

উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি ২০১৬-১৭



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

www.bari.gov.bd

উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি
২০১৬-১৭



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১



উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি ২০১৬-১৭

সংকলন ও সম্পাদনায়

ড. আবুল কালাম আযাদ

মো. শোয়েব হাসান

ড. মো. লুৎফর রহমান

ড. পরিতোষ কুমার মালাকার

ড. দিলোয়ার আহমদ চৌধুরী

মো. হাসান হাফিজুর রহমান



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

প্রকাশকাল

ডিসেম্বর ২০১৭

২,০০০ কপি

প্রকাশনায়

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

স্বত্ব সংরক্ষিত

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

মুদ্রণে

রীতা আর্ট প্রেস

১৩/ক/১/১, কে এম দাস লেন

ঢাকা-১২০৩

ফোন : ৪৭১১২৭৫৬



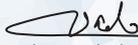
মহাপরিচালক
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

মুখবন্ধ

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট প্রতিবছর গবেষণাধীন ফসলের উল্লেখযোগ্য সংখ্যক উন্নত জাত, উৎপাদন পদ্ধতি, মৃত্তিকা ও সেচ ব্যবস্থাপনা, রোগবালাই 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 করা হয়ে থাকে তাদের নিকট তা যথাসময় পৌঁছে দেয়া। এছাড়া, এসব মূল্যবান তথ্য সংকলন করে সংরক্ষণ করাও অন্যতম উদ্দেশ্য। এই ইনস্টিটিউট হতে ২০১৬-২০১৭ অর্থবছরে গমের ২টি, (বারি গম- ৩১, বারি গম- ৩২), হাইব্রিড ভুট্টার ২টি (বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১৪, বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১৫), আলুর ৬টি (বারি আলু-৭২ থেকে ৭৭), পানি কচুর ১টি (বারি পানি কচু-৬), মটরের ১টি (বারি মটর-৩), মাস কলাইয়ের ১টি (বারি মাস-৪), ছোলার ১টি (বারি ছোলা- ১০), কলার ১টি (বারি কলা- ৫), পেয়ারার ১টি (বারি পেয়ারা- ৪), বাতাবিলেবুর ১টি (বারি বাতাবিলেবু- ৫), কমলার ১টি (বারি কমলা- ৩), জামরুলের ১টি (বারি জামরুল-৩), লাউয়ের ১টি (বারি লাউ-৫), করলার ২টি (বারি করলা-২, বারি করলা-৩), টমেটোর ২টি (বারি টমেটো-১৮, বারি টমেটো- ১৯), হাইব্রিড টমেটোর- ১টি (বারি হাইব্রিড টমেটো-১০), স্কোয়াশের ১টি (বারি স্কোয়াশ- ১),

আদার ২টি (বারি আদা- ২, বারি আদা- ৩) সহ মোট ২৭ (সাতাইশ) টি উন্নত উচ্চ ফলনশীল জাত উদ্ভাবিত হয়েছে। এছাড়া, উন্নত ফসল বিন্যাস, সার ও সেচ ব্যবস্থাপনা, উন্নত সংরক্ষণ পদ্ধতি এবং সমন্বিত বালাই দমন ব্যবস্থাপনা বিষয়ক ২৩ (তেইশ) টি লাগসই প্রযুক্তি এই পুস্তিকায় স্থান পেয়েছে।

আমি আশা করি, পুস্তিকাটি প্রযুক্তি হস্তান্তর কার্যক্রমে ম্যানুয়াল হিসেবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। উদ্ভাবিত প্রযুক্তিসমূহ প্রয়োগ করে আমাদের দেশের কৃষকেরা উৎপাদন বৃদ্ধি করতে সক্ষম হবেন এবং আর্থিকভাবে লাভবান হবেন বলে আমি বিশ্বাস করি। ছাত্র-শিক্ষক, সম্প্রসারণবিদ ও কৃষির সঙ্গে সংশ্লিষ্ট এনজিও কর্মীরা পুস্তিকাটি দ্বারা উপকৃত হবেন। পুস্তিকাটি প্রকাশের উদ্দেশ্য সফল হোক এই কামনা করছি। প্রযুক্তি উদ্ভাবনের সঙ্গে জড়িত বিজ্ঞানীদের আমি অভিনন্দন জানাচ্ছি। পুস্তিকাটির সংকলন ও সম্পাদনার সঙ্গে সংশ্লিষ্ট সবাইকে জানাই আন্তরিক ধন্যবাদ।


(ড. আবুল কালাম আযাদ)

বিষয় সূচি

গমের জাত

বারি গম-৩১	১১
বারি গম-৩২	১১
উৎপাদন প্রযুক্তি	১২

ভুট্টার জাত

বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১৪	১৫
বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১৫	১৫
উৎপাদন প্রযুক্তি	১৬

আলুর জাত

বারি আলু-৭২	১৮
বারি আলু-৭৩	১৮
বারি আলু-৭৪ (বারসেলোনা)	১৯
বারি আলু-৭৫ (মন্টেকার্লো)	২০
বারি আলু-৭৬ (কারুসো)	২১
বারি আলু-৭৭ (সার্পো মিরা)	২২
উৎপাদন প্রযুক্তি	২৩
আলুর দাঁদ (Scab) রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	২৮
আলুর কাটুই পোকা দমনে সেক্স ফেরোমন এর সাথে কার্বোফুরানের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	২৯

পানি কচুর জাত

বারি পানি কচু-৬	৩০
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩০

লাউ এর জাত

বারি লাউ-৫	৩১
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩১

করলার জাত

বারি করলা ২	৩৬
বারি করলা ৩	৩৬
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩৬

টমেটোর জাত

বারি টমেটো-১৮	৩৯
বারি টমেটো-১৯	৩৯
উৎপাদন প্রযুক্তি	৩৯

হাইব্রিড টমেটোর জাত

বারি হাইব্রিড টমেটো ১০	৪৩
উৎপাদন প্রযুক্তি	৪৩

স্কোয়াশের জাত

বারি স্কোয়াশ-১	৪৫
উৎপাদন প্রযুক্তি	৪৬

মাসকলাইয়ের জাত

বারি মাস-৪	৪৯
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫০
বারি ছোলা-১০	৫১
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫২

আদার জাত

বারি আদা-২	৫৪
বারি আদা-৩	৫৫
উৎপাদন প্রযুক্তি	৫৫

কলার জাত

বারি কলা-৫	৬৬
উৎপাদন প্রযুক্তি	৬৬

পেয়ারার জাত

বারি পেয়ারা -৪	৬৭
উৎপাদন প্রযুক্তি	৬৮

কমলার জাত

বারি কমলা-৩	৬৯
উৎপাদন প্রযুক্তি	৬৯

বাতাবিলেবুর জাত

বারি বাতাবিলেবু-৫	৭২
উৎপাদন প্রযুক্তি	৭২

জামরুলের জাত

বারি জামরুল-৩	৭৪
উৎপাদন প্রযুক্তি	৭৪

বারি উদ্ভাবিত কৃষি প্রযুক্তি

ক্লোরিনেশন এবং র‍্যাপিং পদ্ধতি ব্যবহার করে পেয়ারার গুণগতমান বজায় রেখে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ	৭৫
এনজাইম নিষ্ক্রিয়করণের মাধ্যমে মটরশুটির সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি	৭৬
ধনিয়া উৎপাদনে উপযুক্ত বপন সময় এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব নির্ধারণ	৭৭
আন্তঃফসল হিসাবে মিষ্টি কুমড়ার সাথে বিভিন্ন সবজির চাষ	৭৯
আন্তঃফসল হিসেবে হাইব্রিড ভুট্টার সাথে স্কোয়াশ চাষ	৮১
আকর্ষণ ও মেরে ফেলার মাধ্যমে আম, পেয়ারা, কমলা, কুল ইত্যাদির মাছি পোকা দমন	৮৩
আমের ফুল ও ফল ঝরা রোধে টেকসই ব্যবস্থাপনা	৮৪
বারি আলু উত্তোলন যন্ত্র	৮৭
বারি গার্ডেন বুম স্প্রেয়ার	৮৮

বারি সবজি ধৌতকরণ যন্ত্র	৯০
অল্টারনেট ফারো সেচ পদ্ধতিতে ফসল উৎপাদন প্রযুক্তি	৯২
ঘাটতি সেচ পদ্ধতিতে ফসল উৎপাদন প্রযুক্তি	৯৪
কেঁচো সার ও রাসায়নিক সারের সমন্বিত প্রয়োগে বাঁধাকপি উৎপাদন	৯৫
পটুয়াখালীর সমুদ্র উপকূলবর্তী এলাকায় তরমুজ উৎপাদনে সার সুপারিশমালা	৯৭
রংপুর সমতল বরেন্দ্র অঞ্চলের জন্য আলু/মুখীকচু-রোপা আমন ফসল বিন্যাস	৯৮
পাবনা অঞ্চলে রোপা আমন ধানের সাথে সাথী ফসল হিসেবে মসুর এবং সরিষার মিশ্র চাষ	১০০
সরিষা-বোরো ধান-পাট-রোপা আমন ধান: টাঙ্গাইল অঞ্চলের জন্য একটি অধিক উৎপাদনশীল ফসল বিন্যাস	১০২
কিশোরগঞ্জে হাওর এলাকায় ভুট্টার সাথে আলুর আন্তঃফসল চাষ	১০৪
গম-মুগডাল-রোপা আমন ধান: উঁচু বরেন্দ্র অঞ্চলের জন্য একটি উন্নত ফসল বিন্যাস	১০৫
মসুর-মুগডাল-রোপা আউশ-রোপা আমন ধান একটি উন্নত ফসল বিন্যাস	১০৭
পাবনার চরাঞ্চলের মসুর + সরিষা- বোনা আউশ-মাসকলাই ফসল বিন্যাসে সার সুপারিশমালা	১০৯
ধাতব পাত দ্বারা প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টির মাধ্যমে ফল গাছে হুঁদুর দমন	১১০
গম-ভুট্টা-আমনধান ফসল ধারায় স্বল্পচাষ ও মৃত্তিকা ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উৎপাদন বৃদ্ধি	১১১

গমের জাত

বারি গম-৩১

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত বারি গম ৩১ একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। KAL/BB, YD এবং PASTOR নামক ৩টি CIMMYT জাতের সংগে সংকরায়ণের মাধ্যমে এ জাতটি উদ্ভাবন করা হয়। বিভিন্ন আবহাওয়ায় পরীক্ষা নিরীক্ষা করে বিএডার্লিউ ১১৮২ নামে এ জাতটি নির্বাচন করা হয়। বিভিন্ন নার্সারি ও ফলন পরীক্ষায় এ কৌলিক সারিটি ভাল বলে প্রমাণিত হয়। প্রস্তাবিত জাতটি তাপ সহনশীল, দানা সাদা ও আকারে মাঝারী। আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্যও এ জাতটি উপযোগী।



বারি গম-৩১

চার থেকে ছয়টি কুশি বিশিষ্ট গাছের উচ্চতা ৯৫-১০০ সেন্টিমিটার। পাতা চওড়া ও গাঢ় সবুজ। শীষ বের হতে ৫৯-৬৫ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ১০৫-১০৯ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৪৫-৫২টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে মাঝারী (হাজার দানার ওজন ৪৬-৫২ গ্রাম)। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী এবং তাপ সহিষ্ণু। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৪৫০০-৫০০০ কেজি। জাতটি আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্য উপযোগী।

চারার অবস্থায় কুশিগুলো কিছুটা হেলানো (Semi-erect) থাকে। গাছের রং গাঢ় সবুজ। উপরের কাণ্ডের গিরায় অল্প সংখ্যক রোম (Hair) থাকে। নিশান পাতা চওড়া ও হেলানো। শীষে ও কাণ্ডে মোমের আবরণ (Glaucoisity) হালকাভাবে থাকে যা নিশান পাতার খোলে মধ্যম মাত্রায় থাকে। স্পাইকলেটে নিচের গুমের ঘাড় মাঝারী চওড়া ও আকারে সমান (Square), ঠোঁট ছোট (<৫.০ মিলিমিটার) এবং ঠোঁটে অনেক কাঁটা থাকে।

বারি গম-৩২

গম গবেষণা কেন্দ্র, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত বারি গম ৩২ একটি উচ্চ ফলনশীল গমের জাত। গমের প্রচলিত জাত SHATABDI এবং

GOURAB জাতের মধ্যে সংকরায়ণের মাধ্যমে এ জাতটি উদ্ভাবন করা হয়। বিভিন্ন আবহাওয়ায় পরীক্ষা নিরীক্ষা করে বিএডার্লিউ ১২০২ নামে এ জাতটি নির্বাচন করা হয়। বিভিন্ন নার্সারি ও ফলন পরীক্ষায় এ কৌলিক সারিটি ভাল বলে প্রমাণিত হয়। গত ফেব্রুয়ারি ২০১৭ প্রস্তাবিত জাতটি বারি গম ৩২ হিসেবে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক অনুমোদন লাভ করে। আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্যও এ জাতটি উপযোগী।



বারি গম-৩২

চার থেকে ছয়টি কুশি বিশিষ্ট গাছের উচ্চতা ৯০-৯৫ সেন্টিমিটার। পাতা চওড়া ও গাঢ় সবুজ। শীষ বের হতে ৫৯-৬৫ দিন এবং বোনা থেকে পাকা পর্যন্ত ৯৫-১০৫ দিন সময় লাগে। শীষ লম্বা এবং প্রতি শীষে দানার সংখ্যা ৪২-৪৭টি। দানার রং সাদা, চকচকে ও আকারে বড় (হাজার দানার ওজন ৫০-৫৮ গ্রাম)। জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল এবং মরিচা রোগ প্রতিরোধী এবং তাপ সহিষ্ণু। সম্প্রতি গবেষণায় এ জাতটি গমের ব্লাস্ট রোগে সহনশীল হিসেবে প্রমাণিত হয়েছে। উপযুক্ত পরিবেশে হেক্টরপ্রতি ফলন ৪৬০০-৫০০০ কেজি। জাতটি তাপ সহিষ্ণু হওয়ায় আমন ধান কাটার পর দেরিতে বপনের জন্য উপযোগী।

চারা অবস্থায় কুশিগুলো কিছুটা হেলানো (Semi-erect) থাকে। গাছের রং গাঢ় সবুজ। উপরের কাণ্ডের গিরায় অল্প সংখ্যক রোম (Hair) থাকে। নিশান পাতা চওড়া ও হেলানো। শীষে, কাণ্ডে এবং নিশান পাতার খোলে মোমের মত আবরণ (Glaucosity) হালকাভাবে থাকে। স্পাইকলেটে নিচের গ্লুমের ঘাড় মাঝারী ও আকারে খাঁজ কাটা (Elevated), ঠোঁট মাঝারী (৭.০ মিলিমিটার) এবং ঠোঁটে অনেক কাঁটা থাকে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বপনের সময়: নভেম্বর মাসের ১৫ থেকে ৩০ পর্যন্ত (অগ্রহায়ণ মাসের ১ম থেকে ২য় সপ্তাহ পর্যন্ত) গম বপনের উপযুক্ত সময়। তবে তাপসহনশীল জাত ডিসেম্বর মাসে ১৫-২০ তারিখ পর্যন্ত বুনলেও অন্যান্য জাতের তুলনায় বেশি ফলন দেয়।

বীজের পরিমাণ: গজানোর ক্ষমতা শতকরা ৮০ ভাগ ও তার বেশি হলে হেক্টরপ্রতি ১২০ কেজি বীজ ব্যবহার করতে হবে।

বীজ শোধন: প্রোভেক্স-২০০ নামক ছত্রাক নাশক (প্রতি কেজি বীজে ৩ গ্রাম হারে) মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে। বীজ শোধন করলে বীজ বাহিত রোগ দমন হয় এবং বীজ গজানোর ক্ষমতা বৃদ্ধিসহ চারা সবল ও সতেজ হয়। বীজ শোধন করলে ফলন শতকরা ১০-১২ ভাগ বৃদ্ধি পাবে।

বপন পদ্ধতি: সারিতে অথবা ছিটিয়ে গম বীজ বপন করা যায়। সারিতে বপনের জন্য জমি তৈরির পর ছোট লাঙ্গল বা বীজ বপন যন্ত্রের সাহায্যে ২০ সে. মি. বা ৮ ইঞ্চি দূরে দূরে সারিতে এবং ৪-৫ সে. মি. গভীরে বীজ বুনতে হবে। ধান কাটার পর পরেই পাওয়ার টিলার চালিত বীজ বপন যন্ত্রের সাহায্যে স্বল্পতম সময়ে গম বোনা যায়। এ যন্ত্রের সাহায্যে একসঙ্গে জমি চাষ, সারিতে বীজ বপন ও মইয়ের কাজ করা যাবে।

সার প্রয়োগ: জমি চাষের শুরুতে হেক্টরপ্রতি ৭.৫-১০ টন গোবর/কম্পোস্ট জৈব সার হিসেবে ব্যবহার করা উত্তম। জৈব সার প্রয়োগ করার পর সেচসহ চাষের ক্ষেত্রে হেক্টরপ্রতি ১৫০-১৭৫ কেজি ইউরিয়া, ১৩৫-১৫০ কেজি টিএসপি, ১০০-১১০ কেজি পটাশ ও ১১০-১২৫ কেজি জিপসাম সার শেষ চাষের পূর্বে জমিতে সমানভাবে ছিটিয়ে চাষ ও মই দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে।

সেচসহ চাষের ক্ষেত্রে চারার তিন পাতা বয়সে প্রথম সেচের পর দুপুর বেলা মাটি ভেজা থাকা অবস্থায় প্রতি হেক্টরে ৭৫-৯০ কেজি ইউরিয়া উপরি প্রয়োগ করতে হবে। উল্লেখ্য যে, সেচ ছাড়া চাষের ক্ষেত্রে সমস্ত ইউরিয়া শেষ চাষের সময় অন্যান্য রাসায়নিক সারের সাথে প্রয়োগ করতে হবে। তবে সেচ ছাড়া চাষের ক্ষেত্রে বৃষ্টিপাত হলে বৃষ্টির পর জমি ভেজা থাকা অবস্থায় উপরি প্রয়োগের জন্য নির্ধারিত ইউরিয়া প্রয়োগ করা ভালো। জমিতে প্রায়শ বোরন সারের ঘাটতি দেখা যায় বলে প্রতি হেক্টরে ৬.৫ কেজি হারে বরিক এসিড শেষ চাষের সময় অন্যান্য রাসায়নিক সারের সাথে প্রয়োগ করতে হবে। যেসব জমিতে দস্তা সারের ঘাটতি রয়েছে এবং পূর্ববর্তী ফসলে দস্তা প্রয়োগ করা হয়নি সে সব জমিতে শেষ চাষের সময় হেক্টরপ্রতি ১২.৫ কেজি দস্তা সার যথা জিংক সালফেট (মনোহাইড্রেট শতকরা ৩৬ ভাগ জিংক সম্বলিত) শেষ চাষের সময় অন্যান্য রাসায়নিক সারের সাথে প্রয়োগ করা ভালো।

জমিতে অম্লীয় মাত্রা ৫.৫ এর নিচে হলে হেক্টরপ্রতি ১০০০ কেজি হারে ডলোচুন গম বপনের কমপক্ষে দুসপ্তাহ আগে প্রয়োগ করতে হবে। প্রতি ৩ বছরে একবার ডলোচুন প্রয়োগ করতে হবে।

সেচ প্রয়োগ: মাটির প্রকারভেদে গম আবাদে ২-৩টি সেচের প্রয়োজন হয়। প্রথম সেচ চারার তিন পাতার সময় (বপনের ১৭-২১ দিন পর), দ্বিতীয় সেচ শীষ বের

হওয়ার সময় (বপনের ৫০-৫৫ দিন পর) এবং তৃতীয় সেচ দানা গঠনের সময় (বপনের ৭৫-৮০ দিন পর) দিতে হবে। তবে মাটির প্রকারভেদে ও শুষ্ক আবহাওয়ায় ভাল ফলনের জন্য অতিরিক্ত এক বা একাধিক সেচ দেয়া ভাল। প্রথম সেচটি খুবই হালকাভাবে দিতে হবে। তা না হলে অতিরিক্ত পানিতে চারার পাতা হলুদ এবং চারা সম্পূর্ণ বা আংশিক নষ্ট হয়ে যেতে পারে। সেচের পর পরই জমি থেকে অতিরিক্ত পানি বের করে দিতে হবে। তাই বপনের পর জমির ঢাল বুঝে ২০-২৫ ফুট অন্তর নালা কেটে রাখতে হবে।

অন্যান্য পরিচর্যা: বীজ বপনের পর ১০-১২ দিন পর্যন্ত পাখি তাড়ানোর ব্যবস্থা রাখতে হবে যাতে বীজ বা চারার সংখ্যা সঠিক থাকে। বপনের ২৫-৩০ দিনের মধ্যে জমিতে 'জো' অবস্থায় আগাছা দমনের জন্য নিড়ানী দিতে হবে। নিড়ানীর ফলে মাটি আলগা হবে এবং আর্দ্রতা বজায় থাকবে। চওড়া পাতা জাতীয় আগাছা (বথুয়া ও কাকরি) দমনের জন্য ২,৪ ডি এমাইন বা এফিনিটি জাতীয় আগাছা দমনকারী ঔষধ প্রতি ১০ লিটার পানিতে ৩৫ মিলিলিটার হিসেবে ভালভাবে মিশিয়ে স্প্রে মেশিনের সাহায্যে মেঘমুক্ত দিনে একবার প্রয়োগ করলে ভাল ফল পাওয়া যাবে। সময়মত আগাছা দমন করলে ফলন শতকরা ১৫ ভাগ বৃদ্ধি পায়। ক্ষেতে হুঁদুরের আক্রমণ শুরু হলে ফাঁদ পেতে বা বিষটোপ (জিঙ্ক ফসফাইড বা ল্যানিরেট) দিয়ে দমন করতে হবে।

ফসল সংগ্রহ: গম গাছ সম্পূর্ণরূপে পেকে হলুদ বর্ণ ধারণ করলে কাটার উপযুক্ত সময় হিসেবে গণ্য হবে। গম পাকার পর বেশি দিন ক্ষেতে থাকলে বাড়/শিলা বৃষ্টিতে যথেষ্ট ক্ষতি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। রৌদ্রজ্বল দিনে সকালের দিকে গম কেটে দুপুরে মাড়াই করা উত্তম। মড়াই যন্ত্রের সাহায্যে সহজে গম মাড়াই করা যায়।

বীজ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ: বীজের বিশুদ্ধতা নিশ্চিতকরণের জন্য শীঘ্র বের হওয়ার পর হতে পাকা পর্যন্ত কয়েকবার অন্য জাতের মিশ্রণ, রোগাক্রান্ত গাছ এবং আগাছা গোড়াসহ উঠিয়ে ফেলতে হবে। বীজ সংগ্রহের জন্য গম পাকার পর হলুদ হওয়া মাত্রই কেটে রৌদ্রে শুকিয়ে আলাদা করে মাড়াই করতে হবে এবং মাড়াইয়ের পর কয়েক দিন বীজ শুকানোর ব্যবস্থা নিতে হবে। সংরক্ষণের ক্ষেত্রে বীজের আর্দ্রতা শতকরা ১২ ভাগ বা তার নিচে রাখতে হবে। দানা দাঁতের নিচে চাপ দিলে কট করে শব্দ হলে বুঝতে হবে যে, উক্ত বীজ সংরক্ষণের জন্য উপযুক্ত। সংরক্ষণের পূর্বে পুষ্ট বীজ চালানি দিয়ে চেলে বাছাই করে নিতে হবে।

ভুট্টার জাত

বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১৪

জাতটি উচ্চ ফলনশীল। রবি মৌসুমে ১০.৮৪ টন/হেক্টর এবং খরিফ মৌসুমে ১০.৫২ টন/হেক্টর। দুর্যোগ আবহাওয়ায় সহজে হেলে ও ভেঙ্গে পড়ে না। রবি মৌসুমে সিলিং পিরিয়ড ৯৫ দিন এবং খরিফ মৌসুমে ৫৫ দিন। গাছের গড় উচ্চতা রবি মৌসুমে ১৮৪ সেমি এবং খরিফ মৌসুমে ১৬০ সেমি। জাতটির দানা সাদা বর্ণের এবং সেমি ডেন্ট প্রকৃতির। উচ্চ তাপমাত্রা সহনশীল (>৩৫°সে)। পাতাঝালসানো রোগপ্রতিরোধী।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১৪ এর মাঠ ও কব

বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১৫

জাতটি উচ্চ ফলনশীল। রবি মৌসুমে ১২.৭৫ টন/হেক্টর এবং খরিফ মৌসুমে ১২.০৭ টন/হেক্টর। রবি মৌসুমে সিলিং পিরিয়ড ৯৫ দিন এবং খরিফ মৌসুমে ৫৫ দিন। গাছের গড় উচ্চতা রবি মৌসুমে ২১৪ সেমি এবং খরিফ মৌসুমে ১৬৫ সেমি। পরিপক্ব কালে গাছের পাতা সবুজ থাকে। উচ্চ তাপমাত্রা সহনশীল (> ৩৫°সে)। পাতা ঝালসানো রোগ প্রতিরোধী।



বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১৫ এর মাঠ ও কব

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি: বেলে-দোআঁশ ও দোআঁশ মাটি চাষের জন্য উপযোগী। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন জমিতে পানি জমে না থাকে।

বপনের সময়: বাংলাদেশে রবি মৌসুমে মধ্য-আশ্বিন থেকে মধ্য-অগ্রহায়ণ (অক্টোবর-নভেম্বর) এবং খরিফ মৌসুমে ফাল্গুন থেকে মধ্য-চৈত্র (মধ্য-ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ) পর্যন্ত সময় বীজ বপনের উপযুক্ত সময়।

বীজের হার ও বপন পদ্ধতি: হাইব্রিড ভুট্টার বীজ হেক্টরপ্রতি ২০-২২ কেজি। বীজ সারিতে বুনতে হবে। সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে ৬০ সেমি। সারিতে ২৫ সেমি দূরত্বে ১টি অথবা ৫০ সেমি দূরত্বে ২টি গাছ রাখতে হবে।

সারের পরিমাণ: ভুট্টা চাষে বিভিন্ন প্রকার সারের পরিমাণ নিচে দেওয়া হল।

সারের নাম	পরিমাণ/হেক্টর		
	কম্পোজিট		হাইব্রিড
	রবি	খরিফ	রবি
ইউরিয়া	১৭২-৩১২ কেজি	২১৬-২৬৪ কেজি	৫০০-৫৫০ কেজি
টিএসপি	১৬৮-২১৬ কেজি	১৩২-২১৬ কেজি	২৪০-২৬০ কেজি
এমপি	৯৬-১৪৪ কেজি	৭২-১২০ কেজি	১৮০-২২০ কেজি
জিপসাম	১৪৪-১৬৮ কেজি	৯৬-১৪৪ কেজি	২৪০-২৬০ কেজি
জিংক সালফেট	১০-১৫ কেজি	৭-১২ কেজি	১০-১৫ কেজি
বরিক এসিড (প্রয়োজন বোধে)	৫-৭ কেজি	৫-৭ কেজি	৫-৭ কেজি
গোবর	৪-৬ টন	৪-৬ টন	৪-৬ টন

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: জমি তৈরির শেষ পর্যায়ে অনুমোদিত ইউরিয়ার এক তৃতীয়াংশ এবং অন্যান্য সারের সবটুকু ছিটিয়ে জমি চাষ দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া সমান ২ কিস্তিতে প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম কিস্তি বীজ গজানোর ২৫-৩০ দিন পর এবং দ্বিতীয় কিস্তি বীজ গজানোর ৪০-৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। চারা গজানোর ৩০ দিনের মধ্যে জমি থেকে অতিরিক্ত চারা তুলে ফেলতে হবে। চারার বয়স এক মাস না হওয়া পর্যন্ত জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে।

সেচ প্রয়োগ পদ্ধতি: উচ্চ ফলনশীল জাতের ভুট্টার আশানুরূপ ফলন পেতে হলে রবি মৌসুমে সেচ প্রয়োগ অত্যাবশ্যিক। উদ্ভাবিত জাতে নিম্নরূপ ৩-৪টি সেচ দেওয়া যায়।

প্রথম সেচ: বীজ বপনের ১৫-২০ দিনের মধ্যে (৪-৬ পাতা পর্যায়)।

দ্বিতীয় সেচ: বীজ বপনের ৩০-৩৫ দিনের মধ্যে (৮-১২ পাতা পর্যায়)।

তৃতীয় সেচ: বীজ বপনের ৬০-৭০ দিনের মধ্যে (মোচা বের হওয়া পর্যায়)।

চতুর্থ সেচ: বীজ বপনের ৮৫-৮৯ দিনের মধ্যে (দানা বাঁধার পূর্ব পর্যায়)।

ভুট্টার ফুল ফোটা ও দানা বাঁধার সময় কোন ক্রমেই জমিতে যাতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি না হয় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

ভুট্টা সংগ্রহ: দানার জন্য ভুট্টা সংগ্রহের ক্ষেত্রে মোচা চকচকে খড়ের রং ধারণ করলে এবং পাতা কিছুটা হলদে হলে সংগ্রহের ক্ষেত্রে 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।

আলুর জাত

বারি আলু-৭২

আন্তর্জাতিক আলু কেন্দ্র, লিমা, পেরু থেকে সংগৃহীত সিআইপি-১৩৯ (বংশ 391925.2 X C92.030) জার্মপ্লাজম সংগ্রহ করে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় চাষাবাদ উপযোগিতা যাচাই বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত ‘বারি আলু-৭২’ জাত হিসেবে ২০১৬ সালে বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়।



বারি আলু-৭২ (সিআইপি-১৩৯)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ও ইন্টারমিডিয়েট টাইপ। কাণ্ড সবুজ-বেগুনী এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুব বেশি। মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি কম। পাতা গাঢ় সবুজ এবং মাঝারী আকারের। মধ্য শিরায় ও কচি পত্রফলকের কিনারায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি নেই। আলু খাটো ডিম্বাকৃতি এবং মাঝারী থেকে বড় আকারের। আলুর রং লাল, চামড়া মসৃণ। আলুর শাসের রং হলুদ। চোখ অগভীর। শুষ্ক পদার্থ ১৮.৭৫ ± ০.১১%। অঙ্কুর মাঝারী ব্রড-সিলিন্ড্রিক্যাল, গোড়ার দিকে বেশি পরিমাণে রেড-ভায়োলেট এন্থোসায়ানিন আছে, গোড়ার দিকে দুর্বল লোমযুক্ত, অগ্রভাগ মাঝারী ও লোমযুক্ত। সাধারণ তাপমাত্রায় ৭০-৭৫ দিনে অঙ্কুর (স্প্রাউট) বের হয়। জীবনকাল ৮৫-৯০ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। গড় ফলন হেক্টরপ্রতি ২১.৮৫ (১১.৩২-৩৭.৫৩) টন। এ জাতটি তাপ ও লবণাক্ততা সহনশীল এবং খাবার উপযোগী।

বারি আলু-৭৩

আন্তর্জাতিক আলু কেন্দ্র, লিমা, পেরু থেকে সংগৃহীত সিআইপি-১২৭ (বংশ 391925.2 X C92.030) জার্মপ্লাজম সংগ্রহ করে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় চাষাবাদ উপযোগিতা যাচাই বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত ‘বারি আলু-৭৩’ জাত হিসেবে ২০১৬ সালে বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়।

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ এবং গড়ে ৪/৬টি কাণ্ড থাকে। কাণ্ড সবুজ এবং এতে সামান্য এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি আছে। পাতা গাঢ় সবুজ ও মাঝারী আকারের এবং কম ঢেউ খেলানো। মধ্য শিরায় ও শীর্ষ মুকুলের কচি

পত্রফলকের কিনারায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি নেই, তবে বোঁটায় উপরিভাগে সামান্য এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি আছে। আলু ডিম্বাকৃতি থেকে লম্বাটে ধরনের ও মধ্যম আকারের। আলুর রং সাদা (ক্রীম), চামড়া মসৃণ। আলুর শাসের রং ক্রীম। চোখ হালকা গভীর। শুষ্ক পদার্থ ১৮.৮৫ ± ০.৪১%। অঙ্কুর মাঝারী ব্রড-সিলিন্ড্রিক্যাল, গোড়ার দিকে মাঝারী পরিমাণে রেড-ভায়োলেট এন্থোসায়ানিন আছে, গোড়ার দিকে মাঝারী লোমযুক্ত, অগ্রভাগ মাঝারী ও দুর্বল এন্থোসায়ানিন আছে এবং খুব দুর্বল লোমযুক্ত। সাধারণ তাপমাত্রায় ৭০-৭৫ দিনে অঙ্কুর (স্প্রাউট) বের হয়। জীবনকাল ৮৫-৯০ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। গড় ফলন হেক্টরপ্রতি ২১.৮৫ (১১.৩২-৩৭.৫৩) টন। এ জাতটি তাপ সহনশীল এবং খাবার উপযোগী।



বারি আলু-৭৩ (সিআইপি-১২৭)

বারি আলু-৭৪ (বারসেলোনা)

নেদারল্যান্ড থেকে সংগৃহীত বারসেলোনা (বংশ Mondialx Felsina) জাতটি সংগ্রহ করে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় চাষাবাদ উপযোগিতা যাচাই বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত 'বারি আলু-৭৪ (বারসেলোনা)' জাত হিসেবে ২০১৭ সালে বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়।



বারি আলু-৭৪ (বারসেলোনা)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ এবং গড়ে ৪-৫টি কাণ্ড থাকে। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখাপ্রশাখা খুবই কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারী ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি মাঝারী। পাতা মাঝারী আকারের ও কম চেউ খেলানো। পাতা মাঝারী সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই কম। পত্রফলক বড় আকারের ও চওড়া এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারী। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা মাঝারী। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা

মাঝারী। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারী আকারের কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। আলু ডিম্বাকৃতি থেকে লম্বা ডিম্বাকৃতি ও বড় আকারের। আলুর চামড়ার মসৃণতা মাঝারী ও রং হলুদ, শাঁসের রং ক্রীম। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত। শুষ্ক পদার্থ ১৭.৬৫ (১৬.৩৬-১৯.২৬)%। অঙ্কুর মাঝারী আকারের ও কনিক্যাল আকৃতির, গোড়ার দিকে বেশি পরিমাণে রেড-ভায়োলেট এন্থোসায়ানিন আছে ও বেশি লোমযুক্ত। অগ্রভাগ ছোট, এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি কম এবং কম লোমযুক্ত। সাধারণ তাপমাত্রায় ৭০-৭৫ দিনে অঙ্কুর (স্প্রাউট) বের হয়। জীবনকাল ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। গড় ফলন হেক্টরপ্রতি ৪৬.৬১ (৩৭.৩৮-৬৭.৫১) টন। অন্য জাতের তুলনায় ৬৫ দিনে ফলন {২৭.১৩ (২২.৪০-৪০.৬৩) টন/হেক্টর} আগাম জাত হিসেবে জাতটি খুবই ভাল।

বারি আলু-৭৫ (মন্টেকার্লো)

নেদারল্যান্ড থেকে সংগৃহীত মন্টেকার্লো (বংশ Mul 91-13 × Bu 93-136) জাতটি সংগ্রহ করে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় চাষাবাদ উপযোগিতা যাচাই বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত 'বারি আলু-৭৫ (মন্টেকার্লো)' জাত হিসেবে ২০১৭ সালে বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়।



বারি আলু-৭৫ (মন্টেকার্লো)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ এবং গড়ে ৪-৭টি কাণ্ড থাকে। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা খুবই কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারী ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি বেশি। পাতা মাঝারী আকারের ও কম চেউ খেলানো। পাতা মাঝারী সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই কম। পত্রফলক মাঝারী ধরনেরও মাঝারী চওড়া এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারী। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা মাঝারী। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারী আকারের কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। আলু খাটো ডিম্বাকৃতি ও মাঝারী আকারের। আলুর চামড়ার মসৃণতা মাঝারী ও রং লাল, শাঁসের রং সাদা। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত। শুষ্ক পদার্থ ১৭.৮১(১৬.৩৭-১৯.০৭)%। অঙ্কুর মাঝারী আকারের ও ব্রড-সিলিন্ড্রিক্যাল আকৃতির, গোড়ার দিকে বেশি পরিমাণে রেড-ভায়োলেট

এছোসায়ানিন আছে ও খুব বেশি লোমযুক্ত। অগ্রভাগ বড়, এছোসায়ানিন এর বিস্তৃতি মাঝারী এবং খুব বেশি লোমযুক্ত। সাধারণ তাপমাত্রায় ৭০-৭৫ দিনে অঙ্কুর (স্প্রাউট) বের হয়। জীবনকাল ৭০-৭৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। গড় ফলন হেক্টরপ্রতি ৩৭.২৫ (২৩.৬২-৫৩.২৩) টন। এ জাতটি সবচেয়ে কম সময়ে পরিপক্ব হয় এবং খাবার আলু হিসাবে ভাল।

বারি আলু-৭৬ (কারুসো)

নেদারল্যান্ড থেকে সংগৃহীত কারুসো (বংশ SA 2952/72 × SA 92-352-6) জাতটি সংগ্রহ করে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় চাষাবাদ উপযোগিতা যাচাই বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত 'বারি আলু-৭৬ (কারুসো)' জাত হিসেবে ২০১৭ সালে বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়।



বারি আলু-৭৬ (কারুসো)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন ইন্টারমিডিয়েট টাইপ এবং গড়ে ৪-৭টি কাণ্ড থাকে। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা সংখ্যা মাঝারী। কাণ্ড সবুজ মাঝারী ধরনের মোটা এবং এছোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই কম। পাতা মাঝারী আকারের ও কম চেউ খেলানো। পাতা মাঝারী সবুজ এবং মধ্য শিরায় এছোসায়ানিন এর বিস্তৃতি খুবই কম। পত্রফলক মাঝারী আকারের ও চওড়া মাঝারী এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারী। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা মাঝারী। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। পার্শ্বের পত্রফলকে মাঝারী আকারের খুবই কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। আলু খাটো ডিম্বাকৃতি, গোলাকার ও মাঝারী আকারের। আলুর চামড়ার মসৃণতা মাঝারী ও রং হলুদ, শাঁসের রং হালকা হলুদ। চোখ গভীরতা মাঝারী ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত নয়। শুষ্ক পদার্থ ২০.৫৪ (১৮.৩৬-২২.৪০)%। অঙ্কুর মাঝারী আকারের ও ব্রড-সিলিন্ড্রিক্যাল আকৃতির, গোড়ার দিকে কম পরিমাণে রেড-ভায়োলেট এছোসায়ানিন আছে ও কম লোমযুক্ত। অগ্রভাগ মাঝারী, এছোসায়ানিন এর বিস্তৃতি কম এবং কম লোমযুক্ত। সাধারণ তাপমাত্রায় ৭০-৭৫ দিনে অঙ্কুর (স্প্রাউট) বের হয়। জীবনকাল ৯০-৯৫দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। গড় ফলন হেক্টরপ্রতি ৩৫.৯৯ (২৭.৭৪-৪৪.৪০) টন। এ জাতটি প্রক্রিয়াজাতকরণের উপযোগী।

বারি আলু-৭৭ (সার্পো মিরা)

ডেনমার্ক থেকে সংগৃহীত সার্পো মিরা (বংশ 76 PO 1214268 × D187) জাতটি সংগ্রহ করে বাংলাদেশের আবহাওয়ায় চাষাবাদ উপযোগিতা যাচাই বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত 'বারি আলু-৭৭ (সার্পো মিরা)' জাত হিসেবে ২০১৭ সালে বাংলাদেশে চাষাবাদের জন্য অনুমোদিত হয়।



বারি আলু-৭৭ (সার্পো মিরা)

গাছ মধ্যম উচ্চতাসম্পন্ন লিফি টাইপ এবং গড়ে ৪-৬টি কাণ্ড থাকে। গাছ কিছুটা খাড়া প্রকৃতির ও শাখা প্রশাখা খুবই কম। কাণ্ড সবুজ মাঝারী ধরনের মোটা এবং এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি বেশি। পাতা মাঝারী আকারের ও কম ডেউ খেলানো। পাতা মাঝারী সবুজ এবং মধ্য শিরায় এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি মাঝারী। পত্রফলক বড় আকারের ও চওড়া এবং পত্রফলকের উপরের দিকের মসৃণতা মাঝারী। মধ্য শিরায় উপপত্রের সংখ্যা মাঝারী। শীর্ষের পত্রফলকে উপপত্রের সংখ্যা খুবই কম। পাতার পত্রফলকে মাঝারী আকারের খুবই কম সংখ্যক উপপত্র দেখা যায়। আলু লম্বা ডিম্বাকৃতি ও বড় আকারের। আলুর চামড়া মসৃণ ও রং লাল, শাঁসের রং হালকা হলুদ। চোখ অগভীর ও চোখ আলুতে সমভাবে বিন্যস্ত। শুষ্ক পদার্থ ১৯.৭২ (১৭.৬৮-২০.৭৬)%। অঙ্কুর মাঝারী আকারের ও ব্রড-সিলিন্ড্রিক্যাল আকৃতির, গোড়ার দিকে খুব বেশি পরিমাণে রেড-ভায়োলেট এন্থোসায়ানিন আছে ও কম লোমযুক্ত। অগ্রভাগ মাঝারী, এন্থোসায়ানিন এর বিস্তৃতি বেশি এবং কম লোমযুক্ত। সাধারণ তাপমাত্রায় ৭০-৭৫ দিনে অঙ্কুর (স্প্রাউট) বের হয়। জীবনকাল ৯০-৯৫ দিনে আলু পরিপক্বতা লাভ করে। গড় ফলন হেক্টরপ্রতি ৩৩.৪০ (২৭.৯৫-৪২.৪৭) টন। এ জাতটি নাবি ধ্বসা রোগ প্রতিরোধী এবং খাবার আলু হিসাবে ভাল।

উৎপাদন প্রযুক্তি

আলু বাংলাদেশের একটি গুরুত্বপূর্ণ ফসল। সাধারণত ধান ও গমের পরই আলুর স্থান। বর্তমান চাষের জমির পরিমাণ ও ফলনের হিসেবে ধানের পরই আলুর স্থান। একক সময়ে একক জমিতে সর্বাধিক উৎপাদনের কারণে দিন দিন আলু চাষে জমির পরিমাণ ও উৎপাদন বৃদ্ধি পাচ্ছে। গত ২০১৫-২০১৬ মৌসুমে ৪.৭৫ লক্ষ হেক্টরে মোট ৯৪.৭৪ লক্ষ টন আলু উৎপাদিত হয় যার একক ফলন প্রতি হেক্টরে ছিল ১৯.৯৩ টন। আলুর মোট উৎপাদন দেশের চাহিদার তুলনায় বেশি বলে অনেকেই অভিমত ব্যক্ত করেন। কারণ এখনও আলুকে আমাদের দেশে সবজী হিসেবে চিন্তা করা হয়। যদিও আলুর বহুবিধ ব্যবহার ইতোমধ্যেই শুরু হয়েছে। চিপস, ক্রিপস, ফ্লেস্ক ও ফেপ্‌ফ্রাই তৈরিতে আলু ব্যবহার হচ্ছে এবং দিন দিন নতুন শিল্প প্রতিষ্ঠিত হচ্ছে। রপ্তানির মাধ্যমে আলু ফসলের নতুন দিগন্ত উন্মোচন হয়েছে। আলু ফসলের গুরুত্ব অনেক গুন বৃদ্ধি পাচ্ছে। বীজ আলু, খাবার আলু, আগাম আলু, প্রক্রিয়াজাতকরণের জন্য আলু ও রপ্তানির যোগ্য আলু উৎপাদনের জন্য কিছুটা ভিন্ন পদ্ধতির উৎপাদন কৌশল ব্যবহার করা দরকার। নিম্নে আলু উৎপাদনের পদ্ধতি ধারাবাহিক ভাবে বর্ণিত হলো।

জমি নির্বাচন: আলু ফসল যে কোন মাটিতে হতে পারে। তবে বেলে দো-আঁশ থেকে দো-আঁশ মাটি আলু চাষের জন্য উত্তম। উঁচু থেকে মাঝারী উঁচু জমি যেখানে সেচ ও নিকাশনের সুব্যবস্থা আছে সে সকল জমি নির্বাচন করতে হবে। জমিটি অবশ্যই রৌদ্র উজ্জ্বল হতে হবে। জমিটিতে অবশ্যই একবার ধান চাষ করতে হবে। আগম ধান আবাদ করা জমি যেখানে ধান কাটার পরই আলুর আবাদ করা সম্ভব সে সকল জমি নির্বাচন করা সবচেয়ে ভাল।

জাত নির্বাচন: কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র, বিএআরআই এ পর্যন্ত আলুর মোট ৮৩টি জাত (যার মধ্যে বারি আলু হিসেবে ৭৭ টি) অবমুক্ত করেছে। মুক্তায়িত জাতগুলোর মধ্যে রয়েছে খাবার আলু, প্রক্রিয়াজাতকরণের উপযোগী আলু, রপ্তানিযোগ্য আলু, রোগপ্রতিরোধী, আগাম আলু ও সাধারণ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করা যায় এমন আলুর জাত। এদের মধ্য থেকে প্রয়োজন/চাহিদা মোতাবেক জাত নির্বাচন করতে হবে।

জমি তৈরি: মাটিতে জেঁা আসার পর গরুর লাঙ্গল বা যন্ত্র চালিত কর্ষণ যন্ত্র পাওয়ার টিলার/ট্রাক্টর দ্বারা গভীরভাবে আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে মাটি বুদবুদে করে প্রস্তুত করতে হবে। আড়াআড়িভাবে কমপক্ষে ৪টি চাষ দিতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন জমিতে বড় মাটির ঢেলা না থাকে এবং মাটি বুদবুদে অবস্থায় আসে। কারণ বড় মাটির ঢেলা আলুর সঠিক বৃদ্ধিতে বাধাগ্রস্ত করে এবং অনেক সময় অসম ও বিকৃত আকার তৈরি করে। জমি তৈরির সময় খেয়াল রাখতে হবে

যাতে জমিতে সুষম সেচ প্রদান করা যায়। সেজন্য জমির উপরিভাগ সমতল করতে হবে।

আলু বীজ সংগ্রহ ও পরিচর্যা: কোল্ড স্টোরেজ থেকে বীজ আলু বের করার পর ৪৮ ঘণ্টা প্রি হিটিং রুমে রাখতে হবে। বীজ আলু বাড়ীতে আনার ২৪ ঘণ্টার 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 পচে 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 লিটার পানি + ৩০ গ্রাম হারে বরিক এসিড মিশিয়ে বীজ আলু ১০-১৫ মিনিট চুবিয়ে পরে ছায়ায় শুকাতে হবে)। পলিথিন সিটের উপর আলু ছড়িয়ে স্প্রে করেও কাজটি করা যায়। তবে খেয়াল রাখতে হবে যেন আলুর সকল অংশ ভিজে যায়।

বীজের পরিমাণ: সাধারণত হেক্টরপ্রতি ১.৫-২.০ টন বীজ আলু প্রয়োজন।

বীজ তৈরি: অঙ্কুর গজানোর পর ১ম কুঁড়িটি ভেঙ্গে নিতে হবে। কারণ ১ম কুঁড়ি ভেঙ্গে দেয়ার পর অন্যান্য কুঁড়ি সমান ভাবে বৃদ্ধির সুযোগ পায়। আলু ফসলের জন্য 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 থাকে। বীজ লাগানোর ২-৩ দিন পূর্বে আলু কেটে ছায়াযুক্ত স্থানে আর্দ্র আবহাওয়ায় রেখে দিলে কাটা অংশের উপর একটা প্রলেপ পড়ে ফলে মাটি বাহিত রোগ জীবাণু সহজে বীজে প্রবেশ করতে পারবে না। অন্যভাবে ছাই মেখেও কাজটি করা যেতে পারে। এতে আলু পচন অনেকাংশে রোধ করা সম্ভব। আলু কাটার সময় প্রতিটি আলু কাটার পর সাবান পানি দ্বারা ছুরি বা বটি পরিষ্কার করা উচিত যাতে রোগ জীবাণু এক বীজ থেকে অন্য বীজে না ছড়ায়। বীজ আলু আড়াআড়ি ভাবে না কেটে লম্বালম্বিভাবে কাটতে হবে, খেয়াল রাখতে হবে যাতে প্রতিটি অংশে কমপক্ষে দুটি চোখ বা কুঁড়ি থাকে।

রোপণ সময়: বাংলাদেশে বর্তমানে ১৫ কার্তিক থেকে ১৫ অগ্রহায়ণ (নভেম্বর মাস) আলু লাগানোর উপযুক্ত সময়। তবে এর আগে এবং পরেও আলু লাগানো সম্ভব। সেক্ষেত্রে কাজিফত ফলন ও মান অনেক ক্ষেত্রে নাও হতে পারে।

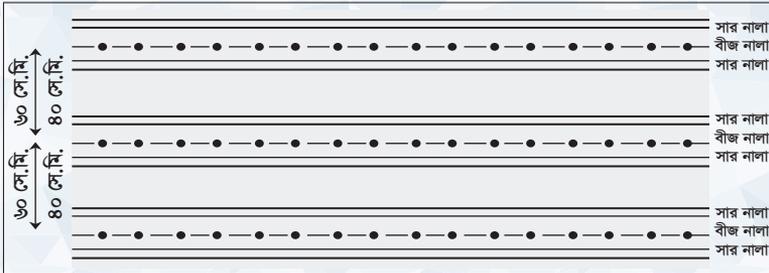
রোপণ পদ্ধতি: গবেষণা ফলাফলের ভিত্তিতে প্রচলিত বর্তমান পদ্ধতিতে সারি থেকে সারি দূরত্ব ৬০ সেমি। বীজ থেকে বীজের দূরত্ব আস্ত আলু বীজের জন্য ২৫ সেমি এবং কাটা আলুর জন্য ১০-১৫ সেমি।

সারের পরিমাণ: দেশের বিভিন্ন স্থানের মাটির উর্বরতা বিভিন্ন রকমের এজন্য সারের চাহিদা সকল জমির জন্য সমান নয়। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল, ফার্মগেট, ঢাকা কর্তৃক প্রকাশিত “সার সুপারিশ গাইড” অনুযায়ী বিভিন্ন অঞ্চলের জন্য প্রয়োজনীয় সার ব্যবহার করতে হবে। কারণ জমিতে খাদ্য উপাদানের অভাব হলে আলু গাছে ভাইরাস রোগের লক্ষণ সনাক্ত করতে অসুবিধা হয়। এছাড়া কাজ্জিত ফলনও পাওয়া যাবে না। কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র, বিএআরআই নিম্নলিখিত সারের সুপারিশ করেছে। স্থান ভেদে তা বিএআরসি এর সার সুপারিশ গাইডের সাথে মিল রেখে কম/বেশি করে ব্যবহার করতে হবে।

সারের নাম	সারের পরিমাণ		
	হেক্টরে	কেজি/বিঘা	কেজি/শতক
ইউরিয়া	৩২৫-৩৫০ কেজি	৪৪.৭৮-৪৮.২৩	১.৩২-১.৪২
টিএসপি	২০০-২২০ কেজি	২৭.৫৬-৩০.৩২	০.৮১-০.৮৯
এমপি	২২০-২৫০ কেজি	৩০.৩২-৩৪.৪৫	০.৮৯-১.০১
জিপসাম	১০০-১২০ কেজি	১৩.৭৮-১৬.৫৪	০.৪০-০.৪৯
জিংক সালফেট	৮-১০ কেজি	১.১০-১.৩৮	০.০৩২-০.০৪০
বোরন (প্রয়োজনবোধে)	৬-৮ কেজি	০.৮৩-১.১০	০.০২৪-০.০৩২
গোবর	১০ টন	১,৩৭৮.০০	৪১.০০

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: গোবর ও জিংক সালফেট শেষ চাষের সময় জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে। অর্ধেক ইউরিয়া, সম্পূর্ণ টিএসপি, এমপি, জিপসাম ও বোরন সার রোপণের সময় সারির দুই পার্শ্বে বা জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া রোপণের ৩০-৩৫ দিন পর অর্থাৎ দ্বিতীয়বার মাটি তোলার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। তবে ব্যাভ ভালো পদ্ধতিতে বীজ রোপণ লাইনের উভয় পার্শ্বে ১০-১২ সেমি দূরে লাইন টেনে সার দেওয়া ভালো। এতে সারের সঠিক প্রয়োগ হয়। সার প্রয়োগের পর সাথে সাথে সার ও বীজ মাটি দিয়ে ভেলি তুলে ঢেকে দিতে হবে।

সার প্রয়োগের নালা এবং বীজ আলু রোপণের সারির নক্সা নিম্নে দেখানো হল:



সার প্রয়োগের নালা এবং বীজ আলু রোপণের সারির নক্সা

সেচ প্রয়োগ: বীজ রোপণের পর জমিতে পরিমিত রস না থাকলে সেচ দেওয়া উত্তম, তবে খেয়াল রাখতে হবে ক্ষেতে কোনভাবেই পানি না দাঁড়ায়। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন পানিতে ভেলির ২/৩ অংশ পর্যন্ত ডুবে যায়। এছাড়াও ২-৩ টি সেচ প্রয়োগ করা প্রয়োজন হতে পারে (২০-২৫ দিনের মধ্যে স্টোলন বের হওয়ার সময়। ৪০-৪৫ দিনের মধ্যে গুটি বের হওয়া পর্যন্ত এবং পরে আলু বৃদ্ধির সময়)। জমি থেকে আলু উঠানোর ৭-১০ দিন পূর্বে মাটি ভেদে সেচ প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে। উল্লেখ্য যে, দাঁদ রোগ নিয়ন্ত্রণের জন্য আলু রোপণের পর ৩০-৫০ দিনের সময়ে জমিতে কোন অবস্থায় রসের ঘাটতি এবং ৬০-৬৫ দিনের পর রসের আধিক্য হতে দেয়া যাবে না।

অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা: আলুর জমি সর্বদা আগাছামুক্ত রাখা উচিত। আলু লাগানোর ৩০-৩৫ দিনের মধ্যে আগাছা পরিষ্কার করে দুই সারির মধ্যবর্তী স্থান কুপিয়ে উপরি সার প্রয়োগ করতে হবে। সার মিশ্রিত মাটি গাছের গোড়ায় তুলে দিতে হবে। তবে খেয়াল রাখতে হবে, কোপানোর সময় যাতে আলু শিকড় বা স্টোলন না কাটে এবং মাটি দেওয়ার সময় গাছের পাতা মাটি চাপা না পড়ে। ৫৫-৬০ দিন পর প্রয়োজন হলে পূর্ণরায় আগাছা পরিষ্কার করে মাটি তুলে দিতে হবে। এছাড়াও পরবর্তীতে কোন কারণে আলু মাটির উপরে উন্মুক্ত হলে তা দেখার সাথে সাথে মাটি তুলে ঢেকে দিতে হবে। প্রয়োজনমতো রোগবালাই ও পোকামাকড় দমন করতে হবে। রোগাক্রান্ত গাছ তুলে ফেলে জমি থেকে দূরে ফেলে দিতে হবে অথবা পুড়িয়ে ফেলতে হবে। এতে ক্ষেতে আলুর মড়ক রোগসহ বিভিন্ন রোগ নিয়ন্ত্রণে রাখা যায়।

রোগিং: মানসম্পন্ন বীজ আলু উৎপাদনে রগিং একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সঠিকভাবে রোগিং করা না হলে বীজ আলুর গুণাগুণ কমে যায়। এ জন্য গাছের বয়স ৩০-৩৫ দিন থেকে শুরু করে ফসল সংগ্রহ পর্যন্ত নিয়মিত আলুর জমিতে বিভিন্ন জাতের মিশ্রিত গাছ, অস্বাভাবিক এবং রোগাক্রান্ত গাছ তুলে ফেলতে হবে ভাইরাস রোগের ক্ষেত্রে অত্যন্ত সতর্কতার সাথে আলু গাছ মাটির নিচে আলুসহ উঠিয়ে অন্যত্র মাটির নিচে পুঁতে ফেলতে হবে। সকালে এবং বিকালে রগিং এর জন্য উপযুক্ত সময়। সূর্যের বিপরীত দিকে মুখ করে রগিং করতে হবে যেন পাতায় সকল লক্ষণ স্পষ্ট বুঝা যায়। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন রোগাক্রান্ত গাছ কোনক্রমেই কোন সুস্থ গাছের সঙ্গে না লাগে এবং শ্রমিকের হাতের স্পর্শ দ্বারাও যেন সুস্থ গাছ রোগ সংক্রমণ না হয়। বীজ ফসলের ক্ষেতে বীজ আলু মাটি ভেদ করে উঠে আসার পর থেকে হাম পুলিং পর্যন্ত ৪/৫ দিন অন্তর অন্তর ফসলের মাঠে যেয়ে রোগিং করতে হবে। রোগমুক্ত মানসম্পন্ন আলু উৎপাদন করায় রপ্তানিযোগ্য আলু উৎপাদনের ক্ষেত্রেও এ পদ্ধতি অনুসরণ করা দরকার।

হামপুলিং বা গাছ উপড়ে ফেলা: হামপুলিং হলো গাছ টেনে উপড়ে ফেলা। হামপুলিং এর ৭-১০ দিন পূর্ব হতে সেচ বন্ধ করতে হবে। তবে বালি মাটি হলে ৫-৭ দিন পূর্বে সেচ বন্ধ করা ভালো। বেশিদিন পূর্বে সেচ বন্ধ করলে বালি মাটির আলুতে হিট ইনজুরি হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। হামপুলিং করার সময় মাটিতে পর্যাপ্ত রস থাকলে

গাছ ক্ষেত থেকে সরিয়ে ফেলতে হবে। যদি পর্যাপ্ত রস না থাকে তবে গাছ দ্বারা পিলি ঢেকে দিতে হবে। যাতে হিট ইনজুরি হওয়ার সম্ভাবনা কমে যাবে। ফসল কর্তন (Crop Cutting) করে আলুর আকার ও ফলন দেখে হামপুলিং এর তারিখ নির্ধারণ করতে হবে।

মাঠে মাটির নিচে কিউরিং: হামপুলিং এর পর মাটি ও আলুর অবস্থার উপর নির্ভর করে ৭-১০ দিন পর্যন্ত মাটি নিচে রেখে আলুর ত্বক শক্ত করতে হবে। আলুর ত্বক শক্ত হয়েছে কিনা তা দেখার জন্য আলু তুলে বৃদ্ধাঙ্গুলি দ্বারা আলুর ত্বকে চাপ দিতে হবে। চামড়া না উঠলে বুঝা যাবে কিউরিং হয়েছে। অথবা চটের বস্তায় ২/৩ কেজি নমুনা আলু উঠিয়ে ঝাকুনি দিতে হবে। যদি ছাল না উঠে তবে বুঝা যাবে কিউরিং হয়েছে। বীজআলু মাটির নিচে থাকা অবস্থায় প্রয়োজনে লাইনে মাটি দিয়ে আলু ঢেকে দিতে হবে যেন সূর্যালোকে আলুতে সবুজায়ন ও হিট ইনজুরি না হতে পারে।

আলু উঠানো/সংগ্রহ: শুষ্ক, উজ্জ্বল ও ভালো আবহাওয়াতে আলু উত্তোলন করতে হবে। এক সারির পর এক সারি কোদাল বা লাঙ্গল দিয়ে আলু উঠাতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন আলু আঘাতপ্রাপ্ত না হয়। আলু উঠানোর পর প্রথমে রৌদ্রে রাখা যাবে না। মাঠে প্রাথমিক বাছাইয়ের মাধ্যমে কাটা, ফাটা, আংশিক পচা আলু বাতিল হিসাবে পৃথক করতে হবে যেন ভাল আলুর গাদার সাথে মিশ্রিত হতে না পারে। মাঠে বস্তায় অথবা চট দ্বারা আবৃত ঝুড়িতে ভরে সতর্কতার সাথে অস্থায়ী শেডে পরিবহন করে আনতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন আলুর বস্তা বা ঝুড়ি আছড়িয়ে ফেলে আলু ফাটিয়ে বা আলুর ছাল উঠিয়ে খেতলিয়ে ফেলা না হয়।

অস্থায়ী শেড নির্মাণ ও অস্থায়ী শেডে কিউরিং: আলু উৎপাদন মাঠ বা ব্লকের কাছাকাছি ছায়াযুক্ত ঠাণ্ডা ও সহজে বাতাস চলাচল করে এমন উপযোগী করে অস্থায়ী শেড তৈরি করতে হবে। মাঠ থেকে কেবল মাত্র প্রাথমিক বাছাইকৃত আলু শেডের মেঝেতে বিছিয়ে রাখতে হবে যেন আলুর স্তূপ ৪৫ সেমি এর বেশি উঁচু না হয়। এ অবস্থায় কমপক্ষে ৩-৫ দিন কিউরিং করতে হবে।

সার্টিং-গ্রেডিং: আলু সংরক্ষণ করার জন্য অবশ্যই ভালোভাবে বাছাই করা দরকার। বাছাই ভাল হলে সংরক্ষণ/ রপ্তানিযোগ্য আলুর মান ভাল হবে। রোগাক্রান্ত, আঘাতপ্রাপ্ত, আংশিক কাটা, ফাটা, অসম আকৃতির ও অতীব সবুজায়নকৃত আলু সঠিকভাবে বাছাই করে পরে বস্তাবন্দী করতে হবে। বাছাইকৃত আলুতে দু-একটি রোগাক্রান্ত বা খারাপ আলু থাকলে অবশিষ্ট আলুর মান ক্ষতিগ্রস্ত হবে এবং আলু রপ্তানির সময় জাহাজেই পচে নষ্ট হবে।

আলু সংরক্ষণ: সার্টিং-গ্রেডিং করার পর আলু নির্দিষ্ট সাইজের বস্তায় (৮০/৫০ কেজি) করে কোল্ড স্টোরেজে সংরক্ষণ করতে হবে। বীজ আলু অবশ্যই কোল্ড স্টোরেজে সংরক্ষণ করতে হবে। তবে কিছু পরিমাণ খাবার আলু কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র কর্তৃক উদ্ভাবিত পদ্ধতিতে জাত ভেদে ৩-৫ মাস সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

আলুর দাঁদ (Scab) রোগের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য: সহজলভ্য। আলুর দাঁদ রোগ দমনে আলুর মান ও ফলন বৃদ্ধি পাবে যা কৃষকের আয় বৃদ্ধিতে সহায়ক হবে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: বাংলাদেশে আলুর চাষযোগ্য সকল এলাকা যেমন- দিনাজপুর, ঠাকুরগাঁও, রংপুর, পাবনা, সিরাজগঞ্জ, টাঙ্গাইল, জয়দেবপুর, মুন্সীগঞ্জ, ফরিদপুর, গোপালগঞ্জ, যশোর, জামালপুর, চট্টগ্রাম, কুমিল্লা, বরিশাল, পটুয়াখালী ইত্যাদি এ প্রযুক্তির রবি মৌসুমে ব্যবহার করা যায়।

মাঠ পর্যায়ে তথ্য: বীজ আলু কোল্ড স্টোরেজ থেকে সংগ্রহের পরে স্প্রাউটিং এর পূর্বে প্রোভেস্ক - ২০০ (০.৩%) বা ডাইথেন এম - ৪৫ (০.৩%) দিয়ে বীজ শোধন করে বপন করতে হবে তবে কাটা আলুর ক্ষেত্রে প্রোভেস্ক - ২০০ (০.২%) বা ডাইথেন এম - ৪৫ (০.২%) দিয়ে বীজ শোধন করে বপন করতে হবে।

প্রযুক্তি কার্যকরে অন্যান্য সহায়ক তথ্য:

১. রোগ সহনশীল জাত যেমন- বারি আলু- ২৫, বারি আলু- ২৮, বারি আলু- ৩১, বারি আলু- ৩৪, বারি আলু- ৩৭, বারি আলু- ৪০, বারি আলু- ৪১, বারি আলু- ৪৮, বারি আলু- ৫০, বারি আলু- ৫৩, বারি আলু- ৫৬, বারি আলু- ৫৭ ব্যবহার করা যেতে পারে।
২. বীজ বপনের পূর্বে প্রতি হেক্টর জমিতে ১০ টন হারে গোবর ব্যবহার করে জমি তৈরি করতে হবে।
৩. আলু চাষের জমিতে পরিমিত সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।
৪. শস্য পর্যায় অবলম্বন করতে হবে।
৫. সুষম সার ব্যবহার করতে হবে।

প্রযুক্তি হতেফলন/প্রাপ্তি: এই প্রযুক্তি দ্বারা আলুর দাঁদ রোগ দমন করা যায় এবং আলুর মান ও ফলন এই রোগের ক্ষতি হতে রক্ষা সম্ভব হয়।



ড্রিটেড পুট



আনড্রিটেড পুট

আলুর কাটুই পোকা দমনে সেক্স ফেরোমন এর সাথে কার্বোফুরানের সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য: আলুর কাটুই পোকা দমনে এই প্রযুক্তিটি পরিবেশবান্ধব, কার্যকরী এবং সহজ পদ্ধতি।

প্রযুক্তির উপযোগিতা: বাংলাদেশে আলুর চাষযোগ্য সকল এলাকা যেমন- দিনাজপুর, ঠাকুরগাঁও, রংপুর, পাবনা, সিরাজগঞ্জ, টাঙ্গাইল, জয়দেবপুর, মুন্সীগঞ্জ, ফরিদপুর, গোপালগঞ্জ, যশোর, জামালপুর, চট্টগ্রাম, কুমিল্লা, বরিশাল, পটুয়াখালী ইত্যাদি এ প্রযুক্তির রবি মৌসুমে ব্যবহার করা যায়।

মাঠ পর্যায়ে তথ্য: কাটুই পোকা দমনে সেক্স ফেরোমন এর সাথে কার্বোফুরানের ব্যবহার-সেক্স ফেরোমনট্রোপ + ফুরাডান ৫জি (কার্বোফুরান) @ ২০ কেজি/হেক্টর জমি তৈরির সময় এবং শেষ সেচের পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি কার্যকরে অন্যান্য সহায়ক তথ্য:

১. বীজ আলুর জন্য ঘন ঘন মনিটরিং এর ব্যবস্থা করতে হবে এবং জমি পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে।
২. আলু ক্ষেতে সেচ দেওয়ার সময় সেচের পানির সাথে হেক্টরপ্রতি ৭-৮ লিটারের কেরোসিন তেল মিশিয়ে দেয়া হলে মাটিতে লুকিয়ে থাকা কাটুই পোকা মারা যায়।
৩. আলু ক্ষেতে পাখি আসাকে উৎসাহিত করার জন্য ক্ষেতের মাঝে বাঁশের কাঠি বা গাছের ডাল পুতে দিতে হবে। বিশেষত সেচের পরে কাটুই পোকাকার কীড়াগুলি মাটির উপরে উঠে আসে। এ অবস্থায় পাখি সহজেই পোকাকার কীড়াগুলিকে ধরে খেতে পারে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি: এই প্রযুক্তি দ্বারা আলুর কাটুই পোকা সহজেই দমন করা যায় এবং আলুর মান ও ফলন নিয়ন্ত্রণ সম্ভব হয়।



আলুর কাটুই পোকাকার মথ এবং কীড়া

পানি কচুর জাত

বারি পানি কচু-৬

গাছ খাড়া, কাণ্ড থামাকার এবং সবুজ বর্ণের। পাতা সবুজ ও তীরাকার। পত্র ফলকের মধ্য ও অন্যান্য শিরা সবুজ রঙের। পাতার উপরের ও নিচের দিকের শিরাগুলো ভাসা। রাইজোম/কাণ্ড ১ মিটার লম্বা ও বেড় ৩০-৩৫ সেমি। হালকা সবুজ রঙের এবং শাঁস আকর্ষণীয় সাদা। এটি মূলত রাইজোম উৎপাদন করে। তবে অল্প পরিসরে লতিও উৎপাদন করে। গলা চুলকানিমুক্ত, সমানভাবে সিদ্ধ হয়। হেক্টরপ্রতি লতির ফলন ৬-৭ টন এবং রাইজোমের ফলন ৮০-৯০ টন।



বারি পানি কচু-৬

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি: পলি দোআঁশ ও এঁটেল মাটি পানি কচু চাষের উপযোগী।

রোপণের সময়: আগাম ফসলের জন্য কার্তিক (মধ্য-অক্টোবর থেকে মধ্য-নভেম্বর) ও নাবী ফসলের জন্য মধ্য-ফাল্গুন থেকে মধ্য-বৈশাখ (মার্চ-এপ্রিল) মাসে লাগানো যায়। তবে বাণিজ্যিকভাবে চাষাবাদের জন্য অগ্রহায়ণ-পৌষ মাস (ডিসেম্বর-থেকে মধ্য- জানুয়ারি) চারা রোপণের উপযুক্ত সময়।

রোপণ পদ্ধতি: কচু চাষে প্রয়োজন প্রতি হেক্টরে ৩৭-৩৮ হাজার চারা।

বীজ রোপণের দূরত্ব: উন্নত জাতের কচুর জমিতে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪৫ সেমি রাখতে হবে।

সারের পরিমাণ

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
গোবর বা কম্পোস্ট	১০ - ১৫ টন
ইউরিয়া	৩০০ - ৩৫০ কেজি
টিএসপি	১৫০ - ২০০ কেজি
এমওপি	৩০০ - ৪০০ কেজি
জিপসাম	১০০ - ১৩০ কেজি
জিংক সালফেট*	১০ - ১৬ কেজি
বরিক এসিড*	১০ - ১২ কেজি

*এলাকাভেদে প্রয়োজন হয়।

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: 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।

অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা: পানি কচুর গোড়ায় দাঁড়ানো পানির গভীরতা ৮-১০ সেমি এর বেশি হলে ফলন কমে যায় এবং দাঁড়ানো পানি মাঝে মাঝে নাড়িয়ে দিতে হবে। বর্ষাকালে জমি থেকে ৮-১০ সেমি এর বেশি পানি সরিয়ে ফেলতে হবে।

আগাছা দমন: পানি কচুর জমি সব সময়ই আগাছামুক্ত রাখতে হবে। চারা লাগানোর পর থেকে ৩ মাস পর্যন্ত জমিতে আগাছা জন্মাতে পারে। এ সময় জমি আগাছামুক্ত রাখা খুবই প্রয়োজন।

সেচ ও পানি নিষ্কাশন: পানি কচু জলজ উদ্ভিদ হলেও দীর্ঘ জলাবদ্ধতার জন্য ভাল নয়। এ জন্য মাঝে মাঝে দাঁড়ানো পানি নেড়ে চেড়ে দেয়া আবশ্যিক। পানি কচুর জন্য দাঁড়ানো পানির গভীরতা ৮-১০ সেমি এর বেশি হওয়া উচিত নয়।

লাউ এর জাত

বারি লাউ-৫

- C এটি একটি উচ্চফলনশীল জাত।
- C ফল বড় আকারের (গড় ওজন ১.৯-২.০ কেজি)।
- C ফল দেখতে লম্বা ও বোতল আকৃতির।
- C ফল গাঢ় সবুজ রঙের এবং ফলের নিচের দিকে সাদা ছিট ছিট দাগ আছে।
- C গাছ প্রতি গড়ে ফলের সংখ্যা ১০-১২টি
- C গড় ফলন প্রায় ৪০-৪৫ টন/হেক্টর।



বারি লাউ-৫

উৎপাদন প্রযুক্তি

জলবায়ু ও মাটি: বেশি শীতও না, আবার বেশি গরমও না এমন আবহাওয়া লাউ চাষের জন্য উত্তম। বাংলাদেশের শীতকালটা লাউ চাষের জন্য বেশি উপযোগী। তবে

বাংলাদেশের কোন কোন অঞ্চলের তাপমাত্রা শীতকালে কখনও কখনও 10° সে. এর নিচে চলে যায় যা লাউ চাষের জন্য মারাত্মক হুমকি স্বরূপ। লাউয়ের ভালো ফলনের জন্য সবচেয়ে অনুকূল তাপমাত্রা হলো দিনের বেলায় $25-28^{\circ}$ সে. এবং রাতের বেলায় $18-20^{\circ}$ সে.। মেঘলা আবহাওয়ায় লাউয়ের ফলন উল্লেখযোগ্যভাবে হ্রাস পায়। জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দোআঁশ বা এঁটেল দোআঁশ মাটি লাউ চাষের জন্য উত্তম।

বীজের হার: হেক্টরপ্রতি ৫-৭ কেজি (শতাংশ প্রতি ২০-২৫ গ্রাম) বীজের প্রয়োজন হয়।

বীজ শোধন: বীজ বাহিত রোগ প্রতিরোধ এবং সবল-সতেজ চারা উৎপাদনের জন্য বীজ শোধন জরুরি। কেজি প্রতি দুই গ্রাম ভিটাভেক্স/ক্যাপটান ব্যবহার করে বীজ শোধন করা যায়।

বীজ বপন ও চারা উৎপাদন:

- C শীতকালে চাষের জন্য আগস্ট - অক্টোবর এবং গ্রীষ্মকালে চাষের জন্য ফেব্রুয়ারি-মে মাসে বীজ বপন করা যায়।
- C লাউ চাষের জন্য চারা নার্সারিতে পলিব্যাগে উৎপাদন করে নিলে ভাল হয়।
- C বীজ বপনের জন্য 8×10 সেমি বা তার থেকে কিছুটা বড় আকারের পলিব্যাগ ব্যবহার করা যায়।
- C প্রথমে অর্ধেক মাটি ও অর্ধেক গোবর মিশিয়ে মাটি তৈরি করে পলিব্যাগে ভরতে হবে।
- C সহজ অংকুরোদগমের জন্য পরিষ্কার পানিতে $15-20$ ঘণ্টা অথবা শতকরা এক ভাগ পটাশিয়াম নাইট্রেট দ্রবণে বীজ এক রাত্রি ভিজিয়ে অতঃপর পলিব্যাগে বপন করতে হবে।
- C প্রতি ব্যাগে একটি করে বীজ বুনতে হবে। বীজের আকারের দ্বিগুণ মাটির গভীরে বীজ পুঁতে দিতে হবে।
- C বীজ সরাসরি মাদায়ও বপন করা হয়। সেক্ষেত্রে সার প্রয়োগ ও মাদা তৈরির ৪-৫ দিন পর প্রতি মাদায় ২-৩টি করে বীজ বপন করা যেতে পারে।

বীজতলায় চারার পরিচর্যা:

- C নার্সারিতে চারার প্রয়োজনীয় পরিচর্যা নিশ্চিত করতে হবে। বেশি শীতে বীজ গজানোর সমস্যা হয়। এজন্য শীতকালে চারা উৎপাদনের ক্ষেত্রে বীজ গজানোর পূর্ব পর্যন্ত প্রতি রাতে প্লাস্টিক দিয়ে পলিব্যাগ ঢেকে রাখতে হবে এবং দিনে খোলা রাখতে হবে।

- C চারায় প্রয়োজন অনুসারে পানি দিতে হবে তবে সাবধান থাকতে হবে যাতে চারার গায়ে পানি না পড়ে।
- C পলিব্যাগের মাটি চটা বাঁধলে তা ভেঙ্গে দিতে হবে।
- C লাউয়ের চারাগাছে ‘রেড পামাকিন বিটল’ নামে এক ধরনের লালচে পোকের ব্যাপক আক্রমণ হয়। এটি দমনের ব্যবস্থা নিতে হবে।
- C চারার বয়স ১৬-১৭ দিন হলে তা মাঠে প্রস্তুত গর্তে লাগাতে হবে।

জমি নির্বাচন এবং তৈরি:

- C সেচ ও নিকাশের উত্তম সুবিধায়ুক্ত এবং পর্যাপ্ত সূর্যালোক পায় এমন জমি নির্বাচন করতে হবে।
- C জমিকে প্রথমে ভালভাবে চাষ ও মই দিয়ে এমনভাবে তৈরি করতে হবে যেন জমিতে কোন ঢিলা এবং আগাছা না থাকে।
- C লাউ গাছের শিকড়ের যাথাযথ বৃদ্ধির জন্য উত্তমরূপে গর্ত (মাদা) তৈরি করতে হবে।

বেড তৈরি এবং বেড থেকে বেডের দূরত্ব:

- C বেডের উচ্চতা হবে ১৫-২০ সেমি। বেডের প্রস্থ হবে ২.৫ মিটার এবং লম্বা জমির দৈর্ঘ্য অনুসারে সুবিধামতো নিতে হবে। এভাবে পরপর বেড তৈরি করতে হবে।
- C এরূপ পাশাপাশি দুইটি বেডের মাঝখানে ৬০ সেমি ব্যাসের সেচ নালা থাকবে এবং প্রতি দুবেড অন্তর ৩০ সেমি প্রশস্ত শুধু নিকাশ নালা থাকবে।

মাদা তৈরি এবং বেডে মাদা হতে মাদার দূরত্ব

- C মাদার আকার হবে ব্যাস ৫০-৫৫ সেমি, গভীর ৫০-৫৫ সেমি এবং তলদেশ ৪৫-৫০ সেমি।
- C বেডের যে দিকে ৬০ সেমি প্রশস্ত সেচ ও নিকাশ নালা থাকবে সেদিকে বেডের কিনারা হইতে ৬০ সেমি বাদ দিয়ে মাদার কেন্দ্র ধরে ২ মিটার অন্তর অন্তর এক সারিতে মাদা তৈরি করতে হবে।
- C একটি বেডের যে কিনারা থেকে ৬০ সেমি বাদ দেয়া হবে, পাশ্চবর্তী বেডের ঠিক একই কিনারা থেকে ৬০ সেমি বাদ দিয়ে মাদার কেন্দ্র ধরে অনুরূপ নিয়মে মাদা করতে হবে।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি

সার	সারের পরিমাণ (হেক্টরপ্রতি)	জমি তৈরির সময় দেয়	মাদায় প্রয়োগ					
			চারা রোপনের ৭ দিন পূর্বে	চারা রোপনের ১৫ দিন পর	চারা রোপনের ৩৫ দিন পর	চারা রোপনের ৫৫ দিন পর	চারা রোপনের ৭৫ দিন পর	
গোবর	১০ টন	৫ টন	৫ টন	-	-	-	-	-
ইউরিয়া	১৫০ কেজি	-	-	৩৭.৫ কেজি	৩৭.৫ কেজি	৩৭.৫ কেজি	৩৭.৫ কেজি	৩৭.৫ কেজি
টিএসপি	১৭৫ কেজি	৮৭.৫ কেজি	৮৭.৫ কেজি	-	-	-	-	-
এমপি	১৫০ কেজি	৫০ কেজি	-	২৫ কেজি	২৫ কেজি	২৫ কেজি	২৫ কেজি	২৫ কেজি
জিপসাম	১০০ কেজি	সব	-	-	-	-	-	-
দস্তা	১২ কেজি	সব	-	-	-	-	-	-
বোরাক্স	১০ কেজি	সব	-	-	-	-	-	-
ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড	১২ কেজি	সব	-	-	-	-	-	-

অর্ধেক গোবর সার, টিএসপি, ও এমপি এবং সবটুকু জিপসাম, দস্তা, বোরাক্স ও ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড জমি তৈরির সময় প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট গোবর এবং টিএসপি চারা লাগানোর ৭ দিন পূর্বে গর্তে প্রয়োগ করতে হবে। উপরি প্রয়োগে ইউরিয়া এবং অবশিষ্ট এমপি সার সমান ৪ কিস্তিতে গাছের গোড়ায় ১০-১৫ সেমি দূরে মাদারমাটির সঙ্গে ভালো ভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।

চারার বয়স: বীজ গজানোর পর ১৬-১৭ দিন বয়সের চারা মাঠে লাগানোর জন্য উত্তম।

চারা রোপণ:

- C মাঠে প্রস্তুত মাদাগুলোর মাটি ভালোভাবে ওলট-পালট করে, এক কোপ দিয়ে চারা লাগানোর জন্য জায়গা করে নিতে হবে। অতঃপর পলিব্যাগের ভাঁজ বরাবর রোড দিয়ে কেটে পলিব্যাগ সরিয়ে মাটির দলাসহ চারাটি উক্ত জায়গায় লাগিয়ে চারপাশে মাটি দিয়ে ভরাট করে দিতে হবে।
- C চারা লাগানোর পর গর্তে পানি দিতে হবে।
- C পলিব্যাগ সরানোর সময় এবং চারা রোপণের সময় সাবধান থাকতে হবে যাতে চারার শিকড় ক্ষতিগ্রস্ত না হয় এবং মাটির দলা না ভাঙে। নতুবা শিকড়ের ক্ষতস্থান দিয়ে ঢলে পড়া রোগের (ফিউজারিয়াম উইল্ট) জীবাণু ঢুকবে এবং শিকড় ক্ষতিগ্রস্ত হলে গাছের বৃদ্ধি দেরিতে শুরু হবে।

পরবর্তী পরিচর্যা

- C **সেচ দেওয়া:** লাউ ফসল পানির প্রতি খুবই সংবেদনশীল। কাজেই সেচ নালা দিয়ে প্রয়োজন অনুসারে নিয়মিত সেচ দিতে হবে। লাউয়ের জমিতে কখনও সমস্ত জমি ভিজিয়ে প্লাবন সেচ দেয়া যাবে না। শুধুমাত্র সেচ নালায় পানি

দিয়ে আটকে রাখলে গাছ পানি টেনে নিবে। প্রয়োজনে সেচ নালা হতে ছোট কোন পাত্র দিয়ে কিছু পানি গাছের গোড়ায় সেচে দেওয়া যায়। শুষ্ক মৌসুমে লাউ ফসলে ৫-৭ দিন অন্তর সেচ দেয়ার প্রয়োজন পড়ে।

- C **বাউনি দেওয়া:** লাউয়ের কাঙ্ক্ষিত ফলন পেতে হলে অবশ্যই মাচায় চাষ করতে হবে। লাউ মাটিতে চাষ করলে ফলের একদিক বিবর্ণ হয়ে বাজারমূল্য কমে যায়, ফলে পচন ধরে এবং প্রাকৃতিক পরাগায়ন কমে যায়। ফলে ফলনও কমে যায়।
- C **মালচিং:** প্রত্যেক সেচের পর হালকা মালচ করে গাছের গোড়ার মাটির চটা ভেঙ্গে দিতে হবে।
- C **আগাছা দমন:** কিছু নির্দিষ্ট প্রজাতির ঘাস লাউতে ‘বোটল্ গোর্ড মোজাইক ভাইরাস’ নামে যে রোগ হয় তার আবাস স্থল। এছাড়াও গাছের গোড়ায় আগাছা থাকলে তা খাদ্যোপাদান ও রস শোষণ করে নেয়। কাজেই চারা লাগানো থেকে শুরু করে ফল সংগ্রহ পর্যন্ত জমি সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।
- C **সার উপরি প্রয়োগ:** চারা রোপণের পর মাদা প্রতি সারের উপরি প্রয়োগের যে মাত্রা উল্লেখ করা আছে তা গাছের গোড়ার কাছাকাছি প্রয়োগ করতে হবে।

বিশেষ পরিচর্যা

- C গাছের গোড়ার দিকে ৪০-৪৫ সেমি পর্যন্ত শোষণ শাখা (ডালপালা) গুলো ধারালো বেড দিয়ে কেটে অপসারণ করতে হবে।
- C লাউয়ের পরাগায়ন প্রধানত মৌমাছির দ্বারা সম্পন্ন হয়। প্রাকৃতিক পরাগায়নের মাধ্যমে বেশি ফল ধরার জন্য হেক্টরপ্রতি ২-৩ টি মৌমাছির কলোনী স্থাপন করা যেতে পারে। বিকলে হাত দিয়ে কৃত্রিম পরাগায়ন করেও লাউয়ের ফলন বৃদ্ধি করা সম্ভব।

ফসল তোলা (পরিপক্বতা সনাক্তকরণ)

ফলের ভক্ষণযোগ্য পরিপক্বতা নিম্নরূপে সনাক্ত করা যায়-

- C ফলের গায়ে প্রচুর শুং এর উপস্থিতি থাকবে।
- C ফলের গায়ে নোখ দিয়ে চাপ দিলে খুব সহজেই নোখ ডেবে যাবে।
- C পরাগায়নের ১৫-১৭ দিন পর ফল সংগ্রহের উপযোগী হয়।
- C লাউয়ের ফলের লম্বা বাঁটা রেখে ধারালো ছুরি দ্বারা ফল কাটতে হবে। লাউ ফল যত বেশি সংগ্রহ করা হবে ফলনও তত বেশি হবে।

করলার জাত

বারি করলা ২

এটি একটি উচ্চ ফলনশীল জাত। গাঢ় সবুজ রং ও মাঝারী আকারের (৯৮ গ্রাম) ফল। ফলের গায়ে প্রচুর ছোট ছোট চোখা wart এবং spine দেখা যায়। গাছপ্রতি গড় ফলের সংখ্যা ৩৮টি এবং গড় ফলন প্রায় ২১.১ টন/হেক্টর।



বারি করলা ৩

এটি একটি উচ্চ ফলনশীল জাত। সবুজ রং ও মাঝারী আকারের (৭৭ গ্রাম) ফল। ফলের গায়ে অল্পকিছু ছোট ছোট ভোতা wart দেখা যায়। গাছপ্রতি ফলের সংখ্যা ৪৫ টি এবং গড় ফলন প্রায় ২১ টন/হেক্টর।

উৎপাদন প্রযুক্তি

জলবায়ু ও মাটি

উষ্ণ আর্দ্র আবহাওয়ায় করলা ভাল জন্মে। পরিবেশগত ভাবে এটি একটি কষ্ট সহিষ্ণু উদ্ভিদ। মোটামুটি শুষ্ক আবহাওয়ায় এটি জন্মানো যায়, তবে বৃষ্টিপাত- এর জন্য খুব ক্ষতিকর নয়। তবে জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। অতিরিক্ত বৃষ্টিপাতে পরাগয়ন বিঘ্নিত হতে পারে। তাই শীতের দু' এক মাস বাদ দিলে বাংলাদেশে বছরের যেকোন সময় করলা জন্মানো যায়।

উৎপাদন মৌসুম

বছরের যে কোন সময় করলার চাষ সম্ভব হলেও এদেশে প্রধানত খরিফ মৌসুমেই করলার চাষ হয়ে থাকে। ফেব্রুয়ারি থেকে মে মাসের মধ্যে যে কোন সময় করলার বীজ বোনা যেতে পারে। কেউ কেউ জানুয়ারি মাসেও বীজ বুনে থাকেন কিন্তু এ সময় তাপমাত্রা কম থাকায় গাছ দ্রুত বাড়তে পারে না, ফলে আগাম ফসল উৎপাদনে তেমন সুবিধা হয় না। পর্যাপ্ত সেচের ব্যবস্থা করতে পারলে আশাব্যাঞ্জক ফলন পাওয়া যায়।

বীজের হার

করলার জন্য হেক্টরপ্রতি ৬-৭ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়।

জমি তৈরি ও বপন পদ্ধতি

খরিফ মৌসুমে করলার জন্য এমন স্থান নির্বাচন করতে হবে যেখানে পানি জমার সম্ভাবনা নেই। বসতবাড়িতে করলার চাষ করতে হলে দু'চারটি মাদায় বীজ বুনে গাছ বেয়ে উঠতে পারে এমন ব্যবস্থা করতে হবে। বাণিজ্যিকভাবে চাষের জন্য প্রথমে সম্পূর্ণ জমি ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে প্রস্তুত করে নিতে হয় যাতে শিকড় সহজেই ছাড়াতে পারে। জমি বড় হলে নিদিষ্ট দূরত্বে নালা কেটে লম্বায় কয়েক ভাগে ভাগ করে নিতে হয়। বেডের প্রশস্ততা হবে ১.০ মিটার এবং দু' বেডের মাঝে ৬০ সেমি নালা থাকবে। করলার বীজ সরাসরি মাদায় বোনা যেতে পারে। এক্ষেত্রে প্রতি মাদায় কমপক্ষে ২টি বীজ বপন করতে হবে অথবা পলিব্যাগে (১০-১৫ সে.মি) ১৫-২০ দিন বয়সের চারা উৎপাদন করে নেওয়া যেতে পারে।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ (কেজি/হে.)

করলার জমিতে হেক্টর ও শতাংশ প্রতি নিম্ন বর্ণিত হারে সার প্রয়োগ করতে হয়।

সার	সারের পরিমাণ		জমিতে গর্ত তৈরির সময় দেয়		২০ দিন পর/মাদা		৪০ দিন পর/মাদা		৬০ দিন পর/মাদা	
	হেক্টরে	শতাংশে	হেক্টরে	শতাংশে	হেক্টরে	শতাংশে	হেক্টরে	শতাংশে	হেক্টরে	শতাংশে
গোবর	১০ টন	৪০ কেজি	সব	৪০ কেজি	-	-	-	-	-	-
ইউরিয়া	১৭৩ কেজি	৭০০ গ্রাম	-	-	৫৮ কেজি	২৩৩ গ্রাম	৫৮ কেজি	২৩৩ গ্রাম	৫৭ কেজি	২৩৩ গ্রাম
টিএসপি	১৭৩ কেজি	৭০০ গ্রাম	সব	৩৫০ গ্রাম	-	-	-	-	-	-
এমপি	১৪৮ কেজি	৬০০ গ্রাম	৭৪ কেজি	৩০০ গ্রাম	২৫ কেজি	১০০ গ্রাম	২৫ কেজি	১০০ গ্রাম	২৪ কেজি	১০০ গ্রাম
জিপসাম	৯৯ কেজি	৪০০ গ্রাম	সব	৪০০ গ্রাম	-	-	-	-	-	-

সার	সারের পরিমাণ		জমিতে গর্ত তৈরির সময় দেয়		২০ দিন পর/মাদা		৪০ দিন পর/মাদা		৬০ দিন পর/মাদা	
	হেক্টরে	শতাংশে	হেক্টরে	শতাংশে	হেক্টরে	শতাংশে	হেক্টরে	শতাংশে	হেক্টরে	শতাংশে
জিঙ্ক অক্সাইড	১২ কেজি	৫০ গ্রাম	সব	৫০ গ্রাম	-	-	-	-	-	-
বোরাক্স	১০ কেজি	৪০ গ্রাম	সব	৪০ গ্রাম	-	-	-	-	-	-
ম্যাগনেসিয়াম	১২ কেজি	৫০ গ্রাম	সব	৫০ গ্রাম	-	-	-	-	-	-
অক্সাইড										

অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা

চারার লাগানোর থেকে ফল সংগ্রহ পর্যন্ত জমি সবসময় আগাছামুক্ত রাখতে হবে। গাছের গোড়ায় আগাছা থাকলে তা খাদ্যোপাদান ও রস শোষণ করে নেয় বলে আশানুরূপ ফলন পাওয়া যায় না। সেচের পর জমিতে চটা বাঁধলে গাছের শিকড়গুলো বাতাস চলাচল ব্যহত হয়। কাজেই প্রত্যেক সেচের পর গাছের গোড়ার মাটির চটা ভেঙ্গে দিতে হবে। খরা হলে প্রয়োজন অনুযায়ী সেচ দিতে হবে। পানির অভাবে প্রাথমিক অবস্থায় চারার বৃদ্ধি বন্ধ হয়, পরবর্তীতে ফুলও বারে যায়। চারা ২০-২৫ সেমি উঁচু হতেই ১.০-১.৫ মি উচু মাচা তৈরি করতে হবে।

ফসল সংগ্রহ

স্ত্রী ফুলের পরাগায়নের ১৫-২০ দিনের মধ্যে ফল খাওয়ার উপযুক্ত হয়। ফল আহরণ একবার শুরু হলে তা দুমাস পর্যন্ত অব্যাহত থাকে।

টমেটোর জাত

বারি টমেটো-১৮

উচ্চ ফলনশীল এবং ভাইরাসরোগ ও পোকামাকড় সহনশীল। প্রতিটি গাছে গড়ে ফলের সংখ্যা ৩৭টি। এতে lycopene এর পরিমাণ বেশি। বীজ বপনের ৮৫-৯০ দিন পর ফসল তোলা যায়। গড় ফলন ৭০-৮০ টন/হেক্টর।



বারি টমেটো-১৮ এর ফসল

বারি টমেটো-১৯

উচ্চফলনশীল জাত। ৪৪-৪৫ দিনে প্রথম ফুল আসে, ফল মাঝারী আকারের লম্বাটে, লাল রঙের, যুক্ত তিন প্রকোষ্ঠ (locule) বিশিষ্ট মাংসল ফল যার ১০০% ভক্ষণযোগ্য। ফলের গড় ওজন ৬০-৬১ গ্রাম। প্রতি গাছে ৫৮-৬২টি ফল ধরে। গড় ফলন প্রায় ৬৫-৬৭ টন/হেক্টর। প্রক্রিয়াজাতকরণ টমেটো জাত হিসেবে এটি অত্যন্ত ভালো।



বারি টমেটো-১৯ এর ফসল

উৎপাদন প্রযুক্তি

জলবায়ু ও মাটি: টমেটো এদেশে শীতকালীন ফসল। উচ্চ তাপমাত্রা এবং বাতাসের আদ্রতা টমেটো গাছে রোগ বিস্তারে অনুকূল পরিবেশ সৃষ্টি করে। আবার উচ্চ তাপমাত্রা ও শুষ্ক আবহাওয়ায় ফুল বারে পড়ে। রাত্রির তাপমাত্রা ২৩° সে. এর নিচে থাকলে তা গাছে ফুল ও ফল ধারণের জন্য বেশি উপযোগী। গড় তাপমাত্রা ২০-২৫° সে. টমেটোর ভাল ফলনের জন্য সবচেয়ে উপযোগী।

আলো-বাতাস যুক্ত উর্বর দোআঁশ মাটি টমেটো চাষের জন্য সবচেয়ে ভাল। তবে উপযুক্ত পরিচর্যায় বেলে দোআঁশ থেকে ঐটেল দোআঁশ সব মাটিতেই টমেটো ভাল জন্মে। বন্যার পানিতে ডুবে যায় এমন জমিতে এর ফলন সবচেয়ে ভাল হয়। মাটির অম্লতা ৬-৭ হলে ভাল হয়। মাটির অম্লতা বেশি হলে জমিতে চুন প্রয়োগ করা উচিত।

জমি তৈরি : টমেটোর ভাল ফলন অনেকাংশেই জমি তৈরির উপর নির্ভর করে। তাই ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। মাটির প্রকৃতি ও স্থানভেদে ১ মিটার চওড়া ও ১৫-২০ সেমি উঁচু বেড তৈরি করতে হবে। দুটি বেডের মাঝে ৩০ সেমি চওড়া নালা করতে হবে যাতে পানি সেচ ও নিষ্কাশনের সুবিধা হয়।

চারার রোপণ :

- C** চারার বয়স ৩০-৩৫ দিন অথবা ৪-৬ পাতা বিশিষ্ট হলে জমিতে রোপণ করতে হবে।
- C** এক মিটার চওড়া বেডে দুই সারি করে চারা লাগাতে হবে। এক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং সারির উপরে চারা থেকে চারা ৪০ সেমি দূরত্বে লাগাতে হবে।
- C** বীজতলা থেকে চারা অত্যন্ত যত্ন সহকারে তুলতে হবে যেন চারার শিকড় ক্ষতিগ্রস্ত না হয়। এ জন্য চারা তোলায় আগে বীজতলার মাটি ভিজিয়ে নিতে হবে।

বিকেলের পড়ন্ত রোদে চারা রোপণ করাই উত্তম এবং লাগানোর পর গোড়ায় হালকা সেচ প্রদান করতে হবে।

সার প্রয়োগ (কেজি / শতাংশে)

সারের নাম	সার দেয়ার সময়	জমির উর্বরা শক্তি		
		কম	মধ্যম	বেশি
ইউরিয়া বেছাল		-	-	-
১ম উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ১০ দিন পর	০.৬	০.৪	০.৩
২য় উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ২৫ দিন পর	০.৬	০.৪	০.৩
৩য় উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ৪০ দিন পর	০.৬	০.৪	০.৩
টিএসপি বেছাল	জমি তৈরির সময়	১	০.৮	০.৬
এমপি বেছাল	শেষ চাষের সময়	০.৪	০.৩৫	০.৩
১ম উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ২৫ দিন পর	০.৩	০.৩	০.২৫
২য় উপরি প্রয়োগ	চারা লাগানোর ৪০ দিন পর	০.৩	০.২৫	০.২
গোবর বেছাল	জমি তৈরির সময়	৬০	৪০	২০

পরবর্তী পরিচর্যা

- C **সেচ ও নিষ্কাশন:** চারা রোপণের ৩-৪ দিন পর পর্যন্ত হালকা সেচ ও পরবর্তীতে প্রতি কিস্তি সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হয়। গ্রীষ্ম মৌসুমে টমেটো চাষের জন্য ঘন ঘন সেচের প্রয়োজন হয়। বর্ষা মৌসুমে তেমন একটা সেচের প্রয়োজন হয় না। টমেটো গাছ জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। সেচ অথবা বৃষ্টির অতিরিক্ত পানি দ্রুত নিষ্কাশনের জন্য নালা পরিমিত চওড়া (৩০-৪০ সেমি) এবং এক দিকে মৃদু ঢালু হওয়া বাঞ্ছনীয়।
- C **মালচিং:** প্রতিটি সেচের পরে মাটির উপরিভাগের চটা ভেঙ্গে দিতে হবে যাতে মাটিতে পর্যাপ্ত বাতাস চলাচল করতে পারে।
- C **আগাছা দমন:** টমেটোর জমিকে প্রয়োজনীয় নিড়ানী দিয়ে আগছামুক্ত রাখতে হবে।
- C **সার উপরি প্রয়োগ:** সময়মত বর্গিত মাত্রায় প্রয়োজনীয় সার উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
- C **বিশেষ পরিচর্যা:** ১ম ফুলের গোছার ঠিক নিচের কুশিটি ছাড়া সব পার্শ্ব কুশি ছাঁটাই করতে হবে। গাছে বাঁশের খুঁটি দিয়ে ঠেকনা দিতে হবে।

গ্রীষ্ম ও বর্ষায় চাষ পদ্ধতি:

- C গ্রীষ্ম ও বর্ষাকালে টমেটো চাষ করার জন্য বারি টমেটো-৪, বারি টমেটো-৫, বারি টমেটো-৬, হরমোন সহযোগে এবং বারি টমেটো-১০, বারি টমেটো-১৩, বারি হাইব্রিড টমেটো-৩ ও বারি হাইব্রিড টমেটো-৪ জাতসমূহ হরমোন ছাড়া অনুমোদন করা হয়েছে।
- C পলিথিনের ছাউনিতে এসব জাতের আবাদ করতে হয়। ২৩০ সেমি চওড়া (মাঝে ৩০ সেমি নালা সহ) ২টি বেডে লম্বালম্বিভাবে একটি করে ছাউনির ব্যবস্থা করতে হবে। এ ক্ষেত্রে ছাউনির দুপাশে উচ্চতা ১৩৫ সেমি ও মাঝখানের উচ্চতা ১৮০ সেমি হয়ে থাকে।
- C চারা লাগানোর পূর্বেই জমিতে নৌকার ছইয়ের আকৃতি করে ছাউনি দিতে হয়। ছাউনির জন্য বাঁশ, স্বচ্ছ পলিথিন, নাইলনের দড়ি ও পাটের সুতলি প্রয়োজন। পলিথিন যাতে বাতাসে উড়ে না যায় সেজন্য ছাউনির উপর দিয়ে উভয় পার্শ্ব থেকে আড়াআড়ি ভাবে দড়ি পেঁচানো হয়ে থাকে।

- C পাশাপাশি দুই ছাউনির মাঝে ৫০ সেমি চওড়া নালা রাখতে হবে যাতে ছাউনি থেকে নির্গত বৃষ্টির পানি নিষ্কাশনসহ বিভিন্ন পরিচর্যা করতে সুবিধা হয়। জমি থেকে বেডের উচ্চতা ২০-২৫ সেমি হতে হবে। প্রতিটি ছাউনিতে ২টি বেডে ৪টি সারি থাকবে। ২৫-৩০ দিন বয়সের চারা প্রতি বেডে ২ সারি করে রোপণ করতে হবে।



গ্রীষ্মকালে টমেটোর ফুটন্ত ফুলে হরমোন প্রয়োগ

- C গ্রীষ্মকালীন টমেটো গাছে প্রচুর ফুল ধরলেও উচ্চ তাপমাত্রা পরাগায়নে বিঘ্ন ঘটায়। কাজেই আশানুরূপ ফলন পেতে হলে ‘টম্যাটোটোন’ নামক কৃত্রিম হরমোন ২০ মিলি ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে ছোট সিঞ্চন যন্ত্রের সাহায্যে সপ্তাহে দুই বার শুধুমাত্র সদ্য ফোটা ফুলে স্প্রে করতে হয়।
- C তবে নুতন উদ্ভাবিত হাইব্রিড জাতসমূহে হরমোন প্রয়োগ ছাড়াই লাভজনক ফলন পাওয়া যায়।

ফসল তোলা (পরিপক্বতা সনাক্তকরণ): ফলের ঠিক নিচে ফুল ঝরে যাওয়ার পর যে দাগ থাকে ঐ স্থান থেকে লালচে ভাব শুরু হলেই ফল সংগ্রহ করতে হবে বাজার জাতকরণের জন্য। এতে ফল অনেকদিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

হাইব্রিড টমেটোর জাত

বারি হাইব্রিড টমেটো ১০

উচ্চ ফলনশীল গ্রীষ্মকালীন জাত। ফল মাঝারী আকারের, ফলের গড় ওজন ৬৫ গ্রাম। আকর্ষণীয় লাল রঙের গোলাকার ফল। গাছপ্রতি গড়ে ফলের সংখ্যা ১৮-২০টি এবং গড় ফলন প্রায় ৪০-৪২ টন/হেক্টর। বীজ বপনের ৮০-৯০ দিন পর ফসল তোলা যায়।



উৎপাদন প্রযুক্তি

জলবায়ু ও মাটি: টমেটো এ দেশে শীতকালীন ফসল তবে কিছু কিছু জাত গ্রীষ্মকালেও চাষ করা যায়। উচ্চ তাপমাত্রা ও শুষ্ক আবহাওয়ায় টমেটোর ফুল বারে পড়ে। টমেটোর ভাল ফলনের জন্য তাপমাত্রা ২০-২৫° সে. উত্তম। সুনিক্রাশিত দোআঁশ মাটি টমেটো চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী। বারি হাইব্রিড টমেটো-১০ বাংলাদেশে গ্রীষ্মকালে চাষ উপযোগী।

বীজ বপনের সময় : শীতকালে অক্টোবর-নভেম্বর (আশ্বিন-কার্তিক) এবং গ্রীষ্মকালে এপ্রিল-জুন (বৈশাখ-আষাঢ়)

জমি তৈরি : টমেটোর ভাল ফলন অনেকাংশে জমি তৈরির ওপর নির্ভর করে। তাই ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি বুঁরবুঁরে করে নিতে হবে। মাটির প্রকৃতি ও স্থান এবং রোপণকাল ভেদে ২০-৩০ সেমি চওড়া নালা রাখতে হবে। এত অতিরিক্ত বৃষ্টিপাতজনিত পানি দ্রুত নিষ্কাশিত হতে পারে এবং প্রয়োজনে সেচ দেয়ার সুবিধা হয়। কম বৃষ্টিপাত এলাকায় বা বর্ষার আগে ও শীতের আগে খোলা মাঠে চাষের ক্ষেত্রে এইভাবে জমি তৈরি করতে হবে।

পলিথিন ছাউনি : ভরা বর্ষা মৌসুমে লাগানো চারার স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও পরবর্তী সময় ভাল ফলনের নিশ্চয়তার জন্য বেডে বা মিড়িতে নৌকার ছইয়ের আকৃতি করে স্বচ্ছ পলিথিন দিয়ে ছাউনি দিতে হবে। ২৩০ সেমি চওড়া (মাঝে ৩০ সেমি নালাসহ) দুটি মিড়িতে লম্বালম্বিভাবে ১টি করে ছাউনির ব্যবস্থা করা যেতে পারে। এ ক্ষেত্রে ছাউনির উচ্চতা হবে দুপাশে ৪.৫ ফুট বা ১৩৫ সেমি ও মাঝখানে ৬ ফুট বা ১৮০ সেমি দু'টি ছাউনির মাঝে অন্তত ৫০ সেমি চওড়া নালা রাখতে হবে যাতে করে

ছাউনি থেকে নির্গত বৃষ্টির পানি নিষ্কাশনসহ বিভিন্ন পরিচর্যা করতে সুবিধা হয়। পলিথিন ছাউনি লম্বায় জমির আকার আকৃতির ওপর নির্ভর করে কমবেশি হতে পারে কিন্তু চওড়া (বাজারে প্রাপ্ত পলিথিনের সর্বোচ্চ চওড়া অনুযায়ী) ২.৩ মিটার হওয়া বাঞ্ছনীয়। ছাউনি ২০ মিটার লম্বা হলে প্রতি হেক্টরে এ ধরনের প্রায় ১৭০টি ছাউনি প্রয়োজন হতে পারে।

বীজ শোধন : কেজিপ্রতি ২ গ্রাম ভিটাভেক্স দিয়ে টমেটোর বীজ শোধন করতে হবে। বীজ শোধন করলে বীজবাহিত রোগ হতে রক্ষা পাওয়া যায়।

চারা উৎপাদন : সুস্থ ও সবল চারা উৎপাদনের জন্য প্রথমে ৫০ গ্রাম পরিপক্ক ও রোগমুক্ত বীজ ঘন করে ৩মি. × ১মি. আকারের বীজতলায় বুনতে হবে। এই হিসেবে প্রতি হেক্টরে ২০০ গ্রাম (১ গ্রাম প্রতি শতাংশ) বীজ বুনতে হয়। গজানোর ৮-১০ দিন পর চারা দ্বিতীয় বীজতলায় ৪ × ৪ সেমি দূরত্বে স্থানান্তর করতে হবে। এক হেক্টর জমিতে টমেটো চাষের জন্য এইরূপ ২২টি বীজতলার প্রয়োজন হয়।

সার প্রয়োগ : ভাল ফলন পাওয়ার জন্য জমিতে সুষম সার প্রয়োগ করা প্রয়োজন। সারের মাত্রা জমির উর্বরতার ওপর নির্ভরশীল। মধ্যম উর্বর জমিতে নিম্নোক্ত হারে সার প্রয়োগ করা হয়।

বিষা প্রতি (৩০ শতাংশ) সারের ব্যবহার (কেজি)

সার	মোট পরিমাণ	শেষ চাষের সময় দেয়	১ম কিস্তি	উপরি প্রয়োগ ২য় কিস্তি	৩য় কিস্তি
গোবর/কম্পোস্ট	২০০০	২০০০	-		
ইউরিয়া	৮০	-	২৭	২৭	২৭
টিএসপি	৭০	৭০			
এমপি	৪০	২০		১০	১০
জিপসাম	১০	১০			
জিংক সালফেট	১	১			

শেষ চাষের সময় সবটুকু গোবর/কম্পোস্ট, টিএসপি, জিপসাম, জিংক সালফেট, বরিক এসিড এবং অর্ধেক এমপি সার জমিতে ভালভাবে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি অর্ধেক এমপি সার দুই কিস্তিতে চারা লাগানোর ২৫ দিন ও ৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার তিন কিস্তিতে চারা লাগানোর ১০, ২৫ ও ৪০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। উপরি প্রয়োগকৃত ইউরিয়া এবং এমপি সার গাছের গোড়ায় ১০-১৫ সেমি দূরে মাটির সঙ্গে ভাল করে মিশিয়ে দিতে হবে।

চারার রোপণ : চারার বয়স ৩০-৩৫ দিন হলে বীজতলা থেকে উঠিয়ে মূল জমিতে রোপণ করতে হবে। এক মিটার চওড়া বেডে দুই সারি করে চারা লাগাতে হবে। এক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সেমি এবং সারিতে চারা থেকে চারার দূরত্ব হবে ৪০ সেমি। বীজতলা থেকে চারা অত্যন্ত যত্ন সহকারে তুলতে হবে যেন চারার শিকড় ক্ষতিগ্রস্ত না হয়। বিকেলের পড়ন্ত রোদে চারা রোপণ করাই উত্তম। লাগানোর পর গোড়ায় হালকা সেচ প্রদান করতে হবে।

অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা :

১. **সেচ ও নিষ্কাশন:** চারা রোপণের পর ৩-৪ দিন পর্যন্ত হালকা সেচ ও পরবর্তী সময় প্রতি কিস্তি সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হয়। টমেটো গাছ জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। সেচ অথবা বৃষ্টির অতিরিক্ত পানি দ্রুত নিষ্কাশনের জন্য ৩০-৪০ সেমি চওড়া নালা এবং এক দিকে সামান্য ঢালু হওয়া বাঞ্ছনীয়।
২. **নিড়ানী দেয়া:** প্রতিটি সেচের পরে মাটির উপরিভাগের চটা ভেঙ্গে দিতে হবে যাতে মাটিতে পর্যাপ্ত বাতাস চলাচল করতে পারে।
৩. **আগাছা দমন:** ১ম পুষ্পমঞ্জুরীর ঠিক নিচের কুশিটি ছাড়া নিচের সব পার্শ্বকুশি ছাঁটাই করতে হবে। গাছে বাঁশের খুঁটি দিয়ে ঠেকনা দিতে হবে।

ফল সংগ্রহ : ফলের নিচের ফুল বারে যাওয়ার পর যে দাগ থাকে ঐ স্থান থেকে লালচে ভাব শুরু হলেই বাজারজাতকরণের জন্য ফল সংগ্রহ করতে হবে। এরূপ ফল সংগ্রহ করলে অনেকদিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

স্কোয়াশের জাত

বারি স্কোয়াশ-১

এটি একটি উচ্চ ফলনশীল জাত। পরাগায়নের পর থেকে মাত্র ১৫-১৬ দিনেই ফল সংগ্রহ করা যায়। নলাকার গাঢ় সবুজ বর্ণের ফল। গড় ফলের ওজন ১.০৫ কেজি। প্রতি হেক্টরে গড় ফলন ৪৫ টন।



বারি স্কোয়াশ-১

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি ও আবহাওয়া

স্কোয়াশের জন্য উষ্ণ, প্রচুর সূর্যালোক এবং নিম্ন আর্দ্রতা উত্তম। চাষকালীন সময়ে অনুকূল তাপমাত্রা হলো ২০-২৫° সে। চাষকালীন সময়ে উচ্চ তাপমাত্রা ও লম্বা দিন হলে পুরুষ ফুলের সংখ্যা বেড়ে যায় এবং স্ত্রী ফুলের সংখ্যা কমে যায়। জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দোআঁশ বা এঁটেল দোআঁশ মাটি এর চাষাবাদের জন্য উত্তম তবে চরাঞ্চলে পলিমাটিতে স্কোয়াশের ভালো ফলন হয়।

বীজেরহার

প্রতি হেক্টরে ২-৪ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়।

বীজ বপন ও চারা উৎপাদন

শীতকালে চাষের জন্য অক্টোবর - ডিসেম্বর মাসে বীজ বপন করা যায়। চারা নার্সারিতে পলিব্যাগে উৎপাদন করে নিলে ভাল হয়। বীজ বপনের জন্য ৮ x ১০ সেমি বা তার থেকে কিছুটা বড় আকারের পলিব্যাগ ব্যবহার করা যায়। প্রথমে অর্ধেক মাটি ও অর্ধেক গোবর মিশিয়ে মাটি তৈরি করে পলিব্যাগে ভরতে হবে। সহজ অঙ্কুরোদ্গমের জন্য পরিষ্কার পানিতে ১৫-২০ ঘণ্টা অথবা শতকরা এক ভাগ পটাশিয়াম নাইট্রেট দ্রবণে বীজ এক রাত্রি ভিজিয়ে অতঃপর পলিব্যাগে বপন করতে হবে। প্রতিব্যাগে দুইটি করে বীজ বপন করতে হবে। বীজের আকারের দ্বিগুন মাটির গভীরে বীজ পুঁতে দিতে হবে। বীজ সরাসরি মাদায়ও বপন করা হয়। সেক্ষেত্রে সার প্রয়োগ ও মাদা তৈরির ৪-৫ দিন পর প্রতি মাদায় ২-৩টি করে বীজ বপন করা যেতে পারে। চারা গজানোর ১০-১২ দিন পর ১টি সুস্থ ও সবল চারা রেখে বাকিগুলো উঠিয়ে ফেলতে হবে। চারার বয়স ১৬-১৭ দিন হলে তা মাঠে প্রস্তুত মাদায় লাগাতে হবে।

বেড তৈরি

বেডের উচ্চতা ১৫-২০ সেমি ও প্রস্থ ১-১.২৫ মি এবং লম্বা জমির দৈর্ঘ্য অনুসারে সুবিধামতো নিতে হবে। এভাবে পরপর বেড তৈরি করতে হবে। পাশাপাশি দুইটি বেডের মাঝে খানে ৭০ সেমি প্রশস্ত সেচ ও নিকাশ নালা থাকবে।

মাদা তৈরি

মাদার ব্যাস ৫০-৫৫ সেমি, গভীরতা ৫০-৫৫ সেমি এবং তলদেশ ৪৫-৫০ সেমি প্রশস্ত হবে। ৬০ সেমি প্রশস্ত সেচ ও নিকাশ নালা সংলগ্ন বেডের কিনারা হইতে ৫০ সেমি বাদ দিয়ে মাদার কেন্দ্র ধরে ২ মিটার অন্তর অন্তর এক সারিতে মাদা তৈরি করতে হবে। প্রতি বেডে এক সারিতে চারা লাগাতে হবে।

সারের মাত্রা ও প্রয়োগ প্রদ্ধতি

সারের নাম	মোট সারের পরিমাণ		জমি তৈরির সময়	মাদা প্রতি				
	হেক্টরপ্রতি	শতাংশ প্রতি		চারারোপণের ৭-১০ দিন পূর্বে	চারারোপণের ১০-১৫ দিন পর	চারারোপণের ৩০-৩৫ দিন পর	চারারোপণের ৫০-৫৫ দিন পর	চারারোপণের ৭০-৭৫ দিন পর
পচা গোবর	২০ টন	৮০ কেজি	২০ কেজি	১০ কেজি	-	-	-	-
টিএসপি	১৭৫ কেজি	৭০০ গ্রাম	৩৫০ গ্রাম	৬০ গ্রাম	-	-	-	-
ইউরিয়া	১৭৫ কেজি	৭০০ গ্রাম	-	-	৩০ গ্রাম	৩০ গ্রাম	৩০ গ্রাম	৩০ গ্রাম
এমপি	১৫০ কেজি	৬০০ গ্রাম	২০০ গ্রাম	৫০গ্রাম	-	-	-	-
জিপসাম	১০০ কেজি	৪০০ গ্রাম	৪০০ গ্রাম	-	-	-	-	-
দস্তা সার	১২.৫ কেজি	৫০ গ্রাম	৫০ গ্রাম	-	-	-	-	-
বোরাক্স	১০ কেজি	৪০ গ্রাম	৪০ গ্রাম	-	-	-	-	-
ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড	১২.৫ কেজি	৫০ গ্রাম	-	৮ গ্রাম	-	-	-	-

চারার বয়স

বীজ গজানোর পর ১৬-১৭ দিন বয়সের চারা মাঠে লাগানোর জন্য উত্তম।

চারা রোপণ

মাঠে প্রস্তুত মাদাগুলোর মাটি ভালোভাবে গুলট-পালট করে, এক কোপ দিয়ে চারা লাগানোর জন্য জায়গা করে নিতে হবে। অতঃপর পলিব্যাগের ভাঁজ বরাবর র্লেড দিয়ে কেটে পলিব্যাগ সরিয়ে মাটির দলাসহ চারাটি উক্ত জায়গায় লাগিয়ে চারপাশে মাটি দিয়ে ভরাট করে দিতে হবে। চারা লাগানোর পর গর্তে পানি দিতে হবে। পলিব্যাগ সরানোর সময় এবং চারা রোপণের সময় সাবধান থাকতে হবে যাতে চারার শিকড় ক্ষতিগ্রস্ত না হয় এবং মাটির দলা না ভাঙে। নতুবা শিকড়ের ক্ষতস্থান দিয়ে চলে পড়া রোগের (ফিউজারিয়া মউইল্ট) জীবাণু ঢুকবে এবং শিকড় ক্ষতিগ্রস্ত হলে গাছের বৃদ্ধি দেরিতে শুরু হবে।

পরবর্তী পরিচর্যা

সেচ দেওয়া : স্কোয়াশ ফসল পানির প্রতি খুবই সংবেদনশীল। কাজেই সেচ নালা দিয়ে প্রয়োজন অনুসারে নিয়মিত সেচ দিতে হবে। জমিতে কখনও সমস্ত জমি ভিজিয়ে পাবন সেচ দেয়া যাবে না। শুধুমাত্র সেচ নালায় পানি দিয়ে আটকে রাখলে গাছ পানি টেনে নিবে। প্রয়োজনে সেচ নালা হতে ছোট কোন পাত্র দিয়ে কিছু পানি গাছের গোড়ায় সেচে দেওয়া যায়। শুষ্ক মৌসুমে ৫-৭ দিন অন্তর সেচ দেয়ার প্রয়োজন পড়ে।

মালচিং : প্রত্যেক সেচের পর হালকা খড়ের মালচ করে গাছের গোড়ার মাটির চটা ভেঙ্গে দিতে হবে। আগাছা অনেক রোগের আবাস স্থল। এছাড়াও আগাছা খাদ্যোপাদান ও রস শোষণ করে নেয়। কাজেই চারা লাগানো থেকে শুরু করে ফল সংগ্রহ পর্যন্ত জমি সবস ময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

বিশেষ পরিচর্যা

সাধারণত স্কোয়াশ উৎপাদনের জন্য ১৬°-২৫° সে. তাপমাত্রা ও শুষ্ক পরিবেশ সবচেয়ে উপযোগী। রাতের তাপমাত্রা ১৭°-২১° সে. এর কম বা বেশি হলে গাছের বৃদ্ধি ব্যহত হয়, ফুল বারে পড়ে ও ফলন কমে যায়, কোন কোন ক্ষেত্রে একেবারেই ফলন হয়না। অক্টোবর মাসে বীজ বপন করে নভেম্বরে লাগালে দেখা যায় যে নভেম্বরের শেষ সপ্তাহ হতে জানুয়ারি পর্যন্ত রাতের তাপমাত্রা অনেক কমে যায়, ফলে গাছের দৈহিক বৃদ্ধি ব্যহত হয়। এজন্য গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য পলিথিন ছাউনি বা গ্লাস হাউসে গাছ লাগালে রাতে ভিতরের তাপমাত্রা বাহির অপেক্ষা বেশি থাকে।

ফসল তোলা (পরিপক্বতা সনাক্তকরণ)

ফল পরাগায়নের ১০-১৫ দিনের মধ্যে সংগ্রহ করতে হবে। তখনও ফলে সবুজ রঙ থাকবে এবং ফল মসৃণ ও উজ্জ্বল দেখাবে। নখ দিয়ে ফলের গায়ে চাপ দিলে নোখ সহজেই ভিতরে ঢুকে যাবে।

মাসকলাইয়ের জাত

বারি মাস-৪

প্রস্তাবিত লাইনটি ডাল গবেষণা কেন্দ্রে ২০০৭ সালে বারি মাস-২ ও BBL 05016-এর সংকরায়ণের মাধ্যমে উদ্ভাবন করা হয়। পরবর্তীতে F_3 ও F_4 জেনারেশনে উক্ত কৌলিক সারিটি অধ্যায়িত করা হয়। পরবর্তীতে ২০১২ সালে Pure line হিসেবে লাইনটিকে নির্বাচন করা হয়। এর পর ২০১৩ থেকে ২০১৬ সাল পর্যন্ত বাংলাদেশের জয়দেবপুর, যশোর, জামালপুর, মাদারীপুর, বরিশাল, বরেন্দ্র ও পাবনা অঞ্চলে ফলন ও অভিযোজন ক্ষমতা, রোগ বালাই ও পোকা-মাকড় সংবেদনশীলতা এবং গুণগত মান মূল্যায়ন করা হয়। তন্মধ্যে এটি উচ্চফলনশীল এবং পোকা ও রোগ প্রতিরোধী লাইন হিসেবে নির্বাচন করা হয়। দীর্ঘদিন পরীক্ষার পর লাইনটি একটি সম্ভাবনাময় লাইন হিসেবে নির্বাচিত হওয়ায় জাত হিসেবে মুক্তায়নের জন্য প্রস্তাব করা হয় এবং ২০১৭ সালে জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক বারি মাস-৪ হিসেবে অবমুক্ত করা হয়।



বারি মাস-৪

জাতের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য

- C গাছ খাট আকৃতির (৪২-৪৬ সেমি)
- C পাতা সবুজ রঙের ও কাণ্ড খয়েরী পিগমেন্টেশনযুক্ত
- C বীজ কালচে বাদামী বর্ণের
- C পাউডারী মিলডিউ ও হলুদ মোজাইক রোগ সহনশীল
- C গাছে ফলের সংখ্যা বেশি (২৮-৩১টি)
- C তুলনামূলক বড় আকৃতির বীজ (১০০০ বীজের ওজন ৫০.৪-৫৪.০ গ্রাম)
- C জীবনকাল: ৬৯-৭৩ দিন
- C ফলন: ১২৫০-১৪৪০ কেজি/হেক্টর

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি: উঁচু থেকে মাঝারী উঁচু ও সুনিষ্কাশিত দোআঁশ বা বেলে দোআঁশ মাটি মাসকলাই উৎপাদনের জন্য বেশি উপযোগী।

জমি তৈরি: ২-৩টি আড়াআড়ি চাষ ও প্রয়োজনীয় মই দিয়ে মাটি ভালভাবে তৈরি করতে হবে।

বপন পদ্ধতি: ছিটিয়ে এবং সারি করে বপন করা যায়। সারিতে বপনের ক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেমি রাখতে হবে। খরিফ-২ মৌসুমে ছিটিয়ে বোনা যায়।

বীজের হার: প্রতি হেক্টরে ৩০-৩৫ কেজি। ছিটিয়ে বপনের ক্ষেত্রে বীজের পরিমাণ কিছু বেশি দিতে হবে।

নিম্নরূপ হারে সার ব্যবহার করতে হবে।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর (কেজি)	সারের পরিমাণ/বিঘা (কেজি)
ইউরিয়া	৪০-৪৫	৫-৬
টিএসপি	৮০-৯০	০-১৩
এমপি	৩০-৪০	৪-৫
জিপসাম	৫০-৫৫	৭-৮
বোরন (প্রয়োজনবোধে)	৭-১০	১-১.৫
অণুজীব সার (প্রয়োজনবোধে)	সুপারিশমতো	সুপারিশমতো

বপনের সময়: এলাকা ভেদে বপন সময়ের তারতম্য দেখা যায়। খরিফ-১ মৌসুমে মধ্য-ফাল্গুন থেকে ৩০শে ফাল্গুন (ফেব্রুয়ারি শেষ হতে মধ্য-মার্চ) এবং খরিফ-২ মৌসুমে ১লা ভাদ্র থেকে ১৫ই ভাদ্র (আগস্টের ১৫-৩১)। তবে সেপ্টেম্বর ১ম সপ্তাহ পর্যন্ত বপন করা যায়।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি: অনুর্বর জমিতে হেক্টরপ্রতি নিম্নরূপ সার প্রয়োগ করতে হয়।

অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা: বপনের ২৫ দিনের মধ্যে একবার আগাছা দমন করা প্রয়োজন। বৃষ্টিপাতের ফলে যাতে জলাবদ্ধতার সৃষ্টি হতে না পারে সে জন্য পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করতে হবে।

বারি ছোলা-১০

২০১১ সালে ডাল গবেষণা কেন্দ্র, ঈশ্বরদী, পাবনায় ICRISAT, হায়দ্রাবাদ, ভারত থেকে খরা ও তাপ সহনশীল ও উচ্চ ফলনশীল হিসেবে ছোলার কিছু জার্মপ্লাজম নিয়ে আসা হয়। উক্ত জার্মপ্লাজমগুলো পরপর দুই বছর ডাল গবেষণা কেন্দ্র, পাবনাতে মূল্যায়ন করা হয়। এটি উচ্চ ফলনশীল হওয়ায় পরবর্তীতে বরেন্দ্র, রাজশাহী ও যশোর অঞ্চলে



বারি ছোলা-১০

মূল্যায়নের জন্য পাঠানো হয়। এটি খরা, রোগ সহনশীল ও উচ্চ ফলনশীল হওয়ায় ২০১৩ থেকে ২০১৬ পর্যন্ত বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলে ফলন ও অভিযোজন ক্ষমতা, রোগ বালাই ও পোকা-মাকড় সংবেদনশীলতা এবং গুণগত মান মূল্যায়ন করা হয়। দীর্ঘদিন পরীক্ষার পর লাইনটি একটি সম্ভাবনাময় লাইন হিসেবে নির্বাচিত হওয়ায় জাত হিসেবে মুক্তায়নের জন্য প্রস্তাব করা হয় এবং ২০১৭ সালে এটি অবমুক্ত করা হয়। ছোলার নতুন ও সম্ভাবনাময় আগাম (১০-১৫ দিন) জাত হিসেবে এটি দেশে ছোলা ডালের ফলন বৃদ্ধির মাধ্যমে ছোলার সোনালী অতীত ফিরিয়ে আনতে সহায়ক ভূমিকা রাখতে পারবে।

জাতের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য

- C গাছ খাড়া প্রকৃতির তাই রোগ-বালাই আক্রমণ কম
- C কাণ্ড খয়েরী পিগমেন্টযুক্ত
- C বীজ চকচকে বাদামী বর্ণের
- C খরা ও তাপ সহনশীল তাই বরেন্দ্র অঞ্চলে চাষের ব্যাপক সম্ভাবনা রয়েছে
- C ছোলার সবচেয়ে ক্ষতিকারক রোগ- বট্রাইটিস থ্রে মোল্ড রোগ সহনশীল
- C দেরিতে বপনযোগ্য (ডিসেম্বরের মাঝামাঝী পর্যন্ত)
- C গাছে ফলের সংখ্যা তুলনামূলকভাবে বেশি (৬৭-৭২টি)
- C তুলনামূলকভাবে মধ্যম আকৃতির বীজ (১০০ বীজের ওজন ২১-২৩ গ্রাম)
- C জীবনকাল: ১১২-১২১ দিন
- C ফলন: হেক্টরপ্রতি ১৮০০-২০৩০ কেজি

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি: এঁটেল ও এঁটেল দোআঁশ মাটিতে ছোলা ভাল জন্মে।

শস্য পরিক্রমা: বাংলাদেশে প্রধানত আউশ/পাট-পতিত-ছোলা, রোপা আউশ-রোপা আমন- ছোলা, আমন-ছোলা-পতিত ফসল ধারায় ছোলার চাষ হয়ে থাকে। এছাড়া একক ফসলের পাশাপাশি মিশ্র বা সাথী ফসল অথবা আন্তঃফসল হিসেবে তিসি, ধনিয়া, বার্লি, গম, ইক্ষু বা ভুট্টার সাথে ছোলা চাষ করে লাভবান হওয়া যায়।

জমি তৈরি: ২-৩ টি আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে জমি গভীরে ভালভাবে চাষ করতে হবে। জমিতে বেশি বড় ঢেলা না থাকে সে দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। তবে ছোলা চাষের জন্য মাটি একেবারে বুরবুর করা যাবে না।

বপন পদ্ধতি: ছিটিয়ে ও সারি করে বীজ বপন করা যায়। সারি করে বপন করলে গাছ পর্যবেক্ষণ, বাছাই এবং মাঠের অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা সহজ হয়। সারিতে বপনের ক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৪০-৫০ সেমি বা ১৬-২০ ইঞ্চি রাখতে হবে।

বীজের হার: বীজের হার ৩৫-৪০ কেজি/হেক্টর, ছিটিয়ে বপনের ক্ষেত্রে বীজের পরিমাণ কিছু বেশি অর্থাৎ ৪০-৪৫ কেজি/হেক্টর দিতে হয়।

বীজ শোধন: ভাল জাতীয় ফসল বীজ বপনের পূর্বে শোধন করলে মাটি ও বীজ বাহিত অনেক জীবাণুর আক্রমণ হতে রক্ষা পাওয়া যায়। তাই বীজ বপনের পূর্বে অবশ্যই প্রোভেক্স-২০০ ডব্লিউ পি (কার্বোজিন+থিরাম) ২.৫ গ্রাম হারে প্রতি কেজি বীজে মিশিয়ে শোধন করলে শুরুতে গোড়া পচা রোগের প্রকোপ কমে যায়।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি:

নিম্নরূপ হারে সার ব্যবহার করতে হবে।

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর (কেজি)	সারের পরিমাণ/বিঘা (কেজি)
ইউরিয়া	৪০-৪৫	৫-৬
টিএসপি	৮০-৯০	১০-১৩
এমপি	৩০-৪০	৪-৫
জিপসাম	৫০-৫৫	৭-৮
বোরন (প্রয়োজনবোধে)	৭-১০	১-১.৫
অণুজীব সার (প্রয়োজনবোধে)	সুপারিশমতো	সুপারিশমতো

বি: দ্র: জমি খুব উর্বর হলে ছোলা চাষে সার প্রয়োগের প্রয়োজন নেই।

বপন সময়: অগ্রহায়ণ মাসের শুরু থেকে ২৫ (২৫ নভেম্বর-১০ ডিসেম্বর) উত্তম সময়। তবে বরেন্দ্র অঞ্চলের জন্য কার্তিক মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহ থেকে তৃতীয় সপ্তাহে (অক্টোবর শেষ সপ্তাহ থেকে নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহ) বীজ বপন করতে হবে।

রুগিং: জাতের বিশুদ্ধতা সংরক্ষণের জন্য মূল গাছের সাথে সামঞ্জস্য নয় এরূপ অবাঞ্ছিত গাছ বৃদ্ধির কয়েক পর্যায়ে (যেমন- সজিব বৃদ্ধি পর্যায়ে, ফুল আসার সময় ও পরিপক্বতার সময়) সমূলে উপড়িয়ে ফেলতে হবে।

অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা: বপনের ৩০-৩৫ দিনের মধ্যে একবার আগাছা দমন করা প্রয়োজন। অতি বৃষ্টির ফলে যাতে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি না হয় সে জন্য অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা রাখতে হবে। জমিতে পর্যাপ্ত রস না থাকলে বপনের পর হালকা সেচ দিতে হবে। বরেন্দ্র অঞ্চলে গাছ গজানোর ২৫-৩০ দিনে মধ্যে ১ বার হালকা সেচ দিলে ভালো ফলন পাওয়া যায়। তবে এসময় বৃষ্টি হলে সার, সেচ দেওয়ার কোন প্রয়োজন নেই। সেচ বা বৃষ্টির পানি জমি হতে বাহির হওয়ার জন্য পর্যাপ্ত নালা থাকা আবশ্যিক।

আদার জাত

ভূমিকা

আদা (*Zingiber officinale*) বাংলাদেশে একটি গুরুত্বপূর্ণ অর্থকরী মসলা ফসল হিসেবে অত্যন্ত জনপ্রিয়। সুদূর অতীত থেকে আদা মসলা হিসাবে ব্যবহৃত হচ্ছে। এটি কাঁচা, শুকনা ও সংরক্ষিত অবস্থায় খাওয়া হয়ে থাকে। বিভিন্ন ঔষধি গুণ সম্পন্ন এই ফসল ব্যাথানাশক, প্রদাহ, বাতরোগ, ডায়াবেটিস, রক্তের কোলেস্টেরল কমানো, অস্ত্রের রোগ ও সর্দি কাশি প্রভৃতি রোগ নিরাময়ের জন্য ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন প্রকার মাদকদ্রব্য তৈরির ক্ষেত্রে আদা একটি অন্যতম উপাদান। কাঁচা আদায় শতকরা ২.৩ ভাগ প্রোটিন, ১২.৩ ভাগ শ্বেতসার, ১.০-৩.০০ ভাগ উদ্বায়ী তেল, ২.৪ ভাগ আঁশ, ১.২ ভাগ খনিজ পদার্থ, ৮০.৮ ভাগ পানি, রেজিন ইত্যাদি উপাদান বিদ্যমান। বাংলাদেশের কৃষক পর্যায়ে আদার গড় ফলন ৮.৫.০ টন/হেক্টর। যা অন্যান্য দেশের তুলনায় অনেক কম। দেশে প্রতি বৎসর আদার চাহিদা ২.৩৫ লক্ষ মেট্রিক টন। প্রতি বছর গড়ে ৯ হাজার হেক্টর জমিতে ৭৭ হাজার মেট্রিক টন আদা উৎপন্ন হয়, যা চাহিদার তুলনায় কম (বিবিএস ২০১৫-১৬)। ফলন কম হওয়ার মূল কারণ উন্নত ফলনশীল জাত এবং উন্নত চাষাবাদ পদ্ধতির অভাব। আদার ঘাটতি পূরণের লক্ষ্যে মসলা গবেষণা কেন্দ্রের বিজ্ঞানীবৃন্দ কয়েক বৎসর যাবত গবেষণা কার্যক্রম চালিয়ে বাছাইকরণের মাধ্যমে বারি আদা-২ ও বারি আদা-৩ নামে ২টি উচ্চ ফলনশীল আদার জাত উদ্ভাবন করেছেন। মসলা গবেষণা কেন্দ্রের বিজ্ঞানীদের

আন্তরিক প্রচেষ্টায় প্রায় ১৯ (উনিশটি) আদার জার্মপ্লাজম থেকে নির্বাচন পদ্ধতির মাধ্যমে ৬-৭ বছর পরীক্ষা নিরীক্ষার পর G0035 ও G0024 নামক দুটি জার্মপ্লাজম যথাক্রমে বারি আদা-২ ও বারি আদা-৩ নামে বীজ প্রত্যয় এজেন্সি কর্তৃক ২০১৭ সালে জাত হিসেবে অবমুক্তায়িত হয়েছে।

উৎপত্তি ও বিস্তার

দক্ষিণ পূর্ব এশিয়ার উষ্ণ অঞ্চল আদার উৎপত্তি স্থান। বাংলাদেশের লালমনিরহাট, নীলফামারী, রংপুর, দিনাজপুর, টাঙ্গাইল, রাঙ্গামাটি, বান্দরবান ও খাগড়াছড়ি জেলায় আদার চাষ করা হয়। এছাড়া ভারত, চীন, বার্মা, তাইওয়ান, থাইল্যান্ড, জ্যামাইকা, নাইজেরিয়া, অস্ট্রেলিয়া, জাপান, সিওরালিওন, ইন্দোনেশিয়া, আফ্রিকা, ব্রাজিল ইত্যাদি দেশে আদার ব্যাপক চাষ হয়।

জাতের বৈশিষ্ট্য

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের মসলা গবেষণা কেন্দ্র, শিবগঞ্জ, বগুড়া থেকে বারি আদা-২ ও ৩ নামে উদ্ভাবিত উচ্চ ফলন শীল আদার জাতের বৈশিষ্ট্য নিচে দেয়া হলো।

বারি আদা-২

আদা বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদ হলেও বর্ষজীবী হিসাবেই সাধারণত আবাদ করা হয়। বারি আদা-২ একটি উচ্চ ফলনশীল জাত যা ১৯ মার্চ ২০১৭ খ্রি. কৃষকের চাষাবাদের জন্য অবমুক্ত হয়েছে। এ জাতের জীবনকাল ৩০০-৩১৫ দিন, গাছের গড় উচ্চতা ৮৮ - ৯০ সে.মি, গড় পাতার সংখ্যা ৪৯৫ - ৫০৩ টি, গড় কুশির সংখ্যা ২৯- ৩০১ টি, গড় প্রাইমারী রাইজোমের ওজন ৬৭ - ৭০ গ্রাম, গড় সেকেন্ডারী রাইজোমের ওজন ৫৫০- ৫৫৭ গ্রাম, জাতটির হেক্টরপ্রতি ৩৭.৯৯ টন পর্যন্ত ফলন হয় যা বারি আদা-১ থেকে শতকরা ৭৬.৫৩% বেশি, জাতটি কাণ্ডপচা রোগ সহনশীল।



বারি আদা-২

বারি আদা-৩

বারি আদা-৩ একটি উচ্চ ফলনশীল জাত যা ১৯ মার্চ ২০১৭ খ্রি. কৃষকের চাষাবাদের জন্য অবমুক্ত করা হয়েছে। এ জাতের জীবনকাল ৩০০-৩১০ দিন, গাছের গড় উচ্চতা ৭৫-৭৯ সে.মি, গড় পাতার সংখ্যা ৪২৫-৪২৯ টি, গড় কুশির সংখ্যা ২৪-২৬ টি, গড় প্রাইমারী রাইজোমের ওজন ৫৯-৬০ গ্রাম, গড়। সেকেন্ডারী রাইজোমের ওজন ৪৪০-৪৪২ গ্রাম, জাতটির হেক্টর প্রতি ২৯.০৫ টন, জাতটি কাণ্ডপচা রোগ সহনশীল



মাঠে বারি আদা-৩

উৎপাদন প্রযুক্তি

আবহাওয়া জলবায়ু

আমাদের দেশে আদার উৎপাদন কাল সমগ্র খরিফ মৌসুমব্যাপী বিস্তৃত। আদার জন্য উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়া দরকার। অল্প ছায়ামুক্ত স্থানে আদা ভাল হয়। আদা রোপণের পর পরই গজানো জন্য মাটিতে যথেষ্ট রস থাকা দরকার। তাই রোপণের পর বৃষ্টিপাত না হলে জমিতে সেচ প্রদান করতে হয়। সমুদ্র পৃষ্ঠ হতে ১৫০০ মিটার উঁচু পার্বত্য অঞ্চলেও আদা চাষ করা যায়। আদার জন্য বাৎসরিক ৩০০০ মি.মি. বৃষ্টিপাত প্রয়োজন। আদা ২৮-৩৫° সে. তাপমাত্রা চাষাবাদ করা যায় তবে তাপমাত্রায় ১০° সে. এর নিচে নেমে গেলে আদা গাছ মারা যায়।

মাটি

উর্বর দোআঁশ মাটি আদার চাষের জন্য সবচেয়ে ভাল। তবে বেলে দোআঁশ থেকে এটেল দোআঁশ মাটিতেও চাষ আদা চাষ করা যায়। এটেল দোআঁশ মাটিতে চাষ করতে হলে পানি নিষ্কাশনের খুব ভাল ব্যবস্থা থাকতে হবে। জমিতে পানি বেঁধে থাকলে আদা পচে নষ্ট হয়ে যায়।

বীজ রোপণ সময়

এপ্রিল মাসের প্রথম-দ্বিতীয় সপ্তাহে রোপণকৃত বারি আদা- আদা-২ ও ৩ থেকে ফলন সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায়। আদা মে মাস পর্যন্ত রোপন করা যায়। গাছের দৈহিক বৃদ্ধির ৩-৪ মাস পর রাইজম উৎপন্ন হয়। তাই দেরিতে রোপণকৃত আদা গাছের বৃদ্ধি যথাযথ না হওয়ার কারণে ফলন কম হয়।

জমি শোধন

আদা গাছে কাণ্ড পাচা রোগের আক্রমণ সবচেয়ে বেশি। এ রোগ প্রতিরোধের জন্য মাটি শোধন করতে হয়। মাটি শোধনের কয়েকটি পদ্ধতি নিচে দেওয়া হলো।

- ৷ নিম্ন খৈল প্রতি শতকে ২ কেজি হারে প্রয়োগ করে মাটি শোধন করা যায়।
- ৷ ফুরাডান প্রতি বিঘায় ২-২.৫ কেজি হারে প্রয়োগ করে মাটি শোধন করা যায়।
- ৷ আদা লাগানোর ১৫-২০ দিন পূর্বে জমি ভালভাবে চাষ দিয়ে মাটি আলগা করে মাটির উপরে ধানের তুষ বা কাঠের গুড়া স্থর আকারে বিছিয়ে তাতে আগুন দিয়ে মাটি শোধন করা যায়।

জমি তৈরি

মার্চ-এপ্রিল মাসে বৃষ্টি হওয়ার পর জমিতে যখন 'জো' আসে তখন ৬-৮ টি চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করা হয়। এরপর ১.৫ মিটার প্রস্থ এবং ৪ মিটার দৈর্ঘ্যের বা জমির আকার অনুযায়ী দৈর্ঘ্যের বেড তৈরি করে নিয়ে চারিদিকে ১-১.৫ ফুট গভীর নালা করে নালার মাটি বেডের উপর দিয়ে বেডকে উঁচু করতে হবে। পানি সেচ ও নিকাশনের সুবিধার জন্য দুটি বেডের মাঝখানে ৫০ সে.মি. প্রশস্ত নালা রাখতে হবে।



আদার জমি তৈরি

বীজের আকার ও বীজহার

বারি আদা-১ এর ফলন বীজের আকারের উপর নির্ভর করে। এজন্য ২৫-৫০ গ্রাম পর্যন্ত বীজ লাগানো যায়। তবে আর্থিক ও প্রাপ্যতার বিবেচনায় গবেষণায় প্রাপ্ত ফলাফলে দেখা গেছে যে ৪০-৪৫ গ্রাম আকারের বীজ আদা রোপণ করলে লাভজনক ফলন পাওয়া যায়। এ আকারের বীজ ব্যবহার করলে হেক্টর প্রতি ২৮০০-৩০০০ কেজি আদার দরকার হয়।



বীজের আকার

বীজ শোধন

বীজের মাধ্যমে আদা সংক্রমিত হয় বিধায় নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে আদা বীজ শোধন করতে হবে। এ জন্য ৭৫-৮০ লিটার পানিতে ১০০ গ্রাম ডাইথেন এম-৪৫ বা অন্য কোন ছত্রাকনাশক ঔষধ মিশিয়ে তার মধ্যে ১০০ কেজি আদা বীজ ৩০-৪০ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে। এরপর উক্ত বীজ আদা উঠিয়ে ছায়াযুক্ত জায়গায় শুকাতে হবে এবং তারপর জমিতে রোপণ/লাগাতে হবে। আদা বীজ জমিতে লাগানোর পূর্বে ঝুড়িতে বিছিয়ে তার উপর খড়/চটের বস্তা দিয়ে ঢেকে রাখলে কয়েকদিনের মধ্যে ভ্রন বের হয়। এ রকম গাজানো আদা বীজ থেকে দ্রুত আদার গাছ জন্মায়।

বীজ রোপণ

বারি আদা-১ এর বীজ দুইভাবে রোপণ করা যায় যেমন- বহুসারি পদ্ধতি ও একক সারি পদ্ধতি বহুসারি পদ্ধতি আদা বীজ বেড়ে সারি থেকে সারি ৩০ সে.মি. দূরত্বে এবং রাইজম/কন্দ থেকে কন্দ ২৫ সেমি দূরত্বে রোপন করা হয়। একক সারি পদ্ধতিতে বীজ আদা সরু লাজল বা রো-কোদাল দিয়ে



মাঠে আদা বীজ লাগানোর পদ্ধতি

৫০-৬০ সে.মি. দূরে দূরে ৫-৬ সে.মি. গভীর করে সারি তৈরি করে এতে ২৫-৩০ সে.মি. দূরত্বে বীজ আদা লাগাতে হয়। সারিতে বীজ আদা লাগানোর সময় বীজের অঙ্কুরিত মুখ একইদিকে রাখতে হয় রোপণের ৭৫-৯০ দিন পর সারির এক পার্শ্বের মাটি সরিয়ে সহজেই পিলাই সংগ্রহ করা যায়। এভাবে পিলাই আদা সংগ্রহ করে বিক্রি করলে বীজের খরচ ৫০-৬০ ভাগ উঠে আসে।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি

কৃষি পরিবেশ অঞ্চলের উপর সারের পরিমাণ নির্ভর করে। বেশি ফলন পেতে হলে আদার জমিতে প্রচুর পরিমাণ জৈব সার প্রয়োগ করতে হবে।

বারি আদা-২ ও ৩ এর জন্য প্রতি হেক্টরে নিম্নোক্ত পরিমাণে জৈব ও অজৈব সার প্রয়োগ করতে হবে।

সার	মোট পরিমাণ (কেজি)	শেষ চাষের সময় দেয় (কেজি)	পরবর্তী কিস্তি (কেজি)		
			প্রথম	দ্বিতীয়	তৃতীয়
গোবর	৫ টন	৫টন	-	-	-
ইউরিয়া	৩০৪ কেজি	-	১৫২	৭৬	৭৬
টিএসপি	২৬৭	২৬৭	-	-	-
এমপি	২৩৩	১১৬.৫০	-	৫৮.২৫	৫৮.২৫
জিংক	৩	৩	-	-	-
জিপসাম	১১১	১১১	-	-	-

প্রতি শতকে সার প্রয়োগের পরিমাণ নিম্নে উল্লেখ করা হলো।

সার	মোট পরিমাণ (কেজি)	শেষ চাষের সময় দেয় (কেজি)	পরবর্তী কিস্তি (কেজি)		
			প্রথম	দ্বিতীয়	তৃতীয়
গোবর	২০	২০	-	-	-
ইউরিয়া	১.২৩	-	০.৬১৫	০.৩০৮	০.৩০৮
টিএসপি	১.০৮	১.০৮	-	-	-
এমপি	০.৯৪	০.৪৭	-	০.২৩৫	০.২৩৫
জিংক	০.১২	০.১২	-	-	-
জিপসাম	০.৪৫	০.৪৫	-	-	-

সম্পূর্ণ গোবর সার, টিএসপি, জিপসাম, জিংক ও অর্ধেক এমপি জমি তৈরির শেষ চাষের সময় মাটিতে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। প্রথম কিস্তিতে অর্ধেক ইউরিয়া আদা লাগানোর ৫০ দিন পর জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট ইউরিয়া ও এমপি সার ২য় ও ৩য় কিস্তিতে সমান দুইভাগে ভাগ করে বপনের যথাক্রমে ৮০ ও ১১০ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে।

আন্তঃপরিচর্যা

বীজ রোপণের ২-৩ সপ্তাহ পর আদা গাছ বের হয়। আদা লাগানোর পর প্রয়োজনে জমিতে সেচ দিতে হবে। রোপণের ৪-৫ সপ্তাহ পর থেকে জমির আগাছা ভালভাবে পরিষ্কার করে দিতে হবে। এরপর প্রতিবার ইউরিয়া সার প্রয়োগ করার পূর্বে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। সার প্রয়োগ করে গাছের গোড়ায় মাটি তুলে দিতে হবে। এছাড়াও গাছের কাণ্ডের সংখ্যা বৃদ্ধি, রাইজমের সঠিক বৃদ্ধির লক্ষ্যে ও পানি নিষ্কাশনের সুবিধার জন্য ২-৩ বার আদার দুই সারির মাঝখান থেকে মাটি তুলে সারি বরাবর আদার গাছের গোড়ায় দিতে হবে।



বারি আদা-২ ও ৩ এর আন্তঃপরিচর্যা

মালচিং প্রয়োগ

ধানের খড়, কচুরিপানা বা অন্য গাছের লতা পাতা দিয়ে মালচিং করে আদা চাষ করা যায়। এতে উৎপাদন খরচ যেমন কমানো যায় অন্যদিকে মাটি আর্দ্রতাও সংরক্ষণ করা যায়। ফলে বীজ আদা থেকে তাড়াতাড়ি গাছ বের হতে পারে।



মালচিং প্রয়োগে বারি আদা-২ ও ৩ এর চাষ পদ্ধতি

ছায়া প্রদান

আদা আংশিক ছায়া পছন্দকারী ফসল। সরাসরি প্রখর সূর্যালোকে আদা গাছের বৃদ্ধি ও ফলন ব্যহত হয়। এক্ষেত্রে আদার মাঠে ৩ - ৪ সারি পর পর এক সারি করে ধৈশ্বগর বীজ ৪ - ৫ ফুট দূরত্বে বপন করে ছায়ার ব্যবস্থা করা যেতে পারে। এতে গাছের বৃদ্ধি ও ফলন ভাল হয়।



বারি আদা-২ ও ৩ এর আন্তঃপরিচর্যা

রোগ ও পোকামাকড়

রাইজোম রট বা কন্দ পচা

কন্দ পচা রোগ আদা ফসলের একটি বিনাশকারী মারাত্মক রোগ। এই রোগের আক্রমণে আদা ফসলের ক্ষেত সম্পূর্ণ নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা থাকে ও ফলন মারাত্মকভাবে হ্রাস পায়। এটি মাটি ও বীজ বাহিত রোগ। *Pythium* sp. (*P. aphanidermatum*, *P. debaryanum* & *P. gingiberasum*), *Fusarium* sp., *Pseudomonas* sp. ইত্যাদি জীবানু এবং *Melodygyne* sp. বা Root knot Nematodes এর সম্মিলিত আক্রমণে এ রোগের সৃষ্টি হয়। এ রোগ বীজ আদা, মাটি, ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি এবং আদা ক্ষেতে ব্যবহারিত জুতার মাধ্যমেও বিস্তার ঘটে।

দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমী বায়ুর প্রভাবে সংগঠিত বৃষ্টিপাতের ফলে সৃষ্ট আর্দ্র আবহাওয়ায় আক্রমণের তীব্রতা এবং ছত্রাকের দ্রুত বংশ বৃদ্ধি ঘটে। চারা বা কচি অবস্থায় গাছ এই রোগের প্রতি অধিকমাত্রায় সংবেদনশীল। গাছের কাণ্ড ও মাটির সংগম স্থলে (কলার রিজিওন) প্রথমে আক্রমণ শুরু হয়ে ক্রমশ উপরে এবং নিচের দিকে ছড়িয়ে পড়ে। আক্রান্ত স্থানে এ পানিভেজা দাগ সৃষ্টি হয়। পচা রোগ দ্রুত রাইজোমের দিকে ধাবিত হয় এবং একে নরম পচা (Soft rot) রোগও বলে। পরবর্তীতে শিকড়েও এই রোগের বিস্তার ঘটে।

লক্ষণ

বর্ষাকালে ৪-৬ সে.মি. দীর্ঘ গাছে এই রোগের লক্ষণ প্রথম প্রকাশ পায়। গাছের নিচের দিকের পাতার প্রান্তভাগে প্রথমে হালকা হলুদাভ লক্ষণ প্রকাশ পায় এবং

পর্যায়ক্রমে পত্র ফলকে (Leaf blades) রোগ বিস্তার লাভ করে। এই রোগে আক্রমণের পাতার মধ্যভাগ সবুজ থাকলেও পাতার কিনারা ক্রমশ হলুদ হতে থাকে। গাছের উপর এবং নিচের সমস্ত পাতা হলুদ হয়ে গাছ বিমিয়ে পড়ে। এবং আদা ভূনিম্নস্থ কন্দ হওয়ায় আক্রান্ত গাছের মাটি সংলগ্ন এলাকায় পচনক্রিয়া শুরু হয় এবং ক্রমে পচন কন্দে ও শিকড়ে ছড়িয়ে পড়ে ফলে কন্দ নরম হয়ে ফুলে উঠে এবং অভ্যন্তরীণ টিস্যু সম্পূর্ণরূপে পচে যায়। মাটি সংলগ্ন পাতার ডাটা পচে ও শুকিয়ে মারা যায়। আক্রান্ত গাছ ধরে টান দিলে সহজে উঠে আসে।



আদার কাণ্ড পচা রোগ

দমন পদ্ধতি

- C উত্তম পানি নিষ্কাশন সুবিধায়ুক্ত উচু জমিতে এই রোগের আক্রমণ কম হয়।
- C একই জমিতে পর পর ২ বছর আদা চাষ করা থেকে বিরত থাকা।
- C পুষ্ট ও রোগমুক্ত বীজ আদা রোপণ করতে হবে।
- C রোপণের পূর্বে প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম হারে রিডোমিল গোল্ড বা ১ গ্রাম হারে ব্যাভিস্টিন মিশিয়ে উক্ত দ্রবণে বীজকন্দ ৩০-৪০ মিনিট ডুবিয়ে ছায়ায় শুকিয়ে নিয়ে রোপণ করতে হবে। একই পদ্ধতিতে বীজ কন্দ শোধন করে সংরক্ষণ করতে হবে।
- C আদার মাতৃকন্দসমূহ রোপণের পূর্বে রোপণ সারিতে Coppeasan দিয়ে শোধন, ইহা শুধু রোগ দমনে সাহায্যই করে না বরং মারাত্মক রোগের আক্রমণের হাত থেকেও ফসলকে রক্ষা করে।
- C প্রতি হেক্টর জমিতে নিম্ন খেল ২.৫ টন অথবা বাদামের খেল ১.১ টন প্রয়োগের ফলে রাইজোম রট হ্রাস পায় ও ফলন বৃদ্ধি পায়।
- C আগস্ট-সেপ্টেম্বর মাসে যখন আক্রমণের প্রাথমিক লক্ষণ প্রকাশ পায় তখন দ্রুত রাইটক্স-৫০ বা ব্লু-কপার (কপার অক্সিক্লোরাইড ৫০% ডব্লিউ পি) প্রতি লিটার

পানিতে ৪ গ্রাম বা রিডোমিল গোল্ড প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে মিশিয়ে মাটির সংযোগস্থলে ১৫-২০ দিন পর পর গাছের গোড়ায় প্রয়োগ করতে হবে।

পাতার রোগ

পাতায় অনেক সময় ডিম্বাকৃতি দাগ দেখা যায়। এ দাগের মাঝখানে সাদা বা ধূসর রং ধারণ করে। পরে আক্রান্ত পাতা শুকিয়ে যায়।



আদার পাতা পোড়া রোগ

প্রতিকার

প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম ডাইথেন এম-৪৫ মিশিয়ে ১৫দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করে এ রোগ দমন করা যায়।

পোকামাকড়

বারি আদা-২ ও ৩ এ রাইজোম ফ্লাই ছাড়া অন্য পোকাকার আক্রমণ তেমন হয়না। তবে মাঝে মাঝে কাণ্ড বা পাতা ছিদ্রকারী পোকাকার আক্রমণ দেখা যায়।

রাইজোম ফ্লাই

রাইজোম ফ্লাই আদা চাষীদের নিকট একটি প্রধান সমস্যা এই পোকাকার আক্রমণে কোন কোন ক্ষেত্রে ফসল সম্পূর্ণ নষ্ট হতে পারে। রাইজোম ফ্লাই দেখতে কালো রংয়ের চিকন ও লম্বা দেহ বিশিষ্ট পোকা যার পাখা আছে। সাধারণত ছায়াযুক্ত স্থানে এবং গাছের পাতায় সকাল ৬.০-৯.০ এবং বিকাল ৬.০-৭.০



আদার রাইজোম ফ্লাই

টার মধ্যে পূর্ণ বয়স্ক পোকা দেখা যায়। স্ত্রী পোকা জুন মাস থেকে শুরু করে সেপ্টেম্বর মাস পর্যন্ত আদা গাছের কলার রিজিয়নে (কাণ্ড ও মাটির সংযোগস্থল) এবং নতুন জন্মানো রাইজোমে ডিম পাড়ে। ডিম পাড়ার ১-২ দিনের মধ্যে ম্যাগোট

বের হয় এবং কলারিজিয়নকে খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করে। ফলে গাছ হলুদ ও কলার রিজিয়ন বাদামী বর্ণ ধারণ করে। আন্তে আন্তে ম্যাগোট রাইজোম ছিদ্র করে ভিতরে ঢুকে রাইজোমের ভিতরের অংশ খাওয়া শুরু করে। এপর্যায়ে ৭-৮ দিন পর পূর্ণাঙ্গ পোকা রূপে ক্ষতিগ্রস্ত রাইজোম থেকে বের হয়ে আসে।



রাইজোম ফ্লাই আক্রান্ত আদা

ক্ষতির ধরন

আদা লাগানোর ৩ মাস পর থেকে বৃষ্টিপাত শুরুর পরবর্তী অবস্থায় জমিতে কোন কোন আদার গাছ হলুদ বর্ণ ধারণ করে। গাছ টান দিলে রাইজোম থেকে সহজেই বিচ্ছিন্ন হয়ে আসে। বিচ্ছিন্ন হওয়া গাছের নিচের অংশে সাদা রঙ্গের ক্রীড়া পাওয়া যায়। একইভাবে আক্রান্ত গাছের আদা তুললে সেখানেও ক্রীড়া এবং লাল রঙ্গের পুত্তলী পাওয়া যায়। আক্রান্ত আদা হতে পচা দুর্গন্ধ বের হয়।



রাইজোম ফ্লাই আক্রান্ত আদা

দমন ব্যবস্থাপনা

- ১) সুস্থ বীজ ব্যবহার করতে হবে
- ২) আদার জমি থেকে অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা করতে হবে।
- ৩) বপনের পূর্বে বীজ রিডোমীল ২গ্রাম/লিটার হারে মিশ্রণে ভিজিয়ে বীজ শোধন করে নিতে হবে।
- ৪) আক্রান্ত গাছ দেখা মাত্র কীড়া ও পুত্তলীসহ ক্ষতিগ্রস্ত গাছ তুলে ধবংস করতে হবে।
- ৫) আক্রমণ বেশি হলে ক্লোরপারিফস ১৫জি ২গ্রাম/ লিটার হারে মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর মোট ২বার গাছের গোড়াসহ মাটি ভালভাবে ভিজিয়ে দিতে হবে।

পাতা ছিদ্রকারী পোকা

এই পোকা পাতা ছিদ্র করে খেয়ে ফেলে। কচি পাতায় এই পোকাকার আক্রমণ বেশি দেখা যায়। তবে বৃষ্টিপাত শুরু হলে পোকাকার আক্রমণ কমে যায়।



দমন

আদার জমিতে এই পোকা দেখামাত্র পাতা ছিদ্রকারী পোকা দ্বারা আক্রান্ত আদা গাছ হাত দিয়ে সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে তবে আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে কিনালাক্স/রিপকর্ড ১ মি.লি হারে প্রতি লিটার পানির সাথে মিশিয়ে স্প্রে করে দমন করা যায়।

ফসল সংগ্রহ

রাইজোম রোপণের ৯-১০ মাস পর পরিপক্ব ফসলের পাতা এবং গাছ হলুদ হয়ে শুকিয়ে যায়। ডিসেম্বর - জানুয়ারি মাসে কোদাল দিয়ে মাটি আলগা করে আদা উত্তোলন করা হয়। ফসল সংগ্রহের পর শিকড় ও মাটি পরিষ্কার করে আদা গুদামজাত করা হয়।

ফলন

বারি আদা-২ সাধারণত প্রতি হেক্টরে ৩৭.৯৯ টন ও বারি আদা-৩ সাধারণত প্রতি হেক্টরে ২৯.০৫ টন পর্যন্ত ফলন দেয়।

আদার সাথে সাথি ফসল চাষ

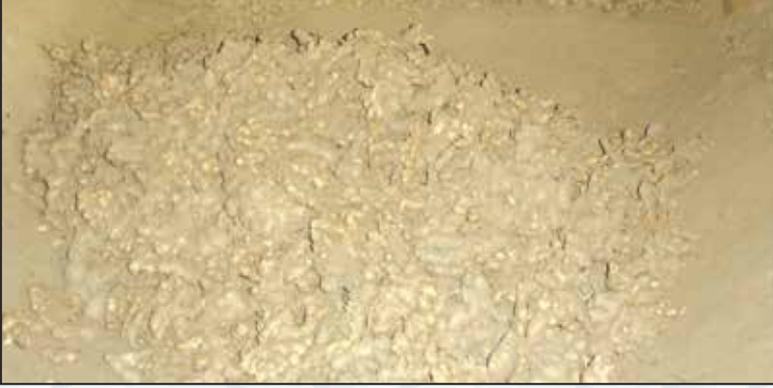
আদা প্রায় ১০-১১ মাসের ফসল। একই জমিতে আদার উপর মাচা তৈরি করে মাচায় লতা জাতীয় সবজি যেমন- লাউ, পটল, চিচিংগা, বিঙ্গা, সীম ইত্যাদি সবজি ও মাচার নিচে আদার চাষ করে অধিক মুনাফা অর্জন করা সম্ভব। এছাড়াও আদার সারির মাঝে পাতলা করে বেগুন বা মরিচ উৎপাদন করা যায়।



আদার সাথে সাথি ফসল হিসাবে লাউ চাষ

সংরক্ষণ

আদা উঠানোর পর পরিষ্কার ছায়াযুক্ত স্থানে মাটিতে গর্ত করে বা ঘরের মধ্যে মেঝেতে গর্ত করে গর্তের নিচে ২ ইঞ্চি পরিমাণ বালি দিয়ে পূরণ করে তার উপর আদা রেখে আবার ১-২ইঞ্চি বালুর স্তর দিয়ে আদা ঢেকে রাখতে হবে। এতে করে আদা শুকিয়ে যাওয়া রোধ করা যায়।



গর্তে বারি আদা-২ ও ৩ এর সংরক্ষণ পদ্ধতি

কলার জাত

বারি কলা-৫

উচ্চফলনশীল কাঁচা কলার জাত। গাছ বেশ মোটা, শক্ত এবং মাঝারী আকারের। এ জাতের কলার কাঁদির ওজন ২০ কেজি। কলা মাঝারী (৯৫ গ্রাম), গাঢ় সবুজ রঙের, সহজে সিদ্ধ হয় এবং ক্ষেতেও ভাল। খাদ্যোপযোগী অংশ প্রায় ৬২%। এ জাতের গাছ পানামা ও সিগাটোকা রোগ প্রতিরোধী। হেক্টরপ্রতি ফলন ৫০ টন। দেশের সর্বত্র চাষ উপযোগী।



বারি কলা-৫

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি: পর্যাপ্ত রোদযুক্ত ও পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা সম্পন্ন উঁচু জমি কলা চাষের জন্য উপযুক্ত। উর্বর দোআঁশ মাটি কলা চাষের জন্য উত্তম।

জমি তৈরি ও গর্ত খনন: জমি ভালভাবে গভীর করে চাষ করতে হবে। দেড় থেকে দুই মিটার দূরে দূরে ৬০ × ৬০ × ৬০ সেমি আকারের গর্ত খনন করতে হবে। চারা রোপণের মাসখানেক আগেই গর্ত খনন করতে হবে। গর্তে গোবর ও টিএসপি সার মাটির সাথে মিশিয়ে গর্ত বন্ধ করে রাখতে হবে।

রোপণের সময়: কলার চারা বছরে ৩ মৌসুমে রোপণ করা যায়।

প্রথম রোপণ: আশ্বিন-কার্তিক (মধ্য-সেপ্টেম্বর থেকে মধ্য-নভেম্বর)।

দ্বিতীয় রোপণ: মাঘ-ফাল্গুন (মধ্য-জানুয়ারি থেকে মধ্য-মার্চ)।

তৃতীয় রোপণ: চৈত্র-বৈশাখ (মধ্য-মার্চ থেকে মধ্য-মে)।

চারা রোপণ: রোপণের জন্য অসি তেউড় (Sword sucker) উত্তম। অসি তেউড়ের পাতা সরু, সুচালো। অনেকটা তলোয়ারের মত, গুড়ি বড় ও শক্তিশালী এবং কাণ্ড ক্রমশ গোড়া থেকে উপরের দিকে সরু হয়। তিন মাস বয়স্ক সুস্থ সবল তেউড় রোগমুক্ত বাগান থেকে সংগ্রহ করতে হয়। সাধারণত খাটো জাতের গাছের ৩৫-৪৫ সেমি ও লম্বা জাতের গাছের ৫০-৬০ সেমি দৈর্ঘ্যের তেউড় ব্যবহার করা

হয়। এ ছাড়া টিস্যু কালচার চারা ব্যবহার করা হলে বাড়তি কিছু সুবিধা পাওয়া যায়।

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: সারের ৫০% গোবর, টিএসপি ও জিপসাম জমি তৈরির সময় এবং বাকি ৫০% গোবর, টিএসপি ও জিপসাম এবং ২৫% এমওপি গর্তে দিতে হয়। রোপণের দেড় থেকে দুই মাস পর ২৫% ইউরিয়া ও ২৫% এমওপি জমিতে ছিটিয়ে ভালভাবে কুপিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিত হবে। এর ২ মাস পরপর গাছপ্রতি ৫০ গ্রাম এমওপি ও ৭৫ গ্রাম ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। ফুল আসার পর এই পরিমাণ দ্বিগুণ করতে হবে।

পরিচর্যা: চারা রোপণের সময় মাটিতে পর্যাপ্ত আর্দ্রতা না থাকলে তখনই সেচ দেওয়া উচিত। এ ছাড়া, শুষ্ক মৌসুমে ১৫-২০ দিন অন্তর সেচ দেওয়া দরকার। বর্ষার সময় কলা বাগানে যাতে পানি জমতে না পারে তার জন্য নালা থাকা আবশ্যিক। মোচা আসার পূর্ব পর্যন্ত গাছের গোড়ায় কোন তেউড় রাখা উচিত নয়। মোচা আসার পর গাছপ্রতি মাত্র একটি তেউড় বাড়তে দেয়া ভাল।

ফসল সংগ্রহ: ঋতুভেদে রোপণের ১০-১৩ মাসের মধ্যে সাধারণত সব জাতের কলাই পরিপক্ব হয়ে থাকে। বাণিজ্যিক ভিত্তিতে চাষ করলে কলার গায়ে শিরাগুলো তিন-চতুর্থাংশ পুরো হলেই কাটতে হয়। তাছাড়াও কলার অগ্রভাগের পুষ্পাংশ শুকিয়ে গেলে বুঝতে হবে কলা পুষ্ট হয়েছে। সাধারণত মোচা আসার পর ফল পুষ্ট হতে ২½ - ৪ মাস সময় লাগে। কলা কাটানোর পর কাঁদি শক্ত জায়গায় বা মাটিতে রাখলে কলার গায়ে কালো দাগ পড়ে এবং কলা পাকার সময় দাগওয়ালা অংশ তাড়াতাড়ি পচে যায়।

পেয়ারার জাত

বারি পেয়ারা - ৪

উচ্চফলনশীল, বীজবিহীন, এবং অমৌসুমী জাত। গাছ খর্বাকৃতির, মধ্যম ছড়ানো ও ঝোপালো। ফল সংগ্রহের উপযোগী সময় সেপ্টেম্বর - অক্টোবর। পরিপক্ব ফলের রং হলুদাভ সবুজ। প্রতিটি ফলের গড় ওজন ২৮৪ গ্রাম। ফলের শাঁস সাদা, কচকচে, সুস্বাদু (ব্রিক্সমান ৯.৫%) ও দীর্ঘ সময় সংরক্ষণ ক্ষমতাসম্পন্ন।



বারি পেয়ারা - ৪

উৎপাদন প্রযুক্তি

জলবায়ু ও মাটি: পেয়ারা উষ্ণ ও আর্দ্র জলবায়ুর ফল। প্রায় সব রকমের মাটিতেই পেয়ারার চাষ করা যায়, তবে জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দোআঁশ মাটি থেকে ভারী এঁটেল মাটি যেখানে পানি নিষ্কাশনের বিশেষ সুবিধা আছে সেখানে পেয়ারা ভাল জন্মে। ৪.৫-৮.২ অলস্কারত্বের মাটিতে এটা সহজে জন্মে।

বংশ বিস্তার: বীজ দ্বারা বংশ বিস্তার করা সবচেয়ে সহজ। বীজের গাছে মাতৃ গাছের গুণাগুণ প্রায় হবহু বজায় থাকে। অঙ্গজ পদ্ধতিতে বংশ বিস্তার করলে সে গাছের পেয়ারা মাতৃ গাছের পেয়ারা হতে পার্থক্য হয় না। তাই ফল উৎপাদনের জন্য বীজের চারা এবং বীজ উৎপাদনের জন্য (মাতৃ গাছ) অঙ্গজ পদ্ধতিতে বংশ বিস্তার করাই উত্তম। অঙ্গজ পদ্ধতির মধ্যে গুটি কলমই বহুল প্রচলিত।

গর্ত তৈরি ও চারা/কলম রোপণ: এক বছর বয়সের চারা বা কলম সাধারণত ৪-৬ মিটার দূরে দূরে লাগানো হয়। মে থেকে সেপ্টেম্বর মাস পেয়ারার চারা/কলম লাগানোর উপযুক্ত সময়। তবে পানি সেচের সুব্যবস্থা থাকলে সারা বছরই পেয়ারার চারা/কলম রোপণ করা চলে। চারা লাগাবার জন্য ৬০ x ৬০ x ৪৫ সেমি আকারের গর্ত করে প্রতি গর্তে ১০-১৫ কেজি পচা গোবর অথবা আবর্জনা পচা সার, ২৫০ গ্রাম টিএসপি, ২৫০ গ্রাম এমওপি সার প্রয়োগ করে মাটির সঙ্গে ভাল করে মিশিয়ে গর্ত ভর্তি করে ১০-১৫ দিন রেখে দিতে হবে। চারা/কলম রোপণের পূর্বে গর্তের মাটি পুণরায় উলটপালট করে এর ঠিক মাঝখানে খাড়াভাবে চারাটি লাগিয়ে চারার চারদিকের মাটি হাত দিয়ে চেপে ভালভাবে বসিয়ে দিতে হয়। চারা রোপণের পর শক্ত খুঁটি পুঁতে খুঁটির সাথে চারাটি বেঁধে দিতে হবে যাতে বাতাসে চারার কোন ক্ষতি না হয়। প্রয়োজনবোধে বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে। চারা রোপণের পরপরই পানি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।

গাছে সার প্রয়োগ: প্রতিবছর ফেব্রুয়ারি, মে ও সেপ্টেম্বর মাসে তিন কিস্তিতে গাছে সার প্রয়োগ করতে হবে। সার একেবারে গাছের গোড়ায় না দিয়ে যতদূর পর্যন্ত গাছের ডালপালা বিস্তার লাভ করে সে এলাকার মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।

সার প্রয়োগের পর ও খরার সময় বিশেষ করে গাছে গুটি আসার সময় পানি সেচ অত্যাবশ্যিক। গাছের গোড়া থেকে মাঝে মাঝে আগাছা পরিষ্কার করা ও গোড়ার মাটি ভেঙ্গে দেয়া প্রয়োজন।

সেচ ব্যবস্থাপনা: পেয়ারার চারা রোপণের সময় যদি গর্তের মাটি শুকনো থাকে তাহলে চারা গাছের গোড়ায় মাঝে মাঝে কিছু পানি দিতে হবে। বৃদ্ধির প্রাথমিক অবস্থায় পেয়ারা গাছে বছরে ৮-১০ বার পানি সেচের প্রয়োজন। ফলস্বত্বে গাছে শুরু মৌসুমে অর্থাৎ ডিসেম্বর থেকে এপ্রিল পর্যন্ত প্রতি ১০-১৫ দিন পর পর পানি সেচের ব্যবস্থা করলে ফল ঝরা-হ্রাস পাবে, বড় আকারের ফল ও বেশি ফলন পাওয়া যাবে। গোড়ায় পানি জমে গেলে ও ঠিকমত নিষ্কাশন না হলে গাছ মরে যেতে পারে।

কমলার জাত

বারি কমলা-৩

নিয়মিত ফলদানকারী উচ্চ ফলনশীল জাত। গাছটির পাতা তুলনামূলকভাবে বড় ও ঝোপালো। ফল গোলাকার ও বড় (গড় ওজন ১৭০ গ্রাম), দেখতে উজ্জ্বল কমলা বর্ণের। ফল পাকার পর হলুদ থেকে গাঢ় কমলা রং ধারণ করে। ফল সাধারণত এককভাবে ধরে। ফলের খোসা ডিলা, শাঁস রসালো ও মিষ্টি (টিএসএস ১১.৫%)। ফলের অভ্যন্তরে ১০-১১টি খণ্ড বিদ্যমান এবং খাদ্যোপযোগী অংশ প্রায় ৭৯.৮%। সাত বছর বয়সী প্রতিটি গাছে গড় ফলের সংখ্যা ২৯টি ও ফলন ৪.৮৭ কেজি এবং হেক্টরপ্রতি ফলন ৫.৩৬ টন।



বারি কমলা-৩

উৎপাদন প্রযুক্তি

চারা উৎপাদন: যৌন ও অযৌন উভয় পদ্ধতিতেই কমলার বংশ বিস্তার করা যায়। কমলার বীজ থেকে চারা উৎপাদন করা যেতে পারে। কমলার বীজ থেকে একাধিক চারা পাওয়া যায়, যার মধ্যে একটি যৌন ও বাকিগুলো অযৌন। তুলনামূলকভাবে সতেজ ও মোটা চারাসমূহ অযৌন চারা বা নিউসেলার চারা হিসেবে পরিচিত। গুটি কলম, চোখ কলম ও জোড় কলম এর মাধ্যমে অযৌন চারা উৎপাদন করা যায়। কমলা উৎপাদনের জন্য রোগ প্রতিরোধী আদিজোড়ের উপর কলমকৃত অযৌন চারা উত্তম।

জমি তৈরি: জমির আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। সমতল ভূমিতে আড়াআড়ি চাষ ও মই দিয়ে এবং পাহাড়ি অঞ্চলে কোদালের সাহায্যে জমি তৈরি করতে হবে। জমি তৈরির পর উভয় দিকে ৪-৫ মিটার দূরত্বে ৬০ × ৬০ × ৬০ সেমি আকারে গর্ত তৈরি করতে হবে। গর্তের মাটি তুলে পাশে রেখে দিতে হবে। বর্ষার পূর্বে গর্ত মাটি দিয়ে ভর্তি করে রাখতে হবে। কমলা চাষের নির্বাচিত জমি পাহাড়ি হলে সেখানে ৩০-৫০ মিটার দূরত্বে ২-৪টি বড় গাছ রাখা যেতে পারে। তবে বড় গাছ কাটলে শিকড়সহ তুলে ফেলতে হবে। তারপর পাহাড়ের ঢাল অনুসারে নকশা তৈরি করে নিতে হবে।

চারা রোপণ পদ্ধতি ও সময়: সমতল ভূমিতে বর্গাকার কিংবা ষড়ভূজাকার এবং পাহাড়ী জমিতে কন্ট্রোল পদ্ধতিতে কলম রোপণ করতে হবে। চারা কলম রোপণের পর হালকা ও অস্থায়ী ছায়ার ব্যবস্থা করতে পারলে ভাল। বর্ষার শুরুতে অর্থাৎ বৈশাখ (মে-জুন) মাস কমলার চারা লাগানোর উপযুক্ত সময়। তবে সেচের ব্যবস্থা থাকলে যে কোন মৌসুমে কমলার চারা লাগানো যায়।

মাদা তৈরি: চারা রোপণের ১৫-২০ দিন পূর্বে উভয় দিকে ৪-৫ মিটার দূরত্বে ৭৫ সেমি × ৭৫ সেমি × ৭৫ সেমি মাপের গর্ত করতে হবে। প্রতি গর্তে ১৫ কেজি পচা গোবর, ৩-৫ কেজি ছাই, ২৫০ গ্রাম টিএসপি, ২৫০ গ্রাম এমওপি এবং ২৫০ গ্রাম চুন গর্তের উপরের মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে গর্ত ভরাট করতে হবে। গর্ত ভরাট করার ১০-১৫ দিন পর চারা রোপণ করতে হবে।

চারা রোপণ ও পরিচর্যা: সুস্থ সতেজ ১.০-১.৫ বছর বয়সের চারা/কলম সংগ্রহ করে গর্তের মাঝখানে এমনভাবে রোপণ করতে হবে যেন চারার গোড়ার মাটির বলটি ভেঙ্গে না যায়। চারা রোপণের পর গাছের গোড়ার মাটি ভালভাবে চেপে দিয়ে হালকা সেচ দিতে হবে। রোপণের পর চারা যাতে হেলে না পড়ে সে জন্য শক্ত কাঠি দিয়ে বেঁধে দিতে হবে।

গাছে সার প্রয়োগ: গাছের যথাযথ বৃদ্ধির জন্য সময়মতো, সঠিক পরিমাণে এবং সঠিক পদ্ধতিতে সার প্রয়োগ করতে হবে। গাছের বয়স বৃদ্ধির সাথে সাথে সারের পরিমাণ বাড়াতে হবে। বয়সভেদে গাছপ্রতি সারের পরিমাণ নিম্নে দেওয়া হল।

গাছের বয়স (বছর)	গোবর সার (কেজি)	ইউরিয়া (গ্রাম)	টিএসপি (গ্রাম)	এমওপি (গ্রাম)
১-২	১০	২০০	১০০	১৫০
৩-৪	১৫	৩০০	১৫০	২০০
৫-১০	২০	৫০০	৪০০	৩০০
১০ এর অধিক	৩০	৬৫০	৫০০	৫০০

উপরোল্লিখিত সারের অর্ধেক ফল সংগ্রহের পর অর্থাৎ ফেব্রুয়ারি মাসে এবং বাকি অর্ধেক ফল মার্চের আকার ধারণ করার পর অর্থাৎ অক্টোবর মাসে প্রয়োগ করতে হবে। ফলবান গাছের ডালপালা যে পর্যন্ত বিস্তৃত হয়েছে তার নিচের জমি কোদাল দিয়ে হালকা করে কুপিয়ে সার প্রয়োগ করতে হবে। সাধারণত গাছের গোড়ার ৩০ সেমি এলাকায় কোন সক্রিয় শিকড় থাকে না, তাই সার প্রয়োগের সময় এই পরিমাণ স্থানে সার প্রয়োগ করা উচিত নয়।

পানি সেচ ও নিষ্কাশন: বয়স্ক গাছে খরা মৌসুমে ২-৩টি সেচ দিলে কমলার ফলন ও গুণগত মান বৃদ্ধি পায়। ফল পরিপক্ব হওয়ার সময় সেচ দিলে ফলের আকার বড় ও রসযুক্ত হয়। গাছের গোড়ায় পানি জমলে মাটি বাহিত রোগের প্রকোপ বৃদ্ধি পায়। তাই অতিরিক্ত পানি নালায় মাধ্যমে নিষ্কাশন করে দিতে হবে।

ডালপালা ছাঁটাইকরণ: কমলা গাছের জন্য ডাল ছাঁটাই অপরিহার্য। গাছ লাগানোর পর ফল ধরার পূর্ব পর্যন্ত ধীরে ধীরে ডাল ছেঁটে গাছকে নির্দিষ্ট আকার দিতে হবে যাতে গাছ চারিদিকে ছড়াতে পারে। কারণ পার্শ্ব ডালগুলিতে ফল বেশি ধরে। কাণ্ডের এক মিটার উচ্চতা পর্যন্ত সব ডাল ছাঁটাই করতে হবে। ডাল ছাঁটাই করার পর ডালের কাটা অংশে বর্দোপেস্টের প্রলেপ দিতে হবে।

আগাছা দমন: আগাছা কমলা গাছের বেশ ক্ষতি করে। গাছের গোড়ায় যাতে আগাছা জন্মাতে না পারে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। গাছের উপরে পরগাছা ও লতাজাতীয় আগাছা থাকলে তা দূর করতে হবে।

ফল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর পরিচর্যা: ফল ভালভাবে পাকার পর অর্থাৎ কমলা বর্ণ ধারণ করলে সংগ্রহ করতে হবে। এতে ফলের মিষ্টতা বৃদ্ধি পায়। গাছ হতে ফল সংগ্রহ করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে ফলগুলোতে যাতে আঘাত না লাগে। গাছ হতে ফল সংগ্রহের জন্য হারভেস্টার ব্যবহার করা উত্তম। তাজা ফল হিমাগারে সংরক্ষণ করলে ১০^o সে. তাপমাত্রায় ও ৮০-৯০% আপেক্ষিক আর্দ্রতায় ২ মাস পর্যন্ত এবং ৫.৬^o সে. তাপমাত্রায় ৩ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়। তাজা ফল সংগ্রহের পর ১৩ শতাংশ তরল মোমের আবরণ দিয়ে সাধারণ তাপমাত্রায়ও ২৫ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা সম্ভব।

বাতাবিলেবুর জাত

বারি বাতাবিলেবু-৫

নিয়মিত ফলদানকারী উচ্চ ফলনশীল জাত। গাছটির পাতা তুলনামূলকভাবে অনেক বড় ও ঝোপালো। ফলের আকার গোলাকার ও বড় (ফলের গড় ওজন ৮৭৫ গ্রাম)। ফল দেখতে উজ্জ্বল হলুদ বর্ণের এবং টিএসএস ৯.০৫%। ফল সাধারণত এককভাবে ধরে। ফলের অভ্যন্তরে ১৩-১৪টি খণ্ড বিদ্যমান এবং খাদ্যোপযোগী অংশ প্রায় ৬৬.২৬%। আট বছর বয়সী প্রতিটি গাছে গড় ফলের সংখ্যা ১৮ টি এবং ফলন ১৬.০৪ কেজি এবং ১০.০৩ টন/হেক্টর/বছর।



বারি বাতাবিলেবু-৫

উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি: গভীর, হালকা, দোআঁশ পলি নিষ্কাশনসম্পন্ন মাটি লেবু চাষের জন্য উত্তম। মধ্যম অম্লীয় মাটিতে বাতাবিলেবু ভাল জন্মে।

জমি নির্বাচন ও তৈরি: পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা সম্পন্ন উঁচু ও মাঝারী উঁচু জমি বাতাবিলেবু চাষের জন্য উত্তম। জমি নির্বাচনের পর জমি চাষ দিয়ে আগাছামুক্ত করে চারা রোপণের জন্য গর্ত তৈরি করা প্রয়োজন।

চারা/কলম তৈরি ও নির্বাচন: পার্শ্বকলম ও গুটি কলমের মাধ্যমে বাতাবিলেবুর কলম তৈরি করা যায়। সাধারণত ৮-১০ মাস বয়সের বাতাবিলেবুর চারা বাড়িং ও গ্রাফটিংয়ের জন্য আদিজোড় হিসেবে ব্যবহার করা হয়। রোপণের জন্য সোজা ও দ্রুত বৃদ্ধি সম্পন্ন চারা/কলম নির্বাচন করতে হবে।

রোপণের সময়: মধ্য জ্যৈষ্ঠ-মধ্য আশ্বিন (জুন-সেপ্টেম্বর) মাস চারা রোপণের উপযুক্ত সময়। তবে অধিক বৃষ্টিপাতের সময় চারা/কলম রোপণ না করাই ভাল। সেচ সুবিধা থাকলে সারা বছরই বাতাবিলেবুর চারা/কলম রোপণ করা চলে।

গর্ত তৈরি: চারা/কলম রোপণের ১৫-২০ দিন পূর্বে ৬ × ৬ মিটার দূরত্বে ৬০ × ৬০ × ৫০ সেমি আকারের গর্ত করে কয়েকদিন উন্মুক্ত অবস্থায় রেখে দিতে হয়। কলম রোপণের ১০-১৫ দিন পূর্বে গর্তপ্রতি ১৫-২০ কেজি পচা গোবর, ৩০০ গ্রাম

টিএসপি, ২৫০-৩০০ গ্রাম এমওপি ও ২০০ গ্রাম জিপসাম সার গর্তের মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে গর্ত বন্ধ করে রেখে দিতে হবে। মাটিতে রসের পরিমাণ কম থাকলে পানি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে।

চারার/কলম রোপণ: গর্তে সার প্রয়োগের ১৫-২০ দিন পর গোড়ার মাটিসহ চারা গর্তের মাঝখানে সোজাভাবে রোপণ করা হয়। চারা রোপণের পর হালকা পানি সেচ, খুঁটি ও বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে।

গাছে সার প্রয়োগ: বয়সভেদে গাছপ্রতি সারের পরিমাণ

সার	গাছের বয়স			
	১-২ বছর	৩-৪ বছর	৫-১০ বছর	১০ বছরের উর্ধ্ব
গোবর (কেজি)	৭-১০	১০-১৫	২০-২৫	২৫-৩০
ইউরিয়া (গ্রাম)	১৭৫-২২৫	২৭০-৩০০	৫০০-৬০০	৬০০-৭০০
টি এস পি (গ্রাম)	৮০-৯০	১৪০-১৭০	৪০০-৪৫০	৪৫০-৫০০
এমওপি (গ্রাম)	১৪০-১৬০	৪০০-৫০০	৫০০-৫৫০	৬০০-৬৮০

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: সার একেবারে গাছের গোড়ায় না দিয়ে যত দূর পর্যন্ত ভালভাবে গাছের ডালপালা বিস্তার লাভ করে সে এলাকায় মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হয়। উল্লিখিত সার ৩ কিস্তিতে ফাল্গুন (ফেব্রুয়ারি), মধ্য-বৈশাখ থেকে মধ্য-জ্যৈষ্ঠ (মে) ও মধ্য আশ্বিন থেকে মধ্য-কার্তিক (অক্টোবর) মাসে প্রয়োগ করতে হবে।

পানি সেচ ও নিকাশ: ফুল আসা ও ফল ধরার সময় পানির অভাব হলে ফল বায়ে পড়া ও সূর্য পোড়া দাগ দেখা যায়। তাই শুষ্ক মৌসুমে ২১ দিন পর পর ২-৩টি সেচ দিলে ভাল ফলন পাওয়া যায়। বর্ষার সময় গাছের গোড়ায় যাতে পানি জমতে না পারে সে জন্য পানি নিকাশের ব্যবস্থা করতে হবে।

অঙ্গ ছাঁটাই: নতুন রোপণকৃত গাছে আদিজোড় হতে উৎপাদিত কুশি ভেঙ্গে দিতে হবে। গাছটির অবকাঠামো মজবুত করার লক্ষ্যে গোড়া থেকে ১ মিটার উঁচু পর্যন্ত কোন ডালপালা রাখা চলবে না। এক থেকে ১.৫ মিটার উপরে বিভিন্ন দিকে ছড়ানো ৪-৫টি শাখা রাখতে হবে যাতে গাছটির সুন্দর একটি কাঠামো তৈরি হয়। প্রতি বছর ফল সংগ্রহের পর মরা, পোকা-মাকড় ও রোগাক্রান্ত ডাল ছাঁটাই করতে হয়। ডাল ছাঁটাইয়ের পর কর্তিত স্থানে অবশ্যই বর্দোপেস্টের প্রলেপ দিতে হবে।

ফল সংগ্রহ: ফল কিছুটা হলদে বর্ণ ধারণ করলে মধ্য-ভাদ্র থেকে মধ্য-কার্তিক (সেপ্টেম্বর থেকে নভেম্বর) ফল সংগ্রহ করা যায়। বাতাবিলেবু পাকার পরও দীর্ঘ দিন গাছে সংরক্ষণ (Tree storage) করা যায়।

জামরুলের জাত

বারি জামরুল-৩

নিয়মিত ফলদানকারী, উচ্চফলনশীল জাত। পরিপক্ক ফলের রং আকর্ষণীয় লালচে খয়েরী। ফল ঘণ্টাকৃতি, ফলের শাঁস আটশাটে, সাদা, কচকচে, খেতে খুবই মিষ্টি, বিস্ফ্রমান ১২%। ফল সংগ্রহের সময়: এপ্রিল - মে। প্রতিটি ফলের গড় ওজন ৫৯ গ্রাম, ফলন ৬.৬ টন/হেক্টর।

উৎপাদন প্রযুক্তি

চারা তৈরি: সাধারণত শাখা কলম ও গুটি কলমের মাধ্যমে জামরুলের বংশ বিস্তার করা হয়।

চারা রোপণ: মধ্য-জ্যৈষ্ঠ থেকে মধ্য-আষাঢ় (জুন) মাসে ১ × ১ × ১ মিটার গর্ত করে তা ৩ সপ্তাহ উন্মুক্ত রাখতে হবে। তার পর ১০-১৫ কেজি পচা গোবর, ২৫০ গ্রাম টিএসপি এবং ২৫০ গ্রাম এমওপির মিশ্রণ প্রতি গর্তে প্রয়োগ করতে হবে এবং চারা লাগাতে হবে। সাধারণত বাড়ির আঙ্গিনায় ২/১টি জামরুলের চারা লাগানো হয়। চারা ৫-৬ মিটার দূরে লাগাতে হবে।

সারের পরিমাণ: বয়স বাড়ার সাথে সাথে প্রতিটি গাছের জন্য সারের পরিমাণ নিম্নরূপ হবে।

গাছের বয়স	জৈব সার (কেজি)	ইউরিয়া (গ্রাম)	টিএসপি (গ্রাম)	এমওপি (গ্রাম)
১-৩	১৫-২০	২০০-২৫০	২০০-২৫০	২০০-২৫০
৪-৭	৪৫-৬০	৬০০-৭৫০	৬০০-৭৫০	৬০০-৭৫০
৭-১০	৭০-৮০	৮০০-১০০০	৮০০-১০০০	৮০০-১০০০

সার প্রয়োগ: সবটুকু সার দুই ভাগ করে মধ্য-বৈশাখ থেকে মধ্য-আষাঢ় (মে-জুন) ও মধ্য-ভাদ্র থেকে মধ্য-কার্তিক (সেপ্টেম্বর-অক্টোবর) মাসে ২ বার প্রয়োগ করতে হবে। গাছের চতুর্দিকে বৃত্তাকার নালা করে নালায় সার প্রয়োগ করতে হবে। সার প্রয়োগের পর নালা মাটি দিয়ে ভরাট করতে হবে।

পরিচর্যা: বছরে ২ বার গাছের গোড়ার মাটি হালকাভাবে কুপিয়ে দিতে হবে। কলমের গাছের নিচের দিকের কিছু শাখা-প্রশাখা কেটে দিতে হবে। খরা মৌসুমে গাছে ২-৩ বার সেচ দেওয়া ভাল।



বারি জামরুল-৩

ক্লোরিনেশন এবং র্যাপিং পদ্ধতি ব্যবহার করে পেয়ারার গুণগতমান বজায় রেখে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

ভূমিকা

স্বাদ এবং পুষ্টিগুণের কারণে পেয়ারা দেশের সকল স্তরের মানুষের কাছে অত্যন্ত জনপ্রিয় ফল। এটি সহজে পাচনযোগ্য, সুগন্ধি, সুস্বাদু এবং সহজলভ্য একটি ফল। এতে কমলার চেয়ে প্রায় ২-৫ গুণ বেশি ভিটামিন সি বিদ্যমান। তাজা ফল অতি অল্প সময়েই পেকে যায়, কচকচে ভাব নষ্ট হয়ে যায় কিংবা পচে যায়।



পেয়ারার বিভিন্ন প্রকার র্যাপিং পদ্ধতি



ক্লিং র্যাপিং দিয়ে মোড়ানো ১২ দিন পর্যন্ত সংরক্ষিত পেয়ারা

বিবরণ

বারি পেয়ারা ২ (থাই পেয়ারা নামে পরিচিত) বাগান থেকে সংগ্রহের পর ২০০ পিপিএম/লিটার ক্লোরাক্স দ্রবণ (অথবা ২/৩ টি পানি বিশুদ্ধকরণ ট্যাবলেট) দিয়ে যৌত করার পর ক্লিং র্যাপিং দিয়ে মুড়িয়ে (Surface Cling Wrapping) প্লাস্টিক ক্রেটস/সিএফভি (corrugated fiber board) কার্টুনে পরিবহণ করলে পেয়ারা ১২ দিন পর্যন্ত গুণাগুণ ভালো রেখে সংরক্ষণ করা যায়।

প্রয়োগের স্থান

বাংলাদেশের পেয়ারা উৎপাদন অঞ্চল হতে সারা দেশে অধিক সময় পর্যন্ত গুণাগুণ বজায় রেখে পেয়ারা বাজারজাতকরণ সম্ভব হবে। কৃষক পর্যায় হতে ব্যবসায়ী সকলেই এই পদ্ধতিতে পেয়ারার সংরক্ষণ করে শস্যের অপচয় কমিয়ে অর্থনৈতিকভাবে লাভবান হতে পারবেন।

এনজাইম নিষ্ক্রিয়করণের মাধ্যমে মটরশুটির সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি

ভূমিকা

মটরশুটি বাংলাদেশের অন্যতম ডাল জাতীয় শস্য। মটরশুটি সাধারণত অপরিপক্ক অবস্থায় গাছ থেকে উত্তোলন করা হয়। শস্য সংগ্রহকাল খুবই সংক্ষিপ্ত হওয়ায় এ ফসল খুব কম সময় পাওয়া যায়।

বিবরণ

রোগমুক্ত মটরশুটি সংগ্রহ করে ভালভাবে পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে নিতে হবে। এরপর হাতের সাহায্য খোসা ছাড়াতে হবে এবং পুণরায় ধৌত করতে হবে। এরপর ওয়াটার বাথে ৮০°সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ৭ মিনিট ব্লাঞ্চিং করতে হবে। ব্লাঞ্চিং এর পরে মটরশুটি গুলিকে ট্যাপের পানি দ্বারা ঠাণ্ডা করতে হবে এবং ভ্যাকুয়াম প্যাকেজিং মেশিনের সাহায্য প্যাকেটজাত করতে হবে। প্যাকেটজাত মটরশুটি ডিপ ফ্রিজে -১৮° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় রাখতে হবে। এভাবে প্যাকেটজাত মটরশুটি প্রায় এক বৎসর পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।



চিত্র ২.১ঃ খোসা ছাড়ানো এবং ফ্রাজেন মটরশুটি

ধনিয়া উৎপাদনে উপযুক্ত বপন সময় এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব নির্ধারণ

ধনিয়া বাংলাদেশের একটি বহুল প্রচলিত জনপ্রিয় মসলা জাতীয় ফসল। ধনিয়ার পাতা ও বীজ ভিটামিন 'এ' সমৃদ্ধ। বিভিন্ন প্রকার ঔষধ তৈরিতে ধনিয়া বীজের তৈল ব্যবহৃত হয়। এর উদ্ভায়ী সুগন্ধি উপাদান বিভিন্ন খাদ্যদ্রব্যে ব্যবহৃত হয়। ধনিয়া পাতা বিভিন্ন রকমের তরকারী, সালাদ, সুপ, পিঠা, চাটনি ইত্যাদির স্বাদ ও সুগন্ধ বৃদ্ধির কাজে ব্যবহার করা হয়। ধনিয়া উৎপাদনে উপযুক্ত রোপণ সময় এবং দূরত্ব ব্যবহার করলে ভাল ফলন পাওয়া যায়।

উৎপাদন প্রযুক্তি

ফসল	ধনিয়া
জাত	বারি ধনিয়া-১
বীজের হার (কেজি/হেক্টর)	৮-১০
রোপণ দূরত্ব (সারি থেকে সারি)	১৫-২০ সেন্টিমিটার
রোপণ/বপনকাল	১০ নভেম্বর থেকে ২০ নভেম্বর
সারের নাম	সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)
গোবর (টন/হেক্টর)	৫
ইউরিয়া	২৬০
টিএসপি	২৪০
এমওপি	১৬০
জিপসাম	১১০
জিংকসালফেট	১২
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	অর্ধেক ইউরিয়া, সম্পূর্ণ টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, জিংকসালফেট এবং গোবর সার শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া সার বীজ বপনের ৩০ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে।
ফসল উত্তোলন	বপনের ৪৫-৫০ দিন পর গাছে ফুল আসে এবং ১০০-১২০ দিন পর ধনিয়া পাকে। পাকলে গাছ হলদে হয়ে পাতা শুকিয়ে যায়। ধনিয়ার বীজ হালকা সবুজ অবস্থায় থাকতেই গাছ তুলতে হয়। নতুবা বীজের মান ভাল হয় না।

ফসল	ধনিয়া
ফলন (টন/হেক্টর)	১.৫- ২.০
আয় (টাকা/হেক্টর)	১২০,০০০০
খরচ (টাকা/হেক্টর)	৩৪৮০০
প্রকৃত লাভ (টাকা/হেক্টর)	৮৫২০০
আয় ও ব্যয়ের অনুপাত	৩.৪৫:১.০০

প্রযুক্তি বৈশিষ্ট্য ও উপযোগিতা:

- C সঠিক সময়ে ধনিয়া বপনের মাধ্যমে ভাল ফলন পাওয়া যাবে।
- C প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে ধনিয়ার উৎপাদন ও কৃষকের আয় বৃদ্ধি পাবে।
- C প্রযুক্তিটি রংপুর, দিনাজপুর, বগুড়া, নাটোর, রাজশাহী, পাবনা, কুষ্টিয়া, যশোর, ফরিদপুর, ময়মনসিংহ প্রভৃতি অঞ্চলের জন্য উপযুক্ত।



বারি ধনিয়া-১

আন্তঃফসল হিসাবে মিষ্টি কুমড়ার সাথে বিভিন্ন সবজির চাষ

মিষ্টি কুমড়া ভিটামিন-এ সমৃদ্ধ একটি অর্থকরী সবজি। মিষ্টি কুমড়ার এক সারি থেকে আরেক সারির দূরত্ব বেশি হওয়ায় মিষ্টি কুমড়ার সাথে খুব সহজেই স্বল্প মেয়াদী ফসল যেমন- ফুলকপি, বাঁধাকপি, টমেটো আন্তঃফসল হিসেবে আবাদ করা যায়। দিন দিন চাষের জমি কমতে থাকায় বাংলাদেশের দক্ষিণ পশ্চিম অঞ্চলের চাষীরা মিষ্টি কুমড়ার সাথে টমেটো ও ফুলকপি আন্তঃফসল হিসাবে চাষ করে থাকে। অন্যদিকে পরিবারের পুষ্টির চাহিদা মিটে। পরীক্ষার ফলাফলে দেখা যায় যে, কুমড়া + ফুলকপি, কুমড়া + বাঁধাকপি ও কুমড়া+ টমেটো ভালো ফলন দেয় ও অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক। এ প্রযুক্তিটি যশোর, জামালপুর, বগুড়া এবং বান্দরবান এলাকায় প্রয়োগ করা যেতে পারে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ	
ফসল	মিষ্টি কুমড়া ও রবি মৌসুমের সবজি (যেমন- ফুলকপি, বাঁধাকপি, টমেটো)	
জাত	মিষ্টি কুমড়া: বারি মিষ্টি কুমড়া-২ বারি ফুলকপি-১, বারি বাঁধাকপি- ১, বারি টমেটো-২	
বপন/রোপণ দূরত্ব	মিষ্টি কুমড়া: ২ মিটার × ২ মিটার রবি মৌসুমের সবজি : ৮০ × ৫০ সেন্টিমিটার	
বপন/রোপণ পদ্ধতি	মিষ্টি কুমড়ার বীজ ২ মিটার × ২ মিটার দূরত্বে রোপণ করা হয়। প্রতি মাদায় একটি করে স্বাস্থ্যবান মিষ্টি কুমড়ার চারা লাগানো হয়। দুই সারি মিষ্টি কুমড়ার মাঝে ৩০ দিন বয়স্ক ফুলকপি, বাঁধাকপি, টমেটোর চারা ৮০ সেন্টিমিটার পরপর সারিতে রোপণ করা হয়। প্রতি সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৫০ সেন্টিমিটার রাখা হয়। সবজির চারা কুমড়ার চারা রোপণের ১৫ দিন পূর্বে রোপণ করতে হবে।	
সারের মাত্রা(কেজি/হেক্টর)		
সারের নাম	মিষ্টি কুমড়া	সবজি
	ইউরিয়া ১৭৪, টিএসপি ১৮০, এমওপি ২০০, জিপসাম ১৩৩, দস্তাসার ৫.৫, গোবর সার ৫০০০	ইউরিয়া ২০০, টিএসপি ২৫৬, এমওপি ১৮০, জিপসাম ১০০, দস্তা সার ৬

বিষয়	বিবরণ
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	<p>মিষ্টি কুমড়া: প্রত্যেক মাদায় ইউরিয়া ব্যতীত গোবরসহ অন্যান্য সার চারা রোপণের ৭ দিন আগে প্রয়োগ করা হয়। পরবর্তীতে ইউরিয়া সমান দুই ভাগে ভাগ করে বপনের ৩০ দিন এবং ৫০ দিন পর মাদায় রিং পদ্ধতিতে প্রয়োগ করতে হয়।</p> <p>সবজি : ইউরিয়া সারের অর্ধেক এবং অন্যান্য সারের সবটুকু শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হয়। বাকি ইউরিয়া সমান কিস্তিতে ৩৫ ও ৫০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হয়।</p>
ফসল সংগ্রহ	<p>মিষ্টি কুমড়া: কাঁচা পুষ্ট কুমড়া বপনের ৮০-১২০ দিন পর হতে সংগ্রহ শুরু হয় এবং ৩-৪ বার সংগ্রহ করা যায়।</p> <p>সবজি : পরিপুষ্ট রবি মৌসুমের সবজি বপনের ৫৫- ১০০ দিন পর হতে উঠানো শুরু হয় এবং ২-৪ বার উঠানো যায়।</p>

বপন পদ্ধতি	মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	মোট ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	প্রকৃত মুনাফা (টাকা/হেক্টর)	আয়-ব্যয় অনুপাত
একক মিষ্টি কুমড়া	১৫৬৮২৫	১১২৫০০	৪৪৩২৫	১.৪০
আন্তঃফসল (কুমড়া বাঁধাকপি)	৩৬২৭৭৫	১২১৭০০	২৪১০৭৫	২.৯৮
আন্তঃ ফসল (কুমড়া ফুলকপি)	৩৯৬৯০৫	১২২০০০	২৭৪৯০৫	৩.২৫
আন্তঃ ফসল (কুমড়া টমেটো)	১৮৭৪৫৫	৭৯৭৫০	১০৭৭০৫	২.৩৫



কুমড়া + ফুলকপি



মিষ্টি কুমড়া + টমেটো

আন্তঃফসল হিসেবে হাইব্রিড ভুট্টার সাথে স্কোয়াশ চাষ

আন্তঃফসল হিসেবে ভুট্টার সাথে স্কোয়াশ চাষ করলে কৃষক একই জমি থেকে একই সাথে একাধিক ফসল ও অধিক মুনাফা অর্জন করতে পারে। এছাড়াও প্রতিকূল আবহাওয়ায় একটা ফসল ক্ষতিগ্রস্ত হলেও কৃষক কমপক্ষে একটি ফসল সংগ্রহ করতে পারবে। প্রযুক্তিটি গাজীপুর, দিনাজপুর ও চট্টগ্রাম জেলায় প্রয়োগ করা যেতে পারে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	ভুট্টা ও স্কোয়াশ
জাত	ভুট্টা: বারি উদ্ভাবিত যেকোন হাইব্রিড ভুট্টা, স্কোয়াশ: বালাম হাউজ
বপন/রোপণ সময়	১৫-৩০ নভেম্বর
বপন/রোপণ দূরত্ব	ভুট্টার স্বাভাবিক সারি: (৭৫ সেমি × ২৫সেমি) ভুট্টার জোড়া সারি (৩৭.৫ সেমি/১৫০ সেমি/৩৭.৫ সেমি × ২৫সেমি) স্কোয়াশ (১০০ সেমি × ৮০ সেমি)
বপন/রোপণ পদ্ধতি	ভুট্টার স্বাভাবিক সারি (৭৫ সেমি × ২৫ সেমি) + ১ সারি স্কোয়াশ (১০০ সেমি × ৮০ সেমি) অথবা ভুট্টার জোড়া সারি (৩৭.৫/১৫০/৩৭.৫ সেমি) + ২ সারি স্কোয়াশ (১০০ সেমি × ৮০ সেমি)
সারের পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	৫৫০
টিএসপি	৫০০
এমওপি	২৫০
জিপসাম	২২০
জিংক সালফেট	১৫
গোবর সার	১০০০০

বিষয়	বিবরণ
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	ইউরিয়া সারের অর্ধেক ও অন্যান্য সারের সবটুকু জমি প্রস্তুতির সময় প্রয়োগ করতে হবে। বাকি অর্ধেক ইউরিয়া সমান দুই ভাগ করে বীজ বপনের ৩০-৩৫ দিন পর এক ভাগ এবং ৫৫-৬০ দিন পর অপরভাগ পার্শ্ব প্রয়োগ করে দিতে হয়।
বীজের হার	ভুট্টা: ২৫-৩০ কেজি/হেক্টর, স্কোয়াশ: ২৫০ গ্রাম/হেক্টর
ফলন (টন/হেক্টর)	একক ভুট্টা: ৯.২৪ আন্তঃফসল ভুট্টা: ৭.৬৭ আন্তঃফসল স্কোয়াশ: ১৯.৩৯
ফসল সংগ্রহ	স্কোয়াশ বপনের ৬০-৯০ দিন পর এবং ভুট্টা বপনের ১৪৫-১৫০ দিন পর পরিপক্ক ভুট্টার মোচা সংগ্রহ করা যায়।

আয় - ব্যয়

বপন পদ্ধতি	মোট আয় (টাকা/হেক্টর)	মোট ব্যয় (টাকা/হেক্টর)	নিট মুনাফা (টাকা/হেক্টর)	আয়-ব্যয় অনুপাত
একক ভুট্টা	১৪২০৫০	৬৯০০০	৭৩০৫০	২.০৬
আন্তঃফসল (ভুট্টা + স্কোয়াশ)	৩১৩৮০০	১১০৯১২	২০২৮৮৮	২.৮২



ভুট্টা + স্কোয়াশ

আকর্ষণ ও মেরে ফেলার মাধ্যমে আম, পেয়ারা, কমলা, কুল ইত্যাদির মাছি পোকা দমন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

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

প্রযুক্তির বিবরণ

আম, পেয়ারা, কমলা, কুল ইত্যাদি ফলে মাছি পোকাকার আক্রমণে ব্যাপক ক্ষতি হয়ে থাকে। মূলত মাছি পোকাকার কীড়া ফলের ভিতরে ঢুকে ক্ষতি করে থাকে বিধায় কীটনাশক ব্যবহার করে এই পোকা দমন করা খুবই কঠিন। এমতাবস্থায়, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের কীটতত্ত্ব বিভাগ অতি সম্প্রতি আকর্ষণ ও মেরে ফেলার মাধ্যমে মাছি পোকা দমনের একটি সহজ পদ্ধতি উদ্ভাবন করেছে। ইতোপূর্বে ফেরোমন ফাঁদ ভিত্তিক দমন ব্যবস্থাপনায় শুধুমাত্র পুরুষ মাছি পোকাকে আকৃষ্ট করে মারা যেতো। কিন্তু নতুন এই পদ্ধতির মাধ্যমে পুরুষ ও স্ত্রী উভয় পোকা আকৃষ্ট হয়ে মারা যায়। পুরুষ মাছি পোকা আকর্ষণ করার জন্য মিথাইল ইউজিনল ফেরোমন ও জৈব বালাইনাশক মিশ্রিত জেল বা পেস্টের মত একটি পদার্থ বাগানের সীমানা লাইনে অবস্থিত গাছের কাণ্ডে (মাটি হতে ৩-৪ ফুট উপরে) ১০-১২ মিটার দূরে দূরে অল্প পরিমাণে লাগিয়ে দিতে হবে। এইভাবে সারা বাগানের সীমানা লাইনের গাছগুলিতে লাগিয়ে দেওয়ার ফলে অন্য বাগানেরসহ ঐ বাগানের ও পুরুষ মাছি পোকাসমূহ সীমানা লাইনের গাছে পেস্টের মধ্যে আকৃষ্ট হয়ে মারা যাবে। স্ত্রী মাছি পোকাকে আকৃষ্ট করে



আকৃষ্ট পুরুষ মাছি পোকা



স্ত্রী মাছি পোকাকার ফাঁদ

মেয়ে ফেলার জন্য বাগানের ভিতরের গাছগুলিতে ১০-১২ মিটার দূরে দূরে জৈব বালাইনাশক মিশ্রিত এক প্রকার পোকাকার খাবারসহ একটি ফাঁদ গাছের ডালে ঝুলিয়ে দিতে হবে। গাছ অনেক বড় হলে একই গাছে পরিমাণমতো উক্ত খাবারের ফাঁদ স্থাপন করা যেতে পারে। এভাবে বাগানের ভিতরে থাকা সকল স্ত্রী পোকা খাবারের লোভে আকৃষ্ট হয়ে পাত্রেয় কাছে ছুটে যাবে এবং মারা যাবে।



আম গাছে পুরুষ পোকা আকৃষ্টকরণ জেল



স্ত্রী মাছি পোকাকার ফাঁদ

আমের ফুল ও ফল ঝরা রোধে টেকসই ব্যবস্থাপনা

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

সঠিক সময় ও মাত্রায় কীটনাশক, ছত্রাকনাশক এবং সার ও সেচ প্রয়োগের মাধ্যমে আমের ফুল ও ফল ঝরা বন্ধ করা। অত্যন্ত কার্যকরি এবং অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।

প্রযুক্তির বিবরণ

আম একটি জনপ্রিয় ফল। সঠিক ব্যবস্থাপনার অভাবে আমের উৎপাদন মারাত্মকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। সঠিকসময়ে ও মাত্রায় সার, সেচ, পোকামাকড়, রোগবালাই ব্যবস্থাপনা না করায় আমের ফুল ও ফল ঝরে যায় এবং সামগ্রিকভাবে আমের উৎপাদন ব্যাহত হয়। আম উৎপাদনকারী বাংলাদেশের ১৪টি জেলার ২০টি উপজেলায় কৃষক পর্যায়ে সমন্বিত ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে প্রাপ্ত ফলাফলের ভিত্তিতে আমের ফুল ও ফল ঝরা রোধের মাধ্যমে উৎপাদন বৃদ্ধির সমন্বিত প্যাকেজ উদ্ভাবন করা হয়েছে যা নিম্নরূপ :

ক) ফসল সংগ্রহের পর আগস্ট মাসে রোগাক্রান্ত মরা ও অপ্রয়োজনীয় ডালপালা, শাখাপ্রশাখা এবং পরগাছা ছেটে গাছে পর্যাপ্ত আলোবাতাসের ব্যবস্থা করতে হবে।

খ) সেপ্টেম্বর মাসের শেষ সপ্তাহ থেকে অক্টোবর মাসের প্রথম সপ্তাহ হতে নিম্নেবর্ণিত উপায়ে সার প্রয়োগ করতে হবে।

গ) আমের মুকুল আসার ৭-১০ দিনের মধ্যে অথবা মুকুলের দৈর্ঘ্য ১ থেকে দেড় ইঞ্চি হলে (অবশ্যই ফুল ফুটে যাবার আগে) আমের হপার পোকা দমনের জন্য ইমিডাক্লোপ্রিড (কনফিডর) ৭০ ডল্লিউজি নামক কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ০.২ গ্রাম হারে অথবা সাইপারমেথ্রিন (রিপকর্ড) ১০ ইসি নামক কীটনাশক প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি. হারে বা অন্যান্য অনুমোদিত কীটনাশক এবং এনথ্রাকনোজ রোগ দমনের জন্য ম্যানকোজেব (ইভোফিল) এম-৪৫ নামক বা অন্যান্য অনুমোদিত ছত্রাকনাশক প্রতি লিটার পানিতে ২.০ গ্রাম হারে মিশিয়ে আম গাছের মুকুল, পাতা, শাখা-প্রশাখা ও কাণ্ড ভালভাবে ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে। এরপর ৪-৫ সপ্তাহের মধ্যে আম মটরদানা আকৃতির হলে একই ধরনের কীটনাশক ও ছত্রাকনাশক উল্লিখিত মাত্রায় মিশিয়ে মুকুল, পাতা, কাণ্ড ও শাখাপ্রশাখা ভিজিয়ে আর একবার স্প্রে করতে হবে। আম গাছে হপার পোকা এবং এনথ্রাকনোজ রোগের হাত থেকে মুকুল রক্ষা করার জন্য উপরোক্ত পদ্ধতিতে ২(দুই) বার কীটনাশক এবং ছত্রাকনাশকের একত্রে প্রয়োগ করাই যথেষ্ট।

ঘ) আম গাছে ভরা মুকুলের (Full bloom) সময় থেকে শুরু করে ১৫ দিন অন্তর আম গাছের গোড়ায় ৪ বার সেচ দিতে হবে।

গাছে সার প্রয়োগ : চারা রোপণের পর গাছের সুষ্ঠু বৃদ্ধির জন্য নিয়মিত সার প্রয়োগ করা আবশ্যিক। গাছ বৃদ্ধির সাথে সাথে সারের পরিমাণও বাড়াতে হবে। বয়স ভিত্তিতে গাছ প্রতি সারের পরিমাণ নিম্নে দেখানো হলো।

সারের নাম	গাছের বয়স (বছর)					
	১-৪	৫-৭	৮-১০	১১-১৫	১৬-২০	২০-এর উর্ধ্বে
গোবর (কেজি)	২৬.২৫	৩৫	৪৩.৭৫	৫২.৫০	৭০	৮৭.৫০
ইউরিয়া (গ্রাম)	৪৩৭.৫০	৮৭৫	১৩১২.৫০	১৭৫০	২৬২৫	৩৫০০
টিএসপি (গ্রাম)	৪৩৭.৫০	৪৩৭.৫০	৮৭৫	৮৭৫	১৩১২.৫০	১৭৫০
এমওপি (গ্রাম)	১৭৫	৩৫০	৪৩৭.৫০	৭০০	৮৭৫	১৪০০
জিপসাম (গ্রাম)	১৭৫	৩৫০	৪৩৭.৫০	৬১২.৫০	৭০০	৮৭৫
জিংক সালফেট (গ্রাম)	১৭.৫০	১৭.৫০	২৬.২৫	২৬.২৫	৩৫	৪৩.৭৫
বরিক এসিড	৩৫	৩৫	৫২.৫০	৫২.৫০	৭০	৮৭.৫০

প্রয়োগ পদ্ধতি :

বয়স ভেদে নির্ধারিত সম্পূর্ণ পরিমাণ গোবর, টিএসপি, জিপসাম, জিংকসালফেট এবং বরিকএসিড এবং অর্ধেক ইউরিয়া ও অর্ধেক এমওপি সার ১৫-২০ সেপ্টেম্বর তারিখের মধ্যে প্রয়োগ করতে হবে।

অবশিষ্ট ইউরিয়া ও এমওপি সার সমান দুইভাগ করে এক ভাগ মার্চ মাসের মাঝামাঝী সময়ে যখন ফল মটর দানার মত হয় তখন এবং অবশিষ্ট ইউরিয়া ও এমওপি সার মে মাসের মাঝামাঝী সময়ে প্রয়োগ করতে হবে।

এখানে উল্লেখ্য যে, গাছের চারিদিকে গোড়া থেকে কমপক্ষে ১ থেকে ১.৫ মি. দূরে হালকাভাবে কুপিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে সার প্রয়োগ করতে হবে। গাছের বয়স বেশী হলে এই দূরত্ব বাড়তে পারে। সার প্রয়োগের পর হালকা সেচ দিতে হবে।



সুস্থ আমের মুকুল



আমের হপার
পোকা



হপার আক্রান্ত
আমের মুকুল



পোকা আক্রান্ত
আমবিহীন মুকুল

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

কার্যকরিভাবে পোকা, রোগবালাই দমন এবং সার ও সেচ প্রয়োগের মাধ্যমে আমের ফল ও ফুল ঝরা রোধ করে ফলন বৃদ্ধি করা।

বারি আলু উত্তোলন যন্ত্র

বৈশিষ্ট্য

- আলু উত্তোলন যন্ত্রটি পাওয়ার টিলার চালিত। পাওয়ার টিলারের রোটাভেটর অংশ খুলে ঐ অংশে একইভাবে যন্ত্রটি সংযোগ দিতে হয়।
- কনভেয়ার চেইন ঘড়ির কাটার উল্টো দিকে ঘুরানোর জন্য গিয়ার-পিনিয়ন সম্বলিত বক্সটি যন্ত্রটির ডান পার্শ্বে সংযোজিত।
- যন্ত্রটির বেড কাটার আংশটির এস্কেল এ্যাডজাস্টাবেল।
- ডাইমেনশন: লম্বা, প্রস্থ ও উচ্চতা; ৯০০ মিমি, ৮৫০ মিমি ও ৮৫০ মিমি।
- স্থানীয় প্রকৌশল কারখানায় এ যন্ত্র ও যন্ত্রাংশ তৈরি করা যায়।

উপযোগিতা

সারাদেশে আলু উত্তোলন মৌসুম; মৌসুমে আলু উত্তোলন সময়, খরচ ও শ্রমিক সাশ্রয়ী।

মাঠ পর্যায়ের তথ্য

কার্যক্ষমতা ০.১২ হেক্টর/ঘণ্টা, আলুর বাহ্যিক ক্ষতি ১.৫% এর কম, মাটির নিচে আলু থাকে না। পাওয়ার টিলারসহ যন্ত্রটির মূল্য: ১৬০,০০০.০ টাকা।

ফলন/প্রাপ্তি

প্রচলিত আলু উত্তোলনের চেয়ে প্রায় ৬৫% শ্রমিক ও ৫১% খরচ সাশ্রয়ী। শ্রমিক সংকট কাটিয়ে দ্রুত আলু উত্তোলন সম্ভব।



বারি আলু উত্তোলন যন্ত্র

বারি গার্ডেন বুম স্প্রেয়ার

ভূমিকা

সঠিক সময়ে পোকামাকড় দমন, রোগ বালাই থেকে ফসল রক্ষা ও আগাছা দমন না করলে ফসল উৎপাদন মারাত্মকভাবে হ্রাস পায়। অধিকাংশ উন্নত দেশে খাদ্যের গুণগতমান ঠিক রাখা ও উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে ফসলকে রোগ বালাই ও পোকামাকড়ের হাত থেকে রক্ষার জন্য বালাইনাশক ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে কৃষকেরা উচ্চ মূল্য পাওয়ায়, ঝুঁকি কম হওয়ায়, বাজারজাত সহজীকরণের দরুন মাঠ ফসলের তুলনায় উদ্যান ফসল উৎপাদনে বেশি আগ্রহী। বাংলাদেশে বর্তমানে বালাইনাশক স্প্রে করার জন্য প্রধানত নেপসেক স্প্রেয়ার, পাওয়ার ডাস্টার এবং ফুট পাম্প স্প্রেয়ার ব্যবহৃত হয়। অধিকাংশ স্প্রেয়ারই ত্রুটিপূর্ণ নকশা ও নিম্নমানের উৎপাদন দিয়ে তৈরি। ত্রুটিপূর্ণ যন্ত্রপাতি ও বালাইনাশক প্রয়োগের ভুল পদ্ধতির কারণে প্রয়োগকৃত বালাইনাশকের ৫০-৮০% নষ্ট হয়ে যায়। তারই প্রেক্ষিতে উদ্যান ফসলে সঠিক পদ্ধতিতে, পরিমিত উপায়ে এবং অল্প খরচে কীট-পতঙ্গ ও রোগ বালাই প্রতিরোধের জন্য বিএআরআই উদ্ভাবিত বুম স্প্রেয়ার খুবই কার্যকরী যান্ত্রিক চাকার রিব্বা ভ্যাংনে ফিট করায় চলাচল ও ব্যবহার সহজসাধ্য হয়েছে। এ বুম স্প্রেয়ার দ্বারা আম, লিচু গাছে বালাই নাশক সঠিক উপায়ে স্প্রে করা যায়। যন্ত্রটির সম্প্রসারণ ফল উৎপাদনে টেকসই ভূমিকা রাখবে।

প্রধান বৈশিষ্ট্যসমূহ

- বুম স্প্রেয়ার যন্ত্রটি স্থানীয় কাচামাল দিয়ে তৈরি।
- এর মাধ্যমে রাসায়নিক বালাইনাশক ক্ষুদ্র আয়তনে লিকুইড আকারে খুব দক্ষতার সাথে স্প্রে করা হয় যা উদ্যান ফসলকে পোকামাকড় ও রোগ বালাই থেকে রক্ষা করে।
- বুম স্প্রেয়ারের মাধ্যমে অল্প পরিমাণ কীটনাশক সমভাবে ফলবাগানে স্প্রে করা সম্ভব।
- এতে নির্দিষ্ট মাপের ছিদ্রযুক্ত নজেল আছে যা লম্বা গাছে স্প্রে করতে সহায়তা করে।
- যন্ত্রটি পরিচালনায় একজন লোকের প্রয়োজন হয়।
- প্রতিদিন মাঝারি আকারের ২৫০ টি আম ও লিচু গাছে স্প্রে করা যায় অথচ নরমাল ফুট পাম্প দিয়ে ৭০ টি গাছে স্প্রে করা হয়।
- বাগানে বুম স্প্রেয়ার চালানোর জন্য প্রতিদিন খরচ হয় ৪৯৫ টাকা অথচ ফুট পাম্পে খরচ হয় ১০২৯ টাকা।

- c একটা স্বচ্ছ প্লাস্টিক ট্যাংকের ব্যবস্থা করা হয়েছে যাতে ট্যাংকের ভিতর কীটনাশকের লেভেল পর্যবেক্ষণ করা যায়।
- c সমস্ত এসেম্বলি একটি রিক্সা ভ্যানে চালকের সিটের পিছনে ফিক্স করা থাকে যা ব্যবহার সহজ।
- c স্প্রে করার সময় অপারেটরকে অবশ্যই মাস্ক ও এপ্রোন পরিধান করতে হবে।
- c মূল্য ৩০,০০০/- টাকা (একই মানের বিদেশি স্প্রেয়ারের মূল্য ৬-৭ লক্ষ টাকা)



বুম স্প্রেয়ার দিয়ে লিচু গাছে স্প্রে করা হচ্ছে

বারি সবজি ধৌতকরণ যন্ত্র

বাংলাদেশে প্রতি বছর প্রায় ৩ লক্ষ্য মিলিয়ন টন সবজি উৎপাদন হয়। উৎপাদনে বাংলাদেশ ইতিমধ্যে বিশ্বের তৃতীয় স্থান অধিকার করেছে। এখন বাণিজ্যিকভাবে সবজি উৎপাদন ব্যাপকভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে। ফলে সারা বছর প্রায় সব ধরনের সবজি বাজারে পাওয়া যায়। বর্তমানে বিদেশে উল্লেখযোগ্য পরিমাণ সবজি রপ্তানি করা হয়। এছাড়া দেশের মানুষের মধ্যে স্বাস্থ্য সচেতনতা বৃদ্ধি পাওয়ায় গুণগত মানের সবজির চাহিদাও দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে রপ্তানী ও স্থানীয় বাজারে গুণগতমানের সবজি সরবরাহের প্রয়োজনীয়তা দেখা দিয়েছে। ধৌতকরণ হলো গুণমানের সবজি বাজারজাতকরণের প্রাথমিক ও গুরুত্বপূর্ণ ধাপ। হাতে সবজি ধৌত করা কষ্টসাধ্য ও ব্যয়বহুল কাজ। তাই জাতীয়ভাবে যান্ত্রিক সবজি ধৌতকরণ যন্ত্রের প্রয়োজনীয়তা দেখা দিয়েছে। এ লক্ষ্য এফএমপিই বিভাগ, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, জয়দেবপুর, গাজীপুর সম্পূর্ণ নতুন আঙ্গিকে ২০১৬-১৭ সালে উদ্ভাবন করে। এই যন্ত্রটির মাধ্যমে লালশাক, ডাটা, করলা, বেগুন, টমেটো, গাজর, মুলা, ইত্যাদি সবজি অল্প সময়ে ও কম খরচে ধোয়া যায়। মাঠ থেকে সংগ্রহের পর সতেজ শাকসবজি পরিষ্কার পানিতে ধৌতকরণের ফলে সবজির গায়ে লেগে থাকা ধূলাবালি, ময়লা-কাদা, ক্ষুদ্র অণুজীবের স্পোর বা খন্ডাংশ এমনকি বালাইনাশকের অবশিষ্টাংশ দূরীভূত হয়। এছাড়া ধৌতকরণের ফলে সবজির অভ্যন্তরীণ মাঠ তাপমাত্রা হ্রাস পায়, যার ফলে শাকসবজি সতেজ থাকে এবং সংগ্রহোত্তর জীবনকাল বৃদ্ধি পায়। কাজেই ধৌতকরণের ফলে পরিষ্কার করণের পাশাপাশি একইসাথে প্রিকুলিং কাজ সম্পন্ন হয়। এ ক্ষেত্রে অব্যাহত জীবাণুমুক্ত পরিষ্কার পানি ব্যবহার করতে হবে এবং প্রয়োজন অনুসারে পানি পরিবর্তন করে নিতে হবে। প্রকারভেদে ধৌতকৃত শাকসবজির বাজার মূল্য কেজি প্রতি ১/২ টাকা বেশি পাওয়া যায়। ফলে কৃষক ও ব্যবসায়ীগণ এটি নিজে ব্যবহার করতে পারবেন এমনকি ভাড়া খাটিয়ে সারা বছর আয় করতে পারবেন। এই মেশিন ব্যবহারের ফলে কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা হবে এবং ভোক্তাগণ সারা বছর ব্যাপী পরিষ্কার নিরাপদ শাকসবজি খেতে পারবে। তবে ধৌতকরণের পর শাকসবজির গায়ে লেগে থাকা পানি শুকিয়ে তারপর প্যাকেজিং করতে হবে। যন্ত্রটি বিভিন্ন সবজির আড়তে বাণিজ্যিকভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

বৈশিষ্ট্যসমূহ

- c শাকসবজি ধোয়ার ফলে সবজির গায়ে লেগে থাকা ময়লা, ধূলাবালি, জীবাণু দূরীভূত হয় এমনকি E-coli I Salmonella দূর হয়।

- c যন্ত্র দুইটি একটি ২ অশ্বশক্তির ইলেকট্রিক মোটর ও অন্যটি ৪.৫ অশ্বশক্তির ইঞ্জিন দ্বারা চালনা করা হয়।
- c প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় ৬৭% অর্থ সাশ্রয় হয়।
- c প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় সময় বাচে ৪০%।
- c প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় কষ্ট লাঘব হয়।
- c প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় শ্রমিক সাশ্রয় হয় ৬৭%।
- c যন্ত্র দিয়ে প্রতি ব্যাচে ১২০ কেজি (মোটর চালিত), ২৫ কেজি (ইঞ্জিন চালিত) ধোয়া যায় যাতে সময় লাগে মাত্র ৫-৬ মিনিট।
- c যন্ত্রটির মূল্য: ২,০০,০০০ টাকা (বড় মোটর চালিত), ১,০০,০০০ টাকা (ছোট ডিজেল ইঞ্জিন চালিত)
- c ধৌতকরণ খরচ: প্রতি কেজি ৩৪-৪০ পয়সা (গাজর)

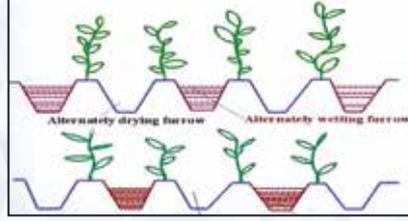


সবজি ধৌতকরণ যন্ত্রের সাহায্যে গাজর ধৌতকরণ

অল্টারনেট ফারো সেচ পদ্ধতিতে ফসল উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্যসমূহ

c অল্টারনেট ফারো সেচ হলো এমন একটি সেচ প্রযুক্তি যার মাধ্যমে একটি ফারো অন্তর অপর ফারোতে পানি সরবরাহ করা হয়।



c দুই ফারোর মধ্যবর্তী ফারো শুষ্ক থাকে যা পরবর্তী সেচের সময় শুষ্ক ফারোতে পানি সরবরাহ করা হয় এবং পূর্বের সেচকৃত ফারোগুলো পরবর্তী সেচের সময় শুষ্ক রাখা হয়।

c প্রচলিত সেচ পদ্ধতির চেয়ে এই পদ্ধতিতে শতকরা প্রায় ২৫-৩৫ ভাগ পানি সাশ্রয় হয়।

c প্রচলিত পদ্ধতির চাইতে এই পদ্ধতিতে ফসলের ফলনের কোন ক্ষতি হয় না বরং অনেক ক্ষেত্রে বেশি পাওয়া যায়।

c এই পদ্ধতিতে কম পানি ব্যবহার করেও নিট মুনাফা প্রচলিত সেচ পদ্ধতির চেয়ে শতকরা প্রায় ৫-১০ ভাগ বেশি পাওয়া যায়।

c প্রচলিত ফারো সেচ পদ্ধতির মতই এই পদ্ধতিতে গাছ সমহারে খাদ্যোপাদান গ্রহণ করতে পারে।



অল্টারনেট ফারো সেচ পদ্ধতিতে ফসল উৎপাদন

প্রযুক্তির সীমাবদ্ধতা: বেলে মাটির জন্য এই প্রযুক্তি কার্যকর নয়।

উপযোগী ফসল

উঁচু বেডে সারিতে লাগানো ফসল যেমন, টমেটো, ভুট্টা, আলু, সূর্যমুখী, বাঁধাকপি, ফুলকপি ইত্যাদি চাষে অল্টারনেট ফারো সেচ পদ্ধতি উপযুক্ত।



বরেন্দ্র এলাকায় টমেটো চাষে অল্টারনেট ফারো সেচ প্রযুক্তির প্রদর্শনী ও মাঠ দিবস



বরেন্দ্র এলাকায় আলু চাষে অল্টারনেট ফারো সেচ প্রযুক্তির প্রদর্শনী ও মাঠ দিবস

ঘাটতি সেচ পদ্ধতিতে ফসল উৎপাদন প্রযুক্তি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্যসমূহ

- c এই পদ্ধতিতে ফসলের সংকটকাল পর্যায়ে শুধু সেচ প্রয়োগ করা হয়।
- c ফসলের জমির মাটিতে পানি ধারণ ক্ষমতার ৮০% পর্যন্ত সেচের পানি প্রয়োগ করলে ফলনের তেমন কোন ক্ষতি হয় না।
- c ঘাটতি সেচ ব্যবহার করার ফলে শতকরা প্রায় ২০-২৫ ভাগ পানি কম ব্যবহার করেও অধিকতর ফলন পাওয়া সম্ভব।
- c ঘাটতি সেচ প্রয়োগে অধিকতর বেশি এলাকা সেচের আওতায় আনা সম্ভব।

উপযোগী ফসল: গম, সূর্যমুখী, সরিষা, করলা ও পেঁয়াজের বীজ উৎপাদন ইত্যাদি।



পেঁয়াজের বীজ উৎপাদন, সূর্যমুখী ও সরিষা চাষে ঘাটতি সেচের ব্যবহার

প্রযুক্তির মাঠ পরীক্ষার এলাকা: গোদাগাড়ী (রাজশাহী), বেনারপোতা (সাতক্ষীরা) ও গাজীপুর।

ব্যবহার উপযোগী

- c লবণাক্ত ও খরাপ্রবণ এলাকায় বিশেষ করে যে সকল এলাকায় সেচের পানির প্রাপ্যতা কম, সেসব এলাকায় মাল্চ এবং ঘাটতি সেচ প্রয়োগ উপযোগী।
- c ফসল বপন/রোপণের সময় মাটির রস বজায় রাখার জন্য পরিমিত মাল্চ ব্যবহার করতে হবে।
- c মাটির রস বজায় থাকে বিধায় প্রচলিত সেচের চেয়ে শতকরা প্রায় ২০-২৫ ভাগ পানি কম প্রয়োগ করতে হবে।
- c সেচের পানি বাষ্পায়ন জনিত অপচয় রোধকল্পে ফসলের জমিতে সেচ সাধারণত সকালে অথবা বিকালে প্রয়োগ করতে হবে।

কেঁচো সার ও রাসায়নিক সারের সমন্বিত প্রয়োগে বাঁধাকপি উৎপাদন

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

অনুমোদিত মাত্রা হতে ২০% অজৈব সার ব্যবহার কমানো যাবে। কেঁচো সার বা ভার্মিকম্পোস্ট জমিতে প্রয়োগ করলে জমিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে। এতে মাটির উর্বরতা বাড়ে। এই সার মাটির ভৌত, রাসায়নিক ও জৈবিক চরিত্রের উন্নয়ন ঘটায়। এই সার ব্যবহারে ফসলের আকার, গঠন ও স্বাদ ভালো হয় এবং ফসল সংরক্ষণের সময় বৃদ্ধি পায় অর্থাৎ ফসলকে আরও বেশি দিন সংরক্ষণ করা যায়। মৃত্তিকা রসায়ন শাখা ২০১৩-২০১৪ ও ২০১৪-২০১৫ মৌসুমে গাজীপুর, রংপুর ও যশোর অঞ্চলে গবেষণা করে অত্র প্রযুক্তিটি উদ্ভাবন করেছে।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

গাজীপুর অঞ্চল (AEZ-২৮), রংপুর অঞ্চল (AEZ-৩), যশোর অঞ্চল (AEZ-১১)।

মাঠ পর্যায়ে তথ্য

জাত : বাঁধাকপির জাত হিসেবে এটলাস-৭০ ও এটাম কুইন বাংলাদেশের আবহওয়ার জন্য বিশেষ উপযোগী।

সারের পরিমাণ: উচ্চ ফলন পেতে হলে বাঁধাকপির জমিতে হেক্টরপ্রতি নিম্নলিখিত পরিমাণ সার সমন্বিত প্রয়োগ করতে হবে।

সারের নাম	হেক্টরপ্রতি পরিমাণ
কেঁচো সার	১.৫ টন
ইউরিয়া	৩৫০ কেজি
টিএসপি	১৭৫ কেজি
এমওপি	১৫০ কেজি
জিপসাম	৭৫ কেজি
বোরিক এসিড	৫ কেজি

সার প্রয়োগ পদ্ধতি: শেষ চাষের সময় সম্পূর্ণ কেঁচো সার, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম ও বোরিক এসিড সার জমিতে ছিটিয়ে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া সার চারা রোপণের ১০, ৩০ ও ৫০ দিন পর সমানভাবে তিন বারে প্রয়োগ করতে হবে।

অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা: বাধাকপি ফসলের জমি আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। বাধাকপি ফসলে রোগ ও পোকা-মাকড় দমন করিতে হবে। বাধাকপি ফসলের জমিতে ১০ দিন অন্তর অন্তর সেচ প্রয়োগ করতে হবে।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি: ফলন: ৬৮ টন/হেক্টর

লাভ ক্ষতির বিবরণ

মোট আয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ২,০৪,০০০/-
মোট ব্যয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ১,১২,০০০/-
নীট লাভ : হেক্টরপ্রতি টাকা ৯২,০০০/-
আয়: ব্যয় : ১.৮২



কেঁচো সার ও রাসায়নিক সারের সমন্বিত প্রয়োগে বাঁধা কপির উৎপাদন

পটুয়াখালীর সমুদ্র উপকূলবর্তী এলাকায় তরমুজ উৎপাদনে সার সুপারিশমালা

দক্ষিণাঞ্চলের সমুদ্র উপকূলবর্তী পটুয়াখালী অঞ্চলে তরমুজ একটি জনপ্রিয় ও অর্থকরী ফসল। সুস্বাদু সার ব্যবহার না করায় তরমুজের গড় ফলন অনেক কম (প্রায় ১৫ টন/হেক্টর)। সমন্বিত পুষ্টি ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে সুপারিশকৃত অর্জৈব সারের সাথে (প্রতি হেক্টরে ১৯০ কেজি ইউরিয়া, ১৪০ কেজি টিএসপি, ৩৭ কেজি এমওপি, ৩০ কেজি জিপসাম) গোবর সার ৫ টন/হেক্টর ব্যবহারে মাটির উর্বরতা রক্ষার পাশাপাশি ফলন প্রায় ৪৪ টন/হেক্টর পাওয়া গেছে।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	বিবরণ
ফসল	: তরমুজ
জাত	: গ্লোরী/এশিয়া-২/বিগ ফ্যামিলি
বপন সময়কাল	: নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ
বপন দূরত্ব (সে.মি.)	: ২ × ২
বীজ হার (গ্রাম)	: ৪০০
রোপণ দূরত্ব (সে.মি.)	: ৬০ × ৪৫
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর) :	
গোবর	: ৫ টন/হেক্টর
ইউরিয়া	: ১৯০
টিএসপি	: ১৪০
এমওপি	: ৩৭
জিপসাম	: ৩০
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	: সম্পূর্ণ গোবর, টিএসপি, পটাশ, জিপসাম, জিংক ও বোরন এবং এক-তৃতীয়াংশ ইউরিয়া বীজ বপনের ৭ দিন পূর্বে পীটে প্রয়োগ করতে হবে। অবশিষ্ট দুই-তৃতীয়াংশ ইউরিয়া বীজ বপনের ৩০ এবং ৪৫ দিন পর সমান ২ কিস্তিতে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
আন্ত:পরিচর্যা	: ফলের মাছি পোকা দমনের জন্য সেক্স ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন করতে হবে। আগাছা দমন ও অন্যান্য আন্ত:পরিচর্যা সময়মত করতে হবে।
ফসল সংগ্রহের সময়কাল	: এপ্রিলের ২য় সপ্তাহ
ফলন(টন/হেক্টর)	: ৪৪



সমুদ্র উপকূলবর্তী এলাকায় তরমুজ উৎপাদন

রংপুর সমতল বরেন্দ্র অঞ্চলের জন্য আলু/মুখীকচু-রোপা আমন ফসল বিন্যাস

বৃহত্তর রংপুর অঞ্চল এবং কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩ এর অনুরূপ অন্যান্য অঞ্চলের জন্য আলু-বোরো ধান-রোপা আমনের পরিবর্তে আলুর সাথে মুখী কচুর সাথী ফসল হিসেবে রোপা আমন ফসল ধারা সুপারিশ করা হয়। উন্নত এ ফসল ধারায় কৃষকের আয় বৃদ্ধি পায়। প্রচলিত ফসল বিন্যাসের চেয়ে উদ্ভাবিত ফসল বিন্যাসে ধানের সমতুল্য ফলন গড়ে শতকরা ৪৬ ভাগ বৃদ্ধি পায়।

উপযোগী অঞ্চল: রংপুর, বগুড়া, জয়পুরহাট ও রাজশাহী জেলার অংশবিশেষ (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-৩, ২৫ ও ২৭)

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	ফসল বিন্যাসের বিবরণ		
	আলু	মুখীকচু	রোপা আমন ধান
ফসল	আলু	মুখীকচু	রোপা আমন ধান
জাত	বারি আলু-২৫	মেহেরপুরী	ত্রি ধান৪৯
বপন/রোপণের সময়	নভেম্বরের শেষ সপ্তাহে	জানুয়ারির ২য় সপ্তাহে	জুলাই শেষ সপ্তাহে
বপন/রোপণ দূরত্ব (সেমি)	৬০ × ২৫	৬০ × ২০	২০ × ১৫
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	১৫০০	৪৫০-৬০০ (১৫-২০ গ্রাম ওজনের মুখী)	৩০

বিষয়	ফসল বিন্যাসের বিবরণ		
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)			
ইউরিয়া	২৬০	২৫০	২৫০
টিএসপি	২৫০	২১০	-
এম ও পি	২২০	২১০	৮০
জিপসাম	১৩৮	১১০	৯৫
জিংক সালফেট	২২	-	-
বরিক এসিড	৬.০০	-	১২
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সকল সার সারিতে মাটি তুলে দেয়ার পূর্বে প্রয়োগ এবং বাকি ইউরিয়া লাগানোর ৩০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।	অর্ধেক ইউরিয়া ও সম্পূর্ণ পটাশ সার লাগানোর ৬০ দিন পর এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া রোপণের ৭৫ দিন পর প্রয়োগ করতে হবে।	সম্পূর্ণ টিএসপি, দুই তৃতীয়াংশ পটাশ এবং সম্পূর্ণ জিপসাম ও বরিক এসিড জমি শেষ চাষের সময় এবং বাকি এমওপি সার কুশি বের হওয়ার ৫-৭ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া সার সমান তিন কিস্তিতে যথাক্রমে চারা রোপণের ১০ ও ৩০ দিন এবং খোর আসার ৫-৭ দিন পূর্বে প্রয়োগ করতে হবে।
ফসলের জীবনকাল (দিন)	৮৬	১৭৪	১১১
ফসল (টন/হেক্টর)	১৯.৮৪	১৪.২০	৪.০৬
লাভ ক্ষতির বিবরণ	মোট আয় : উৎপাদন ব্যয় : লাভ খরচের অনুপাত :	:	হেক্টর প্রতি টাকা ৫১০৩২৫/- হেক্টর প্রতি টাকা ২৭৩৭৪২/- ১.৮৬



পাবনা অঞ্চলে রোপা আমন ধানের সাথে সাথী ফসল হিসেবে মসুর এবং সরিষার মিশ্র চাষ

পাবনা এলাকায় কৃষকেরা মসুর এবং সরিষা একক ফসল হিসেবে চাষ করে থাকে যার ফলন খুবই কম। রোপা আমন ধান কাটার ১০-১৫ দিন আগে মাটিতে বিদ্যমান আর্দ্রতা ব্যবহার করে ১০০ ভাগ মসুর (বীজ হার ৫০ কেজি/হেক্টর) এবং ১০ ভাগ সরিষা (০.৭ কেজি/হেক্টর) সাথী ফসল হিসেবে মিশ্র চাষ করলে ফলন শতকরা ১৪ ভাগ বৃদ্ধি করা সম্ভব হয়। এতে মসুরের সমতুল্য ফলন ১.৯৭ টন/হেক্টর পাওয়া সম্ভব। এতে একক ফসল চাষের ঝুঁকি, জমি চাষের খরচ কমে এবং সর্বোপরি মোট উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

উপযোগী অঞ্চল: পাবনা ও সিরাজগঞ্জ জেলা (কৃষি পরিবেশ অঞ্চল-১১ ও ৪)

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	: ফসলের বিবরণ
ফসল	: মসুর + সরিষা
জাত	: বারি মসুর-৭ + বারি সরিষা-১৪
বপন পদ্ধতি	: মসুর ও সরিষা একত্রে ছিটিয়ে বোনা হয়।
বপন সময়	: নভেম্বর প্রথম সপ্তাহে আমন ধান কাটার ১০-১৫ দিন পূর্বে
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	: ৫০ কেজি মসুর + ০.৭ কেজি সরিষা
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	: ৪০
টিএসপি	: ১৫০
এমওপি	: ৫০
জিপসাম	: ১১৫
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	: ইউরিয়া বাদে সকল সার মসুর ও সরিষা ছিটিয়ে বোনার সময় এবং ইউরিয়া সার বীজ বপনের ১৫-২০ দিন পরে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
আন্ত:পরিচর্যা	: মসুর বীজ বপনের পূর্বে সাররাত পানিতে ভিজিয়ে রাখতে হবে। রোভরাল ডব্লিউপি প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম মিশিয়ে ৩ বার স্প্রে করে মসুরের স্টেমফাইলিয়াম ব্লাইট ও সরিষার অল্টারনেরিয়া ব্লাইট দমন করা যায়

বিষয়	:	ফসলের বিবরণ
ফসল কাটার সময়	:	মার্চের প্রথম সপ্তাহ ও ফেব্রুয়ারির প্রথম সপ্তাহ
ফলন (টন/হেক্টর)	:	১.৮ (মসুর) + ০.৩৩ (সরিষা)
লাভক্ষতির বিবরণ	:	মোট আয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ১৪৯০৪৭/- উৎপাদন ব্যয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ২৫৫০৭/- লাভ খরচের অনুপাত : ৫.৮৪



সরিষা-বোরো ধান-পাট-রোপা আমন ধান: টাঙ্গাইল অঞ্চলের জন্য একটি অধিক উৎপাদনশীল ফসল বিন্যাস

টাঙ্গাইল অঞ্চলে বোরো ধান কর্তনের পর ৮০ দিনেরও বেশি জমি পতিত থাকে এবং উক্ত অঞ্চলে ফসলের নিবিড়তা ২০০%। যদি স্বল্প মেয়াদী রোপা আমন ও বোরো ধানের পরে আগাম পাট বোনা যায় তবে চার ফসল ভিত্তিক ফসল সহজে করা সম্ভব। পাট সহজেই উঁচু থেকে মধ্যম নিচু জমিতে চাষ করা যায়। যদিও সেখানে মাটির রসের স্বল্পতা থাকে। পাটের অবশিষ্টাংশ মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে এবং পরবর্তী ধান ফসলের জন্য উপকারে আসে। সরিষা, বোরো, পাট এবং আমন ধানের উচ্চ ফলনশীল অন্তর্ভুক্তকরণের মাধ্যমে ফসলের নিবিড়তা এবং অর্থনৈতিক লাভ বৃদ্ধি সম্ভব। উন্নত এই ফসল ধারায় ধানের সমতুল্য ফলন প্রচলিত ধারার (সরিষা-বোরো-রোপা আমন ধান) তুলনায় ২২.১২% হারে বৃদ্ধি করা সম্ভব।

উপযোগী অঞ্চল: টাঙ্গাইল এবং কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ৭,৮, ৯ ও ২৮ এর অনুরূপ অঞ্চল।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	ফসলের বিবরণ			
	সরিষা	বোরো ধান	পাট	রোপা আমন ধান
ফসল	সরিষা	বোরো ধান	পাট	রোপা আমন ধান
জাত	বারি সরিষা-১৪	ব্রি ধান২৮	৩-৯৮৯৭	বিনাধান-৭
বপন পদ্ধতি	ছিটিয়ে বোনা	সারিতে রোপণ	ছিটিয়ে বোনা	সারিতে রোপণ
বপন সময়	১৫-২০ নভেম্বর	৬-১৫ ফেব্রুয়ারি	৭-১৫ মে	১১-১৫ আগস্ট
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	৬	৫০	৬	৫০
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)				
ইউরিয়া	২২০-২৩০	২০৫-২২০	১৬০-১৮০	১৬০-২০০
টিএসপি	১৫০-১৬৫	৩৫-৫০	৩৫-৭০	৭৫-১০৫
এমওপি	৯০-১২০	৫০-৫৫	৫২-১১০	৩৬-৭৫
জিপসাম	৮০-৮৫	৫৬-৬৩	০-৩৮	৫০-৭৫
জিঙ্ক সালফেট	০	৩-৪	০	০-৬
বোরিক এসিড	১০-১২	০	০	০

বিষয়	:	ফসলের বিবরণ			
ফসলের জীবনকাল (দিন)	:	৮৩	৮৯	৯০	৮৯
দুই ফসলের মধ্যবর্তী সময় (দিন)	:	৩	৩	৪	৪
ফসল কাটার সময়	:	ফেব্রুয়ারির ১ম সপ্তাহ	মে মাসের ২য় সপ্তাহ	আগস্টের ২য় সপ্তাহ	নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ
ফলন (টন/হেক্টর)	:	১.৫০	৫.৭২	২.৫	৪.৪
লাভক্ষতির বিবরণ	:	মোট আয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ৩৪৪৫৭৮/- উৎপাদন ব্যয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ১৯৫২৯৩/- লাভ খরচের অনুপাত : ১.৭৬			



কিশোরগঞ্জে হাওর এলাকায় ভুট্টার সাথে আলুর আন্ত:ফসল চাষ

কিশোরগঞ্জে হাওর এলাকার কৃষকেরা ভুট্টা এককভাবে চাষ করে। কিন্তু আলুর সাথে ভুট্টার আন্ত:ফসল চাষ একক ভুট্টা চাষের তুলনায় লাভজনক। ভুট্টা + আলু আন্ত:ফসল চাষ একক ভুট্টা চাষের তুলনায় প্রায় ৭০% হারে উৎপাদন বৃদ্ধি করতে পারে এবং ভুট্টার সমতুল্য ফলন পাওয়া যায় ১২.৬৮ টন/হেক্টর। আন্ত:ফসল চাষের মাধ্যমে একক ফসল চাষের সমস্যাগুলো হ্রাস করা সম্ভব।

উপযোগী অঞ্চল: কিশোরগঞ্জ।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	: ফসলের বিবরণ
ফসল	: ভুট্টা + আলু
জাত	: ভুট্টা: বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৯, আলু: কার্ডিনাল
বপন পদ্ধতি	: দুই সারি ভুট্টার মধ্যে এক সারি আলু
বপন সময়	: নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	: ভুট্টা: ৩৫ এবং আলু: ১৫০০
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)	
ইউরিয়া	: ৫০০
টিএসপি	: ২৫০
এমওপি	: ২০০
জিপসাম	: ১৪৫
জিঙ্ক সালফেট	: ১৪
বোরিক এসিড	: ৫
সার প্রয়োগ পদ্ধতি	:
ফসল কাটার সময়	: ভুট্টা: এপ্রিলের ১ম সপ্তাহ এবং আলু: ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ
ফলন (টন/হেক্টর)	: ভুট্টা: ৮.০ + আলু: ১১.৪২
লাভ ক্ষতির বিবরণ	: মোট আয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ২০২৮৮০/- উৎপাদন ব্যয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ৮৬৯০৮/- লাভ খরচের অনুপাত : ২.৩৩



ভুট্টার সাথে আলুর আন্তঃফসল

গম-মুগডাল-রোপা আমন ধান: উঁচু বরেন্দ্র অঞ্চলের জন্য একটি উন্নত ফসল বিন্যাস

উঁচু বরেন্দ্র এলাকায় গম-পতিত-রোপা আমন ধান এবং ধান-ধান প্রচলিত শস্য বিন্যাস। গম এবং রোপা আমন ধানের মাঝে সহজেই মুগডাল চাষ করা যায়। এতে জমির উর্বরতা এবং উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায়। এই উন্নত ফসল ধারায় ধানের সমতুল্য ফলন প্রায় শতকরা ২৫ ভাগ বৃদ্ধি পেয়েছে।

উপযোগী এলাকা: উঁচু বরেন্দ্র এলাকা, কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ২৬ এবং এর অনুরূপ অঞ্চল।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	ফসলের বিবরণ		
ফসল	গম	মুগডাল	রোপা আমন ধান
জাত	বারি গম-২৪	বারি মুগ-৬	ব্রি ধান৩৯
বপন সময়	নভেম্বরের ২য় থেকে শেষ সপ্তাহ	মার্চের শেষ সপ্তাহ	জুলাইয়ের ২য় থেকে শেষ সপ্তাহ
বীজ হার (কেজি/হেক্টর)	১৪০	৩০	৩০
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)			
ইউরিয়া	৩০৫	৫২	১৫২
টিএসপি	১৬৫	১০০	৪০
এমওপি	১৪৫	৪০	২০
জিপসাম	৬৩	০	৩৮
জিঙ্ক সালফেট	৫.৬	০	৪.২
বোরিক এসিড	৬	০	০
ফসলের জীবনকাল (দিন)	১২০	৭০	১১০
ফসল কাটার সময়	১৫-২০ মার্চ	১-২০ জুন	২০-২৫ অক্টোবর
ফলন (টন/হেক্টর)	৪.১০	১.২০	৪.০
লাভক্ষতির বিবরণ	মাট আয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ২৩৩০০০/- উৎপাদন ব্যয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ৬৬৯৩৭/- লাভ খরচের অনুপাত : ৩.৪৮		



মসুর-মুগডাল-রোপা আউশ-রোপা আমন ধান একটি উন্নত ফসল বিন্যাস

মসুর-পাট-রোপা আমন অথবা বোরো-রোপা আমন- ধানের ফসল বিন্যাস ফরিদপুর এবং বরেন্দ্র এলাকায় একটি প্রচলিত ফসল বিন্যাস। এ ফসল বিন্যাসে ডাল জাতীয় ফসল মুগডাল এবং স্বল্প মেয়াদী রোপা আউশ ধানের জাত অন্তর্ভুক্ত করায় একদিকে অধিক ফলন এবং মাটির গুণাগুণ বৃদ্ধি পায়। এই উন্নত ফসল ধারায় ধানের সমতুল্য ফলন প্রচলিত ফসল বিন্যাসের তুলনায় ১৩-৫৭% বৃদ্ধি করা সম্ভব হয়েছে।

উপযোগী এলাকা: উঁচু বরেন্দ্র এলাকা, কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ১২, ২৬ এবং এর অনুরূপ অঞ্চল।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	:	ফসলের বিবরণ			
ফসল	:	মসুর	মুগডাল	রোপা আউশ ধান	রোপা আমন ধান
জাত	:	বারি মসুর-৬, ৭	বারি মুগ-৬	ব্রি ধান৪৮	ব্রি ধান৫৭, ৬২
বপন সময়	:	নভেম্বরের ১ম থেকে ২য় সপ্তাহ	মার্চের ১ম সপ্তাহ	মে মাসের ২য় সপ্তাহ	আগস্টের ২য় থেকে ৩য় সপ্তাহ
সারের মাত্রা (কেজি/হেক্টর)					
ইউরিয়া	:	৫২	৫২	১৭৫	১৭৫
টিএসপি	:	১৬০	১৬০	১০০	৭৫
এমওপি	:	৪০	৪৪	৪০	৭০
জিপসাম	:	১১৩	৫৬	৫০	৫০
জিঙ্ক সালফেট	:	৫.৬	৫.৬	৩	৩
বোরিক এসিড	:	৬	০	০	০
ফসলের জীবনকাল (দিন)	:	১১৪-১১৫	৬১-৬৯	৮১-৮৭	৭৭-৭৮

বিষয়	ফসলের বিবরণ			
ফসল কাটার সময়	: ফেব্রুয়ারি শেষ সপ্তাহ থেকে মার্চের প্রথম সপ্তাহ	মে মাসের প্রথম থেকে দ্বিতীয় সপ্তাহ	আগষ্টের প্রথম থেকে দ্বিতীয় সপ্তাহ	অক্টোবরের শেষ থেকে নভেম্বরের প্রথম সপ্তাহ
ফলন (টন/হেক্টর)	: ০.৯৫-১.৫০	০.৬৫-০.৭১	৪.০৩-৫.৫০	৩.১৫-৩.৯২
লাভক্ষতির বিবরণ	মাট আয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ২৭৭৭৩৫/- উৎপাদন ব্যয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ১৮২৮৩৯/- লাভ খরচের অনুপাত : ১.৫২			



পাবনার চরাঞ্চলের মসুর + সরিষা- বোনা আউশ-মাসকলাই ফসল বিন্যাসে সার সুপারিশমালা

নিবিড় ফসল চাষাবাদে মাটির স্বাস্থ্য, গুণাগুণ এবং ফসলের উৎপাদনশীলতা দিন দিন হ্রাসকর সম্মুখীন হচ্ছে। এ পরিস্থিতিতে ফসলের উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধিতে এবং মাটির স্বাস্থ্য ও গুণাগুণ রক্ষণাবেক্ষণে সার সুষম মাত্রায় প্রয়োগ জরুরি। এই উদ্দেশ্যে পাবনার চরাঞ্চলের লাভ জনক ফসল বিন্যাস মসুর + সরিষা- বোনা আউশ-মাসকলাই এই জন্য সরেজমিন গবেষণা বিভাগ, পাবনা সুষম মাত্রার সার সুপারিশ করেন। এই সুপারিশমালা অনুযায়ী মাটির পরীক্ষার উপর ভিত্তি করে নাইট্রোজেন-ফসফরাস-পটাশিয়াম-সালফার-জিংক এর ১০০% + নাইট্রোজেন, ফসফরাস এবং পটাশিয়াম এর ২৫% বৃদ্ধিকৃত মাত্রা মসুর + সরিষা বোনা আউশ-মাসকলাই ফসল বিন্যাসের ফলন বৃদ্ধি করে এবং মাটির গুণাগুণ ও স্বাস্থ্য রক্ষা করে।

উপযোগী এলাকা: পাবনা ও কৃষি পরিবেশ অঞ্চল ১১ এর অনুরূপ অঞ্চল।

উৎপাদন প্রযুক্তি

বিষয়	ফসলের বিবরণ			
ফসল	মসুর	সরিষা	বোনা আউশ ধান	মাসকলাই
জাত	বারি মসুর-৬	বারি সরিষা-১৪	-	-
বপন সময়	নভেম্বরের দ্বিতীয় সপ্তাহ		মে মাসের ১ম সপ্তাহ	আগস্টের শেষ সপ্তাহ
প্রয়োগকৃত বীজের অনুপাত	৮০: ২০		-	-
ফসল কাটার সময়	ফেব্রুয়ারির ২য় থেকে তৃতীয় সপ্তাহ		আগস্টের ২য় সপ্তাহ	নভেম্বরের ২য় সপ্তাহ
ফলন	০.৯৫-১.২০	০.২৮-০.৩৫	২.৮১	০.৮৭
লাভ ক্ষতির বিবরণ	মোট আয় : হেক্টর প্রতি টাকা ২২৫৯৬০/- উৎপাদন ব্যয় : হেক্টরপ্রতি টাকা ১৩৮৪৯৫/- লাভ খরচের অনুপাত : ১.৬৩			



ধাতব পাত দ্বারা প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টির মাধ্যমে ফল গাছে ইঁদুর দমন

ইঁদুর দানাশস্য ও গুদামে ক্ষতি ছাড়াও বিভিন্ন প্রকার ফল খেয়ে ও কেটে ক্ষতি করে থাকে যেমন নারিকেল, সুপারি, আম, লেবু, পেয়ারা, সফেদা, কাঁঠাল, কলা, কুল ইত্যাদি ফল খেয়েও গাছে বাসা তৈরি করে ক্ষতি করে থাকে। সাধারণত ফল গাছে গেছো ইঁদুর ক্ষতি করে থাকে। এরা কিছুটা বাদামী বর্ণের শরীরের তুলনায় লেজ লম্বা। এরা নারিকেল গাছে উঠে বাসা তৈরি করে এবং কচি ডাবের অগ্রভাগে ছিদ্র করে ডাবের পানি ও শাস খেয়ে ক্ষতি করে থাকে। বাংলাদেশের দক্ষিণ অঞ্চলে এক জরিপে দেখা যায় প্রতি বছর গাছ প্রতি ১০-১২ টি কচি নারিকেল ইঁদুর দ্বারা নষ্ট হয়। যার আনুমানিক মূল্য ৩০০-৪০০ টাকা। তাই এদের দমন করা অত্যন্ত জরুরি। নারিকেল গাছসহ অন্যান্য গাছের ইঁদুর দমনের ক্ষেত্রে ধাতব পাত সাফল্যজনকভাবে কার্যকরী। এ ক্ষেত্রে টিনের পাত লাগানোর পূর্বে গাছকে ইঁদুর মুক্ত করতে হবে। অপ্রয়োজনীয় মরা ডাল পালা কেটে পরিষ্কার করতে হবে। এবং অন্য গাছের সাথে লেগে থাকা ডালপালা ছেটে দিতে হবে। বিশেষ করে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব কমপক্ষে ৬ ফুট বা ২ মিটার ব্যবধান হতে হবে। যাতে ইঁদুর অন্য গাছ থেকে ডাল বেয়ে টিন লাগানো গাছে না আসতে পারে। নারিকেল, সুপারি গাছসহ ফল উৎপাদনকারী গাছের গোড়া হতে ২ মিটার উপরে গাছের খাড়া কাণ্ডের চারিদিকে ৫০-৬০ সে. মি. প্রশস্ত টিনের পাত শক্তভাবে আটকিয়ে দিতে হয়। ফলে ইঁদুর গাছের গোড়া (নিচ) থেকে উপরে উঠতে পারে না। এই পদ্ধতি অরাসায়নিক হওয়ায় পরিবেশ দূষণমুক্ত, অর্থনৈতিকভাবে সাশ্রয়ী ও লাভজনক। সাধারণত এ পদ্ধতি ব্যবহারে ১ টি নারিকেল গাছে ১০০-১৫০



নারিকেল গাছে মেটাল সিট



ইঁদুর দ্বারা নারিকেলের ক্ষতি

গম-ভুট্টা-আমনধান ফসল ধারায় স্বল্পচাষ ও মৃত্তিকা ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উৎপাদনবৃদ্ধি

প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্য

পাওয়ারটিলার চালিত বপন যন্ত্রের (PTOS) সাহায্যে এক চাষে গম, গমের পরে বিনা চাষে ভুট্টা অতপর আমনধান চাষ একটি লাভজনক কৃষি প্রযুক্তি। গমের সবগুলো আধুনিকজাত যেমন- বারিগম-২৫, বারি গম- ২৬, বারি গম-২৮, বারি গম-৩০, ভুট্টার হাইব্রিডজাত যেমন বারি হাইব্রিড ভুট্টা-৯, বারি হাইব্রিড ভুট্টা-১১, এন কে ৪০ এবং ধানের স্বল্প মেয়াদি জাত যেমন বিনা ধান-৭, ব্রি ধান ৫৬, ৫৭ এই ফসল ধারায় সফলভাবে চাষ করা যায়। গম ও ভুট্টা বপনের ক্ষেত্রে পাওয়ার রটিলার চালিত বপন যন্ত্রের ব্যবহার জমিতে ফসলের অবশিষ্টাংশ প্রয়োগে এবং জমি তৈরির সময় কমাতে সহায়ক।

প্রযুক্তির উপযোগিতা

সাধারণভাবে গম ও ভুট্টা শস্য দু'টি রবি মৌসুমে আবাদ করা হয় এবং শস্য প্রতিযোগিতায় উভয়েরই আবাদি জমির পরিমাণ কমে যায়। ভুট্টা ফসলটিকে গম-ভুট্টা-আমনধান ফসলধারায় রবি থেকে খরিফ মৌসুমে স্থানান্তর করে গমের আবাদি জমির পরিমাণ বৃদ্ধিসহ শস্যের নিবিড়তা বৃদ্ধি করা সম্ভব। নিবিড় এই ফসলধারায় জমির উর্বরতা সংরক্ষণে সুষম সারের প্রয়োগ ও মাটির ব্যবস্থাপনা যেমন স্বল্প চাষ, শস্যের অবশিষ্টাংশ জমিতে প্রয়োগ দীর্ঘ মেয়াদী সুফল পাওয়ার জন্য অত্যন্ত উপযোগী। দেশের উত্তর ও উত্তর-পশ্চিম অঞ্চলের সকল গম আবাদ উপযোগী উচু/মাঝারী উচু জমিতে এ প্রযুক্তিটি সম্প্রসারণের মাধ্যমে কৃষকের আয় বৃদ্ধি করা সম্ভব।

মাঠ পর্যায়ে তথ্য

আমনধান কাটার সময় গোড়ায় না কেটে ২০-৩০ সেমি উপরে কর্তন করতে হবে। জমির 'জো' অবস্থায় গমের জন্য অনুমোদিত মাত্রার সার ছিটিয়ে দিয়ে বপন যন্ত্রের সাহায্যে এক চাষে ৬ সারিতে বীজ বপন করা যায়। একই ভাবে গম ফসল সংগ্রহের সময় শস্য গোড়া থেকে ২০-৩০ সেমি উপরে কর্তন করতে হবে এবং বিনা চাষে ভুট্টা বপন করতে হবে। এইভাবে গম ও ভুট্টা চাষে জমিতে জৈব পদার্থ যোগ হয়, ভূমির উর্বরতা এবং মাটির পানি ধারণ ক্ষমতাবৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তি হতে ফলন/প্রাপ্তি

প্রযুক্তিটির ব্যবহারে জমি চাষ খরচ কম হওয়ায় ফসলের উৎপাদন ব্যয় কমে এবং মোট উৎপাদন বাড়ায় কৃষকের আয় বৃদ্ধি পায়। শস্যের অবশিষ্টাংশ মাটিতে যোগ হওয়ায় মাটির ভৌত অবস্থা উন্নত হয়, উর্বরতা বাড়ে ফলে গম-ভুট্টা-ধান ফসল ধারায় প্রত্যেকটি শস্যের ফলন বৃদ্ধি পায়। প্রযুক্তিটি ব্যবহারে গমের ৪.০-৫.১ টন/হে., ভুট্টার ৬.২-৭.০ টন/হে. এবং ধানের ৫.১-৬.০ টন/হে. ফলন পাওয়া যায়।

— c —

খাদ্য ও পুষ্টিতে স্ফূর্তরতা অর্জনে
নিবেদিত বিএআরআই

Publication No. 2 bkt/2017-18



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

