা কৌটায় সংরক্ষণ করা হয়। ১০-১২ কেজি কাঁচা চুইঝাল শুকিয়ে ১ কেজি পাউডার তৈরী করা হয়।

চুইঝাল ব্যবহারের নিয়ম: চুইঝালের কাণ্ডের ছাল বা বাকল ছাড়িয়ে ১.৫-২.০ ইঞ্চি পরিমাণ ছোট ছোট টুকরো করে কেটে নিতে হবে। কাণ্ড দেখতে কাঠের মত হলেও রান্নার পর সম্পূর্ণ নরম হয়ে যায়। এই ছোট টুকরো পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে মাছ, মাংস, খিচুড়ি, ডাল ও অন্যান্য খাবারের সাথে রান্না করে খাওয়া যায়। খাওয়ার সময় ডাটার মতো চিবিয়ে খাওয়া হয়।



মরিচের জাত

বারি মরিচ-৬

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের মসলা গবেষণা কেন্দ্র থেকে উদ্ভাবিত বারি মরিচ -৬ জাতটি ২০২৩ সালে নিবন্ধিত। বারি মরিচ-৬ কাঁচা অবস্থায় গাঢ় কাঁলচে, ফলের গায়ের পার্শ্ব আংশিক বা সামগ্রিক (মৌসুম ভেদে) কালচে রং থাকে এবং

পরিপক্ক অবস্থায় উজ্জ্বল, গাঢ় লাল রং বিশিষ্ট। কাণ্ড ও পাতার অক্ষ কালচে রং দ্বারা আবৃত থাকে। ফুলের দল ও পুংকেশর হালকা বেগুনি রঙের। গাছের উচ্চতা ৮৫-৯০ সেমি., সোজা এবং



বারি মরিচ-৬

হালকা ঝোপালো। ফল মাঝারী লম্বা এবং প্রতিটি মরিচের দৈর্ঘ্য ৪-৫ সেমি। প্রতি গাছে মরিচের সংখ্যা ২৩০-২৫০ টি। খাওয়ার উপযোগী সংগ্রহকাল ১৫০-২৩০ দিন এবং বীজের জন্য জীবনকাল ২৫০-২৮০ দিন। মাঝারি থ্রিপস এবং মাইট পোকাসহনশীল। কাঁচা মরিচের ফলন হেক্টরপ্রতি প্রায় ১১-১৩ টন

উৎপাদন প্রযুক্তি

আবহাওয়া ও মাটি: মরিচ গ্রীষ্মমন্ডলীয় এলাকায় রবি ও খরিফ উভয় মৌসুমেই চাষ করা যায়। মোটামুটি ভাবে ঠান্ডা ও শুষ্ক আবহাওয়া মরিচ চাষের উপযোগী। অঙ্কুরোদগমের জন্য ২৭-৩২ গ্ৰসেলসিয়াস ও গাছের বৃদ্ধির জন্য ২০-৩৫ গ্ৰসেলসিয়াস তাপমাত্রা উপযুক্ত। মরিচ সাধারণত উঁচু এবং মাঝারি উঁচু জমিতে ভাল হয়, কিন্তু পানি নিষ্কাশনের ভাল ব্যবস্থা থাকলে মাঝারি বা মাঝারি নিচু জমিতেও চাষ করা যেতে পারে। পিএইচ মাত্রা ৬.৫-৭.০ এবং ভাল-নিষ্কাশিত উর্বর বেলে-দোআঁশ বা পলিয়ুক্ত দোআঁশ মাটি ফসলটির জন্য সবচেয়ে উপযোগী।

উৎপাদন মৌসুম

রবি মৌসুম: বীজ বপনের সময় সেপ্টেম্বর-অক্টোবর

খরিপ মৌসুম: বীজ বপনের সময় মার্চ-আগস্ট

বপন পদ্ধতি: আমাদের দেশে দুইভাবে জমিতে মরিচ লাগানো হয়- ১. সরাসরি বীজ বপন ২. বীজতলায় চারা তৈরি করে পরে জমিতে রোপণ।

মাটি ও বীজ শোধন: বীজতলার মাটির উপর ৩-৪ সেন্টিমিটার ধানের খড়ের স্তর তৈরী করে পুড়িয়ে মাটি শোধন করতে হবে। বপনের পূর্বে অটোস্টিন (২ গ্রাম/কেজি বীজ) দিয়ে বীজ শোধন করে নিতে হবে।

বীজ হার

ছিটিয়ে বপন করলে ২.৫-৩.০ কেজি/হে.

চারা উৎপাদন করে ১.০-১.৫ কেজি/হে.

হেক্টর প্রতি ৪০০০০-৪৫০০০ গাছ থাকলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

বীজতলায় বীজ বপন: মাটির লেভেল হতে ১ সে.মি. গভীরে বীজ বপন করতে হয়। ৫-৭ দিনের মধ্যে বীজ গজানোর পর চারা ৩-৪ সে.মি. লম্বা হলে অতিরিক্ত চারা পাতলা করতে হবে।

চারার পরিচর্যা: চারার বয়স ৩০-৩৫ দিন হলে জমিতে লাগানোর উপযোগী হয়। খাট, মোটা কাণ্ড ও ৪-৫ পাতা বিশিষ্ট চারা রোপণের জন্য উপযুক্ত। চারা রোপণের পরপর জমিতে পানি সেচ দেওয়ার ব্যবস্থা করতে হবে। এর ফলে মাটিতে সহজে গাছ খাপ খাইয়ে নিতে পারে।

চারা রোপণ দূরত্ব: সারি থেকে সারি ৫০ সে.মি. এবং গাছ থেকে গাছ ৫০ সে.মি. দূরত্বে বপন করতে হবে।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি

সার	মোট পরিমাণ (কেজি)	শেষ চাষের সময় দেয় (কেজি)	পরবর্তী কিস্তি (কেজি)		
			১ম কিস্তি	২য় কিস্তি	৩য় কিস্তি
গোবর	৫ টন	সব	-	-	-
টিএসপি	২৬০ কেজি	৪০ কেজি	৬০ কেজি	৮০ কেজি	৮০ কেজি
এমপি	৩৩০ কেজি	সব	-	-	-
ইউরিয়া	২৪০ কেজি	৬০ কেজি	৫০ কেজি	৬৫ কেজি	৬৫ কেজি
জিপসাম	১৫০ কেজি	সব	-	-	-
জিংক অক্সাইড	১২ কেজি	সব	-	-	-
বোরিক এসিড	১৪ কেজি	সব	-	-	-

ফসল সংগ্রহ: মরিচ গাছ জমিতে লাগানোর ১৩০-১৫০ দিনের মধ্যে কাঁচা মরিচ সংগ্রহ শুরু করা যায়। বারি মরিচ-৬ এর ফলন ১১-১৩ টন/হেক্টর বা বিঘাতে

১৫০০-১৮০০ কেজি পর্যন্ত কাঁচা মরিচ হতে পারে। প্রথম ও দ্বিতীয় বারের সংগৃহীত ফসল কাঁচা মরিচ হিসেবে এবং পরের মরিচ পাকা (লাল রং) হিসাবে সংগ্রহ করা হয়।

মরিচ শুকানো: সাধারণত ১০০ কেজি কাঁচা মরিচ শুকিয়ে ২৫-৩৫ কেজি (১ কেজি পাকা মরিচ শুকালে ২৫০-৩০০ গ্রাম) শুকনো মরিচ পাওয়া যায়।

সংরক্ষণ: কাঁচা মরিচ 0° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা এবং ৯৫-৯৮% আর্দ্রতায় ৫০-৬০ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়। আবার ৭-১০০ সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা ও ৯০-৯৫% আর্দ্রতায় ২৫-৩০ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়। দূরবর্তী স্থানে কাঁচা মরিচ পরিবহণের ক্ষেত্রে ছিদ্রযুক্ত বাঁশের বুড়ি এবং পাটের ব্যাগ ব্যবহার করলে মরিচ ভাল থাকে। মরিচ শুকানোর পরে ছায়াযুক্ত স্থানে ঠান্ডা করে সংরক্ষণ করতে হবে। দ্বিস্তর বিশিষ্ট পলিথিন ব্যাগ ও টিনের পাত্রের মধ্যে পলিথিন দিয়ে তার ভিতর মরিচ রাখলে মরিচের রং গুণগত মান খুব ভাল থাকে। সংরক্ষিত মরিচ মাঝে মাঝে রৌদ্রে দিলে ভাল থাকে। মরিচ সংরক্ষণের ক্ষেত্রে মরিচের বোঁটা যেন মরিচ থেকে পৃথক না হয়ে যায় সে দিকে সতর্ক দৃষ্টি রাখতে হবে। বোঁটা মরিচ থেকে পৃথক হয়ে গেলে মরিচের বীজ মরিচের পড হতে পড়ে যা। ফলে মরিচের ওজন ও বাঁঝা দুইই কমে যায়।

প্রযুক্তি: চার ফসল ভিত্তিক ফসলধারা আলু-মুগবীন- রোপা আউস-রোপা আমন ধান জামালপুর ও শেরপুর অঞ্চলের একটি লাভজনক ফসলধারা

বাংলাদেশ কৃষি প্রধান দেশ এবং এর উপরই মূলত দেশের অর্থনীতি নির্ভরশীল। সীমিত ভূমি সম্পদের অধিক কার্যকরী ব্যবহার মূল চাবিকাঠি হিসেবে বিবেচিত হচ্ছে। এই প্রযুক্তি শস্য নিবিরতা বৃদ্ধির একটি বড় হাতিয়ার হতে পারে।

উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য

- ❁ নভেম্বর মাসের শেষ সপ্তাহে আলু রোপণ করা হয় এবং ফেব্রুয়ারি মাসের ৩য় সপ্তাহে আলু উত্তোলন করা হয়। পরবর্তীতে ফেব্রুয়ারি মাসের শেষ সপ্তাহে মুগডাল বপন করে এপ্রিলের শেষ সপ্তাহ থেকে মে মাসের ১ম সপ্তাহ পর্যন্ত উত্তোলন করা হয়। মে মাসের ২য় সপ্তাহে রোপা আউশ ধান রোপণ করে আগস্টের ২য় সপ্তাহে কর্তন করা হয়। রোপা আমন আগস্ট মাসের ৩য় সপ্তাহে রোপণের পর নভেম্বর মাসের ১ম সপ্তাহে কর্তন করা হয়;
- ❁ চার ফসল বিন্যাস আলু-মুগবীন-রোপা আউস-রোপা আমন আবাদ করে ধানের সমতুল্য ফলন দ্বিগুনেরও বেশি বৃদ্ধি করা সম্ভব হয়;
- ❁ জমির ফসল নিবিড়তা ও উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায় (আলু ২৯.৯৪, মুগডাল ১.০৮, রোপা আউশ ৪.৬৪ ও রোপা আমন ৩.৫৭ টন/হেক্টর) এবং কৃষক অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হয়;
- ❁ শস্য বিন্যাসে বোরো ধানের পরিবর্তে মুগডাল অন্তর্ভুক্ত হওয়ায় পানির ব্যবহার কমিয়ে ভূগর্ভস্থ পানির অপচয় রোধ করা যায়।।

উপযোগিতা: উপযোগী অঞ্চল: শেরপুর ও জামালপুর (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ৮ ও ৯ এর অনুরূপ অঞ্চল)

আর্থসামাজিক প্রেক্ষাপট: চার ফসলভিত্তিক ফসল ধারা আলু-মুগডাল-রোপা আউশ-রোপা আমন ধান চাষে বছরের হেক্টরপ্রতি ৩০৬৪৬৮ টাকা টাকা খরচ করে ৫৩৬৯৫২ টাকা আয় করা সম্ভব। এই ফসল বিন্যাসে উচ্চফলনশীল জাতের আলু, মুগডাল ও ধানের বীজ উৎপাদন, সংরক্ষণ এবং কৃষকের বিতরণের মাধ্যমে অন্যান্য জেলাতে প্রযুক্তিটি ছড়ানো যেতে পারে। এছাড়া শস্য বিন্যাসে দুটি ধান অন্তর্ভুক্ত হওয়ায় দানাদার খাদ্যের নিরাপত্তা অর্জনে সহায়ক ভূমিকা পালন করে।



প্রযুক্তি: টমেটো চাষে সমন্বিত আগাছা ব্যবস্থাপনা

টমেটো একটি খুবই জনপ্রিয় এবং আলু ও মিষ্টি আলুর পরেই পৃথিবীর সর্বোচ্চ চাষকৃত সবজি। টমেটো ভিটামিন সি, ভিটামিন এ, ভিটামিন কে, পটাসিয়াম ও ফলেট - এর খুব ভাল উৎস। এছাড়াও এতে প্রচুর পরিমাণে এন্টি-অক্সিডেন্ট আছে যা হৃদরোগ ও ক্যান্সার প্রতিরোধে অত্যন্ত উপকারী। আগাছা দ্রুত বৃদ্ধি লাভ করে এবং টমেটোর সাথে প্রতিযোগিতা করে পুষ্টি উপাদান, স্থান ও সূর্যালোক গ্রহণ করে। ফলে টমেটোর ফলন কমে যায়। আবার প্রতিনিয়ত আগাছা দমনে প্রচুর শ্রম ও অর্থের অপচয় হয় যা বাণিজ্যিকভাবে ফসল উৎপাদনকে বাধাগ্রস্ত করে তোলে। বাংলাদেশ অত্যন্ত জনবহুল একটি দেশ এবং রোপিত সবজি চাষের সময় শ্রমিক সংখ্যা অত্যন্ত অপ্রতুল থাকে। তাই এই সময় আগাছা আগাছানাশকের মাধ্যমে দমন করা যেতে পারে। বিবিএস ২০১৯ অনুসারে, ২০০০ সালে আগাছানাশকের ব্যবহার ছিল ২৭১.১০ মে. টন এবং ২০১৮ সালে সেটি বেড়ে হয় ৬৯৯৬ মে. টন। কিন্তু শুধুমাত্র একটি পদ্ধতির মাধ্যমে আগাছা পর্যাণ্ডভাবে দমন করা যায় না। তাই সমন্বিত আগাছা ব্যবস্থাপনা হল কার্যকরী, পরিবেশ বান্ধব এবং সামাজিকভাবে গৃহীত কৌশলের সমন্বয় যা আগাছার দ্বারা ক্ষতির পরিমাণ গ্রহনযোগ্য সীমার মধ্যে রাখে। তাই টমেটো চাষে সমন্বিত আগাছা ব্যবস্থাপনা শুধু আগাছানাশকের ব্যবহার অপেক্ষা অধিক লাভজনক হওয়ায় ফসল উৎপাদনের খরচও কমবে এবং আমাদের দেশের কৃষকগণ অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হতে পারবেন। টমেটোর সর্বোচ্চ ফলন পেতে একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত জমি আগাছা মুক্ত রাখলেই চলে, যা অতি সহজেই সমন্বিত আগাছা ব্যবস্থাপনা অর্থাৎ আগাছানাশক ও নিড়ানী দুটোর সমন্বয়ের দ্বারা করা সম্ভব। তাই জমিতে আগাছার সমস্যাকে বিবেচনায় রেখে কৃষিতত্ত্ব বিভাগ গবেষণার মাধ্যমে সার্থক ও লাভজনকভাবে আগাছা দমনের উপায় উদ্ভাবন করেছে। প্রযুক্তিটি বাংলাদেশের যশোর, কুষ্টিয়া এবং শেরপুর জেলায় প্রয়োগ করা যেতে পারে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	টমেটো
জাত	বারি টমেটো-১৪
বীজের হার (গ্রাম/হেক্টর)	২০০
মাটি	উঁচু, মাঝারি উঁচু ও মাঝারি জমি এবং এঁটেল দো-আঁশ ও কাদা মাটিতে ভালো জন্মে। মাটির পিএইচ ৬-৭ হলে ভালো হয়।

বিষয়	বিবরণ
রোপণ সময়	অক্টোবর-নভেম্বর
রোপণ দূরত্ব	৬০ সে:মি: দ্ব ৪০ সে:মি:
রোপণ পদ্ধতি	সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে ৬০ সেমি এবং সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪০ সেমি রেখে ৩৫-৪০ দিন বয়সের চারা অথবা ৪-৬ পাতা বিশিষ্ট চারা জমিতে রোপন করতে হবে।
সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)	ইউরিয়া: ২৯৩, টিএসপি: ২২৭, এমওপি: ১৫০, জিপসাম: ৮৫, জিংক সালফেট: ৫.০০, বরিক এসিড: ৫.০০ এবং গোবর সার: ৫০০০
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	সকল গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট এবং বরিক এসিড জমি তৈরির শেষ চাষের সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে। সম্পূর্ণ ইউরিয়া এবং এমওপি সার রোপনের ১০, ২৫ ও ৪০ দিন পর তিনটি সমান ডোজে মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে।
সেচ	চারা রোপণের ৩-৪ দিন পর পর্যন্ত হালকা সেচ ও চারা রোপণের ১০, ২৫ ও ৪০ দিন পর সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হবে।
আগাছা	প্রশস্থ পাতা বিশিষ্ট আগাছা যেমন বথুয়া, শাঁকনটে, কাঁটানটে, নুনিয়া, চাপড়া,
আগাছা দমন	চারা রোপণের ২০-২৫(অঙ্গজ বৃদ্ধি অবস্থায়) দিনপর প্রথম এবং ৪০-৪৫(ফুল আসা অবস্থায়) দিন পর দ্বিতীয় বার আগাছা পরিষ্কার করতে হবে।
আগাছা নাশক	সাগুন ৫৪ ডব্লিউ জি৪০০-৫০০ গ্রাম /হেক্টর হারে অথবা জি পেভা ৩৩ ইসি ১.০ লিটার/হেক্টর হারে + ৪০ দিন পর এক বার আগাছা নিড়ানী করতে হবে
প্রয়োগ পদ্ধতি	প্রতি লিটার পানিতে চারা রোপণের ৩-৫ দিন পর আগাছা নাশক স্প্রে করতে হবে
শ্রম ব্যয়	২-৩ জন/হেক্টর
আগাছানাশক ব্যয়	৫০০০-৫৫০০ টাকা/হেক্টর

বিষয়	বিবরণ
সফলতা	জমি প্রায় ১ মাস প্রশস্ত পাতা বিশিষ্ট আগাছামুক্ত থাকবে। শ্রম ব্যয় প্রায় ২৫ জন/হেক্টর কমিয়ে ফসল উৎপাদনকে লাভজনক করে তোলে।
ফসল সংগ্রহ	টমেটো চারা রোপণের পর ৪৫ থেকে ৬০ পর্যন্ত ফসল সংগ্রহ করা যায়।

আয়-ব্যয়

আগাছা ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি	ফলন (টন/হেক্টর)	মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	মোট ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	নিট মুনাফা (টাকা/হেক্টর)	আয়-ব্যয় অনুপাত
চারা রোপণের ২০-২৫দিনপর প্রথম এবং ৪০-৪৫ দিন পর দ্বিতীয় বার আগাছা নিড়ানী	৭২.৭৮	১০৯১৭০০	২৭৫৯৬০	৮১৫৭৪০	৩.৯৫
চারা রোপণের ৩-৫ দিন পর জি পেডা ৩৩ ইসি ১.০ লিটার/হেক্টর হারে + ৪০ দিন পর এক বার আগাছা নিড়ানী করতে হবে	৭৭০.৪১	১০৫৬১৫০	২৩২৭৬০	৮২৩৩৯০	৪.৫৪
চারা রোপণের ৩-৫ দিন পর সাগুন ৫৪ ডব্লিউ জি ৪০০-৫০০ গ্রা:/হেক্টর হারে + ৪০ দিন পর এক বার আগাছা নিড়ানী	৭৪.৭২	১১২০৮০০	২৩৫৮৯০	৮৮৪৯১০	৪.৭৫

বি: দ্র: টমেটো প্রতি কেজি ১৫ টাকা।



আগাছা ব্যবস্থাপনা ছাড়া



আগাছা ব্যবস্থাপনাসহ

প্রযুক্তি: ছাদ বাগানের সার ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি

নগরায়নের ফলে দিন দিন গ্রাম শহরে পরিণত হচ্ছে এবং পাকা ভবনের সংখ্যা দিনে দিনে বৃদ্ধি পাচ্ছে। এতে করে আমাদের কৃষি জমির পরিমাণ ক্রমশ কমছে। তাই কৃষিকে একটু বেশি জায়গা করে দেওয়ার জন্য ছাদবাগান একটি উত্তম মাধ্যম। ছাদবাগান বিষয়টি আমাদের জন্য নতুন হলেও, নগর সভ্যতা বিকাশে এটির ইতিহাস প্রাচীন। প্রাচীন মেসোপটেমিয়া সভ্যতার জিগুরাটস থেকে শুরু করে ব্যাবিলনের বুলন্ত উদ্যান এবং বর্তমানের অত্যাধুনিক ছাদবাগান এখন নগর সভ্যতা বিকাশের ধারায় যুক্ত হয়েছে। কোভিড-১৯ পরিস্থিতিতে এটি নগরবাসীর জন্য একটি অবিচ্ছেদ্য অংশে পরিণত হয়েছে। মানুষ কাজের পর বেশির ভাগ সময় ঘরে কাটাচ্ছে। তারা বাসার ছাদে বা বেলকনিতে বিভিন্ন ধরনের ফল, ফুল ও সবজির বাগান করছে। শখ করে আমাদের দেশে ছাদ বাগান করার প্রথা শুরু হলেও বর্তমানে রীতিমতো অর্থনৈতিক খাত হিসেবে চিহ্নিত।

প্রযুক্তিরবৈশিষ্ট্য: ছাদ বাগানে ফুল, ফল ও শাকসবজির চাষে ৩:১ অনুপাতে মাটি ও জৈব সার (ভার্মিকম্পোস্ট/কম্পোস্ট) ব্যবহার করলে, ফসলের পুষ্টির চাহিদার সময় অধিক পুষ্টি সহজলভ্য হয় ফলে শুধু মাত্র রাসায়নিক সার ব্যবহার করলে যে ফলন পাওয়া যায় তার চেয়ে বিভিন্ন ফল, ফুল ও শাক সবজি চাষে ২০-১১৫% ফলন বেশি পাওয়া যায়। এছাড়া ভার্মিকম্পোস্ট/কম্পোস্ট ব্যবহার করলে মাটিতে তুলনামূলক রাসায়নিক সার ও পানি কম প্রয়োজন হয়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: বাংলাদেশের যে কোন অঞ্চলের ছাদে টব/ড্রাম/বক্স ব্যবহার করে চাষ করা যায়।

আর্থ-সামাজিক প্রেক্ষাপট: পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় ছাদ বাগান ভূমিকা রাখবে। ছাদবাগানের গাছ কার্বন ডাই অক্সাইড গ্রহণ করে ও অক্সিজেন ত্যাগ করে যা নগরবাসীদের উপকারে আসবে। শহরাঞ্চলে আবাদি জমি না থাকায় ছাদে বিভিন্ন ফসল চাষ করতে পারে যা পরিবারের পুষ্টির চাহিদা মিটিয়ে দেশের অর্থনীতিতেও সাহায্য করে।

যোগাযোগ: মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ, বিএআরআই, জয়দেবপুর, গাজীপুর, মোবাইল নং-০১৯১৪৫৬১৬৭৭, Email: ssdbari@gmail.com Office Ph: +8802-49270068, Web : www.bari.gov.bd



ছাদবাগানে ফল, ফুল ও সবজি চাষ

প্রযুক্তি: গোল মরিচের দ্রুত বংশ বিস্তারে দ্বি-নোড কাটিং প্রযুক্তি

গোলমরিচ (*Piper nigrum* L.), Piperaceae গোত্রের একটি লতাজাতীয় বহুবর্ষজীবী মসলা ফসল। পানি নিষ্কাশনের সুবিধা সম্পন্ন অম্লীয় উর্বর, দোঁয়াশ মাটি ও ছায়া যুক্ত স্থান গোল মরিচ চাষের জন্য বেশ উপযোগী। মাটি ও জলবায়ু বিবেচনায় বাংলাদেশের সিলেট, হবিগঞ্জ, মৌলভীবাজার, রাঙামাটি, খাগড়াছড়ি ও বান্দরবান জেলার টিলা ও ঢালসমূহে ছায়া প্রদানকারী গাছে গোলমরিচ চাষ হচ্ছে। ফলে এর চারার চাহিদাও বৃদ্ধি পেয়েছে বহু গুণে।

বর্তমানে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের অধিনস্ত মসলা গবেষণা উপ-কেন্দ্র, জৈন্তাপুর, সিলেট; আঞ্চলিক কৃষি গবেষণা কেন্দ্র, আকবরপুর, মৌলভীবাজার, পাহাড়ী কৃষি গবেষণা কেন্দ্র, খাগড়াছড়ি পার্বত্য জেলা; পাহাড়াঞ্চল কৃষি গবেষণা কেন্দ্র, রামগড়, খাগড়াছড়ি ও আঞ্চলিক কৃষি গবেষণা কেন্দ্র, হাটহাজারী, চট্টগ্রামে স্বল্প পরিসরে গোল মরিচের চারা উৎপাদিত হলেও কৃষকের ব্যাপক চাহিদা মেটানো সম্ভবপর হচ্ছে না। গোলমরিচের চারার এ ক্রমবর্ধমান চাহিদা পূরণে মসলা গবেষণা উপ-কেন্দ্র, জৈন্তাপুর, সিলেট এর বিজ্ঞানীগণ বাংলাদেশের কৃষি পরিবেশ উপযোগি গোলমরিচের দ্বি-নোড কাটিং পদ্ধতি উদ্ভাবন করেছেন।

দ্বি-নোড কাটিং প্রযুক্তি

এ পদ্ধতিতে উচ্চফলনশীল, সুস্থ-সবল, রোগমুক্ত ও নিয়মিত ফলদানকারী বারি গোলমরিচ-১ এর মাতৃগাছ থেকে দুটি নোড বা গিট বিশিষ্ট কাটিং সংগ্রহ করা হয়। কাটিং এর নিচের নোডের পাতাটি ফেলে দিয়ে শুধু মাত্র উপরের নোডের পাতাটি রাখা হয়। কাটিং গুলো ছত্রাকনাশক মিশ্রিত পানিতে ১০ মিনিট ডুবিয়ে রাখা হয়। এরপর কাটিং গুলো ৫-৬ সে. মি. দূরত্বে ঘন করে বেড়ে রোপন করা হয়। রোপনের সময় দুটি নোডই মাটিতে ঢুকিয়ে দিতে হয়; কেবল মাত্র পাতাটি মাটির উপরে দৃশ্যমান থাকে। কাটিং লাগানোর পর সেডনেট দিয়ে ছায়ার ব্যবস্থা করতে হয়।



বারি গোলমরিচ-১ এর উচ্চফলনশীল, সুস্থ-সবল, রোগমুক্ত ও নিয়মিত ফলদানকারী মাতৃগাছ

সংগৃহীত দুইটি নোড ও একটি পাতাসহ কাটিং (দ্বি-নোড কাটিং)

কাটিং রোপনের পর সেডনেট দিয়ে ছায়া প্রদান

কাটিং রোপনের ৪০-৪৫ দিন পর পলিটবে প্রতিস্থাপিত রোপণ উপযুক্ত গোলমরিচ চারা

প্রযুক্তি: মসুরের পাতা ঝলসানো রোগ দমনে অন্তঃর্বাহী ছত্রাকনাশকের ব্যবহার

বৈশিষ্ট্য সমূহ

- ❁ ছত্রাকনাশকটি (১ এমএল/লিটার) গাছের পাতায় ৭ দিন অন্তর দুইবার প্রয়োগ করে (রৌদ্রজ্বল আবহাওয়ায়) এ রোগ দমন করা সম্ভব।
- ❁ প্রযুক্তিটি সহজলভ্য, কার্যকরী ও আর্থিকভাবে সাশ্রয়ী।
- ❁ প্রযুক্তিটি পরিবেশসম্মত কারণ ছত্রাকনাশক অন্তঃর্বাহী।
- ❁ এ প্রযুক্তির মাধ্যমে মসুরের রোগ দমনের সাথে সাথে মসুর ডালের দানাও পরিপুষ্ট হয়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: সমগ্র মসুর চাষ উপযোগি এলাকা

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য: রোগ-দমন: ফুল আসার আগে অথবা পরে কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়ায় ও শৈত্য প্রবাহের সময় এবং পরবর্তীতে তাপমাত্রা ১৮-২০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড হলে, এ প্রযুক্তি পাতা ঝলসানো রোগ দমনে ব্যবহার করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/ প্রাপ্তি: এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে কৃষক মাঠে উন্নত জাতের মসুর (বারি মসুর-৮) চাষ করলে হেক্টরপ্রতি ১৮০০-২০০০ কেজি ফলন পাওয়া সম্ভব।



ফালিকুর ২৫ ইসি ছত্রাকনাশক প্রয়োগকৃত পট



ছত্রাকনাশক প্রয়োগ না করা পট

প্রযুক্তি: মসুরের ফলন বৃদ্ধিতে অনুজীব সার ব্যবহার

বৈশিষ্ট্য সমূহ

- ❁ তরল জাতীয় বিধায় নির্দিষ্ট পরিমাণ বীজের সাথে মিশিয়ে প্রয়োগ করা যায়।
- ❁ মাটিতে ক্ষতিকর রোগ জীবাণু ধ্বংস করে গাছের বৃদ্ধিকে ত্বরান্বিত করে।
- ❁ প্রয়োগ করা সহজ বিধায় সময় ও অর্থ উভয় সাশ্রয় হয়।
- ❁ অনুজীবসার ব্যবহারে অধিক ফলন পাওয়া যায়। রাইজোবিয়াম ইনোকুলেন্ট ব্যবহারে মসুরের ২৫% পর্যন্ত ফলন বৃদ্ধি পায়।
- ❁ মাটির স্বাস্থ্য ও সুরক্ষিত হয়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: বাংলাদেশের মসুর ডাল উৎপাদনকারী সকল এলাকাসমূহে ব্যবহার করা যাবে।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য: জমিতে মসুরের বীজ বপন করার সময় অনুজীব সার প্রতি কেজি বীজের সাথে ১০-১৫ মিলিলিটার হারে ভালভাবে মিশিয়ে জমিতে পর্যাণ্ড 'জো' থাকা অবস্থায় বপন করতে হবে। জমিতে পর্যাণ্ড 'জো' না থাকলে বীজ বপনের পর জমিতে সেচ দিতে হবে। এই জীবাণু সারটি রোদ ও তাপমাত্রা সংবেদনশীল বিধায় এর প্রয়োগে প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। বাংলাদেশের মসুর ডাল উৎপাদনকারী সকল এলাকাসমূহে ব্যবহার করা যাবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি: Rhizobium inoculant ব্যবহারে শতকরা ৭০-১১৯ ভাগ পর্যন্ত মসুরের ফলন বৃদ্ধি হয়ে থাকে।



অনুজীব সার অব্যবহৃত পট



অনুজীব সার ব্যবহৃত পট

প্রযুক্তি: বেগুনের সাথে আন্তঃফসল হিসেবে পেঁয়াজ ও রসুনের চাষ

বাংলাদেশ একটি কৃষি প্রধান দেশ। দিন দিন জনসংখ্যা বৃদ্ধি ও শিল্পায়নের জন্য আবাদযোগ্য জমির পরিমাণ হ্রাস পাচ্ছে। বিশাল জনগোষ্ঠির খাদ্যের চাহিদা নিশ্চিত করতে বর্তমানে দীর্ঘ মেয়াদী একক ফসল চাষের পরিবর্তে মিশ্র ফসল ও আন্তঃফসল চাষের উপর জোর দেওয়া হচ্ছে। আন্তঃফসল চাষ এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে একাধিক

ফসল একত্রে উৎপাদন করে উৎপাদনশীলতা বাড়ানো যায় ও অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হওয়ায় যায়। ফলে দীর্ঘ জীবনকালীন ফসল চাষের জন্য আন্তঃফসল প্রযুক্তি অত্যন্ত যুগোপযোগী। বেগুন একটি দীর্ঘ মেয়াদী অধিকফলনশীল সবজি যা আমাদের মানবদেহের বিভিন্ন পুষ্টি ও খনিজ উপাদান সরবরাহ করে। ক্রমবর্ধমান চাহিদা বৃদ্ধি, অধিক ফলন এবং বছর ব্যাপী উৎপাদন হওয়ায় সবজি হিসাবে বেগুন অত্যন্ত জনপ্রিয় একটি সবজি। অপরদিকে পেঁয়াজএবং রসুন বাংলাদেশে প্রধান মসলা জাতীয় অর্থকারী ফসল। পেঁয়াজ এবং রসুন রান্নার স্বাদ, গন্ধ ও রুচি বৃদ্ধিতে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা রাখে। পেঁয়াজ এবং রসুন এর কন্ডে প্রচুর পরিমাণ কার্বহাইড্রেট, প্রোটিন, ক্যালসিয়াম, ভিটামিন সি ও অন্যান্য খনিজ উপাদান উল্লেখযোগ্য পরিমাণে থাকে। তাছাড়া পেঁয়াজ ও রসুনের অনেক ঔষধিগুণ রয়েছে। বাংলাদেশের মোট চাহিদার তুলনায় পেঁয়াজ ও রসুনের ঘাটতি রয়েছে। এই ঘাটতি পূরণের জন্য প্রতি বছর বিদেশ থেকে পেঁয়াজ ও রসুন আমদানি করা হয়ে থাকে। বেগুনের সাথে আন্তঃফসল হিসাবে পেঁয়াজ এবং রসুন চাষ একক বেগুন চাষ অপেক্ষা অধিক লাভজনক হওয়ায় বেগুনের সাথে পেঁয়াজ এবং রসুন চাষ করলে বিদেশ থেকে পেঁয়াজ ও রসুন আমদানী কমবে ফলশ্রুতিতে ঘাটতি ও কিছুটা কমবে এবং আমাদের দেশের কৃষকগন অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হতে পারেন। বেগুনের সারি থেকে সারির দূরত্ব বেশী হওয়ায় এর মাঝে অতি সহজেই পেঁয়াজ এবং রসুন আবাদ করা সহজ। এ ছাড়া প্রতিকূল আবহাওয়ায় একটি ফসল ক্ষতিগ্রস্ত হলেও কৃষক কমপক্ষে একটি ফসল সংগ্রহ করতে পারবে। প্রযুক্তিটি কুষ্টিয়া, ফরিদপুর, যশোর, পাবনা, জামালপুর, বগুড়া এবং রংপুর জেলায় প্রয়োগ করা যেতে পারে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	বেগুন এবং পেঁয়াজ ও রসুন
জাত	বেগুন: বারি বেগুন -১০ অথবা যে কোন শীতকালীন জাত ও পেঁয়াজ: বারি পেঁয়াজ -৪ ও রসুন: বারি রসুন -৪
মাটি	সেচ ও পানি নিষ্কাশনের সুবিধা আছে এমন দোআঁশ ও বেলেদোআঁশ মাটি যেখানে বৃষ্টির পানি জমে থাকেনা সে ধরনের জমি বেগুন+পেঁয়াজ এবং বেগুন+ রসুন আন্তঃফসল চাষের জন্য উপযোগী।
বপন/রোপণ সময়	নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহ থেকে দ্বিতীয় সপ্তাহ
বপন/রোপণ দূরত্ব	বেগুনের স্বাভাবিক সারি (৮০ সেমি দ্ব ৬০ সেমি) পেঁয়াজ ও রসুন: (১৫ সেমি × ১০ সেমি)
বপন/রোপণ পদ্ধতি	দুই সারি স্বাভাবিক বেগুনের মাঝে ৪ সারি পেঁয়াজের চারা অথবা রসুনের কোয়া বপন। বেগুনের চারা গাছ রোপণের ১২-১৫ দিন পর পেঁয়াজ চারা ও রসুন কোয়া বপন করতে হবে।
সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)	ইউরিয়া : ৩৩০- ৩৫০ টিএসপি: ২২০-২৫০, এমওপি: ২৪০-২৬০, জিপসাম: ১১০-১২০, জিংক সালফেট: ১০-১৫, বরিক এসিড: ৫-৮ এবং গোবর সার: ৫০০০-১০০০০

বিষয়	বিবরণ
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	ইউরিয়া এবং মিউরেট অফ পটাশ সার ছাড়া অন্যান্য সারের সবটুকু জমি তৈরীর শেষ চাষেরসময় প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া এবং মিউরেট অফ পটাশ সমান তিন ভাগ করে বেগুন বপনের ২১, ৪০ ও ৬০ দিন পর বেগন গাছের গোড়ায় রিং পদ্ধতিতে উপরি প্রয়োগ করে সেচ দিতে হবে।
সেচ প্রয়োগ	চারা রোপনের কয়েক দিন পর হালকা সেচ ও পরবর্তী প্রতি কিস্তি সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হবে। বেগুন ও পেঁয়াজ এবং বেগুন ও রসুন আন্তঃফসল জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। পানি যাতে জমিতে না জমে থাকে সেজন্য পানি নিষ্কাশনের জন্য জমির চারপাশের পানি নিষ্কাশনের জন্য নালা রাখতে হবে।
বীজের হার (কেজি/হেক্টর)	বেগুন: অংকুরোদগমের হার ৮০% বিবেচনায় বেগুনের বীজের পরিমাণ ২০০-২৫০ গ্রাম /হেক্টর পেঁয়াজ: ২-২.৫ কেজি/হেক্টর, রসুন : ২২০-২৫০ কেজি কোয়া/হেক্টর
ফলন (টন/হেক্টর)	একক বেগুন: ২২-২৩, আন্তঃফসল বেগুন: ১৮.৫- ১৯.৫ আন্তঃফসল পেঁয়াজ: ৭.৫-৮.৫ ও আন্তঃফসল রসুন: ৪.০-৪.৫
ফসল সংগ্রহ	পেঁয়াজ ও রসুন: বপনের ৯০-১২০ দিন পর বেগুন : চারা লাগানোর ২-৩ মাস পর ৫-৭ দিন অন্তর অন্তর ৪-৫ বার বেগুন সংগ্রহ করা যায়।

আয় -ব্যয়

বপন পদ্ধতি	মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	মোট ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	নিট মুনাফা (টাকা/হেক্টর)	আয়-ব্যয় অনুপাত
একক বেগুন	৪,৬৭,২৬৭	১,৯৮,৮৫১	২,৬৮,৪১৬	২.৩৫
আন্তঃফসল (বেগুন + পেঁয়াজ)	৭,০৮,৩০০	২,১৬,৬৩৭	৪,৯১,৬৩৩	৩.২৭
আন্তঃফসল (বেগুন + রসুন)	৭,৫৯,৮০০	২,২৫,৭৩৭	৫,৩৪,০৬৩	৩.৩৭



পেঁয়াজের সাথে বেগুনের আন্তঃফসল



রসুনের সাথে বেগুনের আন্তঃফসল

প্রযুক্তি: আন্তঃফসল হিসেবে মরিচের সাথে পাতা জাতীয় সবজির চাষ

আন্তঃফসল চাষ এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে একাধিক ফসল উৎপাদন করে উৎপাদনশীলতা বাড়ানো যায় ও অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হওয়া যায়। কাঁচা মরিচ এক প্রকারের ফল যা মসলা হিসেবে ঝাল স্বাদের জন্য রান্নায় ব্যবহার করা হয়। শুধু যে খাবার সুস্বাদু করে তা নয়, এই মরিচে রয়েছে অনেক পুষ্টিগুণ। এটি রান্নায়, ভাজি, ভর্তা ছাড়াও অনেক কাজে ব্যবহার করা হয়। মরিচ একটি দীর্ঘ মেয়াদী ফসল এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব বেশি হওয়ায় স্বল্প জীবনকালীন পাতা জাতীয় সবজি (৩০-৩৫ দিন) অতি সহজেই আন্তঃফসল হিসাবে চাষ করা হয়। পাতা জাতীয় সবজি যেমন- লালশাক, পালংশাক, মূলাশাক ও ধনিয়া পাতায় রয়েছে প্রচুর পরিমাণে ভিটামিন, মিনারেল এবং আঁশ। পাতা জাতীয় সবজি ছুলতা ও হৃদরোগের ঝুঁকি কমাতে এবং রক্তের কোলেস্টেরল এর মাত্রা নিয়ন্ত্রণে রাখতে সাহায্য করে। একাকী চাষের চেয়ে দীর্ঘ মেয়াদী ফসলের সাথে স্বল্প মেয়াদী ফসলের আন্তঃফসল চাষ অধিক লাভজনক প্রযুক্তি বিধায় মরিচের সাথে পাতা জাতীয়সজি আন্তঃফসল চাষও অবশ্যই লাভজনক প্রযুক্তি এবং কৃষক একই জমি থেকে একই সাথে একাধিক ফসল ও অধিক মুনাফা অর্জন করতে পারে। প্রযুক্তিটি কুষ্টিয়া, যশোর, পাবনা, জামালপুর ও কুমিল্লাজেলায় প্রয়োগ করা যেতে পারে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	মরিচ, লাল শাক, পালংশাক, মূলাশাক, ধনিয়াপাতা
মাটি	সুনিষ্কাশিত বেলে দোঁআশ থেকে এটেল দোঁআশ মাটি প্রযুক্তিটির জন্য ভালো। তবে জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ উর্বর দোঁআশ মাটি চাষাবাদের জন্য উত্তম।
জাত	মরিচ: বারি মরিচ-৩, লালশাক: বারি লালশাক-১, পালংশাক: বারি পালংশাক-১, মূলাশাক: বারি মূলাশাক-১, ধনিয়া: বারি ধনিয়া -১
বপন/রোপণ সময়	অক্টোবরের মাঝামাঝি থেকে নভেম্বরের মাঝামাঝি পর্যন্ত চারা রোপণ / বীজ বপন করা যায়।
বপন/রোপণ দূরত্ব	মরিচের স্বাভাবিক সারি (৬০ সেমি × ৫০ সেমি), পাতা জাতীয় সবজি (২০ সেমি)
বপন/রোপণ পদ্ধতি	দুই সারি মরিচের মাঝে দুই সারিপাতা জাতীয় সবজির বীজ বপন করা হয়। মরিচের রোপণের ১২-১৫ দিন পর পাতা জাতীয় সবজির বীজ বপন করতে হবে।
বীজের হার (কেজি/হেক্টর)	মরিচ: ১.০-১.৫, লালশাক: ২.০-২.৫, পালংশাক: ৩০-৩৫, মূলা: ২.৫-৩.০, ধনিয়া: ৮-১০
সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)	ইউরিয়া: ২১০, টিএসপি:৩০০,এমওপি:২০০, জিপসাম:১১০, জিংক সালফেট:১২,বরিক এসিড: ১০এবং গোবর সার:১০০০০

বিষয়	বিবরণ
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	শেষ চাষের সময় সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংক, বোরন এবং এমওপি ৫০ কেজি প্রয়োগ করতে হবে। বাকি এমওপি এবং ইউরিয়া সার তিন কিস্তিতে চারা রোপণের ২৫, ৫০ এবং ৭৫ দিন পর জমিতে প্রয়োগ করতে হবে।
সেচ	মাটিতে অতিরিক্ত আর্দ্রতা রাখা যাবে না। জমির আর্দ্রতার উপর নির্ভর করে ৩/৪টি সেচ দিতে হবে। ফুল আসার সময় ও ফল বড় হওয়ার সময় জমিতে পরিমাণ মত আর্দ্রতা রাখতে হবে।
আগাছা দমন	জমিতে আগাছার পরিমাণের উপর নির্ভর করে নিড়ানী দিতে হবে। যদি আগাছা বেশি থাকে তাহলে নিড়ানী বেশি দিতে হবে।
ফসল সংগ্রহ	মরিচ: চারা রোপনের ৭০-৭৫ দিন পর মরিচ উত্তোলন শুরু হয় এবং প্রায় ৫-৬ বার কাঁচা মরিচ উত্তোলন করা যায়। পাতা জাতীয় সবজি: বপনের ৩০-৩৫ দিন পর সংগ্রহ করা যায়।
ফলন (টন/হেক্টর)	একক মরিচ: ৭.১৯, আন্তঃফসল মরিচ: ৭.০৫-৭.১৮, আন্তঃফসল পাংশাক: ১৭.৮৭, আন্তঃফসল লালশাক: ১৫.৬৪, আন্তঃফসল মূলাশাক: ১৬.২০ এবং আন্তঃফসল ধনিয়াপাতা: ১৪.৯৬

আয় - ব্যয়

বপন পদ্ধতি	মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	মোট ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	নীট মুনাফা (টাকা/হেক্টর)	আয়-ব্যয় অনুপাত
একক মরিচ	৭১৯০০	৬৩০০০	৮৯০০	১.১৪
আন্তঃফসল (মরিচ + পাংশাক)	৩৩৮৫০০	৭৩৩৮০	২৬৫১২০	৪.৬১
আন্তঃফসল (মরিচ + লালশাক)	৩০৬২০০	৭৩২৭৬	২৩২৯২৪	৪.১৮
আন্তঃফসল (মরিচ + মূলাশাক)	৩১৪৪০০	৭৩৩০৪	২৪১০৬৬	৪.২৯
আন্তঃফসল (মরিচ + ধনিয়াপাতা)	২৮৯২০০	৭৩২৯০	২১৫৯১০	৩.৯৫



মরিচ+লালশাক আন্তঃফসল



মরিচ+পাংশাক আন্তঃফসল



মরিচ+ধনিয়াপাতা আন্তঃফসল



মরিচ+মূলাশাক আন্তঃফসল

প্রযুক্তি: পালংশাকের ফলন বৃদ্ধি এবং মৃত্তিকার উর্বরতা উন্নয়নে ৪৫ দিনের কম্পোস্টের ব্যবহার

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ❁ পালংশাক চাষে ৪৫ দিনের পচা কম্পোস্টে ব্যবহার করলে, ফসলের পুষ্টির চাহিদার সময় অধিক পুষ্টি সহজলভ্য হয়।
- ❁ ফলে শুধুমাত্র রাসায়নিক সার ব্যবহার করলে যে ফলন পাওয়া যায় তার চেয়ে ১১৪% ফলন বেশি পাওয়া যায়।
- ❁ এছাড়া ৭৫ দিনের পচা কম্পোস্ট ব্যবহার করলে মাটিতে তুলনামূলক কম পানি, কম রাসায়নিক সার প্রয়োজন হয়।
- ❁ মাটির আয়তনী ঘনত্ব কমে যায়, পানি ধারণ ক্ষমতা ও জৈব পদার্থের পরিমাণ বাড়ায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: অঞ্চল: কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-২৮, এলাকা: গাজীপুর, মৌসুম: রবি।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য: শস্য: পালংশাক; জাত: বারি পালংশাক-২; বপনের সময়: ১৫-৩০ নভেম্বর।

সারের মাত্রা:

সারের নাম	সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)
ইউরিয়া	৩০০ কেজি
টিএসপি	২০০
এমওপি	১২০
জিপসাম	৮০
জিঙ্ক সালফেট	৬
কম্পোস্ট	১৫

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: পালংশাক চাষের জন্য ইউরিয়া ব্যতীত সমুদয় অন্যান্য সার এবং কম্পোস্ট শেষ চাষের সময় ছিটিয়ে প্রয়োগ করে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া সার দুই কিস্তিতে সমান দুই ভাগে বীজ বপনের ১৫ এবং ৩০ দিন পরে প্রয়োগ করতে হবে।

আগাছা-রোগ-পোকা দমন: বীজ বপনের ১৪ এবং ২৮ দিন পর আগাছা দমন করতে হয়, কোনো প্রকার বালাইনাশকের প্রয়োজন হয় না।



কর্তনের সময়: ০৫-১৫ জানুয়ারি

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি: ফলন: পূর্বে--১৮-২০ টন/হেক্টর, পরে- ২০-২২ টন/হেক্টর।

প্রযুক্তি: ছাদ বাগানের স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা: ছাদ বাগান বিশ্বের অন্যান্য দেশের মত বাংলাদেশের শহরাঞ্চলে অতি পরিচিত একটি কৃষি প্রযুক্তি। অধিক তাপমাত্রা ও বাষ্পীভবনের কারণে ছাদ বাগানে ফসলের পানির চাহিদা অধিক হয়। প্রায় ৯০% ছাদ বাগানে সেচ ব্যবস্থাপনার জন্য মগ, হোস পাইপের মত বিভিন্ন প্রচলিত পদ্ধতি ব্যবহার হয়। এ সমস্ত প্রচলিত পদ্ধতি সময় সাপেক্ষ এবং অত্যধিক পানির অপচয় করে। টেকসই সেচ ব্যবস্থাপনার অভাবে ছাদ বাগান জনপ্রিয় হচ্ছে না। রবি মৌসুমে প্রতিটি গাছের গোড়ায় সঠিক পরিমাণে পানি পৌঁছানো খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয় যা আমাদের ব্যস্তময় জীবনে সম্ভব হয়না। ফলে গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধিতে বিঘ্ন ঘটে। এমনকি মাঝে মাঝে গাছগুলো পানির অভাবে মারাও যায়। তাই ছাদ বাগানের জন্য যুগোপযোগী সেচ ব্যবস্থাপনা খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। আঞ্চলিক কৃষি গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, যশোর, সম্প্রতি ছাদ বাগানের সেচ ব্যবস্থাপনা সহজ ও আধুনিকায়ন করার লক্ষ্যে একটি স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি উদ্ভাবন করেছে যা ছাদ বাগান শ্রেমীদের সেচ ব্যবস্থাপনা সহজতর করবে।

পদ্ধতিটির মূলনীতি: স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতিটি একটি স্বয়ংক্রিয় ড্রিপ ইরিগেশন পদ্ধতি। এই পদ্ধতিটিতে ছোট একটি পানির পাম্প থাকে যা ছাদে অবস্থিত পানির ট্যাংক হতে একটি নির্দিষ্ট সময় পর পর নির্দিষ্ট সময় ধরে সম্পূর্ণ স্বয়ংক্রিয় পদ্ধতিতে সরাসরি গাছের গোড়ায় পানি সরবরাহ নিশ্চিত করে। ফলে ছাদ বাগানে সেচ ব্যবস্থাপনা অধিকতর সহজ হয়। এতে সেচ খরচ কমানোর পাশাপাশি প্রতিনিয়ত গাছের প্রয়োজন অনুযায়ী পানি সরবরাহ করা যায়। এছাড়াও পদ্ধতিটি স্বয়ংক্রিয় হওয়ায় নিজ বাসস্থানে অবস্থান না করেও সেচ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতিটি সচল রাখা সম্ভব

হয়। পদ্ধতিটিতে একটি প্রোগ্রামেবল ডিজিটাল টাইমার অথবা ওয়াই ফাই নিয়ন্ত্রিত সুইচ ব্যবহার করা হয়।



স্মার্ট সেচ পদ্ধতির আর্কিটেকচার

স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতিটির গুরুত্বপূর্ণ অংশসমূহের বর্ণনা

- ❁ পানির ট্যাংক ব্যবহার করা হয় যা ছাদে অবস্থিত থাকে। পানির ট্যাংকটি বাসা বাড়িতে পানি সরবরাহকারী ট্যাংকটির সাথে সমান্তরাল ভাবে যুক্ত থাকে। বাসা বাড়িতে পানি উঠানোর ব্যবহৃত ট্যাংকেও পানি উঠবে।
- ❁ পদ্ধতিটিতে ১/২ হর্স পাওয়ারের বিদ্যুত চালিত একটি পাম্প ব্যবহার করা হয়। পাম্পটি ছাদে অবস্থিত পানির ট্যাংকটির সাথে যুক্ত করা হয়। পাম্পটি প্রোগ্রামেবল ডিজিটাল টাইমার অথবা স্মার্ট মোবাইল (যখন ওয়াই ফাই নিয়ন্ত্রিত সুইচ ব্যবহার করা হয়) দ্বারা স্বয়ংক্রিয় ভাবে চালু ও বন্ধ হয়।
- ❁ পদ্ধতিটিতে একটি সলিনয়েড ভাল্ব ব্যবহার করা হয়। পাম্পের মতই সলিনয়েড ভাল্বটি স্বয়ংক্রিয় ভাবে চালু ও বন্ধ হয়। পাম্প ও সলিনয়েড ভাল্বটিকে প্রোগ্রামেবল ডিজিটাল টাইমার অথবা ওয়াই ফাই নিয়ন্ত্রিত সুইচের সাথে এমন ভাবে বৈদ্যুতিক সংযোগ দিতে হবে যেন পাম্প এবং সলিনয়েড ভাল্বটি একই সাথে চালু ও বন্ধ হয়।
- ❁ পদ্ধতিটিতে একটি প্রোগ্রামেবল ডিজিটাল টাইমার অথবা ওয়াই ফাই নিয়ন্ত্রিত সুইচ ব্যবহার করা হয়। যখন প্রোগ্রামেবল ডিজিটাল টাইমার ব্যবহার করা হবে তখন ম্যানুয়ালি সেচের সময় ও অন্তর সেট করে দিতে হবে। অপর দিকে ওয়াই ফাই নিয়ন্ত্রিত সুইচ ব্যবহার করা হলে স্মার্ট মোবাইল ফোনের মাধ্যমে যেকোন স্থান হতে সেচের সময় ও অন্তর সেট করে দেয়া যাবে। ওয়াই ফাই নিয়ন্ত্রিত সুইচ ব্যবহার করলে অবশ্যই সেচ পদ্ধতিটি এবং স্মার্ট মোবাইল ফোনে ইন্টারনেট সংযোগ থাকতে হবে। এভাবেই স্মার্ট সেচ পদ্ধতিটিতে সেচের সময় ও নির্দিষ্ট অন্তর স্বয়ংক্রিয় ভাবে নিয়ন্ত্রণ করা হয়।
- ❁ ১৬ মিমি টিউব / পাইপ কে মেইন লাইন হিসেবে ব্যবহার করা হয় যা গাছের সারির শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে।
- ❁ ১৬ মিমি টিউব/পাইপ বা মেইন লাইন থেকে গাছের গোড়া পর্যন্ত ৪ মিমি টিউব বা পাইপ থাকে। যার একপ্রান্ত ১৬ মিমি টিউব/পাইপের সাথে যুক্ত থাকে এবং অন্য প্রান্তটি সরাসরি গাছের গোড়ায় যাবে।

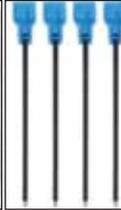
- ❁ এডজাস্টেবল ড্রিপারের মাধ্যমে গাছের গোড়ায় বিন্দু বিন্দু পানি সরবরাহ করা হয় ।
- ❁ ৪ মিমি পাইপে ড্রিপার যুক্ত করে ড্রিপারের গোড়ার পাইপকে স্ট্যান্ড এর ফাঁকা অংশে বসিয়ে দিতে হবে। এর ফলে ড্রিপারটির ছিদ্র ময়লা ও কাদা লেগে বন্ধ হওয়ার আশঙ্কা থাকে না।
- ❁ ১৬ মিমি এলবো যা মূলত: ইংরেজি খ এর মতো দেখতে। যখন ছাদের বিভিন্ন কর্ণারের বাঁকা স্থান দিয়ে ১৬ মিমি মেইন লাইন পাইপ নিয়ে যাওয়া হয় তখন পাইপটা সেখান থেকে কেটে এলবো কানেক্টরের দুই মাথায় মেইন পাইপের দুই মাথা সংযুক্ত করে দিতে হয়। তাহলে পানি সহজে পাইপের শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত সঠিক ভাবে চলাচল করতে পারবে।
- ❁ পাইপের কাটা অংশ জোড়া দিতে ১৬ মিমি ও (আই) কানেক্টর ব্যবহৃত হয়। একটা মেইন লাইন থেকে অন্য একটি মেইন লাইন বের করতে ১৬ মিমি T (টি) কানেক্টর ব্যবহার করা হয়। ১৬ মিমি মেইন লাইনের শেষে প্রান্তে ১৬ মিমি হেডলক/এন্ডলক ব্যবহার করা হয়, এটা ব্যবহার না করলে সব পানি পাইপের শেষ প্রান্ত দিয়ে বাহির হয়ে যাবে। ফলে গাছের গোড়ায় পানি যাবে না।
- ❁ পাইপটিতে হাতের প্রেসারের মাধ্যমে চাপ প্রয়োগ করে পাঞ্চ টুলস দিয়ে পাইপে সূক্ষ ছিদ্র করা হয়।



সলিনয়েড ভাল্ভ



ওয়াই ফাই নিয়ন্ত্রিত সুইচ



প্রোথ্রামেবল ডিজিটাল
টাইমার

গুরুত্ব: পদ্ধতিটি স্বয়ংক্রিয় হওয়ায় সেচ ব্যবস্থাপনা পরিচালনার জন্য সব সময় মানুষের প্রয়োজন হয় না। সরাসরি গাছের গোড়ায় পানি সরবরাহ করা হয় বিধায় পানি অপচয় হয় না। সেচ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতিটি পরিচালনার জন্য তেমন দক্ষতার প্রয়োজন হয় না। খুব সহজেই সেচ সিডিউল এবং সেচের পানির পরিমাণ ডিজিটাল পদ্ধতিতে বা স্মার্ট মাধ্যমে নিয়ন্ত্রণ করা যায়। পদ্ধতিটিতে ব্যবহৃত মালামাল সমূহ সহজলভ্য এবং স্বল্প খরচে পাওয়া যায়।

উপসংহার: এই স্মার্ট সেচ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতিটি শুধু ছাদ বাগানই নয়, সাধারণ বাগানেও ব্যবহার করা সম্ভব।

প্রযুক্তি: মিষ্টি মরিচ উৎপাদনে পাতায় জিংক এবং বোরন সারের ব্যবহার

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য: মিষ্টি মরিচ উৎপাদনে ০.০৫% জিংক ও ০.০৩% বোরন অনুপুষ্টি হিসেবে পাতায় প্রয়োগে এবং মাটিতে মুখ্য পুষ্টি উপাদান প্রয়োগের মাধ্যমে মিষ্টি মরিচের উৎপাদন কার্যকর ভাবে বাড়ানো সম্ভব।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: অঞ্চল- কৃষি পরিবেশ অঞ্চল -২৮ (মধুপুর)।

মাঠ পর্যায়ে তথ্য: শস্য- মিষ্টি মরিচ; জাত: বারি মিষ্টি মরিচ-১।

সারের মাত্রা

সারের নাম	সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)
ইউরিয়া	৩০৪
টিএসপি	২২৫
এমওপি	১৮০
জিপসাম	১০০
জিংক সালফেট (হেপ্টা হাইড্রেট)	২৬
বোরিক এসিড	১২

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: সকল সার এবং ২/৩ ভাগ ইউরিয়া জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে প্রয়োগ করতে হবে এবং অবশিষ্ট ১/৩ ভাগ ইউরিয়া ফুল আসার আগে প্রয়োগ করতে হবে। সিঞ্চন পদ্ধতিতে ০.০৫% জিংক এবং ০.০৩% বোরন গাছের তিনটি ভিন্ন বৃদ্ধি পর্যায়ে পাতায় দিতে হবে। যথা- ১. ফুল আসার আগে, ২. ফল যখন মার্বেলের মতো আকার ধারণ করে এবং ৩. দ্বিতীয় সিঞ্চনের ২০ দিন পরে



প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি: পাতায় সার সিঞ্চনের কারণে কম সার লাগে। ফলে উৎপাদন খরচ কমে যায়। পাশাপাশি সর্বোচ্চ উৎপাদন নিশ্চিত করা সম্ভব হয়।

প্রযুক্তি: চর এলাকায় বিনা চাষে পেঁয়াজ উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য: চর এলাকাগুলো বর্ষায় ডুবে যায় আবার পানি নেমে যাওয়ার সাথে সাথে জেগে উঠতে শুরু করে। সাধারণত অক্টোবর মাসের মাঝামাঝি সময় থেকে নদীর পানি কমে যেতে শুরু করলে চরগুলো জেগে ওঠে এবং কৃষকেরা জমি প্রস্তুত শুরু করেন। অনেক সময় আর্দ্রতার পরিমাণ বেশি হলে কিছু বীজ নষ্ট হয়ে যায় অথবা চারা গজানোর পর চারার গোঁড়া পচে হলুদ হয়ে মরে যায় যা ফিউজেরিয়াম ছত্রাকের কারণে হয়ে থাকে। একটি বিশেষ পদ্ধতি অবলম্বন করে এ অসুবিধা দূর করা যায়। এ পদ্ধতিতে ভেজা বা আর্দ্র মাটিতে লোহার তৈরী নিড়ানী দিয়ে আচড়া দেওয়া হয়। অতপর: সার ও বীজ বোনার পর মই দিয়ে প্রথমে বীজগুলো মাটির সাথে মিশিয়ে দেয়া হয়। এরপর মাটির উপরিভাগে প্রায় হাফ ইঞ্চি থেকে এক ইঞ্চি পরিমাণ শুকনো বালুর স্তর দিয়ে পুরো জমি ঢেকে দেয়া হয়। শুকনো বালু ব্যবহারের সুবিধা হলো এটি দ্রুত পেঁয়াজের বীজ এর আশে পাশের মাটির অতিরিক্ত আর্দ্রতা শোষণ করে নেয় যার ফলে ছত্রাকের আক্রমণ কমে যায় এবং মাঠে কাঙ্ক্ষিত চারা পাওয়া যায়। পরবর্তীতে এই বালুর আস্তরণ মাটিতে প্রয়োজনীয় রস ধারণ বা মাটির আর্দ্রতা ধরে রাখতে সহায়তা করে। এই পদ্ধতিতে পেঁয়াজের গোঁড়া শক্ত হয় ও কন্দের আকার বড় হয়। শুধুমাত্র চর এলাকাতেই পেঁয়াজের উৎপাদনের ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি প্রযোজ্য।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: তিস্তা, ব্রহ্মপুত্র ও যমুনা অববাহিকার চরসমূহ।

উদ্ভাবনের বছর: ২০২২-২৩

প্রযুক্তির ব্যবহারের তথ্য

ফসল	পেঁয়াজ
জাত	বারি পেঁয়াজ-১, ৪, ৬
বীজ হার	৬-৭ কেজি/হেক্টর
বপন পদ্ধতি	ছিটিয়ে

সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	ইউরিয়া	টিএসপি	এমপি	জিপসাম	জিংক সালফেট	বোরাক্স	গোবর
	৩৫০-৪৮০	৪৭০-৫০০	১৫০-১৭০	৮০-১২০	২০-২৫	৮-১০	৮-১০ টন

প্রয়োগ পদ্ধতি: শেষ চাষের সময় সবটুকু গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংক ও বোরন, ১/২ ইউরিয়া ও ১/২ এমওপি সার জমিতে ছিটিয়ে ভালোভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া ও এমওপি সমান দুই অংশে ভাগ করে

যথাক্রমে বীজ বপনের ২৫ ও ৫০ দিন পর দুই কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। চর এলাকায় সাধারণত সেচের সাথে সাথেই জমিতে সার প্রয়োগ করতে হবে যাতে প্রয়োগকৃত সার দ্রুত মাটিতে মিশে যায়।

সেচ ব্যবস্থাপনা: চর এলাকায় মাটির অবস্থাভেদে ৮-১০ বার সেচের প্রয়োজন হয়। পেঁয়াজের চারা মাটিতে প্রতিষ্ঠিত না হওয়া পর্যন্ত জমিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা নিশ্চিত করতে হবে। বালু পরিপক্ক ও সংগ্রহের একমাস পূর্বে সেচ দেওয়া বন্ধ করা উচিত তা না হলে কন্দের গুণাগুণ ও সংরক্ষণ ক্ষমতা হ্রাস পায়।

আগাছা দমন: চর এলাকায় পেঁয়াজ বীজ বপনের ২০-২৫ দিনের মধ্যে আগাছা দমনের ব্যবস্থা নিতে হবে। জমিতে আগাছার পরিমাণ বেশি হলে ৪০-৫০ দিনের মধ্যে দ্বিতীয়বার নিড়ানী দিয়ে আগাছা দমন করতে হবে।

ফসল সংগ্রহ: সাধারণত বীজ বপনের ৩-৪ মাসের মধ্যে পেঁয়াজের বালু তোলার উপযুক্ত হয়।

প্রযুক্তি হতে ফলন: ফলন (টন/হেক্টর) বারি পেঁয়াজ-১: ৮-১০; বারি পেঁয়াজ-৪: ১১-১৬ এবং বারি পেঁয়াজ-৬: ১০-১২ টন/হেক্টর।

লাভক্ষতির বিবরণ: মোট আয় : হেক্টর প্রতি টাকা = ২৫০০০০-৩২০০০০/-
উৎপাদন ব্যয় : হেক্টর প্রতি টাকা = ১৮৪০৫০/-
মুনাফা: হেক্টর প্রতি টাকা = ৬৫৯৫০-১৩৫৯৫০/-



লোহার আচড়া দিয়ে জমি
আলগাকরণ



সার ও বীজ ছিটানোর পর
বালু দিয়ে ঢেকে দেয়া



পেঁয়াজের জমি

প্রযুক্তি: সয়াবীন-রোপা আউশ-রোপা আমন নোয়াখালী অঞ্চলের একটি লাভজনক ফসল বিন্যাস

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

❁ নোয়াখালী অঞ্চলে সয়াবীন-পতিত-রোপা আমন একটি প্রচলিত ফসল বিন্যাস। এ ফসল বিন্যাসে পতিত সময়ে অতিরিক্ত একটি ফসল হিসেবে রোপা আউশ ধান আবাদ করা সম্ভব।

- ❁ তিন ফসল ভিত্তিক উন্নত এ ফসল বিন্যাসে আউশ মৌসুমে ব্রি ধান৪৮ অন্তর্ভুক্ত করায় ধানের সমতুল্য ফলন ১২.৬৫ টন/হেক্টর/বছর পাওয়া গেছে যা প্রচলিত ফসল বিন্যাসের চেয়ে ৫৬% বেশী।
- ❁ আধুনিক ফসল ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করায় উন্নত এ ফসল বিন্যাসে নিট মুনাফা শতকরা ৪২ ভাগ বৃদ্ধি পেয়েছে।
- ❁ জমির উৎপাদনশীলতা ও ফসলের নিবিড়তা বৃদ্ধি পেয়েছে যা দেশের খাদ্য নিরাপত্তায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে।

উপযোগিতা: নোয়াখালী ও কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১৮ এর অনুরূপ অঞ্চল সমূহ।

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

বিষয়/ফসল	সয়াবিন	রোপা আউশ	রোপা আমন
জাত	বারি সয়াবিন-৫	ব্রি ধান৪৮	ব্রি ধান৫২
বপন/রোপণ	৪০×১০	২০×১৫	২০×১৫
দূরত্ব (সে.মি.)			
বপন/রোপণ সময়	১৮-২৮ ডিসেম্বর	১৫-২০ মে	২৫-৩০ আগস্ট
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	৭৫	৩৭.৫	৩৭.৫
কর্তনের সময়	২৬-৩০ এপ্রিল	১৫-২০ আগস্ট	১৫-২০ ডিসেম্বর
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)			
ইউরিয়া	৬০	২০০	১৮০
টিএসপি	১৫০	১১০	৯০০
এমওপি	১২০	১০০	১০০
জিপসাম	৮০	৬০	৬০
জিংক সালফেট	৫	৫	৫
বরিক এসিড	৫	-	-
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সকল সার শেষ চাষের সময় মাটির সাথে	শেষ চাষের সময় ইউরিয়া ব্যতীত অন্যান্য সার সবটুকু জমিতে	ইউরিয়া ব্যতীত অন্যান্য সকল সার শেষ চাষের সময় জমিতে

বিষয়/ফসল	সয়াবীন	রোপা আউশ	রোপা আমন
	ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া বীজ বপনের ২০-২৫ দিনে নিড়ানোর পরে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	ছিটিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া সমান তিন কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম কিস্তি চারা রোপণের ৭-১০ দিন পর, দ্বিতীয় কিস্তি ২৫ দিন পর এবং তৃতীয় কিস্তি ৩৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সমান ৩ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম কিস্তি চারা রোপণের ৭-১০ দিন পর, দ্বিতীয় কিস্তি ২৫-৩০ দিন পর এবং তৃতীয় কিস্তি ৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

ফসলের আন্তঃপরিচর্যা: সয়াবীন: চারা গজানোর ২০-২৫ দিন পর আগাছা দমন করতে হবে। গাছ খুব ঘন থাকলে পাতলা করে দিতে হবে। আউশ/আমন ধান: জমি ৩০-৪০ দিন পর্যন্ত আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। এজন্য চারা রোপণের ১৫ দিন পর একবার ও ৩০ দিনের মাথায় ২য় বার নিড়ানী দিতে হবে। জমিতে ৫-১০ সেমি পানি ধরে রাখলে আগাছার পরিমাণ কম হয়। জমিতে কাঠি পুঁতে (পার্চিং) পাখি বসার ব্যবস্থা করতে পারলে পোকা-মাকড়ের উপদ্রব কমে যায়। দশ সারি পরপর ১ সারি বাদ দিয়ে চারা রোপণ করলে ধান গাছ পর্যাপ্ত আলো বাতাস পায়।

সেচ প্রয়োগ: সয়াবীন: প্রথম সেচ বীজ বপনের ২০-২৫ দিনের মধ্যে (ফুল ধরার পূর্বে) এবং দ্বিতীয় সেচ বীজ বপনের ৫৫-৬০ দিনের মধ্যে (শুটি গঠনের সময়) দিতে হবে। আউশ/আমন ধান: রোপণ থেকে শুরু করে কাইচথোড় আসা পর্যন্ত জমিতে ছিপছিপে পানি রাখা ভাল। কাইচথোড় আসা শুরু হলে পানির পরিমাণ দ্বিগুন করতে হবে। ধানের দানা শক্ত হওয়া শুরু করলেই জমি থেকে পানি সরিয়ে দিতে হবে

রোগবালাই ও পোকামাকড় দমন: সয়াবীন: ছত্রাকের আক্রমণ থেকে রক্ষা পেতে হলে বপনের পূর্বে ভিটাভেক্স ২০০ জাতীয় ঔষধ দিয়ে বীজ শোধন করতে হবে। বিছাপোকাকার আক্রমণ দেখা দিলে নাইট্রো ৫০৫ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হিসেবে মিশিয়ে স্প্রে মেশিনের মাধ্যমে ছিটিয়ে দিতে হবে। আউশ/আমন ধান: যথারীতি সকল পরিচর্যা করা সত্ত্বেও রোগবালাই ও পোকামাকড় ধানের ফলন

ব্যাপকভাবে কমিয়ে দিতে পারে। সেজন্য সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করা প্রয়োজন।

মার্চে ফসলের সময় কাল

বিষয়	সয়াবীন	রোপা আউশ	রোপা আমন
	৯০-১০০ দিন	৯০-৯৫ দিন	১২০-১২৫ দিন

দুই ফসলের মধ্যবর্তী সময়

বিষয়	সয়াবীন	রোপা আউশ	রোপা আমন
	৮-১০ দিন	৮-১০ দিন	১৫-২০ দিন

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি:

বিষয়	ফসল বিন্যাসের বিবরণ		
	সয়াবীন	রোপা-আউশ	রোপা-আমন
ফলন			
ফলন (টন/হেক্টর)	১.৮৪	৪.১৪	৪.০৯
ধানের সমতুল্য ফলন (টন/হেক্টর/বছর)	১২.৬৫		
লাভ-ক্ষতির বিবরণ (টাকা/হেক্টর)	মোট আয়: ৩,১৬,১৫০/- উৎপাদন ব্যয়: ১,৭৫,৩৯০/- মোট মুনাফা: ১,৪০,৭৬০/-		

প্রযুক্তির প্রভাব (মানব স্বাস্থ্য, মাটি ও পরিবেশ)

প্রযুক্তি ব্যবহার নিশ্চিতের ফলে জমির সর্বোচ্চ ব্যবহারের মাধ্যমে ফসলের নিবিড়তা ও উৎপাদনশীলতা বাড়বে। প্রচলিত চাষ পদ্ধতি ব্যবহার হয় বিধায় মাটির স্বাস্থ্য এবং পরিবেশের জন্য হুমকি হবে না।



প্রযুক্তি: আগাম আলু হিসেবে বারি আলু-৪১ ও বারি আলু-৯০ প্রচলিত জাতের চেয়ে বেশী ফলনশীল ও লাভজনক

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য: উচ্চমূল্যের আগাম জাতের আলু হিসেবে বারি আলু-৪১ ও আলু-৯০ প্রচলিত জাত সেভেন আলু (সাদা) এর চাইতে স্বল্প সময়ে (৬০ দিন) বেশী ফলন দেয়। জাত দুটি লাল রং এর হওয়ায় বাজারে চাহিদা বেশী ও অধিক বাজার মূল্যের জন্য একক জমিতে চাষ করে অধিক মুনাফা অর্জন করা যায়। এ জাতের আলু চাষ করলে ফসল নিবিড়তা ও উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায় এবং কৃষক অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হবে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: উপযোগী অঞ্চল: কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩ এর যেসব এলাকায় আগাম আলু চাষ হয় সেখানে প্রচলিত জাতের পরিবর্তে এ জাত দুটি লাভজনকভাবে চাষ করা যাবে।

উদ্ভাবনের বছর: ২০২১-২২ হতে ২০২২-২৩

প্রযুক্তি ব্যবহারের তথ্য

ফসল	আলু
জাত	বারি আলু-১৩ বারি আলু-৪১, বারি আলু-৯০ ও ৭ আলু
বপন/রোপণ দূরত্ব (সেমি)	৬০ × ২৫
বপন/রোপণের সময়	অক্টোবর এর ১ম থেকে ৩য় সপ্তাহ
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	৩২৫
টিএসপি	২০০
এমওপি	২৫০
জিপসাম	১০০
জিংক সালফেট	৮
বরিক এসিড	৬
গোবর	৭০০০
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	অর্ধেক ইউরিয়া ও অন্যান্য সকল সার শেষ জমি প্রস্তুতের সময় এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া ৩০-৩৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন: ফলন (টন/হেক্টর)

বারি আলু-১৩: ১৩.৯১

বারি আলু-৪১: ৩৫.২২

বারি আলু-৯০: ৩৬.৯৯

৭ আলু: ২৮.৯০

আলুর জাত	মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	উৎপাদন ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	মোট মুনাফা (টাকা/হেক্টর)
বারি আলু-১৩	২৪৯৯৯০-৩১৮৪২৫	১৬৫০০০-১৯২৪০০	৮৪৯৯০-১২৬০২৫
বারি আলু-৪১	৫৫৭৯৯৪-৮৭৪২২৫	১৫৫৪৫০-১৯২৪০০	৪০২৫৪৪-৬৮১৮২৫
বারি আলু-৯০	৬৯৭৩০২-৯২১৪৫০	১৫৫৪৫০-১৯২৪০০	৫৪১৮৫২-৭২৯০৫০
৭ আলু	৫২৮৭২০-৭২১৩৫০	১৫৫৪৫০-১৯২৪০০	৩৭৩২৭০-৫২৮৯৫০



প্রযুক্তি: ভুট্টা-পতিত- রোপা আমন ফসল ধারাকে ভুট্টা-রোপা আউশ-রোপা আমন ফসল ধারার মাধ্যমে উন্নয়ন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ❁ বগুড়া জেলার শেরপুর অঞ্চলে কৃষকের প্রচলিত ফসল বিন্যাস ভুট্টা-পতিত-রোপা আমন ফসল সমূহের উচ্চফলনশীল ও স্বল্পমেয়াদী রোপা আউশ (ব্রি ধান-৪৮) ৮৫দিন এবং স্বল্পমেয়াদী (ব্রি ধান-৬২) ৭৭ দিন ব্যবহারের ফলে উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায়।
- ❁ একটি নতুন শস্য উৎপাদনের মাধ্যমে ফসলের নিবিড়তা ও উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায় এবং কৃষক অর্থনৈতিক ভাবে লাভবান হবে।
- ❁ উন্নত এই ফসল বিন্যাসের মাধ্যমে হেক্টর প্রতি মোট মুনাফা ১৯৯৮৬০/- টাকা যেখানে কৃষকের প্রচলিত ফসল বিন্যাসে এই মুনাফা মাত্র ১৭১৩১০/- টাকা।

উপযোগিতা: শেরপুর, বগুড়া ও কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৪

প্রযুক্তির ব্যবহারের তথ্য

বিষয়	ফসল বিন্যাসের বিবরণ		
	ভূট্টা	রোপা আউশ	রোপা আমন
জাত	ডিকাল্ব-৯৮১	ব্রি ধান-৪৮	ব্রি ধান-৬২
বপন/রোপণ দূরত্ব (সেমি)	৬০ সেমি x ২৫ সেমি	২০ সেমি x ১৫ সেমি	২০ সেমি x ১৫ সেমি
বপন/রোপণ সময়	নভেম্বরের ১ম সপ্তাহ	এপ্রিলের শেষ সপ্তাহ	আগস্টের ১ম সপ্তাহ
বীজ হার (কেজি/ হেক্টর)	৩০	৫০	৫০
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)			
ইউরিয়া	৫৭০	১৫০	১৫০
টিএসপি	৩০০	৫৫	৭২
এমওপি	২৩০	৭৬	৭১
জিপসাম	২২০	৩৬	৪৫
জিংক সালফেট	১৫	০	০
বরিক এসিড	৭.৫	০	০
গোবর টন/হেক্টর	১০	০	০

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: **ভূট্টা:** সমস্ত গোবর এবং তিন ভাগের এক ভাগ ইউরিয়া এবং অন্য সমস্ত সার জমি তৈরি শেষ পর্যায়ে প্রয়োগ করতে হবে বাকি তিন ভাগের দুই ভাগ ইউরিয়া সমান দুই ভাগ করে এক ভাগ বপনের ৩০-৩৫ দিন পর এবং অন্য ভাগ বপনের ৫০-৬০ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে। **রোপা আউশ:** সমস্ত ফসফরাস, পটাসিয়াম এবং জিপসাম জমি তৈরি শেষ সময় প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সমান তিন ভাগে ভাগ করে ১ম ভাগ লাগানোর ৫-৭ দিন পর এবং ২য় ভাগ আরলি টিলারিং স্টেইজ এবং ৩য় ভাগ কাইচ খোর বাহির হওয়ার ৫-৭ দিন আগে জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। **রোপা আমন:** সকল টিএসপি, এমওপি ও জিপসাম শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার সমান তিন ভাগে ভাগ করে সিডলিং স্টেইজে রোপনের ১১-১৪ দিন পর তিন ভাগের এক ভাগ, টিলারিং পর্যায়ে রোপনের ২৯-৩৫ দিন পর তিন ভাগের এক ভাগ এবং পেনিকেল ইনিসিয়েশন পর্যায়ে রোপনের ৪৭-৫০ দিন পর বাকি ইউরিয়া উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

ফসলের আন্ত:পরিচর্যা: **ভুট্টা:** আর্থিং আপ এক বার করতে হবে এবং এক বার আগাছা পরিষ্কার করতে হবে **রোপা আউশ:** এক বার আগাছা পরিষ্কার করতে হবে **রোপা আমন:** এক বার আগাছা পরিষ্কার করতে হবে

সেচ প্রয়োগ: **ভুট্টা:** দুই বার সেচ প্রয়োগ করতে হবে **রোপা আউশ ও রোপা আমন:** বৃষ্টি নির্ভর।

রোগ বালাই দমন: **ভুট্টা:** প্রাথমিক পর্যায়ে ভিরতাকো প্রয়োগ করতে হবে স্টেমবোরার পোকা দমনের জন্য। **রোপা আউশ:** স্টেমবোরার পোকা দমনের জন্য ভিরতাকো এবং সিথ ব্লাইট দমনের জন্য ফুলিকুর ০.৫ মিলি/ লিটার হারে প্রয়োগ করতে হবে। **রোপা আমন:** স্টেমবোরার পোকা দমনের জন্য ভিরতাকো এবং সিথ ব্লাইট রোগ দমনের জন্য ফুলিকুর ০.৫ মিলি/ লিটার হারে প্রয়োগ করতে হবে

ফসল সংগ্রহ: **ভুট্টা:** দানার জন্য ভুট্টা সংগ্রহের ক্ষেত্রে মোচা চকচকে খড়ের রং ধারণ করলে এবং পাতা কিছুটা হলদে হলে সংগ্রহের উপযুক্ত হয়। এ অবস্থায় মোচা থেকে ছাড়ানো বীজের গোড়ায় কালো দাগ দেখা যাবে। ভুট্টা গাছের মোচা ৭৫-৮০% পরিপক্ব হলে ভুট্টা সংগ্রহ করা যাবে। বীজ হিসেবে মোচার মাঝামাঝি অংশ থেকে বড় ও পুষ্ট দানা সংগ্রহ করতে হবে। **রোপা আউশ:** শীষের ৮০% ধানের চাল শক্ত ও সূচ হলে ধান ঠিকমত পেকেছে বলে মনে করা হয়। ধান কাটার পর মাঠে না রেখে তারাতারি মাড়াই করা উচিত। **রোপা আমন:** শীষের ৮০% ধানের চাল শক্ত ও সূচ হলে ধান ঠিকমত পেকেছে বলে মনে করা হয়। ধান কাটার পর মাঠে না রেখে তারাতারি মাড়াই করা উচিত

ফসল সংগ্রহের সময় কাল: **ভুট্টা:** এপ্রিলের ১ম সপ্তাহ। **রোপা আউশ:** জুলাইয়ের শেষ সপ্তাহ। **রোপা আমন:** অক্টোবরের শেষ সপ্তাহ

জীবনকাল (দিন): **ভুট্টা:** ১৫৪, **রোপা আউশ:** ৮৫ (চারার বয়স ছাড়া), **রোপা আমন:** ৭৭ (চারার বয়স ছাড়া)।

ফলন (টন/ হে): **ভুট্টা:** ৮.৩০, **রোপা আউশ:** ৫.১০, **রোপা আমন:** ৪.২০।

প্রযুক্তি: গোপালগঞ্জ এলাকার জন্য গম-পাট-রোপা আমন একটি লাভজনক ফসল বিন্যাস

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

✿ গোপালগঞ্জ অঞ্চলে পতিত-পাট-রোপা আমন ধান একটি প্রচলিত ফসল বিন্যাস। এর ফলে জমি অনেকদিন পতিত থাকার জন্য কৃষক অর্থনৈতিকভাবে

ক্ষতিগ্রস্থ হচ্ছে প্রচলিত ফসল বিন্যাসে ১টি ফসল অতিরিক্ত অন্তর্ভুক্ত হওয়ায় কৃষকের আয় বৃদ্ধি পেয়েছে। এবং কৃষক অর্থনৈতিক ভাবে লাভবান হয়েছে।

❁ প্রচলিত ফসল বিন্যাসে পতিত-পাট-রোপা আমন ধানের পরিবর্তে গম-পাট-রোপা আমন ধান চাষ করতে ধান সমতুল্য ফলন ২২.০১ টন/হেক্টর/বছর পাওয়া গেছে তথা প্রচলিত ফসল বিন্যাসের চেয়ে সমতুল্য ফলন ১.৩ গুণ বৃদ্ধি পেয়েছে।

❁ কৃষক ১টি ফসল বেশী করার ফলে এই উন্নত ফসল বিন্যাসে নীট মুনাফা প্রায় শতকরা ২৫ ভাগ বৃদ্ধি পেয়েছে।

উপযোগিতা: গোপালগঞ্জ ও কুমিল্লা পরিবেশ অঞ্চল-৩ এর অনুরূপ অঞ্চল।

প্রযুক্তি ব্যবহার তথ্য

বিষয়	ফসল বিন্যাসের বিবরণ		
	গম	পাট	রোপা আমন
জাত	বারি গম-৩০	জেআর৩-৫২৪	ব্রি-ধান ৮৭
বপন/রোপণ দূরত্ব	সারি হতে সারি ৩০ সে মি	ছিটিয়ে	২০দ্বি৫ সে মি
বপন/রোপণ সময়	০২-০৫ ডিসেম্বর	০৫-০৭ এপ্রিল	০৫-০৮ আগস্ট
কর্তনের সময়	২০-২৪ মার্চ	২৮-৩০ জুলাই	২০-২৩ নভেম্বর
সারের মাত্রা			
ইউরিয়া	১২০	৯০	৭৭
টিএসপি	২৪	১৫	১২
এমওপি	৯০	৭৫	৪২
জিপসাম	১৫	২৪	১০
জিংক সালফেট	২.৬	৪	৩
বরিক এসিড	১.৪	০	০

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: গম: জমির চাষের শুরুতে হেক্টরপ্রতি ৭.৫-১০ টন গোবর সার সম্পূর্ণ, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, শেষ চাষের পূর্বে সমানভাবে ছিটিয়ে চাষ মই দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। সেচসহ চাষের ক্ষেত্রে চারার তিন পাতা বয়সে প্রথম সেচের পর হেক্টরপ্রতি ৭৫-৯০ কেজি ইউরিয়া উপরি প্রয়োগ করতে হবে। উল্লেখ থাকে যে সেচ ছারা চাষের ক্ষেত্রে সমস্ত ইউরিয়া শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। পাট: পাট বপনের সময় ইউরিয়া ব্যতীত অন্যান্য সার শেষ চাষে সমানভাবে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। বীজ বপনের ২০-২৫

দিন পরে অর্ধেক ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া বীজ বপনের ৪৫-৫০ দিন পরে প্রয়োগ করতে হবে। রোপা আমন: ইউরিয়া ও অর্ধেক পটাশ সার বাদে অন্যান্য সকল সার শেষ জমি প্রস্তুতের সময় মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া তিন কিস্তিতে চারা রোপণের ৭-১০ দিন, ২০-২৫ দিন এবং ৩৫-৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক পটাশ সার ইউরিয়া সারের শেষ উপরি প্রয়োগের সময় ছিটিয়ে দিতে হবে।

ফসলের আন্তঃপরিচর্যা: গম: বীজ বপনের ১০-১২ দিন পর্যন্ত পাখি তাড়ানোর ব্যবস্থা রাখতে হবে যাতে বীজবা চারার সংখ্যা সঠিক থাকে। বপনের ২৫-৩০ দিনের মধ্যে জমিতে 'জো' অবস্থায় আগাছা দমনের জন্য নিড়ানি দিতে হবে। বথুয়া ও কাকরী দমনের জন্য ২, ৪ ডি এমাইন বা এফিনিটি জাতীয় আগাছা দমনকারী ওষুধ প্রতি ১০ লিটার পানিতে ৩৫ মিঃ লিঃ হিসাবে ভালভাবে মিশিয়ে স্প্রে মেশিনের সাহায্যে মেঘমুক্ত দিনে একবার প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যাবে। মাটির প্রকারভেদে ২-৩টি সেচের প্রয়োজন হয়। বপনের ১৭-২১ দিন পণ্ডে প্রথম সেচ ও দ্বিতীয় সেচ শীষ বের হওয়ার সময় ৫০-৫৫ দিন পর দিতে হবে। তৃতীয় সেচ ৭৫-৮০ দিন পর দিতে হবে। গম গাছ সম্পূর্ণ পেকে হলুদ বর্ণ ধারণ করলে কাটার উপযুক্ত সময় হিসাবে গন্য হবে। পাট: পাটের জমি ৩০ থেকে ৪০ দিন পর্যন্ত আগাছামুক্ত রাখতে হবে। এজন্য বীজ বপনের ৪৫-৫০ দিন পর একবার ও ৭০ হতে ৮০ দিন পর দ্বিতীয়বার নিড়ানি দিতে হবে এবং পাট পাতলা করতে হবে। রোপা আমন: আমন ধানের জমি ৩০ থেকে ৪০ দিন পর্যন্ত আগাছামুক্ত রাখতে হবে। এজন্য চারা রোপণের ১৫ দিন পর একবার ও ৩০ দিন পর দ্বিতীয়বার নিড়ানি দিতে হবে। জমিতে ৫-১০ সেমি পানি ধরে রাখলে আগাছার পরিমাণ কম হয়। জমিতে কাঠি পুঁতে (পার্চিং) পাখি বসার ব্যবস্থা করতে পারলে পোকামাকড়ের উপদ্রব কমে যায়। ৮ থেকে ১০ সারি পরপর এক সারি বাদ দিয়ে চারা রোপণ করলে ধান গাছ পর্যাপ্ত আলো বাতাস পায়।

ফসল	গম	পাট	রোপা আমন
মাঠের ফসলের সময়কাল	১০৯	১১৫	১০৭
দুই ফসলের মধ্যবর্তী সময়কাল	১৩	১৪	০৭

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

বিবরণ	ফলন/প্রাপ্তি (টন/হেক্টর)		
	গম	পাট	ধান
ফলন টন/ হেক্টর			
বীজ/আঁশ	৩.৬৭	৩.৯১	৪.৯৮
খরকুটা/ পাটকাঠি	৫.২	৭.৩	৫.৪৮
ধানের সমতুল্য ফলন	৪.৮২	১১.৩৩	৫.৮৫

মোট ধানের সমতুল্য ফলন	২২.০১
মোট উৎপাদিত আয়	৫৫০২৭০
মোট উৎপাদনে খরচ	৩৫৪৬০০
মোট নীট মুনাফা	১৯৫৬৭০

প্রযুক্তি: মটরশুঁটির ফলন ও গুণগতমান বৃদ্ধির জন্য পটাশিয়াম সার ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য: মটরশুঁটি বাংলাদেশে ক্রমেই জনপ্রিয় হচ্ছে। সবুজ শুঁটি সবজি হিসেবে ব্যাপক জনপ্রিয়তা পেয়েছে। অন্যান্য সারের সাথে সঠিক মাত্রায় পটাশিয়াম সার ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে মটরশুঁটির সবুজ শুঁটি এবং বীজের ফলন বাড়ানো যায়। নাইট্রোজেন সারের পরেই গাছের বৃদ্ধি এবং ফলন বাড়ানোর জন্য পটাশিয়াম সারের ব্যাপক চাহিদা রয়েছে। গাছের সালোকসংশ্লেষণ এবং বৃদ্ধি পর্যায়ে পানির মুভমেন্ট সঠিক রাখা ও অন্যান্য পুষ্টি উপাদানের আত্মীকরণে পটাশিয়াম সাহায্য করে। মটরশুঁটির শিকড়ে নডুল তৈরীতে, বীজের গুণাগুণ এবং প্রোটিনের পরিমাণ পটাশিয়ামের সাথে সম্পর্কিত। অনুমোদিত অন্যান্য সার যেমন-ইউরিয়া, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট এবং বরিক এসিড এর সাথে হেক্টরে প্রতি ১০০ কেজি এমওপি সার প্রয়োগে সবুজ শুঁটির কাজিত ফলন হেক্টরে ৩৯৫০-৪০০০ কেজি এবং বীজের কাজিত ফলন হেক্টরে ১২০০-১৩০০ কেজি পর্যন্ত পাওয়া যায় এবং বীজে প্রোটিনের পরিমাণ প্রায় ৮-১১ ভাগ বৃদ্ধি পায়। এভাবে পটাশিয়াম সার ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হবে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা ও মাঠ পর্যায়ে ব্যবহার: পটাশিয়াম সার ভিত্তিক সমন্বিত সার ব্যবস্থাপনায় প্রচলিত চাষ পদ্ধতি থেকে মটরশুঁটির সবুজ শুঁটির ফলন ২০-৪০% বেশি পাওয়া যায়। বারি মটরশুঁটি -৩ এর উপর ৩ বছর মেয়াদি মাঠ গবেষণায় পটাশিয়াম সার ব্যবস্থাপনার অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক ফলাফল পাওয়া গেছে। মাটিতে পটাশিয়াম সার ব্যবহারের ফলে গাছের অন্যান্য খাদ্যোপাদানের মাত্রা ঠিক থাকে এবং পটাশিয়াম গাছকে রোগের আক্রমণ, ঠাণ্ডা ও খরা থেকে রক্ষা করে। বাংলাদেশের প্রায় সব অঞ্চলের মাটিতেই পটাশিয়ামের ঘাটতি রয়েছে। গবেষণায় প্রমাণিত হয়েছে পটাশিয়ামের পুষ্টি নিশ্চিতের জন্য মটরশুঁটি চাষের জন্য হেক্টরে ১০০ কেজি এমওপি, ৫০ কেজি ইউরিয়া, ১০০ কেজি টিএসপি, ৬০ কেজি জিপসাম, ১০ কেজি জিংক সালফেট এবং ১০ কেজি বরিক এসিড প্রয়োগ অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।

প্রযুক্তি হতে প্রাপ্ত ফলন ও আর্থিক সুবিধা: সুপারিশকৃত অন্যান্য সারের সাথে পটাশিয়াম সার ব্যবহারে হেক্টরপ্রতি সবুজ শুঁটি এবং বীজের ফলন যথাক্রমে ৩৯৫০-৪০০০ কেজি এবং ১২০০-১৩০০ কেজি পাওয়া যায়। তিন বৎসরের গবেষণায় প্রতিয়মান হয়েছে, রবি মৌসুমে হেক্টরপ্রতি ৩৭,৭৭৮ টাকা খরচ করে প্রায় ১,৫৯,৭২২ টাকার সবুজ শুঁটি এবং প্রায় ৫৮,২২২ টাকার বীজ উৎপাদন করা যায়। এক্ষেত্রে আয়-ব্যয়ের অনুপাত হয় সবুজ শুঁটিতে ৫.২২ এবং বীজে ২.৫১।



মটরশুঁটির পরীক্ষণীয় মাঠ



সবুজ মটরশুঁটি



মটরশুঁটি বীজ সংগ্রহ

প্রযুক্তি: কেরোসিন মিশ্রিত গোবরের বল দিয়ে মাঠের ইঁদুর তাড়ানো

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

- ❁ এই পদ্ধতিতে মানুষ বা অন্য কোন উপকারী প্রাণীর ক্ষতি হয় না অর্থাৎ এটি একটি নিরাপদ পদ্ধতি।
- ❁ এটি অত্যন্ত সহজ এবং সহজলভ্য পদ্ধতি
- ❁ যে কোন ফসলের জমিতে এই পদ্ধতি ব্যবহার করে গত্রের ইঁদুর তাড়ানো যায়।
- ❁ ইহা একটি পরিবেশ বান্ধব পদ্ধতি

উপযোগিতা: মাঠ ফসলের যেখানে ইঁদুরের গর্ত আছে সেখানে ব্যবহার যোগ্য। বাংলাদেশের সব এলাকায় সারা বছর ব্যবহার উপযোগী।

প্রযুক্তি ব্যবহার পদ্ধতির সংক্ষিপ্ত বিবরণ: ইহা একটি কার্যকর ইঁদুর তাড়ানো পদ্ধতি। এই পদ্ধতিতে প্রথমে গোবরের সাথে কেরোসিন মিশিয়ে (১৫০ মিলি কেরোসিন/কেজি গোবর) ছোট ছোট বল (ডিম সাইজ) তৈরি করা হয়। গোবরের বল গুলোকে ২ দিন পর্যন্ত শুকিয়ে ইঁদুর তাড়ানোর কাজে ব্যবহার করা হয়। ইঁদুরের গর্তের মুখ পরিষ্কার করে ভিতরে গোবরের বল দিয়ে মুখ বন্ধ করে দিতে হয়। একদিন পরে গত্রের খোলা মুখে আবার গোবরের বল দিতে হয়। তৈরিকৃত গোবরের বল ১ মাস পর্যন্ত পাস্টিক জারে সংরক্ষণ করে ব্যবহার করা যায়।

প্রযুক্তি হতে প্রাপ্তি: সফলভাবে গর্তের ইঁদুর তাড়ানো যাবে। কোন বিষ ব্যবহার না করে খুবই কম খরচে ইঁদুর তাড়ানো সম্ভব হবে। এ পদ্ধতিতে প্রায় ৭০ ভাগ ইঁদুর কার্যকর ভাবে তাড়ানো যাবে।

প্রযুক্তির প্রভাব: মানব স্বাস্থ্য, মাটি ও পরিবেশের কোন ক্ষতি হবে না। সমন্বিত ইঁদুর ব্যবস্থাপনার একটি উপায় হিসাবে এটি ব্যবহার করা যাবে।



কেরোসিন মিশ্রিত গোবরের বল



কেরোসিন মিশ্রিত গোবরের বল গর্তে প্রয়োগ

প্রযুক্তি: জৈব বালাইনাশকভিত্তিক পদ্ধতিতে টেঁড়সের জ্যাসিড পোকা ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা: টেঁড়স বাংলাদেশের একটি অন্যতম জনপ্রিয় সবজি যা সাধারণত গ্রীষ্মকালে বেশি চাষাবাদ হয়ে থাকে। বিভিন্ন প্রজাতির পোকা-মাকড় টেঁড়সে আক্রমণ করে, এর মধ্যে জ্যাসিড পোকা মারাত্মক ক্ষতিসাধন করে থাকে। আক্রান্ত টেঁড়সের পাতা কিনারা বরাবর উপরের দিক বেঁকে যায়। পাতার কিনারা হলুদাভ হয়ে যায় অথবা পুড়ে যাওয়ার মত মনে হয়। মারাত্মক আক্রমণে পাতা শুকিয়ে মারা যায়।



জ্যাসিড পোকা আক্রান্ত টেঁড়সের পাতা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য: এ প্রযুক্তিটি সহজ, কার্যকর এবং পরিবেশসম্মত। প্রযুক্তিটি ব্যবহারে ক্ষতিকারক রাসায়নিক কীটনাশক প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না।

প্রযুক্তির বর্ণনা: কীটতত্ত্ব বিভাগ, বারি কর্তৃক উদ্ভাবিত নিম্নোক্ত জৈব বালাইনাশকভিত্তিক পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে উপরোক্ত পোকা সহজে পরিবেশসম্মতভাবে দমন করা সম্ভব।

- ❁ পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ পদ্ধতি ব্যবহার করতে হবে।
- ❁ জৈব বালাইনাশক বায়োফিন (মেফিন ০.৫%) প্রতি লিটার পানিতে ১.৫ মিলি হারে অথবা বায়োফ্লিন (ডি-লিমোনিন ৫% এসএল) প্রতি লিটার পানিতে ১.০ মিলি হারে মিশিয়ে আক্রান্ত জমিতে গাছের পাতা ভিজিয়ে ভালভাবে স্প্রে করতে হবে।
- ❁ আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসাবে অনুমোদিত রাসায়নিক কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় আক্রান্ত স্থানে ভালভাবে স্প্রে করতে হবে।

উপযোগিতা: সমগ্র বাংলাদেশ

প্রযুক্তির উপকারিতা: এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে জ্যাসিড পোকার আক্রমণ উল্লেখযোগ্য মাত্রায় কমিয়ে টেঁড়সের সার্বিক উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব।

প্রযুক্তি: জৈব বালাইনাশকভিত্তিক পদ্ধতিতে সরিষার জাব পোকা ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা: দেশের বিভিন্ন সরিষা উৎপাদনকারী এলাকায় জাবপোকা একটি মারাত্মক ক্ষতিকর পোকা হিসাবে বিবেচিত। এই পোকা গাছের পুষ্পমঞ্জুরি, কচি ডগা এবং পড হতে রস চুষে খায়, এতে করে গাছ ফ্যাকাশে হয়ে দুর্বল হয়ে পড়ে। অত্যাধিক আক্রমণের ফলে ফলন প্রায় ৫০-৮০% হ্রাস পায়।

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য: এ প্রযুক্তি সহজ, কার্যকর এবং পরিবেশসম্মত। প্রযুক্তিটি ব্যবহারে ক্ষতিকারক রাসায়নিক কীটনাশক প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না।

প্রযুক্তির বর্ণনা: কীটতত্ত্ব বিভাগ, বারি কর্তৃক উদ্ভাবিত নিম্নোক্ত জৈব বালাইনাশকভিত্তিক পদ্ধতি ব্যবহারের মাধ্যমে উপরোক্ত পোকা সহজে পরিবেশসম্মতভাবে দমন করা সম্ভব।

- ❁ পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ পদ্ধতি ব্যবহার করতে হবে।
- ❁ জৈব বালাইনাশক ফিজিমাইট (১০% সোডিয়াম লরিয়েল ইথার সালফেট) অথবা বায়োফ্লিন (ডি-লিমোনিন ৫% এসএল) প্রতি লিটার পানিতে ১.০ মিলি হারে মিশিয়ে আক্রান্ত স্থানে ভালভাবে স্প্রে করতে হবে।

- ❁ আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে অনুমোদিত রাসায়নিক কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় সর্বশেষ উপায় হিসাবে আক্রান্ত স্থানে ভালভাবে স্প্রে করতে হবে।
- ❁ সরিষার জমিতে বিভিন্ন উপকারী পোকামাকড়ের উপস্থিতি লক্ষ্য করা যায়। এসব পোকামাকড় জাব পোকা খেয়ে আক্রমণের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। এজন্য এইসব উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণের জন্য রাসায়নিক কীটনাশক প্রয়োগ না করাই উচিত। তবে আক্রমণের মাত্রা অত্যন্ত বেশি হলে সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসাবে রাসায়নিক কীটনাশক প্রয়োগ করা যেতে পারে।

উপযোগিতা: সমগ্র বাংলাদেশ

প্রযুক্তির উপকারিতা: এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে জাব পোকাকার আক্রমণ উল্লেখযোগ্য মাত্রায় কমিয়ে সরিষার সার্বিক উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব।



জাব পোকা আক্রান্ত সরিষা

আক্রান্ত ডগা ও পুষ্পমঞ্জুরি

প্রযুক্তি: সংরক্ষণাগারে আলুর টিউবার মথ পোকাদমন ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা: আলুর সুতলী পোকা (Potato Tuber Moth, *Phthorimaea operculella*) মাঠে ও গুদামে আলুতে আক্রমণ করে। তবে গুদামে আক্রমণের মাত্রা বেশী। ফসলের মাঠে লার্ভা গাছের পাতা, বোটা এবং কচি কাণ্ডে ছিদ্র করে ভিতরে ঢুকে খায়। মাঠের উন্মুক্ত টিউবারে এরা আক্রমণ করে, আক্রান্ত টিউবারে সুরঙ্গ তৈরি করে। অতিরিক্ত আক্রমণে ফলন কমে যায়। বসতবাড়ীতে সংরক্ষিত আলুতে এরা আলুর চোখ দিয়ে টিউবারে প্রবেশ করে এবং লার্ভা সুড়ঙ্গ করে খায়। আলু কাটা হলে ভিতরে পোকাকার মল এবং লম্বা সুড়ঙ্গ দেখা যায়। আক্রান্ত অংশে পরবর্তীতে রোগের আক্রমণ হতে পারে ফলে খাদ্য এবং বীজ হিসাবে ব্যবহারের অনুপযোগী হয়ে যায়। অতিরিক্ত আক্রমণে ক্ষতির পরিমাণ প্রায় ১০০ ভাগ হতে পারে।

উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য: পোকামাকড় ও রোগমুক্ত টিউবার সংগ্রহ করে ঘরে উত্তম বাতাস চলাচল করে এমন স্থানে আলু সংরক্ষণ করতে হবে। সংরক্ষিত আলু ধানের তুষ/গুড়া বা শুকনো বালুর পাতলা স্তর (আলুর উপর প্রায় ০.৫ সেমি পুরু) দিয়ে উত্তমভাবে ঢেকে দিতে হবে।

উপযোগিতা: বাংলাদেশে আলুর চাষযোগ্য সকল এলাকা যেমন- বগুড়া, রংপুর, দিনাজপুর, রাজশাহী, যশোর, মুন্সিগঞ্জ, ময়মনসিংহ, পাবনা, কুষ্টিয়াসহ দেশের সকল আলুর চাষযোগ্য সকল এলাকায় এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যেতে পারে।

আর্থ সামাজিক প্রেক্ষাপট: প্রযুক্তি ব্যবহারে আলুর সুতলি পোকা দমন করার মাধ্যমে আলুর সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো সম্ভব।



প্রযুক্তি: টিস্যু কালচারের মাধ্যমে জারবেরার চারা উৎপাদন কলাকৌশল

বিস্তারিত বিবরণ: এক্সপান্টঃ কেপিচুলাম। সুটিং মিডিয়াঃ MS মিডিয়া + ২.০ মিলিগ্রাম/ লিটার BAP + ০.৫ মিলিগ্রাম/ লিটার IAA। রুটিং মিডিয়াঃ ১/২ MS মিডিয়া + ২.০ মিলিগ্রাম/ লিটার IBA। সাবকালচারঃ ২-৩ সপ্তাহ পর পর সাবকালচার করতে হবে। হার্ভেনিং মিডিয়াঃ মাটি এবং কোকোডাস্ট মিক্সার (১:১)। মাঠে রোপণঃ হার্ভেনিং এর ৬০ দিনের মধ্যে মাঠে রোপণ করতে হবে।

বৈশিষ্ট্য সমূহ

- ❁ অধিক সংখ্যক সুস্থ সবল ও রোগমুক্ত জারবেরা চারা পাওয়া যায়।
- ❁ এই পদ্ধতিতে সারা বছর জারবেরা চারা উৎপাদন সম্ভব।
- ❁ মাতৃ গাছের গুণাগুণ সম্পন্ন চারা পাওয়া যায়।
- ❁ উৎপাদিত জারবেরা চারা আকারে ছোট এবং এক রকম হওয়াতে পরিবহন খরচ কম।



ক

খ

গ

ঘ

টিস্যু কালচারের মাধ্যমে জারবেরার চারা উৎপাদন কলাকৌশল (ক) জারবেরার মাল্টিপুল সূট (খ) মূলসহ অনুচারা (গ) হার্ডেনিং করার পর উৎপাদিত চারা (ঘ) ফুলসহ জারবেরা গাছ

প্রযুক্তি: বারি সোলার টানেল ড্রায়ার

ভৌগলিক অবস্থানগত কারণে বাংলাদেশের সব জায়গায় প্রায় সারাবছরব্যাপী পর্যাপ্ত পরিমাণ সূর্যালোক পাওয়া যায়। সূর্যের আলো ও তাপকে কৃষিজ ও খাদ্য দ্রব্য শুকানোতে ব্যবহার করা হয়। আদিকাল থেকে মানুষ খাদ্য সামগ্রী শুকানোর জন্য রৌদ্রতাপে শুকিয়ে থাকেন। খোলা জায়গায় শুকানোর ফলে ধুলাবালি ও অন্যান্য অপদ্রব্য মিশ্রিত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে যা অস্বাস্থ্যকর। আবার এ পদ্ধতিতে শুকানো ধীরগতির। তাই রৌদ্রতাপে স্বাস্থ্যকর পদ্ধতিতে শুকানো নিশ্চিতকরণের লক্ষ্যে বারি সোলার টানেল ড্রায়ার উদ্ভাবন করা হয়েছে।

বৈশিষ্ট্য:

- ❁ এটি একটি সৌরশক্তি চালিত ড্রায়ার।
- ❁ ইহা ফল, সবজি, মশলা ও বীজ শুকানোর কাজে ব্যবহার করা যায়।
- ❁ ডায়িং চেম্বারে রৌদ্রজ্বল দিনে স্বাভাবিক বায়ুর তাপমাত্রার চেয়ে ১০-১২ ডিগ্রি সেলসিয়াস বেশি তাপমাত্রা উৎপন্ন হয়।
- ❁ এটি স্থানীয় কারখানায় সহজপ্রাপ্য মালামাল দ্বারা তৈরি করা সম্ভব।
- ❁ মেঘলা আকাশ বা অন্ধকারাচ্ছন্ন দিনে বৈদ্যুতিক হিটারের (২ কিলোওয়াট) সাহায্যে শুকানোর কাজ চালিয়ে নেয়া যায়।

যন্ত্রটির বিবরণ

- ❁ নির্দিষ্ট তাপমাত্রা ও আর্দ্রতায় শুকাতে সক্ষম।
- ❁ এর প্রধান অংশগুলো হচ্ছে হিট কালেক্টর, ট্রে, সোলার প্যানেল, হিটার, ফ্যান ও পাওয়ার সংযোগ।

- ❁ মাপ: লম্বা ৩২০০ মিমি, চওড়া ১২০০মিমি, উচ্চতা ৭২০ মিমি।
- ❁ এমএস ফ্রেম ও ৩ মিমি স্বচ্ছ পাস্টিক শিট দিয়ে তৈরি।
- ❁ সৌর প্যানেলের শক্তি: ২০ ওয়াট।
- ❁ তাপমাত্রা: ৪৫-৫০ ডিগ্রি সেলসিয়াস।
- ❁ ওজন: ৪৫ কেজি।

কার্যপ্রণালী: ডায়ারকে এমন স্থানে স্থাপন করতে হবে যেখানে সারাদিন সূর্যের আলো পড়ে অর্থাৎ ছায়াযুক্ত বা আংশিক ছায়াযুক্ত স্থানে ডায়ার স্থাপন করা যাবে না। ডায়ারটি সর্বদা দক্ষিণমুখী করে স্থাপন করতে হবে এবং এক ঘণ্টা পরপর ডায়ারটি ঘুরিয়ে সূর্যের মুখোমুখি স্থাপন করতে হবে যাতে সর্বাধিক সূর্যের আলো পায়। এরপর যে দ্রব্য শুকাতে হবে সেগুলি ডায়ারের ট্রের উপর সমানভাবে বিছিয়ে দিতে হবে। দ্রব্যের শাইস (যেমন আলুর চিপস, আমের শ্লাইস, বীজ ইত্যাদি) ভিজা হলে সেগুলো এমনভাবে বিছিয়ে দিতে হবে যেন একটির উপর আরেকটি না পড়ে। ডায়ার চলাকালে লক্ষ্য রাখতে হবে যে, বোয়ার চলছে কিনা। দ্রব্য একদিনে না শুকালে সেগুলো ডায়ারের ভিতরে রেখেই ডায়ারসহ নিরাপদ স্থানে সংরক্ষণ করা যেতে পারে। পরের দিনে ডায়ার রোদে স্থাপন করে যথারীতি দ্রব্য শুকাতে হবে অথবা বৈদ্যুতিক হিটার ব্যবহার করেও শুকানো যেতে পারে। শুকানোর পর দ্রব্যগুলি ঠান্ডা করে প্যাকেটজাত করে সংরক্ষণ করতে হবে।

কার্যকারিতা

- ❁ কার্যক্ষমতা: ১০ কেজি সবজি, ১০-১৫ কেজি ফল ও ১৫-২০ কেজি বীজ প্রতি ব্যাচে শুকানো যায়।
- ❁ শুকানোর সময়: ৬.৫ ঘণ্টা।
- ❁ ডায়ারের তাপমাত্রা: ৪৫-৫০ ডিগ্রি সেলসিয়াস।
- ❁ মূল্য: ২০,০০০.০০ টাকা (এমএস)।
৪৫,০০০.০০ টাকা (এসএস)।



বারি সোলার টানেল ডায়ার

প্রযুক্তি: বারি পাটের আঁশ ছাড়ানো যন্ত্র

পাট বাংলাদেশের অন্যতম অর্থকরী ফসল যা সোনালী আঁশ নামে পরিচিত। পাট গাছ থেকে আঁশকে বের করে আনার জন্য সাধারণত পাট গাছ কেটে পাতা ছাড়ানোর জন্য ২-৩ দিন মাটিতে জমা করে রাখা হয়। পাতা ঝড়ার পরে পানিতে ২১-২৭ দিন ডুবিয়ে রেখে পচানো হয়। অতঃপর হাতে পাট কাঠি থেকে আঁশকে আলাদা করা হয়। এ প্রক্রিয়ায় পানি দুর্গন্ধময় ও দূষিত হয়ে যায়। পর্যাপ্ত পরিষ্কার পানি না পেলে আঁশের মান খারাপ হয়। বৈশ্বিক উষ্ণতার কারণে পাট সংগ্রহ করণের সময় বৃষ্টিপাত কমে যাওয়ায় পাট জাগ দেওয়ার পানির স্বল্পতা দেখা যাচ্ছে। অন্যদিকে অস্বাস্থ্যকর পরিবেশে শ্রম নির্ভর এই কাজ করার জন্য শ্রমিকের অভাব পরিলক্ষিত হচ্ছে। ক্রমবর্ধমান শ্রমিকের মূল্য বৃদ্ধির কারণে পাট সংগ্রহের উচ্চ খরচ পাট চাষীদেরকে নিরুৎসাহিত করে তুলছে। এ অবস্থায় কৃষকদের চাহিদা বিবেচনা করে বারি পাটের আঁশ ছাড়ানোর যন্ত্র উদ্ভাবন করা হয়েছে।

বৈশিষ্ট্য

- ❁ এই যন্ত্রটি যান্ত্রিক উপায়ে পাটের কাঁচা আঁশ পাট কাঠি থেকে আলাদা করতে সক্ষম।
- ❁ এ যন্ত্রটি দিয়ে পাট কাঠি আস্ত রাখা ও পাট কাঠি ভাঙা উভয় প্রকারে আঁশ আলাদা করা যায়।
- ❁ এই যন্ত্রটি সেমি অটোমেটিক মেশিন।



বারি পাটের আঁশ ছাড়ানো যন্ত্র

- ❁ এই যন্ত্র ব্যবহারে পাটের পাতা ছাড়ানোর প্রয়োজন পড়ে না।
- ❁ যন্ত্রটি পরিবেশ বান্ধব এবং এটি গুণগত মানসম্পন্ন আঁশ উৎপাদন করতে সক্ষম।
- ❁ যন্ত্রটি পরিবহনযোগ্য।

যন্ত্রটির বিবরণ

- ❁ এই যন্ত্রটি এমএস এঙ্গেলবার, পাইপ, শ্যাফট, বিয়ারিং দিয়ে তৈরি।
- ❁ যন্ত্রটির কার্যকরী অংশ: ফিডিং ট্রে, শাইডিং রোলার, গ্র্যাভিং রোলার, প্রাথমিক নিষ্কাশন রোলার, সেকেন্ডারী নিষ্কাশন রোলার, নিরাপত্তা ঢাকনা।
- ❁ মাপ: ১৩১ × ১৩৫ × ১১৬ মিমি।
- ❁ ইঞ্জিনের ক্ষমতা: ৮ অশ্বশক্তি ডিজেল ইঞ্জিন।

কার্যপ্রণালী: যন্ত্রটি স্থাপনের জন্য মাঠের কাছাকাছি সমতল স্থান নির্বাচন করতে হবে। কেটে আনা পাট গাছগুলোকে আকার অনুসারে সাজিয়ে নিয়ে একস্থানে জমা করুন। এবার যন্ত্রটির ডিজেল ইঞ্জিন চালু করুন। পাটের গাছ নিয়ে ফিডিং হপারে প্রবেশ করান। এতে বহির্গমন পথে পাটের আঁশ ও ভাঙা পাট কাঠি আলাদা হয়ে বের হবে। বহির্গমন ট্রেতে সংগৃহীত পাটের আঁশ সংগ্রহ করে ভাঁজ করে সংরক্ষণ করুন। ক্রমাগত ফিডিং ট্রেতে পাটের গাছ প্রবেশ করাতে হবে। পাট কাঠি আস্ত পাবার জন্য ফিডিং ট্রেতে প্রবেশ করানোর পরে পা দিয়ে স্টিক ব্রেকারে চাপ দিতে হবে। এতে করে পাট কাঠির প্রথম কিছু অংশ ভাঙবে কিন্তু পরবর্তী ৭০-৭৫% আস্ত পাট কাঠি যন্ত্রের উপরের আউটপুট হপার দিয়ে বের হয়ে যাবে। পাটের আঁশগুলো আগের মতোই বহির্গমন ট্রেতে জমা হবে। এই যন্ত্র দ্বারা পৃথকীকৃত আঁশ আঘাতপ্রাপ্ত হয় না। এই কাটা আঁশকে অল্প পানিতে ১২-১৭ দিন ভিজিয়ে রেখে জাগ দিতে হবে। অতঃপর পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে রোদে শুকাতে হবে।

কার্যকারিতা

- ❁ কার্যক্ষমতা : ৮-১০ শতাংশ/ঘণ্টা।
- ❁ ফিডিং রেট: ৪-৬ কাঠি/ফিডিং।
- ❁ মূল্য: ৯০,০০০.০০ টাকা (ইঞ্জিন ছাড়া)।

প্রযুক্তি: ফল-মূল ও শাকসবজি হতে বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ দূরীকরণ পদ্ধতি

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট এর কীটতত্ত্ব বিভাগ কর্তৃক উদ্ভাবিত নিম্নোক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করে ফল-মূল ও শাকসবজি হতে বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ দূর করা যায়।

প্রযুক্তির বর্ণনা

ক) ফল-মূল ও শাকসবজি ধৌতকরণ

- ❁ ফল-মূল, শাকসবজি ইত্যাদি খাদ্য দ্রব্য চলমান অথবা স্থায়ী (running or standing) পানি দ্বারা ধৌত করার মাধ্যমে বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ দূর করা যায়।
- ❁ ধৌত করার সময় যদি ১ মিনিট হাত দ্বারা ভালভাবে ফল-মূল, শাকসবজি পরিষ্কার করা হয় (gentle rubbing) তবে এ পদ্ধতির কার্যকারিতা আরো বৃদ্ধি পায়।

খ) ফল-মূল ও শাকসবজি লবণ পানির মিশ্রণে ডুবিয়ে রাখা

- ❁ লবণ পানির মিশ্রণে ফল-মূল, শাকসবজি ডুবিয়ে রাখলে বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ উলেখযোগ্য পরিমাণ হ্রাস পায়।
- ❁ ১ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম বা ২ চা চামচ খাবার লবণ (২% লবণ-পানির দ্রবন) মিশিয়ে ১৫ মিনিট পর্যন্ত ফল-মূল, শাকসবজি ডুবিয়ে রাখলে বালাইনাশকের ক্রিয়ার ধরনের উপর ভিত্তি করে উলেখযোগ্য মাত্রায় বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ দূর করা যায়।

গ) ফল-মূল ও সবজির খোসা ছাড়ানো

- ❁ সবজির বাহিরের পাতা এবং ফল-মূল ইত্যাদির বাহিরের আবরণে তুলনামূলকভাবে বেশি বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ উপস্থিত থাকে। কাজেই যদি ফল-মূল এবং সবজির খোসা ছাড়ানো হয়, তবে বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ উলেখযোগ্যভাবে হ্রাস পায়।

ঘ) শাকসবজি রান্না করা

- ❁ পরিমিত তাপমাত্রায় রান্নার উপযোগী শাকসবজি রান্না করার মাধ্যমে শাকসবজি হতে বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ উলেখযোগ্য মাত্রায় দূর করা যায়।
- ❁ এ পদ্ধতির কার্যকারিতা নিভন্ন করে রান্নার সময়কাল, তাপমাত্রার পরিমাণ, খাদ্য দ্রব্যে পানি সংযোজনের পরিমাণ এবং রান্নার ধরণ (খোলা বা বন্ধ) ইত্যাদির উপর।



প্রযুক্তির উপকারিতা

এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে বিভিন্ন ফল ও শাকসবজি হতে বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ শতকরা ৩০-৮০ ভাগ পর্যন্ত দূর করা যায়।