Integrated Development Foundation

কৃষকদের জন্য
সবজি উৎপাদন ও ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা বিষয়ক দক্ষতা উন্নয়নমূলক প্রশিক্ষণ মডিউল

(Capacity Building Training Module on Vegetable production and Post-harvest Management for Farmers)

July 2023

Integrated Development Foundation

প্রণয়নে :

ড. মো: মোসলেহ উদ্দিন সাদেক, পিএইচডি
কনসালটেন্ট

সহযোগিতায় :

কৃষিবিদ মো: সোহেল রানা
প্রোডাকশন ম্যানেজার
Crop-Based Finance Project
আইডিএফ
চকরিয়া, কক্সবাজার।

তত্ত্বাবধানে:

আশরাফুল ইসলাম
প্রকল্প পরিচালক
আইডিএফ
প্রধান কার্যালয়, মিরপুর-২, ঢাকা।

প্রকাশনায় (Published by):

যোগাযোগ (Contact) : প্রকল্প অফিস, ভরামুহুরী, চকরিয়া, কক্সবাজার।
মোবাইল: +৮৮০১৭৭৩৮০০৮৫৬ অথবা +৮৮০১৮৮৫৬৭০৫৭৩
: প্রধান কার্যালয়, হাউজ# ২০, ব্লক# বি, এভিনিউ# ০২,
মিরপুর-০২, ঢাকা-১২০৭, মোবাইল: +৮৮০১৭১৫৬৬৭৯৭৯

এই মডিউলটি আলীকদম ও চকরিয়ার ২৫০০ কৃষকদের (মহিলা/পুরুষ/যুবক/যুবতী) প্রশিক্ষণ প্রদানের জন্য প্রণয়ন করা হয়েছে। এটি প্রণয়নে আর্থিক ও কারিগরি সহযোগিতা প্রদান করেছেন ইউএসএআইডি (USAID) এর সহায়তাপুষ্ট ফিড্ দ্য ফিউচার বাংলাদেশ হর্টিকাল্চার, ফ্রুট্স, এন্ড নন্-ফুড ক্রপ্স অ্যাক্টিভিটি এবং বাস্তবায়ন করছেন আইডিএফ।

'মুখবন্ধ'

'দুর্গম পাহাড়ি জনপদে ও সুবিধাবঞ্চিত এলাকায় দারিদ্র বিমোচনের সংগ্রামে আমরা অবিচল' এই স্লোগানকে মননে ধারণ করে বাংলাদেশের মোট ভূখন্ডের এক দশমাংশ পার্বত্য ভূখন্ডে (রাঙ্গামাটি, বান্দরবান, ও খাগড়াছড়ি), ১৯৯২ সালে বান্দরবানের সুয়ালক থেকে একটি সেবামূলক, অরাজনৈতিক ও অলাভজনক বেসরকারি প্রতিষ্ঠান হিসাবে **ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন (আইডিএফ)** তার কর্মযজ্ঞের সূচনা করে।

আইডিএফ দৃঢ়ভাবে বিশ্বাস করে, শুধু ঋণ দিয়ে মানুষের জীবনমান উন্নয়ন সম্ভব নয়। জীবনের সকল স্তরে ইতিবাচক ভূমিকা রাখতে পারলেই কেবল জীবনমানের উন্নয়ন সম্ভব। **তাই ঋণ কার্যক্রমের পাশাপাশি সদস্য পর্যায়ে কৃষি, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ খাতে আয়বর্ধক ও উন্নয়নমূলক বিভিন্ন প্রকল্প, কারিগরি প্রশিক্ষণ, উপকরণ প্রদান, চিকিৎসা, শিক্ষা, স্বাস্থ্য , গভীর নলকূপ স্থাপনের মাধ্যমে সুপেয় পানির ব্যবস্থা ও স্বাস্থ্য সম্মত স্যানিটেশন সেবা নিশ্চিত করছে। যা পাহাড়ি জনপদে অর্থনৈতিক উন্নয়নে প্রাণসঞ্চার করার মাধ্যমে অবদান রাখছে।** এই কৃতিত্বের স্বীকৃতি স্বরূপ ২০০৪ সালে আইডিএফ গ্রামীণ ফাউন্ডেশন ইউএসএ এর **"পাইওনিয়ার ইন মাইক্রোক্রেডিট এওয়ার্ড ২০০৪"**, ২০০৭ সালে যুক্তরাষ্ট্রভিত্তিক বিখ্যাত ফোর্বস ম্যাগাজিন আইডিএফকে বাংলাদেশের ৬ষ্ঠ তম এবং পৃথিবীর শ্রেষ্ঠ ৫০টি ক্ষুদ্রঋণ প্রদানকারী সংস্থার মধ্যে অন্যতম সংস্থা হিসেবে রেটিং করেন এবং বাংলাদেশে সিটি এওয়ার্ড ২০১৫ এ আইডিএফ **"বছরের শ্রেষ্ঠ ক্ষুদ্র ঋণ প্রতিষ্ঠান"** হিসেবে নির্বাচিত হয়।

নিরাপদ সবজি চাষ, কুচিয়া চাষ, পাহাড়ি বনমুরগি, ব্লাক বেঙ্গল জাতের ছাগল, আরসিসি জাতের গরু, গয়াল ইত্যাদি পালনের প্রশিক্ষণ ও প্রয়োজনীয় উপকরণ সহ সার্বিক সেবা পেয়ে সুবিধা বঞ্চিত আর পিছিয়ে পড়া পাহাড়ি ক্ষুদ্র নৃ-গোষ্ঠীর সদস্যরা অর্থনৈতিক সক্ষমতা অর্জন করে সমাজের মূল ধারায় এসেছে আইডিএফ এর সহযোগিতায়। একটি বহুমাত্রিক উন্নয়ন প্রতিষ্ঠান হিসেবে আইডিএফ বিভিন্ন কর্মকান্ড টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্জনে গুরুত্বপূর্ণ ও তাৎপর্যপূর্ণ অবদান রেখে চলছে। পাহাড়ি জনপদে প্রান্তিক কৃষকদের উন্নত প্রশিক্ষণের লক্ষ্যে ইন্টিগ্রেটেড ফার্ম ও কৃষকদের জন্য কৃষক প্রশিক্ষণ ইনস্টিটিউট, জাপান সরকারের অর্থায়নে ২০১৪ সালে আবাসিক কৃষি প্রশিক্ষণ ইনস্টিটিউট স্থাপিত হয়। কেন্দ্রের স্টাফ, কৃষক (মহিলা) ও তাদের পরিবারের সদস্যদের কৃষি বিষয়ে প্রশিক্ষণ (গাভী, ছাগল ও পাহাড়ি জাতের মুরগি পালন বিষয়ক; গরু মোটাতাজাকরণ বিষয়ক; হর্টিকালচার, ফলদ বাগান, মসলা জাতীয় ফসল চাষ ও হোম গার্ডেনিং বিষয়ক; মৎস্যচাষ বিষয়ক ও মৌ চাষ) দিয়ে আসছে।

এরই ধারাবাহিকতায় আইডিএফ এবং ফিড্ দ্য ফিউচার বাংলাদেশ হর্টিকাল্চার, ফ্রুট্স, এন্ড নন্-ফুড ক্রপ্স অ্যাক্টিভিটি এর যৌথ সহায়তায় কক্সবাজার জেলার চকরিয়া ও বান্দরবান জেলার আলীকদম উপজেলায় ২৫০০ কৃষক নিয়ে ফেব্রুয়ারি ২৩ থেকে জানুয়ারি ২৪ মেয়াদে বাস্তবায়িত হচ্ছে **Facilitate access to crop-based finance to enhance vegetables production by 2500 farmers in Cox's Bazar and Bandarban District** শীর্ষক প্রকল্প। এই প্রকল্পের আওতায় ২ টি উপজেলার ২০২ হেক্টর কৃষি ভূমিতে ২৫০০ কৃষকের মাধ্যমে নিরাপদ ও আধুনিক কৃষি প্রযুক্তি ব্যবহার করে ১২.৩ মেট্রিক টন সবজি উৎপাদনের লক্ষ্যমাত্রা নির্ধারণ করা হয়েছে। এই ২৫০০ জনের মধ্যে ১৭৫০ জনকে নিরাপদ সবজি উৎপাদনে উদ্বুদ্ধ করতে সহজ শর্তে ঋণ সুবিধা প্রদান করা হবে। ১০০টি দলে বিভক্ত ২৫০০ কৃষকের মাঝে কমপক্ষে ২০% নারী ও ১৫% যুব উপস্থিতি নিশ্চিত করে, অভীজ্ঞ কৃষিবিদদের অবিরাম প্রশিক্ষণ ও নিবিড় তত্ত্বাবধানে প্রকল্পটি মাঠপর্যায়ে বাস্তবায়িত হচ্ছে। এছাড়াও এই প্রকল্পের আওতায় স্থানীয় কৃষক, পাইকারি ও খুচরা বিক্রেতাসহ ভ্যালু চেইনে যারা ভূমিকা রাখেন, তাদের বিভিন্ন প্রশিক্ষণ ও এক্সপোজার ভিজিট এর মাধ্যমে এক অনন্য মেলবন্ধন সৃষ্টি করা হবে। যাতে করে কৃষক থেকে চূড়ান্ত ভোক্তা পর্যন্ত সকল পর্যায়ে ন্যায্য মূল্য নিশ্চিত হয়। আমি অত্যন্ত আনন্দিত যে, প্রকল্পের সফল বাস্তবায়নের উদ্দেশ্যে ড. মো: মোসলেহ উদ্দিন সাদেক-এর অভিজ্ঞতা ও জ্ঞানের প্রতিফলনে চমৎকার একটি মডিউল প্রণয়ন করা হয়েছে। আমার দৃঢ় বিশ্বাস, যুগোপযোগী ও সাবলীল ভাষায় রচিত এই মডিউল প্রকল্পের সফল বাস্তবায়নে বিশেষ অবদান রাখবে। আমি আরো বিশ্বাস করি যে, এই প্রকল্পের মাধ্যমে উক্ত দুই উপজেলার প্রান্তিক কৃষি অর্থনীতিতে ইতিবাচক ভূমিকা আসবে।

আমি এই প্রকল্পের সার্বিক উন্নতি ও চূড়ান্ত সাফল্য কামনা করছি।

(জহিরুল আলম)
নির্বাহী পরিচালক,
আইডিএফ

সবজি উৎপাদন ও ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা বিষয়ক দক্ষতা উন্নয়নমূলক প্রশিক্ষণ

(Capacity Building Training on Vegetable Production and Post-harvest Management)

ভূমিকা (Introduction):

ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন (আইডিএফ) প্রান্তিক জনগোষ্ঠীর সহায়তার জন্য একটি স্বনামধর্মী আর্থিক ও উন্নয়ন সেবামূলক প্রতিষ্ঠান। ১৯৯৩ সাল থেকে, আইডিএফ বাংলাদেশের ১৭টি জেলায় কাজ করছে। যার মধ্যে কক্সবাজার, বান্দরবান, ও খাগড়াছড়ি জেলা অন্যতম। আইডিএফ স্থানীয় কৃষকদের জীবনমান উন্নয়নের জন্য নিরলসভাবে কাজ করে যাচ্ছে। বান্দরবান ও কক্সবাজারে ১১টি শাখা সহ সারাদেশে আইডিএফের ১১৪টি শাখা রয়েছে। উল্লেখ্য যে, আইডিএফ গত ৩০ বছর ধরে বাংলাদেশের সুবিধাবঞ্চিত এবং দুর্গম পাহাড়ি অঞ্চলে দারিদ্র্য মোকাবিলায় আর্থিক পরিসেবার মাধ্যমে টেকসই জীবন জীবিকা মান উন্নয়ন এবং কৃষির উন্নয়নের জন্য কাজ করছে। এছাড়াও গ্রামীণ ও শহুরে অর্থায়ন, এন্টারপ্রাইজ উন্নয়ন, সম্প্রদায় উন্নয়ন, পশুসম্পদ ও মৎস্য, সৌরশক্তি, স্বাস্থ্য, শিক্ষা এবং অন্যান্য কর্মসূচির ক্ষেত্রে অগ্রণী ভূমিকা পালন করছে।

বান্দরবান ও কক্সবাজার জেলা ও এর পার্শ্ববর্তী উপজেলাগুলোতে দ্রুত সবজির চাহিদা বেড়েছে। বর্তমানে এ চাহিদা বৃদ্ধির হার ৩০-৩৫ শতাংশ। এই বৃদ্ধির প্রাথমিক কারণ প্রধানত এলাকার মানুষের ক্রয় ক্ষমতা এবং স্থায়ী ও ভাসমান জনসংখ্যার বৃদ্ধি। কিন্তু বান্দরবান ও কক্সবাজার জেলায় সবজির উৎপাদনশীলতা দেশের গড় উৎপাদনশীলতার চেয়ে অনেক কম।

আধুনিক ও জৈব পদ্ধতিতে সবজি চাষ সম্পর্কে জ্ঞান বা ধারণা না থাকার কারণে বেশী খরচ করেও আশানুরুপ ফলন পাচ্ছেন না। ফসল সংগ্রহের পর পরবর্তী করণীয় এবং ঠিকভাবে সংরক্ষণ পদ্ধতি না জানার কারণেও অনেক ফসল নষ্ট ও পচে যাচ্ছে। এই সমস্যাগুলোর সমাধানে আইডিএফ ও ইউএসএআইডি (USAID) এর সহায়তাপুষ্ট ফিড্ দ্য ফিউচার বাংলাদেশ হর্টিকাল্চার, ফ্রুট্স, এন্ড নন্-ফুড ক্রপ্স অ্যাক্টিভিটি এর সহায়তায় শস্যভিত্তিক আর্থিক পরিসেবায় অভিগমনের মাধ্যমে শাক-সবজি উৎপাদন (Facilitate access to crop-based finance to enhance vegetable production) শীর্ষক প্রকল্পের মাধ্যমে আলীকদম ও চকরিয়া উপজেলার ২৫০০ জন কৃষক-কৃষাণীদেরকে নিয়ে কাজ করছে।

এ প্রকল্পের আওতায় মৌসুম ভিত্তিক ৮টি সবজি (বেগুন, ঢেঁড়শ, টমেটো, মরিচ, বরবটি, মিষ্টি কুমড়া, শসা ও করলা) চাষে কৃষকদেরকে আর্থিক সেবা প্রদান ও জৈব পদ্ধতিতে চাষাবাদ ব্যবস্থার উপর দক্ষতা উন্নয়ন মূলক প্রশিক্ষণ প্রদানের মাধ্যমে তাদের উৎপাদন খরচ হ্রাস করে জীবনমান উন্নয়নে বিশেষ ভূমিকা রাখবে।

সময়কাল (Duration): এক দিন

যাদের জন্য প্রশিক্ষণ (Participants):

কক্সবাজার জেলার চকরিয়া এবং বান্দরবান জেলার আলীকদম উপজেলার ২৫০০ জন কৃষক-কৃষাণীরা।

প্রশিক্ষণের লক্ষ্য (Goal):

আলীকদম ও চকরিয়া উপজেলার ২৫০০ সবজি চাষীকে সবজি উৎপাদন ও ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা বিষয়ক দক্ষতা বৃদ্ধির মাধ্যমে উৎপাদন ব্যয় হ্রাস ও আর্থিক মুনাফা অর্জনের মাধ্যমে জীবনমানের উন্নয়ন।

প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্যসমূহ (Objectives):

এই প্রশিক্ষণ শেষে অংশগ্রহণকারীগণ উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে:

১. নিরাপদ সবজি চাষের প্রয়োজনীয়তা, লাভ ও করণীয়সমূহ চিহ্নিত করতে পারবেন।
২. প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি চাষাবাদের আধুনিক ও জৈব প্রযুক্তি বাস্তবায়ন করতে পারবেন।
৩. কর্মএলাকায় প্রকল্পভুক্ত সবজি চাষের আধুনিক বালাই ব্যবস্থাপনা প্রয়োগ করতে পারবেন।
৪. ফসল সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো ও পচনরোধের কৌশল জানতে পারবেন।
৫. আটটি সবজির বর্ধিত মান শৃংখলা বা ভ্যালু চেইন তৈরী করার প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করতে পারবেন।

শিখন পদ্ধতি (Methods):

- প্রশিক্ষণকে শিখন সহায়ক, অংশগ্রহণমূলক, প্রাণবন্ত করার জন্য অডিও-ভিজুয়াল/ছবির (audio-visual/picturesque language) ব্যবহার।
- প্রশিক্ষণার্থীদের স্বীয় অভিজ্ঞতা বিনিময়ের সুযোগ নিশ্চিত করতে এই প্রশিক্ষণে বিভিন্ন অংশগ্রহণমূলক প্রশিক্ষণ পদ্ধতি ব্যবহার করা হবে, যার মধ্যে আলোচনা, মাঠপর্যায়ের প্রায়োগিক অভিজ্ঞতা বিনিময়, বিভিন্ন এলাকার সফল নিরাপদ সবজি উৎপাদন বিষয়ক ভিডিও বা স্থির চিত্র প্রদর্শন অন্যতম।
- পাশাপাশি এ প্রশিক্ষণের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদেরকে নিরাপদ সবজি উৎপাদনের উপকরণসমূহ (ফেরোমন ফাঁদ, হলুদ ফাঁদ ইত্যাদি) এর ব্যবহারবিধি হাতে-কলমে শেখানো হবে এবং নিরাপদভাবে বালাইনাশকের ব্যবহারবিধি চিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন।
- এছাড়াও রয়েছে আধুনিক ও জৈব পদ্ধতিতে প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজির উৎপাদন এবং ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার বিষয়াবলীর উপর আলোচনা।

সবজি উৎপাদন প্রযুক্তি ও ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা বিষয়ক দক্ষতা উন্নয়নমূলক প্রশিক্ষণ
(Capacity Building Training on Vegetable Production and Post-harvest Management)

কোর্সের রূপরেখা **(Course Outline)**

সময়	সেশন নং	মূল বিষয়	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি/উপকরণ
৯:০০-৯:৩০	-রেজিস্ট্রেশন, প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য বর্ণনা, প্রকল্প পরিচিতি ও উদ্বোধন -জড়তা ভঙ্গ ও পারস্পারিক পরিচিতি, প্রশিক্ষণ প্রত্যাশা যাচাই			• আলোচনা • ভিপ কার্ড
৯:৩০-১০:৩০	০১	নিরাপদ সবজি চাষ, লাভ ও কৃষকের করণীয় (Cultivation of Safe Vegetable, Benefits and Farmers Role)	• নিরাপদ সবজি চাষ • নিরাপদ সবজি চাষে কৃষকের লাভসমূহ • আলীকদম ও চকরিয়া উপজেলার কৃষি ব্যবস্থাপনা, কর্মএলাকায় প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি চাষের বর্তমান অবস্থা এবং ভবিষ্যত সম্ভাবনা • নিরাপদ সবজি চাষে কৃষকের দায়িত্ব • বুদ্ধিদীপ্ত কৃষির প্রয়াজনীয়তা • ভাল কৃষি অনুশীলন এর প্রয়োজনীয়তা • কৃষিতে জেন্ডার বা নারী-পুরষের সমতার গুরুত্ব	• আলোচনা • ছবি/ভিডিও প্রদর্শন • অভিজ্ঞতা বিনিময় • প্রশ্নোত্তর
১০:৩০-১০:৪৫	চা বিরতি			
১০:৪৫-১২:১৫	০২	প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি (বেগুন, ঢেঁড়শ, টমেটো, মরিচ, বরবটি, মিষ্টি কুমড়া, শসা ও করলা) চাষাবাদের আধুনিক ও জৈব পদ্ধতি (Modern and Organic system of Project Selected 8 Vegetable Cultivation- Brinjal, Okra, Tomato, Chilli, Long Yard Bean, Sweet Gourd, Cucumber and Bitter Gourd)	• ভালো জাতের বীজের বৈশিষ্ট্য • সবজি উৎপাদনের জন্য আধুনিক ও জৈব পদ্ধতি: • জলবায়ু ও মাটির বৈশিষ্ট্য • কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন • বীজের হার ও বীজ শোধন প্রক্রিয়া • চারা উৎপাদন পদ্ধতি, জমি ও বেড প্রস্তুতকরণ • সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি • চারার বয়স ও রোপন পদ্ধতি • আন্ত:পরিচর্যা- সেচ ও আগাছা দমন • ফসল সংগ্রহ ও ফলন	• আলোচনা • ছবি/ভিডিও প্রদর্শন

সময়	সেশন নং	মূল বিষয়	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি/উপকরণ
১২:১৫-০১:১৫	০৩	কর্মএলাকায় প্রকল্পভুক্ত সবজি চাষের আধুনিক বালাই ব্যবস্থাপনা (Modern Pest Management of Vegetable Cultivation in Working area)	• সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বা আইপিএম এর শ্রেণীবিভাগ • নিরাপদভাবে বালাইনাশকের ব্যবহারবিধি • নিরাপদ সবজি চাষের উপকরণ (ফেরোমন ফাদঁ, হলুদ ফাঁদ) পরিচিতি • প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজির প্রধান প্রধান পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দমন প্রক্রিয়া	• আলোচনা • ব্যবহারিক (ফেরোমন ফাদঁ, হলুদ ফাঁদ ইত্যাদি) • ছবি/ভিডিও প্রদর্শন
০১:১৫-০২:০০	দুপুরের খাবার ও নামাজের বিরতি			
০২:০০-০৩:০০	০৪	ফসল সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো ও পচনরোধের উপায় (Reduction of Post-harvest Losses of Vegetable and Spoilage)	• সবজি সংগ্রহের সময় প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন ও কৃষকের করণীয় • সবজি বাছাই বা সর্টিং এবং গ্রেডিং • সংরক্ষণ, প্যাকিং ও বাজারজাতকরণ পদ্ধতি • সবজি পরিবহনে প্রয়োজনীয় সতর্কতা • সবজির বর্ধিত মান শৃংখলা বা ভ্যালু চেইন তৈরী করার প্রয়োজনীয়তা	• আলোচনা • ছবি/ভিডিও প্রদর্শন • হাতে-কলমে প্রদর্শন
০৩:০০-০৪:০০	০৫	দলগত আলোচনা (Group Discussion and Presentation)	• কোর্সের সামগ্রিক বিষয় দলগত উপস্থাপনা • স্টিকারের মাধ্যমে কোর্স মূল্যায়ন • কোর্সের সমাপনী	• চার ভাগে দলীয় আলোচনা • মূল্যায়নের জন্য স্টিকার • আইডিএফ প্রতিনিধি।

সূচীপত্র (Contents)

ক্র.নং	বিষয়	পৃষ্ঠা নং
০১	নিরাপদ সবজি চাষ, লাভ ও কৃষকের করণীয় (Cultivation of Safe Vegetable, Benefits and Farmers Role)	০১
	১.১ নিরাপদ সবজি চাষ	০২
	১.২ নিরাপদ সবজি চাষে কৃষকের লাভসমূহ	০৪
	১.৩ আলীকদম ও চকরিয়া উপজেলার কৃষি ব্যবস্থাপনা, কর্মএলাকায় প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি চাষের বর্তমান অবস্থা এবং ভবিষ্যত সম্ভাবনা	০৫
	১.৪ নিরাপদ সবজি চাষে কৃষকের দায়িত্ব	০৭
	১.৫ বুদ্ধিদীপ্ত কৃষির প্রয়াজনীয়তা	০৯
	১.৬ ভাল কৃষি অনুশীলন এর প্রয়োজনীয়তা	১১
	১.৭ কৃষিতে জেন্ডার বা নারী-পুরষের সমতার গুরুত্ব	১২
০২	প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি (বেগুন, ঢেঁড়শ, টমেটো, মরিচ, বরবটি, মিষ্টি কুমড়া, শসা ও করলা) চাষাবাদের আধুনিক ও জৈব পদ্ধতি (Modern and Organic system of Project Selected 8 Vegetable Cultivation- Brinjal, Okra,Tomato, Chilli, Long Yard Bean, Sweet Gourd, Cucumber and Bitter Gourd)	১৩
	২.১ ভাল জাতের বীজের বৈশিষ্ট্য	১৪
	২.২ আটটি সবজি চাষাবাদের আধুনিক ও জৈব পদ্ধতি সমূহ	১৫
০৩	কর্মএলাকায় সবজি চাষের আধুনিক বালাই ব্যবস্থাপনা (Modern Pest Management of Vegetable Cultivation in Working area)	৩৯
	৩.১ সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বা আইপিএম এর শ্রেণীবিভাগ	৪১
	৩.২ নিরাপদভাবে বালাইনাশকের ব্যবহারবিধি	৪৬
	৩.৩ নিরাপদ সবজি চাষের উপকরণ (ফেরোমন ফাদঁ, হলুদ ফাঁদ) পরিচিতি	৫১
	৩.৪ প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজির প্রধান প্রধান পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দমন প্রক্রিয়া	৫৪

ক্র.নং	বিষয়	পৃষ্ঠা নং
০৪	সবজি সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো ও পচনরোধের উপায় (Reduction of Post-harvest Losses of Vegetable and Spoilage)	৭৭
	৪.১ সবজি সংগ্রহের সময় প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন ও কৃষকের করণীয়	৭৮
	৪.২ সবজি বাছাই বা সর্টিং এবং গ্রেডিং	৮৩
	৪.৩ সংরক্ষণ, প্যাকিং ও বাজারজাতকরণ পদ্ধতি	৮৪
	৪.৪ সবজি পরিবহনে প্রয়োজনীয় সর্তকতা	৮৫
	৪.৫ সবজির বর্ধিত মান শৃংখলা বা ভ্যালু চেইন তৈরী করার প্রয়োজনীয়তা	৮৭
০৫	দলগত আলোচনা ও উপস্থাপনা (Group Discussion and Presentation)	৮৮
০৬	তথ্যপুঞ্জি (References)	৯০

নিরাপদ সবজি চাষ, লাভ ও কৃষকের করনীয়

(Cultivation of Safe Vegetable, Benefits and Farmer's Role)

সেশন নং-০১

নিরাপদ সবজি চাষ, লাভ ও কৃষকের করনীয়

(Cultivation of Safe Vegetable, Benefits and Farmer's Role)

এ সেশন শেষে প্রশিক্ষনার্থীগন-

১. নিরাপদ সবজি চাষ এবং সবজি চাষে লাভসমূহ চিহ্নিত করতে পারবেন।
২. চকরিয়া ও আলীকদমের বর্তমান চাষাবাদের অবস্থা এবং ভবিষ্যত সম্ভাবনা সম্পর্কে জানতে পারবেন।
৩. নিরাপদ সবজি চাষে তাদের দায়িত্বগুলো ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
৪. বুদ্ধিদীপ্ত কৃষি (Smart Agriculture) ও ভাল কৃষি অনুশীলন (GAP) সম্পর্কে ধারণা পাবেন।
৫. কৃষিতে জেন্ডার (Gender) বা নারী-পুরষের সমতার গুরুত্ব বুঝতে পারবেন।

সময়কাল: ০১ ঘন্টা

আলোচ্য বিষয়সমূহ:

১.১ নিরাপদ সবজি চাষ
১.২ নিরাপদ সবজি চাষে কৃষকের লাভসমূহ
১.৩ আলীকদম ও চকরিয়া উপজেলার কৃষি ব্যবস্থাপনা, কর্মএলাকায় প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি চাষের বর্তমান অবস্থা এবং ভবিষ্যত সম্ভাবনা
১.৪ নিরাপদ সবজি চাষে কৃষকের দায়িত্ব
১.৫ বুদ্ধিদীপ্ত কৃষি (Smart Agriculture) প্রয়োজনীয়তা
১.৬ ভাল কৃষি অনুশীলন (GAP-Good Agriculture Practice) এর প্রয়োজনীয়তা
১.৭ কৃষিতে জেন্ডার বা নারী-পুরুষের সমতার গুরুত্ব

১.১ নিরাপদ সবজি চাষ

নিরাপদভাবে চাষকৃত বেগুনের ক্ষেত

কৃষি এ দেশের অর্থনীতির অন্যতম চালিকাশক্তি। দেশের মোট **জনসংখ্যার শতকরা ৪৫ ভাগ মানুষ প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে কৃষির ওপর নির্ভরশীল**। ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যা বৃদ্ধি ও প্রাকৃতিক দুর্যোগ থাকা সত্ত্বেও বাংলাদেশ বিগত ৫০ বছরে খাদ্য নিরাপত্তায় উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি সাধন করেছে। দেশজ উৎপাদন তথা কৃষি খাতের অবদান

১৪.৭৯%। সরকারের কৃষিবান্ধব নীতি প্রণয়ন ও সময়োপযোগী বিভিন্ন প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে দেশ আজ খাদ্য উৎপাদনে স্বয়ংসম্পূর্ণতা অর্জন করেছে। বাংলাদেশের মাটি ও জলবায়ু সবজি চাষের জন্য সহায়ক।

নিরাপদ সবজি চাষ বলতে আমরা সেই ধরনের ব্যবস্থাকে বুঝি যেখানে চাষাবাদে জৈব সার, জৈব বালাইনাশক ও সেচের জন্য নিরাপদ পানি ব্যবহৃত হয়। এই পদ্ধতিতে উৎপাদিত সবজিকে নিরাপদ সবজি বলা হয়। উল্লেখ্য যে, সকল ধরনের সবজি চাষে রাসায়নিক সার ও কীটনাশকের পরিমিত ব্যবহার হলেও ক্রমান্বয়ে তা কমিয়ে আনতে হবে।

সবজিতে সাধারণত বিভিন্ন খনিজ লবণ এবং ভিটামিন প্রচুর পরিমাণে থাকে। এ জন্য সবজিকে রোগ প্রতিরোধক খাদ্য বলা হয়। গাঢ় হলুদ ও সবুজ সবজিতে বেশি পরিমাণে ক্যারোটিন বা ভিটামিন 'এ' থাকে। সুস্বাস্থ্যের জন্য প্রতিদিন আহারে সবজির ব্যবহার জনপ্রিয় করা প্রয়োজন।

বাংলাদেশে চাষকৃত প্রচলিত অপ্রচলিত সবজির সংখ্যা প্রায় ৯০টি যার মধ্যে ৩০-৩৫টিকে প্রধান সবজি ধরা যায়। এ দেশে মোট আবাদি জমির পরিমাণ ২১২.৫ লক্ষ একর বা ৫৩১.২৫ লক্ষ কানি। **দেশের শতকরা ৯.৩৮ ভাগ জমি সবজি চাষের জন্য ব্যবহৃত হচ্ছে।**

একজন সুস্থ সবল মানুষের জন্য **প্রতিদিন ২২০ গ্রাম** (সূত্রঃ এফএও, ডিএই) সবজি গ্রহণ করা প্রয়োজন। কিন্তু বর্তমানে আমরা **মাথাপিছু ১২৫ গ্রাম সবজি পাচ্ছি।**

খাদ্যতালিকায় সবজির গুরুত্ব দিন দিন বাড়ছে। মেধা ও বুদ্ধিবৃত্তির অধিকতর বিকাশসহ শারীরিক সক্ষমতা অর্জনের জন্য মানবদেহের অতীব প্রয়োজনীয় দু'টি খাদ্য উপাদান বিভিন্ন প্রকার খনিজ লবণ ও ভিটামিনের সবচেয়ে সহজলভ্য উৎস হলো বিভিন্ন প্রকারের সবজি।

বাংলাদেশে অপুষ্টি একটি অন্যতম সমস্যা। এ সমস্যা সমাধানে সুষম খাবারের নিশ্চয়তা দিতে বিভিন্ন প্রকারের শাকসবজি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। তাই বছরব্যাপী নিরাপদ সবজি উৎপাদন করার মাধ্যমে সারা বছরের খাদ্যে নিরাপত্তা ও পুষ্টি চাহিদা মেটানো সম্ভব। তাই সারা বছরের পুষ্টি নিরাপত্তায় সবজির ভূমিকা অপরিসীম।

সবজি উৎপাদনের ক্ষেত্রে রাসায়নিক সার প্রয়োগ ও পোকামাকড় দমনে কীটনাশক প্রয়োগ করা হয়। কিন্তু দুঃখজনক হলেও সত্য যে, আমাদের কৃষকদের সঠিক সময়ে রাসায়নিক সার এবং কীটনাশক প্রয়োগ ও প্রয়োগমাত্রা সম্পর্কে ধারণা না থাকার দরুন নিরাপদ সবজি উৎপাদন ব্যাহত হচ্ছে। মাত্রাতিরিক্ত কীটনাশক মানুষের দেহে বিভিন্ন রোগ সৃষ্টির অন্যতম কারণ। উল্লেখ্য যে, নিয়ম অনুযায়ী কীটনাশক প্রয়োগ না করা এবং সেই সাথে **কীটনাশক প্রয়োগের কতদিনের মধ্যে সবজি তোলা নিষেধ তা না মানার কারণে এ সকল সবজি খেয়ে ক্যানসারের মত দুরারোগ্য ব্যাধি**

আমাদের শরীরে বাসা বাঁধছে। এ থেকে জনগণকে রক্ষা করতে পারেন আপনারা। হয়ত আপনিও বাজার থেকে এ ধরনের সবজি কিনে ঝুঁকির মধ্যে পড়ছেন। তাই জৈব পদ্ধতির ব্যবহার, সঠিকমাত্রায় রাসায়নিক সার প্রয়োগ, উপযুক্ত সময় ও নির্ধারিত মাত্রায় কীটনাশকের ব্যবহার এবং সঠিক সময়ে সবজি সংগ্রহের মাধ্যমে নিরাপদ সবজি উৎপাদন করা সম্ভব। আসুন বছরব্যাপী নিরাপদ সবজি উৎপাদনের মাধ্যমে সারা বছরের পুষ্টি চাহিদা পূরণে এগিয়ে আসি।

নিরাপদ সবজি উৎপাদনে নিম্নোক্ত বিষয়সমূহ গুরুত্ব সহকারে খেয়াল রাখা আবশ্যক:

- নিরাপদ সবজি উৎপাদনে জৈব সার ও জৈব বালাইনাশক ব্যবহার করা।
- সবজির আবাদি জমির পরিবেশকে রাসায়নিক ক্ষতির হাত থেকে রক্ষা করা।
- সঠিক সময় ও গ্রহণযোগ্য মাত্রায় কীটনাশক প্রয়োগে কৃষকদের উদ্বুদ্ধ করা।
- জৈব সার/সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (ফেরোমন ফাঁদ, হলুদ ফাঁদ, আইপিএম) ইত্যাদি ব্যবহার জোরদার করা।
- মাটির উর্বরতা বাড়ানোর জন্য জৈব সার, কেঁচো সার ব্যবহার করা।
- জৈব বালাইনাশক হিসেবে নিম, নিশিন্দা, বিষকাটালী ইত্যাদি ব্যবহারে কৃষকদের উদ্বুদ্ধ করা।

কেঁচো সার

নিরাপদ সবজির বাজার

১.২ নিরাপদ সবজি চাষে কৃষকের লাভসমূহ

- সবজির গুনগত মান ভালো হওয়ায় বাজার মূল্য বেশী পাওয়া যায়।
- জৈব সার ব্যবহারে মাটির স্বাস্থ্য ভালো থাকায় ফলন বেশী হয় ।
- রাসায়নিক সারের পরিমাণ কম লাগায়, টাকা সাশ্রয় হয়।
- পোকা-মাকড় দমনের জন্য কীটনাশকের পরিবর্তে ফেরোমন ফাঁদ, হলুদ ফাঁদ ইত্যাদি ব্যবহার করায়, খরচ অনেক কম হয়।
- চাষাবাদে খরচ কম হয়, তাই আয়ও বেশী হয়।
- নিরাপদ সবজি এখন বিদেশেও উচ্চ মূল্যে রপ্তানি করা হয়।

১.৩ আলীকদম ও চকরিয়া উপজেলার কৃষি ব্যবস্থাপনা, সবজি চাষের বর্তমান অবস্থা এবং ভবিষ্যত সম্ভাবনা

বর্তমান সবজি চাষের অবস্থা

কক্সবাজার জেলার চকরিয়া উপজেলা এবং বান্দরবান জেলার আলীকদম উপজেলায় কৃষকরা বেশির ভাগই বছরে দুবার, বর্ষাকাল ও শীতকালে সবজি চাষ করে থাকে। বেশিরভাগ কৃষকই নাবি জাতের সবজি চাষ করে। আধুনিক ও জৈব পদ্ধতিতে চাষাবাদ সম্পর্কে তাদের ধারণা কম। মরিচ, টমেটো, বেগুন, ঢেঁড়শ, শসা, মিষ্টি কুমড়া, করলা, বরবটি ইত্যাদি অত্র এলাকার প্রধান সবজি ফসল হিসেবে বিবেচিত। সবজি চাষের বর্তমান অবস্থা নিম্নরুপ:

মাটিতে চারা উৎপাদন

চকরিয়ার করলা ক্ষেত

চকরিয়ার ঢেড়ঁশ ক্ষেত

- মাটির স্বাস্থ্য রক্ষায় জৈব সারের ব্যবহার কম।
- উচ্চ ফলনশীল জাতের বীজ বা হাইব্রিড জাতের ভালো মানের বীজ ব্যবহার অপ্রতুল।
- চারা তৈরির জন্য পলিব্যাগ বা কোকো-ডাস্টের ব্যবহার নেই বললেই চলে।
- ভাইরাস বাহিত পোকা দমনের জন্য চারা অবস্থায় নেট বা মশারি ব্যবহার করে না।
- জমিতে অধিক পরিমানে রাসায়নিক সার এবং পোকা দমনের জন্য কীটনাশক ব্যবহার করে থাকে।
- জৈব বালাইনাশক সম্পর্কে তাদের ধারণা নেই বললেই চলে।
- পাহাড়ি এলাকায় সেচের অভাবে সবজি চাষে আগ্রহ কম।
- ফেরোমন ফাঁদ ও হলুদ ফাঁদ ইত্যাদির ব্যবহার নেই।

সবজি চাষের ভবিষ্যত সম্ভাবনা

চকরিয়া ও আলীকদমে বর্ধিত জনসংখ্যার সবজির চাহিদা মেটাতে দিন দিন কৃষকদের মাঝে সবজি চাষের প্রতি আগ্রহ বৃদ্ধি পাচ্ছে। বর্তমানে সবজির বাজার ব্যবস্থা উন্নত হওয়ায় এবং এলাকার আশেপাশে বিশেষ করে রোহিঙ্গা ক্যাম্পগুলোতে সবজির সরবরাহ বৃদ্ধি পাওয়ায় এ চাষের গুরুত্ব দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে।

চকরিয়ায় ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার

চকরিয়ায় কৃষি বিষয়ক পরাশর্শ প্রদান করা

বর্তমানে নিরাপদভাবে সবজি উৎপাদন বৃদ্বির লক্ষ্যে আইডিএফ এবং ইউএসএআইডি (USAID) এর সহায়তাপুষ্ট ফিড্ দ্য ফিউচার বাংলাদেশ হর্টিকাল্চার, ফ্রুট্স, এন্ড নন্-ফুড ক্রপ্স অ্যাক্টিভিটি যৌথভাবে শস্যভিত্তিক আর্থিক পরিসেবায় অভিগমনের মাধ্যমে সবজি উৎপাদন (Facilitate Access to Crop-based Finance to Enhance Vegetable Production) শীর্ষক প্রকল্পের আওতায় চকরিয়া ও আলীকদমে কৃষকদের প্রযুক্তিগত ও আর্থিক সেবা সহায়তা প্রদান করছে।

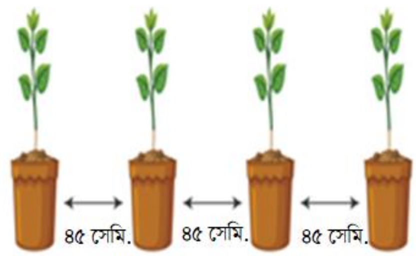
এ প্রকল্পের আওতায় ৮টি সবজি যথা বেগুন, ঢেঁড়শ, টমেটো, মরিচ, মিষ্টি কুমড়া, শসা ও করলা এর উন্নত/লাগসই প্রযুক্তির মাধ্যমে চাষাবাদের কাজ হাতে নেওয়া হয়েছে। পাশাপাশি উপজেলা কৃষি অফিস এবং বিভিন্ন কৃষি প্রকল্প কৃষকদেরকে নিরাপদভাবে সবজি চাষ বিষয়ে প্রশিক্ষণ এবং বিভিন্ন কার্যক্রম ও পরামর্শ প্রদানের মাধ্যমে কাজ করছেন, এতে করে কৃষকদের মাঝে নিরাপদ পদ্ধতিতে সবজি চাষ সম্পর্কে আগ্রহ বৃদ্ধি পাচ্ছে।

কৃষকরা এখন জৈব সার, ফেরোমন ফাঁদ, হলুদ ফাঁদ ইত্যাদির ব্যবহার ও উপকারিতা সম্পর্কে জানতে পারছেন। এখন অনেক কৃষকই কৃষি পরামর্শ অনুযায়ী জমিতে পরিমাণ মতো ও সঠিক ভাবে রাসায়নিক সার ও কীটনাশক ব্যবহার করছেন এবং ক্রমান্বয়ে জৈব কৃষির দিকে ঝুঁকছেন।

আশা করা যাচ্ছে উপজেলা কৃষি অফিস এবং বিভিন্ন বেসরকারী/দাতা সংস্থার উদ্যোগে পরিচালিত কৃষি প্রকল্প গুলোর কার্যক্রমের ফলে কৃষকরা আধুনিক ও জৈব পদ্ধতিতে চাষাবাদ বিষয়ে বেশী উদ্যোগী হচ্ছে।

১.৪ নিরাপদ সবজি চাষে কৃষকের দায়িত্ব

১. মাটির স্বাস্থ্য সুরক্ষা নিশ্চিত করতে জৈব সারের ব্যবহার বৃদ্ধি করা। জৈব সার মাটির স্বাস্থ্য রক্ষা করে এবং সবজির উৎপাদন বাড়াতে গুরুত্বপূর্ণ ভুমিকা রাখে।	
২. আধুনিক ও জৈব পদ্ধতিতে সুস্থ ও সবল চারা উৎপাদন করা। যেমন- পলিব্যাগ বা কোকো-ডাস্ট এবং বীজতলায় মশারীর ব্যবহার। সুস্থ ও সবল চারায় বেশী ফলন হয়।	
৩. পোকা-মাকড় ও রোগবালাই সহনীয় জাতের সবজি চাষাবাদ করা। যেমন- বেগুনের গ্রীন বল জাতটি ঢলে পড়া রোগ সহনশীল। তাই পোকা-মাকড় ও রোগবালাই সহনীয় জাতের চাষ করা খুবই জরুরী।	
৪. পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নভাবে চাষাবাদ করা। এতে করে আগাছা কম হয় এবং সবজির ফলন বৃদ্ধি পায়।	

৫. পরিমাণমত ও সঠিকভাবে রাসায়নিক সার ব্যবহার করা। সঠিক মাত্রায় সার ব্যবহারের ফলে সবজির উৎপাদন বাড়বে।	
৬. সঠিক দূরত্বে চারা রোপন করা। এতে করে আগাছা পরিষ্কার, সেচ দেওয়া এবং ফসল তোলা অনেক সহজতর হয়।	
৭. সবজি চাষে সেচের জন্য নিরাপদ পানি ব্যবহার করা অর্থ্যাৎ নিরাপদ উৎস যেমন নদী, পুকুর, নলকূপ ইত্যাদির।উল্লেখ্য যে, **গভীর নলকূপ এর পানি সবজির জন্য উত্তম কারণ এতে করে শাকসবজির পাতায়/ফলে জীবাণুযুক্ত পানি লাগার সুযোগ থাকবে না।**	
৮. আগাছা দমনের জন্য কীটনাশক ব্যবহার না করে হাত বা নিড়ানী যন্ত্র দিয়ে আগাছা দূর করাই উত্তম। কারণ আগাছার কীটনাশক মাটিতে থাকা উপকারী পোকা/অনুজীব ইত্যাদি ধ্বংস করে মাটির স্বাস্থ্যের ক্ষতি করতে পারে।	

৯. পোকা-মাকড় ও রোগবালাই দমনে জৈব বালাই পদ্ধতি ব্যবহার করা। যেমন- ফেরোমন ফাঁদ, হলুদ ফাঁদ ইত্যাদি। সঠিকভাবে জৈব বালাইনাশক ব্যবহার করতে হবে তা না হলে এর কার্যকারিতা পাওয়া যাবে না।	
১০.ফসল সংগ্রহের নির্দিষ্ট মেয়াদ পূর্বে বালাইনাশকের ব্যবহার বন্ধ করা। যেমন- ফসল সংগ্রহের কমপক্ষে ১৫ দিন পূর্বে কীটনাশক বা বালাইনাশক এর ব্যবহার বন্ধ করা। এটা অত্যন্ত জরুরী তা না হলে আমাদের শরীরে দুরারোগ্য ব্যাধি বাসা বাঁধবে। হয়ত আপনার বা অন্য কৃষকদের দেয়া কীটনাশকযুক্ত সবজিই আপনি বাজার থেকে কিনে খাচ্ছেন। তাই আমাদের সাবধান ও সচেতন হতে হবে।	

১.৫ বুদ্ধিদীপ্ত কৃষি (Smart Agriculture) প্রয়োজনীয়তা

কৃষির সাফল্যের জন্য বহির্বিশ্বের কাছে বাংলাদেশ একটি রোল-মডেল। বৈচিত্র্যময় কৃষিপণ্য উৎপাদন ও রপ্তানির জন্য বাংলাদেশ বহির্বিশ্বের জন্য একটি উদাহরণ হয়ে উঠতে পারে। তার জন্য দরকার বুদ্ধিদীপ্ত কৃষি (Smart Agriculture) ও তার সফল বাস্তবায়ন। বুদ্ধিদীপ্ত কৃষির তিনটি প্রধান উদ্দেশ্য হলো

- টেকসই কৃষি উৎপাদনশীলতা
- আয় বৃদ্ধি করা
- জলবায়ু পরিবর্তনের সঙ্গে খাপ খাওয়ানো।

আমাদের দেশের প্রেক্ষাপটে বুদ্ধিদিপ্ত কৃষি বাস্তবায়নে যেসব বিষয় লক্ষ্য রাখা দরকার তা হলো-

- প্রতি একর জমিতে ফসলের উৎপাদনশীলতা প্রায় দ্বিগুণ করা
- উৎপাদন ব্যবস্থাপনা দ্রুততর করা
- সরবরাহ ব্যবস্থাকে যুগোপযোগি ও ত্বরান্বিত করা
- লাগসই উন্নত প্রযুক্তির ব্যবহার বাড়ানো
- কৃষি যান্ত্রিকীকরণ ব্যবস্থা ও প্রযুক্তির সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করা

- চাষাবাদ থেকে শুরু করে বাজারজাতকরণ সকলক্ষেত্রে ভ্যালু চেইন গুরুত্ব সহকারে দেখা। **উদাহরণস্বরূপ, বিভিন্ন সবজি চাষে সঠিকভাবে ড্রিপ সেচ পদ্ধতিটি স্থাপন ও পানি সেচ নিয়ন্ত্রণ করতে পারলে প্রথাগত সেচ পদ্ধতির চেয়ে ৮০% পর্যন্ত পানি সাশ্রয় করা সম্ভব। স্প্রিংলার সেচ পদ্ধতি, ঘরে বসে রিমোট কন্ট্রোল এর মাধ্যমে সেচ যন্ত্র পরিচালনা এবং জমির আর্দ্রতা পরীক্ষা করে সেচের পরিমাণ নির্ধারণ, তাৎক্ষনিক জমির মাটি পরীক্ষা করে সারের পরিমাণ নির্ধারণ ইত্যাদি।**

দেশের জনসংখ্যা দিন দিন বাড়ছে। জমির পরিমাণ কমছে। বর্ধিত এ জনগোষ্ঠীর খাদ্য ও পুষ্টি নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে স্বল্প জমির সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চত করতে হবে।

প্রতি ইঞ্চি জমির সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করতে আমাদের শস্য নিবিড়তা বাড়াতে হবে অর্থাৎ একই জমিতে এক বছরে যত সংখ্যক বেশি ফসল চাষ করা যায় তা করতে হবে। যেমন আন্তঃফসল, সাথী ফসল ও ধাপ বা মাঁচা পদ্ধতিতে সবজি চাষ করা যেতে পারে, এতে জমির সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত হবে এবং মোট উৎপাদনও বৃদ্ধি পাবে। এক্ষেত্রে জমির স্বাস্থ্য ঠিক রাখতে পর্যাপ্ত জৈব সারের ব্যবহার বাড়াতে হবে। তাই জৈব সার উৎপাদনে যথেষ্ট গুরুত্ব দেওয়া দরকার।

আগামীতে মধ্যমেয়াদী ও দীর্ঘমেয়াদী পরিকল্পনা প্রণয়ন করে তা ক্রমান্বয়ে এই পদ্ধতিতে বাস্তবায়ন করতে পারলে সুফল মিলবে বেশি। বুদ্ধিদীপ্ত কৃষি বাজার ব্যবস্থাপনা-বুদ্ধিদীপ্ত কৃষিরই একটি অবিচ্ছেদ্য অঙ্গ। একটি ছাড়া অন্যটি অচল।

কৃষিতে আবহাওয়ার পূর্বাভাস

কৃষিতে আবহাওয়ার পূর্বাভাস নির্ণয়ে আধুনিক প্রযুক্তির ব্যবহার খুবই প্রয়োজন। প্রযুক্তির উন্নতির সাথে সাথে বাংলাদেশে আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে কৃষি ও কৃষকের উন্নয়ন সম্ভব তা বাংলাদেশের অধিকাংশ কৃষকই জানেন না। অথচ আমাদের দেশের কম-বেশী অধিকাংশ কৃষকই স্মার্টফোন/এনড্রয়েড মোবাইল ব্যবহার করে থাকেন। এই মোবাইলের কিছু কিছু অ্যাপ সহজেই ব্যবহার করে কৃষক লাভবান হতে পারে। তেমনই একটি গুরুত্বপূর্ণ ও সহজে ব্যবহার উপযোগী অ্যাপ হচ্ছে আবহাওয়া (Weather)/আবহাওয়ার পূর্বাভাস অ্যাপ। এই অ্যাপ ব্যবহারের মাধ্যমে কৃষক যেমন আর্থিকভাবে লাভবান হবেন তেমনই একজন স্মার্ট কৃষক হিসেবে নিজেকে তৈরি করতে পারবেন। পূর্বাভাসের প্রেক্ষিতে কৃষক আগাম ব্যবস্থা নিতে পারবেন। নিম্নে উদাহরণ দেয়া হল-

পূর্বাভাসের প্রেক্ষিতে কৃষকের করণীয়

১. অতি বৃষ্টির পূর্বাভাস

- কোন প্রকার সেচ দেওয়া যাবে না।
- সার ও বালাইনাশক প্রয়োগ করা যাবে না।
- পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা নিশ্চিত করতে হবে।

২. অতিরিক্ত শীতে/শৈত্য প্রবাহে

- গাছের বৃদ্ধি ত্বরান্বিত করতে বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান ও ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করতে হবে।

৩. অতিরিক্ত গরম/আর্দ্রতায়

- এই সময় পোকা ও রোগের আক্রমণ বেশি হয় তাই যথাযথ মাত্রায় দমন ব্যবস্থা করতে হবে।
- বিকাল বেলা সেচ দিতে হবে।

সাপ্লাই চেইন (যেমন প্রক্রিয়াজাতকারী এবং ভোক্তাদের) গ্রাহকদের ক্রমবর্ধমান চাহিদা পূরণের জন্য আগামীতে বুদ্ধিদীপ্ত কৃষির বাস্তবায়নে অপরিহার্য হয়ে পড়বে। সুষ্ঠু ও দক্ষ বাজার ব্যবস্থাপনা থাকলে অবশ্যই কৃষক ন্যায্য মূল্য পাবে বা তারা ফসল চাষাবাদে অধিক আগ্রহী হবে।

দেশীয় বাজার ব্যবস্থাপনার পাশাপাশি আমাদের কৃষিপণ্য বিদেশে রপ্তানি করার আরো উদ্যোগ গ্রহণ করা দরকার। কৃষি প্রক্রিয়াজাতকারী প্রতিষ্ঠান গড়ে তুলতে দেশী- বিদেশি বিনিয়োগকারীদের আকৃষ্ট করতে হবে। যতখানি স্মার্টলি ব্যবহার করা যাবে ততই কৃষি বুদ্ধিদীপ্ত হয়ে উঠবে। এই বিষয়গলো আপনাদের আগামীর কৃষির ধারণা দেওয়ার জন্য আলোচনা করা হল।

১.৬ ভাল কৃষি অনুশীলন (GAP-Good Agriculture Practice) এর প্রয়োজনীয়তা

বর্তমানে ভাল কৃষি অনুশীলন বা GAP (Good Agriculture Practice) বিষয়টি বহুলভাবে আলোচিত হচ্ছে। বিশেষভাবে, বিদেশে রপ্তানির ক্ষেত্রে সবজি চাষে GAP নীতিমালা অনুসরণ করা হয়। GAP এর অন্যতম দিক হল জৈব পদ্ধতিতে সবজি চাষে বীজ বপন থেকে শুরু করে সবজি সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণে এর নীতিমালা কঠোরভাবে অনুসরণ করা হয়। আগামীতে চকরিয়া ও আলীকদমের কৃষকরা জৈব পদ্ধতিতে সবজি চাষ ও GAP নীতিমালা অনুসরণ করে বিদেশে সবজি রপ্তানিতে অগ্রণী ভূমিকা পালন করবে। উল্লেখ্য যে, সবজি রপ্তানির ক্ষেত্রে সেই সবজির অবশ্যই GAP সার্টিফিকেশন থাকতে হবে।

১.৭ কৃষিতে জেন্ডার বা নারী-পুরুষ সমতার গুরুত্ব

বিশ্ব খাদ্য সংস্থার **(FAO)** মতে সারা বিশ্বের ৫০% খাদ্য উৎপাদন নারীরা করে এবং ৪৩% কৃষি শ্রমিক হলো নারী। বাংলাদেশের পরিসংখ্যান (২০২২) অনুযায়ী কৃষি শ্রমিকের সংখ্যা হলো শতকরা ৪৫.৩৩ ভাগ এর মধ্যে ১৮.৩ ভাগ নারী। অর্থাৎ শতকরা ৪০% নারী শ্রমিক।

সহজ ভাষায় জেন্ডার হলো সামাজিক দিক থেকে নারী-পুরুষের প্রত্যাশিত ভূমিকা ও আচরণ যেখানে নারী-পুরুষ উভয়ই লাভবান হবেন। তাই সকল ক্ষেত্রে নারী-পুরুষ সমান অধিকার পাবেন যাতে উভয়ই লাভবান হয়। কৃষি ক্ষেত্রেও কৃষি শ্রমিক (মহিলা বা পুরুষ), চাষী (মহিলা বা পুরুষ) সকলই সমান অধিকার পাবেন। যার যতটুকু প্রয়োজন সুযোগ দিতে হবে যাতে মহিলা ও পুরুষ সমান সুযোগ ভোগ করতে পারেন। উদাহরণস্বরুপ, সবজি চাষে মহিলারা ফসল তোলা, চারা উৎপাদন, বীজ বপন ইত্যাদি পুরুষদের চেয়ে ভাল। আবার পুরুষরা জমি চাষ সেচ প্রদান, বালাইনাশক ব্যবহার আগাছা পরিষ্কার ইত্যাদিতে দক্ষ। দেখা যাচ্ছে যে, পুরুষ ও মহিলা শ্রমিক উভয়ই যার যার ক্ষেত্রে দক্ষ। তাই তারা উভয়ই মজুরী বা অন্যান্য ক্ষেত্রে সমান প্রাপ্যতার দাবী রাখে। এ বিষয়গুলো আমাদের সবজি চাষিদের বিশেষভাবে খেয়াল রাখতে হবে।

মাঠ থেকে নারী কৃষক সবজি সংগ্রহ করছে

প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি (বেগুন, ঢেঁড়শ, টমেটো, মরিচ, বরবটি, মিষ্টি কুমড়া, শসা, ও করল্লা) চাষাবাদের আধুনিক ও জৈব পদ্ধতি

(Modern and Organic system of Project Selected 8 Vegetable Cultivation-Brinjal, Okra, Tomato, Chilli, Long Yard Bean, Sweet Gourd, Cucumber and Bitter Gourd)

সেশন নং-০২

প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি (বেগুন, ঢেড়ঁশ, টমেটো, মরিচ, বরবটি, মিষ্টি কুমড়া, শসা, ও করল্লা) চাষাবাদের আধুনিক ও জৈব পদ্ধতি

(Modern and Organic system of Project Selected 8 Vegetable Cultivation-Brinjal, Okra, Tomato, Chilli, Long Yard Bean, Sweet Gourd, Cucumber and Bitter Gourd)

এ সেশন শেষে প্রশিক্ষনার্থীগণ-

১. ভালো বীজের জাত ও মানের বৈশিষ্ট্য সর্ম্পকে জানতে পারবেন।
২. প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজি (বেগুন, ঢেড়ঁশ, টমেটো, মরিচ, বরবটি, মিষ্টি কুমড়া, শসা, ও করলা) চাষাবাদের আধুনিক ও জৈব পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে ও মাঠ পর্যায়ে বাস্তবায়ন করতে পারবেন।
৩. জৈব ও রাসায়নিক সার ব্যবহারের পরিমাণ ও প্রয়োগ পদ্ধতি জানতে ও ব্যবহার করতে পারবেন।

সময়কাল: ০১:৩০ ঘন্টা

আলোচ্য বিষয়সমূহ:

২.১ ভাল জাতের বীজের বৈশিষ্ট্য
২.২ আটটি সবজি চাষাবাদের আধুনিক ও জৈব পদ্ধতিসমূহ

২.১ ভাল জাতের বীজের বৈশিষ্ট্য

আমরা জানি জাতে না থাকলে যত্নেও হয় না। তাই ভাল জাত ও মানের বীজ সংগ্রহ ও বপন অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এক্ষেত্রে কৃষককে নিম্নোক্ত বিষয়গুলো খেয়াল রাখতে হবে:

১.	ভাল জাতের বীজ সংগ্রহ ও বপন করা। ভাল জাতের সবজি বীজ প্রথমত নিজের ফসল থেকে সংগ্রহ করা উত্তম। **মনে রাখতে হবে, হাইব্রিড বীজের ফলন থেকে বীজ সংগ্রহ করা যাবে না।** হাইব্রিড জাতের সবজি চাষ করতে হলে ভাল প্রতিষ্ঠান হতে বীজ সংগ্রহ করতে হবে।
২.	বীজ উজ্জ্বল, সুন্দর, সতেজ, স্বাভাবিক রঙের হতে হবে।
৩.	বীজ পুষ্ট, বড় দানা সম্পন্ন হতে হবে।
৪.	বীজ আগাছা, অন্য বীজের মিশ্রণ, পোকা ও রোগ মুক্ত হতে হবে।

৫.	বীজের আর্দ্রতা পরখ করে দেখতে হবে।
৬.	চারা গজানোর ক্ষমতা ৮০% এর উপরে হওয়া বাঞ্ছনীয়।

২.২ আটটি (বেগুন, ঢেড়ঁশ, টমেটো, মরিচ, বরবটি, মিষ্টি কুমড়া, শসা, ও করল্লা) সবজি উৎপাদনের জন্য আধুনিক ও জৈব পদ্ধতি:

চকরিয়া ও আলীকদম উপজেলায় দিন দিন সবজির চাহিদা বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং সেই সাথে কৃষকদের মাঝে সবজি উৎপাদনের প্রতি আগ্রহও বাড়ছে। বাজার ব্যবস্থা ভালো হওয়ায় কৃষকরা এখন বিভিন্ন ধরনের সবজি চাষাবাদ করছে। নিম্নে প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজির উৎপাদনের জন্য আধুনিক ও জৈব পদ্ধতিগুলো আলোচনা করা হল:

বেগুন চাষ

বেগুন এক প্রকারের ফল যা সবজি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। অনেকের ধারণা এই উদ্ভিদের প্রজাতিগুলির উদ্ভব ভারতে হয়েছিল, যেখানে এটির ব্যপক বৃদ্ধি হতে থাকে। আবার অনেকের মতে এর বৃদ্ধি আফ্রিকাতেও হতে পারে। বেগুন গাছ প্রায় ৪০ থেকে ১৫০ সেমি দীর্ঘ হয়। পাতাগুলো ঘন এবং প্রায় ১০ থেকে ২০ সেমি দীর্ঘ ও ৫ থেকে ১০ সেমি প্রশস্ত হয়। বেগুনের ফল বেগুনী বা সবুজ বর্ণের হয়। ফল অনেকটা লম্বাটে নলাকৃতির হয়ে থাকে। ফলের ভিতরে অনেকগুলো নরম বীজ থাকে।

জলবায়ু ও মাটি	• হালকা বেলে থেকে ভারী এটেঁল মাটি অর্থাৎ প্রায় সব ধরনের মাটিতেই বেগুনের চাষ করা হয়। • এটেঁল দো-আঁশ ও পলি দো-আঁশ মাটি বেগুন চাষের জন্য উপযোগী এবং এই মাটিতেই বেগুনের ফলন বেশী হয়। • হালকা বেলে মাটি আগাম জাতের বেগুন চাষের জন্য উপযোগী। • এই ধরণের মাটিতে বেগুন চাষ করতে হলে প্রচুর পরিমাণ জৈব সারসহ অন্যান্য সার পরিমাণ মতো প্রয়োগ করতে হবে। • বেগুন চাষের জন্য নির্বাচিত মাটি গভীর, উর্বর ও সুনিষ্কাশিত হওয়া প্রয়োজন।
কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন	• বেগুনের উফশী জাত নির্বাচনের ক্ষেত্রে কৃষক তার অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জাত নির্বাচন করবেন। উল্লেখ্য যে, বেগুনের ২টি জনপ্রিয় জাত হাইব্রিড গ্রীনবল (এ আর মালিক সীড কোম্পানি) এবং হাইব্রিড লুনা (ইউনাইটেড সীড কোম্পানি) বীজও ব্যবহার করতে পারবেন।

চাষের মৌসুম	• বাংলাদেশের জলবায়ুতে বছরের যে কোন সময়ই বেগুনের চাষ করা যেতে পারে। • তবে রবি মৌসুমে বেগুন চাষ করলে ফলন খরিপ মৌসুমের চেয়ে বেশী পাওয়া যায়। • রবি মৌসুম অর্থাৎ শীতকালের জন্য সাধারণত আগষ্ট (শ্রাবন) থেকে অক্টোবর (কার্তিক) পর্যন্ত বীজ বোনার উপযুক্ত সময়। • খরিপ মৌসুম অর্থাৎ বর্ষাকালীন বেগুনের জন্য জানুয়ারি (পৌষ) থেকে মে (জৈষ্ঠ্য) মাস পর্যন্ত বীজ বোনার উপযুক্ত সময়। • রবি মৌসুমে চাষের জন্য যে কোন জাতের বেগুন লাগানো যেতে পারে, কিন্তু খরিপ মৌসুমে চাষের জন্য বারমাসী জাতসমূহ লাগাতে হবে।
বীজের হার ও শোধন প্রক্রিয়া	• শতক প্রতি বীজের হার ১-১.২ গ্রাম এবং ১ কানি বা ৪০ শতকে বীজ লাগবে ৪০-৫০ গ্রাম। • বীজ বপনের ৬ ঘন্টা পূর্বে শোধন করা ভাল। • প্রতি কেজি বীজে ২.৫ গ্রাম হারে ভিটাভেক্স-২০০ অথবা অন্যান্য অনুমোদিত ছত্রাকনাশক দিয়ে ভালভাবে ঝাকিয়ে মেশাতে হবে যাতে বীজের গায়ে ছত্রাকনাশকটি ভালভাবে লাগে এবং পরে ছায়ায় ১৫-২০ মিনিট শুকাতে হবে।
চারা উৎপাদন পদ্ধতি, জমি ও বেড প্রস্তুতকরণ	• কোকো-ডাস্ট ও পলিব্যাগে উৎপাদিত চারা হয় সুস্থ ও সবল। • এক্ষেত্রে চারা উৎপাদনের জন্য কোকো-ডাস্ট অথবা পলিব্যাগে সমপরিমাণ অর্ধেক জৈব সার এবং বাকি অর্ধেক ফসলি জমির মাটি ব্যবহার করতে হবে। • ভাইরাস বাহিত পোকামাকড়ের হাত থেকে চারাকে রক্ষা করার জন্য ৫০ মেস নাইলন/খুব ছোট ছোট ছিদ্র যুক্ত নেট বা মশারী ব্যবহার করতে হবে। • বীজ তলার উপরে পলিথিনের তৈরি ছাউনি ব্যবহার করতে হবে যাতে করে বৃষ্টি ও অতিরিক্ত রোদের তাপের কারণে চারার কোনোরূপ ক্ষতি না হয়। • বীজ বোনার পর ঝাঝরি দিয়ে হালকা ভাবে পানি ছিটিয়ে সেচ দেওয়া দরকার। • গ্রীষ্মকালে সকালে ও সন্ধ্যায় হালকাভাবে সেচ দেওয়া প্রয়োজন। • চারা গজানোর পর ২-৩ দিন অন্তর হালকা সেচ দেওয়া উচিত। • জমি তৈরি করার জন্য ৪-৫ টি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরা ও সমান করতে হবে।

<table>
<tr><td></td><td>

- এরপর ১ মিটার (প্রায় দুই হাত) চওড়া করে বেড তৈরী করতে হবে এবং প্রতি দুই বেডের মাঝে ৩০ সে:মি: নালা রাখতে হবে।

</td></tr>
<tr><td>সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি</td><td>

শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ:

ক্র.নং	সারের নাম	পরিমাণ
১.	জৈব সার	২০ কেজি
২.	ইউরিয়া	১.৫ কেজি
৩.	টিএসপি	৭০০ গ্রাম
৪.	এমওপি	১ কেজি
৫.	জিপসাম	১.৫ কেজি

- বেগুন মাটি থেকে প্রচুর পরিমাণে খাদ্য উপাদান শোষণ করে।
- এজন্য বেগুনের সন্তোষজনক উৎপাদন পরিমিত সার ব্যতীত সম্ভব নয়।
- সারের পরিমাণ মাটির উর্বরতা শক্তির উপর নির্ভর করে।
- প্রথম কিস্তি সার চারা লাগানোর ১০-২৫ দিন পর, দ্বিতীয় কিস্তি ফল ধরা আরম্ভ হলে এবং তৃতীয় ফল তোলার মাঝামাঝি সময়ে সার প্রয়োগ করতে হবে।
- জমিতে রস না থাকলে সার প্রয়োগের পর পরই সেচ দিতে হবে।

</td></tr>
<tr><td>চারার বয়স ও রোপন পদ্ধতি</td><td>

- বেগুনের ক্ষেত্রে ৩৫-৪৫ দিন বয়সের চারা রোপণের উপযোগী হয়।
- এ সময় চারাতে ৫-৬টি পাতা গজায় এবং চারা প্রায় ১৫ সেমি. লম্বা হয়।
- বেগুনের চারার বয়স একটু বেশী হলেও লাগানো যেতে পারে। প্রয়োজনে দু'মাস পর্যন্ত চারা বীজতলার রেখে দেওয়া যায়।
- বড় আকারের বেগুনের জাতের ক্ষেত্রে গাছ থেকে গাছের দুরত্ব ৯০ সেমি. এবং সারি থেকে সারি ৬০ সেমি. ব্যবধানে চারা লাগানো যেতে পারে এবং ক্ষুদ্রাকার জাতের ক্ষেত্রে গাছ থেকে গাছের দুরত্ব ৭৫ সেমি. এবং সারি থেকে সারি ৬০ সেমি. ব্যবধানে চারা লাগানো যেতে পারে। জমিতে লাগানোর পর পরই যাতে চারা শুকিয়ে না যায় সে জন্য সম্ভব হলে বিকালের দিকে চারা লাগানো উচিত।

</td></tr>
<tr><td>আন্ত:পরিচর্যা: সেচ প্রয়োগ ও আগাছা</td><td>

- চারা বোনার ৩-৪ দিন পর পর্যন্ত হালকা সেচ ও পরবর্তীতে প্রতি কিস্তি সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হবে।

</td></tr>
</table>

দমন	• গ্রীষ্ম ও শীত মৌসুমে চাষের জন্য ঘন ঘন সেচের প্রয়োজন হলেও, বর্ষাকালে সেচের তেমন প্রয়োজন হয় না। • বেগুন গাছ জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। • সেচের পানি বেশীক্ষণ ধরে রাখা যাবে না, গাছের গোড়া পর্যন্ত মাটি ভিজে গেলে নালার পানি ছেড়ে দিতে হবে। • বেডের দুপাশের নালা দিয়ে জমিতে সেচ দেয়া সুবিধাজনক। খরিপ মৌসুমে জমিতে পানি যাতে না জমে সেজন্য পানি নিষ্কাশনের জন্য জমির চারপাশে নালা রাখতে হবে। • সেচ অথবা বৃষ্টির অতিরিক্ত পানি দ্রুত নিষ্কাশনের জন্য নালা পরিমিত চওড়া (৩০-৪০ সেমি) এবং এক দিকে মৃদু ঢালু হওয়া বাঞ্চণীয়। • জমি প্রয়োজনীয় নিড়ানি দিয়ে আগছামুক্ত রাখার পাশাপাশি মাঝে মাঝে গাছের গোড়ার মাটি আলগা করে দিতে হবে।
ফসল সংগ্রহ ও ফলন	• সংগ্রহের সময় ফলের ত্বক উজ্জ্বল ও চকচকে থাকবে। • অনেকে হাতের আঙুলের চাপ দিয়ে ফল সংগ্রহের উপযুক্ত কিনা তা নির্ধারণ করতে পারেন। • এক্ষেত্রে দুই আঙুলের সাহায্যে চাপ দিলে যদি বসে যায় এবং চাপ তুলে নিলে পূর্বাবস্থায় ফিরে আসে তবে বুঝতে হবে বেগুন কচি রয়েছে আর চাপ দিলে যদি নরম অনুভূত হয়, অথচ বসবে না এবং আঙ্গুলের ছাপ থাকে তাহলে বুঝতে হবে সংগ্রহের উপযুক্ত হয়েছে। • বেশী কচি অবস্থায় ফল সংগ্রহ করলে ফলের গুনাগুন ভাল থাকে, তবে ফলন কম পাওয়া যায়। • সাধারণতঃ ফুল ফোটার পর ফল পেতে গড়ে প্রায় ১ মাস সময় লাগে। জাত ভেদে শতক প্রতি ৭০-২৫০ কেজি এবং প্রতি কানিতে (৪০ শতক) ২৮০০-১০,০০০ কেজি পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়।

ঢেঁড়শ চাষ

ঢেঁড়শ এদেশের একটি জনপ্রিয় সবজি। ঢেঁড়শে প্রচুর পরিমানে ভিটামিন এ ও সি, এন্টিঅক্সিডেন্ট ও বিভিন্ন খনিজ পদার্থ রয়েছে। ঢেঁড়শ নিয়মিত খেলে গলাফোলা রোগ হবার সম্ভাবনা থাকে না এবং এটা হজম শক্তি বৃদ্ধিতেও সহায়তা করে।

জলবায়ু ও মাটি	• দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ ঢেঁড়শ চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী। • পানি নিষ্কাশনের সুবিধা থাকলে এঁটেল মাটিতেও চাষ করা যায়। • ঢেঁড়স শুষ্ক ও আর্দ্র আবহাওয়ায় ভালো জন্মে।
কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন	• ঢেঁড়শের উফশী জাত নির্বাচনের ক্ষেত্রে কৃষক তার অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জাত নির্বাচন করবেন। উল্লেখ্য যে, ঢেঁড়শের ২টি জনপ্রিয় জাত হাইব্রিড সুপার সুমী (এ আর মালিক সীড কোম্পানি) এবং হাইব্রিড টপ স্টার (ইস্পাহানি সীড কোম্পানি) বীজও ব্যবহার করতে পারবেন।
চাষের মৌসুম	• সারা বছরই চাষ করা যায়। • তবে সাধারণত গ্রীষ্মকালে এর চাষ করা হয়। • ফাল্গুন চৈত্র (মার্চ) ও আশ্বিন-কার্তিক (অক্টোবর) মাস বীজ বোনার উপযুক্ত সময়।
বীজের হার ও শোধন প্রক্রিয়া	• জাত ভেদে শতক প্রতি ২০ গ্রাম এবং ১ কানিতে (৪০ শতক) ৮০০ গ্রাম বীজ প্রয়োজন। • বীজ অঙ্কুরণের পূর্বে বীজকে ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে শোধন করতে হবে। • কার্বেন্ডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক যেমন ব্যাভিস্টিন (১ গ্রাম প্রতি লিটার পানি) দিয়ে বীজ ২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে ছায়ায় শুকিয়ে নিন। • এরপর দ্রুত জমিতে বপন করুন।
জমি ও বেড প্রস্তুতকরণ	• ঢেঁড়স চাষ করার জন্য গভীরভাবে ৫-৬টি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ভালোভাবে ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। • ঢেলা থাকলে ভেঙ্গে দিতে হবে ও জমির আগাছা পরিষ্কার করে নিতে হবে।

<table>
<tr>
<td>সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি</td>
<td>শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ:
<table>
<tr><th>ক্র.নং</th><th>সারের নাম</th><th>পরিমাণ</th></tr>
<tr><td>১.</td><td>জৈব সার</td><td>৭৫ কেজি</td></tr>
<tr><td>২.</td><td>ইউরিয়া</td><td>২৩০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৩.</td><td>টিএসপি</td><td>৩৫০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৪.</td><td>এমওপি(পটাশ)</td><td>২৩০ গ্রাম</td></tr>
</table>
• জমি তৈরি করার সময় ইউরিয়া সার বাদে বাকি সব সার মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে।
• সার মেশানের ১০-১৫ দিন পর জমিতে ঢেঁড়শ বীজ বপন করতে হয়। ইউরিয়া সার সমান দু'কিস্তিতে উপরি প্রয়োগ করতে হয়।
• প্রথম কিস্তিতে চারা গজানোর ২০-২৫ দিন পর এবং ২য় কিস্তি দিতে হবে চারা গজানোর ৪০-৫০ দিন পর</td>
</tr>
<tr>
<td>বীজ বপন পদ্ধতি</td>
<td>• সারি থেকে সারির দুরত্ব হবে ৭৫ সেমি. এবং বীজ সারিতে ৪৫ সেমি. দূরে দূরে ২-৩ টি করে বীজ বুনতে হয়।
• জাত অনুযায়ী চারা থেকে চারা এবং সারি থেকে সারির দুরত্ব ১৫ সেমি. কমানো বা বাড়ানো যেতে পারে।
• শীতকালে গাছ ছোট হয় বলে দূরত্ব কমানো যেতে পারে।
• চারা গজানোর পর প্রতি গর্তে একটি করে সুস্থ সবল চারা রেখে বাকী চারা গর্ত থেকে উঠিয়ে ফেলতে হবে।</td>
</tr>
<tr>
<td>আন্ত:পরিচর্যা: সেচ প্রয়োগ ও আগাছা দমন</td>
<td>• মাটির প্রকারভেদ অনুযায়ী ১০/১২ দিন পর পর সেচ দেয়া প্রয়োজন।
• প্রতি কিস্তিতে সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হবে।
• নিড়ানী দিয়ে মাটির উপরিভাগ মাঝে মাঝে আলগা করে দিতে হবে।
• জমি সব সময় আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।</td>
</tr>
<tr>
<td>ফসল সংগ্রহ ও ফলন</td>
<td>• বীজ বোনার ৬-৮ সপ্তাহের মধ্যে এবং ফুল ফোটার ৩-৫ দিনের মধ্যে ফল আসা শুরু হয়।
• জাত ভেদে ফল ৮-১০ সেমি. লম্বা হলেই সংগ্রহ করতে হয়।
• শতক প্রতি ফলন ৬০-৭০ কেজি বা কানি প্রতি (৪০ শতক) ২৪০০-২৮০০ কেজি।</td>
</tr>
</table>

টমেটো চাষ

সারা বিশ্বে আলুর পরই টমেটো উৎপন্ন হয়। অধিকাংশ দেশেই টমেটো অন্যতম প্রধান সবজি। টমেটো কাঁচা, পাকা এবং রান্না করে খাওয়া হয়। প্রতি মৌসুমে বিপুল পরিমাণ টমেটো সস, কেচাপ, চাটনি, জুস, পেষ্ট, পাউডার ইত্যাদি তৈরিতে ব্যহৃত হয়। টমেটোর কদর মূলত ভিটামিন-সি এর জন্য। তবে এর রঙ, রূপ ও স্বাদও অনেককে আকৃষ্ট করে।

জলবায়ু ও মাটি	• আলো-বাতাসযুক্ত উর্বর দো-আঁশ মাটি টমেটো চাষের জন্য সবচেয়ে ভালো। • তবে উপযুক্ত পরিচর্যা করা হলে বেলে দো-আঁশ থেকে এঁটেল দো-আঁশ সবরকম মাটিতেই টমেটোর ফলন ভালো হয়।
কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন	• টমেটোর উফশী জাত নির্বাচনের ক্ষেত্রে কৃষক তার অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জাত নির্বাচন করবেন। উল্লেখ্য যে, টমেটোর ২টি জনপ্রিয় জাত হাইব্রিড বাহুবলী (এ আর মালিক সীড কোম্পানি) এবং হাইব্রিড মিন্টু সুপার (লাল তীর সীড কোম্পানি) বীজও ব্যবহার করতে পারবেন।
চাষের মৌসুম	• আগাম জাতের ক্ষেত্রে জুলাই (আষাঢ়-শ্রাবণ) থেকে সেপ্টেম্বর (কার্তিক-অগ্রহায়ন) মাস এবং নাবী জাতের জন্য সেপ্টেম্বর (কার্তিক-অগ্রহায়ন) থেকে অক্টোবর মাস পর্যন্ত চারা উৎপাদনের জন্য বীজতলায় বীজ বপন করতে হয়।
বীজের হার ও শোধন প্রক্রিয়া	• শতক প্রতি বীজের হার ১ গ্রাম এবং ১ কানি বা ৪০ শতকে বীজ লাগবে ৪০ গ্রাম। • টমেটো চাষে সফলতার জন্য কেনা বীজ বা ঘরে রাখা বীজ প্রথমে শোধন করে নিতে হবে। • বীজের মধ্যে অনেকসময় রোগজীবাণু লুকিয়ে থাকে। যেমন আগাম ধ্বসা বা আর্লি ব্লাইট রোগ, মোজাইক ভাইরাস, ছত্রাকজনিত ঢলেপড়া ইত্যাদি রোগের জীবাণু বীজে থাকতে পারে। • মাটিতে ফেলার পর পানি পেয়ে সেসব রোগজীবাণু সক্রিয় হয়ে ওঠে, ফলে চারা মারা যায়। • আবার অনেকসময় বীজতলার মাটিতেও কিছু রোগজীবাণু থাকতে পারে। যেমন চারা ধ্বসা বা ড্যাম্পিং অফ রোগের জীবাণু। • এসব রোগজীবাণুও চারাকে আক্রমণ করতে পারে।

	• সেজন্য বীজতলার মাটিও শোধন করে নিলে ভাল হয়। • বীজ শোধন করা যেতে পারে কয়েক পদ্ধতিতে। • গরম পানিতে ভিজিয়ে বীজ শোধন করা সহজ। ৫০ সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রার গরম পানিতে ৩০ মিনিট টমেটোর বীজ ভিজিয়ে রাখলে বীজের গায়ে লেগে থাকা বা ভেতরে থাকা ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক জীবাণু মরে যায়। • এরপর ভিজে যাওয়া বীজ তুলে ছায়ায় শুকিয়ে বপন করতে হবে। কিছু গাছগাছড়ার রস দিয়েও বীজ শোধন করা যায়। রসুনের রস দিয়ে এ কাজ করা যেতে পারে। • এছাড়া ছত্রাকনাশক দিয়েও বীজশোধন করা যায়। • বীজ তলার মাটি চাষ দিয়ে তাতে জৈব সার মিশিয়ে পলিথিন দিয়ে দু'সপ্তাহ ভাল করে ঢেকে রেখে দিলে সূর্যের তাপে মাটিতে থাকা অনেক জীবাণু মরে যায় ও বীজতলার মাটি শোধন হয়ে যায়। সময় না থাকলে বীজতলার মাটির উপরে ৩ ইঞ্চি পুরু করে কাঠের গুঁড়া বিছিয়ে আগুন দিলে সে তাপেও রোগ জীবাণু নষ্ট হয়।
চারা উৎপাদন পদ্ধতি, জমি ও বেড প্রস্তুতকরণ	• সুস্থ ও সবল চারা তৈরীর জন্য কোকো-ডাস্ট ও পলিব্যাগ ব্যবহার করতে হবে। • এক্ষেত্রে চারা উৎপাদনের জন্য কোকো-ডাস্ট অথবা পলিব্যাগে সমপরিমাণ অর্ধেক জৈব সার এবং বাকি অর্ধেক ফসলি জমির মাটি ব্যবহার করতে হবে। • ভাইরাস বাহিত পোকামাকড়ের হাত থেকে চারাকে রক্ষা করার জন্য ৫০ মেস/ছোট ছিদ্রযুক্ত নাইলন নেট ব্যবহার করতে হবে। • বীজ তলার উপরে পলিথিনের তৈরি ছাউনি ব্যবহার করতে হবে যাতে করে বৃষ্টি ও অতিরিক্ত রোদের তাপের কারণে চারার যাতে কোনোরূপ ক্ষতি না হয়। • বীজ বোনার পর ঝাঝরি দিয়ে হালকা ভাবে পানি ছিটিয়ে সেচ দেওয়া দরকার। • গ্রীষ্মকালে সকালে ও সন্ধ্যায় হালকাভাবে সেচ দেওয়া প্রয়োজন। • চারা গজানোর পর ২-৩ দিন অন্তর হালকা সেচ দেওয়া উচিত। • টমেটো চাষ করার জন্য গভীরভাবে ৪-৫টি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ভালোভাবে ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। • ঢেলা থাকলে ভেঙ্গে দিতে হবে ও জমির আগাছা পরিস্কার করে নিতে হবে। জমি রেডি করে ১ মিটার চওড়া (প্রায় দুই হাত) করে বেড করতে হবে।

	• দুটি বেডের মাঝে ২৫ সেমি. চওড়া নালা হবে।
সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি	শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ: <table><tr><th>ক্র.নং</th><th>সারের নাম</th><th>পরিমাণ</th></tr><tr><td>১.</td><td>জৈব সার</td><td>৩০-৪০ কেজি</td></tr><tr><td>২.</td><td>ইউরিয়া</td><td>২-২.৫ কেজি</td></tr><tr><td>৩.</td><td>টিএসপি</td><td>১.৫-২ কেজি</td></tr><tr><td>৪.</td><td>এমওপি</td><td>০.৮-১ কেজি</td></tr></table>• অর্ধেক গোবর সার ও সবটুকু টিএসপি সার শেষ চাষের সময় জমিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। • অবশিষ্ট গোবর চারা লাগানোর পূর্বে গর্তে প্রয়োগ করতে হবে। • ইউরিয়া ও এমওপি সমান দুই কিস্তিতে পার্শ্বকুশী ছাঁটাই এর পর চারা লাগানোর ৩য় সপ্তাহে ও ৫ম সপ্তাহে রিং পদ্ধতিতে প্রয়োগ করতে হয়। • ঘাটতি থাকলে জিপসাম, জিংক সালফেট, বোরিক এসিড পাউডার এবং ম্যাগনেসিয়াম সালফেট সারও প্রয়োগ করতে হবে।
চারার বয়স ও রোপন পদ্ধতি	• চারার বয়স হতে হবে ২৫-৩০ দিন। • চারা রোপনের ক্ষেত্রে সারি হতে সারির দুরত্ব ৬০ সে:মি: এবং গাছ হতে গাছের দুরত্ব ৪০ সে:মি: রাখা যেতে পারে। • মালচিং পেপার ব্যবহারে ভাল ফলন পাওয়া যায়।
আন্ত:পরিচর্যা: সেচ প্রয়োগ ও আগাছা দমন	• টমেটো ক্ষেতে সেচ ও নিষ্কাশন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। • চারা লাগানোর পর কয়েক দিন ধরে হালকা সেচ দিতে হবে। • প্রয়োজনে ঝাঝরি ব্যবহার করতে পারেন। • কারণ ক্ষেতে রসের অভাব হলে চারা দুর্বল হয়ে যায় এবং আস্তে আস্তে নেতিয়ে পড়ে, ফলে গাছ মারা যায়। • টমেটো দাঁড়ানো পানি সহ্য করতে পারে না তাই বৃষ্টির পানি বা সেচের অতিরিক্ত পানি দাড়াতে না পারে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। • পুরাতন নালা সংস্কার করতে হবে প্রয়োজনে নতুন নালা তৈরী করে

	দিতে হবে। • নিড়ানি দিয়ে বা মালচিং করেও টমেটো ক্ষেতের রস সংরক্ষন করা যেতে পারে। • আগাছা ফসলের খাদ্যে ভাগ বসায় এবং গাছকে দুর্বল করে ফেলে। • তাই নিড়ানী দিয়ে আগাছা পরিষ্কার করে দিতে হবে। • তবে খেয়াল রাখতে হবে নিড়ানীর আঘাতে গাছের শিকড় কেটে না যায়। আবার মাঝে মাঝে নিড়ানী দিয়ে ক্ষেতের মাটি আলগা করে দিতে হবে, এতে আলো বাতাস চলাচল বৃদ্ধি পাবে। • টমেটো গাছে আগাছা দমন ও মালচিং এর কাজগুলো একসঙ্গে করা সম্ভব। এতে গাছের শিকড় বৃদ্ধি পাবে, শিকড় মজবুত হবে এবং ফলনও বেশী পাওয়া যাবে।
ফসল সংগ্রহ ও ফলন	• জাত ও লাগানোর সময়ের উপর নির্ভর করে ২-৪ মাসের মধ্যেই ফসল তোলা যায়। • টমেটো পাকা ও কাঁচা উভয়ই অবস্থায়ই তোলা যায়। • তবে দূরে পাঠানোর জন্য একেবারে পাকা টমেটো তোলা উচিত নয় এবং পাকানোর জন্য বা টমেটোর ভাল রং আনার জন্য কৃত্রিম হরমোন ব্যবহারও ঠিক নয়। • প্রতি শতকে ফলন ৮০-১৬০ কেজি এবং কানি প্রতি (৪০ শতক) ৩২০০-৬৪০০ কেজি পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়।

মরিচ চাষ

ভূমিকা: মরিচ মসলা জাতীয় ফসল কাঁচা অবস্থায় ব্যবহার হয় বলে অনেকে মরিচকে সবজি ফসলের আওতায় ফেলে। কাচাঁ মরিচ ছাড়া গ্রাম বাংলায় কোন সবজি/সালাদের কথা ভাবা যায় না।

জলবায়ু ও মাটি	• মরিচ উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়ায় ভালো জন্মে। • সাধারণত ২০-২৫ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা মরিচ চাষের জন্য উপযোগী। সর্বনিম্ন ১০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড এবং সর্বোচ্চ ৩৫ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা মরিচ গাছের বৃদ্ধিতে বিভিন্ন ধরনের সমস্যা দেখা যায়। • অতিরিক্ত বৃষ্টিপাত হলে মরিচ গাছের পাতা ঝরে যায় এবং গাছ পচে যায়। পানি নিষ্কাশনের সুবিধাযুক্ত বেলে-দো-আঁশ থেকে এঁটেল-দো-আঁশ মাটিতে মরিচ চাষ করা যায়। • তবে জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দো-আঁশ বা পলি দো-আঁশ মাটি চাষাবাদের জন্য উত্তম। মাটি অতিরিক্ত ভেজা থাকলে ফুল ও ফল ঝরে পরে।
কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন	• মরিচের উফশী জাত নির্বাচনের ক্ষেত্রে কৃষক তার অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জাত নির্বাচন করবেন। উল্লেখ্য যে, মরিচের ২টি জনপ্রিয় জাত হাইব্রিড বিজলী প্লাস (এ আর মালিক সীড কোম্পানি) এবং হাইব্রিড স্টার প্লাস (ইস্পাহানি সীড কোম্পানি) বীজও ব্যবহার করতে পারবেন।
চাষের মৌসুম	• বারি মরিচ-২ সারা বছর চাষ করা যায়। তবে রবি মৌসুমের জন্য ১-৩০ সেপ্টেম্বর (আশ্বিন-কার্তিক) ও খরিপ মৌসুমের জন্য ১৫ ফেব্রুয়ারি থেকে ১৫ মার্চ (ফাল্গুন-চৈত্র) পর্যন্ত মরিচ উৎপাদনের উপযুক্ত সময়।
বীজের হার ও শোধন প্রক্রিয়া	• শতক প্রতি ৫ গ্রাম বা কানি (৪০ শতক) প্রতি ২০০ গ্রাম বীজ প্রয়োজন। বীজতলায় বীজ বপনের আগে মরিচের বীজকে শোধন করে নিতে হবে। এতে করে চারা অবস্থায় রোগ-বালাই কম হবে। • প্রোভেক্স জাতীয় ছত্রাকনাশক দিয়ে বীজ শোধন করা যায়। • প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম প্রোভেক্স-২০০ দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে। বীজ বপনের পূর্বে মরিচ বীজ ওপরে উল্লেখিত ছত্রাকনাশক দ্বারা ৩০ (ত্রিশ) মিনিট ভিজিয়ে রেখে ছায়াযুক্ত স্থানে ১০-১৫ মিনিট শুকাতে হবে। বীজশোধনের কাজে ব্যবহৃত দ্রব্যাদি ও শোধিত বীজ ব্যবহারে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে।

<table>
<tr><td></td><td>

- বীজ শোধনের ফলে বীজ বাহিত রোগ সংক্রমণ প্রতিরোধ করা সম্ভব হবে।

</td></tr>
<tr><td>চারা উৎপাদন পদ্ধতি, জমি ও বেড প্রস্তুতকরণ</td><td>

- কোকো-ডাস্ট ও পলিব্যাগে চারা চারা উৎপাদন করতে হবে।
- শীতকালীন মরিচের জন্য প্রথমে জমিকে চারিদিক দিয়ে আইলের অতিরিক্ত অংশ কেটে নিতে হবে।
- তারপর ৪-৬টি গভীর চাষ দিতে হবে।
- জমিতে শেষ চাষের আগে একবার মই দিয়ে সমান করে আগাছা বেছে ফেলে দিতে হবে।
- মাটির ঢেলা ভেঙে মাটি ঝুরঝুর ও সমতল করে নিতে হবে।
- জমি তৈরিতে শেষ চাষের আগে জৈব এবং রাসায়নিক সার প্রয়োগ করতে হবে।
- এরপর বেড তৈরি করতে হবে। বেড চওড়ায় ১ মিটার (প্রায় দুই হাত) হলে ভালো হয়।
- তবে দৈর্ঘ্য জমির আকার অনুসারে হলে ভালো হয়।
- বেডের উচ্চতা ১০-১৫ সেমি. হতে হয়।
- পাশাপাশি দুটো বেডের মাঝখানে ৫০ সেমি. প্রশস্ত এবং ১০ সেমি. গভীরতা বিশিষ্ট নালা পানি সেচ ও নিষ্কাশনের সুবিধার্থে রাখতে হয়।

</td></tr>
<tr><td>সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি</td><td>

শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ:

ক্র.নং	সারের নাম	পরিমাণ
১.	জৈব সার	৪০ কেজি
২.	ইউরিয়া	১ কেজি
৩.	টিএসপি	৮০০ গ্রাম
৪.	এমওপি	৬০০ গ্রাম

- জমি তৈরির সময় সমুদয় গোবর, টিএসপি ও ১৫০ গ্রাম এমওপি সার প্রয়োগ করতে হবে।
- চারা রোপণের ২৫ দিন পর ৩০০ গ্রাম ইউরিয়া ও ১৫০ গ্রাম এমওপি সার প্রথম উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
- লাগানোর ৫০ দিন পর ২য় ও ৭০ দিন পর তৃতীয় কিস্তির উপরি সার প্রয়োগ করা হয়।
- ২য় ও ৩য় কিস্তির প্রতিবারে ৩৫০ গ্রাম ইউরিয়া ও ১৫০ গ্রাম এমওপি সার প্রয়োগ করতে হবে।

</td></tr>
</table>

চারার বয়স ও রোপন পদ্ধতি	• ৩৫-৪০ দিন বয়সের সুস্থ চারা রোপন করতে হবে। • চারা রোপণে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সে.মি. ও চারা থেকে চারার দূরত্ব ৩০-৪০ সে.মি. রাখা হয়। • চারা বিকেলে লাগাতে হবে এবং ২-৩ দিন সকাল বিকাল পানি দিতে হবে।
আন্ত:পরিচর্যা: সেচ প্রয়োগ ও আগাছা দমন	• মাটিতে অতিরিক্ত আর্দ্রতা মরিচ সহ্য করতে পারে না। • আবার বেশি সেচ প্রয়োগ করলে গাছ লম্বা হয় ও ফুল ঝড়ে যায়। • জমির আর্দ্রতার ওপর নির্ভর করে ৩/৪টি সেচ দিতে হবে। • ফুল আসার সময় এবং ফল বড় হওয়ার সময় জমিতে পরিমাণমতো আর্দ্রতা রাখতে হবে। • চারা রোপনের পর হতে জমিতে আগাছা রাখা যাবে না। • হাত বা নিড়ানী দিয়ে সব সময় আগাছা দমন করতে হবে।
ফসল সংগ্রহ ও ফলন	• মরিচের ফুল ফোটা, ফল ধরা ও রঙ ধারণ তাপমাত্রা, মাটির উর্বরতা এবং ভালো জাতের ওপর নির্ভর করে। • উষ্ণ তাপমাত্রায় ফল তাড়াতাড়ি পাকে এবং ঠান্ডা তাপমাত্রায় ফল দেরিতে পাকে। • চারা লাগানোর ৩৫-৪০ দিন পর গাছে ফুল ধরতে শুরু করে, ৫৫-৬০ দিনের মধ্যে ফল ধরে এবং ৭৫-৯০ দিনের মধ্যে ফল পাকতে আরম্ভ করে। • কাঁচা অথবা পাকা অবস্থায় মরিচ তোলা হয়। • মরিচ সাধারণত রৌদ্রজ্জ্বল দিনে উত্তোলন করলে মরিচের গুণগতমান ভালো থাকে তাতে বাজার মূল্য বেশি পাওয়া যায়। • ফল উঠানোর সময় বোঁটার ওপরের অংশ এবং ফলের ওপরের অংশ অর্থাৎ বোঁটার কাছের অংশ ধরে ফল তুলতে হবে। • প্রতি শতকে মরিচের ফলন ৪০-৫০ কেজি এবং কানি প্রতি ১৬০০-২০০০ কেজি পর্যন্ত হয়।

বরবটি চাষ

ভূমিকা: বরবটি প্রায় সারা বছরই পাওয়া যায়। এটি একটি আমিষ সমৃদ্ধ সবজি। দেশে বিদেশে এর প্রচুর চাহিদা রয়েছে।

জলবায়ু ও মাটি	• দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ মাটি বরবটি চাষের জন্য উপযোগী।
কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন	• বরবটির উফশী জাত নির্বাচনের ক্ষেত্রে কৃষক তার অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জাত নির্বাচন করবেন। উল্লেখ্য যে, বরবটির ২টি জনপ্রিয় জাত হাইব্রিড গ্রীন লং (ইস্পাহানি সীড কোম্পানি) এবং হাইব্রিড লালবেণী (লাল তীর সীড কোম্পানি) বীজও ব্যবহার করতে পারবেন।
চাষের মৌসুম	• ফেব্রুয়ারি (ফাল্গুন-চৈত্র)) থেকে জুলাই (আষাঢ়-শ্রাবণ) মাসে বরবটির বীজ বোনার উপযুক্ত সময়, শীতকালে বরবটির বীজ বপন করা উচিত নয়।
বীজের হার ও শোধন প্রক্রিয়া	• শতক প্রতি ১০০-১২৫ গ্রাম বা কানি (৪০ শতক) প্রতি ৪-৫ কেজি বীজ প্রয়োজন। • বীজ অঙ্কুরণের পুর্বে বীজকে ১২ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে শোধন করতে হবে। • কার্বেন্ডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক যেমন ব্যাভিস্টিন (১ গ্রাম প্রতি লিটার পানি) দিয়ে বীজ শোধন করতে ৩০ মিনিট ভিজিয়ে রেখে ছায়ায় ১৫-২০ মিনিট শুকিয়ে নিন।
জমি প্রস্তুতকরণ	• বরবটি চাষ করার জন্য গভীরভাবে ৪-৫টি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ভালোভাবে ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। • ঢেলা থাকলে ভেঙ্গে দিতে হবে ও জমির আগাছা পরিষ্কার করে নিতে হবে

<table>
<tr>
<td>সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি</td>
<td>শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ:
<table>
<tr><th>ক্র.নং</th><th>সারের নাম</th><th>পরিমাণ</th></tr>
<tr><td>১.</td><td>জৈব সার</td><td>২০ কেজি</td></tr>
<tr><td>২.</td><td>ইউরিয়া</td><td>১০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৩.</td><td>টিএসপি</td><td>৯০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৪.</td><td>এমওপি</td><td>৭৫ গ্রাম</td></tr>
</table>

গোবর, টিএসপি সম্পূর্ণ পরিমাণ ও অর্ধেক এমওপি সার শেষ চাষের সময় জমিতে প্রয়োগ করতে হয়।
পরে বীজ বোনার ২০ দিন পর ১০০ গ্রাম ইউরিয়া ও বাকি অর্ধেক এমওপি সার জমিতে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।
</td>
</tr>
<tr>
<td>বীজ বপন পদ্ধতি</td>
<td>
সারি থেকে সারির দুরত্ব ২ মিটার করে এবং ২৫-৩০ সেমি. দূরে দূরে বীজ বুনতে হয়।
জাত হিসেবে সারির দূরত্ব ১ মিটার বাড়ানো বা কমানো যায়।
</td>
</tr>
<tr>
<td>আন্ত:পরিচর্যা: সেচ প্রয়োগ ও আগাছা দমন</td>
<td>
বীজ বপনের পর শেষ বিকেলে সেচ দিতে হবে।
এছাড়াও মাটির চাহিদা অনুযায়ী শুষ্ক মৌসুমে ১০-১২ দিন অন্তর অন্তর সেচের প্রয়োজন হতে পারে।
চারা হওয়ার পর হতে জমিতে আগাছা রাখা যাবে না।
হাত বা নিড়ানী দিয়ে সব সময় আগাছা দমন করতে হবে।
</td>
</tr>
<tr>
<td>ফসল সংগ্রহ ও ফলন</td>
<td>
বীজ বোনার ৫০ - ৬০ দিন পর থেকেই বরবটি সংগ্রহ করা যায়।
শতক প্রতি ফলন ৩০ - ৬০ কেজি এবং কানি প্রতি (৪০শতক) ফলন ১২০০-২৪০০ কেজি।
</td>
</tr>
</table>

মিষ্টি কুমড়া চাষ

মিষ্টি কুমড়া বর্ষজীবী লতানো উদ্ভিদ। মিষ্টি কুমড়ার শিকড় যথেষ্ট বিস্তৃত। কচি মিষ্টি কুমড়া সবজি হিসেবে এবং পাকা ফল দীর্ঘদিন রেখে সবজি হিসেবে ব্যবহার করা যায়। পরিপক্ক ফল শুষ্ক ঘরে সাধারণ তাপমাত্রায় প্রায় ৪-৬ মাস সংরক্ষণ করা যায়। মিষ্টি কুমড়া ডায়াবেটিস রোগ নিয়ন্ত্রনে কাজ করে।

জলবায়ু ও মাটি	• চরাঞ্চলের পলি মাটিতে মিষ্টি কুমড়া ভালো ফলন হয়। • জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দোঁ-আশ বা এঁটেল দোঁ-আশ মাটি এর চাষাবাদের জন্য উত্তম।
কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন	• মিষ্টি কুমড়ার উফশী জাত নির্বাচনের ক্ষেত্রে কৃষক তার অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জাত নির্বাচন করবেন। উল্লেখ্য যে, মিষ্টি কুমড়ার ২টি জনপ্রিয় জাত হাইব্রিড চিতা (ইস্পাহানি সীড কোম্পানি) এবং হাইব্রিড ড্রিমগোল্ড (লাল তীর সীড কোম্পানি) বীজও ব্যবহার করতে পারবেন।
চাষের মৌসুম	• বাংলাদেশের আবহাওয়ায় বছরের যে কোনো সময় মিষ্টি কুমড়ার বীজ বোনা যায়। • শীতকালীন ফসলের জন্য অক্টোবর থেকে ডিসেম্বর (আশ্বিন-অগ্রহায়ণ) এবং গ্রীষ্মকালীন ফসলের জন্য ফেব্রুয়ারি থেকে মে (ফাল্গুন-জৈষ্ঠ্য) মাস পর্যন্ত বীজ বোনার উপযুক্ত সময়।
বীজের হার ও শোধন প্রক্রিয়া	• শতক প্রতি ২.৫ গ্রাম বা কানি প্রতি (৪০ শতক) ১০০ গ্রাম বীজ প্রয়োজন। বীজ অঙ্কুরণের পুর্বে বীজকে ১৫-২০ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে শোধন করতে হবে। • কার্বেন্ডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক যেমন ব্যাভিস্টিন (১ গ্রাম প্রতি লিটার পানি) দিয়ে বীজ শোধন করতে ২০ মিনিট ভিজিয়ে রেখে ছায়ায় ১৫-২০ মিনিট শুকিয়ে নিন।
চারা উৎপাদন ও জমি প্রস্তুতকরণ	• পলিব্যাগে মিষ্টি কুমড়ার চারা উৎপাদনের ক্ষেত্রে ৩x৪ ইঞ্চি (৮ x ১০(সে.মি) আকারের পলিব্যাগ ব্যবহার করা হয়। • অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশনের জন্য ছিদ্রযুক্ত পলিব্যাগে ব্যবহার করতে হবে। • প্রথমে অর্ধেক মাটি ও অর্ধেক গোবর মিশিয়ে মাটি তৈরি করে নিতে হবে। • মাটিতে বীজ গজানোর জন্য “জো” নিশ্চিত করে (মাটিতে “জো” না

<table>
<tr><td></td><td>থাকলে পানি দিয়ে “জো” করে নিতে হবে) তা পলিব্যাগে ভরতে হবে। অতঃপর প্রতি ব্যাগে দুইটি করে বীজ বুনতে হবে।

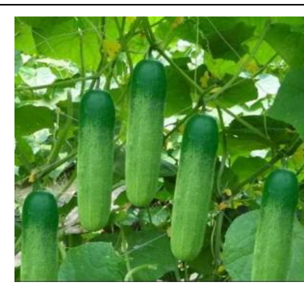
বীজের আকারের দ্বিগুণ মাটির গভীরে বীজ পুঁতে দিতে হবে।
বীজ গজানোর পর ১৫-১৬ দিন বয়সের চারা মাঠে লাগানোর জন্য উত্তম।
পলিব্যাগের ভাঁজ বরাবর ব্লেড দিয়ে কেটে পলিব্যাগ সরিয়ে মাটির দলাসহ চারাটি নির্দিষ্ট জায়গায় লাগিয়ে চারপাশে মাটি দিয়ে ভরাট করে দিতে হবে।
চারা লাগানোর পর গর্তে পানি দিতে হবে।
</td></tr>
<tr><td>সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি</td><td>শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ:
<table>
<tr><th>ক্র.নং</th><th>সারের নাম</th><th>পরিমাণ</th></tr>
<tr><td>১.</td><td>জৈব সার</td><td>২০ কেজি</td></tr>
<tr><td>২.</td><td>ইউরিয়া</td><td>৪০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৩.</td><td>টিএসপি</td><td>৭০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৪.</td><td>এমওপি</td><td>৫০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৫.</td><td>জিপসাম</td><td>৩০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৬.</td><td>দস্তা</td><td>৩০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৭.</td><td>বোরিক এসিড</td><td>৩০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৮.</td><td>ম্যাগনেসিয়াম</td><td>২০ গ্রাম</td></tr>
</table>

মূল জমি তৈরীর সময় জৈব সার, টিএসপি, দস্তা, ম্যাগনেসিয়াম ও বোরিক এসিডের অর্ধেক অংশ প্রয়োগ করতে হবে।
বাকি অর্ধেক জৈব সার, টিএসপি, দস্তা, ম্যাগনেসিয়াম ও বোরিক এসিড মাদায় প্রয়োগ করতে হবে।
ইউরিয়া ও এমওপি সমান তিনভাগে ভাগ করে বীজ বপনের সময় প্রথম ভাগ, ১৫-২০ দিন পর দ্বিতীয় ভাগ এবং ৩৫-৪০ দিন পর তৃতীয়ভাগ প্রয়োগ করতে হবে।
</td></tr>
<tr><td>চারার বয়স ও রোপন পদ্ধতি</td><td>
চারার বয়স ১৫-১৬ দিন হতে হবে।
চারা রোপনের ক্ষেত্রে সারি হতে সারির দুরত্ব ২-২.৫ মিটার এবং গাছ হতে গাছের দুরত্ব ১ মিটার (প্রায় দুই হাত) রাখা যেতে পারে।
মালচিং ও বাউনি করে চাষ করলে ফলন ভালো হয়।
</td></tr>
</table>

আন্ত:পরিচর্যা: সেচ প্রয়োগ ও আগাছা দমন	● মাটিতে জলের আধিক্য দেখা গেলে জমিতে সেচ দিতে হবে। ● শুকনা মৌসুমে ১০-১২ দিন পর পর জমিতে সেচ দেওয়া ভালো। ● জমিতে যেন জল জমে না থাকে সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে। ● প্রয়োজনে নালা তৈরি করে দিতে হবে যেন অতিরিক্ত জল বের হয়ে যায়। ● জমিতে আগাছা জমলে তা দমন করতে হবে। ● আগাছা গাছের বৃদ্ধিতে বাধা দেয় এবং মাটি থেকে পুষ্টি শোষন করে নেয়। ● তাই জমিতে আগাছা দমন অপরিহার্য। ● আগাছা দমনের জন্য কীটনাশক ব্যবহার করবেন না, নিড়ানি যন্ত্রের সাহায্য নিন।
ফসল সংগ্রহ ও ফলন	● মিষ্টিকুমড়া কচি অবস্থা থেকে শুরু করে পরিপূর্ণ পাকা অবস্থায় খাওয়া যায়। তাই কচি অবস্থা থেকেই ফসল সংগ্রহ শুরু হয়। ● বীজ বপন করার দুই মাস পর গাছে ফল ধারন শুরু হয়। ● গাছে পরাগায়ন হওয়ার ১০-১৫ দিনের মধ্যেই সবজি খাওয়ার উপযুক্ত হয়। মিষ্টি কুমড়া সংগ্রহ করার নির্দিষ্ট কোন সময় নেই। ● বাজারজাত করার উদ্দেশ্য অনুযায়ী কম পরিপক্ব ও বেশি পরিপক্ব ফল সংগ্রহ করা হয়ে থাকে। ● গাছ থেকে যত বেশি ফল সংগ্রহ করা হবে ফলন তত বেশি হবে। ● শতক প্রতি ফলন ৮০ কেজি এবং কানি (৪০ শতক) প্রতি ফলন ৩২০০ কেজি।

শসার চাষ

শসা বাংলাদেশের প্রধান ও জনপ্রিয় সবজিসমূহের মধ্যে অন্যতম। শসা প্রধানত সালাদ ও সবজি হিসেবে খাওয়া হয়।



জলবায়ু ও মাটি	• উর্বর দো-আঁশ মাটি শসা উৎপাদনের জন্য উপযোগী। • ২৫-৩০ সেঃ গড় তাপমাত্রায় শসা সবচেয়ে ভাল জন্মে।
কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন	• শসার উফশী জাত নির্বাচনের ক্ষেত্রে কৃষক তার অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জাত নির্বাচন করবেন। উল্লেখ্য যে, শসার ২টি জনপ্রিয় জাত হাইব্রিড ময়নামতি (এ আর মালিক সীড কোম্পানি) এবং হাইব্রিড বিগ গ্রীন (ইউনাইটেড সীড কোম্পানি) বীজও ব্যবহার করতে পারবেন।
চাষের মৌসুম	• জাতভেদে ফেব্রুয়ারী-মার্চ (মধ্য মাঘ-মধ্য ফাল্গুন) শসা চাষ পদ্ধতির উপযুক্ত সময়। • এই বীজ বছরের যে কোন সময় বপন করা হয়। তবে খুব শীতে এই বীজ বপন না করাই উত্তম।
বীজের হার ও শোধন প্রক্রিয়া	• শতক প্রতি ১.৫-৪ গ্রাম বীজ প্রয়োজন এবং কানি প্রতি (৪০ শতক) ৬০-১৬০ গ্রাম বীজের প্রয়োজন হয়। • বীজ অঙ্কুরণের পুর্বে বীজকে ১৫-২০ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে শোধন করতে হবে। • কার্বেন্ডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক যেমন ব্যাভিস্টিন (১ গ্রাম প্রতি লিটার পানি) দিয়ে বীজ শোধন করতে ২০ মিনিট ভিজিয়ে রেখে ছায়ায় শুকিয়ে নিন।
চারা তৈরী ও জমি প্রস্তুতকরণ	• নার্সারী বা বীজ তলায় চারা তৈরী করে জমিতে লাগানো উত্তম। • এক্ষেত্রে ৫০ঃ৫০ অনুপাতে পচা গোবর বা কম্পোষ্ট ও মাটি একত্রে মিশিয়ে ৩x৪ ইঞ্চি সাইজের পলিথিনের ব্যাগে ভরতে হবে। • প্রতি ব্যাগে ২টি করে বীজ বপন করতে হবে। • জমি তৈরি করার জন্য ৪-৫ টি চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরা করতে হবে।
সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি	শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ: (see table below)

শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ:

ক্র.নং	সারের নাম	পরিমাণ
১.	জৈব সার	২০ কেজি
২.	ইউরিয়া	৩২০ গ্রাম
৩.	টিএসপি	৪০০ গ্রাম
৪.	এমওপি	২০০ গ্রাম
৫.	জিপসাম	২০০ গ্রাম
৬.	দস্তা	৪৮ গ্রাম

<table>
<tr><td></td><td>

৮.	বোরাক্স	৪০ গ্রাম

- মূল জমি তৈরীর সময় শুধুমাত্র জৈব সার ৩০ কেজি, ইউরিয়া ১০০ গ্রাম, টিএসপি ২০০ গ্রাম, এমওপি ২০০ গ্রাম এবং বাকী সব সার প্রয়োগ করতে হবে।
- চারা রোপনের ৫-৬ দিন পূর্বে জৈব সার ১০ কেজি, ইউরিয়া ২০০ গ্রাম, এমওপি ১০০ গ্রাম সার প্রয়োগ করতে হবে।
- চারা রোপনের ১০-১৫ দিন পরে ইউরিয়া ২০০ গ্রাম, টিএসপি ১০০ গ্রাম, এমওপি ২০০ গ্রাম সার প্রয়োগ করতে হবে।
- ফুল আসার পরে বা চারা রোপনের ৩০-৪০ দিনের মধ্যে ইউরিয়া ২০০ গ্রাম, টিএসপি ২০০ গ্রাম, এমওপি ১০০ গ্রাম সার প্রয়োগ করতে হবে।
- গাছে ফল ধরার সময় বা চারা রোপনের ৪০-৫০ দিনের মধ্যে টিএসপি ২০০ গ্রাম, এমওপি ১০০ গ্রাম সার প্রয়োগ করতে হবে।
</td></tr>
<tr><td>চারার বয়স ও রোপন পদ্ধতি</td><td>

- চারার বয়স ১৬-২০ দিন হলে পলিব্যাগ সরিয়ে মাদায় চারা রোপণ করতে হবে।
- প্রতি ব্যাগে ২টি চারা থাকলে মাঠে লাগানোর ৬-৭ দিন পর অপেক্ষাকৃত দুর্বল চারাটি তুলে প্রতি মাদায় ১ টি করে চারা রাখতে হবে।
- চারা রোপনের জন্য সারি হতে সারির দুরত্ব ১.৫ মিটার এবং গাছ হতে গাছের দুরত্ব ১.৫ মিটার রাখা যেতে পারে।
- মালচিং ও বাউনী বা মাঁচা করে চাষ করলে ফলন ভালো হয়।
</td></tr>
<tr><td>আন্ত:পরিচর্যা: সেচ প্রয়োগ ও আগাছা দমন</td><td>

- মাটিতে রস কম থাকলে বপনের ৭-১০ দিনের মধ্যেই একটি সেচ দিন। সাধারণত ২ সপ্তাহ পর পর ২-৩ বার সেচ দিন।
- জমিতে রসের অভাব থাকলে সেচ দিতে হবে।
- পুরো জীবনকালে মাটিতে রসের মাত্রা ৫০% এর নিচে নেমে যাবার আগে (পূর্ণ বয়সী শিকড় ৫০ সেমি) সেচ দিন।
- আগাছা দমনের জন্য জমি চাষ ও মই দিয়ে ভালোভাবে আগাছা পরিষ্কার, বিশুদ্ধ বীজ ব্যবহার এবং পরিষ্কার কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহার।
- সেচ ও সার দেবার পর জো আসা মাত্র আগাছা দমন করুন।
- চারা গজানোর ২০-২৫ দিন পর আগাছা দমন করতে হবে।
</td></tr>
</table>

ফসল সংগ্রহ ও ফলন	● শসার জাত ভেদে বীজ বোনার ৪৫-৬০ দিনের মধ্যে ফসল সংগ্রহ শুরু করা যায়। ● শতক প্রতি ফলন ৪০-৮০ কেজি এবং কানি (৪০ শতক) প্রতি ফলন ১৬০০-৩২০০ কেজি।

করলা চাষ

করলা বাংলাদেশের অন্যতম প্রধান সবজি। স্বাদে তিতা হলেও বাংলাদেশের সকলের নিকট এটি প্রিয় সবজি হিসেবে পরিচিত।

জলবায়ু ও মাটি	● উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়ায় করলা ভাল জন্মে। ● অতিরিক্ত বৃষ্টিপাতে পরাগায়ন বিঘ্নিত হতে পারে। ● সব রকম মাটিতেই করলার চাষ করা যেতে পারে। ● জৈব সার সমৃদ্ধ দো-আঁশ বেলে দো-আঁশ মাটিতে ভাল জন্মে।

<table>
<tr><td>কর্ম-এলাকার জন্য উফশী জাত নির্বাচন</td><td>করলার উফশী জাত নির্বাচনের ক্ষেত্রে কৃষক তার অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জাত নির্বাচন করবেন। উল্লেখ্য যে, করলার ২টি জনপ্রিয় জাত হাইব্রিড টিয়া সুপার (লাল তীর সীড কোম্পানি) এবং হাইব্রিড পাপিয়া সুপার (এসিআই সীড কোম্পানি) বীজও ব্যবহার করতে পারবেন।</td></tr>
<tr><td>চাষের মৌসুম</td><td>জাতভেদে ফেব্রুয়ারী-মার্চ (মধ্য মাঘ-মধ্য ফাল্গুন) করলা চাষ পদ্ধতির উপযুক্ত সময়।</td></tr>
<tr><td>বীজের হার ও শোধন প্রক্রিয়া</td><td>শতক প্রতি ২৪-২৮ গ্রাম বীজ এবং কানি প্রতি (৪০ শতক) ৯৬০-১০০০ গ্রাম বীজের প্রয়োজন হয়।
বীজ অঙ্কুরণের পুর্বে বীজকে ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে শোধন করতে হবে।
কার্বেন্ডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক যেমন ব্যাভিস্টিন (১ গ্রাম প্রতি লিটার পানি) দিয়ে বীজ শোধন করতে ২০ মিনিট ভিজিয়ে রেখে ছায়ায় শুকিয়ে নিন।</td></tr>
<tr><td>চারা তৈরী ও জমি প্রস্তুতকরণ</td><td>করলার বীজ সরাসরি মাদায় (৪০x৪০x৪০ সেমি) বোনা যেতে পারে। এক্ষেত্রে প্রতি মাদায় কমপক্ষে ২টি বীজ বপন অথবা পলিব্যাগে উৎপাদিত ১৫-২০ দিন বয়সের চারা রোপণ করতে হবে।
করলার জন্য ১.৫ মিটার দূরে দূরে মাদা তৈরী করতে হবে।
মাদা বীজ বুনতে বা চারা রোপণ করতে হলে অন্তত: ১০ দিন আগে মাদা নির্ধারিত সার প্রয়োগ করে তৈরী করে নিতে হবে।</td></tr>
<tr><td>সারের পরিমাণ ও ব্যবহারবিধি</td><td>শতক প্রতি সার প্রয়োগের পরিমাণ:
<table>
<tr><th>ক্র.নং</th><th>সারের নাম</th><th>পরিমাণ</th></tr>
<tr><td>১.</td><td>জৈব সার</td><td>৮০ কেজি</td></tr>
<tr><td>২.</td><td>ইউরিয়া</td><td>৭০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৩.</td><td>টিএসপি</td><td>৭০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৪.</td><td>এমওপি</td><td>৬০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৫.</td><td>জিপসাম</td><td>৪০০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৬.</td><td>দস্তা</td><td>৫০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৭.</td><td>ম্যাগনেসিয়াম</td><td>৫০ গ্রাম</td></tr>
<tr><td>৮.</td><td>বোরাক্স</td><td>৪০ গ্রাম</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	• মূল জমি তৈরীর সময় শুধুমাত্র জৈব সার ৬০ কেজি, ইউরিয়া ২০০ গ্রাম, টিএসপি ২০০ গ্রাম, এমওপি ২০০ গ্রাম এবং বাকী সব সার প্রয়োগ করতে হবে। • চারা রোপনের ৭-১০দিন পূর্বে জৈব সার ২০ কেজি, ইউরিয়া ২০০ গ্রাম, এমওপি ১০০ গ্রাম সার প্রয়োগ করতে হবে। • চারা রোপনের ১০-১৫ দিন পরে ইউরিয়া ২০০ গ্রাম, টিএসপি ১০০ গ্রাম, এমওপি ১০০ গ্রাম সার প্রয়োগ করতে হবে। • ফুল আসার সময় বা চারা রোপনের ৩০-৪০ দিনের মধ্যে ইউরিয়া ১০০ গ্রাম, টিএসপি ২০০ গ্রাম, এমওপি ১০০ গ্রাম সার প্রয়োগ করতে হবে। • গাছে ফল ধরার সময় বা চারা রোপনের ৪৫-৫৫ দিনের মধ্যে টিএসপি ২০০ গ্রাম, এমওপি ১০০ গ্রাম সার প্রয়োগ করতে হবে।
চারার বয়স ও রোপন পদ্ধতি	• চারার বয়স হতে হবে ১৫-২০ দিন। • চারা রেপানের ক্ষেত্রে সারি হতে সারির দুরত্ব ১.৫ মিটার এবং গাছ হতে গাছের দুরত্ব ১.৫ মিটার রাখা যেতে পারে। • মালচিং ও বাউনি করে চাষ করলে ফলন ভালো হয়।
আন্ত:পরিচর্যাঃ সেচ প্রয়োগ ও আগাছা দমন	• প্রয়োজন হলে সেচ প্রদান করতে হবে। • প্রাথমিক অবস্থায় পানির অভাবে বৃদ্ধি ব্যহৃত হয়। • ফুল আসার সময় পানির অভাব হলে ফুল ঝরে যায়। • সেচের পর মাটির চটা ভেঙে দিতে হবে। • জুন-জুলাই (আষাঢ়-শ্রাবণ) মাসে বৃষ্টি শুরু হলে সেচের প্রয়োজন থাকে না। • তবে এ সময় পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা রাখতে হবে। • সেচ ও সার দেবার পর জো আসা মাত্র নিড়িয়ে আগাছা বাছাই করতে হবে। গাছ খুব ঘন থাকলে পাতলা করে দিতে হবে।
ফসল সংগ্রহ ও ফলন	• চারা গজানোর ৫৫-৬০ দিন পর ফল দিতে শুরু করে। • স্ত্রীফুলের পরাগায়নের ১৫-২০ দিনের মধ্যে ফল খাওয়ার উপযুক্ত হয়। • ফল আহরণ একবার শুরু হলে তা দুমাস পর্যন্ত অব্যাহত থাকে। • উন্নত পদ্ধতিতে চাষাবাদ করলে করলার শতক প্রতি ফলন ৮০-১০০ কেজি এবং কানি (৪০শতক) প্রতি ৩২০০-৪০০০ কেজি পর্যন্ত পাওয়া যায়।

বি:দ্র: পরবর্তী সেশনে/ক্লাসে বর্ণিত ৮টি সবজি চাষের আধুনিক বালাই ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

কর্মএলাকায় সবজি চাষের আধুনিক বালাই ব্যবস্থাপনা

(Modern Pest Management of Vegetable Cultivation in Working area)

সেশন নং-০৩

কর্মএলাকায় সবজি চাষের আধুনিক বালাই ব্যবস্থাপনা
(Modern Pest Management of Vegetable Cultivation in Working area)

ভূমিকা

প্রতি বছর বিভিন্ন রোগ ও পোকামাকড়ের মাধ্যমে গড়ে প্রায় ১৫% সবজি ক্ষতিগ্রস্থ হয়। এই ক্ষতির হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য প্রতি বছর বিপুল পরিমাণ বালাইনাশক সবজি ক্ষেতে স্প্রে করা হয়। এতে পরিবেশের উপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া পড়ে এবং সবজির উৎপাদন খরচ বেড়ে যায়। অন্যদিকে বালাইনাশকের ক্ষতিকারক প্রভাবে উৎপাদনকারী ও ভোক্তার স্বাস্থ্যের উপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া পড়ে। তাই কম খরচে, স্বাস্থ্যসম্মত অধিক সবজি উৎপাদন ও নিরাপদ পরিবেশের ধারণা মাথায় রেখে সবজি চাষে সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা তথা আইপিএম খুবই জরুরী।

এ সেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগন-

- সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বা আইপিএম এর শ্রেণীবিভাগ/বিষয়গুলো সম্পর্কে জানতে এবং মাঠ পর্যায়ে ব্যবহার করতে পারবেন।
- বালাইনাশকের বিভিন্ন ব্যবহার সর্ম্পকে অবগত হতে পারবেন।
- হাতে-কলমে ফেরোমন ফাঁদ ও হলুদ ফাঁদের ব্যবহার শিখতে ও মাঠ পর্যায়ে ব্যবহার করতে পারবেন।
- আলীকদম ও চকরিয়ার সবজির প্রধান প্রধান পোকা-মাকড় ও রোগবালাই এর নাম, লক্ষণ ও দমন প্রক্রিয়া সম্পর্কে অবহিত হবেন।
- অনুমোদিত জৈব বালাইনাশক সর্ম্পকে জানতে ও ব্যবহার করতে পারবেন।

সময়কাল: ০১ ঘন্টা

আলোচ্য বিষয়সমূহ

৩.১ সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বা আইপিএম এর শ্রেণীবিভাগ
৩.২ নিরাপদভাবে বালাইনাশকের ব্যবহারবিধি
৩.৩ নিরাপদ সবজি চাষের উপকরণ (ফেরোমন ফাদঁ, হলুদ ফাঁদ) পরিচিতি
৩.৪ প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজির প্রধান প্রধান পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দমন প্রক্রিয়া

৩.১ সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বা আইপিএম এর শ্রেণীবিভাগ

আইপিএম বা সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বলতে এক বা একাধিক ব্যবস্থা গ্রহণের মাধ্যমে সবজির অনিষ্টকারক পোকা ও রোগ বালাইকে দমন করা বুঝায়, যাতে করে পরিবেশের ক্ষতি না হয়, উপকারী পোকা-মাকড় সংরক্ষণ, বালাই সহনশীল জাত ও আধুনিক চাষাবাদ পদ্ধতি ব্যবহার এবং সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে বালাই নাশকের সময়োচিত ও যুক্তি সঙ্গত ব্যবহারকে নিশ্চিত করা। নিম্নে এর শ্রেণীবিভাগ বর্ণনা করা হল-

১। চাষাবাদ পদ্ধতির মাধ্যমে দমন

১.	সময়মত এবং উপযুক্ত ভাবে জমি প্রস্তুত করা। সময়মত ও নিয়মানুযায়ী জমি প্রস্তুত করে সবজি চাষ করলে ক্ষতিকারক পোকা-মাকড় সহজে বাসা বাঁধতে পারে না।	
২.	চারা রোপনের জন্য বেড তৈরীর সময় পর্যাপ্ত পরিমানে জৈব সার যেমন- কেচোঁ সার, ট্রাইকো-কম্পোস্ট সার এবং পরিমিত মাত্রায় রাসায়নিক সার ব্যবহার করা। এতে করে গাছ রোগবালাই প্রতিরোধে অনেক বেশী শক্তিশালী হয়ে উঠে।	
৩.	মাটির আর্দ্রতা ধরে রাখতে এবং ফলন বৃদ্বির জন্য মালচিং পেপার ব্যবহার করা যায়। এতে করে একদিকে যেমন আগাছা কম হয় তেমনি সেচও কম লাগে। ফলে গাছ থাকে সুস্থ ও সবল এবং পোকামাকড় ও রোগবালাই প্রতিরোধে হয়ে ওঠে অধিক শক্তিশালী।	

৪.	গাছের দূরত্ব সঠিক রাখা। সঠিক দুরত্ব বজায় রাখলে সেচ প্রয়োগ করা ও আগাছা পরিষ্কার ভালোভাবে করা যায় এবং বালাইনাশক ব্যবহারে সুবিধা হয়।	
৫.	সময়মত জমির আগাছা পরিষ্কার করা। আগাছা নিয়মিত পরিষ্কার করলে ফলন বৃদ্ধি পায় এবং ক্ষতিকারক পোকা-মাকড় আগাছায় লুকিয়ে থাকতে পারে না।	
৬.	সঠিকভাবে সার ও সেচের ব্যবস্থা করা। পরিমিত মাত্রায় সার ও সেচের ব্যবহার ফলন বাড়ায়। বালাইনাশক ও সার প্রয়োগের পরে সেচ দেওয়া উচিত।	
৭.	অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশনের জন্য নালা তৈরী করা। অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশন অপরিহার্য তা না হলে সবজি ফসলের উৎপাদন সাংঘাতিকভাবে ব্যাহত হবে।	
৮.	সাথী/আন্তঃফসল চাষ করা। সবজির সাথে সম্ভাব্য সাথী/আন্ত:ফসলের চাষ করলে কৃষকের অতিরিক্ত আয়ের সুযোগ বাড়বে। অনেকক্ষেত্রে সাথী ফসল পোকা-মাকড় ও রোগবালাই দমনে সহায়ক ভূমিকা রাখে।	
৯.	রোগবালাই সহনশীল সবজির জাত চাষ করা যেমন: গ্রীন বল হাইব্রিড জাতের বেগুন ঢলে পড়া রোগ সহনশীল।	
১০.	ছাটাই/পাতলাকরন/গাছে খুটি দেয়া। এর ফলে গাছ সুস্থ ও সবলভাবে বেড়ে উঠবে এবং পোকামাকড় ও রোগবালাই সহনশীল হবে।	
১১.	রোগবালাইমুক্ত চারা লাগানো। কারণ ভালো জাতের সুস্থ ও সবল চারাকে পোকামাকড় ও রোগবালাই সহজে আক্রমণ করতে পারে না।	

২। জৈবিকভাবে দমন পদ্ধতি

১.	ফসলের রোগ, পোকা এবং আগাছা ইত্যাদি জৈবিক জীবের মাধ্যমে নিয়ন্ত্রন করা যায়। যেমন: ট্রাইকোডার্মা স্পিসিস দ্বারা মাটি বাহিত ছত্রাক দমন করা।	
২.	উপকারি পোকাগুলো আন্যান্য ক্ষতিকর পোকাকে ধ্বংস করে। যেমন: ড্যামসেল ফ্লাই, ড্রাগন ফ্লাই, বোলতা ইত্যাদি।	
৩.	পোকা খেকো পাখির মাধ্যমে ক্ষতিকর পোকা মারা যায়। যেমন: ফিঙ্গে, শালিক, বুলবুলি ইত্যাদি। তাই সবজি ক্ষেতে পাখি বসার জন্য ডাল-পালা পুতে দেয়া যেতে পারে।	

৩। অন্যান্য দমন পদ্ধতি

১. হাত দ্বারা বালাই এর ডিম সংগ্রহ এবং ধ্বংস করা।	
২. হাতজাল দ্বারা বালাই সংগ্রহ এবং ধ্বংস করা।	
৩. ফেরোমন ফাঁদ, হলুদ ফাঁদ ইত্যাদি ব্যবহার করা।	

৪. রোগাক্রান্ত পাতা এবং গাছের অংশবিশেষ মাটিতে পুতে ফেলা বা আগুনে পুড়ানো হলে পরবর্তীতে আর বিস্তার লাভ করতে পারে না।	

৪। জৈব বালাইনাশক পদ্ধতিতে দমন

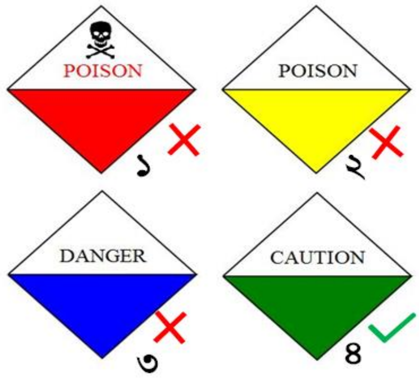
১. বিভিন্ন গাছের পাতার নির্যাস নির্দিষ্ট পরিমাণ পানিতে মিশিয়ে সবজি ফসলে স্প্রে করা যেমন- নিমপাতা, মেহগনি পাতা। এছাড়া এদের বীজও গুড়া করে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা যায়।	
২. ছাই গাছের পাতায় ছিটিয়েও অনেক পোকাকে নিয়ন্ত্রন করা সম্ভব। যেমন- কাঁঠালে পোকা, জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা।	
৩. পোকা-মাকড় ও রোগবালাই দমনে বিভিন্ন কোম্পানি এখন জৈব বালাইনাশক তৈরী করছে। যেমন: সাদা মাছি, জাবপোকা বা এফিড, থ্রিপস, কাঁঠালে পোকা, জেসিড, বেগুন ও টমেটোর ফল ছিদ্রকারী পোকা ও পাতা সুরঙ্গকারী পোকা ইত্যাদি দমনের জন্য ইস্পহানি এগ্রো লি: এবং রাসেল আইপিএম তৈরী করেছে বায়োনিম প্লাস ও ফাইটোম্যাক্স ইত্যাদি আরো অনেক জৈব বালাইনাশক (পরিশিষ্টতে দেয়া তালিকা দেখা যেতে পারে)।	

৫। রাসায়নিকভাবে দমন পদ্ধতি

১. জমিতে উপকারি ও অপকারি পোকার উপস্থিতির ওপর ভিত্তি করে রাসায়নিক কীটনাশক নির্বাচন এবং স্প্রে করা। রাসায়নিক বালাইনাশক স্প্রে করার সময় অবশ্যই লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে মাটির স্বাস্থ্য, কৃষকের নিজের স্বাস্থ্য এবং পরিবেশের (মাটি, পানি, বাতাস, মানুষ/প্রাণিসম্পদের আবাসস্থল, জীববৈচিত্র, ইকোসিস্টেম ইত্যাদি) ওপর কোন প্রভাব যাতে না পরে। স্প্রে করার সময় সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে। নিম্নে ৩.২ এ নিরাপদভাবে বালাইনাশকের ব্যবহার বিধি ছবির মাধ্যমে বর্ণনা করা হয়েছে।
২. বালাইনাশকের ক্ষেত্রে ৪টি সঠিক বিষয় সর্বদায় মাথায় রাখতে হবে। যেমন-

<table>
<tr><td>১) সঠিক বালাইনাশক</td><td>২) সঠিক প্রয়োগ মাত্রা</td><td>৩) সঠিক প্রয়োগ সময়</td><td>৪) সঠিক প্রয়োগ পদ্ধতি</td></tr>
<tr><td colspan="4">৩. যদি জমিতে ঘন ঘন বালাইনাশক প্রয়োগ করা হয় তবে বালাইগুলো বালাইনাশক সহনশীল হয়ে উঠে এবং সাথে সাথে ফসলের উপকারী পোকাগুলো মারা যায়। প্রয়োজনাতিরিক্ত মাত্রায় বালাইনাশক পরিবেশগত দূষণ এবং মানব স্বাস্থ্যের জন্য ঝুঁকিপূর্ন হয়ে থাকে। এ ধরণের সবজি খাওয়ার ফলে মানব দেহে ক্যানসারেরসহ অনেক দুরারোগ্য ব্যাধি বাসা বাঁধতে পারে।</td></tr>
<tr><td colspan="4">৪. রাসায়নিক বালাইনাশক সবজিতে প্রয়োগ করলে, এর উত্তোলনের সময় স্ব-স্ব বালাইনাশক অনুযায়ী প্রি- হারভেষ্ট-ইন্টারভেল অর্থ্যাৎ কতদিন পরে সবজি খাওয়ার বা বিক্রির জন্য তোলা যাবে তা মেনে চলতে হবে।। উদাহরণ হিসাবে বলা যায়, যদি কোন বালাইনাশক এর প্রি-হারভেষ্ট-ইন্টারভেল ৭ দিন হয়, তবে এর শেষ প্রয়োগের পর ৭ দিনের মধ্যে কোন সবজি উত্তোলন করা যাবে না। কম দিনের ব্যবধানে সবজি তোলা যাবে এই ধরণের বালাইনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন: ৩-৫দিন হতে পারে।

বিঃদ্রঃ পার্শ্ববর্তী ছবির মাধ্যমে বালাইনাশকের বিষের মাত্রা বা প্রভাব চিহ্নিত করতে হবে। বালাইনাশকের গায়ে বা লেবেলে ১,২,৩ চিহ্নযুক্ত ছবি থাকলে তা সবজির জমিতে ব্যবহার করা যাবে না। শুধুমাত্র ৪ নং চিহ্নটিই নির্দেশনাবলী মেনে ব্যবহার করা যাবে।



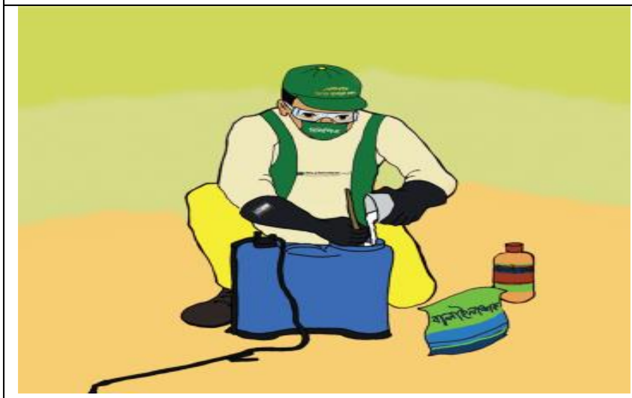
চিত্র: বিশ স্বাস্থ্য সংস্থার রঙ্গিন কোড</td></tr>
</table>

৩.২ নিরাপদভাবে বালাইনাশকের ব্যবহারবিধিঃ

বালাইনাশক ব্যবহারের আগে বোতল/প্যাকেটের গায়ের লেবেল ভালো করে পড়ুন বা পড়িয়ে নিন এবং নির্দেশনাবলী মেনে চলুন।

লেবেল পড়ে জেনে নিন সঠিক বালাইনাশক, সঠিক মাত্রা, সঠিক সময়ে প্রয়োগ ও সঠিকভাবে প্রয়োগ।

লেবেলে নির্দেশিত ব্যবহারের শেষ সময়সীমা মেনে ব্যবহার করুন, মেয়াদোত্তীর্ণ পণ্য ব্যবহার করবেন না।

	খালি হাতে বালাইনাশক মিশাবেন না। মিশালে হাতের ক্ষতি হতে পারে।
	বালাইনাশক মেশানোর সময় হাতে দস্তানা, মুখে মাস্ক এবং চোখে চশমা ব্যবহার করুন। বোতল ঝাকিয়ে নিন এবং মেশানোর সময় মিশ্রনটি কাঠি দিয়ে নাড়ুন।
	নজেল পরিষ্কার করতে মুখ লাগিয়ে ফুঁ দেবেন না, চিকন তার ব্যবহার করুন।
	বালাইনাশক মেশানোর আগে ও স্প্রে করার সময় সকল প্রকার নিরাপত্তামূলক পোশাক পরিধান করুন।

	বিশেষ নিরাপত্তা মূলক পোশাক না পাওয়া গেলে সহজলভ্য জিনিস ব্যবহার করুন।
	বাতাসের বিপরীতে স্প্রে করবেন না স্প্রে করার সময় অবশ্যই টুপি ও ফেস শিল্ড/মাস্ক পরতে হবে।
	ক্ষেতে বালাইনাশক ব্যবহারের পর সাইনবোর্ড, লাল কাপড় বা বালাইনাশক এর খালি প্যাকেট বা পাত্র ধুয়ে ছিদ্র করে টাঙ্গিয়ে দিন। যাতে করে পথচারীরা বুঝতে পারে যে, এই ক্ষেতে বালাইনাশক ব্যবহার করা হয়েছে।
	বালাইনাশক স্প্রে করার সময় ধূমপান বা পানাহার থেকে বিরত থাকুন।

	পানিতে বালাইনাশক এর বোতল বা ব্যবহৃত স্প্রে মেশিন ধুবেন না।
	বালাইনাশক পড়ে গেলে বালু ও মাটি দিয়ে শুষে নিয়ে পরিষ্কার করুন, শিশু ও গৃহপালিত পশু থেকে দূরে রাখুন।
	ব্যবহৃত বালাইনাশকের বোতল বা প্যাকেট ভেঙ্গে ও ছিঁড়ে নিরাপদ স্থানে মাটির নিচে পুঁতে ফেলুন।
	বালাইনাশক ব্যবহারের পর জলাশয় থেকে দূরে কোন নিরাপদ স্থানে আপনার ব্যবহৃত স্প্রেয়ার ও কাপড় ধুয়ে ফেলুন এবং সাবান দিয়ে গোসল করুন।

	বালাইনাশকের বোতলে বা প্যাকেটে খাদ্যদ্রব্য বা অন্য কোন কিছু রাখবেন না। খাদ্য দ্রব্যের বা ওষুধের প্যাকেটে বা বোতলে বালাইনাশক রাখবেন না।
	বালাইনাশক শিশুদের নাগালের বাইরে তালা-চাবি দিয়ে রাখুন।
	• কাপড়ে ও গায়ে বালাইনাশক লাগলে সাথে সাথে খুলে বদলে ফেলুন, বালাইনাশক শরীরে লাগলে প্রচুর পানি দিয়ে ধুয়ে ফেলুন এবং সাবান দিয়ে গোসল করুন। • চোখে লাগলে চোখ খোলা রেখে পরিষ্কার পানির ঝাপটা দিতে থাকুন এবং দ্রুত চিকিৎসকের পরামর্শ নিন। • দুর্ঘটনা কবলিত এলাকা থেকে রোগীকে খোলা জায়গায় সরিয়ে নিন। • বোতলের গায়ের লেবেল পড়ুন এবং করণীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করুন।

	• বালাইনাশক গিলে ফেললে যদি লেবেলে নির্দেশিত থাকে, তবে গলায় আঙ্গুল দিয়ে বমি করান। অচেতন রোগীকে বমি করানোর চেষ্টা করাবেন না। • অচেতন রোগীকে পাশ ফিরিয়ে শুয়ে দিন এবং মাথা পিছনের দিকে ঝুকিয়ে দিন • বালাইনাশক এর মোড়ক বা লেবেলসহ আক্রান্ত ব্যক্তিকে চিকিৎসার জন্য দ্রুত ডাক্তারের কাছে নিন
	ফসল তোলার এবং বিক্রির ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট বালাইনাশক অনুসারে প্রি হারভেস্ট ইন্টারভেল বা স্প্রে করার কতদিন পর ফসল তোলা যাবে তা মেনে চলুন। নিজে বাঁচুন ও ভোক্তাকে বাঁচাতে সাহায্য করুন।

৩.৩ নিরাপদ সবজি চাষের উপকরণ (ফেরোমন ফাদঁ, হলুদ ফাঁদ) পরিচিতি

ফেরোমন ফাঁদ

বর্তমান বিশ্বের অন্যতম পরিবেশ বান্ধব পোকা দমন পদ্ধতি হচ্ছে ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার। এ পদ্ধতিতে প্লাষ্টিকের বক্স ব্যবহার করা হয় যার দু'পাশে ত্রিকোনাকৃতি ফাঁক থাকে।

ফাঁদে ব্যবহৃত টোপটিতে স্ত্রী পোকার নিসৃত গন্ধকে কৃত্রিমভাবে ১০০ গুন বৃদ্ধি করে দেয়া থাকে যাতে প্রাপ্তবয়ষ্ক পুরুষ পোকা বক্সের ভিতরে বা আশে পাশে স্ত্রী পোকা আছে ভেবে খুঁজতে থাকে।

একসময় উড়তে উড়তে বক্সের সাবান পানির মধ্যে পড়ে পোকাটি মারা যায়। এভাবে প্রাপ্ত বয়স্ক পুরুষ পোকা মারার মাধ্যমে ক্রীড়া পোকার বংশবৃদ্ধি বন্ধ করার মাধ্যমে পোকা দমন করা হয়।

বিশেষ করে ফল ও কান্ড ছিদ্রকারী পোকার লার্ভা/ক্রীড়া দমনের জন্য এ জৈবিক পদ্ধতি খুবই কার্যকরী।

ফাঁদ তৈরির উপকরণ

ফেরোমন লিউর, প্লাষ্টিক বৈয়াম, তার, সাবান গুড়া, পানি ও বাঁশের খুটি।

ফাঁদ তৈরি ও স্থাপন পদ্ধতি

১. প্লাষ্টিক বৈয়ামের ত্রিকোনাকার ভাবে কাটা অংশের মাঝ বরাবর তার দিয়ে ফেরোমন লিউর/টোপটি ঝুলিয়ে দিতে হবে।
২. গাছের সম উচ্চতায় ফেরোমন ফাঁদটি দুটি খুটির সাহায্যে শক্তভাবে বেধেঁ দিতে হবে। যেহেতু ক্ষতিকারক পোকা ফল ও ডগা ছিদ্র করে সেজন্য ফুল ও ডগার কাছাকাছি বক্সটিকে রাখতে হবে।
৩. বক্সটির/বৈয়ামের ভিতরে কর্তিত অংশ (২-৩ সে.মি. দিতে হবে।
৪. কর্তিত অংশ উত্তর - দক্ষিণ মুখ করে ঝুলাতে হবে।
৫. ফেরোমন লিউর/টোপটি যাতে সাবানের পানিতে না ভিজে যায় সেজন্য পানির কিছুটা উপরে রাখতে হবে।
৬. বৃষ্টির পানিতে যাতে ফেরোমন লিউর/টোপটি না ভিজে যায় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
৭. বিভিন্ন কোম্পানী দুইপাশে ত্রিকোনাকার বক্স তৈরী করে বাজারজাত করছে। তাছাড়া ২লিটার পানির বোতলের দুপাশে আগুনে গরম ছুরি দিয়ে খুব সহজেই এ ধরনের ফাঁদ বক্স তৈরী করা যায়।

সবজিভিত্তিক ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহার নিম্নে দেওয়া হলঃ

বেগুনের মাজরা পোকা দমনে বিএসএফবি ফেরোমন লিউর ব্যবহার করা হয়।

মাঠে স্থাপনের সময়

চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে জমিতে স্থাপন করতে হবে। প্রতি ২.৫ শতকে ১টি ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। প্রতি কানিতে বা ৪০ শতকে ১৬টি ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে।

টমেটোর ফল ছিদ্রকারী পোকা দমনে স্পেডো লিউর ব্যবহার করা হয়।

মাঠে স্থাপনের সময়

চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে ব্যবহার করতে হবে। প্রতি ৬ শতক জমিতে ১ টি ফাঁদ বা ১ কানি (৪০ শতক) জমিতে ৬-৭টি ব্যবহার করতে হবে।

কুমড়া জাতীয় ফসল (মিষ্টিকুমড়া, শশা, করলা ইত্যাদি) এর মাছি পোকা দমনে কিউ ফেরো লিউর ব্যবহার করা হয়।

মাঠে স্থাপনের সময়

চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে জমিতে ফাঁদ লাগাতে হবে। প্রতি ২.৫ শতক জমির জন্য ১টি ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। প্রতি কানিতে বা ৪০ শতকে ১৬টি ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে।

হলুদ ফাঁদ

হলুদ ফাঁদ মূলত বিভিন্ন পোকার উপস্থিতি (বিশেষত জাব পোকা সহ অন্যান্য ছোট পোকা) ও পরিমাণ বোঝার জন্য এবং দমনে ব্যবহার করা হয়। সবজির ক্ষেতে আঠা মিশ্রিত হলুদ কাগজ টাঙিয়ে দেয়া হয়। পোকা সেখানে উড়ে এসে পড়ে এবং আঠাতে আটকে মারা যায়।

মাঠে স্থাপন পদ্ধতি

সবজি ফসল যত দূর লম্বা হয়েছে,তার থেকে এক-দেড় হাত উঁচুতে দড়ি জমির দু'দিকে খুঁটির সাহায্যে টাঙিয়ে অথবা বাশেঁর কঞ্চিতে ফাঁদ ঝুলিয়ে দিতে হবে। এক কানি বা ৪০ শতক জমিতে ১৫-২০টি ফাঁদ স্থাপন করলে প্রচুর জাব পোকা, সাদা মাছি ইত্যাদি পোকা আটকে মারা যাবে। সবজি গাছ বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে ফাঁদগুলি সমেত দড়ি বা কঞ্চি উঁচু করে দিতে হবে। এর সাথে সাদা মাছি বা জাব পোকার অনুমোদিত একটি কীটনাশক এক বা বড়জোর দু'বার স্প্রে করলেই প্রায় ৮০-৯০% নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব।

৩.৪ প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজির (বেগুন, টমেটো, ঢেঁড়শ, মরিচ, বরবটি, মিষ্টি কুমড়া, শসা ও করলা) প্রধান প্রধান পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দমন প্রক্রিয়া

বেগুন

বেগুনের প্রধান অনিষ্টকারী পোকামাকড় হলো-

১. ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা
২. জাব পোকা
৩. লাল মাকড়

১. ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা **ক্ষতির ধরণ** ➢ এই পোকার ক্রীড়াগুলো কচি ডগা শুষে খায়। ➢ ফলের ভিতরও ছিদ্র করে খায় এবং বংশবিস্তার করে।	
২. জাব পোকা **ক্ষতির ধরণ** ➢ এরা পাতা, ফুলের কুঁড়ি, এবং ডগা ও ফলের কচি অংশের রস চুষে খায়। ➢ ফলে গাছ দূর্বল ও হলুদ হয়ে যায়, ফুলের কুঁড়ি ঝরে পড়ে এবং কচি ডগা মারা যায়।	

৩. লাল মাকড়

ক্ষতির ধরণ

- পাতার উল্টো দিকে রস চুষে খাওয়ায় পাতা বিবর্ণ হয়ে কুচঁকে যায়।
- আক্রান্ত স্থান প্রথমে বিন্দু বিন্দু হলুদ ও পরে সাদা হয়।
- গাছের বৃদ্ধি কমে যায়।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা (বেগুন)

- বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা দমনের জন্য চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে অথবা ফুল আসার আগে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৬টি ফেরোমন ফাঁদ (বিএসএফবি) ব্যবহার করতে হবে। ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহারবিধি ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বিস্তারিত বর্ণনা করা হয়েছে।
- বেগুনের জাব পোকা ও সাদা মাছি দমনের জন্য চারা লাগানোর ১ সপ্তাহের মধ্যে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৫-২০টি হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। হলুদ ফাঁদের ব্যবহারবিধি বিস্তারিত ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বর্ণনা করা হয়েছে।
- জৈব বালাইনাশক ব্যবহার: বায়ো চমক ১% ই ডব্লিউ (২মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করে বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা এবং বায়ো অ্যাকশন ১.৫% এএস ৩ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে বিকেলে স্প্রে করে বেগুনের জাব পোকা ও জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা দমন করা যায় এবং ইকোম্যাক ১.৮ ইসি (১ মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করে লাল মাকড় দমন করা যায়। এই জৈব বালাইনাশকগুলো প্রয়োগের ৪দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
- অনুমোদিত সঠিক কীটনাশক, সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক নিয়মে ও সময়ে ব্যবহার করতে হবে। যেমন- বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা দমনে সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন রিপকর্ড বা কট ১০ ইসি (১মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করা যেতে পারে। এছাড়াও এই কীটনাশকের মাধ্যমে কাঁঠালে পোকা ও পাতা সুড়ঙ্গকারী পোকাও দমন করা যায়। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
- বেগুনর জাব পোকা দমনে ইমিডাক্লোরোপ্রিড গ্রুপের কীটনাশক যেমন এডমায়ার/টিডো ২০ এস এল (১মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা প্রয়োজন। এই কীটনাশক স্প্রে করে বেগুনের সাদা মাছি, পাতা মোড়ানো পোকা ও জ্যাসিড বা শ্যামা পোকাও দমন করা যায়। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
- বেগুনের লাল মাকড় দমনে এবামেকটিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন ভার্টিমেক বা একামাইট ১.৮ ইসি (১.৫ মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা প্রয়োজন। এই কীটনাশক প্রয়োগের ১০দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

বি:দ্র: যেহেতু সবজি ফসল ঘন ঘন তুলতে হয় তাই দীর্ঘস্থায়ী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রে অবশ্যই স্বল্পস্থায়ী কার্যকারিতা (৪-৭দিন) সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গ্রুপের কীটনাশক সিমবুশ ২৫ ইসি বা ডেসিস ২.৮ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি করে ব্যবহার করুন। জৈব বালাইনাশক ব্যবহারে সবজি ৩/৪ দিন পরেই তোলা যায় (বোতলের গায়ে লেখা দেখে নিন)। এতে করে

সবজি সকলের জন্য নিরাপদ থাকবে এবং মারাত্মক ব্যাধি হতে রক্ষা পাওয়া যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, সবজিতে দীর্ঘমেয়াদী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক কখনই ব্যবহার করা উচিত নয়।

ঢেঁড়শ

ঢেঁড়শের প্রধান অনিষ্টকারী পোকামাকড় হলো-

১. ফল ছিদ্রকারী মাজরা পোকা
২. জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা

১. ফল ছিদ্রকারী মাজরা পোকা

ক্ষতির লক্ষণ

- ক্রীড়াগুলো কচি ফল ও ডগা ছিদ্র করে খায়।
- এরা ফলের ভিতর কুরে কুরে খায়।

২. জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা

ক্ষতির লক্ষণ

- চারা থেকে ফসল সংগ্রহ পর্যন্ত আক্রমণ করে।
- এরা পাতা থেকে রস চুষে খায়।
- আক্রান্ত পাতা বিবর্ণ হয়ে যায় ও নীচের দিকে কুঁচকে যায়।
- পাতার কিনারা হলুদ হওয়াসহ পাতায় মরিচা রং হয়।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা (ঢেঁড়শ)

- জৈব বালাইনাশকের ব্যবহার: বায়ো চমক ১% ই ডব্লিউ (২মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করে ঢেঁড়শের ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা দমন করা প্রয়োজন। ঢেঁড়শের জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা এবং জাব পোকা দমনের জন্য বায়ো অ্যাকশন ১.৫% এএস ৩ মিলি প্রতি লিটার

পানিতে মিশিয়ে বিকেলে স্প্রে করা প্রয়োজন। এই জৈব বালাইনাশকগুলো প্রয়োগের ৪দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

- অনুমোদিত সঠিক কীটনাশক, সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক নিয়মে ও সময়ে ব্যবহার করতে হবে। যেমন- ঢেঁড়শের ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা দমনে সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন রিপকর্ড বা কট ১০ ইসি (১মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা যেতে পারে। এছাড়াও এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
- ঢেঁড়শের জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা দমনে ইমিডাক্লোরোপ্রিড গ্রুপের কীটনাশক যেমন এডমায়ার/টিডো ২০ এস এল (১মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা প্রয়োজন। এই কীটনাশক স্প্রে করে ঢেঁড়শের জাব পোকাও দমন করা যায়। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

বিঃদ্রঃ যেহেতু সবজি ফসল ঘন ঘন তুলতে হয় তাই দীর্ঘস্থায়ী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রে অবশ্যই স্বল্পস্থায়ী কার্যকারিতা (৪-৭দিন) সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গ্রুপের কীটনাশক সিমবুশ ২৫ ইসি বা ডেসিস ২.৮ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি করে ব্যবহার করুন। জৈব বালাইনাশক ব্যবহারে সবজি ৩/৪ দিন পরেই তোলা যায় (বোতলের গায়ে লেখা দেখে নিন)। এতে করে সবজি সকলের জন্য নিরাপদ থাকবে এবং মারাত্মক ব্যাধি হতে রক্ষা পাওয়া যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, সবজিতে দীর্ঘমেয়াদী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক কখনই ব্যবহার করা উচিত নয়।

টমেটো

টমেটোর প্রধান অনিষ্টকারী পোকামাকড় হলো-

১. ফল ছিদ্রকারী মাজরা পোকা
২. সাদা মাছি

১. ফল ছিদ্রকারী মাজরা পোকা **ক্ষতির লক্ষণ** ➢ স্ত্রী পোকা টমেটোর পাতার উপরে ও ফুলের মধ্যে ডিম পাড়ে। ➢ ক্রীড়াগুলো গাছের পাতা ও কচি ডগা খেয়ে বড় হয়। ➢ ক্রীড়াগুলি বেড়ে ওঠা ফলের ভিতর ঢুকে শাঁস ও বীজ খায়।	
২. সাদা মাছি **ক্ষতির ধরণ** ➢ এরা পাতার রস চুষে খাওয়ায় আক্রান্ত পাতা বিবর্ণ হয় এবং শেষে পাতা কুঁকড়ে যায়।	

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা (টমেটো)

- টমেটোর ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা দমনের জন্য চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে অথবা ফুল আসার আগে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ৬-৭টি ফেরোমন ফাঁদ (স্পেডো লিউর) ব্যবহার করতে হবে। ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহারবিধি ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বিস্তারিত বর্ণনা করা হয়েছে।
- টমেটোর সাদা মাছি ও জাব পোকা দমনের জন্য চারা লাগানোর ১ সপ্তাহের মধ্যে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৫-২০টি হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। হলুদ ফাঁদের ব্যবহারবিধি বিস্তারিত ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বর্ণনা করা হয়েছে।
- জৈব বালাইনাশক ব্যবহার: হেলিকো এনপিভি (০.২ গ্রাম প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করে টমেটোর ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা এবং বায়ো ক্লিন ৫% এসএল ১ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে বিকেলে স্প্রে করে টমেটোর সাদা মাছি ও জাব পোকা দমন করা যায়। এই

জৈব বালাইনাশকগুলো প্রয়োগের ৪দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

- অনুমোদিত সঠিক কীটনাশক, সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক নিয়মে ও সময়ে ব্যবহার করতে হবে। যেমন- টমেটোর ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা দমনে ল্যামডা সাইহ্যালোথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন ক্যারাটে ২.৫ ইসি (১মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করা যেতে পারে। এছাড়াও এই কীটনাশকের মাধ্যমে টমেটোর কাটুই পোকাও দমন করা যায়। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৫দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
- টমেটোর সাদা মাছি দমনে ইমিডাক্লোরোপ্রিড গ্রুপের কীটনাশক যেমন এডমায়ার/টিডো ২০ এস এল (১মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা প্রয়োজন। এই কীটনাশক স্প্রে করে টমেটোর জাব পোকাও দমন করা যায়। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

বিঃদ্রঃ যেহেতু সবজি ফসল ঘন ঘন তুলতে হয় তাই দীর্ঘস্থায়ী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রে অবশ্যই স্বল্পস্থায়ী কার্যকারিতা (৪-৭দিন) সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গ্রুপের কীটনাশক সিমবুশ ২৫ ইসি বা ডেসিস ২.৮ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি করে ব্যবহার করুন। জৈব বালাইনাশক ব্যবহারে সবজি ৩/৪ দিন পরেই তোলা যায় (বোতলের গায়ে লেখা দেখে নিন)। এতে করে সবজি সকলের জন্য নিরাপদ থাকবে এবং মারাত্মক ব্যাধি হতে রক্ষা পাওয়া যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, সবজিতে দীর্ঘমেয়াদী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক কখনই ব্যবহার করা উচিত নয়।

মরিচ

মরিচের প্রধান অনিষ্টকারী পোকামাকড় হলো-

১. থ্রিপস
২. ফল ছিদ্রকারী মাজরা পোকা

১. থ্রিপস

ক্ষতির লক্ষণ

- পূর্ণাঙ্গ ও বাচ্চা পোকা ফুল ও পাতার রস চুষে খায়।
- আক্রান্ত ফুল বিবর্ণ, বাদামী ও পরে শুকিয়ে ঝরে যায়।
- ফুল থেকে আর ফল হয় না।
- বোঁটা ও পাতায় ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র দাগ দেখা যায়।
- পাতা কুঁকড়ে যায়।
- আক্রান্ত কচি ফল বিকৃত হয়ে যায়।

২. ফল ছিদ্রকারী মাজরা পোকা

ক্ষতির লক্ষণ

- ক্রীড়াগুলো কচি ফল ও ডগা ছিদ্র করে খায়। এরা ফলের ভিতর কুরে কুরে খায়।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা (মরিচ)

- মরিচের থ্রিপস ও জাব পোকা দমনের জন্য চারা লাগানোর ১ সপ্তাহের মধ্যে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৫-২০টি হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। হলুদ ফাঁদের ব্যবহারবিধি বিস্তারিত ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বর্ণনা করা হয়েছে।
- জৈব বালাইনাশকের ব্যবহার: মরিচের থ্রিপস পোকা দমনের জন্য বায়োট্রিন ০.৫% এএস ১.৪ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে বিকেলে স্প্রে করা প্রয়োজন। বায়ো চমক ১% ই ডব্লিউ (২মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করে মরিচের ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা দমন করা যায়। এই জৈব বালাইনাশকগুলো প্রয়োগের ৪দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
- অনুমোদিত সঠিক কীটনাশক, সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক নিয়মে ও সময়ে ব্যবহার করতে হবে। যেমন- মরিচের থ্রিপস দমনের জন্য ইমিডাক্লোরোপ্রিড গ্রুপের কীটনাশক যেমন- এডমায়ার/টিডো ২০ এস এল (১মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা প্রয়োজন। এই কীটনাশক স্প্রে করে মরিচের জাব পোকাও দমন করা যায়। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন

পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

- মরিচের ফল ছিদ্রকারী পোকা/মাজরা পোকা দমনে সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন রিপকর্ড বা কট ১০ ইসি (১মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা যেতে পারে। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

বিঃদ্রঃ যেহেতু সবজি ফসল ঘন ঘন তুলতে হয় তাই দীর্ঘস্থায়ী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রে অবশ্যই স্বল্পস্থায়ী কার্যকারিতা (৪-৭দিন) সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গ্রুপের কীটনাশক সিমবুশ ২৫ ইসি বা ডেসিস ২.৮ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি করে ব্যবহার করুন। জৈব বালাইনাশক ব্যবহারে সবজি ৩/৪ দিন পরেই তোলা যায় (বোতলের গায়ে লেখা দেখে নিন)। এতে করে সবজি সকলের জন্য নিরাপদ থাকবে এবং মারাত্মক ব্যাধি হতে রক্ষা পাওয়া যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, সবজিতে দীর্ঘমেয়াদী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক কখনই ব্যবহার করা উচিত নয়।

বরবটি

বরবটির প্রধান অনিষ্টকারী পোকামাকড় হলো-

১. লাল মাকড়
২. জাব পোকা

১. লাল মাকড় **ক্ষতির ধরণ** ➢ পাতার উল্টো দিকে রস চুসে খাওয়ায় বিবর্ণ হয়ে কুচঁকে যায়। ➢ আক্রান্ত স্থান প্রথমে বিন্দু বিন্দু হলুদ ও পরে সাদা হয়। ➢ গাছের বৃদ্ধি কমে যায়।	
২. জাব পোকা **ক্ষতির ধরণ** ➢ এরা পাতা, ফুলের কুঁড়ি, এবং ডগা ও ফলের কচি অংশের রস চুষে খায়। ➢ ফলে গাছ দূর্বল ও হলুদ হয়ে যায়, ফুলের কুঁড়ি ঝরে পড়ে এবং কচি ডগা মারা যায়।	

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা (বরবটি)

➢ বরবটির জাব পোকা ও থ্রিপস দমনের জন্য চারা লাগানোর ১ সপ্তাহের মধ্যে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৫-২০টি হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। হলুদ ফাঁদের ব্যবহারবিধি বিস্তারিত ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বর্ণনা করা হয়েছে।
➢ জৈব বালাইনাশকের ব্যবহার: ইকোম্যাক ১.৮ ইসি (১ মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করে বরবটির ক্ষুদ্র লাল মাকড় দমন করা যায় এবং জাব পোকা দমনের জন্য বায়ো অ্যাকশন ১.৫% এএস ৩ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে বিকেলে স্প্রে করা প্রয়োজন। এই জৈব বালাইনাশকগুলো প্রয়োগের ৪দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
➢ অনুমোদিত সঠিক কীটনাশক, সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক নিয়মে ও সময়ে ব্যবহার করতে হবে। যেমন- বরবটির লাল মাকড় দমনে এবামেকটিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন ভার্টিমেক বা একামাইট ১.৮ ইসি (১.৫ মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা প্রয়োজন। এই কীটনাশক প্রয়োগের ১০দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
➢ বরবটির জাব পোকা দমনের জন্য ইমিডাক্লোরোপ্রিড গ্রুপের কীটনাশক যেমন- এডমায়ার/টিডো ২০ এস এল (১মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা প্রয়োজন। এই কীটনাশক স্প্রে করে বরবটির থ্রিপস পোকাও দমন করা যায়। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
বি:দ্র: যেহেতু সবজি ফসল ঘন ঘন তুলতে হয় তাই দীর্ঘস্থায়ী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রে অবশ্যই স্বল্পস্থায়ী কার্যকারিতা (৪-৭দিন) সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গ্রুপের কীটনাশক সিমবুশ ২৫ ইসি বা ডেসিস ২.৮ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি ব্যবহার করে বরবটির ফল ছিদ্রকারী মাজরা

পোকা দমন করা যায়। জৈব বালাইনাশক ব্যবহারে সবজি ৩/৪ দিন পরেই তোলা যায় (বোতলের গায়ে লেখা দেখে নিন)। এতে করে সবজি সকলের জন্য নিরাপদ থাকবে এবং মারাত্মক ব্যাধি হতে রক্ষা পাওয়া যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, সবজিতে দীর্ঘমেয়াদী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক কখনই ব্যবহার করা উচিত নয়।

মিষ্টি কুমড়া

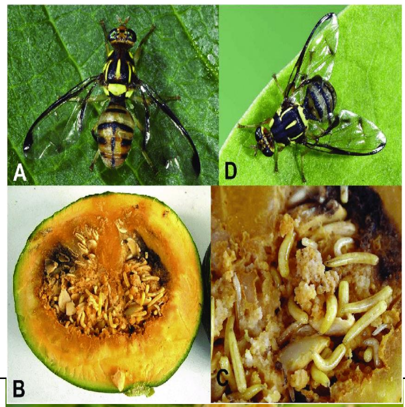
মিষ্টি কুমড়ার প্রধান অনিষ্টকারী পোকামাকড় হলো-

১. ফলের মাছি পোকা
২. জাব পোকা

১. ফলের মাছি পোকা

ক্ষতির লক্ষণ

- ➢ স্ত্রী মাছি কচি ফলে ডিম পাড়ে এবং ডিম পাড়ার স্থান থেকে পানির মত তরল পদার্থ বেড়িয়ে আসে যা শুকিয়ে বাদামী রং ধারন করে।
- ➢ ডিম থেকে ক্রীড়া বের হয়ে ফলের শাঁস খেতে শুরু করে এবং ফল বিকৃত হয়ে যায় এবং হলুদ হয়ে পঁচে ঝরে যায়।



২. জাব পোকা

ক্ষতির ধরণ

- ➢ এরা পাতা, ফুলের কুঁড়ি, এবং ডগা ও ফলের কচি অংশের রস চুষে খায়।
- ➢ ফলে গাছ দূর্বল ও হলুদ হয়ে যায়, ফুলের কুঁড়ি ঝরে পড়ে এবং কচি ডগা মারা যায়।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা (মিষ্টি কুমড়া)

- ➢ মিষ্টি কুমড়ার ফলের মাছি পোকা দমনের জন্য চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে অথবা ফুল আসার আগে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৬টি ফেরোমন ফাঁদ (কিউ ফেরো) ব্যবহার করতে হবে। ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহারবিধি ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বিস্তারিত বর্ণনা করা হয়েছে।
- ➢ মিষ্টি কুমড়ার জাব পোকা ও থ্রিপস দমনের জন্য চারা লাগানোর ১ সপ্তাহের মধ্যে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৫-২০টি হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। হলুদ ফাঁদের ব্যবহারবিধি বিস্তারিত ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বর্ণনা করা হয়েছে।
- ➢ জৈব বালাইনাশক ব্যবহার: বায়ো অ্যাকশন ১.৫% এএস ৩ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে বিকেলে স্প্রে করে মিষ্টি কুমড়ার জাব পোকা ও জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা দমন করা যায় এই জৈব বালাইনাশক প্রয়োগের ৪দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
- ➢ অনুমোদিত সঠিক কীটনাশক, সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক নিয়মে ও সময়ে ব্যবহার করতে হবে। যেমন- মিষ্টি কুমড়ার ফলের মাছি পোকা দমনে সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন রিপকর্ড বা কট ১০ ইসি (১মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করা যেতে পারে। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।
- ➢ মিষ্টি কুমড়ার জাব পোকা দমনে ইমিডাক্লোরোপ্রিড গ্রুপের কীটনাশক যেমন এডমায়ার/টিডো ২০ এস এল (১মিলি প্রতি লিটার পানি) সঠিকভাবে প্রয়োগ করা প্রয়োজন। এই কীটনাশক স্প্রে করে মিষ্টি কুমড়ার থ্রিপস ও জ্যাসিড বা শ্যামা পোকাও দমন করা যায়। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

  বি:দ্র: যেহেতু সবজি ফসল ঘন ঘন তুলতে হয় তাই দীর্ঘস্থায়ী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক

ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রে অবশ্যই স্বল্পস্থায়ী কার্যকারিতা (৪-৭দিন) সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গ্রুপের কীটনাশক সিমবুশ ২৫ ইসি বা ডেসিস ২.৮ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি করে ব্যবহার করুন। জৈব বালাইনাশক ব্যবহারে সবজি ৩/৪ দিন পরেই তোলা যায় (বোতলের গায়ে লেখা দেখে নিন)। এতে করে সবজি সকলের জন্য নিরাপদ থাকবে এবং মারাত্মক ব্যাধি হতে রক্ষা পাওয়া যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, সবজিতে দীর্ঘমেয়াদী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক কখনই ব্যবহার করা উচিত নয়।

শসা

শসার প্রধান অনিষ্টকারী পোকামাকড় হলো-

১. ফলের মাছি পোকা

১. ফলের মাছি পোকা

ক্ষতির লক্ষণ

➢ স্ত্রী মাছি কচি ফলে ডিম পাড়ে এবং ডিম পাড়ার স্থান থেকে পানির মত তরল পদার্থ বেড়িয়ে আসে যা শুকিয়ে বাদামী রং ধারন করে।

➢ ডিম থেকে ক্রীড়া বের হয়ে ফলের শাঁস খেতে শুরু করে এবং ফল বিকৃত হয়ে যায় এবং হলুদ হয়ে পঁচে ঝরে যায়।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা (শসা)

➢ শসার ফলের মাছি পোকা দমনের জন্য চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে অথবা ফুল আসার আগে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৬টি ফেরোমন ফাঁদ (কিউ ফেরো) ব্যবহার করতে হবে। ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহারবিধি ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বিস্তারিত বর্ণনা করা হয়েছে।

➢ অনুমোদিত সঠিক কীটনাশক, সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক নিয়মে ও সময়ে ব্যবহার করতে হবে। যেমন- শসার ফলের মাছি পোকা দমনে সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন রিপকর্ড বা কট ১০ ইসি (১মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করা যেতে পারে। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

বি:দ্র: যেহেতু সবজি ফসল ঘন ঘন তুলতে হয় তাই দীর্ঘস্থায়ী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রে অবশ্যই স্বল্পস্থায়ী কার্যকারিতা (৪-৭দিন) সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গ্রুপের কীটনাশক সিমবুশ ২৫ ইসি বা ডেসিস ২.৮ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি করে ব্যবহার করুন। জৈব বালাইনাশক ব্যবহারে সবজি ৩/৪ দিন পরেই তোলা যায় (বোতলের গায়ে লেখা দেখে নিন)। এতে করে সবজি সকলের জন্য নিরাপদ থাকবে এবং মারাত্মক ব্যাধি হতে রক্ষা পাওয়া যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, সবজিতে দীর্ঘমেয়াদী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক কখনই ব্যবহার করা উচিত নয়।

করলা

করলার প্রধান অনিষ্টকারী পোকামাকড় হলো-

১. ফলের মাছি পোকা

১. ফলের মাছি পোকা

ক্ষতির লক্ষণ

- স্ত্রী মাছি কচি ফলে ডিম পাড়ে এবং ডিম পাড়ার স্থান থেকে পানির মত তরল পদার্থ বেড়িয়ে আসে যা শুকিয়ে বাদামী রং ধারন করে।
- ডিম থেকে ক্রীড়া বের হয়ে ফলের শাঁস খেতে শুরু করে এবং ফল বিকৃত হয়ে যায় এবং হলুদ হয়ে পঁচে ঝরে যায়।

সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা (করলা)

- করলার ফলের মাছি পোকা দমনের জন্য চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে অথবা ফুল আসার আগে জমিতে কানি প্রতি বা ৪০ শতকে ১৬টি ফেরোমন ফাঁদ (কিউ ফেরো) ব্যবহার করতে হবে। ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহারবিধি ৩.৩ নং অনুচ্ছেদে বিস্তারিত বর্ণনা করা হয়েছে।
- অনুমোদিত সঠিক কীটনাশক, সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক নিয়মে ও সময়ে ব্যবহার করতে হবে। যেমন- করলার ফলের মাছি পোকা দমনে সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক যেমন রিপকর্ড বা কট ১০ ইসি (১মিলি প্রতি লিটার পানি) ব্যবহার করা যেতে পারে। এই কীটনাশক প্রয়োগের ৭দিন পর থেকেই সবজি সংগ্রহ করা যাবে।

  বিঃদ্রঃ যেহেতু সবজি ফসল ঘন ঘন তুলতে হয় তাই দীর্ঘস্থায়ী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করা যাবে না। এক্ষেত্রে অবশ্যই স্বল্পস্থায়ী কার্যকারিতা (৪-৭দিন) সম্পন্ন কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে যেমন- সিনথেটিক পাইরিথ্রয়েড গ্রুপের কীটনাশক সিমবুশ ২৫ ইসি বা ডেসিস ২.৮ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি করে ব্যবহার করুন। জৈব বালাইনাশক ব্যবহারে সবজি ৩/৪ দিন পরেই তোলা যায় (বোতলের গায়ে লেখা দেখে নিন)। এতে করে সবজি সকলের জন্য নিরাপদ থাকবে এবং মারাত্মক ব্যাধি হতে রক্ষা পাওয়া যাবে। এখানে উল্লেখ্য যে, সবজিতে দীর্ঘমেয়াদী কার্যকারিতা সম্পন্ন কীটনাশক কখনই ব্যবহার করা উচিত নয়।

রোগবালাই দমন প্রক্রিয়া

রোগের নাম, সবজি ও ক্ষতির লক্ষণ	সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা	ক্ষতিগ্রস্থ ছবি

<table>
<tr>
<td>

১.চারা ধ্বসা রোগ (ছত্রাকজনিত রোগ)

সবজি: বেগুন, টমেটো, করলা, শসা ও মিষ্টি কুমড়া

ক্ষতির লক্ষণ

- চারার গোড়ায় বাদামী জল বসা দাগ দেখা যায়।
- চারা প্রথমে হালকা সবুজ হয়ে ঢলে যায়।
- আক্রান্ত স্থান পচনের ফলে সম্পূর্ণ চারাটি মারা যায়।
- এ রোগের জীবাণু মাটিতে থাকে এবং তা থেকে পরবর্তী মৌসুমেও রোগের বিস্তার ঘটাতে পারে।
- বৃষ্টির পানির মাধ্যমে এসব জীবাণু স্থানান্তরিত হয়।

</td>
<td>

- বীজতলা ২-৪ দিন কালো পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা।
- বীজতলায় শুকনো খড় পোড়ানো।
- পর্যাপ্ত পরিমাণে জৈব সার ব্যবহার করা।
- ট্রাইকোডার্মা পাউডার দ্বারা মাটি শোধন করা।
- বীজ বপনের আগে ছত্রাকনাশক দ্বারা বীজ শোধন করা।
- আক্রান্ত গাছ জমি থেকে তুলে পুড়িয়ে বা পুতে ফেলতে হবে।

</td>
<td>

</td>
</tr>
<tr>
<td>রোগের নাম, সবজি ও ক্ষতির লক্ষণ</td>
<td>সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা</td>
<td>ক্ষতিগ্রস্থ ছবি</td>
</tr>
</table>

২. ঢলে বা নেতিয়ে পড়া রোগ(ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাকজনিত রোগ) **সবজি: বেগুন ও টমেটো** **ক্ষতির লক্ষণ** ● গাছের কচি পাতা প্রথমে ঢলে। ● পড়ে নিচের বয়স্ক পাতার বিবর্ণ হয়ে যায়। ● ফলে গাছ ঢলে পড়ে এবং অবশেষে মারা যায়। ● ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক দ্বারা এ রোগ হয়ে থাকে। ● ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত হলে গাছ হঠাৎ ঢলে পড়ে। ● ছত্রাক জীবানু দ্বারা আক্রান্ত হলে প্রথমে গাছের অংশবিশেষ এবং কয়েকদিন পর সম্পূর্ণ গাছ ঢলে পড়ে। ● আক্রান্ত কান্ডের ভেতরের অংশ বাদামী রং ধারণ করে। ● রোগাক্রান্ত গাছ ও সেচের পানির মাধ্যমে এ রোগের জীবাণু বিস্তার লাভ করে।	● জমি আগাছা মুক্ত রাখা। ● ঢলে পড়া চারা ক্ষেতে দেখামাত্রই তুলে পুড়িয়ে বা পুতে ফেলতে হবে। ● পর্যাপ্ত পরিমাণে জৈব সার ও পরিমিত ইউরিয়া সার ব্যবহার করা। ● জমি সব সময় আর্দ্র বা ভিজা না রাখা এবং অতিরিক্ত পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা রাখা। ● চারা রোপনের পূর্বে মাটির সাথে ট্রাইকোডার্মা পাউডার মিশাতে হবে। ● বিঘা প্রতি ২-৩ কেজি চুন এবং ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করতে হবে। ● কার্বেন্ডাজিম গ্রুপের ছত্রাকনাশক ১ গ্রাম প্রতি লি: হারে পানি মিশিয়ে স্প্রে করা। যেমন: ব্যাভিস্টিন বা নোইন ইত্যাদি।	
রোগের নাম, সবজি ও ক্ষতির লক্ষণ	**সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা**	**ক্ষতিগ্রস্থ ছবি**

৩. সাদা গুঁড়া বা পাউডারী মিলডিউ রোগ (ছত্রাকজনিত রোগ) **সবজি:** বেগুন, মিষ্টি কুমড়া, করলা, শসা ক্ষতির লক্ষণ ● পাতার উভয় পাশে প্রথমে সাদা সাদা পাউডার বা গুড়া দেখা যায়। ● ধীরে ধীরে এই দাগ বড় ও বাদামি হয়ে শুকিয়ে যায়। ● কচি কান্ড বা লতা ও আক্রান্ত হতে পারে। ● অনেক সময় পাতার সম্পূর্ণ সবুজ অংশটিই সাদা গুড়ায় ঢেকে যায়। ● দাগ শুকিয়ে গেলে সেখানে আলপিন এর মত কালো কালো দাগ দেখা যায়। ● ফলের উপরেও সাদা গুঁড়া দাগ দেখা যায়। ● শীতকালে এ রোগের প্রকোপ বেশি হয়। ● অধিক শিশির পরলে এ রোগ দ্রুত বিস্তার লাভ করে।	● আগাম চাষ করা। ● আক্রান্ত পাতা বা গাছ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ধ্বংস করা। ● সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে অনুমোদিত ছত্রাকনাশক স্প্রে করা। যেমন: ম্যানকোজেব+মেটালোক্সিল গ্রুপের ছত্রাকনাশক ২ গ্রাম প্রতি লি: হারে পানি মিশিয়ে স্প্রে করা। যেমন: রিডোমিল গোল্ড ইত্যাদি।	
রোগের নাম, সবজি ও ক্ষতির লক্ষণ	**সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা**	**ক্ষতিগ্রস্থ ছবি**

৪. ডাউনি মিলডিউ (ছত্রাকজনিত রোগ) **সবজি:** মিষ্টি কুমড়া, করলা, শসা **ক্ষতির লক্ষণ** ● গাছের পাতা এ রোগে আক্রান্ত হয়। ● পাতার উপরে সাদা বা হলদে থেকে বাদামী রঙের তালির মত দাগ দেখা যায়। ● পাতার নিচের দিকেও একই লক্ষণ দেখা যায়। ● আক্রমণ বেশি হলে আক্রান্ত পাতা মরে যায় এমনকি পুরোগাছ দুর্বল হয়ে যায় বা নেতিয়ে পড়ে। ● আক্রান্ত লতায় ফল ধরে কম আর ধরলেও তার স্বাদ ভালো হয় না। ● আর্দ্র ও গরম আবহাওয়া এর রোগ বেশি হয়।	● আগাম জাতের চাষ করা ● আক্রান্ত ডগা ও পাতা ছিড়ে পুড়িয়ে বা পুতে ফেলতে হবে। ● সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে অনুমোদিত ছত্রাকনাশক স্প্রে করা। যেমন: ম্যানকোজেব+মেটালোক্সিল গ্রুপের ছত্রাকনাশক ২ গ্রাম প্রতি লি: হারে পানি মিশিয়ে স্প্রে করা। যেমন: রিডোমিল গোল্ড ইত্যাদি।	
রোগের নাম, সবজি ও ক্ষতির লক্ষণ	**সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা**	**ক্ষতিগ্রস্থ ছবি**

৫. আগাম ধ্বসা রোগ (ছত্রাকজনিত রোগ) **সবজি: টমেটো** **ক্ষতির লক্ষণ** ● পাতায় চাক চাক বলয়ের মত গারো বাদামি দাগ পরে। ● একাধিক দাগ মিলে বড় দাগের সৃষ্টি হয়। ● পাতা হলদে হয়ে যায় ও পরে বাদামি হয়ে ঝরে পড়ে। ● ফলেও একইভাবে চাক চাক কোঁচকানো বাদামী থেকে কালো রংয়ের সৃষ্টি হয়।	● সহনশীল সবজির জাত ব্যবহার করা। ● বীজ শোধন করা। ● সাবান গুড়া পানি (২ গ্রাম প্রতি লি: পানিতে মিশিয়ে ৪-৫ দিন পর পর স্প্রে করা অথবা ট্রাইকো লিচেট স্প্রে করা। ● আক্রান্ত পাতা পুড়িয়ে ফেলা। ● ম্যানকোজেব গ্রুপের ছত্রাকনাশক ২ গ্রাম প্রতি লি: হারে পানি মিশিয়ে স্প্রে করা। যেমন: রোভরাল	
৬. নাবী ধ্বসা রোগ (ছত্রাকজনিত রোগ) **সবজি: টমেটো** **ক্ষতির লক্ষণ** ● পাতায় প্রথমে ফ্যাকাশে সবুজ রঙের দাগ পরে। ● পরে তা বাদামী রং ধারণ করে। ● পুরো পাতাই ঝলসে যায়, পাতার আগা ও কিনারা থেকে এই ঝলসানো শুরু হয়। ● আক্রান্ত পাতা শুকিয়ে কুকঁড়ে আসে ও মচমচে হয়ে যায়। ● কাণ্ড ও ফলে বাদামী দাগ পড়ে এবং সেই জায়গা ঝলসে যায়।	● বীজ শোধন করা। ● সহনশীল সবজির জাত ব্যবহার করা। ● সাবান গুড়া পানি (২ গ্রাম প্রতি লি: পানিতে মিশিয়ে ৪-৫ দিন পর পর স্প্রে করা অথবা ট্রাইকো লিচেট স্প্রে করা। ● আক্রান্ত পাতা পুড়িয়ে বা পুঁতে ফেলতে হবে। ● ম্যানকোজেব+মেটালোক্সিল গ্রুপের ছত্রাকনাশক ২ গ্রাম প্রতি লি: হারে পানি মিশিয়ে স্প্রে করা। যেমন: রিডোমিল গোল্ড ইত্যাদি।	
রোগের নাম, সবজি ও ক্ষতির লক্ষণ	**সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা**	**ক্ষতিগ্রস্থ ছবি**

৭. লিফ কার্ল/পাতা কোকঁরানো ভাইরাস **সবজি:** টমেটো, ঢেঁড়শ, বেগুন, মরিচ, মিষ্টি কুমড়া, শসা ও করলা। **বাহক পোকা:** সাদা মাছি **ক্ষতির লক্ষণ** ● গাছের পাতা কুকঁড়ে যায় ও আকারে ছোট হয়। ● পাতা হলদেটে হয়ে যায়। ● বয়স্ক পাতা শক্ত ও মচমচে হয়ে যায়।	● সহনশীল সবজির জাত ব্যবহার করা। ● ক্ষেত পরিষ্কার রাখা। ● চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে অথবা ফুল আসার আগে জমিতে হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। ● জৈব বালাইনাশক যেমন: সাবান গুড়া (২গ্রাম প্রতি লিটার), তামাকের গুড়া, বায়োনিম প্লাস, ফাইটোম্যাক্স (১মিলি প্রতি লিটার) ইত্যাদি ব্যবহার করা যেতে পারে। ● ইমিডাক্লোরোপ্রিড গ্রুপের কীটনাশক যেমন এডমায়ার/টিডো ২০ এস এল (১মিলি প্রতি লিটার) ব্যবহার করা যেতে পারে অথবা অন্যান্য অনুমোদিত কীটনাশক সঠিক মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে।	
রোগের নাম, সবজি ও ক্ষতির লক্ষণ	**সমন্বিত দমন ব্যবস্থাপনা**	**ক্ষতিগ্রস্থ ছবি**

৮. **মোজাইক ভাইরাস** **সবজি:** টমেটো, ঢেঁড়শ, মরিচ, মিষ্টি কুমড়া, শসা ও করলা **বাহক পোকা:** জাব পোকা ও সাদা মাছি **ক্ষতির লক্ষণ** • পাতায় হলুদ সবুজ ছোপ ছোপ মোজাইকের মত দাগ দেখা যায়। • দাগগুলো অসম আকারের হয়। • আক্রান্ত পাতা ছোট, বিকৃত, নিচের দিকে কোঁকড়ানো ও বিবর্ণ হয়ে যায়। • শিরা-উপশিরাগুলো হলুদ হয়ে যায়। • গাছ খাটো হয়ে যায় এবং গাছে ফল ধরে না। • ফল ধরলেও কচি ফল খসখসে, ছোট ও ফুটকি দাগযুক্ত হয়।	• সহনশীল সবজির জাত ব্যবহার করা। • ক্ষেত পরিষ্কার রাখা। • চারা লাগানোর ১ সপ্তাহের মধ্যে জমিতে হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে। • জৈব বালাইনাশক যেমন: সাবান গুড়া (২ গ্রাম প্রতি লিটার), তামাকের গুড়া, বায়োনিম প্লাস, ফাইটোম্যাক্স (১মিলি প্রতি লিটার) ইত্যাদি ব্যবহার করা যেতে পারে। • ইমিডাক্লোরোপ্রিড গ্রুপের কীটনাশক যেমন এডমায়ার/টিডো ২০ এস এল (১মিলি প্রতি লিটার) ব্যবহার করা যেতে পারে অথবা অন্যান্য অনুমোদিত কীটনাশক সঠিক মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে।	

পরিশিষ্ট: অনুমোদিত জৈব বালাইনাশক

কৃষক তার পছন্দমত জৈব বালাইনাশক ব্যবহার করবেন। নিম্নে কৃষকের সুবিধার জন্য একটি ছক দেওয়া হল।

সবজির নাম	পোকা-মাকড়/রোগবালাই	জৈব বালাইনাশক	প্রয়োগমাত্রা (এসএল/গ্রাম প্রতি

			লিটার পানিতে)
বেগুন	ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা	বায়ো-চমক ১ ই ডব্লিউ	২.০-২.৫
	সাদা মাছি	বায়ো- ক্লিন ৫% এস এল	১.০
	মাকড়	ইকোম্যাক ১.৮ ইসি	১.০
		কে-মাইট ০.৫% এএস	১.০
	জেসিড, জাব পোকা	বায়ো অ্যাকশন ১.৫% এএস	৩.০
	ব্যাকটেরিয়াল উইল্ট	বায়ো-এলিন ৫% এমই	১.০
মরিচ	ফল ছিদ্রকারী পোকা	বায়ো-চমক ১ ই ডব্লিউ	২.০-২.৫
		স্পোডো-এনপিভি	০.২
	সাদা মাছি	বায়ো- ক্লিন ৫% এস এল	১.০
	মাকড়	ইকোম্যাক ১.৮ ইসি	১.০
		কে-মাইট ০.৫% এএস	১.০
	থ্রিপস	বায়োট্রিন ০.৫% এএস	১.৪
	ব্যাকটেরিয়াল উইল্ট	বায়ো-এলিন ৫% এমই	১.০
ঢেঁড়শ	ফল ছিদ্রকারী পোকা	বায়ো-চমক ১ ই ডব্লিউ	২.০-২.৫
	জেসিড, জাব পোকা	বায়ো অ্যাকশন ১.৫% এএস	৩.০
	সারস্কোসপরা লিফ স্পট	বায়ো-শিল্ড ৩% এসএল	১.০
	ভেইন মোজাইক ভাইরাস	বায়ো-এনভির ১% এসএল	১.০
		বায়ো-ভাইরন ১% এসএল	১.০
টমেটো	ফল ছিদ্রকারী পোকা	হেলিকো-এনপিভি	০.২
	সাদা মাছি	বায়ো- ক্লিন ৫% এস এল	১.০
	জাব পোকা	বায়ো অ্যাকশন ১.৫% এএস	৩.০
	পাতা সুড়ঙ্গকারী পোকা	বায়োট্রিন ০.৫% এএস	১.৪
	পাতা কোঁকড়ানো ভাইরাস	বায়ো-এনভির ১% এসএল	১.০
		বায়ো-ভাইরন ১% এসএল	১.০

সবজির নাম	পোকা-মাকড়/রোগবালাই	জৈব বালাইনাশক	প্রয়োগমাত্রা (এসএল/গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে)
কুমড়া জাতীয়	মোজাইক ভাইরাস	বায়ো-এনভির ১% এসএল	১.০
		বায়ো-ভাইরন ১% এসএল	১.০

সবজি (মিষ্টি কুমড়া, শসা, করলা ইত্যাদি)	মাছি পোকা	কিউ-ফেরো	১০-১২টি/বিঘা বা ৩৩ শতক
	থ্রিপস	বায়োট্রিন ০.৫% এএস	১.৪
	পাউডারী মিলডিউ, ডাউনি মিলডিউসহ অন্যান্য ছত্রাক	বায়ো-শিল্ড ৩% এসএল	১.০
বরবটি	ফল ছিদ্রকারী পোকা	বায়ো-চমক ১ ই ডব্লিউ	২.০-২.৫
		বায়ো-বোরার (ডব্লিউপি)	১.৫
	মোজাইক ভাইরাস	বায়ো-এনভির ১% এসএল	১.০
		বায়ো-ভাইরন ১% এসএল	১.০
	জাব পোকা	বায়ো অ্যাকশন ১.৫% এএস	৩.০
	রাস্ট	বায়ো-শিল্ড ৩% এসএল	১.০

বি:দ্র: উপরোক্ত জৈব বালাইনাশকগুলো প্রয়োগের ৩/৪ দিনের মধ্যেই কৃষকরা সবজি সংগ্রহ করতে পারবেন।

প্রয়োজনে আইডিএফ এর সম্প্রসারণ কর্মকর্তার সাথে যোগাযোগ করুন। অথবা বিস্তারিত জানার জন্য কৃষি কল সেন্টার ৩৩৩১ বা ১৬১২৩ নম্বরে ফোন দিন।

সবজি সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো ও পচনরোধের উপায়

(Reduction of Post-harvest Losses of Vegetable and Spoilage)

সেশন নং-০৪

সবজি সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো ও পচনরোধের উপায়
(Reduction of Post-harvest Losses of Vegetable and Spoilage)

এ সেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগন-

- সবজি সংগ্রহের সময় প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন ও কৃষকের করণীয়গুলো জানতে পারবেন।
- সবজি বাছাই ও গ্রেডিং করা শিখতে পারবেন।
- সংরক্ষণ পদ্ধতি, প্যাকিং ও বাজারজাতকরণ বিষয়ে ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- সবজি পরিবহনে সর্তকতা বিষয়ে জেনে পদক্ষেপ নিতে পারবেন।
- প্রতিটি সবজির বর্ধিত মান শৃংখলা বা ভ্যালু চেইন (Valu Chain) তৈরী করার প্রয়োজনীয়তা চিহ্নিত করতে পারবেন।

সময়কাল: ০১ ঘন্টা

এই সেশনে আলোচ্য বিষয়সমূহ:

৪.১ সবজি সংগ্রহের সময় প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন ও কৃষকের করণীয়
৪.২ সবজি বাছাই বা সর্টিং এবং গ্রেডিং
৪.৩ সংরক্ষণ, প্যাকিং ও বাজারজাতকরণ পদ্ধতি
৪.৪ সবজি পরিবহনে প্রয়োজনীয় সর্তকতা
৪.৫ সবজির বর্ধিত মান শৃংখলা বা ভ্যালু চেইন তৈরী করার প্রয়োজনীয়তা

৪.১ সবজি সংগ্রহের সময় প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন ও কৃষকের করণীয়

- ক্ষুদ্র কৃষক ও ব্যবসায়ী যারা সবজির উৎপাদন ও বাজারজাতকরণের সাথে জড়িত তারাই সবজি সংগ্রহোত্তর বিষয়ে অভিজ্ঞতা না থাকায় বেশী ক্ষতিগ্রস্থ হয়।
- সঠিক সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার অভাবেই মূলত উৎপাদিত সবজির ক্ষতি হয়।
- ব্যাপারীরা কমমূল্যে কৃষকদের কাছ থেকে সবজি কিনে অনেক বেশী মূল্যে ভোক্তার নিকট বিক্রি করে। ফলে সংগ্রহোত্তর সম্পূর্ণ ক্ষতিটাই কৃষক ও ভোক্তার উপর বর্তায়।
- সবজির ক্ষতি সাধারণত সবজির ধরণ, ভৌগলিক এলাকা, উৎপাদন মৌসুম, ভ্যালু চেইন এবং এতে কর্মরত বিভিন্ন পর্যায়ের লোকজনের কর্মকান্ডের উপর ভিত্তি করে ভিন্ন হয়ে থাকে।

- **উল্লেখ্য যে, যথোপোযুক্ত হ্যান্ডিলিং, প্যাকিং এবং সংরক্ষণের অভাবে আমাদের দেশে বেগুনের সংগ্রহোত্তর ক্ষতি ২৭% এবং টমেটোর ক্ষেত্রে ৩৫% পর্যন্ত হয়ে থাকে।**
- বাংলাদেশে কি পরিমাণ খাদ্য নষ্ট বা অপচয় হয় তার সুনির্দিষ্ট তথ্য না থাকলেও কয়েকটি গবেষণায় দেখা যায়, শাকসবজি ও ফলমূলে পোস্টহার্ভেস্ট নষ্ট বা অপচয়ের পরিমাণ ৩০-৪০% যার বার্ষিক আর্থিক ক্ষতির পরিমাণ বছরে প্রায় ৩৪৪২ কোটি টাকা। মাঠে ফসল বোনা, পরিচর্যা, ফসল কাটা, প্রক্রিয়াজাত করা, দোকানে পৌঁছানো, ক্রেতার কাছে পৌঁছানো পর্যন্ত প্রতিটি স্তরেই খাদ্য নষ্ট বা অপচয় হয়। যা এখন বৈশ্বিক উদ্বেগের ব্যাপার হয়ে দাঁড়িয়েছে।
- তাই খাদ্য নষ্ট ও অপচয় কমিয়ে আনতে কৃষি ক্ষেত্রে যান্ত্রিকীকরণ ও এগ্রো-প্রসেসিংয়ে আমাদেরকে এগিয়ে আসতে হবে। পাশাপাশি উৎপাদক, ক্রেতা-ভোক্তাসহ সংশ্লিষ্ট সবাইকে এ ব্যাপারে সচেতন হতে হবে। কারন মনে রাখতে হবে, খাদ্যের অপচয় শুধুমাত্র অর্থনৈতিক ক্ষতির কারন নয়। এটা সামাজিক, মানবিক এবং পরিবেশগত বিপর্জয়ের জন্যও ভূমিকা পালন করে। এছাড়াও খাদ্য অপচয় রোধ করতে পারলে বিশ্বে ক্ষুধার্ত মানুষ থাকবে না। বিশ্বে খাদ্যের দাম কমে আসবে এবং প্রাকৃতিক পরিবেশ ও সম্পদের ওপর চাপ হ্রাস পাবে।

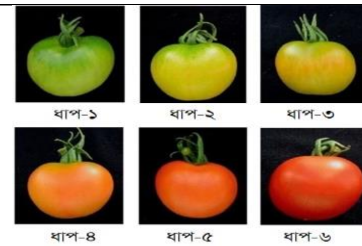
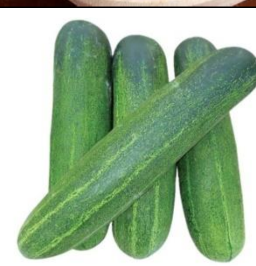
তাই উৎপাদিত সবজির ভালো বাজারমূল্য পাওয়ার জন্য কৃষকদের নিম্নলিখিত বেশ কিছু পদক্ষেপ গ্রহণ করতে হবে।

১. ফসলের পরিপক্বতা নির্ধারণ

পরিপক্বতা হচ্ছে সবজিকে তোলার একটি বিশেষ মুহূর্ত বা অবস্থার নিয়ামক। সবজি সংগ্রহের এই বিশেষ অবস্থাটি সবজির গুরুত্বপূর্ণ গুণাগুণ সংরক্ষণ করে। সবজির পরিপক্বতা অনুযায়ী সঠিক সময়ে সবজি সংগ্রহের গুরুত্ব হল:

- সঠিক পরিপক্বতায় সবজি সংগ্রহ করলে সবজির মান ভালো পাওয়া যায়।
- সবজি সময়ের আগে সংগ্রহ করলে অনেক সময় ধরে সবুজ থাকবে কিন্তু পণ্য হবে নিম্নমানের।
- দেরিতে সংগ্রহ করলে নষ্ট হওয়ার সময় কমবে এবং মান ও বাজারমূল্য কমে যাবে।
- সবজি সঠিক পরিপক্বতায় সংগ্রহ করলে উন্নত গঠন, ভালো স্বাদ, গন্ধ, সঠিক ওজন ও দর্শনীয় রং হয়।

নিম্নে প্রকল্পভুক্ত ৮টি সবজির সঠিক পরিক্বতা অনুযায়ী সংগ্রহের বিষয় বর্ণনা করা হলঃ

১. বেগুন: জাত অনুযায়ী নির্দিষ্ট আকার ধারণ করলে এবং শক্ত হওয়ার আগেই সংগ্রহ করতে হবে। চামড়া উজ্জ্বল এবং চকচকে ভাব থাকবে। বেশি পরিপক্ব বেগুন এর রং খারাপ হবে, শাঁস এবং বীজ শক্ত হবে।	
২.ঢেঁড়শ: কচি অবস্থায় সর্বোচ্চ বাড়বাড়তির সময় আগায় চাপ দিলে সহজেই ভেঙ্গে গেলে খাওয়ার উপযুক্ত থাকে।	
৩.টমেটো: নিকটবর্তী বাজারের জন্য ত্বকের/গায়ের রঙ সামান্য হলুদাভ হলে এবং দূরবর্তী বাজারের জন্য গা টান টান অবস্থায় মাখন সবুজ রঙ হলে সংগ্রহ করতে হবে।	
৪. মরিচ: কাঁচা মরিচের জন্য রঙ ধারণের আগে সর্বোচ্চ বড় বা বাত্তি হলে এবং শুকনা করার জন্য কমপক্ষে ৮০% মরিচ সম্পূর্ণ লাল রঙ হলে সংগ্রহ করা উচিত।	
৫.বরবটি: শুটি পরিপূর্ণ লম্বা ও মোটা হলে এবং বীজের অংশ সামান্য স্ফীত হতে শুরু করলে বরবটি তোলা শুরু করা প্রয়োজন।	
৬.মিষ্টি কুমড়া: কুমড়ার ফল সংগ্রহের সুনির্দিষ্ট কোন পর্যায় নেই। ব্যবহারের উদ্দেশ্য অনুযায়ী অপক্ক ও পরিপক্ক ফল তোলা হয়। ফল যত বেশি পাড়া হয় ফলন তত বেশি হয়। সবজি হিসেবে ব্যবহার করতে হলে ওজন আধা কেজি হলেও ফল তোলা যায়। ফল পরিপক্ক হলে হালকা হলুদ রং ধারণ করে।	
৭. শসা: সবুজ ও গায়ে লোমশ থাকা অবস্থায় ফল সংগ্রহ করতে হবে।	

৮. করলা: কাঙ্খিত আকারে পরিণত হলে যেমন সবুজ, কচি ও নরম অবস্থায় সংগ্রহ করতে হবে। সাধারণত ফুল ফোটার ১৩-১৪ দিনের মধ্যে করলা সংগ্রহের উপযোগী হয়। করলার সবুজ রং থাকতেই সংগ্রহ করতে হবে।	

২. সবজি সংগ্রহের সময়

সবজি সংগ্রহের সময় নিম্নলিখিত বিষয়গুলো জানা দরকার-

- দিনের শীতল সময় অর্থাৎ খুব সকাল বেলায় সবজি সংগ্রহ করলে একদিকে যেমন পণ্যের অভ্যন্তরীণ তাপমাত্রা কম বৃদ্ধি পায় অন্যদিকে সবজি সংগ্রহকারী কৃষকের কাজের কর্মদক্ষতাও বৃদ্ধি পায়।
- যে সকল সবজি তুলনামুলকভাবে কম ভঙ্গুর এবং সংগ্রহত্তোর হ্যান্ডেলিং এর সময় কম ক্ষতি হওয়ায় সম্ভাবনা থাকে সেগুলো সূর্যোদয়ের পরও অনেক সময় ধরে সংগ্রহ করা যায়। তবে সংগ্রহ করার পর পরই সবজিকে ছায়াযুক্ত স্থানে নিয়ে যেতে হবে যাতে করে সেগুলোর তাপমাত্রা না বাড়ে এবং অতিরিক্ত পানি না বের হয়।
- প্যাকিং করার পূর্বে এই সকল সবজিকে শীতল করে নিতে হবে। উচ্চ তাপমাত্রায় সবজি থেকে বেশী পরিমানে পানি বের হয়ে যায় এবং শ্বসনের হারও বৃদ্ধি পায়। ফলে সবজির গুণগতমান হ্রাস পেতে থাকে।
- যে সকল সবজিতে পানির পরিমাণ কম থাকে এবং শারীরিক ক্ষত হওয়ার প্রবণতা কম থাকে সেগুলো দিনের শেষ প্রান্তে অর্থাৎ বিকেলে সংগ্রহ করা যেতে পারে।

সবজি সংগ্রহের পদ্ধতি

১। হাতের সাহায্যে সবজি সংগ্রহ:

- বেশিরভাগ সবজিই টাটকা খাওয়া ও বাজারজাত করার জন্য হাত দিয়ে সংগ্রহ করা হয়।
- হাত দিয়ে সংগ্রহ করলে পণ্যের ক্ষতি অনেক কম হয়।
- হাত দ্বারা নির্দিষ্ট পণ্যকে চাহিদা মোতাবেক অনেকবার তোলা যায়।

২। যন্ত্র ও উপকরণ ব্যবহারের সাহায্যে সবজি সংগ্রহঃ

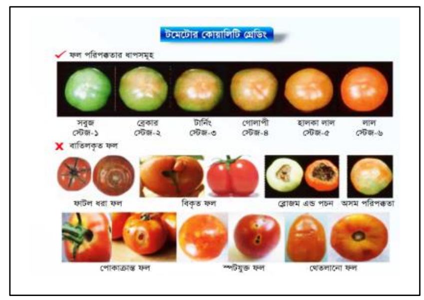
- গাছের কাঁটা, কষ ইত্যাদির হাত থেকে রক্ষার জন্য নিরাপত্তামূলক এপ্রোন ও হ্যান্ড গ্লোভস পরিধান করা।
- ধাঁরালো চাকু বা কেঁচি ব্যবহার করা।
- মসৃণ তলাবিশিষ্ট পাত্র সংগ্রহের জন্য ব্যবহার করা।

সবজি সংগ্রহের সময় কৃষকের করণীয়সমূহ

• সনাতন পদ্ধতিতে ভাঙা, টানা, মোচড়ানো, ও বাঁকানোর পরিবর্তে ধারালো চাকু বা কেঁচির সাহায্যে সবজি সংগ্রহ করা। • প্রয়োজনবোধে হাতে গ্লোভস ব্যবহার করা যদি সবজিটি ধারাল কাটা যুক্ত হয়। • টমেটো, বেগুন, শসার বোঁটা কর্তনের মাধ্যমে ফলকে গাছের কান্ড থেকে পৃথক করা। • ফল টেনে ছিঁড়লে অনেক সময় ফলবৃন্ত উঠে আসে এবং মাতৃগাছের বাকল ক্ষতিগ্রস্থ হয় যা পরবর্তীতে রোগাক্রান্ত হয়।	
• সংগ্রহ পাত্র শক্ত, অমসৃণ বা তীক্ষ্ণ হলে তা পরিহার করা উচিত। • সবজি সংগ্রহের সময় মসৃন তলা বিশিষ্ট সংগ্রহপাত্র (প্লাষ্টিক ক্যারেট বা ধাতব পাত্র) ব্যবহার করতে হবে। প্রতিটি সংগ্রহ পাত্রে ২০ কেজির মত সবজি ভরতে হবে যাতে করে একজন মানুষ খুব সহজেই তা বহন করতে পারে। • একই সাথে ভিন্ন ভিন্ন পরিপক্ক সবজি সংগ্রহের ক্ষেত্রে পরিপক্কতার পর্যায় অনুযায়ী বিভিন্ন সংগ্রহ পাত্র ব্যবহার করতে হবে। • দিনের ঠাণ্ডা সময়ে বা খুব সকালে সবজি সংগ্রহ করা উচিত। • মাটির সংস্পর্শে যাতে কম লাগে সেদিকে খেয়াল রাখা। • সংগ্রহের পর সবজিকে উন্মুক্ত মাঠে রোদের মধ্যে এবং মাটিতে বিছিয়ে রাখা যাবে না। এতে করে উক্ত সবজি থেকে দ্রুত পানি বের হয়ে নেতিয়ে পড়বে এবং ক্ষতিকর জীবাণু দ্বারা আক্রমণ হওয়ার সম্ভবনাও খুব বেশী থাকে। সংগ্রহের পর	

ছায়াযুক্ত, শুকনো ও পরিষ্কার স্থানে রাখতে হবে।	

৪.২ সবজি বাছাই বা সর্টিং ও গ্রেডিং



সর্টিং ও গ্রেডিং কার্যক্রমের মাধ্যমে পণ্যে ৪০-৬০% বেশী লাভ করা সম্ভব। সর্টিং ও গ্রেডিং এর মাধ্যমে নিম্নলিখিতভাবে সবজির সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো যায়:-

- রোগের সংক্রমণ হতে ভাল সবজিকে পৃথক রাখা সম্ভব।
- বেগুন, টমেটো, মিষ্টি কুমড়া, মরিচের ক্ষেত্রে অতিরিক্ত পরিপক্কতা, কুঁচকানো, পোকা খাওয়া ও রোগে আক্রান্ত এবং বরবটি, শসা ও করলার ক্ষেত্রে কুঁচকানো, অতিরিক্ত হলুদ হয়ে যাওয়া ও পচন ধরা সবজিগুলো বাদ দিতে হবে।
- ক্ষতযুক্ত ও পাকা সবজির সাথে অন্যান্য সবজি রাখলে ক্ষতিগ্রস্থ হয়। এক্ষেত্রে সর্টিং ও গ্রেডিং এর মাধ্যমে পণ্যের শারিরীক ক্ষতের পরিমাণ কমিয়ে আনা যায়।
- গ্রেডের মান অনুযায়ী বাজারে পণ্যের চাহিদা নির্ধারিত হয়। সর্টিংকৃত পণ্যসমূহ নির্দিষ্ট আকার, ওজন ও পরিপক্বতার উপর ভিত্তি করে এ, বি, সি ইত্যাদি গ্রেডিং বা শ্রেণীকরণ করা হয়। এতে করে গ্রেডিং অনুযায়ী সবজির বাজারমূল্য ভালো পাওয়া যায়। সর্টিং এর পরে বা প্যাকিং এর ঠিক পূর্বে গ্রেডিং করা হয়।
- সর্টিং ও গ্রেডিং করার স্থানে পর্যাপ্ত আলোর ব্যবস্থা থাকতে হবে।

৪.৩ সংরক্ষণ পদ্ধতি, প্যাকিং ও বাজারজাতকরণ পদ্ধতি

বাজারে উচ্চ মূল্য পাওয়ার জন্য সবজি সংরক্ষনের পূর্বে পরিষ্কার করতে হবে। পরিষ্কার করার মাধ্যমে সবজিতে জীবাণুর সংক্রমণ, শারীরিক ক্ষত এবং পরিবহন খরচ হ্রাস করা যায়। নিম্নলিখিতভাবে সবজি বা পণ্য পরিষ্কার করতে হবে-

- পরিষ্কার নরম কাপড় দিয়ে সবজিগুলো ভালভাবে মুছে নিতে হবে।
- পরিষ্কার পানি দিয়ে সবজির সাথে লেগে থাকা মাটি ও অন্যান্য আবর্জনা ধুয়ে নিতে হবে।
- পরিষ্কারকরণের সময় সর্টিং এর কাজও করা যায়।

পণ্য যেন কোনোভাবেই সরাসরি মাটির সংস্পর্শে না আসে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। কারণ মাটি হলো বিভিন্ন জীবাণুর অন্যতম উৎস, যার সংস্পর্শে রোগের সৃষ্টি হয়।

সবজি সংরক্ষণ

সবজির গুণগত মান রক্ষা ও সংগ্রহোত্তর অপচয় রোধে সংরক্ষণ একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সবজি যেসব কারণে সংরক্ষণ করা হয় বা সংরক্ষণের প্রয়োজন হয়, তা সাধারণত নিম্নরূপ-

- মাঠ থেকে সংগ্রহের পর বাজারজাতকরণের পূর্বে ও বাজারজাতকরণের সুবিধার্থে;
- খুচরা বাজারে সরবরাহের আগে সাময়িক সংরক্ষণের জন্য;
- বৈদেশিক বাজারে রপ্তানির পূর্বে গুণগতমান অক্ষুণ্ন রাখার উদ্দেশ্যে;
- পচন থেকে রক্ষা করে প্রয়োজনমতো ভবিষ্যতে বা অমৌসুমে বিক্রি বা ব্যবহারের উদ্দেশ্যে।

সংরক্ষণ পদ্ধতি

- সংরক্ষণাগার অবশ্যই ময়লা ও রোগ জীবাণুমুক্ত, শুষ্ক এবং বাতাস চলাচলের সুবিধাযুক্ত ঠান্ডা জায়গা হতে হবে।
- মেঝে থেকে ১ ফুট উপরে তাকের মধ্যে সাজিয়ে সংরক্ষণ করতে হবে।
- ক্ষতযুক্ত বা রোগজীবাণুযুক্ত পণ্যকে সংরক্ষণ করা যাবে না।
- সহজে বায়ু চলাচল করতে পারে এমন স্থানে সংরক্ষণ করা।
- দুইটি সংরক্ষণ পাত্রের মধ্যে অবশ্যই কিছু ফাঁকা জায়গা রাখতে হবে।

প্যাকিং

বাজারজাতকরণের অন্যতম কাজ হলো পণ্যকে প্যাকিং করা। যা সতেজ পণ্যকে ক্ষত হওয়া ও বাহিরের আঘাত থেকে রক্ষা করে। দুর্বল ও অনুপোযুক্ত প্যাকিং ব্যবস্থার কারণে পণ্য গন্তব্যে পৌঁছানোর ক্ষেত্রে অনেকাংশে নষ্ট হতে পারে। বাজারে বিভিন্ন ধরনের প্যাকিং দ্রব্য বা কন্টেইনার পাওয়া যায়। সবজির প্রকৃতি, বাজারের দূরত্ব, যানবাহনের ধরন এবং রাস্তার অবস্থার উপর নির্ভর করে প্যাকিং সামগ্রী কেমন হবে তা নির্ধারণ করতে হবে।

সবজির উত্তম প্যাকিং এর জন্য করনীয় বিষয়সমূহ-

চিত্র: বিভিন্ন প্যাকিং সামগ্রী

- প্যাকিং এর জন্য কাঠের বাক্স বা প্লাস্টিক ক্যারেট-ই অধিকতর উপযোগী।
- এগুলো ব্যবহারে লাইনার হিসেবে মুদ্রণবিহীন নিউজ পেপার, পরিষ্কার কলার পাতা ইত্যাদি ব্যবহার করতে হবে।
- সবজি প্যাকিং এর জন্য পরিষ্কার প্যাকিং সামগ্রী ব্যবহার করতে হবে।
- প্যাকেটের ধারণ ক্ষমতা অনুযায়ী সবজি ভরতে হবে। তা না হলে চাপজনিত ক্ষত সৃষ্টি হবে।
- কেবলমাত্র একই ধরনের পরিপক্বতা বিশিষ্ট সবজি বা পণ্য রাখতে হবে।
- প্যাকিং স্থলে সবজিকে এমনভাবে রাখতে হবে যাতে নড়াচড়া করতে না পারে।
- প্যাকিং এর পর ক্যারেট সঠিকভাবে বেঁধে দিতে হবে।
- অতঃপর প্যাকেটকৃত সবজি বাজারজাতকরণের পূর্বে ছায়াযুক্ত শীতল স্থানে রাখতে হবে।

৪.৪ সবজি পরিবহনে প্রয়োজনীয় সর্তকতা

পরিবহন বাজারজাতকরণের অন্যতম ও গুরুত্বপূর্ণ কাজ। এ কাজের মাধ্যমে পণ্যের স্থানগত উপযোগ সৃষ্টি হয়। যে কাজের মাধ্যমে উৎপাদকের নিকট হতে ক্রেতার নিকট পণ্য পৌঁছে দিয়ে স্থানগত উপযোগ সৃষ্টি করা হয় তাকে পরিবহন বলে। অর্থাৎ পরিবহন হলো পণ্য উৎপাদনের স্থান হতে ক্রয়ের বা ব্যবহারের স্থানে স্থানান্তর করা এবং এভাবে পণ্যের সময়মতো ও স্থানগত উপযোগ সৃষ্টি হয়।

পণ্য পরিবহন যত দ্রুত ও সহজ হবে, পণ্যের মান ভালো থাকবে। ফলে ক্রেতারা ভালো মানের কাঙ্ক্ষিত পণ্যটি ক্রয় করতে পারবে। পণ্যসামগ্রী যে স্থানে উৎপাদিত হয়, সে স্থানে ভোগ হবে এমন নয়। উৎপাদনের স্থান হতে ভোগ স্থানের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়।

ক্রেতাদের মাঝে যথোপোযুক্ত সময়ে সরবরাহ করার জন্য পণ্য উৎপাদন করা হয়। বিপণনকারীর মূল লক্ষ্য থাকে ক্রেতাদের হাতের নাগালে পণ্য নিরাপদে সরবরাহ করা। পরিবহনের মাধ্যমে উৎপাদকের নিকট হতে বিভিন্ন হাত ঘুরে পণ্যটি চূড়ান্ত ভোক্তার নিকট সরবরাহ করা হয়।

তবে ক্রেতারা শুধুমাত্র পণ্যের গুণগত মান, আকার, পরিমাণ ইত্যাদি দ্বারা সন্তুষ্ট হয় না। তারা পণ্যটি সঠিক সময়ে হাতের নাগালে পাওয়ারও প্রত্যাশা করে। ক্রেতাদের এরূপ প্রত্যাশা পূরণ কেবলমাত্র পরিবহনের দ্বারাই সম্ভব।

পণ্য পরিবহনে অনুসরণীয় কাজসমূহ

চালক ও অন্যান্য সংক্রান্ত

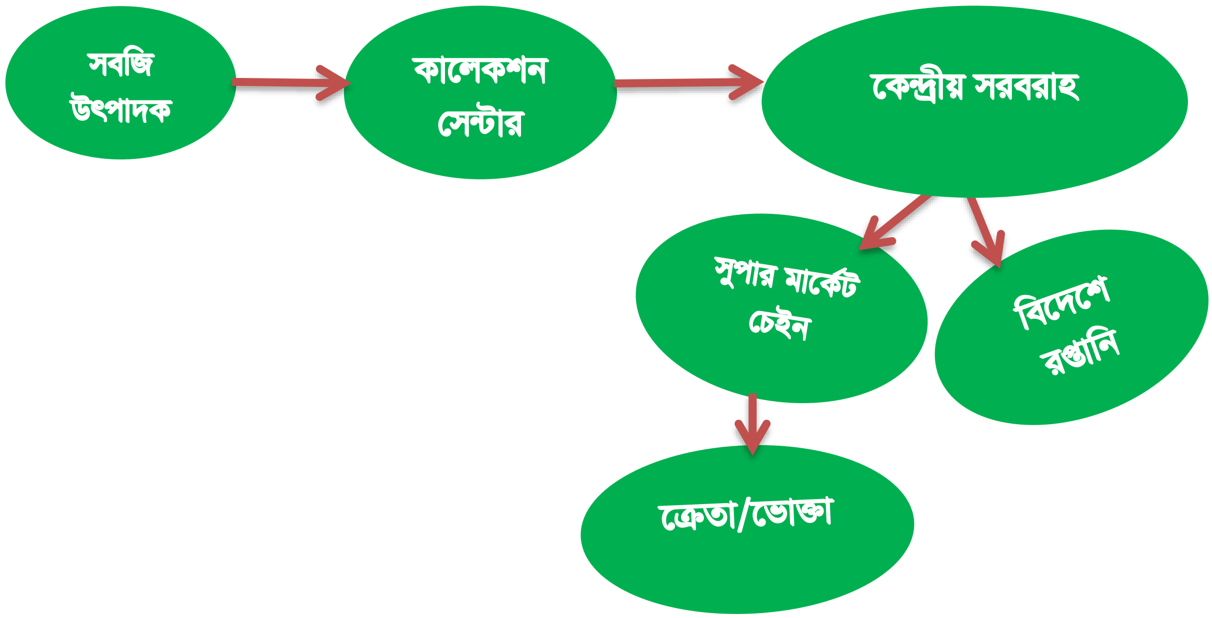
- পরিবহনের জন্য ব্যবহৃত গাড়ির অবশ্যই লাইসেন্স এবং চালকেরও ড্রাইভিং লাইসেন্স থাকতে হবে।
- গাড়ি চালককে যত্নের সাথে গাড়ি চালাতে হবে যাতে পণ্যে তেমন ঝাঁকুনি না লাগে।
- মালামাল উঠানো-নামানোর সময় সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে যাতে পণ্য বা সবজির প্যাকেট আঘাতপ্রাপ্ত না হয়।
- সবজি পরিবহনের ক্ষেত্রে পরিবহনকারী গাড়ী পরিষ্কার রাখতে হবে যাতে এর ভেতরে যেন ইঁদুর, তেলাপোকা, পিঁপড়া ইত্যাদি না থাকে।
- খোলা ভ্যানে পরিবহন করলে উপরে অবশ্যই ছাউনি থাকতে হবে। তা না হলে বৃষ্টির পানি, রোদের তাপ ও ধুলাবালি দ্বারা সবজির গুণাগুণ নষ্ট হতে পারে।
- পুরো প্যাকেট লোড করে সম্পূর্ণ হালকা রঙিন ত্রিপল দিয়ে ঢাকতে হবে।
- একই পরিবহনে সবজির সাথে অন্য কোনো দ্রব্যাদি যেমন- রাসায়নিক সার, কীটনাশক/বালাইনাশকের প্যাকেট ইত্যাদি পরিবহন করা যাবে না।

পণ্য সংক্রান্ত

- গাড়ি অতিরিক্ত বোঝাই করা যাবে না। এতে করে সবজির প্যাকেট আঘাত লাগবে।
- কন্টেইনার বা প্যাকেটগুলো সঠিকভাবে সারিবদ্ধভাবে রাখতে হবে।
- পরিবহনের সময় সবজি বস্তা বা ক্যারেট এর ওপর বসে অথবা দাঁড়িয়ে ভ্রমণ করা যাবে না।
- পণ্যসামগ্রী খুব শক্ত করে বাঁধা যাতে তা নড়াচড়া করতে না পারে।
- পরিবহন যানের জায়গা সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চত করা।
- পণ্যের প্যাকেটগুলো এমনভাবে সাজানো যাতে নিচের পণ্য সামগ্রীর কোনো ক্ষতি না হয়।
- পরিবহনকালে অবাধ বাতাস চলাচলের সুবিধা থাকতে হবে।
- পরিবহনকালে গাড়ীতে সবজি উৎপাদনকারীর একজন প্রতিনিধি সাথে যাওয়া উচিত যাতে পরিবহনকালে ড্রাইভার ঠিকমত পরিবহন করে এবং পথিমধ্যে কোন লোক বা মালামাল না নেয়।

৪.৫ সবজির বর্ধিত মান শৃংখলা বা ভ্যালু চেইন (Value Chain) তৈরী করার প্রয়োজনীয়তা

এই ধরনের চেইন সাধারণত পরিকল্পিত ও সমন্বিতভাবে ভোক্তার চাহিদা পুরনের লক্ষ্যে পরিচালিত হয়। একটি আদর্শ ভ্যালু চেইনে সাধারণত কৃষকরা নিশ্চিত মূল্যে ব্যবসায়ীদের সাথে চুক্তিবদ্ধ হয়ে সবজি উৎপাদন করে। সবজির ধরনের উপর ভিত্তি করে সংগ্রহকৃত সবজি মাঠেই সর্টিং ও প্যাকিং করে কালেকশন সেন্টার নিয়ে যাওয়া হয়।



চিত্র: সবজির আদর্শ ভ্যালু চেইনের বিভিন্ন ধাপসমূহ

দলগত আলোচনা ও উপস্থাপনা

(Group Discussion and Presentation)

সেশন নং ০৫

দলগত আলোচনা ও উপস্থাপনা

(Group Discussion and Presentation)

এই পর্বে প্রশিক্ষনার্থীরা যা শিখেছে তার উপর ভিত্তি করে দলীয় উপস্থাপনার জন্য প্রশিক্ষক অংশগ্রহনকারীদের পাঁচটি দলে ভাগ করবেন।প্রতিটি দল প্রশিক্ষণ সূচিতে দেওয়া আলোচ্য বিষয় অনুযায়ী উপস্থাপন করবেন।

সময়কাল: ০১ ঘন্টা

আলোচ্য বিষয়সমূহ নিম্নরূপ:

- দল-১। দলের নাম: টমেটো
  দলের বিষয়: নিরাপদ সবজি চাষ, প্রয়োজনীয়তা ও কৃষকের করণীয়
- দল-২। দলের নাম: বরবটি
  দলের বিষয়: প্রকল্পভূক্ত ৪টি সবজি চাষ সম্পর্কে উপস্থাপন ও অভিজ্ঞতার বিষয় (বেগুন, মিষ্টিকুমড়া, শসা ও করলা)
- দল-৩। দলের নাম: ঢেঁড়শ
  দলের বিষয়: প্রকল্পভূক্ত ৪টি সবজি চাষ সম্পর্কে উপস্থাপন ও অভিজ্ঞতার বিষয় (বরবটি, মরিচ,ঢেঁড়শ ও টমেটো)
- দল-৪। দলের নাম: মিষ্টিকুমড়া
  দলের বিষয়: কর্ম এলাকায় প্রকল্পভূক্ত সবজি চাষের আধুনিক বালাই ব্যবস্থপনা
- দল-৫। দলের নাম: মরিচ
  দলের বিষয়: ফসল সংগ্রহোত্তর ক্ষতি কমানো ও পচনরোধের উপায়

প্রশিক্ষক প্রয়োজনে নিজেই পোষ্টার পেপারে দলীয় বক্তব্য সমূহ অংশগ্রহণকারীদের সাথে আলোচনা করবেন। পরবর্তীতে তা দল অনুযায়ী কর্মী/প্রশিক্ষক তা উপস্থাপন করবেন। এই দলীয় আলোচনার ফলে অংশগ্রহনকারীগণ সারা দিনের বিষয়সমূহ পুনরালোচনার মাধ্যমে ভালভাবে ধারণা নিতে সক্ষম হবেন।

তথ্যপুঞ্জি (References)

- Antonio; Rahman, et. al Vegetable Postharvest Training Manual, 2016, WVC- World Vegetable Center, Taiwan.
- http://www.ais.gov.bd/site/view/ekrishi,2023, Directorate of Agriculture, GOB.
- জৈব বালাইনাশক পুস্তিকা, প্রকাশনায়: ইস্পাহানি বায়োটেক।
- মৃত্যুঞ্জয় রায় ও অন্যান্য, সবজি ফসলের সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা মাঠ প্রযুক্তি নির্দেশিকা, ২০১৪, প্রকাশনায়: ডিএই-ডানিডা, সমন্বিত খামার ব্যবস্থাপনা কম্পোনেন্ট, কৃষি উৎপাদন ও কর্মসংস্থান কর্মসূচি, খামারবাড়ি, ঢাকা, বাংলাদেশ।