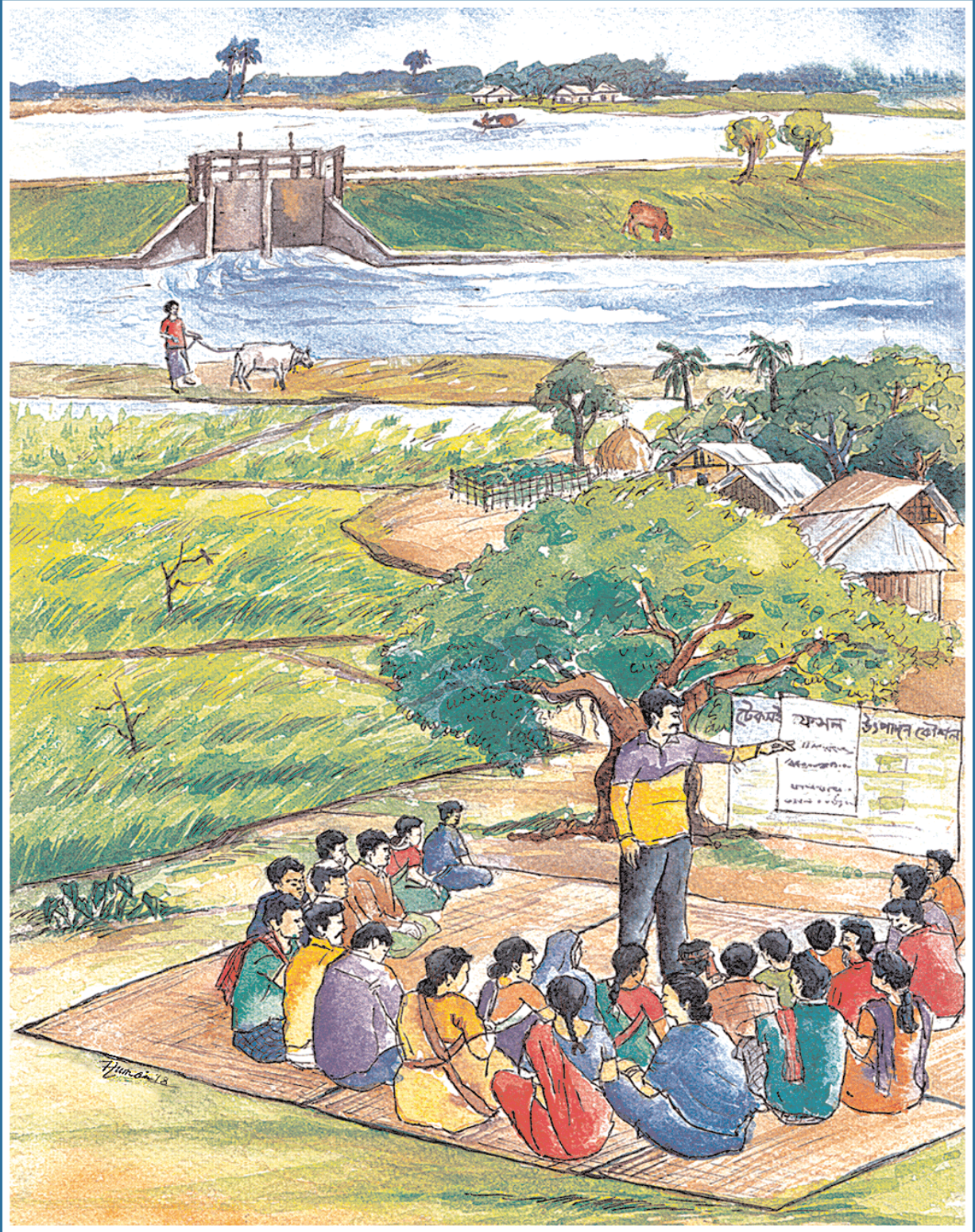


ব্লু গোল্ড কৃষক মাঠ স্কুল সেশন গাইড



ট্রান্সফার অব টেকনোলজি ফর এগ্রিকালচারাল প্রোডাকশন আন্ডার ব্লু গোল্ড প্রোগ্রাম
কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, খামারবাড়ি, ঢাকা-১২১৫



ব্রু গোল্ড কৃষক মাঠ স্কুল সেশন গাইড

প্রণয়ন কমিটি

১. মোহাম্মদ সফিউজ্জামান, আইপিএম স্পেশালিস্ট
সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (আইপিএম) কৌশলের মাধ্যমে নিরাপদ ফসল উৎপাদন প্রকল্প
ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা। সমন্বয়ক
২. ছাইদা আক্তার পরাগ, আইপিএম স্পেশালিস্ট
সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (আইপিএম) কৌশলের মাধ্যমে নিরাপদ ফসল উৎপাদন প্রকল্প
ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা। সদস্য
৩. মোঃ হুমায়ুন কবীর, উপজেলা কৃষি অফিসার (এলআর) এবং সিনিয়র মনিটরিং ও ইভ্যালুয়েশন অফিসার
ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম (ডিএই কম্পোনেন্ট), খামারবাড়ি, ঢাকা। সদস্য
৪. মোহাম্মদ আজম উদ্দিন, প্রোগ্রামার, পরিকল্পনা, প্রকল্প বাস্তবায়ন ও আইসিটি উইং
ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা। সদস্য
৫. মোহাম্মদ শামিউর রহমান, উপজেলা কৃষি অফিসার, আশাশুনি, সাতক্ষীরা। সদস্য
৬. নাছরুল মিল্লাত, অতিরিক্ত কৃষি অফিসার, রামপাল, বাগেরহাট। সদস্য
৭. মোঃ ওমর ফারুক, মনিটরিং ও ইভ্যালুয়েশন অফিসার
সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (আইপিএম) কৌশলের মাধ্যমে নিরাপদ ফসল উৎপাদন প্রকল্প
ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা। সদস্য
৮. সৈয়দ রেজা-ই-মাহমুদ, কৃষি সম্প্রসারণ অফিসার, রংপুর সদর, রংপুর। সদস্য
৯. মিঠু চন্দ্র অধিকারী, কৃষি সম্প্রসারণ অফিসার, পীরগঞ্জ, রংপুর। সদস্য
১০. মোছাঃ আতিকুল্লাহার, কৃষি সম্প্রসারণ অফিসার, ডুমুরিয়া, খুলনা। সদস্য
১১. জুডিথ ডি ব্রানা, আইপিডব্লিউএম এক্সপার্ট ও ইনোভেশন ফান্ড ম্যানেজার, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম, গুলশান, ঢাকা। সদস্য
১২. রোকসানা বেগম, জেডার সমন্বয়কারী, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম, গুলশান, ঢাকা। সদস্য

সম্পাদনা পরিষদ

১. তাহমিনা বেগম, প্রকল্প পরিচালক
টিটিএপি বিজিপি (ডিএই-কম্পোনেন্ট), খামারবাড়ি, ঢাকা। সমন্বয়ক
২. এস এম ফেরদৌস, জেলা বীজ প্রত্যয়ন অফিসার, নড়াইল। সদস্য
৩. মো. রেজাউল ইসলাম, উপপরিচালক (আইপিএম)
উজ্জ্বিত সংরক্ষণ উইং, খামারবাড়ি, ফার্মগেট, ঢাকা। সদস্য
৪. জাহিদুল আলম, সিনিয়র এন্টোমোলজিস্ট
সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (আইপিএম) কৌশলের মাধ্যমে নিরাপদ ফসল উৎপাদন প্রকল্প
ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা। সদস্য
৫. মুহম্মদ আশরাফুল ইসলাম, প্রোগ্রাম এ্যাডভাইজর (ইডব্লিউএম) ও এগ্রিকালচারাল এক্সপার্ট
ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম, গুলশান, ঢাকা। সদস্য
৬. এ এস এম শহীদুল ইসলাম, ওয়ার্ক গ্রুপ লিডার
এসভিসি, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম, গুলশান, ঢাকা। সদস্য

প্রকাশকাল : জুন ২০১৭

মুদ্রণে : কৃষি তথ্য সার্ভিস

মেকাপ-ডিজাইন : মোহাম্মদ ছোলেমান

প্রচ্ছদ: শিল্পী হুমায়রা আক্তার

কম্পোজ : নুজহাত আফরিনা মছিয়া

সার্বিক তত্ত্বাবধানে

তাহমিনা বেগম

হুমায়ুন কবীর

প্রকাশনায়

টিটিএপি-ব্রুগোল্ড প্রোগ্রাম (ডিএই কম্পোনেন্ট)

কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর

খামারবাড়ি, ঢাকা

কৃতজ্ঞতা

কৃষিবিদ মো. মনজুরুল হান্নান, মহাপরিচালক (অব.), কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, খামারবাড়ি, ঢাকা।

কৃষিবিদ মো. মোবারক আলী, প্রকল্প পরিচালক, আইপিএম কৌশলের মাধ্যমে নিরাপদ ফসল উৎপাদন প্রকল্প, ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা।

কৃষিবিদ ড. আবুওয়ালী রাগিব হাসান, প্রকল্প পরিচালক, আইএফএমসি, ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা।

মো. আমিরুল হোসেন, প্রকল্প সমন্বয়কারী পরিচালক, ব্রুগোল্ড প্রোগ্রাম ও পরিচালক, ডিপি-৩, বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড, হাসানকোর্ট, ঢাকা।

কৃষিবিদ ডক্টর মো. জাহাঙ্গীর আলম, পরিচালক, কৃষি তথ্য সার্ভিস, খামারবাড়ি, ঢাকা।

কৃষিবিদ ড. মো. নুরুল ইসলাম, উপপরিচালক, আইসিটি ব্যবস্থাপনা ও অতিরিক্ত পরিচালক (অ. দা.), ভৌত অবকাঠামো উন্নয়ন ও আইসিটি ব্যবস্থাপনা, ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা।

ড. মনোরঞ্জন কুমার মণ্ডল, পানি বিজ্ঞানী ও প্রধান গবেষক, পোল্ডার কমিউনিটি ওয়াটার ম্যানেজমেন্ট প্রজেক্ট আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, ঢাকা।

কৃষিবিদ মোহাম্মদ আনোয়ার হোসেন, প্রধান তথ্য অফিসার, কৃষি তথ্য সার্ভিস, খামারবাড়ি, ঢাকা।

কৃষিবিদ মৃত্যুঞ্জয় রায়, উপপ্রকল্প পরিচালক, আইএফএমসি, ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা।

কৃষিবিদ মো. রাকিবুলজামান খান, অতিরিক্ত উপপরিচালক, মহাপরিচালকের একান্ত সচিব, ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা।

আলমগীর চৌধুরী, ডেপুটি টিম লিডার, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম, গুলশান, ঢাকা।

হেইন বিলমেকার, এগ্রিকালচার অ্যাডভাইজার, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম, গুলশান, ঢাকা।

রঘুনাথ নাহা, উপজেলা কৃষি অফিসার, পটিয়া, চট্টগ্রাম।

মো. রাজু আহমেদ, শস্য উৎপাদন বিশেষজ্ঞ, চাষী পর্যায়ে উন্নতমানের ডাল, তেল ও পৈয়াজ বীজ উৎপাদন সংরক্ষণ ও বিতরণ (২য় পর্যায়) প্রকল্প, ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা।

বিদ্যাল হোসেন, উপজেলা কৃষি অফিসার (এলআর), কৃষক পর্যায়ে উন্নতমানের ডাল, তেল ও মশলা বীজ উৎপাদন সংরক্ষণ ও বিতরণ (২য় পর্যায়) প্রকল্প, ডিএই, খামারবাড়ি, ঢাকা।

এসএম সোহরাব হোসেন, কমিউনিটি অর্গানাইজেশন এক্সপার্ট, ভিএম, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম, গুলশান, ঢাকা।

মো. আবুল কাশেম, ট্রেনিং এক্সপার্ট, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম, গুলশান, ঢাকা।

সুশান্ত রায়, বিজনেস ডেভেলপমেন্ট কো-অর্ডিনেটর, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম।

মো. রেজওয়ানুল ইসলাম, কৃষি সম্প্রসারণ অফিসার, সাঘাটা, গাইবান্ধা।

কৃষি প্রকৌশলী তাহমিনা সুলতানা, খিলগাঁও, ঢাকা।

শিল্পী নূর ইসলাম, প্রেস ম্যানেজার (অ.দা.), কৃষি তথ্য সার্ভিস, খামারবাড়ি, ফার্মগেট, ঢাকা।

আবুল হোসেন সিরাজী, প্রশাসনিক সহযোগী, ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম (ডিএই কম্পোনেন্ট), খামারবাড়ি, ঢাকা।



মহাপরিচালক
কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর

বাণী

বাংলাদেশে ৯০ এর দশকের গোড়ার দিকে এফএও'র আর্থিক সহায়তায় বাস্তবায়িত 'Inter-country Program for IPM in Rice' শীর্ষক প্রকল্পের মাধ্যমেই পাইলট আকারে প্রথম কৃষক মাঠ স্কুল (এফএফএস) কার্যক্রম শুরু হয়। প্রযুক্তি সম্প্রসারণে এই স্কুলসমূহের ইতিবাচক ভূমিকা পরিলক্ষিত হওয়ায় পরবর্তীতে ইউএনডিপি এবং ড্যানিডাসহ অন্যান্য সংস্থাগুলো 'আইপিএম কৃষক মাঠ স্কুল' বাস্তবায়নে বড় আকারে বেশ কিছু প্রকল্প হাতে নেয়। তন্মধ্যে SPPS-1, SPPS-2, AEC প্রকল্পগুলো কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর কর্তৃক অত্যন্ত সফলভাবে বাস্তবায়িত হয়। পরবর্তীতে এর গুরুত্ব অনুধাবন করে বাংলাদেশ সরকারের অর্থায়নে বাস্তবায়িত হয় সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (IPM) প্রকল্প। কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর দেশব্যাপী কৃষক মাঠ স্কুল কার্যক্রম বাস্তবায়ন এবং এর মাধ্যমে প্রযুক্তি সম্প্রসারণ কার্যক্রম অত্যন্ত সফলতার সাথে পরিচালনা করে যাচ্ছে। এরই ধারাবাহিকতায় ট্রান্সফার অব টেকনোলজি ফর এগ্রিকালচারাল প্রোডাকশন আন্ডার ব্লু গোল্ড প্রোগ্রাম (ডিএই কম্পোনেন্ট) এর আওতায় দেশের দক্ষিণাঞ্চলের ৪টি জেলার (খুলনা, পটুয়াখালী, সাতক্ষীরা ও বরগুনা) ১১টি উপজেলায় সর্বমোট ১০০০টি কৃষক মাঠ স্কুল পরিচালিত হচ্ছে।

কৃষক মাঠ স্কুল (FFS) কৃষকদের স্থানীয় কৃষি উৎপাদন সম্পর্কে সম্যক ধারণা দেয়। এতে করে ফসল উৎপাদনে পরিস্থিতি বিবেচনায় প্রয়োজনীয় সিদ্ধান্ত তারা নিজেরাই নিতে পারে। আজকের পৃথিবীতে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন, চরমভাবাপন্ন আবহাওয়া, নতুন নতুন রোগ বালাই এর বিস্তার, ভূমির অবক্ষয় এবং ভূপরিষ্ক পানির অতি ব্যবহারের কারণে ভূগর্ভের পানির স্তর অবনমন ফসল উৎপাদনে নানাবিধ প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করছে।

কাজেই পরিবর্তিত সময় ও স্থানীয় চাহিদা বিবেচনায় নিয়ে নতুন নতুন বিষয়ে এফএফএস বাস্তবায়ন করা বেশ জরুরি। একই সাথে নতুন নতুন বিষয়গুলো সম্পর্কে সহায়তাকারীদেরও যথাযথ তথ্য ও দিক নির্দেশনা প্রদান করা অপরিহার্য।

আমি জেনে অত্যন্ত আনন্দিত যে, 'ট্রান্সফার অব টেকনোলজি ফর এগ্রিকালচারাল প্রোডাকশন আন্ডার ব্লু গোল্ড প্রোগ্রাম (ডিএই কম্পোনেন্ট)' শীর্ষক প্রকল্পটি কৃষক মাঠ স্কুল কার্যক্রম সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা ও বাস্তবায়নের লক্ষ্যে মাঠ পর্যায়ের কৃষি সম্প্রসারণ কর্মীদের চাহিদা অনুযায়ী 'এফএফএস সেশন গাইড' প্রকাশ করতে যাচ্ছে। এ সহায়িকাটিতে ধান, তিল, মুগ, সূর্যমুখী, তরমুজ, সবজি, পুষ্টি ও সমাজভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা প্রভৃতি বিষয়ে এফএফএস পরিচালনার জন্য যাবতীয় তথ্য ও দিকনির্দেশনা নতুন আঙ্গিকে সংযোজন করা হয়েছে।

আমার দৃঢ়বিশ্বাস সহায়িকাটি প্রকল্পভুক্ত এলাকায় কৃষক মাঠ স্কুল কার্যক্রম সূচারুপে বাস্তবায়নের পাশাপাশি কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের কর্মকর্তা এবং কৃষক সহায়তাকারীসহ সংশ্লিষ্ট সবার কাছে সমাদৃত হবে। সহায়িকাটি রচনা, সম্পাদনা ও প্রকাশনার সাথে সংশ্লিষ্ট সবাইকে জানাই আন্তরিক ধন্যবাদ।

কৃষিবিদ মো. গোলাম মারুফ



প্রকল্প পরিচালক
টিটিএপি বিজিপি (ডিএই-কম্পনেন্ট)

প্রকল্প পরিচালকের কথা

বিশ্বব্যাপী পানির সংকট দিন দিন বাড়ছে। বিশ্ব মানচিত্রে বাংলাদেশের অবস্থান জনিত কারণে এ সংকট তীব্র থেকে তীব্রতর হচ্ছে। আমাদের দেশ কৃষি নির্ভর। কৃষি উৎপাদনের অন্যতম একটি উপাদান হচ্ছে পানি। এর সঠিক ব্যবস্থাপনায় এ নীল পানি হয়ে ওঠে নীল সম্পদ (Blue Gold)। অন্যদিকে এর অব্যবস্থাপনায় নেমে আসে দুর্যোগ-খরা, বন্যা, জলাবদ্ধতা।

কৃষি খাতে পানির সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনার জন্য নেদারল্যান্ডস সরকার ও বাংলাদেশ সরকারের যৌথ উদ্যোগে ব্রু গোল্ড প্রোগ্রামের আওতায় কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর Transfer of Technology for Agricultural Production under Blue Gold Program (TTAP-BGP) (DAE-component) নামে একটি প্রকল্প বাস্তবায়ন করছে। প্রকল্পের আওতায় দক্ষিণাঞ্চলের ৪টি জেলার ১১টি উপজেলার ২২টি পোন্ডারে সুষ্ঠু পানি ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে কৃষি উৎপাদন বাড়িয়ে কৃষকের আর্থ সামাজিক উন্নয়নের লক্ষ্যে প্রকল্প এলাকায় সমাজ ভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা (Community Water Management- CAWM) এর উদ্দেশ্যে ১০০০টি কৃষক মাঠ স্কুল পরিচালিত হচ্ছে। CAWM এর মাধ্যমে শস্য-বিন্যাস ভিত্তিক বছরব্যাপী কৃষক-মাঠ স্কুল (FFS) পরিচালিত হয়। শস্য-বিন্যাস ভিত্তিক FFS হওয়ায় এলাকা এবং মৌসুম ভেদে ধান, তিল, মুগ, সূর্যমুখী, তরমুজ ইত্যাদি ফসলের উপর এফএফএস কার্যক্রম হাতে নেয়া হয়। সে অনুযায়ী সংশ্লিষ্ট বিষয়ে পাঠ্যক্রম প্রবর্তন করা হয়। এছাড়া সমাজভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা, উৎপাদিত ফসলের বাজারজাতকরণ ও পারিবারিক পুষ্টি বিষয়ে পাঠ-পরিচালনার জন্য যাবতীয় তথ্যাদি ও দিক নির্দেশনা সহজ ও সাবলীল ভাষায় এ সহায়িকায় সন্নিবেশ করার প্রয়াস নেয়া হয়েছে। যাতে স্কুল সহায়তাকারীগণ সহায়িকাটির বাস্তব, কার্যকরী এবং পূর্ণাঙ্গ ব্যবহার নিশ্চিত করতে পারেন।

এ সহায়িকার পাঠ পরিকল্পনা বাস্তবায়নের মাধ্যমে বাস্তবমুখী শিক্ষা কার্যক্রম প্রচলনের ফলে কৃষকের জ্ঞান ও দক্ষতা বৃদ্ধি পাবে। কৃষক স্থানীয় সম্পদের ব্যবহার বৃদ্ধি করে সিদ্ধান্ত নিতে পারদর্শী হবেন এবং কৃষকের আর্থসামাজিক উন্নয়ন সম্ভব হবে।

প্রকল্প এলাকায় এরই মধ্যে পরিচালিত কৃষক মাঠ স্কুলের কৃষক-কৃষাণী এবং বিভিন্ন পর্যায়ের কমিটির মাধ্যমে এ সহায়িকার পাঠ্যসূচি চূড়ান্ত করা হয়।

এ পাঠ্যসূচি তৈরিতে প্রকল্পের সংশ্লিষ্ট সবার বিশেষ করে মনিটরিং অ্যান্ড ইভ্যালুয়েশন অফিসার মোঃ হুমায়ুন কবীর এবং বিশেষজ্ঞ টিম যে শ্রম দিয়েছেন তার জন্য আন্তরিক ধন্যবাদ। পরবর্তীতে এ কারিকুলামের মান উন্নয়নে যে কোনো পরামর্শ সর্বদা গ্রহণযোগ্য হবে।

আমার দৃঢ়বিশ্বাস এ সহায়িকাটি প্রকল্প কার্যক্রম সুষ্ঠু বাস্তবায়নে সহায়ক হবে এবং সার্বিক কৃষি সেক্টর সংশ্লিষ্ট সবার কাছে সমাদৃত হবে। একইসাথে এটি কৃষি ও কৃষকের তথা দেশের সার্বিক সমৃদ্ধি আনতে বলিষ্ঠ ভূমিকা রাখবে।

তাহমিনা বেগম



Team Leader, Blue Gold Program

Message

Agricultural productivity in Blue Gold's working area in south-west Bangladesh is lower than many other areas of Bangladesh because a major part of the polder area is under single/double cropping with low yields. Contributory factors to this lower productivity are waterlogging, saline intrusion and reliance on traditional practices and varieties. The Blue Gold Program aims to increase agricultural production and profitability by encouraging better management of the available water infrastructure, the adoption of modern cultivation practices and crop and variety selection that optimises annual cropping intensity. Blue Gold aims to improve the livelihoods of polder dwellers through activities implemented by the key government stakeholders - Department of Agricultural Extension (DAE), Bangladesh Water Development Board (BWDB), Department of Livestock Services (DLS), and Department of Fisheries (DoF).

The Department of Agricultural Extension (DAE), in its role as one of the major stakeholders of the Blue Gold Program, plays an important role in increasing agricultural production in the polders through its Transfer of Technology for Agricultural Production (TTAP) – Blue Gold/DAE. The Farmer Field School (FFS) approach, which DAE uses to disseminate agricultural technologies to the farmers, has broadened over the years. Under Blue Gold, a wide range of topics are now included in the FFS curriculum –field crops, vegetables, livestock, poultry, fish, and nutrition, as well as relatively new modules on market-orientation, community-led agricultural water management and annual cropping system planning.

This session guide for FFS facilitators brings together a lot of material that has been developed by DAE over many years, providing a detailed description of many sessions and studies. Particular thanks are due to Ms Tahmina Begum, TTAP Project Director, and her deputy Md Humayoun Kabir, who played a vital role in recognising the need for the manual and for leading its development and production. I hope that it provides a useful source of information for both extension workers and farmers.

Guy Jones

সম্পাদকীয়

জলবায়ু পরিবর্তনজনিত অভিঘাত মোকাবেলা এবং কৃষি ও পানি সম্পদের সমন্বিত ব্যবহার নিশ্চিত করে উপকূলীয় অঞ্চলের মানুষের জীবনমান উন্নয়নের প্রত্যয়ে খুলনা, সাতক্ষীরা, পটুয়াখালী ও বরগুনা জেলার ১১ টি উপজেলার নির্বাচিত পোন্ডারে ট্রান্সফার অব টেকনোলজি ফর এগ্রিকালচারাল প্রোডাকশন আন্ডার ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম (ডিএই কম্পনেন্ট)' শীর্ষক প্রকল্পটি ২০১৩ সাল থেকে কাজ করে যাচ্ছে। পোন্ডার এলাকায় কৃষি কাজে নানা প্রতিবন্ধকতা রয়েছে। সেই প্রতিবন্ধকতাগুলোকে পেছনে ফেলে কৃষিতে যুগান্তকারী রূপান্তরের জন্য কৃষির লাগসই প্রযুক্তি কৃষকদের মাঝে পৌঁছে দেয়া এবং তার যথাযথ প্রয়োগ নিশ্চিত করাই প্রকল্পটির অন্যতম প্রধান লক্ষ্য। কৃষক মাঠ স্কুল পরিচালনার মাধ্যমে সেই অভীষ্ট অর্জনে জোর প্রয়াস চালিয়ে যাচ্ছে প্রকল্পটি। ইতোমধ্যে প্রকল্প এলাকার নির্বাচিত কৃষকদের দক্ষ কৃষক প্রশিক্ষক হিসেবে গড়ে তোলা হয়েছে। প্রকল্পের আওতায় বিভাগীয় কর্মকর্তাদের মৌসুমব্যাপি টেকসই ফসল উৎপাদন কৌশল বিষয়ে প্রশিক্ষণ দেয়া হয়েছে। এসব কৃষক ও বিভাগীয় সহায়তাকারীদের কৃষক মাঠ স্কুল সেসন পরিচালনায় সহায়তার জন্য একটি সহায়িকার প্রয়োজনীয়তা অনুভূত হওয়ায় কৃষিবিদ ও বিশেষজ্ঞদের সহায়তায় এই সহায়িকাটি প্রস্তুত করা হয়েছে। আমাদের আশাবাদ এটি এফএফএস সংশ্লিষ্ট প্রশিক্ষকদের জন্য যথেষ্ট সহায়ক হবে।

প্রকাশনাটি নানা সংকলন ও মৌলিক কাজের এক অনবদ্য সংমিশ্রণ। সংকলনটি রচনায় অনেকের গঠনমূলক পরামর্শ একে সমৃদ্ধ করেছে। চেষ্টা সত্ত্বেও সংকলনটিতে অনাকাঙ্ক্ষিত ত্রুটি বিচ্যুতি থেকে যাওয়া অস্বাভাবিক নয়। সম্ভব হলে পরবর্তী সংস্করণে সেগুলো সংশোধনের উদ্যোগ নেয়া হবে। সংকলনটির মানোন্নয়ন সম্পর্কিত যেকোন পরামর্শ সাদরে গ্রহণযোগ্য।

সময়ের প্রয়োজনে নতুন আঙ্গিকে সংকলনটি প্রকাশের এ উদ্যোগ। আশা করি এটি এফএফএস পরিচালনা সহজতর করবে। বাংলাদেশের কৃষি ও সব পর্যায়ের কৃষকদের সার্বিক মঙ্গল কামনা করি।

সূচিপত্র

অধ্যায় : ০১

১.	সাধারণ বিষয়াবলি	১
২.	প্রকল্প পরিচিতি	২
৩.	প্রস্তুতিমূলক কার্যক্রম	৪
৪.	সামাজিক সভা আয়োজন	৯
৫.	খানা জরিপ	১১
৬.	আইপিএম : ধারণা, মূলনীতি ও উপাদান	১২
৭.	কৃষক মাঠ স্কুল (এফএফএস) কি? কৃষক মাঠ স্কুলের স্থান ও কৃষক নির্বাচনের শর্ত	১৫
৮.	বয়স্ক শিক্ষা ও ভালো সহায়তাকারীর বৈশিষ্ট্য	১৮
৯.	ব্যালেট বাক্স পরীক্ষা	২১
১০.	দল, দল গঠন প্রক্রিয়া, দলনেতা এবং দিবস নেতার দায়িত্ব ও কর্তব্য	২৩
১১.	দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা	২৬
১২.	জৈব সারের গুরুত্ব	২৯
১৩.	খামারজাত সার উৎপাদন	৩০
১৪.	অভিনয়ের মাধ্যমে বালাইনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব প্রদর্শন	৩৪
১৫.	নাটিকা : সঠিকভাবে বালাইনাশক সংরক্ষণ না করার ঝুঁকি	৩৫
১৬.	ইঁদুর ব্যবস্থাপনা	৩৮
১৭.	আইলে সবজি চাষ বা আইল ফসল	৪৪
১৮.	পোকাকার চিড়িয়াখানা	৪৭

অধ্যায় : ০২

১৯.	এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা	৫০
২০.	ধানের এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা	৫১
২১.	মুগের এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা	৬৪
২২.	তিলের এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা	৬৬
২৩.	সূর্যমুখীর এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা	৬৮
২৪.	তরমুজের এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা	৭১
২৫.	মাঠে স্থাপিত পরীক্ষাসমূহের শস্য কর্তন ও ফল পর্যালোচনা	৭৫
২৬.	কৃষক মাঠ স্কুলের মাঠ পরীক্ষার আয়-ব্যয়ের হিসাব	৭৮

অধ্যায় : ০৩

২৭.	জরিপ ও আয়েসা	৮৩
২৮.	জরিপ ও নমুনাযন পদ্ধতি	৮৪
২৯.	কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ (আয়েসা) কি এবং কেন	৮৬
৩০.	কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ (আয়েসা) অনুশীলন	৮৯
৩১.	সবজি ফসলে আয়েসা ছক	৯০

অধ্যায় : ০৪

৩২.	ধান চাষ	৯২
৩৩.	মডিউলের প্রধান প্রধান বিষয় পরিচিতি	৯৩
৩৪.	ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য, বীজ বাছাই এবং বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা	৯৫
৩৫.	আদর্শ বীজতলা তৈরি	৯৮
৩৬.	বীজতলা পর্যবেক্ষণ ও বীজতলার অবস্থা সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা	১০১
৩৭.	চারা উত্তোলন ও রোপণ কৌশল	১০৩
৩৮.	বিভিন্ন সারের কাজ (লাইমিংসহ) ও অভাবজনিত লক্ষণ বিষয়ে আলোচনা	১০৬
৩৯.	জৈব সারের গুরুত্ব ও পানি ধারণক্ষমতার ওপর মাটির জৈব পদার্থের প্রভাব	১১০
৪০.	এইজেড অনুযায়ী এলাকার ও বিভিন্ন পরীক্ষণ প্লটে সার সুপারিশমালা	১১২
৪১.	জৈব ও রাসায়নিক সারের সমন্বয়	১১৬
৪২.	ধান ক্ষেতে পানি ব্যবস্থাপনা	১১৮
৪৩.	আগাছা সংগ্রহ ও ব্যবস্থাপনা	১২০
৪৪.	মাঠ থেকে ধানের উপকারী-অপকারী পোকা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ	১২৪
৪৫.	মাঠ থেকে ধান গাছের রোগের নমুনা সংগ্রহ, শনাক্তকরণ	১২৬
৪৬.	ধানের প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকা ব্যবস্থাপনা	১২৮
৪৭.	বাদামি গাছ ফড়িং ব্যবস্থাপনা	১৩০
৪৮.	পাতা মোড়ানো পোকা ব্যবস্থাপনা	১৩২
৪৯.	ধানের পামরি পোকা ব্যবস্থাপনা	১৩৪
৫০.	গাঙ্কিপোকা ব্যবস্থাপনা	১৩৭
৫১.	শিষ কাটা লেদাপোকা ব্যবস্থাপনা	১৩৯
৫২.	ধানের নলি মাছি ব্যবস্থাপনা	১৪০
৫৩.	ধানের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা	১৪১
৫৪.	খোল পোড়া রোগ ব্যবস্থাপনা	১৪৩
৫৫.	খোলপচা রোগ ব্যবস্থাপনা	১৪৩
৫৬.	পাতা পোড়া বা পাতা ঝলসানো (বিএলবি) রোগ ব্যবস্থাপনা	১৪৪
৫৭.	ব্লাস্ট রোগ ব্যবস্থাপনা	১৪৬
৫৮.	টুংরো রোগ ব্যবস্থাপনা	১৪৭
৫৯.	টুংরো রোগ শনাক্তকরণ আয়োডিন পরীক্ষা	১৪৮
৬০.	উফরা রোগ ব্যবস্থাপনা	১৪৮
৬১.	গোড়া পচা ও বাঁকানি রোগ ব্যবস্থাপনা	১৪৯
৬২.	মাটির স্বাস্থ্য রক্ষায় করণীয় (উদ্ভিদ পুষ্টিক্ষয় ও উদ্ভিদ পুষ্টিপ্রবাহ আলোচনা)	১৫১
৬৩.	বীজ উৎপাদন কৌশল আলোচনা ও বিজাত বাছাই	১৫৩
৬৪.	বীজ উৎপাদন ও সাধারণ ফসল উৎপাদনের মধ্যে পার্থক্য	১৫৬
৬৫.	রোগিং বা বিজাত বাছাই	১৫৭
৬৬.	বীজ সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ	১৫৮

অধ্যায় : ০৫	
৬৭. মুগ চাষ	১৬১
অধ্যায় : ০৬	
৬৮. তিল চাষ	১৭২
অধ্যায় : ০৭	
৬৯. সূর্যমুখী চাষ	১৮২
অধ্যায় : ০৮	
৭০. তরমুজ চাষ	১৮৯
অধ্যায় : ০৯	
৭১. বসতবাড়ির বাগান	২০১
৭২. বছরব্যাপী সবজি পাওয়ার জন্য মাসভিত্তিক সবজি নির্বাচন পরিকল্পনা	২০৩
৭৩. বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থান ব্যবহার পরিকল্পনা	২০৫
৭৪. বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন কৌশল (ব্যবহারিক)	২০৭
৭৫. বিদ্যমান সবজির পোকা ও রোগের নমুনা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ	২১০
৭৬. সবজির পোকা ও রোগের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা	২১৩
৭৭. বেগুনের পোকা ও রোগ বালাই ব্যবস্থাপনা	২১৫
৭৮. বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা	২১৬
৭৯. কাঁঠালে পোকা	২১৭
৮০. পাতার জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা	২১৮
৮১. জাব পোকা	২১৯
৮২. বেগুনের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা	২২০
৮৩. কুমড়া জাতীয় ফসলের পোকা ও রোগ ব্যবস্থাপনা	২২৩
৮৪. কুমড়া জাতীয় ফসলের পোকা ব্যবস্থাপনা	২২৫
৮৫. কুমড়া জাতীয় ফসলের রোগ ব্যবস্থাপনা	২২৮
৮৬. শিম জাতীয় ফসলের পোকা ও রোগ ব্যবস্থাপনা	২৩১
৮৭. শিমের প্রধান প্রধান পোকা ব্যবস্থাপনা	২৩১
৮৮. শিমের প্রধান প্রধান রোগের ব্যবস্থাপনা	২৩৬
অধ্যায় : ১০	
৮৯. ফল চাষ	২৪০
৯০. ফল চাষের গুরুত্ব ও পুষ্টিমান নিয়ে আলোচনা	২৪১
৯১. ফল গাছের ফলন বৃদ্ধির উপায়	২৪৪

৯২.	এফএফএস এলাকায় ফলের চাহিদা নিরূপণ	২৪৫
৯৩.	বছরব্যাপী ফল পাওয়ার জন্য মাসভিত্তিক ফল নির্বাচন পরিকল্পনা	২৪৭
৯৪.	ফলের চারা নির্বাচন এবং চারা রোপণ কৌশল	২৪৯
৯৫.	ফল গাছের ব্যবস্থাপনা	২৫২
৯৬.	ফলের পোকা, রোগ ও পুষ্টির অভাবজনিত সমস্যার নমুনা সংগ্রহ , বাছাই ও শনাক্তকরণ	২৫৬
৯৭.	বিদ্যমান ফল গাছের সমস্যাবলির সমন্বিত ব্যবস্থাপনা	২৫৯
৯৮.	ফল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা	২৬৮
৯৯.	ফল পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব হওয়ার সঠিক সময় নির্ধারণ	২৬৮
১০০.	নিরাপদ উপায়ে ফল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা	২৭০
১০১.	কলা সংগ্রহ ও কলা সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা	২৭১
১০২.	আম সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা	২৭৩
১০৩.	ফল পাকানো ও সংরক্ষণে রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহারের ক্ষতিকর দিক ও পরিদ্রাণের উপায়	২৭৬
অধ্যায় : ১১		
১০৪.	পুষ্টি	২৭৮
১০৫.	খাদ্য কী? কাজ অনুসারে খাদ্যের বিভাজন	২৭৯
১০৬.	পুষ্টি ও পুষ্টি উপাদান কি, বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের উৎস এবং অপুষ্টিজনিত সমস্যা ও প্রতিকার	২৮১
১০৭.	সুষম খাদ্য কি, সুষম খাদ্যের গুরুত্ব এবং বয়সভেদে চাহিদা	২৮৯
১০৮.	বয়স ও লিঙ্গভেদে অতিরিক্ত খাদ্য উপাদানের তুলনামূলক আলোচনা	২৯১
১০৯.	নিরাপদ খাদ্য ও খাদ্য নিরাপত্তা	২৯৩
১১০.	নিজস্ব বাগান থেকে উৎপাদিত সবজির পুষ্টিমান বজায় রেখে রক্ষন	২৯৬
অধ্যায় : ১২		
১১১.	গৃহস্থালি ও কৃষি কাজে নারী ও পুরুষের শ্রম বিভাজন	২৯৮
অধ্যায় : ১৩		
১১২.	ভ্যালু চেইন	৩০১
অধ্যায় : ১৪		
১১৩.	কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবস	৩১৩
অধ্যায় : ১৫		
১১৪.	জৈব কৃষি ও জৈবিক বালাই ব্যবস্থাপনা	৩১৭
১১৫.	জৈব কৃষি	৩১৮

১১৬.	পরভোজী ও পরজীবী পোকা	৩১২
১১৭.	উদ্ভিজ্জ/ভেষজ বালাইনাশক	৩২৩
১১৮.	পোকা দমনে সেক্স ফেরোমন ফাঁদ	৩২৬
১১৯.	উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশ বৃদ্ধি	৩২৯
১২০.	উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশ বিস্তার	৩৩০
১২১.	বিষমুক্ত সবজি উৎপাদনে বায়োএজেন্ট	৩৩২
অধ্যায় : ১৬		
১২২.	কৃষিতে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব ও অভিযোজন কৌশল	৩৩৫
অধ্যায় : ১৭		
১২৩.	কৃষি ও পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা	৩৩৯
অধ্যায় : ১৮		
১২৪.	মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম	৩৪৯
১২৫.	ধান, সবজি ও পুষ্টিবিষয়ক কৃষক মাঠ স্কুলের পাঠ্যক্রম	৩৫০
১২৬.	সমাজভিত্তিক কৃষি পানি ব্যবস্থাপনা (সিএডব্লিউএম) স্কুল পাঠ্যক্রম (রোপা আমন)	৩৫৭
১২৭.	সমাজভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা কার্যক্রমের (সিএডব্লিউএম) আওতায় নারী সদস্যদের জন্য পরিচালিত কৃষক মাঠ স্কুলের পাঠ্যক্রম	৩৬৭
১২৮.	মুগবিষয়ক কৃষক মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম	৩৭৪
১২৯.	তিলবিষয়ক কৃষক মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম	৩৮৫
১৩০.	সূর্যমুখীভিত্তিক কৃষক মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম	৩৯২
১৩১.	তরমুজভিত্তিক কৃষক মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম	৩৯৮
১৩২.	সহায়ক গ্রন্থ/সূত্র	৪০৫

এফএফএস সেশন গাইড

অধ্যায় : ০১

প্রকল্প পরিচিতি ও সাধারণ বিষয়াবলি

প্রকল্প পরিচিতি

ব্লু গোল্ড : উন্নয়নে পানি ব্যবস্থাপনা

একনজরে প্রকল্প পরিচিতি

১. প্রকল্পের নাম : ট্রান্সফার অব টেকনোলজি ফর অ্যাগ্রিকালচারাল প্রোডাকশন আন্ডার ব্লু গোল্ড প্রোগ্রাম (ডিএই-কম্পোনেন্ট)।
২. উদ্যোগী মন্ত্রণালয় ও বাস্তবায়নকারী সংস্থা।
ক. উদ্যোগী মন্ত্রণালয় : কৃষি মন্ত্রণালয়।
খ. বাস্তবায়নকারী সংস্থা : কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর (ডিএই)।
৩. প্রকল্পের অর্থায়নের উৎস : জিওবি এবং রাজকীয় নেদারল্যান্ডস সরকারের অনুদান।
৪. প্রকল্পের বাস্তবায়নকাল : জানুয়ারি ২০১৩ থেকে ডিসেম্বর ২০১৮।
৫. প্রকল্প এলাকা :

খুলনা, সাতক্ষীরা, পটুয়াখালী ও বরগুনা জেলার ১১টি উপজেলা

বিভাগ	জেলা	উপজেলা
খুলনা	খুলনা	১. বটিয়াঘাটা ২. ডুমুরিয়া ৩. পাইকগাছা
	সাতক্ষীরা	১. সাতক্ষীরা সদর ২. আশাশুনি
বরিশাল	পটুয়াখালী	১. পটুয়াখালী সদর ২. গলাচিপা ৩. দশমিনা ৪. বাউফল ৫. কলাপাড়া
	বরগুনা	১. আমতলী

৬. প্রকল্পের পটভূমি

বাংলাদেশ পৃথিবীর জনবহুল দেশগুলোর অন্যতম। এ দেশের অধিকাংশ মানুষ গ্রামে বাস করেন এবং দারিদ্র্য তাদের নিত্যসঙ্গী। গ্রামীণ মানুষের জীবন-জীবিকার সঙ্গে কৃষি ওতপ্রোতভাবে জড়িত। দেশের আনুমানিক ১২.৩৭ মিলিয়ন হেক্টর স্থলভাগের মধ্যে প্রায় ৭.৮৫ মিলিয়ন হেক্টর ভূমি কৃষি কাজে ব্যবহৃত হয়। দেশের প্রায় ৪৪ শতাংশ শ্রমশক্তি কৃষি খাতে নিয়োজিত। সপ্তম পঞ্চবার্ষিক পরিকল্পনার লক্ষ্য অর্জনের জন্য সরকার কৃষি খাতের উন্নয়নে সর্বাঙ্গিক প্রয়াস অব্যাহত রেখেছে। দারিদ্র্য দূরীকরণ সরকারের অন্যতম প্রাধিকার।

ভৌগোলিক অবস্থানগত কারণে বাংলাদেশকে প্রতি বছর অনেক প্রাকৃতিক দুর্যোগের মুখোমুখি হতে হয়। এতে ফসল, প্রাণিসম্পদ এবং ঘরবাড়ির প্রভূত ক্ষতি সাধিত হয়। বিশেষ করে সমুদ্র উপকূলে লবণাক্ততা, ঘূর্ণিঝড়, সমুদ্রের উচ্চতা বেড়ে যাওয়া প্রভৃতি সমস্যা আজ প্রকট রূপ ধারণ করেছে। প্রায় ৩৮ শতাংশ উপকূলীয় মানুষ দারিদ্র্যসীমার নিচে বাস করে। খাদ্যাভাব, রোগশোক তাদের নিত্যসঙ্গী। কিন্তু উপকূলের বিদ্যমান সম্পদকে কাজে লাগিয়েই আনা যেতে পারে এ এলাকার মানুষের জীবনযাত্রার গুণগত পরিবর্তন। এর মাধ্যমে দারিদ্র্য যাবে নির্বাসনে। টেকসই পরিবেশ বিনির্মাণ সম্ভব হবে এবং বর্তমান ও ভবিষ্যৎ প্রজন্মের জন্য জীবন হবে নিরাপদ ও আনন্দময়।

বাংলাদেশ বিশ্বের অন্যতম বদ্বীপ, যার উন্নয়ন অনেকখানি নির্ভর করে টেকসই পানি ব্যবস্থাপনার ওপর। তিনটি প্রধান নদীই বাংলাদেশের প্রাণ। এখানকার মানুষের জীবনযাত্রায় নদীগুলোর প্রভাব অপরিসীম। এর পানি, এর নীল সোনাই বাংলাদেশের সংস্কৃতিকে ঐশ্বর্যমণ্ডিত করেছে। কিন্তু সবসময়ই পানির যথাযথ ব্যবস্থাপনা আমাদের জন্য একটি বড় চ্যালেঞ্জ।

ব্রু গোল্ড প্রকল্পটি বাংলাদেশে বাস্তবায়িত বিভিন্ন প্রকল্প ও কর্মসূচির অভিজ্ঞতার আলোকে প্রণীত। বিশেষ করে বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড কর্তৃক বাস্তবায়িত ইন্টিগ্রেটেড প্ল্যানিং অ্যান্ড সাসটেইনেবল ওয়াটার ম্যানেজমেন্ট (ইপসম), সাউথ ওয়েস্ট এরিয়া প্রকল্প এবং সিডিএসপি-৪ প্রভৃতি প্রকল্পের ইতিবাচক দিকগুলো বিবেচনায় নিয়ে প্রকল্পটি প্রণয়ন করা হয়েছে। পোল্ডার পর্যায়ে পানি ব্যবস্থাপনায় নেদারল্যান্ডস ও বাংলাদেশের যৌথ অংশীদারিত্বের অভিজ্ঞতার আলোকেই প্রকল্পটি হাতে নেয়া হয়েছে।

প্রকল্প বাস্তবায়নের সঙ্গে বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড (বাপাউবো), কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর (ডিএই), মৎস্য অধিদপ্তর (ডিওএফ), প্রাণিসম্পদ অধিদপ্তর (ডিএলএস) এবং সমবায় অধিদপ্তর (ডিওসি) এ পাঁচটি প্রতিষ্ঠান প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে সংশ্লিষ্ট। বাপাউবো প্রকল্পটির প্রধান বাস্তবায়নকারী সংস্থা। অন্যদিকে খাদ্য নিরাপত্তার বিষয়টি নিশ্চিত করার জন্য একটি স্বতন্ত্র ডিপিরি আওতায় কাজ করছে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর। ডিএই কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধিকল্পে লাগসই প্রযুক্তি সম্প্রসারণে কাজ করে যাবে।

অব্যাহতভাবে খাদ্য সরবরাহ এবং উচ্চ অর্থনৈতিক প্রবৃদ্ধি অর্জনে কৃষি ও গ্রামীণ উন্নয়নের বিষয়টি গুরুত্বের বিচারে সর্বাপেক্ষে। কৃষির অন্যতম উৎপাদন উপকরণ হলো পানি। তাছাড়া মৎস্য ও প্রাণিসম্পদের প্রবৃদ্ধিও পানির ওপর নির্ভরশীল। প্রকল্পটি বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড (বাপাউবো) ও কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের (ডিএই) যৌথ অংশীদারিত্বের একটি উল্লেখযোগ্য প্রয়াস। প্রকল্পটি কৃষির অগ্রযাত্রাকে ত্বরান্বিত করে গ্রামীণ দারিদ্র্য নিরসনে সহায়ক ভূমিকা রাখতে সক্ষম হবে।

৭. প্রকল্পের মূল উদ্দেশ্য

প্রকল্পটির অন্যতম প্রধান লক্ষ্য হলো সমন্বিত এবং টেকসই কৃষি উৎপাদনের মাধ্যমে খুলনা, সাতক্ষীরা, পটুয়াখালী ও বরগুনা জেলার আমতলীতে অবস্থিত পোল্ডারগুলো বসবাসকারী ক্ষুদ্র চাষীদের জীবনমানের উন্নয়ন।

সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যাবলি

- ক. আধুনিক ও পরিবেশবান্ধব কৃষি প্রযুক্তির প্রচলন এবং শস্য নিবিড়তা ও শস্য বৈচিত্র্যের মাধ্যমে প্রকল্প এলাকার কৃষি উৎপাদন ও উৎপাদনশীলতার উন্নয়ন।
- খ. প্রকল্প মেয়াদে আধুনিক চাষ পদ্ধতির আওতায় মাঠ ফসল, ফলমূল ও শাকসবজির চাষ এলাকা ১০ শতাংশ বৃদ্ধি করা।
- গ. প্রকল্প এলাকার লক্ষিত জনগোষ্ঠীর মাথাপিছু আয় ১০ থেকে ১২ শতাংশ উন্নীতকরণ।

৮. প্রকল্পের মূল কার্যক্রম

কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধিকল্পে প্রযুক্তি সম্প্রসারণই প্রকল্পটির অন্যতম প্রধান লক্ষ্য। সে লক্ষ্যে নিম্নরূপ কার্যক্রম হাতে নেয়া হয়েছে—

১. ১ হাজার কৃষক মাঠ স্কুল বাস্তবায়নের মাধ্যমে ২৫ হাজার কৃষক পরিবারকে ধান, সবজি ও বিভিন্ন মাঠ ফসল (মুগ, তিল, সূর্যমুখী, তরমুজ ইত্যাদি) ও ফলের টেকসই উৎপাদন কৌশল সম্পর্কে প্রশিক্ষণ প্রদান।
২. শস্য নিবিড়তা বৃদ্ধি ও শস্য বৈচিত্র্য আনার জন্য নতুন নতুন ফসল ও জাত এবং লাগসই প্রযুক্তিভিত্তিক ৫০০ প্রদর্শনী বাস্তবায়ন ও মাঠ দিবস আয়োজন। প্রদর্শনীর বিষয়বস্তুগুলো হলো- ঘেরের আইলে সজিনা চাষ, গ্রীষ্মকালীন টমেটো, মুগ, তিল, সূর্যমুখী, তরমুজ প্রদর্শনী, ফেরোমন ফাঁদসহ সবজি উৎপাদন, খাটো জাতের নারিকেল বাগান সৃজন ইত্যাদি।
৩. কৃষক প্রশিক্ষক ও কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের (ডিএই) মাঠ পর্যায়ের কর্মকর্তাদের প্রশিক্ষণ দানের মাধ্যমে দক্ষতার উন্নয়ন।
৪. প্রাণোদনা হিসেবে ৪০১টি সফল কৃষি সংগঠনকে আর্থিক অনুদানের ব্যবস্থা করা।
৫. কৃষকের অভিজ্ঞতা বিনিময় ও নতুন নতুন বিষয়ের সঙ্গে পরিচিত করার জন্য উদ্বুদ্ধকরণ ভ্রমণ আয়োজন।

প্রস্তুতিমূলক কার্যক্রম

গ্রাম ভ্রমণ

মাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা

কোনো গ্রামের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্ত পর্যন্ত হেঁটে ভ্রমণ করার সময় পর্যবেক্ষণ করা এবং স্থানীয়দের সঙ্গে আলোচনা করে তথ্য সংগ্রহ করার পদ্ধতিই হলো গ্রাম পরিভ্রমণ বা Transect Walk। এ পদ্ধতির মাধ্যমে নির্বাচিত গ্রামের বা কোনো একটি নির্দিষ্ট এলাকার ভৌত অবকাঠামো ও কৃষি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করা যায়। ভৌত অবকাঠামো ও কৃষি বলতে বোঝায় সেই গ্রাম বা এলাকার ভূমি ও তার ব্যবহার, খালবিল, আবাদি জমির ধরন, গবাদিপশু ও তার পালন পদ্ধতি, শাকসবজির ফলন, ফলমূল, শস্য উৎপাদন পদ্ধতি, পুকুর-ডোবার সংখ্যা ও মাছ চাষ পদ্ধতি, রাস্তাঘাট, বনজসম্পদ, মাটির প্রকৃতি, মানুষের ধরন, বিভিন্ন শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান বা ধর্মীয় প্রতিষ্ঠানের অবস্থান ইত্যাদি। গ্রামের লোকজনের সঙ্গে পরিচিত হওয়া এবং সৌহার্দপূর্ণ সম্পর্ক স্থাপনে এ ভ্রমণ খুবই প্রয়োজনীয়। এ পদ্ধতির বাড়তি সুবিধা হলো গ্রামবাসীর সঙ্গে সঙ্গে গ্রামের প্রকৃত চেহারাটা কিছুটা হলেও সহায়তাকারীদের দেখার সুযোগ হয়।

উদ্দেশ্য

- ◆ কোনো একটি নির্দিষ্ট এলাকা সম্পর্কে পরিষ্কারভাবে জানা ও এলাকার প্রাকৃতিক সম্পদ, ভূমির ব্যবহার, কৃষি ও কৃষি সম্পর্কিত সমস্যা-সমাধান ইত্যাদি প্রাথমিক ধারণা লাভ করা।
- ◆ নিজ চোখে দেখা ও স্থানীয়ভাবে লক্ষ্যজ্ঞানের মাধ্যমে এলাকার বৈচিত্র্য সম্পর্কে জানা।
- ◆ দলীয় সদস্যদের এলাকার উন্নয়নের ব্যাপারে উৎসাহিত করা।

সময় : ১ ঘণ্টা।

উপকরণ : ব্রাউন পেপার, মার্কার, বড় স্কেল, খাতা, কলম ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ◆ প্রথমে গ্রামবাসীর সঙ্গে সম্পর্ক গড়ে তুলুন।
- ◆ গ্রামবাসীর পরিভ্রমণের উদ্দেশ্য ভালোভাবে ব্যাখ্যা করুন।
- ◆ এবার দুইজন সহায়তাকারী স্থানীয় গ্রামবাসীকে নিয়ে ছোট দুইটি দলে পৃথক হয়ে গ্রামের দুইদিক থেকে আড়াআড়িভাবে (বা নির্ধারিত এলাকা, যার সীমানা আগেই নির্ধারণ করে নিতে হবে) হাঁটা শুরু করুন যাতে গ্রামের বেশিরভাগ এলাকার পর্যবেক্ষণ করা যায়। চলার পথে এলাকার ভৌত অবকাঠামো ও কৃষি সম্পর্কিত প্রতিটি বিষয় ভালোভাবে ও নির্ভুলভাবে পর্যবেক্ষণ করুন এবং নোট বইয়ে লিপিবদ্ধ করুন। যেমন বসতবাড়ির ধরন, খালবিল, আবাদি জমির ধরন ও অবস্থান, গবাদিপশু ও তার পালন পদ্ধতি, শাকসবজির ফলন, ফলমূল, শস্য উৎপাদন পদ্ধতি, পুকুর-ডোবার সংখ্যা ও মাছ চাষ পদ্ধতি, রাস্তাঘাট, বনজসম্পদ, মাটির প্রকৃতি, মানুষের চলাফেরার ধরন, কৃষি কাজে তারা কি কি সমস্যার সম্মুখীন হয় এবং এসব সমস্যা সমাধানে তারা কি ব্যবস্থা গ্রহণ করেন ইত্যাদি।
- ◆ স্থানীয় বাজার ও পাইকারি বাজার পরিদর্শন করুন এবং তথ্য সংগ্রহ করুন (যদি পরিদর্শিত এলাকার ভেতরে থাকে)।
- ◆ ধীরে ধীরে হাঁটুন এবং সবকিছু ভালোভাবে লক্ষ করুন ও তার ব্যবহার-উপকারিতা ইত্যাদি জেনে নিন।
- ◆ নতুন কোনো বিষয় দেখলে তা ভালোভাবে জানতে চেষ্টা করুন, প্রশ্ন করুন। কৌশল বুঝে নিতে চেষ্টা করুন।
- ◆ এলাকাবাসীর জ্ঞানের সঙ্গে নিজের জ্ঞানের অমিল দেখলে কোনো প্রকার তর্কে যাবেন না, বরং ধৈর্য ধরে কথা শুনুন। কেন এবং কোথায় তফাত হচ্ছে, তা বুঝতে চেষ্টা করুন।
- ◆ পরিভ্রমণ শেষে দুই দলের সংগৃহীত তথ্য থেকে গ্রামবাসীর সহায়তায় গ্রামের একটি সম্পদের তালিকা এবং একটি সমস্যা ও সমস্যা মোকাবিলায় স্থানীয় গৃহীত ব্যবস্থাগুলোর তালিকা তৈরি করতে হবে। তালিকা দুইটি গ্রামবাসীর মাধ্যমে পুনরায় যাচাই করার জন্য উপস্থাপনের ব্যবস্থা করুন।
- ◆ উপস্থাপনের সময় নতুন তথ্য পাওয়া গেলে তা তালিকায় যুক্ত করুন।
- ◆ সেশন শেষে রেজিস্টারে সম্পদের তালিকা লিপিবদ্ধ করুন।

পাঠ সহায়িকা

কোনো গ্রামের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্ত হেঁটে ভ্রমণ করার সময় পর্যবেক্ষণ করা এবং স্থানীয়দের সঙ্গে আলোচনা করে তথ্য সংগ্রহ করার পদ্ধতিই হলো পরিভ্রমণ বা Transect Walk। এ পদ্ধতির মাধ্যমে নির্বাচিত গ্রামের বা কোনো একটি নির্দিষ্ট এলাকার ভৌত অবকাঠামো ও কৃষি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করা যায়। ভৌত অবকাঠামো ও কৃষি বলতে বোঝায় সেই গ্রাম বা এলাকার ভূমি এবং তার ব্যবহার, খালবিল, আবাদি জমির ধরন, গবাদিপশু ও তার পালন পদ্ধতি, শাকসবজির ফলন, ফলমূল, শস্য উৎপাদন পদ্ধতি, পুকুর-ডোবার সংখ্যা ও মাছ চাষ পদ্ধতি, রাস্তাঘাট, বনজসম্পদ, মাটির প্রকৃতি, মানুষের ধরন, বিভিন্ন শিক্ষাপ্রতিষ্ঠান বা ধর্মীয় প্রতিষ্ঠানের অবস্থান ইত্যাদি। পরিভ্রমণের মাধ্যমে ভৌত অবকাঠামো ছাড়া আরও অন্যান্য বিষয়, যেমন স্থানীয় জ্ঞান ও প্রযুক্তি (যেমন গোবর সার কিভাবে ব্যবহার করে, মানুষের আচার-আচরণ, ধর্মীয় অবস্থান ইত্যাদি) সম্পর্কেও তথ্য সংগ্রহ করা যায়। এখানে একটি কথা বলা প্রয়োজন,

যেসব বিষয় চোখে পড়ে অর্থাৎ পর্যবেক্ষণ করা যায় ইত্যাদি সব বিষয় ছাড়াও মানুষের সঙ্গে আলাপ-আলোচনা করে ও উল্লেখযোগ্য বিষয়াবলি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করা যায়। গ্রামের লোকজনের সঙ্গে পরিচিত হওয়া এবং সৌহার্দপূর্ণ সম্পর্ক স্থাপনে এ ভ্রমণ খুবই প্রয়োজনীয়। এ পদ্ধতির বাড়তি সুবিধা হলো গ্রামবাসীর সঙ্গে সঙ্গে গ্রামের প্রকৃত চেহারাটা কিছুটা হলেও সহায়তাকারীদের দেখার সুযোগ হয়।

পরিভ্রমণের সময় নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলো করা যেতে পারে অথবা আলোচনা সহায়ক প্রশ্নাবলি

সাধারণ তথ্যাদি

এলাকায় মোট কৃষক পরিবারের সংখ্যা কত? বড়, ছোট, মাঝারি, ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক কৃষক পরিবার সংখ্যা কত?

পরিবারপ্রতি গড়ে লোকসংখ্যা কতজন?

মোট আবাদি জমির পরিমাণ কত?

এক ফসলি, দুই ফসলি ও তিন ফসলি জমির পরিমাণ কত?

ভূমির শ্রেণিবিভাগ ও উর্বরতার ধরন?

এলাকার সেচ ব্যবস্থা কেমন? কত ভাগ জমি সেচের আওতায়?

গভীর নলকূপ, অগভীর নলকূপের সংখ্যা কত?

ধান, সবজি, রবিশস্য

কোন কোন মৌসুমে চাষাবাদ করেন?

প্রধান প্রধান শস্য বিন্যাসগুলো কি কি? কি কি শস্য (ধান, সবজি, রবিশস্য) ও কোন কোন জাত চাষ করেন?

চাষাবাদের ধরন কি রকম?

ফসলের অবশিষ্টাংশ (ধানের খড়, চিটা, কুঁড়া, ভাতের মাড়, সবজি, রবিশস্য, গাছ, খোসা) কি কাজে ব্যবহার করেন?

শস্য চাষাবাদে আপনারা কি কি সমস্যায় পড়েন? (প্রধান বালাই, প্রাকৃতিক ঝুঁকি, উপকরণের সহজলভ্যতা, বাজারজাতকরণ ব্যবস্থা)

এ সমস্যা সমাধানে বর্তমানে আপনারা কি কি করেন/ব্যবস্থা নেন?

এ সমস্যা সমাধানের জন্য আপনাদের সুপারিশ/পরামর্শ কি কি?

বসতবাড়ি

- বসতবাড়িতে খালি জায়গায় প্রাপ্যতা কেমন?
- আপনারা বর্তমানে বসতবাড়িতে কি কি লাগান?
- এগুলোর জন্য কি কি ব্যবস্থাপনা গ্রহণ করেন?
- আপনারা কি কি সমস্যায় পড়েন?
- এ সমস্যা সমাধানে বর্তমানে আপনারা কি কি করেন/ব্যবস্থা নেন?
- এ সমস্যা সমাধানের জন্য আপনাদের সুপারিশ/পরামর্শ কি কি?

হাটবাজার পরিদর্শন

স্থানীয় বাজার

- বাজারের অবস্থান ও যোগাযোগ ব্যবস্থা কেমন?
- বাজারে কৃষকের পণ্য বিক্রি করার জন্য কোন পাইকার আসেন? এলে কোন ধরনের পাইকার?
- বাজারে চাহিদার তুলনায় বেশি পণ্য উঠলে তখন কি হয়?
- পাইকাররা কৃষকের পণ্যগুলো নিয়ে কোথায় ও কতদূরের বাজারে বিক্রি করেন?
- পাইকাররা কত দামে কিনেন এবং তারা কত দামে বিক্রি করেন?
- বাজারে গুদামজাতকরণের ব্যবস্থা আছে কি? থাকলে কেমন নিয়ম এবং সুবিধা কি কি?

পাইকারি বাজার

- পাইকারি বাজার কতদূরে ও যোগাযোগ ব্যবস্থা কেমন?
- পাইকারি বাজারে পণ্যের বিক্রির সুবিধা কেমন?
- স্থানীয় বাজারের সঙ্গে পাইকারি বাজারের দামের পার্থক্য কেমন?

সেবা কেন্দ্র সম্পৃক্ত তথ্য

- গ্রামে প্রাণিসম্পদের টিকা কেন্দ্র আছে কিনা? না থাকলে কত দূরে?

কৃষি বিভাগের স্থানীয় অফিস আছে কিনা? না থাকলে কত দূরে ইত্যাদি?
গ্রামে কোনো কৃষক সংগঠন/সমিতি বা এনজিও আছে কিনা? সেখান থেকে কি কি সহায়তা পান ইত্যাদি।
পরিভ্রমণ শেষে দুই দলের সংগৃহীত তথ্য থেকে গ্রামবাসীর সহায়তায় গ্রামের একটি সম্পদের তালিকা এবং একটি সমস্যা
ও সমস্যা মোকাবিলায় স্থানীয় গৃহীত ব্যবস্থাগুলোর তালিকা নিম্নোক্ত ছক মোতাবেক তৈরি করতে হবে।
এফএফএস রেজিস্টারে সম্পদের তালিকা লিপিবদ্ধ করুন

... .. গ্রাম পরিভ্রমণে প্রাপ্ত সম্পদের তালিকা

- ◆ গ্রামের কৃষক পরিবারের সংখ্যা
- ◆ গ্রামের পাকা রাস্তার দৈর্ঘ্য
- ◆ গ্রামের কাঁচা রাস্তার দৈর্ঘ্য
- ◆ গ্রামের নিকটস্থ বাজারের দূরত্ব
- ◆ স্কুল/মাদ্রাসার সংখ্যা
- ◆ মসজিদ/মন্দিরের সংখ্যা
- ◆ গভীর নলকূপের সংখ্যা
- ◆ অগভীর নলকূপের সংখ্যা
- ◆ নলকূপের সংখ্যা
- ◆ পুকুর/নদী/খালের সংখ্যা
- ◆ আবাদি জমির পরিমাণ
- ◆ সেচকৃত জমির হার
- ◆ প্রধান দুইটি ফসল বিন্যাস ১.
২.
- ◆ এফএফএস মৌসুমের প্রধান প্রধান ফসলের আওতায় আবাদি জমির শতকরা হার
- ◆ এফএফএস মৌসুমে বসতবাড়িতে আবাদকৃত প্রধান প্রধান সবজির নাম
- ◆ গ্রামের প্রধান প্রধান ফল গাছের নাম

সামাজিক সভা আয়োজন

পাঠ পরিকল্পনা ও পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : আইএফএম এফএফএসের প্রস্তুতিমূলক সেশনের মধ্যে সামাজিক সভা আয়োজন খুবই গুরুত্বপূর্ণ কর্মকাণ্ড। প্রথম দিনের এ সেশনটির জন্য সহায়তাকারীরা ট্যাগ এসএএওর সহযোগিতায় এলাকার অন্ততপক্ষে ৪০টি পরিবার প্রধানকে আমন্ত্রণ জানিয়ে একটি সভার আয়োজন করবেন। এ সভার মাধ্যমে এলাকার কৃষকের আইএফএম এফএফএস সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা প্রদান এবং কৃষক নির্বাচনের বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা করবেন, যা অনুসরণ করে কৃষক-কৃষাণির প্রাথমিক তালিকা তৈরি করা হয়েছে।

উদ্দেশ্য

- ◆ এই আলোচনা শেষে অংশগ্রহণকারীরা 'সমন্বিত ফসল ব্যবস্থাপনা কৃষক মাঠ স্কুল'-এর ধারণা, উদ্দেশ্য, কৃষক মাঠ স্কুলের শিক্ষণ প্রক্রিয়া এবং 'সমন্বিত খামার ব্যবস্থাপনা কৃষক মাঠ স্কুল'-এর বাস্তবায়ন প্রক্রিয়া সম্পর্কে জানতে পারবেন।

সময় : ১ ঘণ্টা।

উপকরণ : পোস্টার পেপার, মার্কার।

পদ্ধতি : প্রশ্নোত্তর ও অংশগ্রহণমূলক আলোচনা

সহায়কের কাজ

- ◆ এলাকার অন্ততপক্ষে ৪০টি পরিবার প্রধানকে আমন্ত্রণ জানিয়ে একটি সভার আয়োজন করবেন।
- ◆ সভাপতি নির্বাচন করে আনুষ্ঠানিকভাবে সভা করা যেতে পারে।
- ◆ সহায়তাকারী সভাপতির অনুমতি নিয়ে অংশগ্রহণকারীদের স্বাগত জানিয়ে আলোচনার বিষয় ও উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা করবেন।
- ◆ নিজেদের ও এফএফএস পরিচালনার কর্মকাণ্ডের সঙ্গে যুক্ত বিভিন্ন সংস্থার পরিচিতি বর্ণনা করুন (ডিএই ও ব্রুগোল্ড)
- ◆ এই পর্যায়ে সহায়তাকারী অংশগ্রহণমূলক আলোচনা ও প্রাসঙ্গিক প্রশ্নের মাধ্যমে বয়স্কদের জন্য উপযুক্ত শিক্ষণ ব্যবস্থাবিষয়ক আলোচনার সূত্রপাত করবেন। এক্ষেত্রে নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলো করতে পারেন—
 - আপনাদের কার কার ছেলেমেয়ে স্কুলে যায়?
 - স্কুলে তারা কি করে? কিভাবে শিখে?
 - আমরা কি এ বয়সে কিছু শিখতে পারি?
 - আমরা যদি এ বয়সে ধান, রবিশস্য, শাকসবজি ও ফলমূল, হাঁস-মুরগি, গরু-ছাগল, মাছ, পুষ্টি সম্পর্কে নতুন নতুন বিষয় শিখতে চাই, তাহলে কিভাবে শেখা যেতে পারে?

- ◆ কৃষকের মতামত/বক্তব্য জানার পর সহায়তাকারী কৃষক মাঠ স্কুল সম্পর্কে সহজ ভাষায় একটি ধারণা দেবেন।
- ◆ এরপর পর্যায়ক্রমে 'সমন্বিত খামার ব্যবস্থাপনা কৃষক মাঠ স্কুল'-এর উদ্দেশ্য ও কর্মকৌশল বর্ণনা করবেন।
- ◆ কৃষক মাঠ স্কুলে অংশগ্রহণ করা এবং শেখার বিষয়ে সবার আগ্রহ কতটুকু, তা জানবেন।
- ◆ সবার ধারণা কাছাকাছি হলো কিনা, তা জানার জন্য প্রশ্ন করবেন এবং প্রয়োজনে পুনঃআলোচনা করে বিষয়গুলো স্পষ্ট করে তুলবেন।
- ◆ 'সমন্বিত খামার ব্যবস্থাপনা কৃষক মাঠ স্কুল'-এর সদস্য নির্বাচনের মাপকাঠি (বৈশিষ্ট্য) বর্ণনা করবেন।
- ◆ সদস্য নির্বাচনের মাপকাঠি অনুসারে তৈরি আগ্রহী কৃষকের প্রাথমিক তালিকাটি পড়ে শুনাবেন এবং প্রয়োজনে পরিবর্তন করবেন।
- ◆ সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে আলোচনা সমাপ্ত করবেন।

খানা জরিপ

পাঠ পরিকল্পনা ও পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : আগ্রহী কৃষক-কৃষাণীদের তালিকা থেকে আইসিএম এফএফএসের জন্য উপযুক্ত কৃষক-কৃষাণি নির্বাচনের উদ্দেশ্যে খানা জরিপ পরিচালনা করা হয়ে থাকে। এজন্য সহায়তাকারীরা প্রাথমিক তালিকাভুক্ত প্রতিটি কৃষক-কৃষাণির বাড়ি গিয়ে খানা জরিপের কাজ সম্পন্ন করবেন এবং উপযুক্ত কৃষক-কৃষাণি নির্বাচন করবেন।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ কৃষক-কৃষাণিদের বিভিন্ন সম্পদের তথ্য, তাদের প্রশিক্ষণ গ্রহণের আগ্রহ, সময়-সুযোগ ইত্যাদি বিষয়ে তথ্য সংগ্রহ এবং তথ্যের ভিত্তিতে উপযুক্ত কৃষক-কৃষাণি নির্বাচন।

সময় : ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : খানা জরিপ ফরম, কাঠ পেনসিল, কলম, ক্যালকুলেটর ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ◆ খানা জরিপের দিন কোন কৃষক-কৃষাণিকে এফএফএসের বসার স্থলে আসতে হবে না।
- ◆ সামাজিক সভায় যেসব কৃষক-কৃষাণি আইসিএম এফএফএসে প্রশিক্ষণ নিতে আগ্রহ প্রকাশ করেছেন, তাদের সবার বাড়ি দুইজন সহায়তাকারী নিজেদের মধ্যে ভাগ করে নিয়ে প্রতিটি বাড়ি পরিদর্শন করবেন এবং কৃষক/কৃষাণিকে প্রশ্ন করে করে খানা জরিপের ফরমটি পূরণ করবেন। পরিদর্শন করার সময় যে বিষয়গুলো লক্ষ্য রাখতে হবে, তা হলো—

পুরুষ অথবা মহিলা সদস্যের নাম।

জমির পরিমাণ।

খামারের কোন কোন উপাদান তাদের রয়েছে।

প্রকৃত কৃষক কিনা।

প্রশিক্ষণে আগ্রহী কিনা।

সময় দিতে পারবে কিনা।

কৃষি কাজ করলে কোন কোন বিষয়ের সঙ্গে সম্পৃক্ত।

- ◆ এ তথ্য প্রত্যেকের বাড়ি বাড়ি গিয়ে এমনভাবে কৌশলের মাধ্যমে সংগ্রহ করতে হবে যেন সে ভুল তথ্য না দেয়।
- ◆ সামগ্রিক বিচারে উপযুক্ত পরিবার প্রধানের নামের ক্রমিকে গোল চিহ্ন দিয়ে চিহ্নিত করতে হবে।
- ◆ একই উপায়ে দুইজন সহায়তাকারী প্রাথমিক তালিকাভুক্ত সব পরিবারের খানা জরিপ সম্পন্ন করবেন এবং সেখান থেকে ২৫টি পরিবার নির্বাচনের কাজ সম্পন্ন করবেন (এক সহায়তাকারী ১২ জন ও অন্য সহায়তাকারী ১৩ জন)।
- ◆ খানা জরিপের সারাংশ ও কৃষক-কৃষাণির তালিকা এফএফএস রেজিস্টারে লিপিবদ্ধ করুন।

আইপিএম : ধারণা, মূলনীতি ও উপাদান পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা

আইপিএমের বাংলা হলো সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা। আইপিএম কোনো প্রযুক্তি নয়। এটি কৃষি পরিবেশ ব্যবস্থাপনার একটি ধারণা। এ ধারণার ওপর ভিত্তি করে বর্তমানে সারা বিশ্বে প্রধান প্রধান ফসলের রোগ, পোকামাকড় দমনে শুধু বালাইনাশকের ওপর নির্ভর না করে অন্যান্য ব্যবস্থাপনার ওপর জোর দেয়া হচ্ছে। বালাই ব্যবস্থাপনার জন্য যে পরিস্থিতিতে যে পদ্ধতি বা যেসব পদ্ধতি গ্রহণ করা দরকার তার সঠিক নির্বাচন ও প্রয়োগই হলো আইপিএমের মূল কাঠামো।

উদ্দেশ্য

প্রশিক্ষণার্থী আলোচনা শেষে জানতে পারবেন-

- ◆ আইপিএম ধারণা।
- ◆ আইপিএমের গুরুত্ব।
- ◆ আইপিএমের মূলনীতি।
- ◆ আইপিএমের উপাদান।

সময় : ৬০ মিনিট।

প্রয়োজনীয় মালামাল : হোয়াইট বোর্ড, বিভিন্ন রঙের মার্কার, কাগজ, ব্যানার, খুঁটি ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. বিষয়ের ওপর একটি সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দেয়া।

২. প্রশিক্ষণার্থীদের ছোট কাগজে আইপিএমের সংক্ষিপ্ত অর্থ কি, তা কাগজে লিখতে বলা।
৩. প্রশিক্ষণার্থীদের কাছ থেকে কাগজগুলো সংগ্রহ করে হোয়াইট বোর্ডে আঠা দিয়ে লাগান।
৪. প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণার সারসংক্ষেপ করা।
৫. মূলনীতি সম্পর্কে আলোচনা করা।
৬. উপাদান সম্পর্কে আলোচনা করা।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. আইপিএম বলতে কি বোঝায়?
২. আইপিএমের মূলনীতি কি?
৩. বন্ধু পোকা ও শত্রু পোকা বলতে কি বোঝায়?
৪. যান্ত্রিক উপায়ে পোকা নিয়ন্ত্রণের উদাহরণ দিন?
৫. আইপিএমের উপাদানগুলো কি কি?

আইপিএম : ধারণা, মূলনীতি ও উপাদান পাঠ সহায়িকা

আইপিএম বা সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা হলো একাধিক ব্যবস্থাপনা/নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি প্রয়োগের মাধ্যমে কোনো ফসলের সমস্যার সমাধান করা। অর্থাৎ আইপিএম বা সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বলতে পরিবেশকে দূষণমুক্ত রেখে এক বা একাধিক ব্যবস্থাপনা (জৈবিক ব্যবস্থাপনা, বালাই সহনশীল জাতের চাষ, আধুনিক চাষাবাদ পদ্ধতি ব্যবহার, যান্ত্রিক ব্যবস্থাপনা ও পরিশেষে রাসায়নিক ব্যবস্থাপনা) গ্রহণের মাধ্যমে ফসলের ক্ষতিকারক পোকা ও রোগবালাইকে অর্থনৈতিক ক্ষতি সীমার নিচে রাখাকে বোঝায়। আইপিএম শুধু পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা বিষয় নিয়েই কাজ করে না। এটি বীজ নির্বাচন থেকে শুরু করে বীজ সংরক্ষণ পর্যন্ত শস্য উৎপাদনের সামগ্রিক পদ্ধতি। আইপিএম কোনো প্রযুক্তি নয়। এটি একটি ধারণা বা ধাপ। এ ধারণার ওপর ভিত্তি করে বর্তমানে বিশ্বে প্রধান প্রধান ফসলের রোগ, পোকামাকড় নিয়ন্ত্রণে শুধু বালাইনাশকের ওপর নির্ভর না করে অন্যান্য পদ্ধতির ওপর জোর দেয়া হচ্ছে। বালাই ব্যবস্থাপনার জন্য যে পরিস্থিতিতে যে পদ্ধতি বা যেসব পদ্ধতি গ্রহণ করা দরকার তার সঠিক নির্বাচন ও প্রয়োগই হলো আইপিএমের মূল কাঠামো।

অন্যভাবে বলা যায়, আইপিএম হলো কৃষকের অর্থনৈতিক, সামাজিক ও পরিবেশগত অবস্থার ওপর ভিত্তি করে ফসলের আপদ বা বালাই ব্যবস্থাপনা পদ্ধতিগুলোর সঠিক নির্বাচন, সমন্বয় সাধন ও বাস্তবায়ন।

আইপিএমের ধারণা

১. সবসময় পোকাকার ক্ষতি ফলন কমায় না।
২. মাঠের সব পোকাই ক্ষতিকর নয়, উপকারী পোকাও আছে।

৩. সব বালাইনাশকের পরিবেশগত ও অর্থনৈতিক ক্ষতিকর প্রভাব আছে।
৪. ফসলের কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ করে ফসল ব্যবস্থাপনায় সিদ্ধান্ত নেয়া।
৫. মাঠ হচ্ছে আইপিএমের প্রশিক্ষণ কেন্দ্র।
৬. অভিজ্ঞতার বিনিময়, আবিষ্কার করে শিক্ষা দেয়াকে আইপিএম উৎসাহিত করে।

আইপিএমের মূলনীতি

১. সুস্থ-সবল ফসল উৎপাদন।
২. উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ।
৩. নিয়মিত মাঠ পরিদর্শন।
৪. কৃষককে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সক্ষম করে তোলা।

আইপিএমের উদ্দেশ্য

১. সুস্থ-সবল ফসল উৎপাদন।
২. উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ।
৩. কৃষককে বালাই সহনশীল জাতের চাষে উৎসাহ প্রদান।
৪. বালাইনাশকের এলোপাতাড়ি ও যথেষ্ট ব্যবহার রোধ করে যুক্তিসঙ্গত ব্যবহার নিশ্চিত করা।
৫. দূষণমুক্ত পরিবেশ রক্ষা ও পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রাখা।
৬. আর্থিক অপচয় রোধ করে আয় বাড়ানো।
৭. ফসলের ফলন বাড়ানো।

আইপিএমের উপাদান

১. জৈবিক ব্যবস্থাপনা

ক. জৈবিক ব্যবস্থাপনায় ব্যাঙ, পঁচাচা, গুঁইসাপ, মাকড়সা, লেডিবার্ড বিটল, ক্যারাবিড বিটল, বোলতা প্রভৃতি যথেষ্ট সাহায্য করে।

এদের সংখ্যা বৃদ্ধি ও সংরক্ষণের জন্য-

ধান ক্ষেতের আইলে শিম ও অন্যান্য রঙিন ফুল জাতীয় সবজি আবাদ করা।

জমিতে পরিমাণমত পানি রাখা।

ফসল কাটার আগে আইলে খড় বা নাড়া বিছানো।

ফসল কাটার অন্তত ২৪ ঘণ্টা পর জমিতে লাঙল দেয়া।

ক্ষেতে বাঁশের বুস্টার স্থাপনের মাধ্যমে বোলতা প্রতিপালন করা।

বালাইনাশক এলোপাতাড়িভাবে ব্যবহার না করা।

খ. অনেক রোগজীবাণু ক্ষতিকারক পোকামাকড়কে রোগাক্রান্ত করে ধ্বংস করে।

গ. অনেক গাছগাছড়া ক্ষতিকারক পোকামাকড় ও রোগবালাই নিয়ন্ত্রণ করে।

২. বালাই সহনশীল জাতের চাষ

এরা ক্ষতিকারক পোকামাকড় ও রোগের আক্রমণ অনেকাংশে রোধ করতে পারে। যেমন—

বিআর-২৬ : বাদামি গাছ ফড়িং, পামরি পোকা, সবুজ পাতা ফড়িং, টুংরো ও পাতা পোড়া রোগ।

বিআর-৩১ : বাদামি গাছ ফড়িং, পামরি পোকা, খোল পোড়া ও পাতা পোড়া রোগ।

বিআর-৩৫ : পামরি পোকা, পাতা পোড়া ও ব্লাস্ট রোগ;

৩. আধুনিক চাষাবাদ পদ্ধতির ব্যবহার

ভালো বীজ ব্যবহার, সুস্থ-সবল চারা নির্বাচন, সুষম সার, আগাছামুক্ত জমি, সঠিক পানি ব্যবস্থাপনা, সারিতে রোপণ ইত্যাদি আধুনিক চাষাবাদ পদ্ধতি গ্রহণে অধিক ফলন পাওয়া যায়।

৪. যান্ত্রিক ব্যবস্থাপনা : এসব পদ্ধতি ব্যবহার করে বালাইকে নিয়ন্ত্রণে রাখা যায়। যথা—

হাত জালের সাহায্যে পোকা ধরে মারা।

আলোক ফাঁদে পোকা ধরা।

আক্রান্ত পাতার আগা/ডগা কেটে দেয়া।

ফেরোমন ফাঁদসহ অন্যান্য ফাঁদ ব্যবহার।

৫. বালাইনাশকের যুক্তিসংগত ব্যবহার

প্রথম চারটি উপাদানের সাহায্যেও যদি ক্ষতিকারক পোকামাকড় ও রোগের আক্রমণ দমিয়ে রাখা সম্ভব না হয়, শুধু তখনই সর্বশেষে হিসেবে বালাইনাশকের ব্যবহার করতে হবে। যেমন—

নিয়মিতভাবে উপকারী ও অপকারী পোকার উপস্থিতি জরিপ করা।

সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে কেবল আক্রান্ত জমিতে সঠিক পদ্ধতিতে সঠিক সময়ে, সঠিক মাত্রায়, সঠিক বালাইনাশক ব্যবহার।

জৈব বালাইনাশক ব্যবহারকে অগ্রাধিকার দিতে হবে।

কৃষক মাঠ স্কুল (এফএফএস) কি?

পাঠ পরিকল্পনা

কৃষক মাঠ স্কুল হলো এমন একটি উপানুষ্ঠানিক শিক্ষা পদ্ধতি, যার মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট স্থানের নির্দিষ্ট সংখ্যক কৃষককে নির্দিষ্ট ফসল মৌসুমে উদ্ভাবনী শিক্ষার মাধ্যমে প্রশিক্ষণ প্রদান করা হয়।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ এফএফএস সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ◆ এর উদ্দেশ্য সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ◆ এফএফএস-এর শিক্ষা পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন

- ◆ এফএফএস-এর উপাদান, বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ◆ প্রকৃতি চাষি নির্বাচন করতে পারবেন।
- ◆ আইপিএমের ওপর আত্মবিশ্বাস সৃষ্টি করতে পারবেন।
- ◆ কৃষককে সংঘবদ্ধ করতে সাহায্য করবেন।

সময় : ৩০ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, হোয়াইট বোর্ড, পেনসিল, ইরেজার, খাতা, কলম ইত্যাদি।
পদ্ধতি

১. অংশগ্রহণমূলকভাবে বিষয়ের ওপর সংক্ষিপ্ত আলোচনা।
২. দলভিত্তিক অনুশীলন দেয়া।
৩. দলের অনুশীলন উপস্থাপন।
৪. সম্মিলিতভাবে সিদ্ধান্ত গ্রহণ।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- এফএফএস কি?
- কোন ধরনের শিক্ষা পদ্ধতি অনুশীলন করা হয়?
- এফএফএসে ছাত্রদের নেয়া হয় না কেন?
- এফএফএসে কোন বিষয়ের ওপর আলোচনা করা হয়?

কৃষক মাঠ স্কুল (এফএফএস) কি? কৃষক মাঠ স্কুলের স্থান ও কৃষক নির্বাচনের শর্ত পাঠ সহায়িকা

কৃষক মাঠ স্কুল হলো এমন একটি উপানুষ্ঠানিক শিক্ষা পদ্ধতি, যার মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট স্থানের নির্দিষ্ট সংখ্যক চাষিদের পরিবেশ এবং আর্থসামাজিক অবস্থার উন্নয়নকল্পে উদ্ভাবনী শিক্ষার মাধ্যমে প্রশিক্ষণ প্রদান করা হয়। আইপিএমের ওপর আত্মবিশ্বাস সৃষ্টি এবং কৃষককে সংঘবদ্ধ হতে সাহায্য করা এফএফএসের মূল লক্ষ্য। এতে এলাকার কৃষক ফসল উৎপাদনের ওপর আত্মবিশ্বাস জন্মানো ছাড়াও কৃষি পরিবেশের কুফল সম্পর্কে জানতে পারবেন এবং আর্থসামাজিক উন্নয়নে ভূমিকা রাখবেন। ফলে পরিবেশ দূষণ রোধ, উৎপাদন খরচ কমানো ও অধিক লাভে ফসল উৎপাদন সম্ভব।

এফএফএসের শিক্ষণ পদ্ধতি

বাস্তব নমুনা থেকে শেখা	উপস্থাপনের মাধ্যমে শেখা
আবিষ্কারের মাধ্যমে শেখা	দলীয় কাজের মাধ্যমে শেখা
অভিজ্ঞতা বিনিময়ের মাধ্যমে শেখা	পরিবেশ থেকে শেখা
অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে শেখা	মাঠ পরীক্ষার মাধ্যমে শেখা
করে শেখা	হাতে-কলমে শেখা
দেখে শেখা	বালাইয়ের নমুনা সংগ্রহ ও সংরক্ষণের মাধ্যমে শেখা
অভিনয়ের মাধ্যমে শেখা	অনুশীলনের মাধ্যমে শেখা

বয়স্ক শিক্ষা ও ভালো সহায়তাকারীর বৈশিষ্ট্য পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : কৃষক মাঠ স্কুলের প্রশিক্ষণার্থীরা বিভিন্ন বয়সের হয়ে থাকেন। তাদের বয়স্ক শিক্ষণ পদ্ধতিতে প্রশিক্ষণ দিতে হয়। তাই সহায়তাকারীকে অবশ্যই দক্ষ হতে হবে এবং তিনি বয়স্ক শিক্ষার বিভিন্ন উপায় ও কলাকৌশল বিবেচনায় রেখে শিক্ষা দেবেন।

উদ্দেশ্য : প্রশিক্ষণার্থীরা আলোচনা শেষে জানতে পারবেন—

- ◆ বয়স্ক শিক্ষার উপযুক্ত পদ্ধতিগুলো।
- ◆ এফএফএসে বয়স্ক শিক্ষার গুরুত্ব।
- ◆ ভালো সহায়তাকারীর বৈশিষ্ট্য।

সময় : ৪৫ মি.

উপকরণ : হোয়াইট বোর্ড, মার্কার, কাগজ ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. ভূমিকা বর্ণনা করা।
২. অংশগ্রহণকারীদের চাহিদার ভিত্তিতে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে শিক্ষণের উদ্দেশ্যগুলো ঠিক করা।
৩. মস্তিষ্কের ঝড় ও অভিনয়ের মাধ্যমে আনুষ্ঠানিক ও উপআনুষ্ঠানিক শিক্ষণ বিষয়ে দেখানো ও প্রশিক্ষক এবং সহায়তাকারীর পার্থক্য সৃষ্টি করা।
৪. অভিনয় উপভোগের পরে দলীয়ভাবে আনুষ্ঠানিক ও উপআনুষ্ঠানিক শিক্ষার গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলোর তালিকা করা।
৫. দলভিত্তিক উপস্থাপনের ব্যবস্থা করা।
৬. এ বিষয়ে প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করা।
৭. সারাংশ ও উপসংহার।

সম্ভাব্য প্রশ্ন

১. আনুষ্ঠানিক ও উপআনুষ্ঠানিক শিক্ষা বলতে কি বোঝায়?
২. বয়স্ক শিক্ষার্থীদের উপযুক্ত পদ্ধতি কোনটি?
৩. কৃষক মাঠ স্কুলে বয়স্ক শিক্ষার সুবিধা কি কি?
৪. কৃষক মাঠ স্কুলের কৃষকের জন্য বয়স্ক শিক্ষার কলাকৌশল গুরুত্বপূর্ণ কেন?
৫. ভালো সহায়তাকারীর বৈশিষ্ট্যগুলো কি কি?

উপসংহার : সহায়তাকারী সেশন শেষে প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে শিক্ষণীয় বিষয়ের সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করবেন।

বয়স্ক শিক্ষা ও ভালো সহায়তাকারীর বৈশিষ্ট্য পাঠ সহায়িকা

কৃষক মাঠ স্কুলের একটি উপআনুষ্ঠানিক বয়স্ক শিক্ষা কেন্দ্র। এ স্কুলে প্রশিক্ষণার্থী বিভিন্ন বয়সের হয়। বয়স্ক শিক্ষা বিভিন্ন ধরনের জীবন সম্পর্কে শিক্ষা, প্রয়োজনভিত্তিক শিক্ষা, অভিজ্ঞতা বিনিময় শিক্ষা, আলোচনাভিত্তিক শিক্ষা, অংশগ্রহণমূলক শিক্ষা এবং আবিষ্কার করে শিক্ষা। সহায়তাকারী বয়স্কদের মানসিকতা বুঝে শিক্ষা দেবেন। সুতরাং সহায়তাকারী ক. বয়স্ক শিক্ষার উপায়, খ. বয়স্ক শিক্ষার কৌশল বিবেচনা করে শিক্ষা দেবেন।

আনুষ্ঠানিক ও উপানুষ্ঠানিক শিক্ষার পার্থক্য

উপানুষ্ঠানিক শিক্ষা: উপানুষ্ঠানিক শিক্ষা শিক্ষার একটি ধরন। মূলত উন্নয়নশীল দেশের আর্থসামাজিক পেক্ষাপটের আলোকে এই ধারার উৎপত্তি। সাধারণত আনুষ্ঠানিক শিক্ষা পদ্ধতি বা প্রতিষ্ঠানের বাইরে, সুনির্দিষ্ট জনগোষ্ঠীর জন্য, বিশেষ উদ্দেশ্যে সংগঠিত এবং বিশেষ শিখন চাহিদা পূরণের জন্য, আলাদাভাবে বা সমন্বিত কার্যক্রমের অংশ হিসেবে পরিচালিত শিক্ষামূলক কার্যক্রমই হচ্ছে উপানুষ্ঠানিক শিক্ষা (non formal education)।

উপানুষ্ঠানিক শিক্ষার ধারণা নতুন নয়। উন্নয়নশীল দেশে প্রাথমিক শিক্ষা সমাপ্ত করার আগেই অনেক শিক্ষার্থী ঝরে পড়ে (drop out) বা কোন না কোন কারণে প্রাথমিক শিক্ষাচক্র (primary education cycle) সমাপ্ত করার আগেই স্কুল থেকে ঝরে পরে। ফলে এইসব দেশে এইভাবে নিরক্ষর জনগণের সংখ্যা ক্রমাগত বাড়তে থাকে। তাই তাদের মানে এইসব দেশের বিশাল নিরক্ষর জনগোষ্ঠীর অন্তর্গত অসুবিধাগ্রস্ত (disadvantaged) ছেলে-মেয়ে, কিশোর-কিশোরী এবং বয়স্ক লোকদের উপানুষ্ঠানিক শিক্ষার মাধ্যমে শিক্ষার দ্বিতীয় সুযোগ (second chance of education) প্রদান করা যায়। তাই উপানুষ্ঠানিক শিক্ষাকে শিক্ষার দ্বিতীয় সুযোগ দানকারী কার্যক্রমও বলা হয়।

আবার উন্নয়নশীল দেশসমূহে দেখা যায় সরকারের একার পক্ষে সকল শ্রেণির সকল মানুষের আনুষ্ঠানিক শিক্ষার চাহিদা পূরণ করা সম্ভব হয় না। তাই সেইসব ক্ষেত্রে আনুষ্ঠানিক শিক্ষার সহায়ক/সম্পূরক ও পরিপূরক (supplementary and complementary) হিসেবেও কাজ করে উপানুষ্ঠানিক শিক্ষা। তবে কখনই উপানুষ্ঠানিক শিক্ষা আনুষ্ঠানিক শিক্ষার সমান্তরাল শিক্ষা ব্যবস্থা হিসেবে কাজ করতে পারে না।

উপানুষ্ঠানিক শিক্ষার উল্লেখযোগ্য কিছু বৈশিষ্ট্য-

১. এটি একটি সুশৃঙ্খল নিয়ম-কানুন ও পদ্ধতির মাধ্যমে পরিচালিত উন্মুক্ত শিক্ষা ব্যবস্থা
২. শিক্ষাক্রম নির্দিষ্ট নয়, আর থাকলেও শিথিলযোগ্য
৩. ডিগ্রিমুখী বা সার্টিফিকেটমুখী শিক্ষা নয়
৪. এটি স্থানীয় সুযোগ-সুবিধা ভিত্তিক শিক্ষা কার্যক্রম
৫. শিক্ষার্থীদের চাহিদা অন্যসারে বিষয়বস্তু নির্ধারিত হয়
৬. ব্যবহারিক দিকগুলোর প্রতি বেশি লক্ষ্য রাখা হয়
৭. আলাদাভাবে পরীক্ষা পদ্ধতির ব্যবস্থা নেই তবে ধারাবাহিক মূল্যায়নের ব্যবস্থা আছে।

আনুষ্ঠানিক শিক্ষা : আনুষ্ঠানিক শিক্ষা বলতে স্কুল, কলেজ, বিশ্ববিদ্যালয় প্রভৃতি প্রতিষ্ঠানের মাধ্যমে ধারাবাহিক এবং ক্রম উচ্চস্তরে বিন্যস্ত শিক্ষাব্যবস্থাকে বোঝানো হয়। আনুষ্ঠানিক শিক্ষাব্যবস্থার একটি সুনির্দিষ্ট কাঠামো থাকে। শিক্ষার্থী একটি বয়সে আনুষ্ঠানিক উপায়ে শিক্ষা অর্জন শুরু করে এবং ধারাবাহিকভাবে ধাপে ধাপে অগ্রসর হতে থাকে।

সহায়তাকারীর ভূমিকা

১. এফএফএস সেশনের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করা।
২. উপকরণ এবং ভিজুয়াল সামগ্রী সংগ্রহ করা এবং পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে শিক্ষণের সুযোগ ব্যবহার।
৩. কৃষকের মধ্যে আন্তঃক্রিয়া বৃদ্ধি করা ও মাঠ পরীক্ষায় আন্তঃসংযোগ উৎসাহিত করা।
৪. শিক্ষণ পদ্ধতির গাইড করা, ভালো শিক্ষণের পরিবেশ তৈরি।
৫. কার্যকরী আলোচনা পরিচালনা করা

দক্ষ সহায়তাকারীর বৈশিষ্ট্য

আগে মাঠে নামবে	বন্ধুসুলভ আচরণ করা
জীবন্ত নমুনা দেখিয়ে সেশন পরিচালনা	সহজ-সরল ভাষায় কথা বলা
হাস্যোজ্জ্বল এবং রসিক	ভিন্নমতের প্রতি সম্মান দেখানো
বিষয় সম্পর্কে ভালো জ্ঞান	আগের রাতে সেশনের প্রস্তুতি নেয়া
মুদ্রা দোষ পরিহার	সাধারণ ও মার্জিত পোশাক পরিধান
চোখের দিকে তাকিয়ে কথা বলা (চোখাচোখি)	সতর্কতার সঙ্গে শোনা
স্পষ্ট কথাবার্তা বলা	উন্মুক্ত প্রশ্নের সুযোগ সৃষ্টি করা
স্থানীয়/কৃষকের ভাষায় কথা বলা	সবাইকে অংশগ্রহণে উৎসাহিত করা
সহযোগিতার মনোভাব	দক্ষ সংগঠক বা ব্যবস্থাপক
বুদ্ধিমান এবং কৌশলী	উদ্ভাবনী ক্ষমতাসম্পন্ন
নেতৃত্ব গুণাগুণসম্পন্ন	অন্যের মতামতের প্রতি সম্মান প্রদর্শন করা
সময়ের প্রতি সচেতন	ধৈর্যশীল এবং গণতান্ত্রিক মনোভাব
দ্বৈত অর্থবোধক শব্দ পরিহার	বারবার বলার অভ্যাস
নাম ধরে প্রশ্ন না করা	কারও অনুভূতিতে আঘাত দিয়ে কথা না বলা
সেশন নিয়ন্ত্রণে রাখার ক্ষমতা	আলোচনার সারসংক্ষেপ করা

উপসংহার : বাংলাদেশের অধিকাংশ কৃষক নিরক্ষর। তাদের শিক্ষণের জন্য উপআনুষ্ঠানিক শিক্ষণই সবচেয়ে উত্তম পদ্ধতি। কৃষক মাঠ স্কুল বয়স্ক শিক্ষণের জন্য সবচেয়ে কার্যকরী ব্যবস্থা।

ব্যালট বাক্স পরীক্ষা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ব্যালট বাক্স পরীক্ষা একটি মাঠ পরীক্ষা, যা অশিক্ষিত প্রশিক্ষার্থীদের জন্য মূল্যায়নের একটি উত্তম পদ্ধতি। এ পরীক্ষার বড় বৈশিষ্ট্য হলো সাধারণ বর্ণনা বা নমুনার চিত্র দেখানোর পরিবর্তে বাস্তব নমুনা প্রদর্শন/ব্যবহার করা হয়। কৃষক মাঠ স্কুলের প্রশিক্ষার্থী কোর্সের প্রশিক্ষার্থীদের একটা ধারণা দেয়া, যাতে সহায়তাকারী হিসেবে কৃষক মাঠ স্কুলে এ পরীক্ষা পদ্ধতি অনুসরণ করতে পারে।

উদ্দেশ্য

- ◆ ব্যালট বাক্স পরীক্ষা ও এর প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে জানা।
- ◆ ব্যালট বাক্স তৈরি এবং অনুশীলনে সমর্থ হবে।
- ◆ ব্যালট বাক্স স্থাপনের জন্য সম্ভাব্য প্রশ্নগুলো তৈরির জ্ঞান অর্জন করা।
- ◆ মূল্যায়নের পদ্ধতি সম্পর্কে জানা।

সময় : ৬০ মিনিট

প্রয়োজনীয় মালামাল : আর্ট পেপার, এনটি কাটার, থ্রেড বল, স্কেল, মার্কার, ভায়াল, হুইসেল, কাঠি, রাবার ব্যান্ড, আতশি কাচ, জীবন্ত নমুনা, কাঁচি, পেপার টেপ, হাতুড়ি, পেরেক ইত্যাদি।

পদ্ধতি

১. ব্যালট বাক্স ও নতুন পদ্ধতি বিষয়ে ধারণা দেয়া।
২. সেশনের উদ্দেশ্যগুলো উপস্থাপন করা।
৩. প্রশিক্ষার্থীদের চারটি (চার) দলে বিভক্ত করা।
৪. একটি ব্যালট বাক্স ও ২০টি প্রশ্ন তৈরির জন্য প্রত্যেক দলকে একটি করে আর্ট পেপারসহ অন্যান্য উপকরণ সরবরাহ করা।
৫. ৩০ মিনিট পরে তৈরি ব্যালট বাক্স ও ২০টি প্রশ্ন সংগ্রহ করা।
৬. প্রত্যেক দলকে উপস্থাপনার সুযোগ দেয়া।
৭. প্রত্যেক দলের উপস্থাপনার সময় অন্য দলও আলোচনায় অংশগ্রহণ করবে।
৮. ২০টি প্রশ্ন আলোচনার মাধ্যমে চূড়ান্ত করা এবং উপসংহার টানা।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. ব্যালট বাক্স পরীক্ষা কি?
২. ব্যালট বাক্স পরীক্ষা কেন করা হয়?
৩. কোথায় এবং কখন ব্যালট বাক্স পরীক্ষা করা হয়?
৪. সহায়তাকারীরা কিভাবে প্রশ্ন নির্বাচন করেন?

ব্যালট বাক্স টেস্ট পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : কৃষক মাঠ স্কুল শুরুতে এবং শেষে ব্যালট বাক্স ব্যবহার করে অংশগ্রহণকারীদের জ্ঞান নিরূপণ করা যেতে পারে। এ টেস্টের দ্বারা অংশগ্রহণকারীদের বিষয়ভিত্তিক জ্ঞান এবং দক্ষতার পরীক্ষা করা যায়। এ পদ্ধতি বাস্তব জীবনে অংশগ্রহণকারীদের ব্যবহারিক পরীক্ষা। এমনকি অশিক্ষিত অংশগ্রহণকারীকেও এভাবে পরীক্ষা করা যায়, যাতে কোনো লেখার প্রয়োজন হয় না। যাহোক অশিক্ষিত অংশগ্রহণকারীদের জন্য সহায়তাকারীদের কাছ থেকে বাড়তি সহায়তা প্রয়োজন হবে। তারা অংশগ্রহণকারীদের জন্য প্রশ্ন পড়ে দেবেন। অপকারী পোকা, উপকারী জীব এবং ক্ষতির লক্ষণ শনাক্তকরণে অংশগ্রহণকারীর জ্ঞান ও দক্ষতার পরিমাপ করা।

আদর্শ ব্যালট বাক্সের তিনটি বৈশিষ্ট্য থাকা বাঞ্ছনীয়

১. নমুনা দিয়ে প্রশ্ন হবে।
২. প্রশ্ন হবে সহজ, সরল ও সংক্ষিপ্ত।
৩. সম্ভাব্য প্রশ্নোত্তর থাকবে তিনটি।

ব্যালট বাক্সের প্রশ্ন করার ক্ষেত্র : মাটি, বীজ, সার, আগাছা, শত্রু পোকা, বন্ধু পোকা, খাদ্য ও পুষ্টি, রোগের ক্ষতির নমুনা, পোকাকার ক্ষতির নমুনা, বালাইনাশক, সারের অভাবজনিত লক্ষণ, ইঁদুর খাওয়ার লক্ষণ ইত্যাদি।

পদ্ধতিগুলো

১. উপকারী-অপকারী জীব সংগ্রহ করে শিশিতে সংরক্ষণ করতে হবে। আগাছা নমুনা, আক্রান্ত গাছের চিহ্ন, অভাবজনিত লক্ষণসহ গাছ সংগ্রহ করতে হবে।
২. ২০টি প্রশ্ন তৈরি করতে হবে। নিশ্চিত হতে হবে, ব্যাপক বিষয়, বিশেষ করে মৃত্তিকা, সার, পানি, আগাছা, শস্য, ইঁদুর, উপকারী-অপকারী পোকামাকড় অন্তর্ভুক্ত থাকে।
৩. নিশ্চিত হতে হবে, কিছু প্রশ্ন কার্যক্রম, জীবনচক্র, ক্ষতির লক্ষণ, ব্যবস্থাপনাবিষয়ক হয়।
৪. আর্ট পেপারের টুকরায় স্থানীয় ভাষায় প্রশ্ন লিখতে হবে। আর্ট পেপারের সঙ্গে শিশিসহ নমুনা সংযুক্ত করতে হবে বা রঙিন সুতা দিয়ে মাঠে রাখা নমুনা (গাছ, গাছের অংশ, আগাছা, ক্ষতির লক্ষণ ইত্যাদি) নির্দেশনা দিতে হবে।
৫. প্রত্যেক প্রশ্নের তিনটি সম্ভাব্য উত্তর থাকবে। প্রত্যেক উত্তরের সঙ্গে ছোট বাক্স, যার উপরে খোলা থাকবে এবং অংশগ্রহণকারী কার্ড (কোড/রোল) ফেলতে পারে তা তৈরি করতে হবে।
৬. প্রশ্নগুলো বাঁশের খুঁটিতে সংযুক্ত করে মাঠে পুঁতে রাখতে হবে। দুই প্রশ্নের মাঝে ৬ থেকে ৮ মিটার দূরত্ব থাকবে।
৭. প্রত্যেক অংশগ্রহণকারী ২০টি ছোট কাগজের টুকরো তাদের নাম-নম্বরসহ পাবে। প্রত্যেক প্রশ্নের উত্তর (ভোট) তারা এক টুকরো কাগজ সঠিক উত্তর হিসেবে প্রয়োগ করবে।
৮. শুরু করার আগে ব্যালট বাক্স টেস্ট সম্পর্কে বিস্তারিতভাবে অংশগ্রহণকারীদের ব্যাখ্যা করতে হবে। তাদের প্রশ্ন ও উত্তর উদাহরণ দিয়ে দেখাতে হবে।
৯. প্রত্যেক প্রশ্নের জন্য ৩০ সেকেন্ড সময় পাওয়া যাবে। সহায়তাকারী ৩০ সেকেন্ড পর বাঁশি বাজাবেন এবং অংশগ্রহণকারীরা পরবর্তী প্রশ্নে অগ্রসর হবেন।
১০. সহায়তাকারী অশিক্ষিত অংশগ্রহণকারীর সঙ্গে থেকে প্রশ্ন পড়ে দেবেন।

দল, দল গঠন প্রক্রিয়া, দলনেতা এবং দিবস নেতার দায়িত্ব ও কর্তব্য পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : নির্দিষ্ট সংখ্যক সমমনা লোক নির্দিষ্ট লক্ষ্য অর্জনে ও মহৎ উদ্দেশ্য সাধনে একত্রিত হওয়াকে দল বলে। দল গঠনের মাধ্যমে নির্দিষ্ট লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য অর্জন করা সহজতর হয়।

উদ্দেশ্য

- ◆ দল কি, দল গঠন প্রক্রিয়া সম্পর্কে প্রশিক্ষার্থীরা জানতে পারবেন।
- ◆ দলনেতার দায়িত্ব ও কর্তব্য এবং দিবস নেতার দায়িত্ব ও কর্তব্য সম্পর্কে জানতে পারবেন।

সময় : ৩০ মিনিট

উপকরণ : মার্কার, কাগজ, কলম

পদ্ধতি

- ◆ প্রথমে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে সহায়তাকারী দল সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের কাছে জানতে চাইবেন।
- ◆ শিক্ষার্থীরা একে একে তাদের ধারণা বর্ণনা করবেন।
- ◆ সহায়তাকারী ধারণাগুলো ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করবেন।
- ◆ সর্বশেষে শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন উপদলে বিভক্ত করে দলনেতা তৈরি করার জন্য উপদলগুলোর প্রতি আস্থান জানাবেন।
- ◆ উপদল তৈরির ক্ষেত্রে লটারি বা নির্বিচারে দলনেতার দলের নাম লেখা কাগজ টেনে সবাইকে নিজ দলের নাম শোনাবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- ◆ দল কি? দল গঠন প্রক্রিয়া কি? দলনেতা ও দিবস নেতার দায়িত্ব-কর্তব্য কি?
- ◆ দল গঠনের প্রয়োজনীয়তা কি?

উপসংহার : প্রত্যেক সদস্যকে নিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার পর সহায়তাকারী সারসংক্ষেপ টেনে সেশন শেষ করবেন।

দল, দল গঠন প্রক্রিয়া, দলনেতা এবং দিবস নেতার দায়িত্ব ও কর্তব্য পাঠ সহায়িকা

দল : কোনো কাজক্ষত ও মহৎ লক্ষ্য অর্জনের জন্য একাধিক একই পেশা ও মনমানসিকতাসম্পন্ন লোকের সমষ্টিকে দল বলে।

দল গঠনের উদ্দেশ্য/প্রয়োজনীয়তা

- ◆ কঠিন কাজ সহজে করা যায়।
- ◆ অল্প সময়ে লক্ষ্য অর্জন করা যায়।
- ◆ কাজে আগ্রহ ও উদ্যম সৃষ্টি হয়।
- ◆ কাজ করার ব্যাপারে ঐকমত্য সৃষ্টি হয়।
- ◆ সফলতার হার বাড়ানো ও বিফলতার ঝুঁকি কমানো।
- ◆ ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতা ব্যবহার করা যায়।

দল গঠন প্রক্রিয়া

- ◆ কৃষক মাঠ স্কুলের ২৫ সদস্যের প্রত্যেককেই অংশগ্রহণমূলক হাতেনাতে শিক্ষাগ্রহণের উদ্দেশ্যে পাঁচটি উপদলে ভাগ করা হয়।
- ◆ পরভোজী ও পরজীবী পোকামাকড়ের নামানুসারে প্রত্যেকটি ছোট দলের নামকরণ করা হয়।
- ◆ প্রত্যেক দল থেকে গণতান্ত্রিক/ঐকমত্যের ভিত্তিতে নেতা নির্বাচন করা হয়।

দলনেতার দায়িত্ব ও কর্তব্য

- ◆ দলকে সঠিকভাবে পরিচালনা করা।
- ◆ লক্ষ্য অর্জনের জন্য পরামর্শ দান করা।
- ◆ দলের নিয়ম-শৃঙ্খলা বজায় রাখতে সহায়তা করে।
- ◆ সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহযোগিতা প্রদান।
- ◆ উপকরণ সংগ্রহ, বিতরণ, সংরক্ষণ ও ব্যবহারে সতর্কতা অবলম্বন করে।
- ◆ সব সদস্যকে সমানভাবে দেখা।
- ◆ সমস্যা সমাধানে অগ্রণী ভূমিকা রাখা।
- ◆ সব সদস্যকে কাজে নিয়োজিত হতে উদ্বুদ্ধ করা।

দিবসে নেতার দায়িত্ব ও কর্তব্য

- ◆ সারা দিনের কাজ পরিচালনা ও মূল্যায়ন করা।
- ◆ ছোট দলে কোনো সমস্যা হলে সমাধানের চেষ্টা করা।
- ◆ প্রশিক্ষণ সামগ্রী সংগ্রহ, বিতরণ ও সুষ্ঠু ব্যবহার নিশ্চিত করা।
- ◆ প্রশিক্ষণের পরিবেশ তৈরি করা।
- ◆ কাজের ধরন অনুসারে সহায়তাকারীর সঙ্গে পরামর্শ করা।

কৃষক মাঠ স্কুলে দল গঠনের গুরুত্ব

- ◆ কৃষক মাঠ স্কুলে ১৫ সপ্তাহের মৌসুমব্যাপী প্রশিক্ষণে হাতে-কলমে অংশগ্রহণমূলক প্রশিক্ষণ প্রতিটি সদস্যকে প্রদান করতে হলে দল গঠন করা অতীব গুরুত্বপূর্ণ।
- ◆ নিয়মতান্ত্রিক উপায়ে সঠিক সময়ে দিনের পাঠক্রম শুরু ও সমাপ্তির জন্য দলীয় অংশগ্রহণ অপরিহার্য।
- ◆ দলীয়ভাবে মাঠ পরীক্ষা কার্যক্রম পরিচালনায় প্রতিযোগিতা সৃষ্টি হয়।
- ◆ অল্প সময়ে বিস্তারিত আলোচনার সুযোগ সৃষ্টি হয়।
- ◆ প্রত্যেক সদস্য কৃষি পরিবেশ পদ্ধতি সম্পর্কে ব্যক্তিগত মতামত ও সিদ্ধান্ত প্রদানের ব্যাপারে অংশগ্রহণ করতে পারেন।
- ◆ মাঠ দিবসকালে বিভিন্ন বুথের দায়িত্ব নিয়ে প্রশিক্ষণলব্ধ বিষয় দর্শকদের সুষ্ঠু ও দলীয়ভাবে প্রদর্শন এবং উপস্থাপন করতে পারেন।
- ◆ অল্প সময়ে সহজেই অর্পিত দায়িত্ব শেষ করতে পারেন।
- ◆ আইপিএম ক্লাব গঠনের বেলায় সদস্যরা কিভাবে একে অপরকে সহযোগিতা করতে পারেন, তার পরিকল্পনা তৈরি করেন ও কার্যক্রম বাস্তবায়ন করেন।

উপসংহার : প্রত্যেক সদস্য হাতে-কলমে অংশগ্রহণমূলক প্রশিক্ষণ গ্রহণ নিশ্চিত করার জন্যই দল গঠন করা হয়। একটি বৃহত্তর কর্মসূচি সম্পন্ন করার জন্য দলীয় অংশগ্রহণ দ্রুত কাজ সম্পন্ন করার ক্ষেত্রে ব্যাপকভাবে সুযোগ সৃষ্টি করে।

দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা পাঠ পরিকল্পনা

কোনো অভিষ্ট লক্ষ্য অর্জনের জন্য একাধিক একই পেশা বা মানের লোকের সমষ্টিকে দল বলে। একটি দলের কোনো কাজ করার জন্য মানসিক শক্তি সৃষ্টি হওয়াকে দলীয় গতিময়তা বলে। দলীয় গতিময়তায় দলের সবার অংশগ্রহণ থাকবে এবং শিক্ষণীয় বিষয় থাকবে। অন্যদিকে জড়তা ভাঙা বলতে এমন কিছু মজাদার কর্মকাণ্ডকে বোঝায়, যা কিছু খুব সংক্ষিপ্ত সময়ে উপস্থাপন করা হয় এবং যার মাধ্যমে দলীয় সদস্যদের একটানা কাজের ক্লান্তি ও ঘুম ঘুম ভাব দূর করে। জড়তা ভাঙায় শিক্ষণীয় বিষয় না-ও থাকতে পারে।

উদ্দেশ্য : সেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থী জানতে সক্ষম হবেন—

- ◆ দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা কি?
- ◆ দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা কিভাবে অনুশীলন করা হয়?
- ◆ প্রাণবন্ত সেশন পরিচালনায় তাদের ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতা বিনিময় করা।

সময় : ৬০ মিনিট

উপকরণ : হাতজাল, পানি, পাত্র, সাবান পানি, পলিব্যাগ, সাদা বড় কাগজ, মার্কার ও পেনসিল।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

- ক. শিক্ষার্থীদের সঙ্গে দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা সম্পর্কে অংশগ্রহণমূলক আলোচনায় অংশ নেন।
- খ. দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা সম্পর্কে সহায়তাকারী শিক্ষার্থীদের স্মৃতিচারণ করবেন।
- গ. সহায়তাকারী শিক্ষার্থীদের নিয়ে আলোচনা করবেন কখন কোন সেশন নেয়া যায়।
- ঘ. দলভিত্তিক দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা অনুশীলন করে দেখাবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা কি?
- দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা অনুশীলন কৌশল কি?
- দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙার মধ্যে পার্থক্য কি?
- দলের অভিষ্ট লক্ষ্যে পৌঁছাতে দলীয় গতিময়তার গুরুত্ব কি?
- সেশনের শিক্ষণীয় বিষয়গুলো কি কি?

উপসংহার : দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙার ওপর সারসংক্ষেপ আলোচনা শেষে সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করবেন।

দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা পাঠ সহায়িকা

বয়স্ক শিক্ষার রীতি অনুযায়ী বয়স্করা তখনই কোনো জিনিস সম্পর্কে শিক্ষাগ্রহণ করে, যখন শিক্ষণীয় বিষয় তার চাহিদার সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ হয় এবং শিক্ষা প্রক্রিয়া সহজবোধ্য, আরামদায়ক এবং আনন্দদায়ক হয়। দলীয় গতিময়তা দলের সদস্যদের দলীয় শক্তিতে কাজ করার নৈতিক শক্তি জোরদার করে। দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙা শিক্ষার প্রক্রিয়াকে আনন্দদায়ক করে। দলীয় গতিময়তা হলো এমন কিছু নির্দিষ্ট কার্যক্রম, যা কিনা দলীয় সদস্যদের আস্থা ও যথাযথভাবে কোনো কাজ করার জন্য ক্ষমতায়িত বা চাঙা করে। সেখানে সহায়তাকারী বা দলীয় নেতা এমন কিছু কৌশল প্রয়োগ করেন যা কিনা দলীয় সদস্যদের মনোবল দৃঢ় করে থাকে।

অন্যদিকে জড়তা ভাঙা বলতে এমন কিছু মজাদার কর্মকাণ্ডকে বোঝায়, যা কিছু সংক্ষিপ্ত সময়ে উপস্থাপন করা হয় এবং যার মাধ্যমে দলীয় সদস্যদের একটানা কাজের ক্লান্তি ও ঘুম ঘুম ভাব দূর করে।

দলীয় গতিময়তার উদ্দেশ্য

- ◆ আচার ও ব্যবহারের ধনাত্মক পরিবর্তন আনয়ন করে।
- ◆ দলের সঙ্গে কাজ করার সুবিধাকে তুলে ধরে।
- ◆ দলের সঙ্গে কাজ করার অভ্যাস গড়ে তোলে।
- ◆ উত্তম ও কার্যকরী পরিকল্পনা গঠন করতে সহায়তা করে।
- ◆ দলীয় সদস্যদের উত্তম যোগাযোগকারী হিসেবে তৈরি করে।
- ◆ দলীয় সদস্যদের মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক উন্নয়ন ও আন্তরিকতা বৃদ্ধি করে।
- ◆ দলীয় সদস্যদের পারস্পরিক সৌহার্দ ও সম্প্রীতি বৃদ্ধি করে।

জড়তা ভাঙার উদ্দেশ্য

একটানা কর্মরত কোনো দলের একঘেয়েমি ভাব দূর করে।

সেশনকে আরামদায়ক করে তোলে।

সদস্যদের অস্থিতি দূর করে সতেজতা আনয়ন করে।

দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙার মাধ্যম : মাথা খাটানো, খেলা, গল্প বলা, অভিনয়।

দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙার পার্থক্য
কিভাবে দলীয় গতিময়তা পরিচালনা করতে হবে

দলীয় গতিময়তা	জড়তা ভাঙা
১. সুনির্দিষ্ট উদ্ভুদ্ধকরণ শিক্ষণীয় বিষয় থাকতে হবে।	১. শিক্ষণীয় বিষয় থাকতেও পারে আবার না-ও পারে।
২. উদ্দেশ্য অংশগ্রহণকারীদের মাঝে ভালোভাবে ব্যাখ্যা করতে হবে।	২. প্রত্যেকের অংশগ্রহণ নিশ্চিত করতে হবে।
৩. খেলার নিয়মাবলি ভালোভাবে বলে দিয়ে শুরু করতে হবে।	৩. এমন কার্যক্রম নির্বাচন করতে হবে যেন শারীরিক কসরত নিশ্চিত হয়।
৪. সব অংশগ্রহণকারীকে কার্যক্রমে অংশগ্রহণ অবশ্যই করতে হবে।	৪. অল্প সময়ের মধ্যে শেষ করতে হবে।

ভূমিকা।

উদ্দেশ্য।

সময় নির্ধারণ।

পদ্ধতি নির্বাচন।

আলোচনা।

উপসংহার।

প্রধান প্রধান দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙার উদাহরণ

১. ড্রাগনের লেজ ধরা।

২. সূতার খেলা।

৩. বর্গ তৈরি।

৪. যত খুশি তালিকা কর।

৫. যন্ত্রাংশের কাজ।

৬. ফিসফিসানি।

৭. লম্বা লাইন।

জৈব সারের ব্যবহার পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : জৈব সার মাটির প্রাণ। বিজ্ঞানীদের মতে, আদর্শ মাটিতে শতকরা ৫ শতাংশ জৈব পদার্থ থাকা দরকার অথচ গড়ে আমাদের দেশের মাটিতে এর পরিমাণ ১-১.৫ শতাংশ, যা ফসল উৎপাদনের জন্য যথেষ্ট নয়। এর প্রধান কারণ কৃষক জৈব পদার্থের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে তেমন সচেতন নন। তাই এ সমস্যা নিরসনে জৈব সারের প্রয়োজনীয়তা বা গুরুত্ব সম্পর্কে সচেতন করে তুলতে হবে। এ উদ্দেশ্যকে সামনে রেখে আইএফএম এফএফএসে জৈব সারের গুরুত্ব সেশনটি অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। যার পাঠ পরিকল্পনা আলোচনা করা হলো—

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ প্রশিক্ষার্থীদের জৈব সারের গুরুত্ব সম্পর্কে জানাতে পারবে।
- ◆ জৈব সার ব্যবহারে উদ্বুদ্ধ হবে।

সময় : ৩০ মিনিট

উপকরণ : বিভিন্ন প্রকার জৈব সার, ম্যানিলা পেপার, মার্কার, হার্ডবোর্ড ইত্যাদি।

পদ্ধতি

প্রশিক্ষার্থীদের 'ইউ' আকৃতিতে বসিয়ে সেশনের ভূমিকা দিন।

বিভিন্ন প্রকার জৈব সারের নমুনা প্রদর্শন করে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে জৈব সারের গুরুত্ব আলোচনা করুন। সেশনের সার সংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করুন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

আমরা জমিতে কি কি সার ব্যবহার করি?

রাসায়নিক সারের পাশাপাশি আমরা জমিতে জৈব সার ব্যবহার করি কিনা?

যে জমিতে জৈব সার ব্যবহার করা না হয়, সে জমিতে ফসল কেমন হয়?

যে জমিতে জৈব সার ব্যবহার করা হয় তার উর্বরতা কেমন?

পাঠ সহায়িকা

জৈব সারের গুরুত্ব

- ◆ জৈব পদার্থ মাটির প্রাণ বলা হয়ে থাকে। জৈব সার জমিতে প্রয়োগ করলে মাটিতে জৈব পদার্থ যুক্ত হয়।
- ◆ জৈব সার জমিতে প্রয়োগ করলে জমিতে গাছের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান যোগ হয়। এতে জমি উর্বর হয়।

- ◆ জৈব সার মাটির বুন্ট ও গঠন উন্নত করে।
- ◆ জৈব সার প্রয়োগে মাটির পানি ধারণক্ষমতা, বায়ু চলাচল ও মাটির রঙ ইত্যাদি গুণাগুণ উন্নত করে।
- ◆ অণুজীবের সংখ্যা বাড়ায়, যা মাটিকে উর্বর করে।
- ◆ জৈব সার প্রয়োগ করলে রাসায়নিক সার কম লাগে।
- ◆ জৈব সার ব্যবহার করলে জমিতে রাসায়নিক সার ও বালাইনাশক ব্যবহারের ফলে সৃষ্ট মাটির বিষাক্ততা কমে।
- ◆ জৈব সার জমিতে দিলে রাসায়নিক সারের কার্যকারিতা বাড়ে।
- ◆ জৈব সার মাটির অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব কমিয়ে মাটির ফসল উৎপাদন ক্ষমতা বাড়ায়।

খামারজাত সার উৎপাদন পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বিজ্ঞানীদের মতে, আদর্শ মাটিতে শতকরা ৫ শতাংশ জৈব পদার্থ থাকা প্রয়োজন। ফসল উৎপাদনের জন্য অন্তত শতকরা ৩ শতাংশের উপরে জৈব পদার্থ থাকা দরকার। কিন্তু আমাদের জমিতে গড়ে শতকরা ১.০-১.৮ শতাংশের বেশি জৈব পদার্থ নেই, যা সফলভাবে ফসল উৎপাদনের জন্য কোনোভাবেই যথেষ্ট নয়। এ সমস্যা মোকাবেলায় আমাদের প্রতিটি বাড়িতেই মানসম্মত জৈব সারের উৎপাদন ও ব্যবহার বৃদ্ধি করা দরকার। বাড়ির বা খামারের গোবরসহ অন্যান্য জৈব আবর্জনা, যেমন ফসলের পরিত্যক্ত অংশ, গোয়ালঘরের আবর্জনা, বাড়িঘরের আবর্জনা, রান্নাঘরের উচ্ছিষ্টাংশ, হাঁস-মুরগির বিষ্ঠা ইত্যাদি একটি নির্দিষ্ট স্থানে জমিয়ে সহজেই মানসম্মত জৈব সার তৈরি করা যায়, যাকে আমরা খামারজাত সার হিসেবে অবিহিত করতে পারি। এফএফএসে খামারজাত সার উৎপাদন ও ব্যবহার বিষয়টি একটি গুরুত্বপূর্ণ মহিলা কার্যক্রম হিসেবে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। ফলে প্রশিক্ষণার্থীরা খামারজাত সার উৎপাদন ও ব্যবহার বিষয়ে সম্যক জ্ঞান অর্জন করতে পারবেন। নিম্নে খামারজাত সার উৎপাদন সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ খামারজাত সার কি এবং কিভাবে তৈরি করে তা হাতে-কলমে শেখা।
- ◆ খামারজাত সার তৈরির উপকারিতা জানা।

সময় : ০১ ঘণ্টা।

- ◆ আলোচনা : ১৫ মিনিট।
- ◆ ব্যবহারিক : ৪৫ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : খামারজাত সার তৈরির বিভিন্ন উপকরণের নমুনা (যেমন- রান্নাঘরের আবর্জনা, গাছের পাতা/ছোট ডালপালা, গোয়ালঘরের আবর্জনা, ফসলের অবশিষ্টাংশ ইত্যাদি), কোদাল, মিজারিং ট্যাপ, বাঁশের খুঁটি, সুতলি, দা, খুঁটি, চালা তৈরির উপকরণ (পলিথিন, দড়ি, বাঁশের চটা ইত্যাদি)।

পাঠদান পদ্ধতি

- ◆ প্রথমে প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করে জানতে হবে—
- ◆ খামারজাত সার কাকে বলে? এ সার চেনে কিনা? দরকার কি? ব্যবহার করে কিনা? তৈরি করি কিনা? করলে কিভাবে করে?
- ◆ বসবাড়িতে প্রাপ্ত বিভিন্ন জৈব আবর্জনার নমুনা দেখিয়ে জিজ্ঞেস করুন এগুলো সবার বাড়িতে পাওয়া যায় কিনা?
- ◆ কিভাবে খামারজাত সার তৈরি করা যায়, তার পদ্ধতিটি সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।
- ◆ সবাইকে নিয়ে কাছের নির্বাচিত কৃষানির বাড়িতে একটি খামারজাত সারের গর্তের লে-আউট করে সম্ভব হলে গর্ত তৈরি করে চালা দেয়ার ব্যবস্থা নিন। সময়ের অভাবে কাজ অসম্পূর্ণ থাকলে বাড়ির মালিক প্রশিক্ষণার্থীদের তা সম্পন্ন করতে অনুরোধ করুন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- ◆ আমাদের সবার বাড়িতে এইভাবে খামারজাত সার তৈরি করা সম্ভব কিনা?
- ◆ এতে আমাদের উপকার হবে কিনা?
- ◆ ভবিষ্যতে আমরা সবাই এভাবে খামার জাত সার তৈরি করব কিনা?

পাঠ সহায়িকা

খামারজাত সার কি?

বাড়ির বা খামারের গোবরসহ অন্যান্য জৈব আবর্জনা, যেমন ফসলের পরিত্যক্ত অংশ, গোয়ালঘরের আবর্জনা, বাড়িঘরের আবর্জনা (জৈব), রান্নাঘরের উচ্ছিষ্টাংশ, হাঁস-মুরগির বিষ্ঠা ইত্যাদি একটি নির্দিষ্ট স্থানে চালার নিচে গর্তে জমিয়ে পচিয়ে যে মানসম্মত জৈব সার তৈরি করা হয়, তাকেই খামারজাত সার বলে।

খামারজাত সারের উৎস

গোবর, বাড়িঘরের জৈব আবর্জনা, গোয়ালঘরের আবর্জনা, গোচনা, হাঁস-মুরগির বিষ্ঠা, রান্নাঘরের উচ্ছিষ্টাংশ, ফসলের অবশিষ্টাংশ, গাছের ঝরা পাতা ও ছোট ডালপালা ইত্যাদি।

খামারজাত সারের তৈরির প্রয়োজনীয়তা ও ব্যবহার

- ◆ মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ বাড়ায়।
- ◆ মাটির সব ধরনের ভৌত গুণাবলি, যেমন পানি ধারণক্ষমতা, বায়ু চলাচল ক্ষমতা, মাটির রঙ, মাটির বুনট ইত্যাদি উন্নত করে।
- ◆ মাটির অণুজীবের কার্যাবলি বাড়ায়।

- ◆ মাটির পুষ্টিগুণ বাড়িয়ে মাটিকে উর্বর করে।
- ◆ মাটির উৎপাদন ক্ষমতা বাড়ায়।
- ◆ মূল্যবান রাসায়নিক সারের সশ্রয় হয়।
- ◆ রাসায়নিক সারের কার্যকারিতা বাড়ায়।
- ◆ বসতবাড়ির সব আবর্জনা নিয়মিত সংগ্রহ করে গর্তে ফেলা হয় বলে বাড়িঘর পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন থাকে।

খামারজাত সারের ব্যবহার

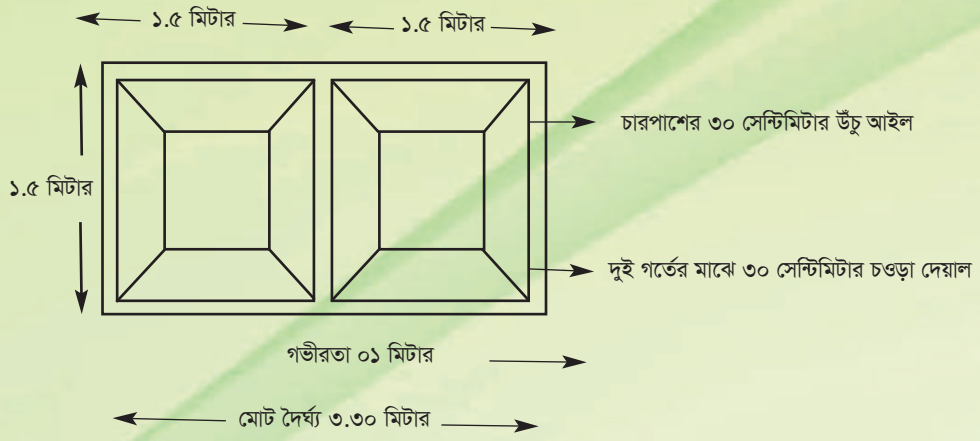
- ◆ ১ থেকে ১.৫ মাসের মধ্যে সার প্রস্তুত শুরু হবে।
- ◆ পচনের পর সার হাতে নিলে যদি তার উৎস চেনা না যায়, তবে বুঝতে হবে সার তৈরি হয়েছে এবং তা ব্যবহার উপযোগী।
- ◆ সার তৈরির পর তা সঙ্গে সঙ্গে জমিতে ব্যবহার করা যাবে।
- ◆ ইচ্ছা করলে তা সুবিধাজনক কোথায়ও পলিথিন দিয়ে ঢেকে রেখে পরেও ব্যবহার করা যাবে।
- ◆ শতাংশে ২০ কেজি হারে যে কোনো ফসলের জন্য শেষ চাষের আগে মাটিতে মিশিয়ে ব্যবহার করা যেতে পারে।
- ◆ এই সার ব্যবহার করলে রাসায়নিক সারের পরিমাণ কম দিতে হবে।
- ◆ শুধু খামারজাত সার দিয়ে (কোনো প্রকার রাসায়নিক সার না দিয়ে) বসতবাড়িতে সারা বছর সফলভাবে সবজি উৎপাদন সম্ভব।

খামারজাত সার তৈরির জন্য গর্ত তৈরি ও সার প্রস্তুত কৌশল

গর্ত ও চালা তৈরি : খামারজাত সার তৈরির জন্য বসতবাড়ির যেখানে গোশালা আছে তার পাশে এবং রান্নাঘরের কাছে উঁচু জায়গায় একটি স্থান নির্বাচন করতে হবে। নির্বাচিত স্থানে ৩.৩০ মিটার দৈর্ঘ্য ১.৫০ মিটার প্রস্থবিশিষ্ট জায়গায় ১.০০ মিটার গভীর করে এমনভাবে দুইটি গর্ত তৈরি করতে হবে, যাতে প্রতিটি গর্তের আয়তন ১.৫০ মিটার X ১.৫০ মিটার X ১.০০ মিটার হয় এবং দুই গর্তের মাঝে ৩০ সেমি. চওড়া একটি মাটির দেয়াল থাকে। গর্তের চারদিকে ৩০ সেন্টিমিটার উঁচু করে মাটির আইল দিতে হবে, যাতে বৃষ্টির পানি গর্তে প্রবেশ করতে না পারে। উল্লেখ্য, গর্তের দেয়াল কিছুটা তেরছাভাবে কাটতে হবে না হলে পরবর্তী সময়ে গর্তের পাশ থেকে মাটি ভেঙে গর্তটি ভরাট হয়ে যেতে পারে। এবার বাঁশের খুঁটি ও চালা তৈরির উপকরণ দিয়ে গর্তের ওপর এমনভাবে একটি চালা তৈরি করুন, যাতে রোদ বা বৃষ্টির পানি গর্তে প্রবেশ না করে।

সার তৈরি : গোবর, বাড়িঘরের জৈব আবর্জনা, গোয়ালঘরের আবর্জনা, গোচনা, হাঁস-মুরগির বিষ্ঠা, রান্নাঘরের উচ্ছিষ্টাংশ, ফসলের অবশিষ্টাংশ, গাছের ঝরা পাতা ও ছোট ডালপালা ইত্যাদি জৈব আবর্জনা, যা কিছু বাড়িতে পাওয়া যায়, তা দিয়ে দিনে দিনে প্রথমে একটি গর্ত ভরতে হবে। গর্তটি ভরে গেলে উপরের তাজা আবর্জনা উল্টে নিচে দিয়ে কাদামাটির প্রলেপ দিয়ে তা ঢেকে দিতে হবে। পচনের কাজ ত্বরান্বিত করার জন্য কাদামাটি দিয়ে ঢেকে দেয়ার আগে এক মুঠো ইউরিয়া সার আবর্জনার মধ্যে ছিটিয়ে দিতে হবে। উল্লেখ্য, গর্তে গোশালার মূত্র প্রবেশের ব্যবস্থা করতে পারলে ভালো হয়।

এরপর দ্বিতীয় গর্তটিতে আবর্জনা ফেলে ভরতে হবে এবং তা আগের মতো মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। এক থেকে দেড় মাসের মধ্যে প্রথম গর্তের আবর্জনা পচে সারে পরিণত হবে (উপাদানভেদে সময় কিছুটা বেশিও লাগতে পারে) এবং এভাবে ৩-৪ মাসের মধ্যে দুইটি গর্তে এক চক্র সার তৈরি হবে। প্রথম গর্তে সার তৈরি সম্পন্ন হলে তা সরিয়ে নিয়ে জমিতে ব্যবহার বা সুবিধাজনক স্থানে পলিথিন দিয়ে ঢেকে প্রয়োজনের সময় ব্যবহারের জন্য রেখে দিতে হবে। খালি গর্তে পুনরায় আবর্জনা ফেলা শুরু করতে হবে। এভাবে ক্রমাগত দুইটি গর্তে সারা বছর খামারজাত সার (জৈব সার) প্রস্তুত হতে থাকবে।



খামারজাত সার তৈরির গর্তের নকশা

অভিনয়ের মাধ্যমে বালাইনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব প্রদর্শন পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বালাইনাশক হচ্ছে এক ধরনের রাসায়নিক পদার্থ, যা ফসলের ক্ষতিকর পোকামাকড়, রোগ, আগাছা দমনের জন্য তৈরি করা হয়েছে। এজন্য কৃষক বালাই দমনের জন্য বালাইনাশক ব্যবহার করে থাকেন। কিন্তু দুঃখজনক হলেও সত্য, বালাইনাশকের অনেক রকম মারাত্মক ক্ষতিকর প্রভাব রয়েছে। যেমন কীটনাশক শুধু ক্ষতিকর পোকামাকড় মারে না, এর ব্যবহারে উপকারী পোকা ও মাকড়সাও মারা যায়। এছাড়া বালাইনাশক মানুষের জন্যও নিরাপদ নয়। এসব রাসায়নিক পদার্থ মানুষকে রোগাক্রান্ত করে। এমনকি মৃত্যু পর্যন্ত ঘটাতে পারে। কোন কোন কীটনাশকের প্রভাব শরীরে সহজে বোঝা যায়, যেমন শরীরে গোটা ওঠা, প্রচণ্ড চুলকানি, মাথাব্যথা, চোখে ঝাপসা দেখা ইত্যাদি। আবার অনেক কীটনাশকের বাহ্যিক প্রভাব বোঝা না গেলেও এরা নীরব ঘাতকের মতো মানব শরীরের ক্ষতি করে। ক্যান্সারসহ মারাত্মক জটিল রোগের সৃষ্টি করে। গর্ভবতী মহিলারা কীটনাশকের সংক্রমণে বিকলাঙ্গ শিশুর জন্ম দেয়। অর্থাৎ বালাইনাশকের ব্যবহার মানুষ ও আক্রান্ত জীবজন্তুর জন্য মারাত্মক ঝুঁকিপূর্ণ। বালাইনাশক ঘরে এনে রাখাও নিরাপদ নয়। বালাইনাশকের ঝুঁকি হ্রাসের বিষয়ে মহিলাদের অনেক ভূমিকা রয়েছে। এ বিষয়টি কৃষাণীদের বোঝানোর জন্য এ সেশনটি বসতবাড়ি মডিউলে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। সেশনের পাঠ পরিকল্পনা নিম্নে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ বালাইনাশক ব্যবহারে ঝুঁকি কি এবং কিভাবে এ ঝুঁকি হ্রাস করা যায়, তা বুঝতে পারবেন।
- ◆ বালাইনাশক ব্যবহারে ঝুঁকি কিভাবে কমানো যায়, সে বিষয়ে ধারণা লাভ করবেন।
- ◆ পরিবেশের ওপর বালাইনাশকের কুপ্রভাব সম্পর্কে জানতে পারবেন।

সময় : ৪৫ মিনিট।

- ◆ অভিনয় : ১৫ মিনিট।
- ◆ অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ৩০ মিনিট।

উপকরণ : কোল্ড ড্রিংকসের ছোট বোতল (যা সাধারণত তেল রাখার জন্য ঘরে ব্যবহার করা হয়), মুড়ি খাওয়ার বাটি/প্লেট, মুড়ি রাখার জন্য প্লাস্টিক কৌটা, পাকঘরের আবহ সৃষ্টির জন্য সম্ভাব্য অন্যান্য উপকরণ, ম্যানিলা পেপার, মার্কার ইত্যাদি।

বালাইনাশক ঘরে সাবধানে না রাখলে কি বিপদ হতে পারে, তা দেখাতে জন্য অভিনয়ের জন্য কৃষাণি (মা হিসেবে অভিনয় করবে)।

স্কুলগামী কিশোরী (মেয়ের ভূমিকায় অভিনয় করবে)।

পড়শি কৃষক/কৃষাণি।

প্রশিক্ষণ পরিচালনা পদ্ধতি

- ◆ প্রথমে সেশনের উদ্দেশ্য আলোচনা করুন।
- ◆ এরপর কয়েকজন প্রশিক্ষণার্থী দিয়ে অসতর্কভাবে ঘরে কীটনাশক রাখার কুফল বিষয়ে অভিনয়ের ব্যবস্থা নিন। সবাইকে তা দেখার অনুরোধ করুন।
- ◆ অভিনয় শেষে সবাই কি দেখলেন, তা জিজ্ঞেস করুন এবং অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে বালাইনাশকের ক্ষতিকর বা ঝুঁকির দিকগুলো আলোচনা করুন।
- ◆ বালাইনাশকের ঝুঁকি হ্রাসের কৌশলগুলো আলোচনা করুন এবং মহিলারা কিভাবে বালাইনাশকের ঝুঁকি হ্রাসে ভূমিকা রাখতে পারে, তা আলোচনা করুন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের কেউ কি কখনও বালাইনাশক দ্বারা আক্রান্ত হয়েছেন? কি ঘটেছিল? তখন তারা কেমন বোধ করেছিলেন? কিভাবে ভালো হয়েছিলেন ইত্যাদি।
- ◆ তাদের জমিতে বা বসতবাড়িতে তারা বালাইনাশক ব্যবহার করেন কিনা? করলে প্রয়োজনীয় সতর্কতা অবলম্বন করেন কিনা?
- ◆ বাজার থেকে বালাইনাশক কিভাবে পরিবহন করেন? এবং ঘরের কোথায় সংরক্ষণ করেন?

‘নাটিকা’

সঠিকভাবে বালাইনাশক সংরক্ষণ না করার ঝুঁকি

পাঠ সহায়িকা

একটি কৃষক পরিবারে গৃহকর্ত্রী পারিবারিক কাজে খুব ব্যস্ত থাকবেন (চুলা লেপা বা উঠান ঝাড়ু দেয়ার কাজে)। এমন সময় তার স্কুল ফেরত মেয়ে বাড়িতে এসে ক্ষিধে পেয়েছে বলে মায়ের কাছে বারবার কিছু একটা খেতে দিতে আবেদন করবে (ভাত ছাড়া অন্যকিছু)। অভাবক্লিষ্ট মা মেয়ের আবেদনে প্রথমে খুবই বিরক্ত হবেন এবং বকাঝকা করবেন। এক পর্যায়ে বলবেন, ‘ঘরে ভাত আছে খা...’ (মা নিজের কাজ নিয়েই ব্যস্ত থাকবেন, মেয়ের কাছে আসবেন না)। মেয়ে ভাত খেতে রাজি হবে না এবং মাকে আবারও অন্য কিছু খেতে দিতে বলবেন। তখন মা মেয়েকে মুড়ি খেতে বলবেন এবং মুড়ি ঘরের কোথায় আছে তা-ও বলে দেবেন (নিজে কাছে আসবেন না, তিনি কাজই করতে থাকবেন)। মেয়ে মুড়ি নিয়ে খেতে শুরু করে আবার বলবে খালি মুড়ি খেতে তার ভালো লাগছে না। তখন মা পেঁয়াজ এবং সরিষার তেল দিয়ে মুড়ি খেতে বলবেন (তেলের বোতল কোথায় আছে মা তা বলে দেবেন)। মেয়ে রান্নাঘরের অন্যান্য সরঞ্জামের মাঝ থেকে তেলের বোতল সংগ্রহ করে তা থেকে তেল নিয়ে মুড়ি মাখবেন এবং তেলের গন্ধ কেমন জানি লাগছে মাকে জানাবে (অভিযোগের সুরে); কিন্তু মা মেয়ের কথায় কান না দিয়ে বরং তাকে তিরস্কার করবেন এবং বলবেন, তোর সবকিছুতেই নাক উঁচা ভাব। মেয়ে এক পর্যায়ে চিৎকার করতে থাকবে এবং মাকে বলবে, মা... আমায় কি খেতে দিয়েছ...? আমার

চোখ ঝাপসা লাগছে..., বুক জ্বলে যাচ্ছে..., বমি আসছে... ইত্যাদি বলে মাটিতে ঢলে পড়বে। মা এতক্ষণে বুঝবে যে কোনো একটা ভুল হয়ে গেছে। মেয়ের কাছে দৌড়ে গিয়ে দেখবেন, যে বোতলে করে মেয়ের বাবা বাজার থেকে বিষ এনেছিল তেলের বদলে মেয়ে তা থেকে ঢেলে বিষ খেয়েছে। সে নিজের ভুলের জন্য আফসোস করে জোরে জোরে চিৎকার করতে থাকবেন। তার আর্তচিৎকারে প্রতিবেশী কয়জন ছুটে আসবেন এবং সবাই মিলে মেয়েকে হাসপাতালে নিয়ে যাবেন।

বালাইনাশক ব্যবহারের ফলে পরিবেশ ও মানব স্বাস্থ্যের ওপর ক্ষতিকর প্রভাব

১. বালাইয়ের বালাইনাশকের প্রতি সহনশীলতা বৃদ্ধি।
২. মানব স্বাস্থ্যের ক্ষতি হয়।
৩. গবাদিপশু, হাঁস-মুরগি ও মাছের ক্ষতি হয়।
৪. উপকারী পোকামাকড় ও জীব মারা যায়।
৫. পোকামাকড়ের পুনরুৎপত্তি হয়।
৬. মাটির অণুজীব মারা যায়।
৭. খাদ্যে বিষক্রিয়া হয়।
৮. পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হয়, দূষিত হয়।
৯. বালাইয়ের অবশেষে ক্রিয়া দীর্ঘদিন থাকে।

ক. মানবস্বাস্থ্যের ক্ষতি/প্রতিক্রিয়া/লক্ষণ

১. মাথা ঘোরা।
২. ঘাম হওয়া।
৩. শ্বাসকষ্ট।
৪. দম বন্ধ হয়ে আসা।
৫. চোখ পিটপিট করা।
৬. চোখ থেকে পানি পড়া।
৭. ঝাপসা দেখা।
৮. লালতা বরা।
৯. দ্রুত হৃৎকম্পন, উচ্চরক্তচাপ।
১০. বমি হওয়া।
১১. ডায়রিয়া।
১২. হাত-পা ঝিন ঝিন করা।
১৩. মাংসপেশির টান।
১৪. হাত-পা ভেঙে আসা।
১৫. অজ্ঞান হওয়া।
১৬. মৃত্যু।

বাল্যইনাশক ব্যবহারে ঝুঁকি হ্রাসের উপায়

ক. ব্যবহারের আগে সতর্কতা

১. সঠিক বাল্যইনাশক নির্বাচন।
২. তীব্র বিষ পরিহার।
৩. মেয়াদোত্তীর্ণ ও খেলা বাল্যইনাশক না কেনা ও ব্যবহার না করা।
৪. খাদ্যদ্রব্যের সঙ্গে বাল্যইনাশক বহন না করা।
৫. ভাঙা/খোলা কীটনাশক কেনা যাবে না।
৬. তেল বা অন্য পানীয়ের বোতলে বাল্যইনাশক না রাখা।
৭. বাল্যইনাশক নিরাপদ স্থানে শিশুদের নাগালের বাইরে রাখা।

খ. ব্যবহারকালীন সতর্কতা

৭. বোতলের গায়ে লিখিত তথ্য/লেবেল পড়া।
৮. উপযুক্ত পোশাক পরা।
৯. শিশু ও গবাদিপশু, হাঁস-মুরগি থেকে দূরে রাখা।
১০. খুলে গন্ধ না শোঁকা।
১১. মাত্রামতো মেশানো।

গ. ছিটানো/ব্যবহারের সময়

১. ফুটো/ভাঙা স্প্রেয়ার ব্যবহার না করা।
২. মুখ দিয়ে বোতল না খোলা।
৩. খালি গায়ে স্প্রে না করা।
৪. খালি পেটে স্প্রে না করা।
৫. বাতাসের বিপরীতে না ছিটানো।
৬. স্প্রে সময় কিছু না খাওয়া।
৭. ধূমপান না করা।

ঘ. ব্যবহারের পর সতর্কতা

১. ব্যবহারের পর খালি বোতল/অবশিষ্ট বাল্যইনাশক মাটিতে পুঁতে ফেলা।
২. তোলা পানি দিয়ে অথবা টিউবওয়ালের পাশে স্প্রে মেশিন ভালো করে ধুয়ে রাখা।
৩. নিজে সাবান দিয়ে ভালো করে গোসল করা।
৪. ব্যবহারকালীন পোশাক ধুয়ে ফেলা।
৫. অবশিষ্ট বাল্যইনাশক নিরাপদ স্থানে রাখা।

ঙ. বালাইনাশকের ঝুঁকি হ্রাসে মহিলারা কিভাবে ভূমিকা রাখতে পারেন?

- ◆ বসতবাড়ির সবজি বাগানে বালাইনাশক ব্যবহার না করে বালাই নিয়ন্ত্রণ অন্যান্য ব্যবস্থা গ্রহণ করা।
- ◆ গৃহকর্তাকে বালাই নিয়ন্ত্রণে আইপিএম পদ্ধতি অবলম্বনের জন্য উদ্বুদ্ধ করা।
- ◆ গৃহকর্তাকে সঠিক বালাইনাশক ব্যবহারে পরামর্শ দেয়া।
- ◆ বালাইনাশক ক্রয় এবং পরিবহনে সতর্কতা অবলম্বনের জন্য পরিবারপ্রধান/গৃহকর্তাকে পরামর্শ দেয়া।
- ◆ ঘরের সঠিক জায়গায় সঠিক নিয়মে বালাইনাশক রাখা (যদি প্রয়োজন হয় তবে না রাখা ভালো) যাতে অন্যের নাগালের বাইরে থাকে।
- ◆ বালাইনাশক ব্যবহারের আগে, ব্যবহারের সময় ও পরে পরিবারের লোকজন সতর্কতা অবলম্বন করছেন কিনা, সেদিকে লক্ষ রাখা এবং প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নেয়া।

ইঁদুর ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : মেরুদণ্ডী প্রাণীর মধ্যে ইঁদুর সবচেয়ে ক্ষতিকর একটি বালাই। মাঠ ফসল, গুদামজাত শস্য, ফল, শাকসবজি, ঘরের আসবাবপত্র, কাগজপত্রসহ এমন কোনো জিনিস নেই ইঁদুর ক্ষতি করে না। ইঁদুরের বংশ দ্রুত বাড়ে। কারণ ইঁদুর জীবনে কয়েকবার বাচ্চা দিয়ে থাকে। ইঁদুর এক বছর বা তার বেশি সময় বেঁচে থাকে। স্ত্রী ইঁদুর বছরে চারবার ও প্রতিবারে ছয়টি করে বাচ্চা দেয়। এক জোড়া ইঁদুর থেকে ইঁদুরের সংখ্যা বছরে ২ হাজার থেকে ২ হাজার ৫০০ তে দাঁড়ায়।

উদ্দেশ্য : সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা জানতে সমর্থ হবেন।

- ◆ ইঁদুরের বার্ষিক বাচ্চা সংখ্যা সম্পর্কে ধারণা পাওয়া।
- ◆ মাঠে কত ইঁদুর থাকে এবং মারা যায়, তা জানা।
- ◆ কিভাবে ইঁদুরের বংশ কমানো যায়, তা জানা।

সময় : ১ ঘণ্টা

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, সাদা বোর্ড, সাদা বোর্ড মার্কার, ছোলা বীজ ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. সাদা কাগজে ইঁদুরের বংশ বৃদ্ধির ছক আলোচনা।
২. ইঁদুরের বংশ বৃদ্ধির প্রাথমিক ধারণা দেয়া।
৩. ইঁদুরের বংশ বৃদ্ধি নিয়ে আলোচনা করা।

৪. কাগজে ছোলা বীজ দিয়ে প্রথম থেকে শেষ পর্যন্ত এক জোড়া ইঁদুর বছরে কত বাচ্চা দেয়, তা প্রদর্শন করা।
৫. প্রশিক্ষার্থীদের ইঁদুর ব্যবস্থাপনা পরিষ্কার করে বোঝানো।

প্রশ্নাবলি

১. ইঁদুরের বংশবৃদ্ধির কারণ কি?
২. এক বছরে এক জোড়া ইঁদুর কত বাচ্চা দেয়?
৩. ইঁদুর দমনের প্রয়োজনীয়তা কি?
৪. ইঁদুর আমাদের কি কি ক্ষতি করে থাকে?
৫. ইঁদুর দমনের উপযুক্ত সময় কখন?
৬. ইঁদুর কিভাবে ব্যবস্থাপনা করা যায়?

ইঁদুর ব্যবস্থাপনা পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : মেরুদণ্ডী প্রাণীর মধ্যে ইঁদুর সবচেয়ে ক্ষতিকর একটি বালাই। মাঠের ফসল, গুদামজাত শস্য, ফল, শাকসবজি, ঘরের আসবাবপত্র, কাগজপত্রসহ এমন কোনো জিনিস নেই ইঁদুর ক্ষতি করে না। ইঁদুরের বংশ দ্রুত বাড়ে। কারণ ইঁদুর জীবনে কয়েকবার বাচ্চা দিয়ে থাকে। ইঁদুর এক বছর বা তার বেশি বেঁচে থাকে। স্ত্রী ইঁদুর বছরে চারবার ও প্রতিবার ছয়টি করে বাচ্চা দেয়। এক জোড়া ইঁদুর থেকে বছরে ইঁদুরের সংখ্যা ২ হাজার থেকে ২ হাজার ৫০০ তে দাঁড়ায়।

ইঁদুর মারার প্রয়োজনীয়তা : চারটি কারণে ইঁদুর নিধন করা প্রয়োজন— ক. ইঁদুর দ্বারা মানুষ ও পশুপাখির মধ্যে মারাত্মক রোগের বিস্তার ঘটে, খ. ইঁদুর মাঠের ফসল, ফল, শাকসবজি, গুদামের খাদ্য ইত্যাদি খেয়ে ফেলে অথবা নষ্ট করে। এরা যত খায় তার পাঁচ থেকে সাত গুণ নষ্ট করে, গ. পানির পাইপ, গুদামের জিনিসপত্র, বইপুস্তক ইত্যাদি কেটে নষ্ট করে। বৈদ্যুতিক তার কেটে অগ্নিকাণ্ডের সৃষ্টি করে। সেচের/নালায় গর্ত খোঁড়ার ফলে পানির অপচয় হয়। সড়ক ও বাঁধে গর্ত খুঁড়ে ক্ষতিসাধন করে এবং ঘ. ইঁদুরের মলমূত্র ও লোম ফেলে পরিবেশ দূষিত করে।

চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য

- ◆ বাসস্থান : কিছু ইঁদুরের প্রজাতি অধিকাংশ সময় গর্তে থাকে। এদের গর্ত সাধারণত লম্বায় ১০ মিটারের বেশি এবং গভীরতায় ১ মিটার হয়ে থাকে। কিছু প্রজাতি আছে গুদামে ও ঘরে বাস করে।
- ◆ স্বভাব : ছেদন দস্ত ঠিক রাখার জন্য সবসময় শক্ত জিনিস কাটে।
- ◆ চক্ষু : শুধু চলাফেরার কাজে ব্যবহার হয়, কোনো বর্ণ নির্ণয় করতে পারে না।
- ◆ লেজ : দেহের ভার রক্ষার কাজে ব্যবহার করে।
- ◆ স্পর্শক ইন্দ্রিয় : গৌঁফ স্পর্শক ইন্দ্রিয়ের কাজ করে। এর সাহায্যে গর্তের আকার এবং অন্ধকারে জিনিস নির্ণয় করে থাকে।

- ◆ শ্রবণ ইন্দ্রিয় : শ্রবণ ইন্দ্রিয় খুব প্রখর, শব্দের মাধ্যমে বিপদসংকেত শ্রবণ করে।
- ◆ স্বাদ ইন্দ্রিয় : জিহ্বা দ্বারা টক, মিষ্টতা ও তিতা ধরতে পারে।
- ◆ ঘ্রাণ : পুরুষ ইঁদুর স্ত্রী ইঁদুরের মূত্রের ঘ্রাণ নিয়ে বুঝতে পারে ওই ইঁদুরটি মিলনের উপযুক্ত কিনা অথবা অপ্ৰাপ্ত বয়স্ক কিংবা গর্ভবতী।
- ◆ চলাচলের রাস্তা : সচরাচর একই পাশে একই লক্ষ্যে চলাফেরা করে।
- ◆ খাদ্যাভ্যাস : বিভিন্ন ইঁদুরের খাদ্যাভাস বিভিন্ন রকমের। ময়লাযুক্ত ও পুরনো খাদ্য পছন্দ করে না। টাটকা ও দানাদার খাদ্য বেশি পছন্দ করে। ০.৪-০.৭ মিলিমিটার আকৃতির খাবার বেশি পছন্দনীয়। প্রতি ইঁদুর দেহের ওজনের শতকরা ১০ শতাংশ খাবার গ্রহণ করে। বড় ও মাঝারি ইঁদুর প্রতিদিন ২৮ গ্রামের উর্ধ্ব শুকনা খাদ্যগ্রহণ করে ও পানি ছাড়া কয়েক দিন পর্যন্ত বেঁচে থাকতে পারে। গর্ভাবস্থায় স্ত্রী ইঁদুর বেশি খাবার গ্রহণ করে। এরা সাধারণত সন্ধ্যায় ও ভোররাতে খাদ্যগ্রহণ করে।

ইঁদুরের উপস্থিতির নির্দেশক

শব্দ : কর্তনের শব্দ, কোনো কিছু ধেয়ে ওঠার বা নামার শব্দ, চলার শব্দ।

মল : চলাচলের রাস্তায়, আশ্রয়স্থল ও অন্যান্য স্থানে যেখানে সে গমন করে, সেখানে মল দেখতে পাওয়া যায়।

মূত্র : মূত্র গন্ধযুক্ত।

গন্ধ : ইঁদুরের উপস্থিতির গন্ধ পাওয়া যায়।

গর্ত : ঘরে বা জমিতে মাটি তোলা অথবা গর্ত দেখে ইঁদুরের উপস্থিতি বোঝা যায়।

নোংরা দাগ : চলাচলের রাস্তায় নোংরা বস্তুর দাগ পড়ে।

চলাচলের রাস্তা : যেখান দিয়ে খাদ্য সংগ্রহের জন্য বারবার যাতায়াত করে, সেখানে পথের সৃষ্টি হয়।

ছাপ : ময়লাযুক্ত স্থানে বা মাটিতে ইঁদুরের পায়ের ছাপ অথবা লেজের চিহ্ন দেখা যায়।

কর্তন : ইঁদুরের আক্রমণের ফলে ক্ষতচিহ্ন দেখতে পাওয়া যায়।

কর্তনকৃত শস্য বা খাদ্য অংশ : ইঁদুরের বাসার আশপাশে কর্তনকৃত শস্য বা খাদ্য অংশ ছড়ানো-ছিটানো অবস্থায় পাওয়া যায়।

পোষা প্রাণীর উত্তেজনা : ঘরে বা অন্য কোথাও ইঁদুরের উপস্থিতি হলে বিড়াল বা কুকুর উত্তেজিত হয়ে পড়ে।

বায়োলজি

জীবনকাল : মাঠে ১ থেকে ২ বছর, বাড়িতে ৬ মাস থেকে ১ বছর, ল্যাবরেটরিতে ৩ থেকে ৫ বছর।

যৌন পরিপক্বতা : ২৫ দিন।

প্রজনন ক্ষমতা : বছরে তিন থেকে পাঁচ বার বাচ্চা দিতে পারে।

হিট পিরিয়ড : পাঁচ থেকে সাত দিন পর পর।

গর্ভধারণ কাল : ১৯ থেকে ২২ দিন।

গর্ভধারণ ক্ষমতা : প্রসবের ৪৮ ঘণ্টার মধ্যে রিসিভিভ হয়।

ইঁদুর বংশবিস্তারের গতিময়তা

এক জোড়া ইঁদুর প্রতি ৩ মাস পরপর বাচ্চা দিলে প্রতিবারে ছয়টি বাচ্চা প্রসব করলে এবং স্ত্রী-পুরুষের অনুপাত ১:১ হলে—

সময়কাল	স্ত্রী	পুরুষ	উপমোট	সর্বমোট
প্রথম মাসে	৩	৩	৬	৬
চতুর্থ মাসে	১২	১২	২৪	৩০
সপ্তম মাসে	৪৮	৪৮	৯৬	১২৬
দশম মাসে	১৯২	১৯২	৩৮৫	৫১০
১৩তম মাসে	৭৬৮	৭৬৮	১৫৩৬	২০৪৬

দৈনন্দিন কার্যক্রম

সূর্যাস্তের পর থেকে খাবার সংগ্রহের কাজ করে।

দিনের বেলায় নীরব স্থলে খাদ্য সংগ্রহ করে।

রাতের প্রথম ও শেষ ভাগে যৌন মিলনের কাজ সম্পন্ন করে।

পুরাতন গর্তে দিনের বেলায় এবং নতুন স্থানে রাতের বেলায় গর্ত খনন করে।

ইঁদুর দমনের উপযুক্ত সময়, স্তর ও স্থান

ধানের বীজতলায়।

ধান খোড় হওয়ার আগে।

লাউ, শসা, তরমুজ, গোল আলু লাগানোর সময় জমিতে ও আইলে।

মিষ্টি আলু, টমেটোর ফল ধরার আগে।

আখের চারা লাগানো আগে মাঠে ও আইলে।

আমন ধানে আগস্ট থেকে অক্টোবর মাসে।

গম ফসলে ফেব্রুয়ারি থেকে মার্চ মাসে।

সেচ নালায় পানি ছাড়ার আগে অর্থাৎ মৌসুমের শুরুতে।

রেললাইন, সড়ক ও বাঁধে জুন থেকে আগস্ট মাসে।

ইঁদুরের ক্ষতিকারক প্রজাতি ও এর বৈশিষ্ট্য

মাঠের কালো ইঁদুর : শরীরের উপরের অংশ কালচে ধূসর ও পেটের অংশ হালকা ধূসর রঙবিশিষ্ট, লেজের রঙ কালো।

লেজ দেহ থেকে ছোট। ওজন ১৫০ থেকে ৩০০ গ্রাম। সাধারণত উঁচু স্থানে উঠতে পারে না। গর্ত করতে পারদর্শী।

গর্তের মুখে মাটির ডিবি তৈরি করে। ভোরে ও সন্ধ্যায় এরা বেশি সক্রিয় থাকে। উত্তেজিত অবস্থায় গায়ের লোম খাড়া হয়। এ প্রজাতি এক রাতে ২০০ থেকে ৩০০টি কুশি কাটতে পারে।

মাঠের বড় কালো ইঁদুর : কালো ইঁদুরের মতো দেখতে তবে আকারে বড়। সাধারণত ৩৫০ থেকে ১ হাজার গ্রাম ওজন হয়ে থাকে। পেছনের কেশ বড় এবং কালচে হয়ে থাকে। অর্দ্র বীজতলা এবং ভাসা আমন ধানের বেশি ক্ষতি করে।

গেছো ইঁদুর : লোমের রঙ বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। বুকের রঙ সাধারণত সাদা, ওজন ৫০ গ্রামের কম। গাছে উঠতে পারে, গর্ভকাল ২১ দিন।

বাদামি ইঁদুর : নাকের অগ্রভাগ কিছুটা ভোঁতা ও এর সাদা মাথাসহ শরীরের চেয়ে লেজ ছোট। গর্ভকাল ২৪ দিন।

নেংটি ইঁদুর : ধূসর বা বাদামি রঙের হয়। ওজন ২০ গ্রাম হয়ে থাকে। লেজ দেহ থেকে লম্বা। গর্ভকাল ২০ থেকে ২১ দিন। গুদাম ও ঘরবাড়িতে ক্ষতি করে।

ইঁদুর ব্যবস্থাপনা

ইঁদুর ব্যবস্থাপনা সাধারণত দুইভাবে করা যায়। ক. পরিবেশবান্ধব উপায়ে ব্যবস্থাপনা, খ. বিষ প্রয়োগের মাধ্যমে বা রাসায়নিক পদ্ধতিতে ব্যবস্থাপনা।

ক. পরিবেশবান্ধব উপায়ে ব্যবস্থাপনা

১. ইঁদুরের ফাঁদ ব্যবহার : বিভিন্ন ধরনের ফাঁদের ভেতর টোপ হিসেবে গুঁটকি মাছ, নারকেল কোরা, বিস্কুট, রুটি ইত্যাদি, যা ইঁদুরের কাছে লোভনীয় খাবার হিসেবে গণ্য বলে মনে হয়, তা ব্যবহার করে ইঁদুর ধরা যায়। পরে এগুলোকে পানিতে ডুবিয়ে মেরে ফেলতে হয়। তাছাড়া মাচা, ডুলি বা ঘরের অন্যান্য জায়গায় যেখানে ইঁদুরের আনাগোনা বেশি, সেখানেও ফাঁদ পাতা যেতে পারে।
২. আইল চিকন রাখা : জমির আইল ছেঁটে ছোট বা চিকন করে রাখতে হবে, যাতে ইঁদুর জমির আইলে গর্ত করে বসবাস করতে না পারে।
৩. ইঁদুরের গর্তে পানি দিয়ে : ইঁদুরের গর্তে পানি ঢেলে ইঁদুর দমন সম্ভব। গর্তে পানি দিলে ইঁদুর গর্ত থেকে বেরিয়ে আসবে, তখন একে পিটিয়ে মেরে ফেলতে হবে।
৪. গর্ত খনন করে : ইঁদুরের উপস্থিতি নিশ্চিত হয়ে গর্তের মাটি খুঁড়ে ইঁদুর দমন করা যেতে পারে।
৫. গর্তে ধোঁয়া প্রয়োগ করা : শুকনা মরিচ পোড়া ধোঁয়া গর্তে ঢুকিয়ে দিলে ইঁদুর গর্ত থেকে বের হয়ে আসবে, তখন একে পিটিয়ে মেরে ফেলতে হবে।
৬. সমকালীন চাষাবাদ : মাঠে সবাই মিলে একসঙ্গে ফসল রোপণ ও কেটে আনলে ইঁদুর দীর্ঘদিন মাঠে খাবার না পেয়ে পরোক্ষভাবে ইঁদুর দমনে সহায়ক হবে।
৭. পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা রেখে : বাড়িঘর, গুদাম ও জমির আশপাশে আগাছা এবং বোপ-জঙ্গল নির্মূল করে, বাড়িতে উচ্ছিষ্ট বা বাড়তি খাবার যত্রতত্র না ফেলে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে ইঁদুর দমন করা সম্ভব।
৮. প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে : ঘরবাড়ি, খাদ্যগুদাম এবং দালানকোঠায় ধাতবপাত্র বা তারের জালি দিয়ে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে ইঁদুরের প্রবেশ বন্ধ করা যায়। এছাড়াও নারকেল, সুপারিসহ অন্যান্য ফলফলাদি ইঁদুরের উপদ্রব থেকে রক্ষা করলে হলে মাটি থেকে ২ মিটার উপরে গাছের খাড়া কাণ্ডের চারদিকে ৪৫ সেন্টিমিটার প্রশস্ত টিনের পাত শক্ত করে আটকে দিলে ইঁদুর টিনের পাত উপরে উঠতে পারবে না।

৯. বৈদ্যুতিক বাধা সৃষ্টির মাধ্যম : কোনো নির্দিষ্ট জায়গায় তারের বেড়ার মধ্য দিয়ে স্বল্প বিদ্যুৎ প্রবাহিত করে ইঁদুর দমন করা সম্ভব।
১০. আঠা ব্যবহারের মাধ্যমে : ইঁদুর ধরার জন্য গুদামে বা ঘরে এক প্রকার আঠা সাধারণত কাডবোর্ডে, শক্ত মোটা কাগজ, টিন, প্লাস্টিক টাইলসে প্রলেপ দিয়ে চলাচলের রাস্তায় ব্যবহার করা হয়। ইঁদুর খাবার খেতে এসে আঠার সংস্পর্শে এর পা, লোম আটকে যায়, ফলে নড়াচড়া করতে পারে না। এ ধরনের আঠা বাংলাদেশের বড় বড় দোকানে পাওয়া যায়।
১১. ইঁদুর খাবার অভ্যাস করে : উপজাতীয়রা ইঁদুরের মাংস সুস্বাদু খাবার হিসেবে খেয়ে থাকে, এতে ওইসব অঞ্চলে ইঁদুরের আগমন কম থাকে।
১২. ইঁদুরের লেজ সংগ্রহের মাধ্যমে : সরকারিভাবে ইঁদুরের লেজের বিনিময়ে টাকা ও গম প্রদানের মাধ্যমে এরই মধ্যে কয়েকবার আমাদের দেশে ইঁদুর দমনে খুব সুফল পাওয়া গেছে।
১৩. ইঁদুর দমন কর্মসূচির মাধ্যমে : বছরে কমপক্ষে দুইবার (বর্ষাকালে ও শীতকালে) ইঁদুর দমন কর্মসূচি ঘোষণা করে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর ইঁদুর দমনে বিশেষ ভূমিকা রাখতে পারে।
১৪. জৈব নিয়ন্ত্রণ বা পরভোজী প্রাণীর মাধ্যমে : জীবিত কোনো প্রাণীকে অন্য কোনো জীবিত প্রাণীর দ্বারা নিয়ন্ত্রণকেই জৈব নিয়ন্ত্রণ বলে। ঈগল, পেঁচা, বনবিড়াল, শিয়াল, বেজি, সাপ, গুঁইসাপ ইত্যাদি প্রাণী প্রচুর ইঁদুর খেয়ে থাকে। এসব উপকারী পরভোজী প্রাণীর মাধ্যমে ইঁদুরের সংখ্যা বহুলাংশে কমানো যাবে।

খ. বিষ প্রয়োগের মাধ্যমে বা রাসায়নিক পদ্ধতিতে

রাসায়নিক পদ্ধতিতে ইঁদুর ধ্বংস করা যায়। এ পদ্ধতিতে ইঁদুরকে দমনের জন্য দুই ধরনের ওষুধ ব্যবহার করা হয়।

১. তীব্র বিষ : তীব্র বিষ খাওয়ার সঙ্গে সঙ্গে ইঁদুর মারা যায়। তীব্র বিষ হচ্ছে, জিঙ্ক ফসফাইড। তীব্র বিষ ব্যবহারের কিছু কিছু অসুবিধা আছে, তা হচ্ছে জিঙ্ক ফসফাইড দ্বারা তৈরিকৃত বিষটোপ ইঁদুর পরিমিত মাত্রায় খাওয়ার আগে অল্প কিছুটা মুখে দিয়ে পরখ করে ও অসুস্থ হয়ে পড়ে; কিন্তু মরে না। আবার পরিমিত মাত্রায় বিষটোপ খাওয়ার পর একসঙ্গে অনেক ইঁদুর মরে যেতে দেখে যেসব ইঁদুর বিষটোপ খায়নি তাদের বিষটোপের প্রতি অনীহা লক্ষ করা যায়— একে ইঁদুরের বিষটোপ লাজুকতা বলে। কাজেই তীব্র বিষ ব্যবহার করে মাঠের বা ঘরের সব ইঁদুর দমন করা সম্ভব নয়।
২. দীর্ঘস্থায়ী বিষ : দীর্ঘস্থায়ী বিষ খাওয়ার সঙ্গে সঙ্গে ইঁদুর মারা যায় না, ইঁদুর মারা যেতে পাঁচ থেকে ১৩ দিন সময় লাগে। দীর্ঘস্থায়ী বিষ দিয়ে তৈরিকৃত বিষটোপ ইঁদুর খাওয়ার পর ইঁদুরের রক্ত জমাট বাঁধার ক্ষমতা ধীরে ধীরে কমে যায়, ফলে ইঁদুরের নাক-মুখ দিয়ে রক্ত বের হতে থাকে ও ক্রমেই ইঁদুর দুর্বল হতে থাকে এবং পাঁচ থেকে ১৩ দিনের মধ্যে ইঁদুর মারা যায়। দীর্ঘস্থায়ী বিষ প্রয়োগ করে অনেক ইঁদুর মারা সম্ভব। এছাড়া ইঁদুরের গর্তে বিষবাম্প প্রয়োগ করেও ইঁদুর মারা যায়। যথা সাইনোগ্যাস ফসটক্সিন ট্যাবলেট।

বিষ প্রয়োগ পদ্ধতি

১. ঘরে অথবা গুদামে অথবা দোকানে যদি গর্ত থাকে তবে নতুন গর্তের সম্মুখে পাত্রে বিষটোপ প্রয়োগ করতে হবে। যদি গর্ত না থাকে তবে ইঁদুরের সম্ভাব্য উপস্থিতির স্থানগুলোতে বিষটোপ প্রয়োগ করতে হবে।

২. বিষটোপ একই পাত্রে একই স্থানে কমপক্ষে তিন থেকে চার রাত রাখতে হবে।
৩. গুদামে অথবা ঘরে ১০ হাত পরপর একটি বিষটোপ রাখতে হবে।
৪. মাঠে যতটি নতুন গর্ত রয়েছে প্রত্যেকটি গর্তের সম্মুখে এবং মাঝেমাঝে বিষটোপ রাখতে হবে।
৫. বিষটোপ পাত্র হিসেবে নারকেলের খোলস, কলাগাছের খোলস, মাটির ছোট ছোট পাত্র, বাঁশ অথবা পাইপ ব্যবহার করা যেতে পারে।
৬. প্রতিটি পাত্রে ৫০ থেকে ১০০ গ্রাম বিষটোপ প্রয়োগ করতে হবে।
৭. বহুমাত্রা বিষটোপের ক্ষেত্রে যতদিন ইঁদুর খাওয়া বন্ধ না করে, ততদিন পাত্রে বিষটোপ রাখতে হবে।
৮. ঘরবাড়ি, গুদাম অথবা দোকানে কমপক্ষে ২০ থেকে ৩০ দিন অন্তর বিষটোপ প্রয়োগ করতে হবে (যদি ইঁদুরের উপস্থিতি থাকে)।
৯. গুদামে অথবা শিল্পকারখানায় ইঁদুরের উপদ্রব থাকলে স্থায়ী কয়েকটি বিষটোপ পাত্র রাখার ব্যবস্থা করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে বহুমাত্রায় বিষটোপ প্রয়োগ করতে হবে।
১০. আনারস বাগানে ফল ধরার সময় ১২টি বিষটোপপাত্র প্রতি একরে স্থাপন করতে হবে। প্রতি পাত্রে দীর্ঘমেয়াদি ৫০ গ্রাম করে বিষটোপ প্রয়োগ করতে হবে। বিষপাত্র ফল তোলার আগ পর্যন্ত আনারস বাগানে রাখতে হবে।
১১. নারকেল গাছের মাথায় বিষটোপ ছোট পলিথিনে করে সুতা দিয়ে মুখ বেঁধে রাখতে হবে। নারকেল বাগান হলে প্রত্যেক গাছে বিষটোপ প্রয়োগ না করে প্রতি ১০টি নারকেল গাছের জন্য একটি গাছে বিষটোপ মাসে একবার প্রয়োগ করতে হবে।

সাবধানতা

ইঁদুর মারার বিষ খুবই মারাত্মক। বিষ প্রয়োগের সময় পানাহার বা ধূমপান থেকে বিরত থাকুন। কাজের শেষে হাত, মুখ এবং শরীরের অনাবৃত অংশ ভালো করে ধুয়ে ফেলুন। সন্ধ্যায় দেয়া বিষটোপ কিছু থেকে গেলে সকালে উঠিয়ে রাখুন। বিষের খালি প্যাকেট অন্য কাজে ব্যবহার করবেন না। খালি প্যাকেট এবং মরা ইঁদুর মাটির বেশ নিচে নিরাপদ স্থানে পুঁতে ফেলুন।

আইলে সবজি চাষ বা আইল ফসল পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : যেসব ফসলের জীবনকাল ছোট এবং মূল ফসল ফলনে কোনোরূপ ব্যাঘাত সৃষ্টি না করে মূল ফসলি জমির আইলে জন্মানো হয়, তাকে আইল ফসল বলে। আইল ফসলের অন্যতম উপকারিতাগুলো হলো বিভিন্ন উপকারী পোকাকার সংরক্ষণ ও বৃদ্ধিকরণ, বাড়তি আয়ের সুযোগ, পারিবারিক পুষ্টি চাহিদা পূরণ, সর্বোপরি আইলের সর্বোত্তম ব্যবহার ইত্যাদি।
উদ্দেশ্য : সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা নিম্নলিখিত বিষয় সম্পর্কে জানতে সমর্থ হবেন—

- ◆ বিভিন্ন ধরনের আইল ফসল সম্পর্কে জানা।
- ◆ আইল ফসলের উপকারিতা সম্পর্কে জানা।
- ◆ আইল ফসল নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়গুলো সম্পর্কে জানা।
- ◆ আইল ফসল চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানা।

সময় : ১ ঘণ্টা

প্রয়োজনীয় উপকরণ : সাদা কাগজ, মার্কার, রশি/দড়ি, বাঁশের খুঁটি, কোদাল, নিড়ানি, বীজ, জৈব ও অজৈব সার, পলিব্যাগ, খুরপি, মাপের টেপ, বালতি ইত্যাদি।

পদ্ধতি

১. সেশনটি সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত ধারণা প্রদান।
২. আইল ফসলের বৈশিষ্ট্য, উপকারিতা, প্রকার, চাষ পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে দলীয়ভাবে আলোচনা করা।
৩. দলীয়ভাবে প্রতি গ্রুপের সদস্যরা আইলে লাগানোর জন্য কিছু সবজির বীজ নির্বাচন করবে।
৪. আইপিএম পুন্টের চতুর্দিকের আইলে আইল ফসল লাগানো হবে।
৫. আইল তৈরি করে, আইলে গর্ত করে সার প্রয়োগ করে সরাসরি বীজ বপন/চারা রোপণ করতে হবে।
৬. প্রয়োজনমতো অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা করতে হবে।
৭. ফসলের রেকর্ড রাখতে হবে।

প্রশ্নাবলি

১. আইল ফসল কি?
২. আইল ফসলের উপকারিতা কি?
৩. আইল ফসল নির্বাচনের ক্ষেত্রে কোন কোন বিষয় বিবেচনায় নিতে হবে?
৪. আইল ফসল কিভাবে রোপণ করা যায়?

আইলে সবজি চাষ বা আইল ফসল পাঠ সহায়িকা

পারিবারিক পৃথকীকরণের কারণে প্রতি বছর চাষের জমিগুলো ভাগ হচ্ছে এবং জমির মাঝখানে গড়ে উঠেছে নতুন নতুন আইল। ফলে দিন দিন আইলের পরিমাণ বাড়ছে। এ আইলের প্রায় পুরোটাই অব্যবহৃত থাকে। কোনো উৎপাদনশীল কাজে ব্যবহৃত হয় না।

বাংলাদেশ একটি ঘনবসতিপূর্ণ দেশ। জমি সীমিত, যা দিন দিন কমছে। কাজেই খাদ্যের অভাব পূরণে এবং সবজির চাহিদা মেটাতে এসব অব্যবহৃত আইলগুলো সবজি চাষের আওতায় আনা যায়। এসব আইলে সবজি চাষের যথেষ্ট সম্ভাবনা এবং সুযোগ রয়েছে। আইলে যেসব ফসল চাষ করা হয়, তাকে আইল ফসল বলে।

আইল ফসলের উপকারিতা

- ◆ মূল ফসলি জমিতে কৃষকের যাওয়া-আসা বাড়ে। ফলে জমি পর্যবেক্ষণের সুযোগ বাড়ে
- ◆ ধান ফসলের উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশবিস্তারের সুযোগ করে দেয়।
- ◆ আইলে রঙিন ফুল-জাতীয় সবজি, যেমন শিম, বরবটি, লাউ, কুমড়া, শসা ইত্যাদি চাষ করলে এসব সবজির ফুল থেকে ধানের ক্ষতিকর পোকার পরজীবী বোলতারা খাদ্যগ্রহণ করতে ও আশ্রয় নিতে পারে।
- ◆ কৃষকের বাড়তি আয়ের সুযোগ করে দেয়।
- ◆ সবজির চাহিদা সর্বোপরি পুষ্টির চাহিদা মেটায়।
- ◆ বালাইনাশকমুক্ত সবজির উৎপাদনে সহায়তা করে।
- ◆ সবজি চাষের ফলে আইল ধান ফসলের ক্ষতিকর পোকামাকড় ও রোগবালাইয়ের বিকল্প পোষকমুক্ত থাকে।
- ◆ পরোক্ষভাবে জমির উর্বরতাশক্তি বৃদ্ধি করতে সহায়তা করে।

আইল ফসলের বৈশিষ্ট্য

১. রঙিন ফুলযুক্ত সবজি, ২. দ্রুতবর্ধনশীল, ৩. লিগুম জাতীয় সবজি, ৪. বালাই সহনশীল
৫. পুষ্টিমান বেশি, ৬. স্বল্প জীবনকাল, ৭. কম ছায়াদানকারী, ৮. অগভীর মূল যুক্ত।

আইলে কি কি সবজি চাষ করা যায়

আইলে বিভিন্ন ধরনের সবজি চাষ করা যায়। তবে সাধারণত যেসব সবজি চাষ করা হয়, তার মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে— শিম-জাতীয় সবজি (দেশি শিম, বরবটি ইত্যাদি), টেঁড়স, লাউ, পুঁইশাক, কাঁকরোল, টমেটো, ঝিঙা, চিচিঙ্গা, কুমড়া, অড়হর, পেঁপে, সরিষা, ভুট্টা, সূর্যমুখী ইত্যাদি।

মাঝারি উঁচু এবং উঁচু জমির আইলে সারা বছর এসব সবজি চাষ করা যায়। এতে ধান ফসলের কোনো ক্ষতি হয় না, বরং লাভ হয়। বর্তমানে চট্টগ্রাম এবং যশোর জেলার কোনো কোনো এলাকায় জমির আইলে সবজি চাষ করা হচ্ছে। চট্টগ্রাম জেলার সীতাকুণ্ড এবং মিরেরশুরাই এলাকার জমির আইলে শিম চাষ করা একটি স্থানীয় পদ্ধতি। শিম চাষের এ পদ্ধতিকে চট্টগ্রাম পদ্ধতি বলে।

আইলে সবজি চাষের সময় : প্রধান ফসল অর্থাৎ ধান ফসল রোপণ বা বপনের সঙ্গে মিল রেখে আইলে সবজি বপন বা রোপণ করতে হবে।

আইলে সবজি চাষের নিয়মাবলি

মাঝারি উঁচু এবং উঁচু জমির আইল সাধারণত সবজি চাষের জন্য নির্বাচিত করতে হবে। বন্যা বা অতিবৃষ্টিতে ডুবে যায় এমন আইল সবজি চাষের জন্য উপযুক্ত নয়। প্রথমে আইলকে পরিষ্কার করে মাটি কুপিয়ে বুঝবুঝে করে নিতে হবে। তারপর যেসব সবজি ছিটিয়ে বোনা হয়, সেগুলোর বীজ আইলের ওপর বপন করতে হয়। আর যেগুলো মাদায়/গর্তে রোপণ করা হয় সেগুলোর জন্য অনুমোদিত দূরত্বে ও আকারে মাদা/গর্ত করতে হবে। জৈব ও অজৈব সার মিশিয়ে সুস্থ ও সবল চারা নির্দিষ্ট দূরত্বে রোপণ করতে হবে।

আন্তঃপরিচর্যা সার প্রয়োগ : মাঝে মাঝে প্রয়োজন অনুযায়ী অনুমোদিত মাত্রায় রাসায়নিক সার ব্যবহার করতে হবে।

আগাছা পরিষ্কার, নিড়ানি ও মালচিং : আইলকে সবসময় আগাছামুক্ত রাখতে হবে। মাঝে মাঝে নিড়ানি দিয়ে মাটি আলগা করে নিতে হবে। এতে মাটির রস অনেক দিন ধরে রাখা এবং অধিক উৎপাদন পাওয়া সম্ভব।

সবজি জাংলা দেয়া : লতা-জাতীয় সবজিতে জাংলা দিতে হবে।

সেচ প্রয়োগ : প্রয়োজন অনুযায়ী সবজিতে সেচ না দিলে আশানুরূপ ফলন না-ও হতে পারে।

বালাই ব্যবস্থাপনা : আইলের সবজিতে বিভিন্ন ধরনের বালাইয়ের আক্রমণ দেখা দিতে পারে। সবজি এসব বালাইকে আইপিএমের আলোকে দমন করতে হবে।

আইল ফসলের অর্থনৈতিক দিক

ধান ফসলের আইলে ফুল-জাতীয় সবজি চাষ করলে ধানের ক্ষতিকর পোকাকার পরজীবী বোলতারা এসব ফুলে আশ্রয় নেবে। ফুলে বোলতাদের বংশবিস্তার এবং সংরক্ষণ হবে। এসব বোলতা ধান ফসলের ক্ষতিকর পোকাকার ডিম কীড়া, পুতলি এবং পূর্ণাঙ্গকে পরজীবিতা করে বিনষ্ট করবে। সেক্ষেত্রে কৃষকের বালাই ব্যবস্থাপনার জন্য রাসায়নিক দমন ব্যবস্থাপনা গ্রহণ করার তেমন প্রয়োজন হবে না। ফলে বালাইনাশক বাবদ অর্থ সাশ্রয় হবে।

আইলে সবজি চাষ করে কৃষক তার চাহিদা মেটাতে পারবে এবং অতিরিক্ত সবজি বাজারে বিক্রি করে বাড়তি আয়ও করতে পারবে। এতে কৃষকের আয় বাড়বে এবং দেশের অর্থনীতিও চাঙ্গা হবে।

পোকাকার চিড়িয়াখানা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : আইপিএম প্রশিক্ষণে পোকাকার চিড়িয়াখানা একটি গুরুত্বপূর্ণ শিক্ষার উপায়। যার মাধ্যমে কৃষক, প্রশিক্ষণার্থী সহায়তাকারী সবারই জ্ঞান অর্জন ও আত্মবিশ্বাস জন্মে। পোকাকার চিড়িয়াখানা হচ্ছে একটি বদ্ধ খাঁচা বা পোকামাকড় লালন খাঁচা, যেখানে পোকাকার ক্ষতির লক্ষণ, পরভোজিতা, পরজীবিতা ও জীবনচক্র পর্যবেক্ষণ করা হয়। অধিকাংশ ক্ষেত্রে এটি পারস্পরিক সহযোগিতার মাধ্যমে উৎসুক প্রশিক্ষণার্থীর শিক্ষার আগ্রহের খোরাক জোগায়।

উদ্দেশ্য : সেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থী জানতে পারবে।

- ◆ বন্ধু ও শত্রু পোকামাকড়ের জীবনচক্র।
- ◆ শত্রু পোকামাকড়ের ক্ষতির লক্ষণ।
- ◆ পরভোজী পোকাকার খাওয়ার ধরন।
- ◆ পরজীবী পোকাকার পরজীবিতার ধরন।

সময় : ২ ঘণ্টা।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : টব, মশারির নেট, বড় পলিব্যাগ, চাকু, কাটি, স্কচটেপ, পেপার টেপ, থ্রেডবল, উদ্ভিদ, পোকা, সুঁই-সুতা, গু/আইকা, মার্কার পেন, ভায়াল, তুলা, বাঁশের খুঁটি, পানি পাত্র, অ্যাসপিরেটর, জিআই তার ইত্যাদি।

পদ্ধতি : প্রশিক্ষণার্থীদের নিম্নলিখিত উপকরণ ব্যবস্থা করতে হবে।

১. এক গোছা ধান গাছ লাগানো একটি টব।
২. তিনটি বাঁশের খুঁটি, দুইটি রিংসহ একটি বড় পলিব্যাগ।
৩. পলিব্যাগের মাঝ বরাবর মসলিন কাপড় সুতা দিয়ে লাগাতে হবে।
৪. পলিব্যাগটি ধান গাছ লাগানো টবের ওপর সেট করতে হবে।
৫. পলিব্যাগের কোনায় একটু কাটতে হবে, যাতে পোকা ছাড়তে সুবিধা হয়। কর্তনকৃত কোনা সুতা বা পেপার টেপ দিয়ে ভালোভাবে বেঁধে দিতে হবে। ট্যাগ লাগাতে হবে।
৬. প্রত্যেক দল নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করবে এবং ফল যথারীতি কাগজের ট্যাগে সংরক্ষণ করবে। পর্যবেক্ষণ শেষ হলে আবার নতুন করে পোকা ছাড়বে এবং প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করবে।
৭. প্রত্যেক দল কমপক্ষে চারটি পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ করবে, যেমন জীবনচক্র, ক্ষতির ধরন, পরভোজিতা, পরজীবিতা বেশি করলে বেশি শিখতে পারবে।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

পোকাকার চিড়িয়াখানা কি? এটা প্রয়োজনীয় কেন?

তুমি কিভাবে এটা তৈরি করবে এবং উপস্থাপন করবে?

পর্যবেক্ষণের জন্য কি কম্বিনেশন ব্যবহার করবে?

পোকাকার চিড়িয়াখানা পাঠ সহায়িকা

কোনো জীবিত পোকাকে সীমিত পরিসরে (খাঁচার মধ্যে) আবদ্ধ করে যথাসম্ভব তার প্রাকৃতিক পরিবেশকে বজায় রেখে তাদের কার্যকলাপ ও আচার-আচরণ নিবিড়ভাবে পর্যবেক্ষণ করাকে পোকাকার চিড়িয়াখানা বলে।

পোকাকার চিড়িয়াখানার প্রকারভেদ

- পট কেস স্টাডি।
- ফিল্ড কেস স্টাডি।
- পলি ব্যাগ রিয়ারিং স্টাডি।
- জার স্টাডি।

পটকেজ স্টাডির শর্ত

- সীমিত পরিসর।
- প্রাকৃতিক পরিবেশ।
- জীবিত বস্তু।
- নিবিড় পর্যবেক্ষণ।
- আন্তর্গক্রিয়া।

উদ্দেশ্য

- ◆ প্রাকৃতিক বন্ধুরা কিভাবে এবং কি হারে শত্রু পোকারা খায়, তা সরাসরি পর্যবেক্ষণ করে শিক্ষালাভ করা।
- ◆ প্রাকৃতিক বন্ধুরা কিভাবে এবং কি হারে শত্রু পোকার ওপর পরজীবী হিসেবে কাজ করে, তা সরাসরি পর্যবেক্ষণ করে শিক্ষা অর্জন করা।
- ◆ শত্রু পোকা ও বন্ধু পোকার জীবনচক্র সম্পর্কে জানা।
- ◆ শত্রু পোকার ক্ষতির লক্ষণ সম্পর্কে হাতে-কলমে জ্ঞান অর্জন করা।

পটকেজ প্রস্তুত প্রণালি

৩০ ইঞ্চি থেকে ৪০ ইঞ্চি মাপের বড় পলিথিন ব্যাগ নিতে হবে।

ওই ব্যাগের উভয়পাশে ৬ ইঞ্চি x ৭.৫ ইঞ্চি মাপের জানালা কাটতে হবে। ব্যাগের বন্ধ পাশ থেকে ১৫ ইঞ্চি নিচে জানালা কাটতে হবে।

কাটা জানালায় ৮ ইঞ্চি x ৯.৫ ইঞ্চি মাপের মসলিন কাপড় বা ঘন মশারির নেট লাগাতে হবে (সেলাই করে অথবা আইকা আঠা ও পেপার টেপ দিয়ে)।

মাঝারি আকৃতির (১০') একটি মাটির টবে বা বালতিতে (প্লাস্টিক পাত্রও হতে পারে) রোগ ও পোকামুক্ত ধানের গোছা প্রয়োজনীয় কাদাসহ স্থাপন করতে হবে।

সবজির ক্ষেত্রে ভালো একটি সবজির চারা প্রয়োজনীয় পরিমাণ মাটিসহ লাগাতে হবে, যাতে টবের ওপরের দিকে ২ থেকে ৩ সেন্টিমিটার খালি থাকে।

টবের ভেতরের দিকে কাদামাটিতে তিনটি ৩৩ ইঞ্চি লম্বা বাঁশের চটা বা কাঠি পুঁতে কাঠি তিনটির মাঝামাঝি স্থানে এবং উপরে তিনটি জিআই তারের রিং বেঁধে একটি মজবুত কাঠামো তৈরি করতে হবে।

আগে তৈরিকৃত পলিব্যাগটি কাঠামোর বাইরে পরিধান করিয়ে টবের গোড়ায় পলিব্যাগের নিম্নাংশ দড়ি দিয়ে শক্ত করে বাঁধতে হবে।

স্থাপিত পলিব্যাগের উপরের বন্ধ মুখের এক কোণ অল্প কেটে সে পথে নির্দিষ্ট পোকা ঢুকিয়ে কাটা মুখটি সুতা দ্বারা বেঁধে বন্ধ করে দিতে হবে এবং পরীক্ষণের বিষয় ও ফল লেখার জন্য আর্ট পেপারের তৈরি পর্যবেক্ষণ কার্ড বুলিয়ে দিতে হবে।

নিয়মিত পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে প্রাপ্ত ফল নিম্নোক্ত ছকে লিপিবদ্ধ করতে হবে

পরীক্ষার নাম/ধরন

দলের নাম

পোকার নাম/ কৃষিনেশন/যা ছাড়লাম	তারিখ		যা দেখলাম/ফলাফল	সিদ্ধান্ত/মন্তব্য
	স্থাপন	পর্যবেক্ষণ		

অধ্যায় : ০২

এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা

ধান ফসলভিত্তিক এফএফএস

ধানের এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা

কৃষক মাঠ স্কুলের প্রাণ হলো এর ট্রায়াল/পর্যবেক্ষণ প্লটগুলো। ট্রায়াল/পর্যবেক্ষণ প্লটছাড়া এফএফএসের শিক্ষণ সফলভাবে সম্পন্ন হয় না। সময়মতো এ ট্রায়াল/পর্যবেক্ষণ প্লটগুলো স্থাপিত হওয়া প্রয়োজন। তাই পাতা কর্তন ও কুশি কর্তন পরীক্ষা ছাড়া অন্যান্য পর্যবেক্ষণ/ট্রায়াল প্লটগুলো এবং পোকাকার চিড়িয়াখানা ৫/৬ সেশনের মধ্যেই স্থাপন করতে হবে। পাতা কর্তন ও কুশি কর্তন পরীক্ষা ৮ সেশনের মধ্যে স্থাপন করতে হবে।

ধানের ট্রায়ালসমূহ নিম্নরূপ :

আইসিএম প্লট বনাম কৃষক প্লট

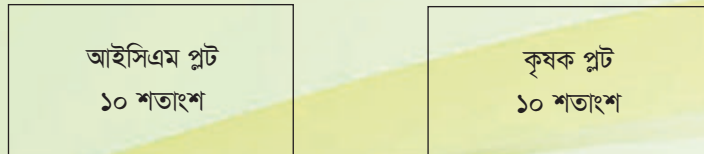
ভূমিকা : আমাদের দেশের বেশিরভাগ কৃষকই সঠিক ব্যবস্থাপনার অভাবে আশানুরূপ ফলন পাচ্ছেন না। উন্নত ব্যবস্থাপনায় চাষাবাদ গেলে তবে আগের তুলনায় উৎপাদন ও ব্যয়ের তুলনায় লাভ (বিসিআর) অধিক হবে। সুতরাং ধান চাষের উন্নত পদ্ধতি সম্পর্কে জানা খুবই অপরিহার্য। এ উদ্দেশ্যেই শিক্ষণ প্লট স্থাপন করা হয়।

নির্বাচিত আইসিএম প্লট কৃষকের একমত হতে হবে যে, সম্পূর্ণ ফসল ব্যবস্থাপনা আইসিএম নীতিমালা/সিদ্ধান্ত অনুযায়ী হবে এবং কৃষক মাঠ স্কুলের সদস্যরা ওই প্লটে আয়েসা অনুশীলন করবে। কৃষক প্লটের ব্যবস্থাপনা অপ্রশিক্ষিত কৃষক দ্বারা ওই এলাকার ব্যবস্থাপনা অনুযায়ী পরিচালিত হবে।

উদ্দেশ্য

- ◆ আইসিএম প্রযুক্তির সঙ্গে কৃষক ব্যবস্থাপনার তুলনা করা।
- ◆ আয় ব্যয়ের তুলনা করা।
- ◆ ফসল ব্যবস্থাপনার সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ ও বাস্তবায়ন অনুশীলন করা।
- ◆ হাতে-কলমে করে ও দেখে আইসিএম প্রযুক্তির ওপর আত্মবিশ্বাস জন্মানো।

নকশা



অনুসরণীয় বিষয়াবলি

- ◆ প্রতিটি প্লটের জন্য কমপক্ষে ১০ শতাংশ জমি নিতে হবে।
- ◆ আইসিএম প্লট থেকে কৃষক প্লট কমপক্ষে ৫০ মিটার দূরে হতে হবে।
- ◆ ভালো বীজ ব্যবহার করুন (হাইব্রিড ব্যতীত যে কোনো উচ্চফলনশীল জাত)।
- ◆ আইসিএম প্লটে রোপণের জন্য আদর্শ বীজতলায় স্বাস্থ্যবান চারা তৈরি করতে হবে।
- ◆ আইসিএম ও কৃষক প্লটে একই জাত রোপণ করতে হবে।
- ◆ আদর্শ বীজতলায় বীজ বপনের আগে অবশ্যই বীজ বাছাই করতে হবে (হাত বাছাই ইউরিয়া অথবা লবণ দ্রবণে)।
- ◆ আইসিএম প্লটে আইসিএমের সব কলাকৌশল প্রয়োগ করতে হবে। যেমন—
 - * নির্দিষ্ট বয়সে চারা রোপণ করা (বোরো ৩৫ থেকে ৪০ দিন, আমন ৩০ থেকে ৩৫ দিন বয়সী)।
 - * সঠিক দূরত্বে সারিতে চারা রোপণ করা।
 - * প্রতি গোছায় ১/২টি সুস্থ/ভালো চারা রোপণ করা।
- ◆ অধিক উৎপাদনের জন্য এইজেড অনুসারে সুখম সার ব্যবহার করতে হবে (জৈব ও অজৈব)।
- ◆ চারা রোপণের সাত দিন পর পার্চিং/লাইভ পার্চিং হিসেবে জমিতে ধৈষ্ণ রোপণ করতে হবে।
- ◆ বালাই ব্যবস্থাপনার জন্য সমন্বিত কার্যক্রম সময়মতো গ্রহণ করতে হবে।
- ◆ চারা রোপণের ৪০ দিন পর আগাছা পরিষ্কার করতে হবে।
- ◆ যদি বীজ উৎপাদনের জন্য আইসিএম প্লট নির্বাচন করা হয়, সেক্ষেত্রে তিনবার বিজাত বাছাই করতে হবে (কুশি স্তর, ফুলফোটা স্তর ও ধান কাটার আগে)।
- ◆ ক্ষতিকর পোকা মনিটরিং বা ব্যবস্থাপনার জন্য আলোক ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে।
- ◆ চারা রোপণের সঙ্গে সঙ্গে আইলে আইল ফসল করতে হবে (সাফল্য লাভের জন্য পলিব্যাগে আগেই চারা তৈরি করে নিন)।
- ◆ আইল উঁচু ও মজবুত করে তৈরি করতে হবে, যাতে অধিক বৃষ্টি বা সেচের সময় পুষ্টি উপাদান এক জমি থেকে অন্য জমিতে না যায়।
- ◆ রোপণের পরপর আইসিএম এবং কৃষক প্লটে সাইনবোর্ড দিতে হবে।
- ◆ এফএফএস রেজিস্টারে নিম্নলিখিত তথ্যগুলো লিপিবদ্ধ করুন।
 - * প্রতি গোছায় গড় কুশির সংখ্যা।
 - * প্রতি গোছায় গড় পাতার সংখ্যা।
 - * গাছের গড় উচ্চতা।
 - * উপকারী ও অপকারী পোকাকার সংখ্যা।
 - * রোগের আক্রমণ।

- * অপুষ্টির লক্ষণ।
- * আয়েসা অনুযায়ী সিদ্ধান্তসমূহ।
- ◆ আইসিএম পুট ও কৃষক পুটের আয়-ব্যয়ের হিসাব লিপিবদ্ধ করুন।
- ◆ অন্যান্য (যদি থাকে)।
- ◆ কৃষকের মতামত নিন।
- ◆ ট্রায়ালের সারসংক্ষেপ করুন।

২. জাত পর্যবেক্ষণ পুট

ব্রি, বাকুবি, বিনা বিভিন্ন জাতের ধানের উন্নয়ন ঘটিয়েছে। কিন্তু পোকা ও রোগপ্রতিরোধ ক্ষমতা, গাছের উচ্চতা, জীবনকাল, ফলন, স্বাদ, স্থানীয় বাজারে দামের ক্ষেত্রে এসব জাতের মধ্যে ভিন্নতা আছে। তাই নির্দিষ্ট ঋতুর জন্য উপযুক্ত জাত বাছাই করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। আর এজন্যই এ পরীক্ষাটি এখানে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

উদ্দেশ্য

- ◆ বিভিন্ন জাতের কৃষিতাত্ত্বিক বৈশিষ্ট্য ও ফলনের তুলনা করা।
- ◆ রোগ ও পোকা আক্রমণ তুলনা করা।
- ◆ জীবনকাল দেখা।
- ◆ এলাকার জন্য উপযোগী জাত নির্বাচন করা।

নকশা	২মি	জাত-১	জাত-২	জাত-৩	জাত-৪	জাত-৫
------	-----	-------	-------	-------	-------	-------

আয়তন ২ মি. x ২ মি.

অনুসরণীয় বিষয়াবলি

- ◆ ২০ বর্গমিটার বা ০.৫০ শতাংশ একটি জায়গা নির্ধারণ করুন।
- ◆ পাঁচটি পুট তৈরি করুন, যার প্রতিটি পুটের দৈর্ঘ্য ২ মিটার এবং প্রস্থ হবে ২ মিটার।
- ◆ প্রতিটি পুটে সুসম সার ব্যবহার করুন।
- ◆ কমপক্ষে পাঁচটি জাত দিয়ে এ পরীক্ষণ পুট স্থাপন করতে হবে (আধুনিক ও স্থানীয় জনপ্রিয় জাত)।
- ◆ প্রতিটি পুটের তিনটি করে গোছা কাঠি দ্বারা চিহ্নিত করে রাখুন পর্যবেক্ষণের জন্য।
- ◆ চারা লাগানোর পরপরই পরীক্ষাটি একটি বড় সাইনবোর্ড (৮" x ১২") এবং প্রতিটি পরীক্ষণ পুটে জাত চেনার জন্য ছোট সাইনবোর্ড (৫" x ৮") দ্বারা চিহ্নিত করুন।
- ◆ প্রয়োজনমতো আন্তঃপরিচর্যা করুন।
- ◆ প্রতি ১৫ দিনে একবার পর্যবেক্ষণ করুন।

- ◆ নিম্নলিখিত তথ্যগুলো সংগ্রহ ও কৃষকের মতামত এফএফএস রেজিস্টারে লিপিবদ্ধ করুন।
 - * রেজিস্টারে উল্লিখিত সাধারণ তথ্য।*
 - * প্রতি গোছায় গড় কুশির সংখ্যা।
 - * প্রতি গোছায় গড় পাতার সংখ্যা।
 - * গাছের গড় উচ্চতা।
 - * উপকারী ও অপকারী পোকাকার সংখ্যা।
 - * রোগ।
 - * পুষ্টির অভাবজনিত লক্ষণ।
 - * জীবনকাল।
 - * স্বাদ।
 - * বাজারমূল্য।
- ◆ অন্যান্য (যদি থাকে)।
- ◆ প্রতিটি প্লটে আলাদাভাবে ফলন মাপুন।
- ◆ কৃষকের মতামত নিন।
- ◆ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে এ পরীক্ষার উপসংহার টানুন।

৩. কুশি কর্তন পরীক্ষা

ধান গাছের কাণ্ড ছিদ্রকারী ও খাদক পোকা ধানের কুশির ক্ষতি করে থাকে। ধান গাছের প্রাথমিক বয়সে এসব পোকা আক্রমণের কারণে যদি কৃষক পোকা দমনের জন্য কীটনাশক স্প্রে করে তবে তা পরিবেশের ওপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া ফেলে এবং ধানের উৎপাদন খরচও বাড়িয়ে দেয়। কিন্তু ধান গাছের প্রাথমিক এবং মধ্য বয়সে কুশির ক্ষতি অতি সহজেই কাটিয়ে ওঠার দারুণ ক্ষমতা রয়েছে। কাণ্ড ছিদ্রকারী এবং খাদক পোকা ধানের কুশির যে ক্ষতি করে ধান গাছ সে ক্ষতি কাটিয়ে উঠতে পারে কিনা, তা দেখার জন্য এ পরীক্ষাটি করা হয়।

উদ্দেশ্য

- ◆ নির্দিষ্ট বয়সে ও নির্দিষ্ট মাত্রায় কুশির ক্ষতি হলে গাছ তা পুষিয়ে নিতে পারে কিনা, তা দেখা।
- ◆ পোকা দেখামাত্র কীটনাশক-ওষুধ প্রয়োগ করার যে প্রয়োজন নেই, সে বিষয়ে কৃষকের আত্মবিশ্বাস সৃষ্টি করা।
- ◆ ধান গাছের প্রাথমিক স্তরে কুশির ক্ষতি হলে ফলনের ওপর কোনো প্রভাব পড়ে কিনা, তা দেখা।

নকশা ১ মি. ০% ১০% ২৫%

আয়তন ১ মি. × ১ মি.

অনুসরণীয় বিষয়াবলি

- ◆ ৩ বর্গমিটার একটি জায়গা নির্ধারণ করুন।
- ◆ তিনটি প্লট তৈরি করুন, যার প্রতিটি প্লটের দৈর্ঘ্য ১ মিটার এবং প্রস্থ হবে ১ মিটার।
- ◆ প্রতিটি প্লটে সুসম সার ব্যবহার করুন।
- ◆ আগে থেকেই সমান দূরত্বে রোপণ করা প্লটে এ পরীক্ষা স্থাপন করা হবে, যাতে প্রতিটি প্লটেই সমপরিমাণ গোছা/কুশি থাকে।
- ◆ পরীক্ষাটি স্থাপনের আগেই পরীক্ষার প্রাথমিক তথ্য (কুশির সংখ্যা, পাতার সংখ্যা, গাছের উচ্চতা, পোকাকার আক্রমণ ইত্যাদি) নিতে হবে।
- ◆ রোপণের ২১ থেকে ২৮ দিনের মধ্যে এ পরীক্ষা স্থাপন করুন।
 - শতাংশ কুশি কর্তন প্লট।
 - শতাংশ কুশি কর্তন প্লট।
 - শতাংশ কুশি কর্তন প্লট।
- ◆ প্রতি প্লটের তিনটি গোছা কাঠি দিয়ে চিহ্নিত করুন।
- ◆ প্রতিটি প্লটের চারপাশে কাঠি ও সুতলি দিয়ে ঘিরে চিহ্নিত করুন।
- ◆ পরীক্ষাটি একটি বড় সাইনবোর্ড (৮"×১২") এবং প্রতিটি পরীক্ষণ প্লট ছোট সাইনবোর্ড (৫"×৮") দ্বারা চিহ্নিত করুন।
- ◆ প্রতি ১৫ দিনে একবার পর্যবেক্ষণ করুন।
- ◆ নিম্নলিখিত তথ্যগুলো সংগৃহ ও কৃষকের মতামত এফএফএস রেজিস্টারে লিপিবদ্ধ করুন।
 - রেজিস্টারে উল্লিখিত সাধারণ তথ্য।
 - প্রতি গোছায় গড় কুশির সংখ্যা।
 - প্রতি গোছায় গড় পাতার সংখ্যা।
 - গাছের গড় উচ্চতা।
 - উপকারী ও অপকারী পোকাকার সংখ্যা।
 - রোগ।
 - মোট মরা শিষ।
 - ধান পাকার সময়কালীন ধানসহ কুশির সংখ্যা।
 - চিটা ধান ও পুষ্ট ধানের সংখ্যা।
- ◆ অন্যান্য (যদি থাকে)।
- ◆ প্রতিটি প্লটে আলাদাভাবে ফলন মাপুন।
- ◆ কৃষকের মতামত নিন।
- ◆ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে এ পরীক্ষার উপসংহার টানুন।

৪. পাতা কর্তন পরীক্ষা

ধানের পাতা খাদক পোকাগুলো পাতার ক্ষতি করে থাকে। ধান গাছের প্রাথমিক বয়সে এসব পোকা আক্রমণের কারণে যদি কৃষক পোকা দমনের জন্য কীটনাশক স্প্রে করে তবে তা পরিবেশের ওপর বিরূপ প্রভাব ফেলে এবং ধানের উৎপাদন খরচও বাড়িয়ে দেয়। কিন্তু ধান গাছের প্রাথমিক এবং মধ্য বয়সে ধানের পাতার ক্ষতি অতি সহজেই কাটিয়ে ওঠার দারুণ ক্ষমতা আছে। পাতা খাদক পোকা ধানের পাতার যে ক্ষতি করে ধান গাছ তা এ বয়সে কাটিয়ে উঠতে পারে কিনা, তা দেখার জন্য এ পরীক্ষাটি করা হয়।

উদ্দেশ্য

- ◆ নির্দিষ্ট বয়সে ও নির্দিষ্ট মাত্রায় পাতার ক্ষতি হলে গাছ তা পুষিয়ে নিতে পারে কিনা, তা দেখা।
- ◆ পোকা দেখামাত্র কীটনাশক প্রয়োগ করার যে প্রয়োজন নেই, সে বিষয়ে আত্মবিশ্বাস সৃষ্টি করা।
- ◆ ধান গাছের প্রাথমিক স্তরে পাতার ক্ষতি হলে ফলনের ওপর কোনো প্রভাব পড়ে কিনা, তা দেখা।

নকশা : ১ মি. ০% ২৫% ৫০%

আয়তন ১ মি. × ১ মি.

অনুসরণীয় বিষয়াবলি

- ◆ ৩ বর্গমিটার একটি জায়গা নির্ধারণ করুন।
- ◆ তিনটি প্লট তৈরি করুন, যার প্রতিটি প্লটের দৈর্ঘ্য ১ মিটার এবং প্রস্থ হবে ১ মিটার।
- ◆ প্রতিটি প্লটে সুষম সার ব্যবহার করুন।
- ◆ আগে থেকেই সমান দূরত্বে রোপণ করা প্লটে এ পরীক্ষা স্থাপন করা হবে, যাতে প্রতিটি প্লটেই সমপরিমাণ গোছা/কুশি থাকে।
- ◆ পরীক্ষাটি স্থাপনের আগেই পরীক্ষার প্রাথমিক তথ্য (কুশির সংখ্যা, পাতার সংখ্যা, গাছের উচ্চতা, পোকাকার আক্রমণ ইত্যাদি) নিতে হবে।
- ◆ রোপণের ২১ থেকে ২৮ দিনের মধ্যে এই পরীক্ষা স্থাপন করুন।
 - শতাংশ পাতা কর্তন প্লট।
 - ২৫ শতাংশ পাতা কর্তন প্লট।
 - ৫০ শতাংশ পাতা কর্তন প্লট।
- ◆ প্রতি প্লটের তিনটি গোছা কাঠি দিয়ে চিহ্নিত করুন।
- ◆ প্রতিটি প্লটের চারপাশে কাঠি ও সুতলি দিয়ে ঘিরে চিহ্নিত করুন।
- ◆ পরীক্ষাটি একটি বড় সাইনবোর্ড (৮"×১২") এবং প্রতিটি পরীক্ষণ প্লট ছোট সাইনবোর্ড (৫"×৮") দ্বারা চিহ্নিত করুন।
- ◆ প্রতি ১৫ দিনে একবার পর্যবেক্ষণ করুন।

- ◆ নিম্নলিখিত তথ্যগুলো সংগৃহ ও কৃষকের মতামত এফএফএস রেজিস্টারে লিপিবদ্ধ করুন।
 - রেজিস্টারে উল্লিখিত সাধারণ তথ্য।
 - প্রতি গোছায় গড় কুশির সংখ্যা।
 - প্রতি গোছায় গড় পাতার সংখ্যা।
 - গাছের গড় উচ্চতা।
 - উপকারী ও অপকারী পোকার সংখ্যা।
 - রোগ।
 - ধান পাকার সময়কালীন ধানসহ কুশির সংখ্যা।
 - চিটা ধান ও পুষ্ট ধানের সংখ্যা।
- ◆ অন্যান্য (যদি থাকে)।
- ◆ প্রতিটি প্লটে আলাদাভাবে ফলন মাপুন।
- ◆ কৃষকের মতামত নিন।
- ◆ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে এ পরীক্ষার উপসংহার টানুন।

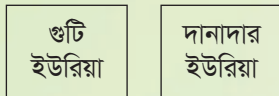
৫. ইউরিয়া সার সশ্রয় পরীক্ষা

কৃষক সাধারণত ইউরিয়া সার সুপারিশমালার চেয়ে বেশি ব্যবহার করে। কারণ তারা ইউরিয়া সার ব্যবহারের সঠিক মাত্রা জানেন না। ইউরিয়া সার বেশি ব্যবহার করার কারণে ধান গাছের বৃদ্ধির ওপর ক্ষতিকর প্রভাব ফেলে। মাটির স্বাস্থ্য কমায় এবং উৎপাদন খরচ বাড়িয়ে দেয়। কৃষক যদি দানা সারের পরিবর্তে গুটি ইউরিয়া ব্যবহার করে তাতে ইউরিয়ার সশ্রয় হয়। উৎপাদন খরচ কমায় এবং ফলন বাড়ে। কৃষককে এ বিষয়টির স্পষ্ট ধারণা দেয়ার জন্যই এ পরীক্ষাটি এখানে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

উদ্দেশ্য

- ◆ ইউরিয়া সার প্রয়োগের দুইটি পদ্ধতির তুলনা করা।
- ◆ কোন পদ্ধতিতে ইউরিয়া কম লাগে ও ফলন বেশি হয়, তা দেখা।

নকশা ২ মি.



২ মি.

অনুসরণীয় বিষয়াবলি

- ◆ ৮ বর্গমিটার একটি জায়গা নির্ধারণ করুন।
- ◆ জায়গাটিকে প্রতিটি ৪ বর্গমিটার করে দুইটি প্লটে ভাগ করুন
- ◆ প্রতিটি প্লটের আইল সুগঠিত ও উঁচু হতে হবে, যাতে সার, বৃষ্টি বা সেচের পানির সঙ্গে অন্য প্লটে চলে না যায় বা না আসে।

- ◆ দুইটি পুটেই ইউরিয়া ছাড়া সুষম মাত্রায় অন্যান্য সার প্রয়োগ করুন।
- ◆ প্রতি গোছায় ১-২টি সুস্থ-সবল চারা এবং দুইটি পুটেই সমপরিমাণ গোছা রোপণ করুন।
- ◆ গুটি ইউরিয়া পুটে রোপা আমন ধানে ৭-১০ দিনে এবং বোরো ধানে ১০-১৫ দিনের সময় ইউরিয়া গুটি প্রয়োগ করুন (রোপা আমন ধানে প্রতি চার গোছার মাঝখানে ১.৮ গ্রাম এবং বোরো ধানে প্রতি চার গোছার মাঝখানে ২.৭ গ্রাম)।
- ◆ অন্য পুটে সঠিকমাত্রায় গুঁড়া ইউরিয়া প্রয়োগ করুন।
- ◆ প্রতিটি পুটের তিনটি করে গোছা কাঠি দ্বারা চিহ্নিত করে রাখুন।
- ◆ প্রতিটি পুট সাইনবোর্ড দ্বারা চিহ্নিত করুন।
- ◆ প্রতি ১৫ দিনে একবার পর্যবেক্ষণ করুন।
- ◆ নিম্নলিখিত তথ্যগুলো সংগ্রহ ও কৃষকের মতামত এফএফএস রেজিস্টারে লিপিবদ্ধ করুন।
 - রেজিস্টারে উল্লিখিত সাধারণ তথ্য।
 - প্রতি গোছায় গড় কুশির সংখ্যা।
 - প্রতি গোছায় গড় পাতার সংখ্যা।
 - গাছের গড় উচ্চতা।
 - উপকারী ও অপকারী পোকাকার সংখ্যা।
 - রোগ।
 - পুষ্টির অভাবজনিত লক্ষণ।
 - ধান পাকার সময়কালীন ধানসহ কুশির সংখ্যা।
 - চিটা ধান ও পুষ্ট ধানের সংখ্যা।
- ◆ অন্যান্য (যদি থাকে)।
- ◆ প্রতিটি পুটে আলাদাভাবে ফলন মাপুন।
- ◆ কৃষকের মতামত নিন।
- ◆ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে এ পরীক্ষার উপসংহার টানুন।

৬. পোকাকার চিড়িয়াখানা

ধানক্ষেতে ক্ষতিকর ও উপকারী উভয় ধরনের পোকাকার থাকে। উপকারী পোকা পরভোজী ও পরজীবী দুই ধরনের হতে পারে। ক্ষতিকর পোকাকার সংখ্যা নিয়ন্ত্রণে পরভোজী এবং পরজীবী পোকামাকড় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। তাই পোকামাকড় সম্পর্কে জানা এবং বোঝা খুবই অপরিহার্য। এজন্য এফএফএসের সদস্যদের সরাসরি পোকাকার কার্যক্রম ও আচরণ পর্যবেক্ষণ করা প্রয়োজন। এ দৃষ্টিভঙ্গি থেকেই পোকামাকড়ের চিড়িয়াখানা স্থাপন করা হয়।

উদ্দেশ্য

- ◆ ক্ষতিকর পোকাকার ক্ষতির ধরন শেখার জন্য।
- ◆ উপকারী পোকাকার পরভোজিতা ও পরজীবিতার ধরন এবং হার দেখার জন্য।
- ◆ ক্ষতিকর ও উপকারী পোকাকার জীবনচক্র শেখার জন্য।
- ◆ ক্ষতিকর ও উপকারী পোকা সম্পর্কে আত্মবিশ্বাস অর্জন করা।

অনুসরণীয় বিষয়াবলি

- ◆ মাটির টবে পোকামাকড়ের চিড়িয়াখানা তৈরি (ধান ফসলের জন্য)
 - উপকরণ : ৯" ব্যাসবিশিষ্ট মাটির টব, জিআই তার (রিং বানানোর জন্য), পলিথিন বস্তা (৪০ ইঞ্চি লম্বা), নেটজাল ৮.৫৫x৭৮, পেপার টেপ, সুচ ও সুতা, এন্টি কাটার, বাঁশের খুঁটি (চিকন) তিনটি, বাঁধার জন্য সুতা, আর্ট পেপারের টুকরা (কার্ড বানানোর জন্য)।
 - প্রতিটি টবে দুইটি রিং এবং তিনটি বাঁশের কাঠি দিয়ে একটি কাঠামো তৈরি করুন।
 - বড় পলিথিনের বস্তা দিয়ে ঢেকে দিন।
 - বাতাস ডাকানোর জন্য পলিথিনের বস্তায় দু'টি জানালা কাটুন এবং সেটি মসলিন বা মশারির জাল দিয়ে ঢেকে দিন।
 - টবে সুস্থ ও অক্ষত একটি ধানের গোছা রোপণ করুন।
- ◆ প্লাস্টিকের পটে পোকামাকড়ের চিড়িয়াখানা তৈরি (সবজির জন্য)।
 - উপকরণ : একটি ছোট ও একটি বড় প্লাস্টিকের পাত্র (যেন একটির ভেতর আরেকটি ঢেকে), নেটজাল, এন্টি কাটার, বাঁধার জন্য সুতা, আর্ট পেপারের টুকরা (কার্ড বানানোর জন্য)।
 - ছোট পটটি পানি অথবা জৈব পদার্থ ও মাটি দ্বারা পূর্ণ করুন।
 - ছোট পটটির মুখের ঢাকনার মধ্য দিয়ে একটি এমন মাপের ছিদ্র করুন, যাতে কোনো সবজির চারা বা গাছের কোনো কাণ্ড/ডগা ঢুকানো যায়।
 - ছোট পটটি বড় পটের মধ্যে স্থাপন করুন।
 - এবার বড় পরিস্কার পটের মুখে মসলিন বা মশারির জাল দিয়ে ঢেকে দিন।
 - এই চিড়িয়াখানাটি ছায়াযুক্ত জায়গায় রাখুন।
- ◆ প্রত্যেক দলের জন্য একটি করে মোট পাঁচটি চিড়িয়াখানা স্থাপন করতে হবে।
- ◆ চিড়িয়াখানার পর্যবেক্ষণ তথ্য রাখার জন্য একটি কার্ড তৈরি করুন এবং চিড়িয়াখানার সঙ্গে ঝুলিয়ে রাখুন।
- ◆ ফসলের বয়স এবং মাঠে বর্তমান পোকামাকড়ের প্রাদুর্ভাবের ওপর অংশগ্রহণকারীদের সঙ্গে আলোচনা করে কি পরীক্ষা করবেন, তা ঠিক করুন।
- ◆ সিদ্ধান্ত অনুযায়ী চিড়িয়াখানায় পোকামাকড় ছাড়ুন।
- ◆ নিয়মিতভাবে পর্যবেক্ষণ করে তথ্য লিপিবদ্ধ করুন।
- ◆ একটি পরীক্ষা শেষ করে, নতুন আরেকটি পরীক্ষা স্থাপন করা যায়।
- ◆ পর্যবেক্ষণ ফল নিয়ে অন্য দলগুলোর সঙ্গে মতবিনিময় করুন।
- ◆ নির্দিষ্ট সময় পর প্রাপ্ত ফলাফলগুলো উপস্থাপন করুন।
- ◆ অংশগ্রহণকারীদের মতামত নিয়ে এ পরীক্ষার উপসংহার টানুন।

বসতবাড়িতে স্থাপন উপযোগী ট্রায়াল

১. ট্রায়ালের নাম : নতুন ফল অথবা ফলের নতুন জাতের চারা রোপণ

গ্রামাঞ্চলে প্রতিটি বাড়িতে কমবেশি ফল গাছ আছে। এ ফল গাছগুলো ফলের বা পুষ্টির চাহিদা মেটাতে যথেষ্ট নয়। আমাদের দেশে বসতবাড়িতে রোপণ উপযোগী অনেক জাতের ফল আছে, যা ফলের বা পুষ্টির চাহিদা মেটাতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। সুতরাং নতুন ফল বা নতুন জাতের সঙ্গে পরিচিতির জন্য এ প্রদর্শনীটি স্থাপন করা হয়।

উদ্দেশ্য

- ◆ এলাকায় নতুন ফল এলাকায় আছে এমন ফলের আধুনিক জাতের আবাদ বাড়ানো।
- প্রদর্শনী স্থান : পাঁচটি বাড়িতে পাঁচটি চারা।

অনুসরণীয় বিষয়াবলি

- ◆ কৃষক মাঠ স্কুলের কৃষকের সঙ্গে আলোচনা করে যে ফল গাছগুলো তাদের বাড়িতে নেই এবং তাদের পছন্দমতো সে গাছগুলো রোপণের জন্য চারা সংগ্রহ করুন।
- ◆ কৃষক মাঠ স্কুলের প্রত্যেক সদস্যদের মধ্য হতে পাঁচটি পরিবার নির্বাচন করে উন্নতজাতের একটি করে চারা সরবরাহ করুন।
- ◆ বড় চারার জন্য (দৈর্ঘ্য ৯০ সেন্টিমিটার x প্রস্থ ৯০ সেন্টিমিটার x উচ্চতা ৯০ সেন্টিমিটার), মাঝারি চারার জন্য (দৈর্ঘ্য ৭৫ সেন্টিমিটার x প্রস্থ ৭৫ সেন্টিমিটার x উচ্চতা ৭৫ সেন্টিমিটার), ছোট চারার জন্য (দৈর্ঘ্য ৬০ সেন্টিমিটার x প্রস্থ ৬০ সেন্টিমিটার x উচ্চতা ৬০ সেন্টিমিটার) আকারের গর্ত তৈরি করুন।
- ◆ সুপারিশকৃত মাত্রায় জৈব ও অজৈব সার ব্যবহার করুন।
- ◆ চারাটি গর্তে লাগিয়ে একটি কাঠির সঙ্গে বেঁধে দিন, যাতে বাতাসে না নড়ে।
- ◆ চারাটির চারপাশে বেড়ার ব্যবস্থা করুন।
- ◆ আগাছামুক্ত রাখুন।
- ◆ সুপারিশকৃত মাত্রায় ইউরিয়া উপরিপ্রয়োগ করুন।
- ◆ আইপিএমের মূলনীতি অনুযায়ী বালাই ব্যবস্থাপনা করুন।
- ◆ সেচ দিন (যদি দরকার হয়)।
- ◆ প্রতি ১৫ দিন পর পর গাছ পর্যবেক্ষণ করুন।
- ◆ সময়মতো কৃষক মাঠ স্কুল রেজিস্টারে নিম্নোক্ত তথ্য রেকর্ড করুন :
 - রেজিস্টারে বর্ণিত ট্রায়ালের সাধারণ তথ্য।
 - চারার বৃদ্ধির হার।
 - চারার মৃত্যুর হার।
- ◆ কৃষকের মতামত গ্রহণ করুন।
- ◆ উপসংহার টানুন।

২. ট্রায়ালের নাম : উন্নত পদ্ধতিতে ফলগাছ ব্যবস্থাপনা

উপযুক্ত ফলনের জন্য প্রতি বছর ফল গাছে সঠিক ব্যবস্থাপনার প্রয়োজন হয়। কিন্তু যথায়ত সাধারণত ব্যবস্থাপনার অভাবে কাঙ্ক্ষিত ফলন পান না। এ প্রদর্শনীটি স্থাপনের উদ্দেশ্য হলো উন্নত ব্যবস্থাপনা অনুশীলনের সঙ্গে কৃষককে পরিচিত করা এবং নিজ বাড়িতে প্রয়োগ ঘটানো। কৃষক মাঠ স্কুলের সিদ্ধান্ত অনুযায়ী উন্নত পদ্ধতিতে ফলগাছ ব্যবস্থাপনা বিষয়ে সব কৃষক মানতে বাধ্য থাকবেন বলে একমত হবেন। প্রচলিত পদ্ধতির ক্ষেত্রে বাইরের কৃষককে নির্বাচন করতে হবে। কৃষক মাঠ স্কুলের সদস্যরা উন্নত ব্যবস্থাপনার সঙ্গে তুলনা করার জন্য প্রচলিত পদ্ধতি থেকে শুধু তথ্য সংগ্রহ করবেন।

উদ্দেশ্য

- ◆ ফল গাছের উন্নত ব্যবস্থাপনার সঙ্গে প্রচলিত ব্যবস্থাপনার তুলনা করা (গাছের বাড়বাড়তি, রোগ, পোকামাকড় ও ফলনের তুলনা করা)।
- ◆ উন্নত ব্যবস্থাপনা প্রয়োগে আত্মবিশ্বাস জন্মানো।

প্রদর্শনী স্থান : দুইটি বাড়ি।

অনুসরণীয় বিষয়াবলি

- ◆ প্রদর্শনী স্থাপনের জন্য দু'টি বাড়ি নির্বাচন করুন।
- ◆ ওই এলাকায় যে ফলে বেশি সমস্যা হয়, এমন গাছ নির্বাচন করুন।
- ◆ তুলনা করার জন্য প্রচলিত ব্যবস্থাপনায় বিদ্যমান একই ফল, বয়স ও আকারের অন্য একটি গাছ নির্বাচন করুন।
- ◆ উন্নত পদ্ধতিতে ফল গাছ ব্যবস্থাপনায় নিম্নোক্ত কার্যগুলো সম্পাদন করুন :
 - ফল সংগ্রহের পরপরই ডালপালা কেটে দিন।
 - আগাছা ও পরগাছা মুক্ত রাখুন।
 - বর্ষার আগে ও পরে বছরে দুইবার সুপারিশকৃত মাত্রায় জৈব ও অজৈব সার প্রয়োগ করুন।
 - সার প্রয়োগের পরপরই সেচ দিন (প্রয়োজন অনুসারে)।
 - আইসিএমের মূলনীতির অনুযায়ী বালাই ব্যবস্থাপনা করা যেতে পারে।
 - অন্যান্য প্রয়োজনীয় আন্তঃপরিচর্যা কার্যাবলি করা যেতে পারে।
 - ঘরে সাইনবোর্ড (৮ ইঞ্চি x ১২ ইঞ্চি) স্থাপন করুন।
- ◆ প্রতি ১৫ দিন পর পর প্রদর্শনী (উন্নত ও প্রচলিত উভয় ব্যবস্থাপনা) পর্যবেক্ষণ করুন।
- ◆ সময়মতো কৃষক মাঠ স্কুল রেজিস্টারে নিম্নোক্ত তথ্য রেকর্ড করুন :
 - রেজিস্টারে বর্ণিত ট্রায়ালের তথ্য।
 - ফল গাছের বৃদ্ধির হার।
 - বালাই আক্রমণ।
 - সার প্রয়োগের সময় ও পরিমাণ।

- রোগের বিস্তার।
- ফলে পোকা/রোগের আক্রমণ।
- ফল ধরা (যদি সম্ভব হয়)।
- ফলন।
- ◆ কৃষকের মতামত গ্রহণ করুন।
- ◆ উপসংহার টানুন।

৩. ট্রায়ালের নাম : বসতবাড়িতে পরিকল্পিত সবজি ও ফল চাষ

প্রত্যেক পরিবারে কিছু বসতবাড়িকেন্দ্রিক আঙিনা বা খালি জায়গা আছে। কিছু পরিবার অল্প কিছু জায়গা কাজে লাগায় এবং কেউ কেউ পুশ পারফেক্ট হেলে যাতে। কিন্তু যদি তারা পরিকল্পিত উপায়ে ফলবিহীন গাছে, ঘরের চাল বা বেড়ায়, পুকুরের পাড়ে বিভিন্ন সবজি, মসলা ইত্যাদির আবাদ করে তবে ভালো ফলন পাবে এতে করে পারিবারিক পুষ্টির চাহিদা পূরণের পাশাপাশি বাড়তি উৎপাদন বিক্রি করে পরিবারে আর্থিক জোগানদানের সুযোগ তৈরি হবে। তাই বসতবাড়ির আঙিনা কিভাবে পরিকল্পিত উপায়ে ব্যবহার করা যায়, তা জানা খুবই জরুরি। এ কথা চিন্তা করেই এ প্রদর্শনীটি এখানে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

উদ্দেশ্য

- ◆ বসতবাড়ির অব্যবহৃত বিভিন্ন স্থান চিহ্নিত করা।
- ◆ অফলা বা অলাভজনক গাছগাছালি চিহ্নিত করা।
- ◆ বসতবাড়ির স্থানগুলোর সর্বোত্তম ব্যবহার করে সবজি ও ফলের উৎপাদন বাড়ানো।

প্রদর্শনীর স্থান : মোট দুইটি বাড়িতে এ প্রদর্শনীটি স্থাপন করতে হবে।

স্থাপন কৌশল

- ◆ বাড়ির অব্যবহৃত স্থানগুলো চিহ্নিত করে নিন (পতিত, রৌদ্রোজ্জ্বল, ছায়াঘেরা, ভেজা ও সঁাতসঁাতে জায়গা, পুকুর পাড় ইত্যাদি)।
- ◆ অফলা বা অলাভজনক গাছগাছালি চিহ্নিত করে নিন।
- ◆ অব্যবহৃত চালা, বেড়া, দেয়াল চিহ্নিত করে নিন।
- ◆ রৌদ্রোজ্জ্বল জায়গার ওপর নির্ভর করে সবজি চাষের জন্য একই আকারের দুইটি বেড ও দুইটি মাদা তৈরি করুন।
- ◆ মাদায় হস্তপরাগায়ন পরীক্ষা করে দেখার জন্য কুমড়া জাতীয় গাছ রোপণ করুন।
- ◆ এক্ষেত্রে একটি বেড/মাদায় শুধু জৈব সার এবং অন্য বেড/মাদায় জৈব ও রাসায়নিক সার সমন্বয় করে দিন।
- ◆ স্থান অনুযায়ী সবজি ও ফল নির্বাচন করুন।
- ◆ নির্বাচিত সবজি ও ফল আবাদের জন্য প্রয়োজনীয় জৈব ও অজৈব সারের মাত্রা নির্ধারণ করুন (প্রয়োজনে বিভিন্ন সহায়ক পুস্তিকার সহায়তা নিন)।
- ◆ পরিকল্পনা মাফিক বীজ ও চারা রোপণ করুন।
- ◆ অফলা গাছ প্রয়োজনে সরিয়ে উপযোগী অন্য দামি ফলের গাছ লাগান অথবা অফলা গাছকে ব্যবহার উপযোগী করুন (যেমন অফলা গাছের গোড়ায় লতানো আলু জাতীয় সবজি লাগিয়ে)।
- ◆ নিয়মিত প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে প্রয়োজন মতো আন্তঃপরিচর্যা করুন।

প্রদর্শনী স্থান : দু'টি বাড়ি।

অনুসরণীয় বিষয়াবলি

১. বসতবাড়িকেন্দ্রিক উপযুক্ত স্থানে দুই প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট একটি গর্ত তৈরি করুন, যেখানে ময়লা-আবর্জনা সহজে জমানো যায়।
২. প্রত্যেকটি প্রকোষ্ঠের দৈর্ঘ্য ১.৫ মিটার, প্রস্থ ১.৫ মিটার এবং উচ্চতা ১ মিটার, প্রকোষ্ঠের চারপাশে ৩০ সেমি আইল এবং দুই প্রকোষ্ঠের মাঝখানে ৩০ সেমি আইল রাখুন।
৩. বাঁশ, প্লাস্টিক, ধান/ভুট্টার খড়ের বা অন্য কোনো উপযুক্ত উপাদান দিয়ে নিরাপদ শেড/চালা তৈরি করুন।
৪. সার তৈরির জন্য বিভিন্ন বর্জ্য উপাদান গর্তের মধ্যে রাখুন।
৫. যখন গর্তটি ভরে যাবে তখন একমুঠো ইউরিয়া বর্জ্য পদার্থের ওপরে ছিটিয়ে দিন এবং একস্তর মাটি দিয়ে প্রলেপ দিয়ে দিন।
৬. যদি সম্ভব হয় প্রতি স্তরে গরুর চোনা (প্রশ্রাব) ছিটিয়ে দিন।
৭. স্তরগুলো ২-৩ বার করা উচিত।
৮. যদি স্তরগুলো বেশি শুকনো হয়, তাহলে পচানোর জন্য পানি বা গরুর প্রশ্রাব যোগ করুন।
৯. যদি স্তরগুলো ভেজা এবং দুর্গন্ধযুক্ত হয়, তখন ঘন ঘন এক প্রকোষ্ঠ থেকে অন্য প্রকোষ্ঠে নাড়াচাড়া করুন।
১০. ৩-৪ মাস পর উপাদানগুলো সারে পরিণত হবে (উপাদানগুলো দেখতে গাঢ় এবং কোনো গন্ধ থাকবে না)।
১১. এই সার বসতবাড়ির সবজি ও ফলের গাছে ব্যবহার করুন।
১২. প্রতি ১৫ দিন পর পর খামারজাত সার পর্যবেক্ষণ করুন।
১৩. সময়মতো কৃষক মাঠ স্কুল রেজিস্টারে নিম্নোক্ত তথ্য রেকর্ড করুন :
 - রেজিস্টারে বর্ণিত ট্রায়ালের তথ্য।
 - মোট উৎপাদন।
 - কোথায় এটা ব্যবহার করা হয়েছে।
১৪. কৃষকের মতামত গ্রহণ করুন।
১৫. উপসংহার টানুন।

মুগের এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা

মুগের ট্রায়ালসমূহ নিম্নরূপ

১. সমন্বিত ফসল ব্যবস্থাপনা (ICM) ও কৃষকের সাধারণ ব্যবস্থাপনা (FP) :

প্লটের আকার ICM এবং কৃষক প্রত্যেক ক্ষেত্রে কমপক্ষে ১০ শতক (৪০০ বর্গমিটার)।

ক. কৃষক প্লট (নির্ভর করবে কৃষকের সঙ্গে আলোচনার ওপর) : এর উপাদানগুলো হলো-

- ক. কৃষকের নিজের বীজ/ICM পুটগুলোর সমহারে ।
- খ. বীজ হার নির্ধারিত হবে কৃষক দ্বারা ।
- গ. রোপণ সময় কৃষক দ্বারা নির্ধারিত হবে ICM পুটের মতো ।
- ঘ. কৃষক পুটে প্রথানুযায়ী কোনো সার প্রয়োগ হবে না ।
- ঙ. কৃষকের পুটে কোনো নিড়ানি দেয়া হবে না ।
- চ. কৃষকের পুটে কোনো বালাই ব্যবস্থাপনা করা হবে না ।

খ. সমন্বিত ফসল ব্যবস্থাপনা (ICM) অনুশীলন : এর উপাদানগুলো হলো-

- ক. বারি-৬ মুগ জাত ।
- খ. অনুমোদিত বীজহার ৩০ কেজি/হে. ।
- গ. সারিতে বপন ।
- ঘ. বপন সময় ১৫ জানুয়ারি অথবা জমির অবস্থার ওপর নির্ভর করে ।
- ঙ. বারি (BARI) অনুমোদিত মাত্রায় সার ব্যবহার ।
- চ. নিড়ানি, আপদ ব্যবস্থাপনা, সেচ ইত্যাদি নির্ভর করবে কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ/AESA-এর সিদ্ধান্তের ওপর ।

২. জাত পরীক্ষা : পরীক্ষণ পুট প্রত্যেকটি ২.৫ শতক হবে পরীক্ষণে নিম্নোক্ত জাতগুলোসহ ভিন্ন রকম মোট পাঁচটি জাত ব্যবহৃত হবে । জাতগুলো হলো-

- ক. কৃষকের নিজের বীজ (ছোট এবং বড় আকারের বীজ) ।
 - খ. উন্নত BARI মুগ জাত (যেমন BARI মুগ-৬) ।
 - গ. অন্যান্য BARI জাত (যেমন BARI মুগ-৫) ।
 - ঘ. বিনা জাত (বিনা মুগ-৮) ।
- স্থানীয় জাত (কৃষকের নিজের বীজ) সাধারণত কৃষক যে হারে ব্যবহার করে, সে হারে ব্যবহৃত হবে । অন্যান্য জাতের বীজ হার হবে সুনির্দিষ্ট নির্দেশনা অনুযায়ী (ভিন্ন ভিন্ন জাতের জন্য নির্দেশিত বীজ হার অনুযায়ী) ।
৩. সার পরীক্ষা : বারি-৬ জাতের জন্য দুইটি পুট ব্যবহৃত হবে । প্রত্যেক পুটের আকার হবে ২.৫ শতাংশ (১০০ বর্গমিটার) । কৃষকের পুটে ব্যবহৃত সারের মাত্রার সঙ্গে অনুমোদিত সারের মাত্রা তুলনা করা হবে ।
- বর্তমানে কৃষকের অনুশীলন/অথবা ব্যবহৃত সারের মাত্রা ।
 - অনুমোদিত সারের মাত্রা ।

মুগের অনুমোদিত সারের মাত্রা ৪০ থেকে ৪৫ কেজি/হেক্টর ইউরিয়া, ৮০ থেকে ১০০ কেজি/হেক্টর টিএসপি; ৪০ থেকে ৫৮ কেজি/হেক্টর এমওপি; ৫৫ কেজি/হেক্টর জিপসাম; ৫ কেজি/হেক্টর জিংক সালফেট । যদি ওই অঞ্চলে লবণাক্ততা সমস্যা হয়ে দাঁড়ায় তবে মুগ চাষের ক্ষেত্রে ৮০ থেকে ১০০ কেজি/হেক্টর হারে জিপসাম প্রয়োগ করতে হবে ।

৪. সেচ পরীক্ষণ : অন্য একটি ছোট আকারে পরীক্ষা বারি মুগ-৬ দ্বারা স্থাপন করা যেতে পারে । মুগের উৎপাদনে সেচের কার্যকারিতা দেখার জন্য । প্রত্যেক পুটের আকার ১.২৫ শতক হবে । (৫০ বর্গমিটার) ।

- ◆ কৃষকের পুটে কোন সেচ দেয়া হবে না ।

- ◆ দুইটি সেচসহ পরীক্ষা প্লট (একটি বপনোত্তর ২০ থেকে ২৫ দিন বয়সে অথবা জমি প্রস্তুতের সময় জমির আর্দ্রতা বিবেচনায় নিয়ে এবং পরেরটি ফুল আসার সময়)।

উল্লিখিত চারটি প্রধান পরীক্ষা ছাড়াও কৃষক মাঠ স্কুলে কিছু ছোটখাটো পরীক্ষা স্থাপন করা যেতে পারে। যেমন পোকাকার চিড়িয়াখানা (মাঠে অথবা পাত্রে) স্থাপন করে উপকারী ও ক্ষতিকর পোকাকার আচরণ পর্যবেক্ষণ করা যেতে পারে। ফসল সারিতে বপন করা যেতে পারে (যদি পাওয়া যায় বেড প্লান্টার ব্যবহার করেও বপন করা যেতে পারে)।

পর্যবেক্ষণের জন্য ফসলের বৃদ্ধি পর্যায়ে বেশ কয়েকটি আয়েশা সেশন প্রয়োজন হবে, তাতে করে উন্নত ফসল ব্যবস্থাপনা ও কিভাবে আইসিএম প্লট ব্যবস্থাপনা করা যায়, সে বিষয়ে সিদ্ধান্তের নেয়া সহজ হবে বিশেষ করে সার প্রয়োগ, নিড়ানি, পোকামাকড় ও রোগবলাই ব্যবস্থাপনার জন্য।

মাড়াইয়ের সময় এবং মাড়াই-উত্তর সংরক্ষণ বিষয়ে আলোচনা এবং পরীক্ষণ প্লটের ফলন মাপার সময় পরিবারের পুরুষ ও মহিলা সদস্য উভয়েই উপস্থিত থাকবেন।

বসতবাড়িতে শাকসবজি এবং ফল বাগানের ক্ষেত্রে ছোট ছোট পরীক্ষণ প্লট স্থাপন করা যেতে পারে। উপরোক্ত বিষয়গুলো ছাড়াও এফএফএস সদস্যদের বাজারজাতকরণের কার্যক্রম সম্পর্কে ধারণা দেয়ার জন্য ধারাবাহিক কিছু শিক্ষণীয় বিষয় এফএফএস সেশনগুলোয় অন্তর্ভুক্ত থাকবে।

ফসল উৎপাদনে লাভের বিষয়টি হাতে-কলমে শেখানো হবে। এফএফএসে বিভিন্ন উপকরণের খরচ এবং তাদের ব্যবহারে লাভ-ক্ষতি, আয় ইত্যাদি ও এফএফএস সদস্যদের অনুশীলন করানো হবে।

কিভাবে লাভজনক উপায়ে ভালো গুণাগুণ সম্পন্ন মালামাল সংগ্রহ করতে হবে, কিভাবে সমষ্টিগতভাবে কাজ করতে হবে; ক্রেতা-বিক্রেতা ও সেবাদাতাদের সঙ্গে নিবিড় সম্পর্ক ও বন্ধন স্থাপন করতে হবে, সে বিষয়ে এফএফএসও আলোচনা থাকবে। এফএফএস সদস্যদের সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠানের সঙ্গে সুসম্পর্ক থাকতে হবে। বাজার বিষয়টি অন্তর্ভুক্তির স্বার্থে একজন কৃষককে প্রশিক্ষণ, নির্দেশনা ও সাহায্যের মাধ্যমে উপযুক্ত করে তৈরি করা হবে। প্রশিক্ষিত এ কৃষক বাজারমুখী কৃষক মাঠ স্কুলের প্রত্যেক সদস্যের সঙ্গে যোগাযোগ রক্ষা করবেন। কৃষক মাঠ স্কুলের সদস্যদের বিভিন্ন উপকরণ ও সহায়ক সেবা গ্রহণে যৌথ উদ্যোগ নিতে সহায়তা করবেন।

তিলের এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা

তিলের এফএফএস ট্রায়ালসমূহ নিম্নরূপ

১. সমন্বিত ফসল ব্যবস্থাপনা (ICM) ও কৃষকের সাধারণ ব্যবস্থাপনা (FP) :

- ◆ প্লটের আকার ICM এবং কৃষক প্রত্যেক ক্ষেত্রে কমপক্ষে ১০ শতক (৪০০ বর্গমিটার)।

ক. কৃষক প্লট (নির্ভর করবে কৃষকের সঙ্গে আলোচনার ওপর) : এর উপাদানগুলো হলো-

- ◆ কৃষকের নিজের বীজ
- ◆ বীজ হার নির্ধারিত হবে কৃষক দ্বারা।
- ◆ রোপন সময় কৃষক দ্বারা নির্ধারিত হবে ICM প্লটের মতো।
- ◆ কৃষক প্লটে প্রথানুযায়ী কোনো সার প্রয়োগ হবে না।
- ◆ কৃষকের প্লটে কোনো নিড়ানি দেয়া হবে না।
- ◆ কৃষকের প্লটে কোনো বলাই ব্যবস্থাপনা করা হবে না।

খ. সমন্বিত ফসল ব্যবস্থাপনা (ICM) অনুশীলন : এর উপাদানগুলো হলো-

- ◆ বারি-৪ তিল জাত ।
- ◆ অনুমোদিত বীজহার ৫-৬ কেজি/হেক্টর ।
- ◆ সারিতে বপন ।
- ◆ বপন সময় ১৫ ফেব্রুয়ারি অথবা জমির অবস্থার ওপর নির্ভর করে ।
- ◆ বারি (BARI) অনুমোদিত মাত্রায় সার ব্যবহার ।
- ◆ নিড়ানি, আপদ ব্যবস্থাপনা, সেচ ইত্যাদি নির্ভর করবে কৃষি পরিবেশ বিশেষণ/AESA-এর সিদ্ধান্তের ওপর ।

২. জাত পরীক্ষা : পরীক্ষণ প্লট প্রত্যেকটি ২.৫ শতক হবে পরীক্ষণে নিম্নোক্ত জাতগুলোসহ ভিন্ন রকম মোট ছয়টি জাত ব্যবহৃত হবে । জাতগুলো হলো-

ক. কৃষকের নিজের বীজ (ছোট এবং বড় আকারের বীজ) ।

খ. উন্নত BARI তিল জাত (যেমন-BARI তিল-৪) ।

গ. অন্যান্য BARI জাত ।

ঘ. বিনা জাত ।

ঙ. কালো তিল ।

চ. সাদা তিল ।

স্থানীয় জাত (কৃষকের নিজের বীজ) সাধারণত কৃষক যে হারে ব্যবহার করেন, সে হারে (১০-১২ কেজি/হেক্টর) ব্যবহৃত হবে । অন্যান্য জাতের বীজ হার হবে সুনির্দিষ্ট নির্দেশনা অনুযায়ী (ভিন্ন ভিন্ন জাতের জন্য নির্দেশিত বীজ হার অনুযায়ী) ।

৩. সার পরীক্ষা : বারি-৪ জাতের জন্য দুইটি প্লট ব্যবহৃত হবে । প্রত্যেক প্লটের আকার হবে ২.৫ শতাংশ (১০০ বর্গমিটার) । কৃষকের প্লটে ব্যবহৃত সারের মাত্রার সঙ্গে অনুমোদিত সারের মাত্রা তুলনা করা হবে । পরীক্ষা দুটি হবে-

- বর্তমানে কৃষকের অনুশীলন/অথবা ব্যবহৃত সারের মাত্রা ।

- অনুমোদিত সারের মাত্রা ।

তিলের অনুমোদিত সারের মাত্রা ১০০ থেকে ১২০ কেজি/হেক্টর ইউরিয়া, ১৩০ থেকে ১৫০ কেজি/হেক্টর টিএসপি; ৪০ থেকে ৪৫ কেজি/হেক্টর এমওপি; ৫৫ কেজি/হেক্টর জিপসাম; ৫ কেজি/হেক্টর জিংক সালফেট এবং ৮-১০ কেজি/হেক্টর বরিক এসিড ।

৪. সেচ পরীক্ষণ : অন্য একটি ছোট আকারে পরীক্ষা বারি তিল-৪ দ্বারা স্থাপন করা যেতে পারে । মুগের উৎপাদনে সেচের কার্যকারিতা দেখার জন্য । প্রত্যেক প্লটের আকার ১.২৫ শতক হবে (৫০ বর্গমিটার) ।

○ কৃষকের প্লটে কোনো সেচ দেয়া হবে না ।

○ দুইটি সেচসহ পরীক্ষা প্লট একটি বপনোত্তর ২০ থেকে ২৫ দিন বয়সে অথবা জমি প্রস্তুতের সময় জমির আর্দ্রতা বিবেচনায় নিয়ে এবং পরেরটি ফুল আসার সময়) ।

উল্লিখিত চারটি প্রধান পরীক্ষা ছাড়াও কৃষক মাঠ স্কুলে কিছু ছোটখাটো পরীক্ষা স্থাপন করা যেতে পারে । যেমন পোকাকার চিড়িয়াখানা (মাঠে অথবা পাত্রে) স্থাপন করে উপকারী ও ক্ষতিকর পোকাকার আচরণ পর্যবেক্ষণ করা যেতে পারে । ফসল সারিতে বপন করা যেতে পারে ।

অন্যান্য নির্দেশনা: মুগ ফসলের অনুরূপ

সূর্যমুখীর এফএফএস ট্রায়াল নির্দেশনা

১. আইসিএম ও কৃষক পদ্ধতির তুলনা

ভূমিকা : লাভজনক ও পরিবেশসম্মত উপায়ে আইসিএম পদ্ধতি অনুসরণ করে সূর্যমুখী চাষ করা দরকার। সেজন্য চাষিদের এ পদ্ধতিতে সূর্যমুখী চাষের কলাকৌশল হাতে-কলমে শেখানো প্রয়োজন। তাদের দিয়ে এ পদ্ধতিতে এমনভাবে সূর্যমুখী চাষ করা উচিত, যাতে তারা সহজে তাদের প্রচলিত/সনাতন চাষ পদ্ধতির সঙ্গে তুলনা করে আইসিএম পদ্ধতির সুফল বুঝতে পারে।

পরীক্ষার উদ্দেশ্য

- ◆ আইসিএমের বিভিন্ন কলাকৌশল সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
- ◆ কৃষককে আইসিএম পদ্ধতিতে সূর্যমুখী চাষে হাতে-কলমে প্রশিক্ষণ দেয়া।
- ◆ আইসিএমের সুফল/লাভ বোঝানোর জন্য সনাতন/কৃষক প্লটের সঙ্গে আইসিএম প্লটের তুলনা করা।
- ◆ সূর্যমুখী চাষিদের ফসল ব্যবস্থাপনায় ও সিদ্ধান্ত গ্রহণে দক্ষ করে গড়ে তোলা।
- ◆ সূর্যমুখীর ফলন বাড়ানো ও উৎপাদন খরচ কমানো।

জমির পরিমাণ ও নকশা

জমি : আইসিএম প্লট ৫ শতক (২০০ বর্গমিটার), কৃষক প্লট কমপক্ষে ৫ শতক

উপকরণ

ভালো বীজ, ২০০ থেকে ৪০০ বর্গমিটার জমি, জৈব ও রাসায়নিক সার, লাল ফিতা, সাইনবোর্ড, ফেরোমোন ফাঁদ, বাঁশের কাঠি/খুঁটি ইত্যাদি।

পরীক্ষা স্থাপন ও পরিচালনা পদ্ধতি: আইসিএম প্লট

- ◆ যেখানে অধিক সূর্যমুখী চাষ করা হয় এরূপ জায়গায় ৫ থেকে ১০ শতক উঁচু জমি বেছে নিতে হবে।
- ◆ সঠিক সময়ে ভালো জাতের ভালো বীজ সংগ্রহ করে সঠিক দূরত্ব মেনে বপন করতে হবে।
- ◆ ভালোভাবে চাষ দিয়ে জমি আগাছামুক্ত করে নিতে হবে।
- ◆ জমি তৈরির সময় ও পরে কিস্তি অনুযায়ী সার দিতে হবে। আগাছা পরিষ্কার করতে হবে, পরিমানমতো সেচ দিতে হবে।
- ◆ আইসিএম পদ্ধতিতে বালাই ব্যবস্থাপনা করতে হবে। আইসিএম প্লটেই আয়েসা করে ফসল ব্যবস্থাপনার সিদ্ধান্ত নিতে হবে এবং তা বাস্তবায়ন করতে হবে।
- ◆ নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করে তথ্য রাখতে হবে।

কৃষক প্লট: প্রচলিত পদ্ধতিতে কৃষক তার প্লটে সূর্যমুখী চাষ করবেন।

পর্যবেক্ষণ

প্রতি সেশনে চাক্ষুষ পদ্ধতিতে জমি ও গাছ পর্যবেক্ষণ করতে হবে। পর্যবেক্ষণের ফল বিশ্লেষণ করে কৃষককেই সিদ্ধান্ত নিতে সাহায্য করতে হবে। যেসব বিষয় পর্যবেক্ষণ করা যেতে পারে, সেগুলো হলো- জমির অবস্থা, গাছের অবস্থা, রোগ ও পোকামাকড়ের অবস্থা, ফলন ইত্যাদি।

২. জাত পরীক্ষা

ভূমিকা : দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে ছড়িয়ে-ছিটিয়ে চাষ হচ্ছে সূর্যমুখীর বহুজাত। সম্ভাবনাময় কিছু জাত চাষ করে সেগুলোর মধ্য থেকে কৃষক তাদের পছন্দের জাত নির্বাচন করতে পারে।

পরীক্ষার উদ্দেশ্য

- ◆ এলাকায় চাষকৃত উল্লেখযোগ্য সূর্যমুখী জাতগুলোর মধ্যে তুলনা করা।
- ◆ সম্ভাবনাময় সূর্যমুখীর জাত এলাকায় পরিচিত ও চাষ সম্প্রসারণ করা।

উপকরণ

চারা, সার, কাঠি, খুঁটি, সাইনবোর্ড, মিটার স্কেল ইত্যাদি।

জাত-১	জাত-২	জাত-৩	জাত-৪	জাত-৫
-------	-------	-------	-------	-------

পরীক্ষা পরিচালনা পদ্ধতি

- ◆ এলাকার জন্য উপযোগী সূর্যমুখীর তিন থেকে পাঁচটি জাতের ট্রায়াল স্থাপন করতে হবে।
- ◆ প্রতিটি জাতের জন্য ১ শতক জমি নিতে হবে।
- ◆ বপনের পর সব প্লটেই একই রকম ব্যবস্থাপনা করতে হবে। যেমন সব প্লটে/ট্রায়ালে সুপারিশকৃত একইমাত্রায় রাসায়নিক সার ও জৈব সার ব্যবহার করা হবে।

পর্যবেক্ষণ

এফএফএস চলাকালীন পরীক্ষণ প্লটে দলভিত্তিক তথ্য সংগ্রহ করা হবে। কোন জাতে কোন পোকা ও রোগ আক্রমণ করেছে, সারের প্রতিক্রিয়া, গাছে কি লক্ষণ দেখা দিয়েছে, তা পর্যবেক্ষণ করতে হবে। গাছের সার্বিক বৃদ্ধি ও ফলনের তথ্যও নিতে হবে। সব তথ্য রেজিস্টারে রাখতে হবে।

ফলাফল ও সিদ্ধান্ত

FFS-এর মেয়াদকাল যেহেতু বীজ থেকে বীজ পর্যন্ত, তাই প্রত্যেকটি জাতের ফলন কৃষকের স্বচক্ষে বা উৎপাদনের ভিত্তিতে প্রদর্শন করাতে হবে, যাতে তারা নিজেরাই তা দেখে আগামী মৌসুমে কি জাতের সূর্যমুখীর চাষ করবে, সে বিষয়ে সিদ্ধান্ত নিতে পারে।

৩. সার ব্যবস্থাপনা ট্রায়াল

ভূমিকা : সূর্যমুখী চাষে আমাদের দেশের কৃষককে বিভিন্ন সমস্যায় পড়তে হয়। তার মধ্যে 'সার প্রয়োগ পদ্ধতি' অন্যতম। কৃষক সঠিকমাত্রা ও সার প্রয়োগ পদ্ধতি না জানায় ক্ষতির সম্মুখীন হয়। সার ব্যবস্থাপনা ট্রায়াল থেকে শিক্ষা নিয়ে কৃষক যথাযথ মাত্রা ও পদ্ধতি অনুসরণ করতে পারবে।

উদ্দেশ্য

- ◆ সুষম সার (জৈব সারসহ রাসায়নিক সার) ব্যবহারের পরিমাণ নিরূপণ করা।
- ◆ সুষম সার ব্যবহার করে আর্থিকভাবে লাভবান হওয়া।
- ◆ জৈব সারের গুণাবলি জানা।
- ◆ কৃষকের পুট থেকে সুষম সার প্রয়োগের পুটের পার্থক্য বোঝা।
- ◆ ভবিষ্যতে সূর্যমুখী চাষে সারের পরিমাণ নির্ধারণ সহজ করা।
- ◆ জৈব সার ব্যবহারে কৃষককে উদ্বুদ্ধ করা।

উপকরণ

রাসায়নিক সার, জৈব সার, জমি, চারা, কোদাল, বাঁশের কাঠি, মাপের ফিতা ইত্যাদি

জমির পরিমাণ ও নকশা

ট্রিটমেন্ট= দুইটি (জৈব+রাসায়নিক (IPNS), কৃষক পুট)।

জমি : প্রতিটি ট্রিটমেন্টের জন্য সমান সংখ্যক গাছ নির্বাচন করতে হবে।

জৈব+রাসায়নিক (IPNS) ১ শতক	কৃষক পুট ১ শতক
-------------------------------	-------------------

পদ্ধতি

- ◆ জমি চাষ করার সময় থেকেই নকশা অনুযায়ী দুইটি বেড তৈরি করতে হবে।
- ◆ সুষম মাত্রায় সারের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে।
- ◆ জৈব+রাসায়নিক (IPNS) পুটে কমপক্ষে ৬০ কেজি জৈব সার দিতে হবে এবং এতে থাকা NPK হিসাব করে সার অনুপাতে ইউরিয়া, টিএসপি ও এমপি সার কম দিতে হবে।
- ◆ প্রতিটি পুট সাইনবোর্ড দ্বারা চিহ্নিত করা।
- ◆ ২/৩ বার পর্যবেক্ষণ করা।
- ◆ সংগৃহীত তথ্য ও কৃষকের মতামত এফএফএস রেজিস্টারে লিপিবদ্ধ কর।

৪. পানি ব্যবস্থাপনা পরীক্ষা

ভূমিকা : যেহেতু এলাকাটিতে পানির স্বল্পতা আছে; তাই পানি ব্যবস্থাপনার ওপর বিশেষ ট্রায়াল স্থাপন করতে হবে। ফলে কৃষকের পানির সর্বোত্তম ব্যবস্থাপনা বিষয়ে জ্ঞান বৃদ্ধি পাবে এবং পরবর্তীতে সঠিক পরিকল্পনা গ্রহণ করতে পারবে।

পরীক্ষার উদ্দেশ্য

- ◆ ফসলের কোন কোন পর্যায়ে সেচ প্রদান অপরিহার্য, সে বিষয়ে কৃষকের দক্ষতা উন্নয়ন।
- ◆ কৃষকের পদ্ধতি (সেচ ছাড়া) ও আধুনিক চাষ পদ্ধতির (সেচসহ) তুলনা।

জমির পরিমাণ ও নকশা

ট্রিটমেন্ট= দুইটি (সেচ ছাড়া এবং সেচসহ)।

জমি : প্রতিটি ট্রিটমেন্টের জন্য ১ শতক আয়তনের ছোট প্লট নির্ধারণ করতে হবে।

ট্রিটমেন্ট-১

ট্রিটমেন্ট-২

উপকরণ

গাছ, পানির পাত্র, রশি/ফিতা, বাঁশের খুঁটি ও সাইনবোর্ড ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ◆ সূর্যমুখীতে মধ্যম মানের সেচ প্রয়োজন হয়। ভালো অঙ্কুরোদ্গমের জন্য বীজ বপনের আগে জমিতে একটি সেচ দেয়া যেতে পারে। তাছাড়া বপনোত্তর ৩৫, ৭৫ এবং ১১০তম দিবসে সেচ দিতে হবে। পানির অত্যধিক অভাব থাকলে অন্তত একটি সেচ ফুল আসা ও দানা পরিপক্ব হওয়ার মধ্যবর্তী পর্যায়ে দেয়া বাঞ্ছনীয়।

পর্যবেক্ষণ ও তথ্য সংগ্রহ

সেচের বিষয়টি নিবিড়ভাবে পর্যবেক্ষণ করতে হবে ও তুলনামূলক বিশ্লেষণের জন্য আনুষঙ্গিক তথ্য সংগ্রহ করে রেজিস্টারে রাখতে হবে।

ফলাফল বিশ্লেষণ ও উপস্থাপন

পরীক্ষা শেষে ফলন তুলনা করে কৃষককে ফলাফল বোঝাতে হবে।

তরমুজের এফএফএম ট্রায়াল নির্দেশনা

১. আইসিএম ও কৃষক পদ্ধতির তুলনা

ভূমিকা : লাভজনক ও পরিবেশসম্মত উপায়ে আইসিএম পদ্ধতি অনুসরণ করে তরমুজ চাষ করা দরকার। সেজন্য চাষিদের এ পদ্ধতিতে তরমুজ চাষের কলাকৌশল হাতে-কলমে শেখানো প্রয়োজন। তাদের দিয়ে এ পদ্ধতিতে এমনভাবে তরমুজ চাষ করা উচিত, যাতে তারা সহজে তাদের প্রচলিত/সনাতন চাষ পদ্ধতির সঙ্গে তুলনা করে আইসিএম পদ্ধতির সুফল বুঝতে পারে।

পরীক্ষার উদ্দেশ্য

- ◆ আইসিএমের বিভিন্ন কলাকৌশল সম্পর্কে ধারণা দেয়া।

- ◆ কৃষককে আইসিএম পদ্ধতিতে তরমুজ চাষে হাতে-কলমে প্রশিক্ষণ দেয়া।
- ◆ আইসিএমের সুফল/লাভ বোঝানোর জন্য সনাতন/কৃষক প্লটের সঙ্গে আইসিএম প্লটের তুলনা করা।
- ◆ তরমুজ চাষীদের ফসল ব্যবস্থাপনায় ও সিদ্ধান্ত গ্রহণে দক্ষ করে গড়ে তোলা।
- ◆ তরমুজের ফলন বাড়ানো ও উৎপাদন খরচ কমানো।

জমির পরিমাণ ও নকশা

জমি : আইসিএম প্লট ৫ শতক (২০০ বর্গমিটার), কৃষক প্লট কমপক্ষে ৫ শতক

উপকরণ

ভালোবীজ, ২০০ থেকে ৪০০ বর্গমিটার জমি, জৈব ও রাসায়নিক সার, লাল ফিতা, সাইনবোর্ড, ফেরোমোন ফাঁদ, বাঁশের কাঠি/খুঁটি ইত্যাদি।

পরীক্ষা স্থাপন ও পরিচালনা পদ্ধতি : আইসিএম প্লট

যেখানে অধিক তরমুজ চাষ করা হয় এরূপ জায়গায় ৫ থেকে ১০ শতক উঁচু জমি বেছে নিতে হবে।

সঠিক সময়ে ভালো জাতের ভালো বীজ থেকে চারা তৈরি করে নিতে হবে বা বিশুদ্ধ সূত্র থেকে ভালো জাতের চারার ব্যবস্থা করতে হবে।

ভালোভাবে আগাছামুক্ত করে জমি চাষ দিতে হবে।

সঠিক সময়ে বেড করে সঠিক দূরত্ব মেনে চারা লাগাতে হবে।

জমি তৈরির সময় ও পরে কিস্তি অনুযায়ী সার দিতে হবে। আগাছা পরিষ্কার করতে হবে, পরিমানমতো সেচ দিতে হবে।

আইসিএম পদ্ধতিতে বালাই ব্যবস্থাপনা করতে হবে। আইসিএম প্লটেই আয়েসা করে ফসল ব্যবস্থাপনার সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং তা বাস্তবায়ন করতে হবে। নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করে তথ্য রাখতে হবে।

কৃষক প্লট : প্রচলিত পদ্ধতিতে কৃষক তার প্লটে তরমুজ চাষ করবেন।

পর্যবেক্ষণ

প্রতি সেশনে চাক্ষুষ পদ্ধতিতে জমি ও গাছ পর্যবেক্ষণ করতে হবে। পর্যবেক্ষণের ফল বিশ্লেষণ করে কৃষককে সিদ্ধান্ত নিতে সাহায্য করতে হবে। যেসব বিষয় পর্যবেক্ষণ করা যেতে পারে, সেগুলো হলো- জমির অবস্থা, গাছের অবস্থা, রোগ ও পোকামাকড়ের অবস্থা, ফলন ইত্যাদি।

২. জাত পরীক্ষা

ভূমিকা : দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে ছড়িয়ে-ছিটিয়ে চাষ হচ্ছে তরমুজের বহুজাত। সম্ভাবনাময় কিছু জাত চাষ করে সেগুলোর মধ্য থেকে কৃষক তাদের পছন্দের জাত নির্বাচন করতে পারে।

পরীক্ষার উদ্দেশ্য

এলাকায় চাষকৃত উল্লেখযোগ্য তরমুজ জাতগুলোর মধ্যে তুলনা করা; সম্ভাবনাময় তরমুজের জাত এলাকায় পরিচিত ও চাষ সম্প্রসারণ করা।

উপকরণ

চারা, সার, কাঠি, খুঁটি, সাইনবোর্ড, মিটার স্কেল ইত্যাদি।

জাত-১	জাত-২	জাত-৩	জাত-৪	জাত-৫
-------	-------	-------	-------	-------

পরীক্ষা পরিচালনা পদ্ধতি

এলাকার জন্য উপযোগী তরমুজের তিন থেকে পাঁচটি জাতের চারা রোপণ করে ট্রায়াল স্থাপন করতে হবে। প্রতিটি জাতের জন্য ১ শতক জমি নিতে হবে।

রোপণের পর সব প্লটেই একই রকম ব্যবস্থাপনা করতে হবে। যেমন সব প্লটে/ট্রায়ালে সুপারিশকৃত একই মাত্রায় রাসায়নিক সার ও জৈব সার ব্যবহার করা হবে।

পর্যবেক্ষণ

এফএফএস চলাকালীন পরীক্ষণ প্লটে দলভিত্তিক তথ্য সংগ্রহ করা হবে। কোন জাতে কোন পোকা ও রোগ আক্রমণ করেছে, সারের প্রতিক্রিয়া, গাছে কি লক্ষণ দেখা দিয়েছে, তা পর্যবেক্ষণ করতে হবে। গাছের সার্বিক বৃদ্ধি ও ফলনের তথ্যও নিতে হবে। সব তথ্য রেজিস্টারে রাখতে হবে।

ফলাফল ও সিদ্ধান্ত

FPS-এর মেয়াদকাল যেহেতু বীজ থেকে বীজ পর্যন্ত। তাই প্রত্যেকটি জাতের ফলন কৃষকের স্বচক্ষে বা উৎপাদনের ভিত্তিতে প্রদর্শন করাতে হবে, যাতে তারা নিজেরাই তা দেখে আগামী মৌসুমে কি জাতের তরমুজের চাষ করবে সে বিষয়ে সিদ্ধান্ত নিতে পারে।

৩. সার ব্যবস্থাপনা ট্রায়াল

ভূমিকা : তরমুজ চাষে আমাদের দেশের কৃষককে বিভিন্ন সমস্যায় পড়তে হয়। তার মধ্যে 'সার প্রয়োগ পদ্ধতি' অন্যতম। কৃষক সঠিক মাত্রা ও সার প্রয়োগ পদ্ধতি না জানায় ক্ষতির সম্মুখীন হয়। সার ব্যবস্থাপনা ট্রায়াল থেকে শিক্ষা নিয়ে কৃষক যথাযথ মাত্রা ও পদ্ধতি অনুসরণ করতে পারবে।

উদ্দেশ্য

- ◆ সুষম সার (জৈব সারসহ রাসায়নিক সার) ব্যবহারের পরিমাণ নিরূপণ করা।
- ◆ সুষম সার ব্যবহার করে আর্থিকভাবে লাভবান হওয়া।
- ◆ জৈব সারের গুণাবলি জানা।
- ◆ কৃষকের প্লট থেকে সুষম সার প্রয়োগের প্লটের পার্থক্য বোঝা।

- ◆ ভবিষ্যতে তরমুজ চাষে সারের পরিমাণ নির্ধারণ সহজ করা।
- ◆ জৈব সার ব্যবহারে কৃষককে উদ্বুদ্ধ করা।

উপকরণ

রাসায়নিক সার, জৈব সার, জমি, চারা, কোদাল, বাঁশের কাঠি, মাপের ফিতা ইত্যাদি।

জমির পরিমাণ ও নকশা

ট্রিটমেন্ট= দুইটি (জৈব+রাসায়নিক (IPNS) , কৃষক প্লট)।

জমি : প্রতিটি ট্রিটমেন্টের জন্য সমান সংখ্যক মাদা নির্বাচন করতে হবে।

জৈব+রাসায়নিক (IPNS) ১ শতক	কৃষক প্লট ১ শতক
-------------------------------	--------------------

পদ্ধতি

জমি চাষ করার সময় থেকেই মোট মাদা নকশা অনুযায়ী দুই ভাগে ভাগ করতে হবে। সুষম মাত্রায় সারের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে।

জৈব+রাসায়নিক (IPNS) প্লটে কমপক্ষে ১০ কেজি জৈব সার দিতে হবে এবং এতে থাকা NPK হিসাব করে সার অনুপাতে ইউরিয়া, টিএসপি ও এমপি সার কম দিতে হবে।

প্রতিটি প্লট সাইনবোর্ড দ্বারা চিহ্নিত করা। ২/৩ বার পর্যবেক্ষণ করা।

সংগৃহীত তথ্য ও কৃষকের মতামত এফএফএস রেজিস্টারে লিপিবদ্ধ করা।

৪. পানি ব্যবস্থাপনা পরীক্ষা

ভূমিকা : যেহেতু এলাকাটিতে পানির স্বল্পতা আছে তাই পানি ব্যবস্থাপনার ওপর বিশেষ ট্রায়াল স্থাপন করতে হবে। ফলে কৃষকের পানির সর্বোত্তম ব্যবস্থাপনা বিষয়ে জ্ঞান বৃদ্ধি পাবে এবং পরবর্তীতে সঠিক পরিকল্পনা করতে পারবে।

পরীক্ষার উদ্দেশ্য

বিভিন্ন প্রকার পানি ব্যবস্থাপনার মধ্যে তুলনা করা। কোনটি সাশ্রয়ী পদ্ধতি, সে বিষয়ে অবহিত হওয়া।

জমির পরিমাণ ও নকশা

ট্রিটমেন্ট= দুইটি (কলস পদ্ধতি এবং কৃষকের পদ্ধতি)

জমি : প্রতিটি ট্রিটমেন্টের জন্য ১০টি মাদা নিয়ে ছোট প্লট নির্ধারণ করতে হবে।

ট্রিটমেন্ট-১	ট্রিটমেন্ট-২
--------------	--------------

উপকরণ

চারার/গাছ, ১০টি কলসি (১০ লিটার পানি ধরে), রশি/ফিতা, বাঁশের খুঁটি ও সাইনবোর্ড ইত্যাদি।

পদ্ধতি

বীজ/চারার রোপণের আগে প্রথম ট্রিটমেন্টে প্রতি মাদাতে একটি কলসি (বিভিন্ন জায়গায় ফুটো করে ও সেগুলোতে রশি ভরে দিয়ে) পুঁতে দিতে হবে। এগুলো নিয়মিত পানি ভরে দিয়ে গাছে রসের ব্যবস্থা করতে হবে।

পর্যবেক্ষণ ও তথ্য সংগ্রহ

পানি ব্যবহারের বিভিন্ন পদ্ধতি নিবিড়ভাবে পর্যবেক্ষণ করতে হবে ও কোনটি সশ্রয়ী, তা তুলনামূলক বিশ্লেষণের জন্য নিয়মিত পানির পরিমাণ ও আনুষঙ্গিক তথ্য সংগ্রহ করে রেজিস্টারে রাখতে হবে।

এছাড়াও আরও যেসব পরীক্ষা স্থাপন করতে হবে, তা হলো-

৫. ডগা ছাঁটাই পরীক্ষা।

৬. মাদাতে চারা রোপণ ও বীজ বপন পদ্ধতির মধ্যে তুলনা।

ফলাফল বিশ্লেষণ ও উপস্থাপন

পরীক্ষা শেষে ফলন তুলনা করে কৃষককে ফল বুঝাতে হবে।

মাঠে স্থাপিত পরীক্ষাসমূহের শস্য কর্তন ও ফল পর্যালোচনা (ধান ভিত্তিক এফএফএস) পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : কৃষক মাঠ স্কুলের মাঠ পরীক্ষাগুলো হলো প্রশিক্ষণের মূল উপাদান। এ পরীক্ষাগুলো যথাযথভাবে স্থাপন করার পর নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করে তথ্য সংগ্রহ করা হয়। কিন্তু ফসল কর্তন ছাড়া কোনো পরীক্ষা সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের কাছে পূর্ণ আত্মবিশ্বাস সময়ে না। তাই অত্যন্ত সতর্কতার সঙ্গে সকল মাঠ পরীক্ষার ফসল কর্তন করা দরকার এবং ফলনের তথ্য যথাযথভাবে এফএফএস রেজিস্টারে লিখে রাখা প্রয়োজন। কৃষক মাঠ স্কুলের প্রশিক্ষণার্থী তথা সহায়তাকার-ীরা কিভাবে শস্য কর্তন করবেন ও তার ফল সংরক্ষণ করবেন, সে বিষয়ে ফসল কর্তনের আগেই আলোচনা করা দরকার।

সেশনের উদ্দেশ্য :

- ◆ মাঠ পরীক্ষাগুলোর ফসল কর্তনের কৌশল জানা।
- ◆ কর্তনের ফলাফল কিভাবে সংরক্ষণ করতে হয়, তা জানা।

সময় : ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট।

ভূমিকা, উদ্দেশ্য-১০ মিনিট।

আলোচনা-১৫ মিনিট।

মাঠে কর্তন ও রেজিস্টারে তথ্য সংরক্ষণ-৪৫ মিনিট।

সারাংশ করা-৫ মিনিট।

উপকরণ : মাপার ফিতা, কাঁচি, সুতলি, দাঁড়িপাল্লা/ব্যালাস, ট্যাগ, পলিথিন ব্যাগ, মাড়াইয়ের জন্য প্লাস্টিক দ্বিপল, মার্কার, ছকপত্র, এফএফএস রেজিস্টার।

পাঠদান কৌশল :

- প্রশিক্ষণার্থীদের বিভিন্ন মাঠ পরীক্ষার শস্য কর্তনের জন্য দলে ভাগ করা।
- ছোট দলগুলোকে পরীক্ষা প্লটগুলো শস্য কর্তন করার জন্য ভাগ করে দিতে হবে।
- আইসিএম বনাম কৃষক প্লট ছাড়া বাকি সব পরীক্ষা প্লটের ধান কেটে নির্দিষ্ট স্থানে আলাদা করে ট্যাগ লাগিয়ে মাঠ থেকে আনতে হবে ও পরে আলাদা করে মাড়াই করে কাঁচা ওজন নিতে হবে। কাঁচা ওজন নেয়ার পর রোদে আলাদাভাবে দুই থেকে তিন দিন শুকানোর পর আবার ওজন নিতে হবে এবং এফএফএস রেজিস্টারে শুকানো ওজনের রেকর্ড সংরক্ষণ করতে হবে।
- আইসিএম বনাম কৃষক প্লট-এর ক্ষেত্রে প্রতিটি প্লটের তিনটি স্থান থেকে ১ বর্গমিটার করে নমুনা শস্য কর্তন করে আগের মতো ট্যাগ লাগিয়ে মাঠ থেকে এনে আলাদা জায়গায় মাড়াই করে কাঁচা ওজন নিতে হবে ও পরে শুকনা ওজন নিয়ে রেজিস্টারে রেকর্ড করতে হবে।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- পরীক্ষা প্লটে শস্য কর্তন কিভাবে করতে হয়।
- কিভাবে পরীক্ষা প্লটের ধান এনে মাড়াই, বাড়াই ও ওজন করতে হয়।
- কিভাবে শুকাতে হয় ও ফলন রেকর্ড রাখতে হয়।

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : কৃষক মাঠ স্কুলের মাঠ পরীক্ষার শস্য কর্তন একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ। কারণ কৃষক মাঠ স্কুলের শিক্ষণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন হবে মাঠ পরীক্ষাগুলোর শস্য কর্তনের প্রাপ্ত ফলের ভিত্তিতে। শস্য কর্তনের সময় অসতর্কতার কারণে অনেক সময় ফলাফল সম্পূর্ণ বিপরীত হতে পারে। তাই এ সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা নিয়ে মাঠ পরীক্ষাগুলোর শস্য কর্তন করা দরকার। শস্য কর্তনের ক্ষেত্রে অনেক সময় সহায়তাকারী উপস্থিত থাকেন না। তাই নির্দিষ্ট ছক তৈরি করে ট্যাগ ও পলিব্যাগ দিয়ে কৃষককে ভালোভাবে বুঝিয়ে এ কাজটি করতে পারেন। পরে সেশনের দিন এফএফএস রেজিস্টারে ফলনের রেকর্ড করা যেতে পারে।

শস্য কর্তনের পর নিম্নোক্ত ছকে ফলনের তথ্য নেয়া যেতে পারে—

১. আইসিএম বনাম কৃষক প্লট

#	পর্যবেক্ষণের বিষয়	প্লট		মন্তব্য
		আইসিএম প্লট	কৃষক প্লট	
	গড় কার্যকর কুশি সংখ্যা/গোছা			
	ছড়াপ্রতি ধানের সংখ্যা (গড়)			
	জীবনকাল			
	প্লটের ফলন (কেজি)			
	ফলন (কেজি/হেক্টর)			

২. ইউরিয়া সার সাশ্রয় পরীক্ষা

পর্যবেক্ষণের বিষয়	গুঁড়া ইউরিয়া	গুটি ইউরিয়া	মন্তব্য
গড় কার্যকর কুশি সংখ্যা/গোছা			
ছড়াপ্রতি ধানের সংখ্যা (গড়)			
প্লটের ফলন (কেজি)			
ফলন (কেজি/হেক্টর)			

৩. জাত পর্যবেক্ষণ প্লট

পর্যবেক্ষণের বিষয়	জাত-১	জাত-২	জাত-৩	জাত-৪	জাত-৫	মন্তব্য
গড় কার্যকর কুশি সংখ্যা/গোছা						
ছড়াপ্রতি ধানের সংখ্যা (গড়)						
জীবনকাল						
প্রধান রোগ						
প্রধান পোকা						
প্লটের ফলন (কেজি)						
ফলন (কেজি/হেক্টর)						

৪. কুশি কর্তন

পর্যবেক্ষণের বিষয়	০%	১০%	২৫%	মন্তব্য
গড় কার্যকর কুশি সংখ্যা/গোছা				
পুটের ফলন (কেজি)				
ফলন (কেজি/হেক্টর)				

৫. পাতা কর্তন

পর্যবেক্ষণের বিষয়	০%	২৫%	৫০%	মন্তব্য
গড় পাতা সংখ্যা/গোছা				
পুটের ফলন (কেজি)				
ফলন (কেজি/হেক্টর)				

কৃষক মাঠ স্কুলের মাঠ পরীক্ষার আয়-ব্যয়ের হিসাব পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : হাতে-কলমে/ব্যবহারিকভাবে কোনো প্রযুক্তির ফলাফল জানার মধ্য দিয়ে এফএফএস কৃষকের আত্মবিশ্বাস বাড়ে। আর আত্মবিশ্বাস বৃদ্ধির প্রধান নিয়ামক হচ্ছে অর্থনৈতিক ফলাফল জানা। তাই মাঠ পরীক্ষা করার স্থাপনের সব নিয়ম-কানুন পাশাপাশি আয়-ব্যয়ের হিসাব-নিকাশ সংরক্ষণ ও বিশ্লেষণের কৌশল জানা একান্ত প্রয়োজন।

উদ্দেশ্য

- ◆ মাঠ পরীক্ষাগুলো বাস্তবায়নের সঙ্গে সম্পৃক্ত খাতওয়ারি আয়-ব্যয়ের হিসাব নিয়মিত সংরক্ষণের কৌশল জানা।
- ◆ মাঠ পরীক্ষাগুলোর আয়-ব্যয়ের তুলনামূলক হিসাব নির্ধারণের কৌশল জানা।

সময় : ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

আলোচনা-৩০ মিনিট।

দলীয় কাজ-৩০ মিনিট।

উপস্থাপনা-৩০ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ :

- এফএফএস রেজিস্টার
- ক্যালকুলেটর
- পরীক্ষা পুটগুলোর খরচের বিবরণী লিপিবদ্ধ করার ছকপত্র
- বড় সাদা কাগজ
- মার্কার কলম

পাঠদান পদ্ধতি

- সহায়তাকারী প্রথমে প্রশিক্ষণার্থীদের কাছে সেশনের উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
- পরে আইসিএম কৃষক মাঠ স্কুলের ধান ফসলের বিভিন্ন মাঠ পরীক্ষার নামের তালিকা বোর্ডে লিপিবদ্ধ করবেন এবং কোন কোন পরীক্ষা পুটের আয়-ব্যয় বিশ্লেষণ করা আবশ্যিক তা প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা চিহ্নিত করবেন।
- চিহ্নিত মাঠ পরীক্ষাগুলোর খরচের খাত নির্ধারণ ও খরচের পরিমাণ লিপিবদ্ধকরণে সহায়তা ও নির্দেশনা দেবেন।
- প্রশিক্ষণার্থীদের ছোট ছোট দলে বিভক্ত করে একেক দলকে একেকটি পরীক্ষা পুটের খরচের বিবরণী ছকপত্র অনুযায়ী বড় সাদা কাগজে তৈরির দায়িত্ব বণ্টন করবেন।
- দলীয় কাজ শেষ হলে দলের পক্ষ থেকে একজন করে সদস্য দলীয় কাজ উপস্থাপন করবেন এবং উপস্থাপিত বিষয়ের ওপর অংশগ্রহণমূলক আলোচনা পরিচালনা করবেন।
- সেশনের সারসংক্ষেপ পুনঃআলোচনা করে সহায়তাকারী সেশন সমাপ্ত করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নমালা :

- পরীক্ষা পুটগুলোর আয়-ব্যয়ের হিসাব জানা প্রয়োজন কেন?
- কিভাবে ফসলের ফলনের তথ্য নেয়া হয়?
- আয়-ব্যয়ের খরচ থেকে কিভাবে লাভ-ক্ষতি নির্ধারণ করা হয়?

পাঠ সহায়িকা

পরীক্ষা পুটগুলোর খরচের বিবরণী লিপিবদ্ধ করার কয়েকটি নমুনা ছকপত্র এতদসঙ্গে সংযুক্ত করা হলো।

১. আইসিএম এবং কৃষক পুটের আয়-ব্যয়ের তুলনামূলক হিসাব

ক. ব্যয় :

ক্র নং	খরচের খাত	আইসিএম পুট			কৃষক পুট			মন্তব্য
		পরিমাণ/ সংখ্যা	একক দর	মোট ব্যয় টাকা/বিঘা	পরিমাণ/ সংখ্যা	একক দর	মোট ব্যয় টাকা/বিঘা	
১.	বীজ/চারা							
২.	জমি তৈরি (শ্রমিক)							
৩.	চারা উত্তোলন ও রোপণ (শ্রমিক)							
৪.	সার							
	ক. জৈব সার							
	খ. ইউরিয়া							
	গ. টিএসপি							
	ঘ. এমওপি							
	ঙ. জিপসাম							
	চ. জিংক							
৫.	সার প্রয়োগ (শ্রমিক)							
৬.	সেচ							
৭.	আগাছা দমন (শ্রমিক)							
৮.	বালাইনাশক							
৯.	বালাইনাশক প্রয়োগ (শ্রমিক)							
১০.	পার্সিং							
১১.	রোগিং							
১২.	ফসল কাটা (শ্রমিক)							
১৩.	মাড়াই, বাড়াই (শ্রমিক)							
	মোট =							

খ. আয় :

ক্রমিক নং	উৎপাদিত পণ্যের নাম	আইসিএম প্লট			কৃষক প্লট		
		পরিমাণ (কেজি/বিঘা)	একক মূল্য (টাকা/কেজি)	মোট মূল্য (টাকা/বিঘা)	পরিমাণ (কেজি/বিঘা)	একক মূল্য (টাকা/কেজি)	মোট মূল্য (টাকা/বিঘা)
১.	ধান						
২.	খড়						
মোট =							

গ. নিট অতিরিক্ত আয় :

অতিরিক্ত আয় (আইসিএম প্লটের আয়-কৃষক প্লটের আয়) =

অতিরিক্ত ব্যয় (আইসিএম প্লটের ব্যয়-কৃষক প্লটের ব্যয়) =

নিট অতিরিক্ত আয় = অতিরিক্ত আয়-অতিরিক্ত ব্যয় =

২. ইউরিয়া সার সাশ্রয় পরীক্ষার আয়-ব্যয়ের তুলনামূলক হিসাব

ক. ব্যয় :

ক্র. নং	খরচের খাত	গুড়া দানাদার ইউরিয়া			গুটি ইউরিয়া		
		পরিমাণ/ সংখ্যা	একক দর	মোট ব্যয় টাকা/বিঘা	পরিমাণ/ সংখ্যা	একক দর	মোট ব্যয় টাকা/বিঘা
১.	বীজ/চারা						
২.	জমি তৈরি (শ্রমিক)						
৩.	চারা উত্তোলন ও রোপণ (শ্রমিক)						
৪.	সার						
	ক. জৈব সার						
	খ. ইউরিয়া						
	গ. টিএসপি						
	ঘ. এমওপি						
	ঙ. জিপসাম						
	চ. জিংক						
৫.	সার প্রয়োগ (শ্রমিক)						
৬.	সেচ						
৭.	আগাছা দমন (শ্রমিক)						
৮.	বালাইনাশক						
৯.	বালাইনাশক প্রয়োগ (শ্রমিক)						
১০.	পার্সিং						
১১.	রোগিং						
১২.	ফসল কাটা (শ্রমিক)						
১৩.	মাড়াই, বাড়াই (শ্রমিক)						
মোট =							

খ. আয় :

ক্রমিক নং	উৎপাদিত পণ্যের নাম	গুড়া দানাদার ইউরিয়া			গুটি ইউরিয়া		
		পরিমাণ (কেজি/বিঘা)	একক মূল্য (টাকা/কেজি)	মোট মূল্য (টাকা/বিঘা)	পরিমাণ (কেজি/বিঘা)	একক মূল্য (টাকা/কেজি)	মোট মূল্য (টাকা/বিঘা)
১.	ধান						
২.	খড়						
মোট =							

গ. নিট অতিরিক্ত আয় :

অতিরিক্ত আয় (গুটি ইউরিয়া পুটের আয়-দানাদার পুটের আয়) =

অতিরিক্ত ব্যয় (গুটি ইউরিয়া পুটের ব্যয়-দানাদার পুটের ব্যয়) =

নিট অতিরিক্ত আয় {অতিরিক্ত আয়-অতিরিক্ত ব্যয় (গুটি ইউরিয়া)}=

অধ্যায় : ০৩

জরিপ ও আয়েসা

জরিপ ও নমুনায়ন পদ্ধতি পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : কোনো ফসলের জমির সার্বিক অবস্থা পর্যবেক্ষণ করাই জরিপ। কোনো বৃহত্তর জিনিস থেকে যখন সামান্য কিছু অংশ নিয়ে পর্যবেক্ষণ করা হয় এবং মূল জিনিস সম্পর্কে ধারণা করা হয়, তখন তাকে বলা হয় নমুনায়ন। বিভিন্ন ধরনের জরিপ পদ্ধতি ব্যবহার করে ফসলের বিভিন্ন পর্যায়ে জমিতে উপস্থিত বালাই ও উপকারী পোকাকার সঠিক তথ্য সংগ্রহ করা হয়।

উদ্দেশ্য : সেশন শেষে শিক্ষার্থীরা জরিপ ও নমুনায়ন কি এবং কিভাবে তা করা হয়, সে সম্পর্কে জানতে পারবেন। নমুনায়ন ও জরিপের পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন। কোনটি উপযুক্ত জরিপ ও নমুনায়ন পদ্ধতি, তা বাছাইপূর্বক ব্যবহার করতে পারবেন।

উপকরণ : হাতজাল, পানি পাত্র, সাবান, পলিব্যাগ, সাদা বড় কাগজ, মার্কার ও পেনসিল।

সময় : ১.২০ ঘণ্টা।

শেন পরিচালনা পদ্ধতি

- ক. শিক্ষার্থীরা জরিপ ও নমুনা সম্পর্কে তাদের ধারণা অংশগ্রহণমূলক আলোচনায় অংশ নেবেন।
- খ. জরিপ এবং নমুনায়ন সম্পর্কে সহায়তাকারী উদাহরণসহ শিক্ষার্থীদের ধারণা দেবেন।
- গ. জরিপ পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচনা করবেন।
- ঘ. ধান/সবজি ক্ষেতে হাতেনাতে জরিপ ও নমুনায়ন পদ্ধতি দেখাবে।
- ঙ. হাতজাল দিয়ে ধানক্ষেতে ১০টি সুইপ করবেন ও পলি ব্যাগে পোকামাকড়ের নমুনা সংগ্রহ করবেন।
- চ. পানি পাত্র দিয়ে ১০টি গোছায় তিনবার করে হালকা ধাক্কা দিয়ে পোকামাকড়ের নমুনা সংগ্রহ করবেন।
- ছ. চামুচ পদ্ধতিতে কোনাকুনি ২০টি গোছার উপরে, মাঝে ও নিচে পোকামাকড় দেখবেন এবং গণনা করে লিপিবদ্ধ করবেন।
- জ. সাদা কাগজে আলাদাভাবে নমুনাগুলো বাছাই করে উপকারী, ক্ষতিকর ও নিরপেক্ষ পোকাকার সংখ্যা লিখবেন।
- ঝ. দলভিত্তিক সংগৃহীত তথ্য উপস্থাপন করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- জরিপ ও নমুনায়ন কি?
- জরিপ ও নমুনায়ন কত প্রকার?
- হাতজাল দিয়ে কিভাবে নমুনায়ন করা হয়?
- পানি পাত্র দিয়ে ধান গাছের কোন স্থানের পোকা সংগ্রহ করা হয়?
- আয়সাতে কোন জরিপ পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়?
- কোন পদ্ধতিতে জরিপ/নমুনায়ন সুবিধাজনক অথবা উত্তম ও কেন?

উপসংহার : ফসল ক্ষেতে জরিপ ও নমুনায়নের ওপর বিস্তারিতভাবে আলোচনা শেষে পোকাকার আক্রমণ সম্পর্কে পূর্বাভাস দেয়া হয় এবং ব্যবস্থা গ্রহণ করার ব্যাপারে সিদ্ধান্ত নেয়া হয়। শেষে সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করবেন।

জরিপ ও নমুনায়ন পদ্ধতি পাঠ সহায়িকা

জরিপ : একটি জমিতে পোকামাকড়, রোগ ও উপকারী পোকামাকড়ের উপস্থিতি/সংখ্যা জানা এবং সেই কৃষি পরিবেশের তথ্য সংগ্রহ করাকে জরিপ বলে।

নমুনায়ন : কোনো বৃহত্তর জিনিস থেকে যখন প্রতিনিধিত্বশীল অংশ নিয়ে পর্যবেক্ষণ করা হয় এবং মূল জিনিস সম্পর্কে ধারণা করা হয়, তখন তাকে বলা হয় নমুনায়ন।

উদ্দেশ্য : ফসলের ক্ষেতে পোকামাকড় ও তার প্রাকৃতিক অবস্থান ও পরিমাণ জানা, কৃষককে সতর্ক করা এবং কি ধরনের এবং কখন দমন ব্যবস্থা নেয়া প্রয়োজন, তা জানানো। তথ্য সংগ্রহপূর্বক পূর্বাভাস ও আগাম সতর্কীকরণের জন্য বার্তা প্রদান করাই জরিপের উদ্দেশ্য।

উপকরণ : জরিপের ফরম, হাতজাল, লেন্স, পলিব্যাগ, অ্যাসপিরেটর, চিমটা, ফরমালিন, ক্লোরোফরম, কালেকশন বক্স, রেজিস্টার।

পদ্ধতি : চাক্ষুষ, হাতজাল ও পানি পাত্র- এ তিন পদ্ধতিতে জরিপ করা হয়ে থাকে।

জরিপে এমনভাবে জমি নির্বাচন করতে হবে, যাতে নির্বাচিত জমি সারা মাঠে ফসলকে প্রতিনিধিত্ব করে। অন্য কথায় নির্বাচিত জমির জাত, ফসলের স্তর এবং অন্যান্য গুণাগুণ ও শতকরা ৬০ শতাংশ জমির অনুরূপ হওয়া বাঞ্ছনীয়। তবে নির্বাচিত জমি একেবারে গ্রামের কাছাকাছি, বড় নদীর তীরে, গভীর অরণ্যভূমি বা ঘরবাড়ির আশপাশে হওয়া উচিত নয়। জমি নির্বাচনের পর এক মৌসুমের জন্য তা পরিবর্তন করা উচিত নয়। নির্বাচিত জমিতে চিহ্নিত করে রাখা দরকার, যাতে এর অন্যান্য জমি থেকে পৃথক বলা যায়। এমন চাষির জমি নির্বাচন করা উচিত, যিনি তার জমিতে জরিপ করার কাজে সহযোগিতা করবেন। উপদেশ অনুসারে পোকা ও বালাই দমনের ব্যবস্থা নেবেন।

নির্বাচিত জমির এক কোণে দাঁড়াতে হবে, কিছুদূর জমির ভেতর প্রবেশ করতে হবে, কোনাকুনি বিপরীত দিকে আস্তে আস্তে অগ্রসর হতে হবে, কয়েক পা হাঁটার পর নিকটবর্তী গোছাকে পরীক্ষা করতে হবে এবং তা জরিপ ফরমে লিপিবদ্ধ করতে হবে। এ নিয়মে জরিপ করতে হয়।

জরিপ/নমুনায়ন

চাক্ষুষ পদ্ধতি : একটি পুটে কোনাকুনিভাবে ফসলের তথ্য নেয়া হয়। উপকারী, অপকারী পোকা শনাক্ত করে লিপিবদ্ধ করা হয়। গোছায় প্রথমে উপরের পোকামাকড়, মাঝের পোকামাকড় ও শেষে গোড়ার পোকামাকড় পর্যবেক্ষণ করতে হয়। তা খাতায় লিপিবদ্ধ করতে হয়। প্রথম গোছা থেকে ১-২ ধাপ পর দ্বিতীয় গোছা একই নিয়মে পর্যবেক্ষণ করতে হয়। এইভাবে ২০টি গোছা বন্ধু ও শত্রু পোকা শনাক্ত করে লিপিবদ্ধ করতে হবে। এছাড়া প্রথম, পঞ্চম, দশম, ১৫তম এবং ২০তম- এ পাঁচটি গোছায় বন্ধু ও শত্রু পোকা ছাড়াও কৃষিতাত্ত্বিক তথ্য, যেমন উচ্চতা, পাতার সংখ্যা ও কুশির সংখ্যা ইত্যাদি লিপিবদ্ধ করতে হবে।

চাক্ষুষ পদ্ধতি সাধারণত ফসলে যে কোনো বয়সে করা যায়, গোছার গোড়া থেকে উপর পর্যন্ত সব অংশের পোকামাকড়ের উপস্থিতি জানা যায় এবং একই সঙ্গে রোগের লক্ষণ ও পোকায় আক্রান্ত ক্ষতির লক্ষণ জানা যায়, কোনো উপকরণ প্রয়োজন হয় না বিধায় এ পদ্ধতি সবচেয়ে ভালো বা উত্তম।

হাতজাল পদ্ধতি : জরিপকালীন অনেক বন্ধু ও শত্রু পোকাকার সংখ্যা এবং উপস্থিতি চাক্ষুষ পদ্ধতিতে জানা যায় না। তখন ফসলের ক্ষেতে হাতজাল দ্বারা নির্দিষ্ট দূরত্বে ১০টি সুইপ করে পোকামাকড় পলিব্যাগে সংগ্রহ করতে হবে। এক্ষেত্রে লক্ষণীয়, ধানের পাতা বরাবর সুইপ করতে হবে, যাতে পোকামাকড় সংগ্রহ করা সহজ হয়। পরে তা কাগজে রেখে শনাক্ত করতে হবে।

পানি পাত্র পদ্ধতি : ধান গাছের গোড়ায় অবস্থিত পোকামাকড়ের জন্য যদি পানি পাত্র পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়, পাত্রে সাবান পানি নিয়ে গাছের গোছার কাছে রেখে হাত দিয়ে গাছে ৩ ধাক্কা দিয়ে পোকামাকড় সংগ্রহ ও শনাক্ত করতে হয়।

জরিপের তারিখ

ফসলের স্তর

ক্রমিক নং	জরিপ পদ্ধতি	প্রাপ্ত পোকাকার সংখ্যা			মন্তব্য
		উপকারী	নিরপেক্ষ	অপকারী	
০১.	চাক্ষুষ				
০২.	হাতজাল				
০৩.	পানি পাত্র				

কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ (আয়েসা) কি এবং কেন পাঠ পরিকল্পনা

উদ্দেশ্য

- ◆ কৃষি পরিবেশ ও তার উপাদান সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
- ◆ কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
- ◆ কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ করার কৌশল জানানো।

সময় : ১ (এক) ঘণ্টা।

উপকরণ : মার্কার, বড় কাগজ, কাগজের টুকরা, হার্ডবোর্ড, নির্বাচিত ফসল, ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনার ধাপগুলো :

১. পরিবেশ সম্পর্কে প্রাথমিক আলোচনা।
২. মাঠ পরিদর্শন করে পরিবেশের বিভিন্ন উপাদান সংগ্রহ।
৩. সংগৃহীত বিভিন্ন উপাদান ও অন্য উপাদানগুলো ছোট ছোট কাগজে অঙ্কন করে বা লিখে বড় কাগজের ওপর উপস্থাপন করুন।
৪. এবার উপাদানগুলোর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে দেখান।
৫. কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ কি ও কেন প্রয়োজন, তা অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করুন।

সারসংক্ষেপ আলোচনার সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. পরিবেশ কি?
২. ফসল উৎপাদনের সঙ্গে পরিবেশের কোন কোন উপাদান জড়িত?
৩. ফসল উৎপাদনের সঙ্গে উপাদানগুলোর সম্পর্ক কি?
৪. কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ (আয়েসা) বলতে কি বোঝেন?
৫. কেন আয়েসা করা প্রয়োজন?

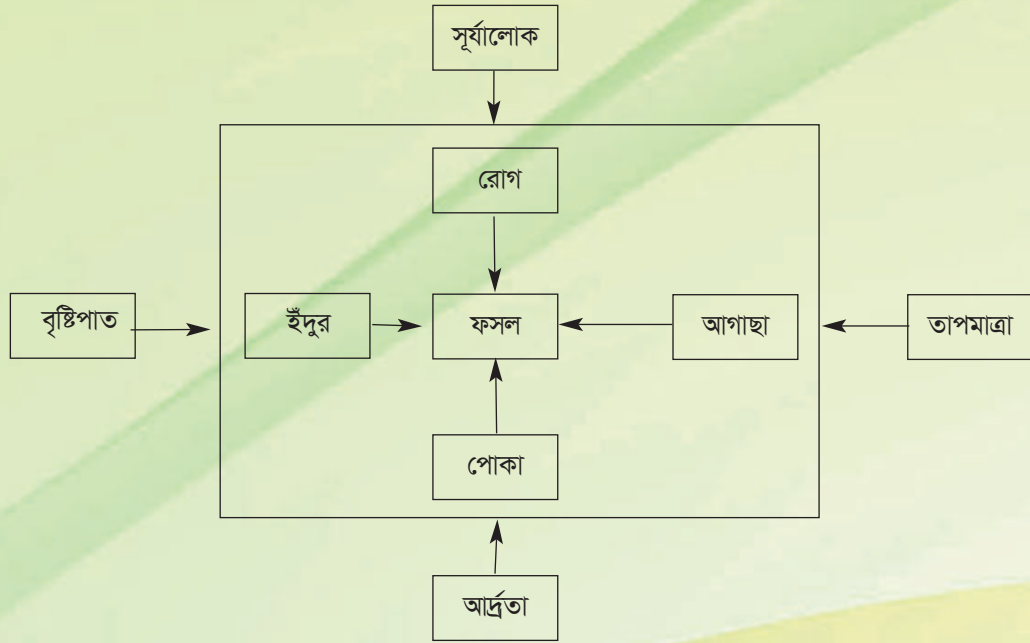
কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ (আয়েসা) কি এবং কেন পাঠ সহায়িকা

আমাদের চারপাশে যা কিছু আছে, তাই নিয়ে আমাদের পরিবেশ। আর ফসল উৎপাদনে জড়িত পরিবেশের বিভিন্ন জীব ও জড় উপাদানের আন্তঃসম্পর্ক হলো কৃষি পরিবেশ।

ফসল উৎপাদনে প্রভাব বিস্তারকারী পরিবেশের বিভিন্ন উপাদানের নাম—

জড় পদার্থ : সূর্যালোক (আলো, তাপমাত্রা), পানি (আর্দ্রতা, বৃষ্টিপাত), মাটি, বাতাস এবং জীব : রোগ, পোকা, আগাছা, ইঁদুর ইত্যাদি।

এখানে ফসলের সঙ্গে সরাসরি সম্পৃক্ত রোগ, পোকা, আগাছা, ইঁদুর আবার ফসলসহ এদের ওপর প্রভাব বিস্তার করে থাকে সূর্যালোক, তাপমাত্রা, আর্দ্রতা, বৃষ্টিপাত, মাটি, বাতাস ইত্যাদি।



চিত্র : ফসলের সঙ্গে পরিবেশের বিভিন্ন জীব ও জড় উপাদানের আন্তঃসম্পর্ক

আয়েসা কি?

কৃষি পরিবেশের বিভিন্ন উপাদান পর্যবেক্ষণ, তথ্য সংগ্রহ, শনাক্তকরণ এবং তাদের বিশ্লেষণ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করাই হলো কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ বা আয়েসা (AESA)।

একজন কৃষক কিভাবে একজন ফসলের চিকিৎসক হতে পারেন :

মানুষের ক্ষেত্রে	ফসলের ক্ষেত্রে
১. রোগীর নাম-	ত্রি ধান-২৮
২. বয়স-	লাগানো হয়েছে কতদিন (রোপণোত্তর দিবস)
৩. উচ্চতা-	গড় উচ্চতা (৫ গোছার)
৪. গায়ে পানি আছে কিনা-	জমিতে পানির পরিমাণ
৫. নখ আছে কিনা/চুলা বড় কিনা-	জমিতে আগাছার পরিমাণ
৬. চোখের পাতা দেখা (রক্তস্বল্পতা আছে কিনা)-	সারের অভাবজনিত লক্ষণ দেখা
৭. খোসপাঁচড়া আছে কিনা-	রোগের মাত্রা দেখা
৮. মাথায় উঁকুন আছে কিনা-	পোকাকার সংখ্যা
৯. বয়স অনুযায়ী বাড়বাড়তি কেমন?	গড় কুশি ও পাতার সংখ্যা
১০. আবাসস্থলের অবস্থা-	আবহাওয়া
১১. গতকাল কি খেয়েছেন	কোন সার কী পরিমাণ প্রয়োগ করা হয়েছে?

চিকিৎসাপত্র (prescription) /ব্যবস্থাপনা :

মানুষের ক্ষেত্রে	ফসলের ক্ষেত্রে
১. Flagyl দিনে ৩টি খাবেন	২-৩ ইঞ্চি পরিমাণ পানি রাখবেন।
২. Neotack দিনে ৩ বার	পাখি বসার ডাল পুঁতে দেবেন।
৩. ঠিকমতো ঘুমাবেন	৫ কেজি/বিঘা ইউরিয়া উপরি প্রয়োগ করবেন।
৪. এক সপ্তাহ পরে আবার দেখা করবেন	নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করবেন।
৫. রক্ত পরীক্ষা করাবেন	আগামীতে মাটি পরীক্ষা করে সার দেবেন।

কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ (আয়েসা) অনুশীলন পাঠ পরিকল্পনা ও সহায়িকা

ভূমিকা : কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ করে গৃহীত সিদ্ধান্তের আলোকে ফসল আবাদ কৌশল কৃষকের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কৃষক মাঠ স্কুলের শিক্ষণীয় বিষয় ফসলের এবং পরিবেশের অবস্থার আলোকে প্রয়োগমুখী করার জন্য কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ করা হয়। এ চর্চা কৃষককে জমি ও ফসলের অবস্থা নিবিড়ভাবে দেখা ও বিশ্লেষণ করার ক্ষমতা সৃষ্টি করে। কৃষক এর মাধ্যমে নিয়মিত মাঠ পর্যবেক্ষণের গুরুত্ব অনুধাবন করতে পারেন। এজন্যই আয়েসাকে কৃষক মাঠ স্কুলের প্রাণ বলা হয়।

উদ্দেশ্য :

- ◆ ফসল পর্যবেক্ষণে পারদর্শী করে তোলা।
- ◆ সমস্যা চিহ্নিতকরণে পারদর্শী করে তোলা।
- ◆ নিজ ফসলে সিদ্ধান্ত গ্রহণে দক্ষ করে গড়ে তোলা।

সময় : ১ ঘণ্টা।

- তথ্য সংগ্রহ : ২০ মিনিট।
- ছক পূরণ ও সিদ্ধান্ত গ্রহণ : ২০ মিনিট।
- উপস্থাপন ও আলোচনা : ২০ মিনিট।

উপকরণ : সাদা বড় কাগজ, মার্কার, হার্ডবোর্ড, মিটার স্কেল, আতশ কাচ ইত্যাদি।

আয়েসা অনুশীলনের ধাপগুলো

১. প্রত্যেক দল থেকে চারজন করে সদস্য নিয়ে পাঁচটি দল এবং বাকি একজন করে সদস্য নিয়ে কৃষক প্লটের তথ্য নেয়ার জন্য আরেকটি দল গঠন করবেন।
২. আইপিএম প্লটে আয়েসা অনুশীলন করবেন।
৩. প্রতিটি দল নির্দিষ্ট ছকে তথ্য সংগ্রহ করবেন।
৪. সহায়তাকারী আগেই পাঁচ দলের জন্য পাঁচটি আয়েসা ছক অঙ্কন করে সরবরাহ করবেন।
৫. ধান ও বেগুনের ক্ষেত্রে, সব আইপিএম প্লটে পাঁচ দল ভাগ হয়ে তথ্য সংগ্রহ করবেন।
৬. লতা জাতীয় সবজির ক্ষেত্রে লতানোর পূর্ব পর্যন্ত প্রতি দল দুইটি মাদার এবং লতানোর পর প্রতি দল ১ বর্গমিটার করে ৩ স্থান থেকে তথ্য সংগ্রহ করবেন।
৭. আম/লিচু/পেয়ারার ক্ষেত্রে পাঁচটি ছোট দল পৃথক পৃথকভাবে আইপিএম প্লটের একটি গাছের তথ্য সংগ্রহ করবেন।
৮. পেঁপে/কলার ক্ষেত্রে পাঁচটি ছোট দল পৃথক পৃথকভাবে আইপিএম প্লটের দুইটি গাছের তথ্য সংগ্রহ করবেন।
৯. সহায়তাকারী প্রত্যেক দলকে আয়েসা উপস্থাপন করতে বলবেন এবং অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের বিষয়ে সহায়তা দিবেন। সহায়তাকারী অংশগ্রহণমূলক আলোচনায় সবাইকে উদ্বুদ্ধ করবেন।
১০. উপস্থাপনের সময় আইপিএম প্লটের সঙ্গে তুলনার জন্য অন্যান্য দল কৃষক প্লটের তথ্য ব্যবহার করবেন।

১১. ফসলের সমস্যা বিশ্লেষণ ও সমাধানের জন্য সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়ায় শিক্ষালব্ধ জ্ঞানকে কাজে লাগানোর কৌশল ব্যাখ্যা করুন।
১২. আয়েসার তথ্য সংগ্রহ ও বিশ্লেষণের সময় বাঁচিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা ও সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়ায় অধিক সময় ব্যয় করুন।
১৩. উপস্থাপন শেষে আইপিএম প্লটের করণীয় কাজের জন্য সবার মতামতের ভিত্তিতে সাধারণ সিদ্ধান্তে উপনীত হোন। সিদ্ধান্তগুলো বাস্তবায়নের জন্য দায়িত্ব বণ্টন করুন।
১৪. এফএফএস রেজিস্টারে আয়েসা তথ্য সংরক্ষণ করুন।

ধান ফসলে আয়েসা ছক

..... কৃষক মাঠ স্কুল
কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ নং.....

দলের নাম :

তারিখ :

ফসলের নাম :

গড় উচ্চতা (সেন্টিমিটার) :

জাতের নাম :

গড় পাতার সংখ্যা :

রোপণ তারিখ :

গড় কুশির সংখ্যা :

রোপণোত্তর বয়স :

ফসলের স্তর :

শত্রু পোকামাকড়	ফসল	বন্ধু পোকামাকড়
মোট=		

পর্যবেক্ষণের বিষয়	বর্তমান অবস্থা	সিদ্ধান্ত
১. আবহাওয়া :		
২. মাটির রস/পানি :		
৩. আগাছা :		
৪. বন্ধু পোকামাকড়ের সংখ্যা :		
৫. শত্রু পোকামাকড়ের সংখ্যা :		
৬. সারের অভাবজনিত লক্ষণ :		
৭. রোগ :		
৮. ইঁদুর :		
৯. ফসলের সার্বিক অবস্থা :		
১০. অন্যান্য :		

সবজি ফসলে আয়েসা ছক

..... কৃষক মাঠ স্কুল

কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ নং

দলের নাম :

ফসলের নাম :

জাতের নাম :

রোপণ তারিখ :

রোপণোত্তর বয়স :

ফসলের স্তর :

তারিখ :

গড় উচ্চতা (সেন্টিমিটার) :

গড় বিস্তার (সেন্টিমিটার) :

গড় পাতার সংখ্যা :

গড় ডগার সংখ্যা :

গড় ফলের সংখ্যা :

শত্রু পোকা	ফসল	বন্ধু পোকা
মোট=		

পর্যবেক্ষণ	বর্তমান অবস্থা	সিদ্ধান্ত
১. আবহাওয়া :		
২. মাটির রস :		
৩. আগাছা :		
৪. বন্ধু পোকামাকড়ের সংখ্যা :		
৫. শত্রু পোকামাকড়ের সংখ্যা :		
৬. সারের অভাবজনিত লক্ষণ :		
৭. রোগ :		
৮. ফসল সংগ্রহ করতে হবে কিনা :		
৯. হুঁদুর/অন্যান্য :		
১০. ফসলের সার্বিক অবস্থা :		

অধ্যায় : ০৪

ধান চাষ

মডিউলের প্রধান প্রধান বিষয় পরিচিতি পাঠ পরিকল্পনা

প্রশিক্ষণের জন্য একটি নির্দিষ্ট পাঠ্যক্রম প্রয়োজন। কৃষক মাঠ স্কুলের (এফএফএস) জন্য তাই একটি নির্দিষ্ট পাঠ্যক্রম প্রণয়ন করা হয়েছে। যদিও এফএফএস শিক্ষণ প্রক্রিয়ায় নির্দিষ্ট কারিকুলাম থাকার বিধান নেই, তথাপি অনেক বছরের অভিজ্ঞতার আলোকে ফসলের বিভিন্ন স্তরের সঙ্গে সামঞ্জস্য রেখে আইসিএম এফএফএসের ধান মডিউলের পাঠ্যক্রমটি প্রণয়ন করা হয়েছে।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ আইসিএম এফএফএসের ধান মডিউলে কোন কোন বিষয় অন্তর্ভুক্ত হয়েছে, তা জানা।
- ◆ মডিউলে বীজ বিষয়ে কি কি আলোচনা রয়েছে, তা জানা।
- ◆ মডিউলে মাটি ও মাটির স্বাস্থ্য রক্ষা বিষয়ে কী কী আলোচনা রয়েছে, তা জানা।
- ◆ মডিউলে সার ব্যবস্থাপনা বিষয়ে কি কি আলোচনা রয়েছে, তা জানা।
- ◆ মডিউলে রোগবালাই বিষয়ে কি কি আলোচনা রয়েছে, তা জানা।

সময় : ৩০ মিনিট।

উপকরণ : হার্ডবোর্ড, সাদা বড় কাগজ, মার্কার/সাইনপেন।

কাজের ধারা :

১. প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে 'ইউ' আকৃতিতে বসুন।
২. প্রশিক্ষণার্থীরা ধান মডিউলে কি কি বিষয়ে আগ্রহী, তা অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে একে একে জানতে চান এবং সাদা বড় কাগজে লিখে রাখুন।
৩. সহায়তাকারী যে যে বিষয় বাদ পড়েছে, সেগুলোর ওপর আলোকপাত করবেন এবং তাও তালিকায় লিখবেন।
৪. অবশেষে সবাইকে জানিয়ে দেবেন, ধান মডিউলে এসব বিষয়ের ওপর প্রশিক্ষণ হবে। সবাইকে এ মডিউলের সেশনে নিয়মিত উপস্থিত থাকার আহ্বান জানিয়ে সেশন শেষ করবেন।

পাঠ সহায়িকা

ধান মডিউলে যে যে বিষয় অন্তর্ভুক্ত রয়েছে :

১. বীজ।
২. মাটির স্বাস্থ্য।
৩. আধুনিক চাষাবাদ।
৪. সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা।
৫. বিভিন্ন মাঠ পরীক্ষা ও কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ।

ধান মডিউলে প্রধান প্রধান আলোচ্য বিষয়গুলো :

১. বীজ

- ❖ ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য, বীজ বাছাই, বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা।
- ❖ আদর্শ বীজতলা তৈরি।
- ❖ বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ ও ফলাফল বিশ্লেষণ।
- ❖ বীজতলা পর্যবেক্ষণ।
- ❖ বীজ উৎপাদন কলাকৌশল ও সংরক্ষণ।

২. মাটির স্বাস্থ্য

- ❖ বিভিন্ন সারের কাজ (লাইমিংসহ) ও অভাবজনিত লক্ষণ।
- ❖ জৈব সারের গুরুত্ব ও পানি ধারণক্ষমতার ওপর মাটির জৈব পদার্থের প্রভাব।
- ❖ এইজেড অনুযায়ী এলাকার এবং বিভিন্ন পরীক্ষণ পুটের সার সুপারিশমালা ব্যবহার।
- ❖ জৈব ও রাসায়নিক সারের সমন্বয় করা।
- ❖ মাটির স্বাস্থ্য রক্ষায় করণীয়।

৩. আধুনিক চাষাবাদ

- ❖ চারা উত্তোলন ও রোপণ কৌশল।
- ❖ সঠিক বয়সের নির্দিষ্ট সংখ্যক চারা রোপণের গুরুত্ব।
- ❖ সুসম মাত্রায় সার ব্যবহার (জৈব সারসহ)।
- ❖ ধান গাছের বিভিন্ন পর্যায়ে সার, পানি ও আগাছা ব্যবস্থাপনা।

৪. সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা

- ❖ ধানের শত্রু ও বন্ধু পোকা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ।
- ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা কেন।
- ❖ গাছের ক্ষতি পুষিয়ে নেয়ার পরীক্ষা কি ও কেন।
- ❖ কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ কি, কেন এবং কিভাবে করতে হবে।
- ❖ ধানের বালাই ব্যবস্থাপনা।
- ❖ বন্ধু পোকামাকড় সংরক্ষণ ও লালন-পালন।
- ❖ বালাইনাশক ব্যবহারের কুফল ও এর ঝুঁকি হ্রাসের উপায়।

৫. বিভিন্ন মাঠ পরীক্ষা

ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য, বীজ বাছাই এবং বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ফসল উৎপাদনের জন্য সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ উপকরণ হলো বীজ। ভালো বীজ ভালো ফসলের নিশ্চয়তা প্রদান করে। বীজ সম্পর্কে প্রশিক্ষার্থীদের জ্ঞান বৃদ্ধির মাধ্যমে ভালো বীজের গুণাবলি ও বীজের স্বাস্থ্য সম্পর্কে সচেতনতা বৃদ্ধি পাবে। এতে ফসল উৎপাদনে ভালো বীজের ব্যবহার বাড়বে। বৃদ্ধি পাবে ফলন। এ সেশনে প্রশিক্ষার্থীরা ব্যবহারিকভাবে ভালো বীজের গুণাবলি শনাক্ত, ভালো বীজ বাছাই ও অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা স্থাপন করতে পারবে।

উদ্দেশ্য :

- ◆ ভালো বীজের গুণাবলি, বীজের স্বাস্থ্য সম্পর্কে ধারণা সমৃদ্ধ হবে।
- ◆ ভালো বীজ ও খারাপ বীজের মধ্যে পার্থক্য করতে পারবে।
- ◆ ব্যবহারিকভাবে বীজ বাছাই ও বিভিন্ন মাধ্যম অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা অনুশীলন করতে পারবে।

সময় : ১ ঘণ্টা।

উপকরণ : ধান বীজ (ভালো ও খারাপ বীজ), মাটির বাসন বা প্লাস্টিক পানি পাত্র, ভেজা বালি, পাটের চট/কাপড়ের ডাস্টার, বাঁশের কাঠি, বালতি, পানি, লবণ, পরীক্ষা স্থাপনের পেপার ট্যাগ, কাগজ, মার্কার, পেপার টেপ ইত্যাদি।

পদ্ধতি

১. সেশনটির উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত অংশগ্রহণমূলক আলোচনা।
২. প্রশিক্ষার্থীদের ছোট ছোট দলে ভালো ও খারাপ বীজের নমুনা সরবরাহ করুন।
৩. সরবরাহকৃত নমুনা বীজের ভিত্তিতে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করা।
৪. খারাপ বীজ দেখে বীজের স্বাস্থ্য খারাপ হওয়ার কারণ উল্লেখ করা।
৫. হাত দ্বারা ও লবণ পানিতে বীজ বাছাই অনুশীলন করা।
৬. অঙ্কুরোদগম পরীক্ষার গুরুত্ব নিয়ে আলোচনা এবং বিভিন্ন মাধ্যমে অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা স্থাপন করা ও ট্যাগ লাগানো।

সম্ভাব্য প্রশ্ন

১. বীজ কি?
২. ভালো বীজের প্রয়োজন কেন?
৩. ভালো বীজের কি কি গুণ থাকা দরকার?
৪. কি কি কারণে বীজের স্বাস্থ্য খারাপ হতে পারে?
৫. বীজ বাছাই কেন করা হয়?
৬. অঙ্কুরোদগম পরীক্ষার মাধ্যমে কি সিদ্ধান্ত নেয়া যায়?

পাঠ সহায়িকা

ফসল উৎপাদনের প্রাথমিক গুরুত্বপূর্ণ উপকরণ হচ্ছে বীজ। কম ফলনের একটি অন্যতম কারণ হলো নিম্নমানের বীজ ব্যবহার করা। কৃষক পর্যায়ে বীজ সঠিক মানসম্পন্ন হয় না। কৃষকের নিজেদের ব্যবহার ও বিতরণের জন্য বীজের স্বাস্থ্য, বীজ নির্বাচন তথা ভালো বীজের গুণাগুণ সম্পর্কে সম্যক জ্ঞান থাকা অতীব জরুরি।

বীজ কি?

একটি উদ্ভিদের যে অংশ বা অঙ্গ ব্যবহার করে পরবর্তী সময়ে ওই উদ্ভিদটি জন্মানো যায়, সেই অংশ বা অঙ্গকে ফসল ফলানোর জন্য বীজ বলা যায়।

ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য :

১. কাজক্ষিত কোনো জাতের মধ্যে কোনো বিজাত থাকবে না।
২. আগাছা বীজমুক্ত।
৩. কোনো দাগ, রোগ ও পোকামুক্ত।
৪. ময়লা, মাটি ও খড়কুটামুক্ত।
৫. অপুষ্ট বীজ বা চিটামুক্ত।
৬. সম আকারের পুষ্ট, পরিপক্ব, চকচকে, উজ্জ্বল বর্ণের বীজ।
৭. সঠিক আর্দ্রতাসম্পন্ন বীজ।
৮. বীজ গজানো বা অঙ্কুরোদ্যমের ক্ষমতা কমপক্ষে ৮০ শতাংশ।

বীজের স্বাস্থ্য

বীজের স্বাস্থ্য বলতে রোগসৃষ্টিকারী বিভিন্ন জীবাণু (যেমন ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস, কৃমি ইত্যাদি) এবং পোকামাকড়ের উপস্থিতি বা অনুপস্থিতিকে বোঝায়। এছাড়া বীজে কোন খাদ্য উপাদানের অভাবজনিত লক্ষণ ও এর অন্তর্ভুক্ত।

বীজের স্বাস্থ্য খারাপ কিনা, তা নিম্নোক্ত লক্ষণগুলো দেখে ধারণা পাওয়া যায় :

- ◆ বীজের গায়ে দাগ (রোগের জীবাণু বীজের ত্বকে বা ভেতরে থেকে দাগের সৃষ্টি করে)।
- ◆ অপুষ্ট/হালকা।
- ◆ বিকলাঙ্গ।
- ◆ পোকা খাওয়া।
- ◆ কম গজানোর ক্ষমতা।
- ◆ বীজের চারা অসতেজ বা বাড়বাড়তি ভালো না হওয়া।

বীজ বাছাই

বাছাই করে বীজের মানের উন্নয়ন ঘটানো যায়। মাঠে একই জাতের ভিন্ন কোনো বৈশিষ্ট্য দেখা গেলে অথবা অন্য ফসল বা আগাছা বা রোগ-পোকা আক্রান্ত অর্থাৎ যে কোনো অনাকাঙ্ক্ষিত গাছ দেখামাত্র তুলে ফেলে জাতের বিশুদ্ধতাসহ মান রক্ষা করা যায়। জমির সমানভাবে পরিপক্ব অংশের সুস্থ-সবল গাছগুলো আলাদাভাবে কর্তন করে সংগ্রহ-উত্তর ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে বীজের মান উন্নত করা যায়। বিজাত বাছাই মূলত ফসল জমিতে থাকাকালীন পরিচর্যার মধ্যে পড়ে। সংগৃহীত বীজ বাছাই করেও বীজের মান উন্নয়ন করা যায়। কৃষক পর্যায়ে সাধারণত বাতাসে উড়িয়ে, কুলায় ঝেড়ে বা হাত বাছাইয়ের প্রচলন লক্ষ করা যায়। পানিতে ভাসিয়ে বা ইউরিয়া দ্রবণে বীজ বাছাই উত্তম।

ইউরিয়া দ্রবণে বীজ বাছাই

- একটি পরিষ্কার পাত্রে/বালতিতে পানি ভর্তি করতে হবে।
- এরপর পাত্রে ইউরিয়া (প্রতি লিটারে ৪০ গ্রাম হারে) মেশাতে হবে।
- এরপর ওই পানিতে বীজ ঢেলে হাত দিয়ে নাড়াচাড়া করতে হবে।
- কিছুক্ষণ পর পানির ওপর ভেসে থাকা চিটা/আবর্জনা ইত্যাদি বেছে ফেলে পাত্রের তলায় জমা হওয়া ভালো বীজগুলো তুলে রাখতে হবে।
- ভালো বীজগুলো পরিষ্কার পানি দিয়ে দুই-তিনবার ধুয়ে নিতে হবে।
- বাছাইকৃত ভালো বীজ জাগ দিয়ে পরবর্তী সময়ে বীজতলায় ফেলতে হবে।

বীজ গজানোর সহজ পরীক্ষা/অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা :

উপযুক্ত পরিবেশে বীজের ভ্রূণ থেকে অঙ্কুর বের হয়ে সুস্থ-সবল চারা গজানোকে বীজের অঙ্কুরোদ্যম বলে।

- ব্যবহারের আগে বীজ গজানোর পরীক্ষা করা হলে বীজ ভালো আছে, নাকি বীজ হিসেবে ব্যবহার অনুপযোগী হয়ে গেছে, তা সহজেই জানা যায়। বীজ পরীক্ষা করে আগেভাগেই ফল জানা গেলে খারাপ বীজের লোকসান থেকেও বাঁচা যায়।
- বীজের মুখ ফাটলেই বা অঙ্কুর বের হলেই যে বীজ ভালো আছে- এ ধারণাটি সঠিক নয়। কারণ অঙ্কুর বের হওয়ার পরও খারাপ বীজের কারণে অনেক চারা মারা যেতে দেখা যায়। সে কারণে বীজ থেকে চারা গজানোর পর সম্পূর্ণ চারাটি পরীক্ষা করে দেখা দরকার।

এ পরীক্ষার জন্য-

- ভেজা বালিভর্তি মাটির থালায় বা পাস্টিক পাত্রে ১০০টি বীজ বসিয়ে হালকা করে বালু দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। বালু যেন শুকিয়ে না যায়, সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। বালুতে গজানোর কারণে পরীক্ষার সময় চারা উঠালে শিকড় ছিঁড়ে যাবে না, ফলে শিকড়সহ সম্পূর্ণ চারাটি পরীক্ষা করা সম্ভব হবে।
- মৌসুমভেদে বপনের ৭ থেকে ১০ দিন পর গজানো চারা বালু থেকে তুলে একটা একটা করে পরীক্ষা করে অপেক্ষাকৃত ছোট-বড় ও রোগাক্রান্ত চারা, দুর্বল শিকড়সহ চারা, মৃত-পচা বীজ, অগজানো শক্ত বীজ ইত্যাদি বাদ দিয়ে যদি কমপক্ষে ৮০টি চারা সুস্থ-সবল পাওয়া যায়, তা হলে বুঝতে হবে বীজ ভালো আছে।
- ভেজা চটে, লম্বালম্বি দুই ভাগ করা কলার/কচুর খোলার কোঠরে, পরানো কাপড়/ডাস্টারে ১০০টি বীজ বসিয়েও গজানোর পরীক্ষা করা যেতে পারে, তবে এসব পদ্ধতিতে চারা পরীক্ষা করা অসুবিধাজনক।

বীজ গজানোর হার বের করার সূত্র :

$$\text{বীজ গজানোর শতকরা হার} = \frac{\text{গজানো বীজের সংখ্যা} \times 100}{\text{বসানো বীজের সংখ্যা}}$$

অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার ফলাফল গড় করার ছক

পরীক্ষা স্থাপনের তারিখ : বসানো বীজের সংখ্যা :

পদ্ধতি	পর্যবেক্ষণের তারিখ	বীজ/চারার হিসাব				মন্তব্য/ অঙ্কুরোদ্যম হার
		মৃত/পচা বীজ	শক্ত বীজ	অস্বাভাবিক/বিকলাঙ্গ চারা	স্বাভাবিক চারা	
ভেজা বালু						
কলার খোল/কচুর						
খোল/পাটের চট কাপড়/ডাস্টার						

অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার ফলাফল নিয়ে আলোচনা

- ◆ বীজের অঙ্কুরোদ্যম হার কম হলে বীজ হার বেশি হবে।
- ◆ অবাছাইকৃত বীজের চেয়ে বাছাইকৃত বীজের অঙ্কুরোদ্যমহার বেশি, তাই বীজ বাছাই করে বপন করা ভালো। এতে বীজের পরিমাণ কম লাগে।
- ◆ বাছাইকৃত বীজের চারা রোগবাহাই দ্বারা কম আক্রান্ত হয়। এতে মূল জমিতে রোগবাহাইয়ের আক্রমণ কমে যায়।
- ◆ বীজতলায় বীজ বপনের আগে বীজের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা করে নেয়া ভালো। এতে কাঙ্ক্ষিত চারা পেতে কি পরিমাণ বীজ বীজতলায় ফেলতে হবে, তা জানা যাবে।

আদর্শ বীজতলা তৈরি

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ফসলের বীজ থেকে চারা তৈরির স্থানই বীজতলা। বীজ বপন থেকে শুরু করে চারার প্রয়োজনমত পরিচর্যার সুযোগ সৃষ্টি করাই আদর্শ বীজতলার উদ্দেশ্য। আদর্শ বীজতলায় পরিমাণমতো সুস্থ-সবল চারা তৈরি করা যায়।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ আদর্শ বীজতলার প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে ধারণা সৃষ্টি করা।
- ◆ আদর্শ বীজতলা তৈরির ও বীজ বপন কৌশল জানা।

সময় : ১ ঘণ্টা

আলোচনা ও উপকরণ বুঝিয়ে দেয়া : ১৫ মিনিট।

ব্যবহারিক কাজ : ৪৫ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

বাঁশের কাঠি, মিটার টেপ, রশি, কোদাল, জৈব সার, অঙ্কুরিত ধান বীজ

পাঠদান পদ্ধতি

- ◆ যে জাতের ধানের বীজতলা তৈরি করা হবে সহায়তাকারী আগেই পরিমাণমতো বীজ অঙ্কুরিত করে সেশনের দিন নিয়ে আসবেন।
- ◆ সহায়তাকারী প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে মাঠে/বীজতলা তৈরির উপযুক্ত স্থানে যাবেন।
- ◆ প্রথমে প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে বীজতলা তৈরির স্থানীয় পদ্ধতি ও এর ভালো-মন্দ দিক নিয়ে আলোচনা করে বিদ্যমান সমস্যা চিহ্নিত করবেন।
- ◆ এরপর সেশনের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা করে ব্যবহারিক কাজের উপকরণ দলীয় ভিত্তিতে বুঝিয়ে দেবেন।
- ◆ প্রশিক্ষণার্থীরা মিটার টেপ ও রশি দ্বারা ৩ মিটার প্রস্থ ও সুবিধাজনক দৈর্ঘ্যের মাপে কাঠি পুঁতে একটি বীজতলার সীমানা চিহ্নিত করবেন।
- ◆ এরপর তারা কোদাল দিয়ে সীমানা রশি বরাবর বাইরে থেকে মাটি তুলে সমানভাবে বীজতলার ভেতরে দেবেন ও সঙ্গে সঙ্গে চারপাশে পার্শ্বনালা তৈরি করবেন।
- ◆ বীজতলার মাটি হালকাভাবে কুপিয়ে তার সঙ্গে জৈব সার মিশিয়ে মই দিয়ে মাটি সমান করে ১ মিটার চওড়া বেড তৈরি করবেন, দুই বেডের মাঝে নালা রাখতে হবে। বীজতলায় বীজ বপনের কৌশল বুঝিয়ে দিন এবং সে মোতাবেক বীজ বপন করুন।
- ◆ সেশনের সারসংক্ষেপ পুনঃআলোচনা করে সহায়তাকারী সেশন সমাপ্ত করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্ন

- আদর্শ বীজতলা প্রয়োজন কেন?
- আদর্শ বীজতলা তৈরিতে আপনারা আহ্বহী কিনা?

পাঠ সহায়িকা

আদর্শ বীজতলা কি?

যে স্থানে পরিকল্পিত উপায়ে (সঠিক স্থানে, সঠিক পরিচর্যা সহকারে) সুস্থ-সবল চারা উৎপাদন করা হয়।

আদর্শ বীজতলার প্রয়োজনীয়তা :

সুস্থ-সবল চারা উৎপাদন।

আদর্শ বীজতলা তৈরি এফএফএসের পূর্ববর্তী কাজের অত্যাৱশ্যকীয় অংশ।

আদর্শ বীজতলার সুবিধা :

বীজতলায় চারার পরিচর্যা ও পর্যবেক্ষণ সহজ হয়।
প্রতিকূল অবস্থা থেকে চারা রক্ষা করা সহজতর হয়।
চারার মান উন্নত হয়।

বীজতলার স্থান নির্বাচন :

সূর্যের আলো পড়ে এমন স্থান।
সেচ-নিষ্কাশন ব্যবস্থা ভালো।
বেলে, দোআঁশ ও উর্বর মাটি।
মাটি উর্বর না হলে প্রতি বর্গমিটার স্থানে ২ কেজি হিসেবে গোবর/জৈব সার প্রয়োগ।
পানির উৎসের কাছাকাছি।

বিভিন্ন প্রকার বীজতলা

কাদাময় বীজতলা	শুকনা বীজতলা	ভাসমান বীজতলা	দাপোগ বীজতলা
<p>– ৩-৪ ইঞ্চি পানি থাকা অবস্থায় ২-৩টি চাষ ও মই দিয়ে ৭-১০ দিন পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা।</p> <p>– কাদাময় করে জমি তৈরি করে ১ মিটার চওড়া ও সুবিধামতো দৈর্ঘ্যের বেড তৈরি।</p> <p>– প্রতি বেডের চারপাশে ১০-১২ ইঞ্চি নালা রাখা।</p>	<p>– জো আসা জমিতে ৫-৬টি চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি।</p> <p>– ১ মিটার চওড়া ও সুবিধামতো দৈর্ঘ্যের বেড তৈরি।</p> <p>– প্রতি বেডের চারপাশে ১০-১২ ইঞ্চি নালা রাখা।</p> <p>– চাষের মাটি সমান করে শুকনো ধান বীজ ছিটানো ও মাটি নাড়াচাড়া করে বীজ ঢেকে দেয়া।</p>	<p>– এলাকা বন্যাকবলিত হলে বা বীজতলা করার মতো সময় না থাকলে এ পদ্ধতিতে করা হয়।</p> <p>– পুকুর, ডোবা বা খালের পানির ওপর বাঁশের চাটাইয়ের মাচা বা কলার ভেলা তৈরি করে তার ওপর ১-২ ইঞ্চি কাদা তুলে দিতে হয়।</p> <p>– কাদার ওপর অঙ্কুরিত বীজ ছিটিয়ে দিতে হয়।</p>	<p>– বন্যাকবলিত এলাকায় করা হয়</p> <p>– বাড়ির উঠোন বা পাকা বারান্দায় চারদিকে কাঠ, ইট বা কলার বাকল দিয়ে ঘিরে চৌকোনা কাঠামো বানানো হয়।</p> <p>– তার মাঝে কলাপাতা বা পলিথিন বিছিয়ে দিতে হয়।</p> <p>– তার ওপর প্রতি বর্গমিটারে ২.৫-৩ কেজি অঙ্কুরিত বীজ ছিটিয়ে দিতে হয়।</p> <p>– ৪/৫ ঘণ্টা পরপর পানির ছিটা দিতে হবে।</p> <p>– ২ সপ্তাহের মধ্যেই সাবধানে তুলে রোপণ করতে হবে।</p>

বীজতলায় বীজ বপন ও পরিচর্যা

- বীজতলার প্রতি বর্গমিটার ৮০ থেকে ১০০ গ্রাম জাগ দেয়া বীজ বপণ করতে হয়। দাপোগ বীজতলার জন্য প্রতি বর্গমিটারে লাগে ২.৫ থেকে ৩.০ কেজি জাগ দেয়া বীজ।
- বীজতলার মাটি শোধন
বীজতলা চূড়ান্তভাবে তৈরির আগে ২/১টি চাষ ও হালকা সেচ দেয়ার পর পুরনো পলিথিন দিয়ে বীজতলার মাটি ৭ থেকে ১০ দিন ঢেকে রাখতে হবে। এতে প্রচণ্ড তাপে মাটির পোকামাকড়, রোগজীবাণু, আগাছা মরে যায়।
- বীজতলার কম্বল
বীজতলায় যখন চারা থাকে বোরো মৌসুমে, তখন প্রচণ্ড শীত পড়ে। ঘন কুয়াশায় চারা দুর্বল হয়। চারা হলুদ হয়ে যায়। রাতে বীজতলা পলিথিনের ছাউনি দিয়ে ঢেকে চারা রক্ষা করা যায়।

৪. বীজ বপনের ৩/৪ দিন পর বীজতলায় ছাই ছিটানো উচিত। এতে রোগবালাই কম হয়, শিকড় মজবুত হয়, চারা বাড়তি সার পায় এবং মাটি নরম থাকে। ফলে চারা তুলতে সহজ হয়।
৫. বীজতলায় সবসময় নালা ভর্তি পানি রাখা উচিত। বীজ গজানোর ৪ থেকে ৫ দিন পর বীজতলায় ২ থেকে ৩ সেন্টিমিটার পানি ধরে রাখলে আগাছা ও পাখির আক্রমণ নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
৬. চারা হলুদ হলে প্রতি বর্গমিটারে ৭ গ্রাম ইউরিয়া প্রয়োগ করা ভালো। এতেও চারা সবুজ না হলে ১০ গ্রাম জিপসাম দেয়া উচিত।
৭. নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করে রোগ-পোকা থাকলে ব্যবস্থা নেয়া দরকার।
৮. বীজতলার চারপাশে জাল দিয়ে বেড়া দেয়া হলে হাঁসসহ অন্যান্য প্রাণীর ক্ষতি থেকে অক্ষুরিত বীজ ও চারা রক্ষা করা যায়।

বীজতলা পর্যবেক্ষণ ও বীজতলার অবস্থা সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : সুস্থ-সবল চারা পাওয়ার জন্য বীজতলার সার্বিক অবস্থা জেনে ব্যবস্থা নেয়া দরকার। আমাদের দেশের কৃষক বীজতলার বীজ ফেলার পর সাধারণত চারার বৃদ্ধির বিষয়ে আর নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করেন না। এতে বিভিন্ন সমস্যা, যেমন খাদ্যের অভাব, পানির অভাব, রোগের আক্রমণ, পোকাকার আক্রমণ, খরা, শীতে চারার বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। তাই নিয়মিত বীজতলা পর্যবেক্ষণ করে চারার বৃদ্ধির অবস্থার জন্য দায়ী কারণগুলো চিহ্নিত করে সে অনুযায়ী ব্যবস্থা গ্রহণ করা হলে সুস্থ-সবল চারা পাওয়া সম্ভব।

সেশনের উদ্দেশ্য :

- ◆ বীজতলা পর্যবেক্ষণ করার কৌশল জানবেন।
- ◆ বীজতলার বিভিন্ন সমস্যা চিহ্নিত করতে পারবেন।
- ◆ বীজতলার বিভিন্ন সমস্যা সমাধানে সম্ভাব্য করণীয় সম্পর্কে জানবেন।

সময় : ৪৫ মিনিট।

- সেশনের উদ্দেশ্য ও ভূমিকা ৫ মিনিট।
- আলোচনা ১৫ মিনিট।
- চাক্ষুষ পদ্ধতিতে পর্যবেক্ষণ ২০ মিনিট।
- দলীয় উপস্থাপনা ৫ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : পলিব্যাগ, হাতজাল, খাতা ও কলম।

পদ্ধতি :

- ◆ প্রথমে বীজতলা কিভাবে পর্যবেক্ষণ করতে হবে, সে বিষয়ে প্রশিক্ষার্থীদের বুঝিয়ে বলুন।
- ◆ প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে নিকটবর্তী বীজতলাটি পরিদর্শন করুন।
- ◆ প্রতিটি দলকে কমপক্ষে ১ বর্গমিটার বীজতলা ভাগ করে দিন এবং চিহ্নিত স্থানের চারার বাড়বাড়তি, রোগ-পোকাকার আক্রমণ, আগাছা ও পানির অবস্থা পর্যবেক্ষণ করতে বলুন। প্রয়োজনে প্রাপ্ত সমস্যার নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন।

- ◆ মাঠ থেকে ফিরে প্রতিটি দল বসার স্থানে এসে নিজেদের মধ্যে বীজতলায় সমস্যা ও করণীয় সম্পর্কে আলোচনা করবেন অথবা বীজতলার চারপাশে দাঁড়িয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করে সমস্যা চিহ্নিত করবেন এবং প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রে পরবর্তী করণীয় ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা দেবেন।
- ◆ পরবর্তীতে বড়দলে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করে সহায়তাকারী প্রশিক্ষার্থীদের বীজতলার বিভিন্ন সমস্যাগুলো চিহ্নিত করতে এবং প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রে পরবর্তী করণীয় বা ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা দেবেন।
- ◆ সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করুন।

সম্ভাব্য প্রশ্ন

- ◆ বীজতলা নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করেন কিনা?
- ◆ বীজতলা নিয়মিত পর্যবেক্ষণ না করলে কি সমস্যা হয়?
- ◆ বীজতলায় পানি ব্যবস্থাপনা করেন কিনা?
- ◆ চারার বাড়বাড়তি কম হলে কি করেন?
- ◆ চারার রোগ-পোকা নিয়ন্ত্রণে কি করেন?

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : সতেজ ও সবল চারা আমাদের প্রধান কাম্য। আমাদের দেশের কৃষক বীজতলায় বীজ ফেলার পর সাধারণত আর চারার বৃদ্ধির বিষয়ে নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করেন না। এতে বিভিন্ন সমস্যা, যেমন খাদ্যের অভাবে, পানির অভাবে, রোগের আক্রমণে, পোকাকার আক্রমণে, খরা ও শীতে চারার বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। তাই নিয়মিত বীজতলা পর্যবেক্ষণ করে চারার বৃদ্ধির বর্তমান অবস্থার জন্য দায়ী কারণগুলো চিহ্নিত করে সে অনুযায়ী ব্যবস্থা গ্রহণ করা হলে সুস্থ-সবল চারা পাওয়া সম্ভব। বীজতলায় চারার ঘনত্বের ওপর বিভিন্ন পোকা ও রোগ দ্রুত ছড়িয়ে পড়ে। এছাড়া বীজতলায় যদি কোনো পোকা/রোগ আক্রমণ করে, তখন ওই পোকা বা রোগ চারার মাধ্যমে মূল জমিতে চলে যায়। তাই নিয়মিত পর্যবেক্ষণে যদি কোনো পোকা বা রোগের আক্রমণ পরিলক্ষিত হয়, তখন প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করে বীজতলায় চারাকে পোকা ও রোগমুক্ত করা দরকার। তাহলে একদিকে যেমন অল্প জায়গায় অল্প খরচে ব্যবস্থাপনা করা যায়, অন্যদিকে চারাবাহিত পোকা/রোগের আক্রমণ থেকে মূল জমির ফসল রক্ষা পাবে এবং ব্যবস্থাপনা খরচা বাঁচানো যায়।

দলীয় ভিত্তিতে বীজতলা পর্যবেক্ষণের পরে সহায়তাকারী প্রাপ্ত তথ্যগুলো নিম্নোক্ত ছকে তুলবেন ও সারাংশভিত্তিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করবেন।

দলের নাম	বীজতলার অবস্থা						সিদ্ধান্ত
	চারার উচ্চতা	খাদ্যের অভাব	শিকড়ের অবস্থা	পোকাকার আক্রমণ	রোগের আক্রমণ	নালায় পানির অবস্থা	

বীজতলায় সাধারণত নিম্নলিখিত শত্রু পোকা ও বন্ধু পোকা পাওয়া যায়

শত্রু পোকা	বন্ধু পোকা
বাদামি গাছ ফড়িং, সবুজ পাতা ফড়িং, ত্রিপস, খাটোশুঁড় ঘাস ফড়িং, লম্বাশুঁড় উরচুঙ্গা, সাদা পাতা ফড়িং, আঁকাবাঁকা ফড়িং, সাদা পিঠি গাছ ফড়িং, কমলামাথা পাতা ফড়িং, পামরী পোকা	মাকড়সা, লেডি বিটল, ক্যারাবিড বিটল, স্টেফাইলিনিড বিটল, ড্যামসেল ফ্লাই, ড্রাগন ফ্লাই, ইয়ার উইগ, মিরিড-বাগ, টাইগার বিটল, গ্রাউন্ড বিটল

বীজতলার অবস্থা সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা :

বীজতলায় সবসময় নালাভর্তি পানি রাখা দরকার। বীজ গজানোর ৫ থেকে ৬ দিন পর বেডের ওপর ২-৩ সেন্টিমিটার পানি রাখলে আগাছা ও পাখির আক্রমণ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। বোরো মৌসুমে শীতের জন্য চারার বাড়বাড়তি ব্যাহত হয়। এ কারণে রাতে বীজতলা পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখলে ঠাণ্ডাজনিত ক্ষতি থেকে চারা রক্ষা পায় এবং চারার বাড়বাড়তি বৃদ্ধি পায়। বীজতলায় আগাছা, পোকামাকড় ও রোগবালাই দেখা দিলে, তা দমন করার যথাযথ ব্যবস্থা নিতে হবে। বীজতলায় চারাগাছ হলদে হয়ে গেলে প্রতি বর্গমিটারে ৭ গ্রাম ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগ করলেই চলে। ইউরিয়া প্রয়োগের পর চারা সবুজ না হলে গন্ধকের অভাব হয়েছে বলে ধরে নেয়া যায়। তখন প্রতি বর্গমিটারে ১০ গ্রাম করে জিপসাম সার উপরি প্রয়োগ করা দরকার। ইউরিয়া সারের উপরি প্রয়োগের পর বীজতলায় পানি নিষ্কাশন করা উচিত নয়। বীজ বপনের ৩/৪ দিন পর বীজতলায় ছাই ছিটানো উচিত। এতে রোগবালাই কম হয়, শিকড় মজবুত হয়, চারা বাড়তি সার পায় এবং মাটি নরম থাকে। ফলে চারা তুলতে সহজ হয়। বীজতলার চারপাশে জাল দিয়ে বেড়া দেয়া হলে হাঁসসহ অন্যান্য প্রাণীর ক্ষতি থেকে অক্ষুরিত বীজ ও চারা রক্ষা করা যায়।

চারা উত্তোলন ও রোপণ কৌশল পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ধানের সঠিক আবাদে চারা উত্তোলন ও রোপণ কৌশলের যথেষ্ট ভূমিকা রয়েছে। সঠিকভাবে চারা উত্তোলন করে যত্নসহকারে তা পরিবহন করে মূল জমিতে সঠিক নিয়মে রোপণ করলে কাজিফত ফলন প্রাপ্তিতে যথেষ্ট সহায়ক হয়। তা না হলে রোগ ও পোকাকার আক্রমণের হার বাড়বে এবং গাছ সমভাবে পরিচর্যা না পাওয়ার কারণে আশানুরূপ কার্যকরী কুশি বা ছড়া বা ছড়ায় পুষ্ট ধানের সংখ্যা পাওয়া যাবে না। ফলে আমরা কাজিফত ফলন পাব না। তাই কাজিফত ফলন পেতে হলে অতি যত্নসহকারে চারা উত্তোলন করে তা যথানিয়মে রোপণ করা অতীব প্রয়োজন। অতএব, কিভাবে চারা উত্তোলন ও রোপণ করতে হয়, সে বিষয়ে সম্যক জ্ঞান থাকা প্রয়োজন।

উদ্দেশ্য : প্রশিক্ষণ শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ◆ সঠিকভাবে চারা উত্তোলনের কৌশল জানবেন;
- ◆ সঠিকভাবে চারা পরিবহনের কৌশল জানবেন;
- ◆ সঠিকভাবে চারা রোপণ কৌশলে দক্ষ হবেন;
- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্যে আত্মবিশ্বাস গড়ে উঠবে।

সময় : ৬০ মিনিট।

অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ১৫ মিনিট।

চারা উত্তোলন ও চারা রোপণ (ব্যবহারিক) ৩০ মিনিট।

উপকরণ :

১. চারা আঁটি বাঁধার খড়।
২. টুকরি/বালতি।
৩. লাইনে চারা রোপণের জন্য সুতলি।
৪. কিছু কাঠি।

পাঠদান পদ্ধতি :

১. সহায়তাকারী সব প্রশিক্ষণার্থীকে বীজতলার পাশে নিয়ে যাবেন।
২. সহায়তাকারী প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে বীজতলার চারা উত্তোলনের আগে কি কি করণীয়, কিভাবে চারা উত্তোলন করতে হয়, কিভাবে আঁটি বাঁধতে হয়, কিভাবে পরিবহন করতে হয়, তা অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
৩. প্রশিক্ষণার্থীদের মাধ্যমে এক আঁটি করে চারা উঠাবেন। চারার গোড়ায় মাটি থাকলে আন্তে আন্তে তা পরিষ্কার করাবেন।
৪. খড় দিয়ে আঁটিগুলো বাঁধাবেন।
৫. আঁটিগুলো বাঁধার বুড়ি/বালতিতে করে মূল জমিতে নেবেন।
৬. মূল জমিতে গিয়ে সুতলি দিয়ে লাইন করে চারা থেকে চারার দূরত্ব, সারি থেকে সারির দূরত্ব করবেন।
৭. প্রতি গোছায় চারার সংখ্যা, চারা রোপণের গভীরতা ইত্যাদি সুপারিশ অনুযায়ী অনুসরণ করে চারা রোপণ করাবেন।
৮. রোপণ শেষে সেশনের সারসংক্ষেপ করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি :

১. চারা উত্তোলনের আগে বীজতলায় করণীয় বিষয়গুলো কি কি?
২. চারা উত্তোলনে কি কি সাবধানতা অবলম্বন করতে হয়?
৩. চারার গোড়ার মাটি সরাতে এবং আঁটি বাঁধতে কি কি সাবধানতা অবলম্বন করতে হয়?
৪. কিভাবে চারা পরিবহন করতে হয়?
৫. চারা রোপণ কৌশল, যেমন চারা থেকে চারার দূরত্ব, সারি থেকে সারির দূরত্ব, প্রতি গোছায় চারার সংখ্যা, চারা রোপণের গভীরতা ইত্যাদি কেমন হবে?

পাঠ সহায়িকা

কাজক্ষত ফলন পেতে হলে ধান আবাদের প্রতিটি কৌশল সঠিকভাবে বাস্তবায়ন করতে হবে। রোপণের জন্য চারা উত্তোলন করার সময় কিছু সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে, যাতে করে চারার কাণ্ড মুচড়ে না যায় বা ভেঙে না যায়। উত্তোলনকৃত চারা সাবধানে মূল জমিতে নিয়ে জাত ও মৌসুম অনুযায়ী নির্দিষ্ট দূরত্বে নির্দিষ্ট গভীরতায় রোপণ করতে হবে। এতে প্রত্যেক গাছ সমানভাবে আলো, বাতাস ও সার গ্রহণের সুবিধা পাবে। ফলে চারার বাড় বাড়তি দ্রুত হবে এবং কুশির সংখ্যা বেশি হবে। অন্যথায় আন্তঃপরিচর্যা সঠিকভাবে করা যাবে না, গাছ তার প্রয়োজনীয় খাদ্যোপাদান সুষ্ঠুভাবে পাবে না, রোগ ও পোকাকার উপদ্রব বেড়ে যাবে এবং ফলনের ওপর এর বিরূপ প্রভাব পড়বে।

বীজতলা হতে চারা উত্তোলনের নিয়ম

চারা উঠানোর আগে বীজতলায় বেশি করে পানি দিতে হবে, যাতে বেডের মাটি ভিজে একেবারে নরম হয়ে যায়। চারা উঠাতে এমন সাবধানতা নিতে হবে যেন চারার কাণ্ড মুচড়ে বা ভেঙে না যায়। উঠানো চারার গোড়ার মাটি কাঠ বা হাতে আছাড় না দিয়ে আন্তে আন্তে পানিতে নাড়াচাড়া করে পরিষ্কার করে নিতে হবে। এরপর শুকনো খড় ভিজিয়ে তা দিয়ে বাউল বাঁধতে হবে। উঠানো চারার পাতা দিয়ে বাউল বাঁধা উচিত নয়।

চারা পরিবহন

ঝুড়ি বা টুকরিতে উঠানো ধানের চারা এক সারি করে সাজিয়ে ভারের সাহায্যে চারা পরিবহন করে যে ক্ষেতে রোপণ করা হবে, সেখানে নিতে হবে। বস্তুবন্দি করে ধানের চারা পরিবহন করা উচিত নয়।

চারা রোপণ কৌশল :

চারার বয়স : চারার বয়স আউশে ২০ থেকে ২৫ দিন, রোপা আমনে ২৫ থেকে ৩০ দিন এবং বোরোতে ৩৫ থেকে ৪৫ দিন হওয়া উচিত।

রোপণ দূরত্ব : সারিবদ্ধভাবে নিম্নলিখিত দূরত্বে চারা রোপণ করতে হবে।

সাধারণত ফসলের জীবনকাল বেশি হলে সারির দূরত্ব একটু বেশি দিতে হয়।

ফসল	চারা থেকে চারার দূরত্ব (সেন্টিমিটার)	লাইন থেকে লাইনের দূরত্ব (সেন্টিমিটার)
রোপা আমন	১৫	২০-২৫ (জাত ভেদে)
বোরো	১৫	২০-২৫ (জাত ভেদে)
রোপা আউশ	১৫	২০

রোপণের গভীরতা : মাটির ২-৩ সেন্টিমিটার গভীরতায় চারা রোপণ করা উত্তম।

চারার সংখ্যা : প্রতি গুছিতে নির্দিষ্ট বয়সের সুস্থ-সবল দুইটি চারা রোপণ করা যেতে পারে। রোপণের সময় জমিতে ছিপছিপে পানি থাকলেই চলে।

শূন্যস্থান পূরণ : চারা রোপণের ৭-১০ দিনের মধ্যে কোনো চারা মারা গেলে সেখানে নতুন চারা রোপণ করতে হবে।

চারা রোপণের ১০টি নিয়ম (সহজে মনে রাখার জন্য) :

১. তাড়াতাড়ি লাগাও চারা।
২. ছিপছিপে পানি ধরা।
৩. উত্তমরূপে জমি চাষ।
৪. এক ইঞ্চি গভীরে বাস।
৫. সঠিক বয়সের চারা।
৬. L (এল) আকারে খাড়া।
৭. গুছিতে দুই/তিন।
৮. লাইন উত্তর-দক্ষিণ।
৯. পারলে ওয়ুধে চুবা।
১০. কাটাছেঁড়া বাদ দিবা।

বিভিন্ন সারের কাজ (লাইমিংসহ) ও অভাবজনিত লক্ষণ বিষয়ে আলোচনা পাঠ পরিকল্পনা

ভালো ফলন পেতে হলে জমিতে নিয়মিত সার দিতে হয়। জমিতে সার দিলে গাছ তার প্রয়োজনীয় খাবার ও পুষ্টি পায়। একেক সারের কাজ একেক রকম। কোনো সার প্রয়োজনের বেশি মাটিতে প্রয়োগ করলে বা প্রয়োজনের কম প্রয়োগ করলে গাছের বিভিন্ন ক্ষতি হয়ে থাকে। এতে আর্থিক ক্ষতিসহ ফলনের এবং মাটির ওপর বিরূপ প্রভাব পড়ে। তাই মাটিতে সঠিক পরিমাণ সার প্রয়োগ নিশ্চিত করা দরকার এবং কোন সারের কাজ কি এবং অভাবজনিত লক্ষণ কি, তা বিশদভাবে জানা প্রয়োজন। নিম্নে এ সেশনের পাঠ পরিকল্পনা আলোচনা করা হলো।

উদ্দেশ্য

- ◆ বিভিন্ন সারের কার্যাবলি ও অভাবজনিত লক্ষণ জানা।
- ◆ সুস্থ সার ব্যবহারে কৃষককে সচেতন করে গড়ে তোলা।

সময় : ৩০ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ :

১. বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক সার।
২. বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক সারের কাজের ওপর ছড়া।
৩. আর্ট পেপার।
৪. মার্কার কলম (স্থায়ী)/ সাইনপেন।
৫. সুতলি।
৬. সারের অভাবজনিত লক্ষণের নমুনা।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি :

১. সহায়তাকারী প্রথমেই গাছের পুষ্টি ও সার বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
২. এরপর প্রশিক্ষণার্থীদের থেকে সাতজনকে নিয়ে কার্ডে লেখা (সহায়তাকারী আগেই তৈরি করে রাখবেন) সংবলিত নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাশ, সালফার, দস্তা, বোরন এবং ম্যাগনেশিয়ামের কাজের অভিনয় করাবেন। এ সময় বিভিন্ন সারের নমুনাও প্রদর্শন করবেন।
৩. অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থী অভিনয়টি মনোযোগ সহকারে দেখবেন এবং নমুনাগুলোও দেখবেন।
৪. অভিনয় শেষে সহায়তাকারী বিভিন্ন সারের অভিনয়ের বিষয়টি প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে আলোচনা করতে পারেন।
৫. এরপর সহায়তাকারী বিভিন্ন সারের অভাবজনিত লক্ষণের নমুনা দেখিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে আলোচনা করবেন।
৬. আলোচনা শেষে প্রশিক্ষণার্থীদের কোনো প্রশ্ন আছে কিনা জিজ্ঞেস করবেন।
৭. সেশনের সারসংক্ষেপ করবেন।

সহায়ক প্রশ্নাবলি :

১. উদ্ভিদ পুষ্টি কি?
২. সার কি? সার কত প্রকার ও কি কি?
৩. বিভিন্ন সারের কাজ ও অভাবজনিত লক্ষণ কি?

পাঠ সহায়িকা

উদ্ভিদ পুষ্টি বা খাদ্য কি?

উদ্ভিদের গঠন ও জীবনচক্র সম্পন্ন করতে যেসব মৌলিক উপাদান প্রয়োজন তাদের উদ্ভিদ পুষ্টি বা খাদ্য উপাদান বলা যায়।

সার কি?

গাছের বৃদ্ধি, পুষ্টি, ফলন ও গুণাগুণ বৃদ্ধির জন্য যেসব পদার্থ গাছের খাদ্য হিসেবে মাটিতে প্রয়োগ করা হয়, তাকে সার বলা হয়।

সারের প্রকারভেদ :

সাধারণত সার দুই প্রকার। যথা- ক. জৈব সার ও খ. রাসায়নিক সার।

ক. জৈব সার : জীবদেহ থেকে প্রাপ্ত বা প্রস্তুতকৃত সারকে জৈব সার বলে। যেমন গোবর, খামারজাত সার।

খ. রাসায়নিক সার : যে সার কৃত্রিম উপায়ে কলকারখানায় প্রস্তুত করা হয়, তাকে রাসায়নিক সার বলে। যেমন ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি।

বিভিন্ন সারের কাজ

নাইট্রোজেন জাতীয় (ইউরিয়া, ডিএপি, গুটি ইউরিয়া) সারের কাজ

১. পাতা সবুজ ও বড় হয়।
২. গাছের কাণ্ড ও ডালপালা দ্রুত বৃদ্ধি করে।
৩. কুশি বাড়ে।
৪. ফলন বাড়ে।

অভাবজনিত লক্ষণ

১. গাছের গোড়ার দিকের বয়স্ক পাতা প্রথমে হলুদ হয় এবং শেষে পুরো গাছই হলুদে বা হালকা সবুজ হয়ে যায়।
২. গাছের বৃদ্ধি কম হয় এবং গাছ খাটো হয়।
৩. কুশির সংখ্যা কমে যায়।
৪. গাছের পরিপক্বতা তাড়াতাড়ি আসে।
৫. ফলন কমে যায়।

অতিরিক্ত প্রয়োগ করলে

১. গাছ হেলে পড়ে ও দুর্বল হয়ে যায়।
২. রোগ ও পোকাকার আক্রমণ বেশি হয়।
৩. ফলন কমে যায়।

ফসফরাস জাতীয় (টিএসপি, এসএসপি ও ডিএপি) সারের কাজ

১. চারা অবস্থায় শিকড় দ্রুত গঠন ও বৃদ্ধিতে সাহায্য করে।
২. ফুল, ফল বৃদ্ধি করে ও দানা পুষ্ট করে।
৩. গাছের পরিপক্বতা আনতে সাহায্য করে।

অভাবজনিত লক্ষণ

১. ধান গাছের পাতা খাড়া ও কালচে-সবুজাভ হয়।
২. কুশি কম, গাছ খাটো হয় এবং ধান কম পুষ্ট হয়।
৩. সময়মতো ফুল ও ফল আসে না।
৪. ফলন কমে যায়।

পটাশ (এমওপি) সারের কাজ

১. গাছকে শক্ত করে, গাছের রোগপ্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে।
২. ফুল, ফল বরা কমে।
৩. শিকড়ের বৃদ্ধি ভালো হয়।
৪. আলু, মিষ্টি আলু ইত্যাদি আকারে বড় হয়।
৫. গাছের ভেতর খাদ্যবস্তু স্থানান্তরে সাহায্য করে।

অভাবজনিত লক্ষণ

১. বয়স্ক পাতার আগা থেকে হলদে কমলা বা হলদে বাদামি রঙ ধারণ করে। উপরের থেকে নিচের দিকে ক্রমান্বয়ে শুকিয়ে যায়।
২. ফুল/ফল বারে।
৩. রোগপ্রতিরোধ ক্ষমতা হ্রাস পায়।
৪. দানার আকার ছোট হয়, ওজন কমে যায় এবং ফলন কম হয়।

গন্ধক (জিপসাম) সারের কাজ

১. গাছের গাঢ় সবুজাভ রক্ষায় সহায়তা করে এবং গাছের বৃদ্ধিতে সাহায্য করে।
২. গাছে বিভিন্ন ভিটামিন ও হরমোন তৈরিতে সাহায্য করে।
৩. তৈলবীজ ফসলে তেলের পরিমাণ বৃদ্ধি করে এবং পঁয়াজ, রসুন ও সরিষার বাঁজ আনতে সহায়তা করে।

অভাবজনিত লক্ষণ

১. গাছের কচি পাতা হলুদ হয়।
২. গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়, কুশি কমে যায়।
৩. দেরিতে পরিপক্ব হয়।
৪. ক্ষেতের যে অংশে পানি জমে থাকে সেখানে গাছের পাতা হলুদ হয়ে যায়।

দস্তা (জিংক) সারের কাজ

১. বীজ গঠন ও পাতার সবুজ কণা তৈরিতে সাহায্য করে।
২. মাটি থেকে বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান গ্রহণে সাহায্য করে।
৩. ফুল ফোটানো, ফল ও বীজ গঠনে সহায়তা করে।
৪. গাছকে সমভাবে বৃদ্ধিতে সাহায্য করে।

অভাবজনিত লক্ষণ

১. কচি পাতার গোড়া বা মধ্যশিরা সাদা হয়ে যায়।
২. গাছের বৃদ্ধি সমান হয় না বলে কোথাও উঁচু, কোথাও নিচু দেখায়।
৩. বয়স্ক পাতায় মরিচা রঙের দাগ পড়ে।
৪. দেরিতে পরিপক্বতা আসে।

বোরণ সারের কাজ

১. গাছের কোষের দেয়াল শক্ত করে। ডগা ও শিকড়ের বৃদ্ধি হয়।
২. ফল ফেটে যাওয়া বন্ধ করে।
৩. নিষিক্তকরণ ও দানা গঠনে সাহায্য করে।
৪. ভুট্টা, তৈলবীজ, ছোলা, আলুর ফলন বাড়ায়।

অভাবজনিত লক্ষণ

১. ফল ফেটে যায়।
২. ফল এবড়োখেবড়ো, বিকৃত হয়।
৩. ফল ঝরে।
৪. ভুট্টার মোচায় ফাঁকা ফাঁকা দানা হয়। দানা পুষ্ট হয় না। সরিষার দানা হয় না বা হলেও বীজে তেলের পরিমাণ কমে যায়।

ম্যাগনেশিয়াম সারের কাজ

১. পাতার সবুজ কণিকা গঠনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।
২. গাছের ভেতর ফসফরাসের বাহক হিসেবে কাজ করে।
৩. গাছের অন্যান্য খাদ্য উপাদান গ্রহণ নিয়ন্ত্রণ করে।

অভাবজনিত লক্ষণ

১. পাতার সবুজ বর্ণ বিনষ্ট হয়, ধান গাছের পাতা কমলা রঙ ধারণ করে, পাতা নুইয়ে পড়ে। ভুট্টার পাতায় সাদা ডোরা দাগ দেখা যায়।
২. তুলা গাছের পাতা বেগুনি বর্ণ ধারণ করে, তামাক পাতার কিনারা ও আগা লালচে বর্ণ ধারণ করে, উপরের দিকে কিছুটা বেঁকে যায়।
৩. সরিষার বয়স্ক পাতায় গাঢ় কমলা, লাল বেগুনি দাগ দেখা দিতে পারে।

ছড়ার নমুনা

১. আমার নাম পটাশ
কথা বলি ঠাস ঠাস
আমি গাছকে করি শক্ত
তাই কৃষক আমার ভক্ত
২. আমার নাম ফসফরাস
ফল ধরানো আমার কাজ
আমি ধান পাকাই ঠিক সময়
টিএসপি-ড্যাপই আমার আশ্রয়
৩. আমার নাম দস্তা
নইকো আমি সস্তা
একটু আধটু আমায় পেলে
গাছ বাড়বে হেসে খেলে
৪. আমার নাম নাইট্রোজেন
আমি গাছকে করি সবুজ
যে আমায় বেশি দেয়
সে সত্যিই অবুঝ!
৫. আমার নাম সালফার
আমার আছে দরকার
না পেলে গাছ আমাকে
কচি পাতা কি আর
সবুজ থাকে?
৬. আমার নাম বোরণ
মাবে মধ্যে কইরো স্মরণ
কুমড়া বরবে না
নারিকেল ফাটবে না
ডগা বাড়াই, দানা বাড়াই
এইসব কইরা ফলন বাড়াই

জৈব সারের গুরুত্ব ও পানি ধারণক্ষমতার ওপর মাটির জৈব পদার্থের প্রভাব পাঠ পরিকল্পনা

সূচনা : মাটি ফসল ফলানোর একমাত্র মাধ্যম। জৈব সার মাটির প্রাণ। বিজ্ঞানীদের মতে আদর্শ মাটিতে শতকরা ৫ শতাংশ জৈব পদার্থ থাকা দরকার অথচ গড়ে আমাদের দেশের মাটিতে এর পরিমাণ ১-১.৫ শতাংশ, যা ফসল উৎপাদনের জন্য যথেষ্ট নয়। এর প্রধান কারণ কৃষক জৈব পদার্থের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে তেমন সচেতন নয়। তাই এ সমস্যা নিরসনে জৈব সারের প্রয়োজনীয়তা বা গুরুত্ব সম্পর্কে সচেতন করে তুলতে হবে। ভালো মাটি ভালো ফসলের জন্য খুবই দরকারি। তবে মন্দ মাটিকেও নানা উপায়ে উন্নত করা যায়। এজন্য মাটির গুণাগুণ জানা একান্ত প্রয়োজন।

উদ্দেশ্য

- ◆ জৈব সারের গুরুত্ব সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ◆ জৈব সার ব্যবহারে উদ্বুদ্ধ হবে।
- ◆ মাটির পানি ধারণক্ষমতা উন্নয়নের কৌশল জানতে পারবে।

সময় : ১ ঘণ্টা।

উপকরণ :

১. মাপার জার/চোঙা।
২. ডাস্টার কাপড়।
৩. সুতা/রাবার ব্যান্ড।

৪. প্লাস্টিকের খালি পানির বোতল (মাম পানির আধা লিটারের বোতল)।

৫. ছুরি।

৬. বিভিন্ন প্রকার মাটির নমুনা।

৭. কাচের গ্লাস/জার।

৮. বিভিন্ন প্রকার জৈব সার।

পদ্ধতি

- বিভিন্ন প্রকার জৈব সারের নমুনা প্রদর্শন করে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে জৈব সারের গুরুত্ব আলোচনা করুন।
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে মাটির পানি ধারণক্ষমতা সম্পর্কে ধারণা দিন।
- মাটির নমুনা দিয়ে সবাইকে প্রথমে হাতের সাহায্যে মাটির বুনট পরীক্ষা করতে বলুন এবং পরে পানি ধারণক্ষমতা পরীক্ষা স্থাপন করুন।
- কয়েক ঘণ্টা পরে পর্যবেক্ষণ করে ফলাফল প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে আলোচনা করুন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- আমরা জমিতে কি কি সার ব্যবহার করি।
- রাসায়নিক সারের পাশাপাশি আমরা জমিতে জৈব সার ব্যবহার করি কিনা?
- যে জমিতে জৈব সার ব্যবহার করা না হয়, সে জমিতে ফসল কেমন হয়?
- যে জমিতে জৈব সার ব্যবহার করা হয় তার উর্বরতা কেমন?
- যে জমিতে জৈব সার ব্যবহার করা হয় তার পানি ধারণক্ষমতা কেমন?

পাঠ সহায়িকা

জৈব সারের গুরুত্ব

- মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ বাড়ায়।
- মাটির সব ধরনের ভৌত গুণাবলি, যেমন পানি ধারণক্ষমতা, বায়ু চলাচল ক্ষমতা, মাটির রঙ, মাটির বুনট ইত্যাদি উন্নত করে।
- মাটির অণুজীবের কার্যাবলি বাড়ায়।
- মাটির পুষ্টিগুণ বাড়িয়ে মাটিকে উর্বর করে।
- মাটির উৎপাদন ক্ষমতা বাড়ায়।
- মূল্যবান রাসায়নিক সারের সাশ্রয় হয়।
- রাসায়নিক সারের কার্যকারিতা বাড়ায়।
- বসতবাড়ির সব আবর্জনা নিয়মিত সংগ্রহ করে গর্তে ফেলা হয় বলে বাড়িঘর পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন থাকে।

মাটির পানি ধারণক্ষমতা পরীক্ষা

আমরা জানি, বেলে মাটির পানি ধারণক্ষমতা সবচেয়ে কম, দোঁয়াশ মাটির মধ্যম এবং কদম মাটির পানি ধারণক্ষমতা সবচেয়ে বেশি। মাটির পানি ধারণক্ষমতা আমরা সহজেই পরীক্ষা করতে পারি।

১. ১০০ গ্রাম বেলে মাটি মেপে নেই। একটি ১ লিটার খালি প্লাস্টিকের বোতল নিই এবং চ্যাপ্টা মাথা কেটে তার ভেতরে ১০০ গ্রাম পরিমাণ মাটি নিই। এবার বোতলের মুখ নেকড়া দিয়ে পেঁচিয়ে সুতলি বা রাবার ব্যান্ড দিয়ে বেঁধে দিই। এখন বোতলটি উল্টোভাবে ঝুলিয়ে এর কাটা মাথার দিক থেকে ২০০ মিলিলিটার পানি ঢালি। বোতলের নিচে একটি স্বচ্ছ গ্লাস রাখি পানি জমার জন্য।
২. একই পদ্ধতিতে দোঁয়াশ মাটি দ্বারা আরেকটি বোতলে পরীক্ষাটি স্থাপন করি।
৩. একই পদ্ধতিতে এঁটেল মাটি দ্বারা আরেকটি বোতলে পরীক্ষাটি স্থাপন করি।
৪. এবার বেলে মাটির নমুনার সঙ্গে কিছু পরিমাণ জৈব সার নিয়ে মাটির সঙ্গে খুব ভালোভাবে মিশাই। এবার এ মাটির ১০০ গ্রাম নিয়ে উপরের প্রক্রিয়ায় ভিন্ন একটি বোতলে পরীক্ষাটি পুনঃস্থাপন করি। বেলে মাটি ছাড়াও অন্য দুই প্রকার মাটিতে জৈব পদার্থ মিশিয়ে পরীক্ষাটি করা যেতে পারে।

পর্যবেক্ষণ : কয়েক ঘণ্টা পরে গ্লাসের নিচে রাখা পানির পরিমাণ লক্ষ করি।

১. দেখা যাবে বেলে মাটির নমুনার নিচে রাখা পাত্রে সবচেয়ে বেশি পানি জমা হয়েছে। এর দ্বারা বোঝা যায়, বেলে মাটির পানি ধারণক্ষমতা সবচেয়ে কম।
২. দেখা যাবে এঁটেল মাটির নমুনার নিচে রাখা পাত্রে সবচেয়ে কম পানি জমা হয়েছে। এর দ্বারা বোঝা যায়, এঁটেল মাটির পানি ধারণক্ষমতা সবচেয়ে বেশি।
৩. দেখা যাবে দোঁয়াশ মাটির নমুনার নিচে রাখা পাত্রে মাঝামাঝি পরিমাণ পানি জমা হয়েছে। এর দ্বারা বোঝা যায়, দোঁয়াশ মাটির পানি ধারণক্ষমতা মধ্যম।
৪. কিন্তু বেলে মাটির সঙ্গে জৈব পদার্থ মেশানো মাটির নমুনার নিচে রাখা পাত্রে বেলে মাটির নমুনার তুলনায় অপেক্ষাকৃত কম পানি জমা হয়েছে। এর দ্বারা বোঝা যায়, জৈব পদার্থ মাটির পানি ধারণক্ষমতা বাড়ায়।
৫. বেলে মাটি ছাড়াও অন্য দুই প্রকার মাটিতে জৈব পদার্থ মিশিয়ে পরীক্ষাটি করা হলে একই রকম ফলাফল আশা করা যায়।

এইজেড অনুযায়ী এলাকার ও বিভিন্ন পরীক্ষণ প্লটে সার সুপারিশমালা পাঠ পরিকল্পনা

সূচনা : বাংলাদেশে দিন দিন মানুষ বাড়ছে। এ ক্রমবর্ধমান মানুষের খাদ্য চাহিদা মেটাতে এখন একই জমিতে বেশি ফসল উৎপাদন এবং দেশি জাতের পরিবর্তে উচ্চফলনশীল জাতের আবাদ ক্রমাগত বৃদ্ধি পাচ্ছে। উচ্চফলনশীল জাত স্থানীয় জাতের চেয়ে অধিক হারে মাটি থেকে খাদ্য ও পুষ্টি গ্রহণ করে থাকে। আবার প্রচলিত দেশি জাতগুলোও তাদের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান মাটি থেকে গ্রহণ করে থাকে। কৃষক মাটিতে জৈব সার প্রয়োগ না করে শুধু রাসায়নিক সার প্রয়োগ করে থাকে, যা আবার সুস্বাদু নয়। মাটিতে সঠিকমাত্রায় জৈব ও রাসায়নিক সারের সমন্বয়ে সুস্বাদু সার প্রয়োগ

করা না হলে ধীরে ধীরে মাটির উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পেতে থাকে। আবার একই জমিতে বারবার একই ফসল আবাদ করলেও সে মাটির উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পেতে থাকে। তাই সঠিক পদ্ধতিতে জৈব ও রাসায়নিক সারের সমন্বয়ে সুসমমাত্রায় সার প্রয়োগ করা অতীব জরুরি। আর তাই মাটি পরীক্ষার মাধ্যমে বা এইজেডভিত্তিক নির্দিষ্ট ফসলের সার সুপারিশমালা প্রস্তুত করে মাটিতে তা প্রয়োগ করা যেতে পারে।

উদ্দেশ্য

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের কৃষি পরিবেশ অঞ্চল (এইজেড) সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
- ◆ এইজেড অনুযায়ী এলাকার শস্য বিন্যাসভিত্তিক ফসলের সারের সুপারিশমালা প্রণয়নে সহযোগিতা করা।
- ◆ এইজেড অনুযায়ী বিভিন্ন পরীক্ষণ পুটে সার সুপারিশমালা তৈরি করা।

সময় : ১ ঘণ্টা।

ভূমিকা : ১০ মিনিট।

অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ৪০ মিনিট।

সারসংক্ষেপ : ১০ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : সার সুপারিশের চার্ট, পানি পাত্র, জৈব সার, বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক সার, ম্যানিলা পেপার, মার্কার (স্বয়ী) ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে উদ্ভিদ পুষ্টি উপাদানগুলো এবং পুষ্টির উৎস, সুসম সারের প্রয়োজনীয়তা কি, কি কি পদ্ধতিতে সুসম সার সুপারিশমালা তৈরি করা যায়, এইজেড কি এবং বাংলাদেশে কতটি এইজেড রয়েছে সহায়তাকারী প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে, তা আলোচনা করবেন।
- সহায়তাকারী এইজেডভিত্তিক সার সুপারিশমালা প্রণয়নে বিবেচ্য বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণা দেবেন।
- আগে তৈরিকৃত এলাকার ফসল বিন্যাসভিত্তিক ও বিভিন্ন পরীক্ষণ পুটের সার সুপারিশমালা উপস্থাপন করবেন এবং তা বুঝিয়ে দেবেন। (এইজেডভিত্তিক সার সুপারিশমালা প্রণয়ন করতে বিবেচ্য বিষয়গুলো এইজেড নং, ভূমির প্রকৃতি, মাটির বুনট, সেচ সুবিধা, ফসলবিন্যাস, ফসল, ফলন মাত্রা ইত্যাদি অনুসরণ করে সার সুপারিশমালা তৈরির পুস্তিকাটি ব্যবহার করে সহায়তাকারী নিজে এলাকার ফসল বিন্যাসভিত্তিক ও বিভিন্ন পরীক্ষণ পুটের সার সুপারিশমালা তৈরি করে সেশনে নিয়ে আসবেন)।
- পরিশেষে সহায়তাকারী সেশনের সারসংক্ষেপ করবেন এবং এফএফএসের কৃষককে উপরোক্ত সার সুপারিশমালা ব্যবহার করার অনুরোধ জানিয়ে সেশনের সমাপ্তি করবেন।

পাঠ সহায়িকা

এইজেড কি?

এইজেড কি বোঝাতে গিয়ে সহায়তাকারী যা করতে পারেন, তা হলো :

- বিভিন্ন অঞ্চলের ভাষা, যেমন চট্টগ্রাম, নোয়াখালী, সিলেট, ঢাকা, চাঁপাইনবাবগঞ্জ, রংপুর এবং বরিশালের আঞ্চলিক ভাষা বলবেন।
- বিভিন্ন জেলার বিভিন্ন উল্লেখযোগ্য ফল, সবজি, চা আবাদের কথা বলবেন। যেমন সিলেট চা এবং কমলা, চাঁপাই-নবাবগঞ্জ আম, বগুড়া/নরসিংদী কলা, বরিশাল আমড়া, উপকূলীয় এলাকা নারকেল, পার্বত্য চট্টগ্রাম/মধুপুর আন-ারস, মুন্সীগঞ্জ/উত্তরবঙ্গ গোল আলু।
- বিভিন্ন জেলার আবহাওয়া। যেমন—
 - গরম ও ঠাণ্ডা-উত্তরবঙ্গ
 - বৃষ্টিপাত-বেশি বৃষ্টি শ্রীমঙ্গল, বেশি তাপমাত্রা-লালপুর।
 - বন্যা/খরা : বন্যা-হাওর এলাকা/নিম্নএলাকাগুলো/ভাটি এলাকা, খরা-উত্তরবঙ্গ।
 - লবণাক্ততা : উপকূলীয় এলাকা।
 - মাটির রঙ : কোথাও লাল, কোথাও বাদামি, কোথাও কালো।

উপরোক্ত কারণে বিভিন্ন এলাকায় বিভিন্ন ফসল ভালো জন্মে। তাই কৃষি পরিবেশের বিভিন্ন উপাদান, যেমন মাটির গঠন ও উপাদানের উৎস, মাটির বৈশিষ্ট্য, বন্যার গভীরতা ও সময়কাল, রবি ও খরিপ মৌসুমের সময়কাল, তাপমাত্রা, বৃষ্টিপাত ইত্যাদির ওপর ভিত্তি করে বাংলাদেশকে কয়েকটি অঞ্চলে ভাগ করা হয়েছে, যাদের কৃষি পরিবেশ অঞ্চল বা এইজেড বলা হয়। বাংলাদেশে মোট ৩০টি এইজেড রয়েছে।

এইজেডভিত্তিক সার সুপারিশের বিবেচ্য বিষয়—

১. যে জমির/ফসলের সার সুপারিশ করা হবে সেই জমির/ফসলের এইজেড নম্বর জানা।
২. জমির ভূমির প্রকৃতি অর্থাৎ উঁচু/মাঝারি উঁচু/নিচু ইত্যাদি জানা।
৩. মাটির বুনাট : দোআঁশ, এঁটেল, বেলে জানা।
৪. ফসলের সেচ সুবিধা : বৃষ্টিনির্ভর/সেচনির্ভর জানা।
৫. ফসলবিন্যাস : রবিতে কোন ফসল, খরিপ-১ এবং খরিপ-২ তে কোন ফসল ভালো হবে, তা জানা।
৬. কোন ফসলের জন্য সার সুপারিশ করা হচ্ছে, তা জানা।
৭. ওই ফসলের ফলন মাত্রা কত, তা জানা।
৮. জমিতে জৈব সার প্রয়োগ করেছে কিনা, অথবা সবুজ সার ও গুটি জাতীয় ফসলের আবাদ করেছে কিনা, তা জানা।
৯. ফসলের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ সরবরাহকৃত বই থেকে বের করতে হবে।
১০. পুষ্টি উপাদান থেকে সারের পরিমাণ বের করতে হবে।
১১. জৈব সার প্রয়োগ করা হলে সে অনুযায়ী সারের সমন্বয় করতে হবে।

কিভাবে সার সুপারিশমালা প্রস্তুত করবেন

- এইসি, এএসপিএস-২ কর্তৃক প্রকাশিত সমন্বিত উদ্ভিদ পুষ্টি ব্যবস্থাপনা এবং সার সুপারিশ নির্দেশিকা বইটি হাতে নিন।
- এইজেডভিত্তিক সার সুপারিশের বিবেচ্য বিষয়গুলো একেক করে মিলিয়ে এলাকার সারের পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ বের করুন।
- যদি উচ্চফলন মাত্রা আপনার লক্ষ্য হয়ে থাকে, তাহলে নির্দেশিকায় উল্লিখিত মাত্রার চেয়ে ২৫ থেকে ৩০ শতাংশ সার বেশি দেবেন।
- নির্দেশিকা থেকে প্রাপ্ত পুষ্টি উপাদানগুলোকে নিম্নলিখিত উপায়ে রূপান্তর প্রণালি অনুসরণ করে সারের পরিমাণ নির্ণয় করবেন।

যেমন-	Nx ২.১৭	= ইউরিয়া।
	P x ৫.০৮	= টিএসপি/ডিএপি।
	Kx ২.০০	= এমওপি।
	S x ৫.৫৬	= জিপসাম।
	Zn x ২.৭৮	= জিংক সালফেট।

এইজেডভিত্তিক সার সুপারিশ

ফসলবিন্যাস :

গ্রামের নাম

ফসলবিন্যাসের ফসলগুলো	সুপারিশকৃত মাত্রা (কেজি/বিঘা)				
	ইউরিয়া	টিএসপি	এমপি	জিপসাম	দস্তা
রবি-					
খরিপ-১					
খরিফ-২					

বিভিন্ন পরীক্ষণ প্লটের জন্য নিম্নের ছকে সার সুপারিশমালা তৈরি করে নিয়ে যাবেন

মাঠ পরীক্ষার নাম	সুপারিশকৃত মাত্রা (কেজি/পট)						
	গুটি ইউরিয়া	ইউরিয়া	টিএসপি	এমপি	জিপসাম	দস্তা	গোবর
আইসিএম প্লট (১০ শতক)							
ইউরিয়া সাশ্রয় পরীক্ষা							
জাত পরীক্ষা							
পাতা কর্তন							
কুশি কর্তন							

জৈব ও রাসায়নিক সারের সমন্বয় পাঠ পরিকল্পনা

সূচনা : কৃষক মাটিতে জৈব সার প্রয়োগ না করে শুধু রাসায়নিক সার প্রয়োগ করে থাকে, যা আবার সুস্বাস্ত নয়। মাটিতে সঠিক মাত্রায় জৈব ও রাসায়নিক সারের সমন্বয়ে সুস্বাস্ত সার প্রয়োগ করা না হলে ধীরে ধীরে মাটির উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পেতে থাকে। আবার একই জমিতে বারবার একই ফসল আবাদ করলেও সে মাটির উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পেতে থাকে। তাই সঠিক পদ্ধতিতে জৈব ও রাসায়নিক সারের সমন্বয়ে সুস্বাস্ত মাত্রায় সার প্রয়োগ করা অতীব জরুরি।

উদ্দেশ্য :

- ◆ জৈব সারের মাধ্যমে সারের সমন্বয় বোঝানো।

সময় : ৪০ মিনিট।

ভূমিকা : ৫ মিনিট।

অংশগ্রহণমূলক আলোচনা ও সমন্বয়ের চার্ট উপস্থাপন : ৩০ মিনিট।

সারসংক্ষেপ : ৫ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : সার সুপারিশের চার্ট, পানি পাত্র, জৈব সার, বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক সার ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি :

- মাটিতে কি কি জৈব সার প্রয়োগ করা যেতে পারে এবং তাতে কি কি পুষ্টি উপাদান রয়েছে (কৃষকের হাতের কাছে রয়েছে এমন জৈব সার নিয়ে তার মধ্যে রাসায়নিক সার লুকিয়ে রেখে তা বের করে দেখিয়ে আলোচনা করা যেতে পারে), তা আলোচনা করবেন।
- আগে তৈরিকৃত এলাকার ফসল বিন্যাসভিত্তিক সার সুপারিশমালায় জৈব সার প্রয়োগ করা হলে সুস্বাস্ত মাত্রায় সারের পরিমাণ নির্ণয়ে কিভাবে জৈব ও রাসায়নিক সারের সমন্বয় (আইপিএনএস) করা হয়, তা চার্ট দেখিয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝিয়ে দেবেন।
- পরিশেষে সহায়তাকারী সেশনের সারসংক্ষেপ করবেন এবং এফএফএসের কৃষককে উপরোক্ত সার সুপারিশমালা ব্যবহার করার অনুরোধ জানিয়ে সেশনের সমাপ্তি করবেন।

পাঠ সহায়িকা

জৈব পদার্থ থেকে প্রাপ্ত উদ্ভিদ পুষ্টির তালিকা :

জৈব সারের নাম ১ টন জৈব পদার্থ থেকে প্রাপ্ত উদ্ভিদ পুষ্টির পরিমাণ (কেজি)

জৈব সারের নাম৩০	১ টন জৈব পদার্থ থেকে প্রাপ্ত উদ্ভিদ পুষ্টির পরিমাণ (কেজি)		
	N	P	K
গোবর (পচানো)	৪.৫	১.৫	৫.০
খামারজাত সার	৩.০	০.৭	২.৫
ঘাস-মুরগির বিষ্ঠা	১১.৫	১০.৫	৭.০
কম্পোস্ট (গ্রামীণ)	২.৫	১.০	৩.০
সরিষার খৈল	২৫.৫	৪.০	৫.০
তিসির খৈল	৮.০	৩.০	৫.০
তিলের খৈল	৩১.৫	৪.৫	৫.০
চিনাবাদামের খৈল	৩৬.০	৩.৫	৫.৫
হাড়ের গুঁড়া	১৯.৫	৫২.০	-
শুষ্ক রক্ত	৫৯.৫	২.৫	৩.০
ধেংগ	২.৫৮	০.৩	২.০
মুগবিনের অবশিষ্টাংশ	৪.৫	০.৫	৪.৫
ধানের খড়	২.০	০.৫	৬.৫
গমের খড়	৩.০	০.৫	৫.৫

জৈব সার ব্যবহারের মাধ্যমে সারের সমন্বয়

	ইউরিয়া	টিএসপি	এমপি	জিপসাম	দস্তরা
ক. সুপারিশকৃত মাত্রা (কেজি/বিঘা)					
খ. জৈব পদার্থ থেকে প্রাপ্ত (গোবর, খামারজাত সার, সবুজ সার)					
গ. রাসায়নিক সার দিতে হবে (ক-খ)					

ধান ক্ষেতে পানি ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : পানিই জীবন আবার পানিতেই মরণ অর্থাৎ কম পানি যেমন সমস্যা, অন্যদিকে বেশি পানি তেমন বিপদ। কোষ বিভাজন ও কোষ বর্ধনের জন্য শিকড়ের সাহায্যে/মাধ্যমে মাটি থেকে খাদ্য গ্রহণের জন্য পানি প্রয়োজন। স্বাভাবিক মাত্রায় পানি সরবরাহ করলে গাছের কোষগুলো স্বাভাবিক থাকে, সালোকসংশ্লেষণ, শ্বসন, প্রশ্বেদন স্বাভাবিকভাবে চলতে থাকে, গাছের বৃদ্ধির জন্য শর্করা উৎপন্ন হয়। ধান ফসলে পানি আধিক্য হলে বিভিন্ন ছত্রাকজনিত রোগ, যেমন ঢলে পড়া, কাণ্ড পচা, শিকড় পচা ইত্যাদি হয়, রোগের জীবাণু ছড়ায়, গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয় ও ফলন কম হয়। পানি কম হলে খাদ্য গ্রহণ ব্যাহত/পরিবহন ব্যাহত হয়, খাদ্য তৈরি ব্যাহত হয়, গাছ মরে যেতে পারে ও ফলন কম হয়।

উদ্দেশ্য : সেশন শেষে শিক্ষার্থীরা জানতে পারবেন—

- ◆ পানি ও পানি ব্যবস্থাপনা কি?
- ◆ পানির ভূমিকা কি?
- ◆ পানির প্রয়োজনীয়তা কি?
- ◆ পানির অভাব, আধিক্য এর প্রভাব কি?

উপকরণ : বোর্ড, সাদা বড় কাগজ, মার্কার, খাতা ও কলম।

সময় : ৬০ মিনিট।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

- ক. শিক্ষার্থীরা পানি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে তাদের ধারণা অংশগ্রহণমূলক আলোচনায় অংশ নেবেন।
- খ. পানি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে সহায়তাকারী উদাহরণসহ শিক্ষার্থীদের ধারণা দেবেন।
- গ. ধানক্ষেতে হাতেহাতে পানির অভাব, আধিক্য এর প্রভাব দেখাবে।
- ঘ. স্বাভাবিকমাত্রায় পানি সরবরাহ করলে ধান গাছের সুবিধা আলোচনা করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- ◆ পানি ও পানি ব্যবস্থাপনা কি?
- ◆ পানির ভূমিকা কি?
- ◆ পানির প্রয়োজনীয়তা কি?
- ◆ পানির অভাব, আধিক্যের প্রভাব কি?
- ◆ স্বাভাবিকমাত্রায় পানি সরবরাহ করলে ধান গাছের সুবিধা কি কি?

উপসংহার : ফসল ক্ষেতে পানি ব্যবস্থাপনার ওপর বিস্তারিতভাবে আলোচনা শেষে সেশনের সমাপ্তি টানবেন এবং শেষে সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করবেন।

ধানক্ষেতে পানি ব্যবস্থাপনা পাঠ সহায়িকা

গাছে পানির প্রয়োজনীয়তা : কোষ বিভাজন ও বর্ধনের জন্য শিকড়ের সাহায্যে/মাধ্যমে মাটি থেকে খাদ্যরস গ্রহণের জন্য, খাদ্য ও অক্সিজেন ঠাণ্ডা রাখার জন্য, স্বাভাবিক দণ্ডায়মান রাখতে পানির প্রয়োজন আছে।

স্বাভাবিকমাত্রায় পানি সরবরাহের সুফল : গাছের কোষগুলো স্বাভাবিক থাকে, পত্ররন্ধ্র খোলা থাকে, কার্বন ডাই-অক্সাইড চুকতে পারে, সালোকসংশ্লেষণ বেশি হয়, প্রস্বেদন স্বাভাবিক থাকে, গাছ বৃদ্ধির জন্য শর্করা পাওয়া যায়।

ধান ফসলে পানি ব্যবস্থাপনা

পানি আধিক্য হলে : বিভিন্ন ছত্রাকজনিত রোগ, যেমন ঢলে পড়া, কাণ্ড পচা, শিকড় পচা ইত্যাদি হয়, রোগের জীবাণু ছড়ায়, গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়, ফুল/ফল বারে পড়ে ও ফল পুষ্ট হয় না, ফল পচে যেতে পারে, ফলন কম হয়।

পানি কম হলে : খাদ্যগ্রহণ ব্যাহত/পরিবহন ব্যাহত হয়, খাদ্য তৈরি ব্যাহত হয়, গাছ মরে যেতে পারে, ফুল, ফল দেহিতে আসে, আগাছা বেশি হয়, ফল পুষ্ট হয় না, ফলন কম হয়।

ধান গাছে পানির মাত্রা

অবস্থা বা সময়	পানির পরিমাণ	পানির অভাবের লক্ষণ	পানির আধিক্যের লক্ষণ
চারা লাগানো সময়	২-৩ সেন্টিমিটার	রোপণে অসুবিধা	রোপণে অসুবিধা
চারা লাগানোর পর থেকে পরবর্তী ১০ দিন পর্যন্ত	৩-৫ সেন্টিমিটার	রোপণ ঝুঁকি সামলে উঠতে বেশি সময় লাগে	চারা হেলে পড়ে
চারা লাগানোর ১১ দিন পর থেকে থোড় আসা পর্যন্ত	২-৩ সেন্টিমিটার	কুশি কম হয়	কুশি কম হয়
কাটচ থোড় হওয়ার সময় থেকে ফুল ফোটা পর্যন্ত	৫-১০ সেন্টিমিটার	দানা গঠন পুষ্ট হবে না, দানার সংখ্যা কম হবে।	গাছ দুর্বল হয়ে যেতে পারে।
ধান কাটার ১০-১২ দিন আগ পর্যন্ত	পর্যায়ক্রমে পানি বের করে দিতে হবে		

পানি ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ধানের বালাই দমন

বালাই	নিষ্কাশনের মাধ্যমে দমন	সেচের মাধ্যমে দমন
পোকামাকড়	পাতা মাছি, চুঙ্গি পোকা, বাদামি গাছ ফড়িং, সাদা পিঠ গাছ ফড়িং	লেদাপোকা, শিষকাটা লেদা পোকা, ত্রিপস, ছাতরা পোকা, কাটুই পোকা, উড়ুচুঙ্গা
রোগ	বিভিন্ন ছত্রাক রোগ, পাতা ঝলসানো	ব্লাস্ট, বাদামি দাগ
আগাছা	শেওলা, পানি কচু, কচুরিপানা, চেচড়া	অধিকাংশ আগাছা

আগাছা সংগ্রহ ও ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ফসলের সুষ্ঠু বৃদ্ধি ও উন্নয়নের জন্য আগাছা অন্যতম প্রধান অন্তরায়। এটি একদিকে যেমন ফসলের ফলন কমায়, অন্যদিকে উৎপাদন খরচ বাড়ায়। তাই আগাছা সমস্যার সমাধান করা আমাদের একান্ত প্রয়োজন। আগাছার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে সবার সম্যক ধারণা থাকা বাঞ্ছনীয়।

উদ্দেশ্য

- ◆ সেশন শেষে শিক্ষার্থীরা আগাছা সম্পর্কে সম্যক ধারণা অর্জন করতে পারবেন।
- ◆ ফসলের বিভিন্ন আগাছার সঙ্গে পরিচিত হবেন এবং তাদের ক্ষতির দিক সম্পর্কে ধারণা পাবেন।
- ◆ প্রতিবেশী কৃষককে আগাছার ক্ষতি সম্পর্কে অবহিত করার ক্ষমতা অর্জন করবেন।

সময় : ৪৫ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : বিভিন্ন ধরনের আগাছা, পলিব্যাগ, রাবার ব্যান্ড, মাটির পট, খুঁটি, ট্যাগ, আর্ট পেপার, খাতা-কলম, ম্যানিলা পেপার, হার্ডবোর্ড, সাইনপেন, পেপার টেপ ইত্যাদি।

পদ্ধতি : সহায়তাকারী সবাইকে স্বাগত জানিয়ে সেশন শুরু করবেন। তারপর তিনি সকলের অংশগ্রহণের মাধ্যমে আগাছার বিভিন্ন দিক আলোচনা করবেন। প্রশ্নোত্তর ও অভিজ্ঞতা বিনিময় করবেন। তিনি শিক্ষার্থীদের নিয়ে মাঠে যাবেন এবং বিভিন্ন ধরনের আগাছা সংগ্রহ ও শনাক্ত করবেন। ফলে সংশ্লিষ্ট ফসল, মৌসুম ও জমির ধরন জানার চেষ্টা করবেন। তারপর সংগ্রহকৃত আগাছাকে কাগজে আটকিয়ে উপস্থাপন করবেন এবং মাটির পাত্রে রোপণ করে কাঠিসহ ট্যাগ লাগিয়ে রাখবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- আগাছা কি?
- আগাছার বৈশিষ্ট্য কি?
- আগাছার শ্রেণিবিন্যাস?
- আগাছার ক্ষতিকর প্রভাব?
- আগাছার ব্যবস্থাপনা কি?

উপসংহার : উদ্দেশ্যের সঙ্গে সমন্বয় রেখে অংশগ্রহণমূলকভাবে আগাছা ও আগাছার ব্যবস্থাপনার বিষয়টি পুনরায় সংক্ষিপ্ত সার ব্যাখ্যা করবেন। সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করবেন।

আগাছা সংগ্রহ ও ব্যবস্থাপনা পাঠ সহায়িকা

জমিতে নির্দিষ্ট ফসলের নির্দিষ্ট জাতের সঙ্গে স্বেচ্ছায় জন্মানো অন্য যে কোনো ধরনের গাছকেই বলা হয় আগাছা। এককথায় ফসলের জমিতে জন্মানো অনাকাঙ্ক্ষিত গাছকেই আগাছা বলে।

আগাছার বৈশিষ্ট্য

- ◆ দ্রুত বর্ধনশীল।
- ◆ অসংখ্য বীজ উৎপাদন করতে সক্ষম।
- ◆ বীজের সুগ্ণাবস্থাকাল দীর্ঘ।
- ◆ বীজের বিস্তার ক্ষমতা ব্যাপক।
- ◆ প্রতিকূল অবস্থায় সহজেই জন্মাতে সক্ষম।
- ◆ স্বল্প পুষ্টি চাহিদাসম্পন্ন।
- ◆ রোগ ও পোকাকার আক্রমণ কম।
- ◆ স্বল্প আলো, বাতাস, পানি এবং অত্নেই জন্মাতে পারে।

আগাছার শ্রেণিবিন্যাস

শারীরিক বৈশিষ্ট্যের ওপর ভিত্তি করে আগাছাকে মোট তিনটি শ্রেণিতে ভাগ করা যায়—

১. ঘাস জাতীয় আগাছা : এ জাতীয় আগাছার কাণ্ড ফাঁপা, গোলাকার, সরল বা সোজা ও লতানো হয়। পাতা সরু, একক এবং সমান্তরাল শিরা বিন্যাস হয়। যেমন দুর্বা, শ্যামা, চাপড়া ইত্যাদি।
২. সেজ জাতীয় আগাছা : এ জাতীয় আগাছার পাতা ভারি, কাণ্ড অল্প খাড়া হয় এবং কাণ্ড ত্রিকোণাকার হয়। এ আগাছার কোনো গিঁট হয় না। রাইজোম দ্বারা বংশবিস্তার হয়ে থাকে। যেমন মুখা, হলদে মুখা, বড় চুচা ইত্যাদি।
৩. চওড়া পাতাবিশিষ্ট আগাছা : এসব আগাছার পাতা চওড়া হয়। যেমন পানিকচু, শালুক, পানি লং, বিল মরিচ, কানাইবাঁশি, বথুয়া, কলাইনালা ইত্যাদি।

আগাছার ক্ষতিকর প্রভাব

১. আগাছা ফসলের জন্য সরবরাহকৃত পুষ্টি উপাদান অর্থাৎ সার খাদ্যের ওপর ভাগ বসায়।
২. এটি ফসলের জন্য নির্ধারিত জায়গা দখল করে, আলো ও বাতাসের ওপর ভাগ বসায়।
৩. এটি ফসলের সঙ্গে পানির জন্য প্রতিযোগিতা করে।
৪. আগাছা ফসলের উৎপাদন খরচ বাড়ায় ও ফসলের ফলন অনেক কমিয়ে দেয়।
৫. এটি সেচ নালায় সেচ কার্যক্রমে ব্যাঘাত ঘটায়।
৬. আগাছা উৎপাদিত ফসলের মান কমিয়ে দেয়।
৭. এর শিকড় থেকে এক ধরনের বিষাক্ত পদার্থ বের হয়, যা ফসলের স্বাভাবিক বৃদ্ধিতে ব্যাঘাত হয়।

আগাছার উপকারী প্রভাব

১. জমিতে জৈব পদার্থ যোগ করে।
২. ভূমি ক্ষয়রোধ রোধ করে।
৩. মানুষের খাদ্য হিসেবে ব্যবহার হয়।
৪. পশুখাদ্য হিসেবে ব্যবহার হয়।
৫. মাছের খাদ্য হিসেবে ব্যবহার হয়।
৬. অনেক আগাছার ঔষধি মূল্য আছে।
৭. গৃহ নির্মাণের সামগ্রী হিসেবে ব্যবহার হয়।
৮. জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার হয়।

আগাছা ও ফসলের সংঘবদ্ধতা

পরিবেশ ও আন্তঃপ্রজাতিগত পারস্পরিক সম্পর্কযুক্ত যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কোনো জমিতে আগাছা ও ফসল উদ্ভিদের বৃদ্ধি প্রভাবিত হয় তাকে আগাছা ও ফসলের সংঘবদ্ধতা বলা হয়। যেমন-

- ◆ বীজের আকারে সামঞ্জস্যতা।
- ◆ বীজের অঙ্কুরোদগম সামঞ্জস্যতা।
- ◆ জন্মানোর ঋতুতে সামঞ্জস্যতা।
- ◆ বৃদ্ধির স্বভাবে সামঞ্জস্যতা।
- ◆ পানি ও পুষ্টি উপাদান পরিশোধে সামঞ্জস্যতা।
- ◆ আগাছা বিস্তারে অবাধ-সুবিধা।
- ◆ বীজ পরিপক্বতা সময়ে সামঞ্জস্যতা।
- ◆ মৃত্তিকা প্রয়োজনীয়তায় সামঞ্জস্যতা।
- ◆ পরিচর্যা চাহিদার সামঞ্জস্যতা।

আগাছা ও ফসলের সংঘবদ্ধতার উদাহরণ

নং	ফসল	আগাছা
১	আউশ	শ্যামা, গইচা, চাপড়া, জয়না, মুখা, দুর্বা, মনা, চেলাঘাস, বড় চুচা, হলদে মুখা।
২	রোপা আমন	কানাইবাঁশি, কানাইনালা, মুখা, হলদে মুখা, জয়না, আড়াইল, শ্যামা, চেচড়া, পানিকচু, বড় চুচা।
৩	বোনা আমন	আড়াইল, চেচড়া, কচুরিপানা, ভাতশোলা।
৪	বোরো	হলদে মুখা, বড় চুচা, কানাইবাঁশি, দুর্বা, শ্যামা, পানিকচু, জয়না, আড়াইল, পানি লং।

বিকল্প পোষক : যদি কোনো একটি উদ্ভিদ কোনো একটি বালাইয়ের জীবনচক্রের একটি স্তরে একক পোষক হিসেবে কাজ করে, তা হলে ওই উদ্ভিদকে বিকল্প পোষক বলে।

পোকামাকড়ের বিকল্প পোষক

নং	ফসল	পোকামাকড়	বিকল্প পোষক
১	ধান	বাদামি গাছ ফড়িং	আঙ্গুলি ঘাস, মুখা
২	ধান	পামরি	আঙ্গুলি ঘাস, মুখা
৩	ধান	মাজরা	শ্যামা, খুদিয়া শ্যাম
৪	ধান	পাতা মোড়ানো ও গল মাছি	শ্যামা
৫	ধান	সেমিলোপার	চাপড়া, শ্যাম
৬	ধান	পাতা মাছি	শ্যামা, দূর্বা, আড়াইল
৭	ধান	থিপস	উলু
৮	ধান	চুঙ্গি পোকা	খুদে শ্যামা, আড়াইল, দূর্বা, ঘইচা
৯	ধান	রাইস ফ্লিপার	দূর্বা
১০	ধান	সবুজ পাতা ফড়িং	আড়াইল

রোগবালাইয়ের বিকল্প পোষক

নং	ফসল	রোগবালাই	বিকল্প পোষক
১	ধান	বাদামি দাগ	দূর্বা
২	ধান	ধানের টুংরো রোগ	দূর্বা, শ্যামা
৩	ধান	ব্লাস্ট	আড়াইল
৪	ধান	বিএলবি	আড়াইল, বখুয়া
৫	ধান	নেমাটোড	খুদে শ্যামা
৬	ধান	ইয়োলো ডোয়ার্ফ/হলদে বামন	পানিকচু

আগাছার দমন পদ্ধতিগুলো

ক. প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা, খ. উচ্ছেদ, গ. নিয়ন্ত্রণ।

ক. প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা

- ফসলের জমিতে আগাছার প্রবেশকে প্রতিহত করাই হলো প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা।
- সংঘনিরোধ ব্যবস্থা অবলম্বন করা।
- আগাছামুক্ত বীজ ব্যবহার করা।
- পরিষ্কার কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা।
- জমির আইল ও সেচ নালা পরিষ্কার রাখা।
- ফসলের জমির আইলে এবং পারিপার্শ্বিক আগাছার ফুল ফোটার আগেই সংগ্রহ করে ধ্বংস করা।
- ভালোভাবে পচানো জৈব সার ব্যবহার করা।

খ. উচ্ছেদ

একটি নির্দিষ্ট ফসলের জমির সম্পূর্ণ আগাছা, বীজ, অংশবিশেষ সম্পূর্ণভাবে ধ্বংস করা।

গ. নিয়ন্ত্রণ

আগাছার পরিমাণ সহনীয় মাত্রায় রাখা অর্থাৎ মূল ফসলের ক্ষতির মাত্রার নিচে রাখা—

- জমি গভীরভাবে চাষ করা ও আগাছা মাটিচাপা দেয়া।
- জমি চাষ ও মই দিয়ে আগাছা এক জায়গায় সংগ্রহ করে, তা অপসারণ করা।
- শস্য পর্যায় অবলম্বন করা।
- জমিতে মাঝেমধ্যে সেচ দিয়ে ডুবিয়ে রাখলে আগাছা ও আগাছার বীজ পচে নষ্ট হয়।
- পতিত মৌসুমে জমি চাষ করে রোদে উল্টে রাখলে আগাছার বীজ ও আগাছা রোধ করা যায়।
- জমি থেকে হাত দিয়ে আগাছা তুলে তা মাটির নিচে পুঁতে ফেলা বা অন্যত্র অপসারণ করা।
- পতিত মৌসুমে জমি চাষ করে রেখে দিলে প্রচুর আগাছা জন্মে। পরে তা ফুল-ফল হওয়ার আগে চাষ দিয়ে মাটির সঙ্গে মিশিয়ে দিলে নষ্ট হয়ে যায়।
- উইডার ব্যবহার করেও সারিতে রোপণ করা ফসলের আগাছা দমন করা যায়।
- সঠিক রাসায়নিক আগাছানাশক পরিমাণগত সঠিক নিয়ম ও সঠিক সময়ে প্রয়োগ করে আগাছা দমন করা হয়।

মাঠ থেকে ধানের উপকারী-অপকারী পোকা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ধানের জমিতে বিভিন্ন ধরনের পোকামাকড় দেখা যায়। এর মধ্যে কিছু পোকা ফসলের ক্ষতি করে। এদের আমরা শত্রু পোকা বলি। অন্যদিকে অনেক পোকা ক্ষতিকর পোকা খেয়ে ও পরজীবায়ন করে আমাদের উপকার করে। এদের আমরা বন্ধু পোকা বলি। এছাড়াও মাঠে অন্য এক ধরনের পোকা আছে, এরা ক্ষতিও করে না, আবার উপকারও করে না; এদের নিরপেক্ষ পোকা বলে। কৃষক মাঠ ক্ষুলের অংশগ্রহণকারী কৃষককে কোনটি শত্রু পোকা, বন্ধু পোকা ও নিরপেক্ষ পোকা, তা শনাক্ত করা অত্যন্ত জরুরি। পোকামাকড় চিনতে পারলে পরিবেশের উপাদান হিসেবে এদের ভূমিকা বুঝতে পারবেন।

উদ্দেশ্য

- ◆ মাঠ থেকে পোকামাকড় সংগ্রহোত্তর বিভিন্ন কৌশল জানা।
- ◆ পোকার প্রধান শত্রু পোকা, বন্ধু পোকা ও নিরপেক্ষ পোকা হিসেবে বাছাই করতে সমর্থ হবে।
- ◆ সঠিকভাবে শত্রু পোকা ও বন্ধু পোকা শনাক্ত করতে পারবে।
- ◆ পরিবেশ পদ্ধতিতে শত্রু পোকা ও বন্ধু পোকার সমতা সম্পর্কে ধারণা লাভ করা।

সময় : ১ ঘণ্টা।

ভূমিকা : ১০ মিনিট।

মাঠ পরিদর্শন ও পোকা সংগ্রহ : ২০ মিনিট।

পোকা বাছাই ও শনাক্তকরণ : ৩০ মিনিট।

উপকরণ : হাতজাল, পানিপাত্র, সাদা বড় কাগজ, মার্কার, ইথাইল এসিটেট, চিমটা, অ্যাসপিরেটর, মিটার স্কেল, পলিব্যাগ, রাবার ব্যান্ড, ম্যাগনিফাইং গ্লাস, ডিটারজেন্ট, পেপার টেপ, ভায়াল ও কর্ক।

পদ্ধতি :

- অংশগ্রহণকারীদের প্রশ্ন করুন কোথা থেকে পোকা সংগ্রহ করবে। উত্তর যা আসুক তার সঙ্গে গাছের সব অংশ, মাটি, পানি, বাতাস থেকেও পোকা সংগ্রহের কথা বলুন।
- পোকা ধরার কৌশলগুলো প্রদর্শন করুন- পলিব্যাগ, হাতজাল, অ্যাসপিরেটর, পানি পাত্র।
- অংশগ্রহণকারীদের চারটি দলে ভাগ করুন এবং তাদের দলের উপকরণসহ মাঠে পাঠিয়ে দিন এবং সব দলকেই বিভিন্ন জাতের সবচেয়ে বেশি পোকা ধরে আনার কথা বলুন।
- মাঠ থেকে আসার পর প্রত্যেক ছোট দল আলাদা করে বসবে এবং ইথাইল এসিটেটের কয়েক ফোঁটা তুলার সঙ্গে মিশিয়ে প্রত্যেক দলকে দিন ও কিভাবে ইথাইল এসিটেট মিশ্রিত তুলা কিছু সময়ের জন্য তাদের সংগৃহীত পোকাগুলোর পলিব্যাগে রাখতে হয়, তা দেখিয়ে দিন।
- প্রত্যেক দলকে একটি সাদা বড় কাগজ দিন এবং প্রত্যেক দল তাদের কাগজে তিনটি বড় গোলাকার বৃত্ত অঙ্কন করবে (একটি শত্রু পোকা, একটি বন্ধু পোকা, অন্যটি নিরপেক্ষ পোকাকার জন্য)।
- এখন সহায়তাকারী প্রত্যেক দলে গিয়ে প্রত্যেক দলের সংগ্রহ করা পোকাগুলোকে তিনটি দলে বাছাই করার বিষয়ে সহায়তা করবেন।
- এখন বড় বৃত্তের ভেতরের পোকাগুলোকে জাতে জাতে এক করে রেখে এর চারদিকে আবার ছোট বৃত্ত অঙ্কন করুন। সহায়তাকারীরা একই জাতের পোকাগুলোর নাম লেখার বিষয়ে সহায়তা করুন।
- এখন অংশগ্রহণকারীদের U আকারে বসতে বলুন।
- প্রত্যেক দলকে তাদের শনাক্তকৃত শত্রু পোকা ও বন্ধু পোকাগুলোর নাম বলতে বলুন এবং সহায়তাকারী বোর্ডে একটি সাদা বড় কাগজ লাগিয়ে নামগুলো পাশাপাশি দুই কলামে লিখে ফেলুন (পরবর্তী উপকারী পোকামাকড়ের খাদ্যাভ্যাস সেশনে ব্যবহারের জন্য রেখে দিন)। সব দলের পোকাকার নাম লেখা শেষ হলে এক দলের শনাক্তকৃত নতুন পোকা, যা অন্য দল পায়নি, তা ঘুরে ঘুরে দেখবে।

সম্ভাব্য প্রশ্নমালা :

- গাছের কোন অংশে এ পোকা পাওয়া গেছে।
- এদের সবই কি শত্রু পোকা, এরা যদি শত্রু না হয়, তাহলে এরা খায় কি।
- এজাতীয় পোকা আগে দেখেছেন কি, কোথায় দেখেছেন, এরা কি খায়।
- আপনি কি এদের নাম জানেন, গাছের কোন অংশে এরা বাস করে।

পাঠ সহায়িকা

অংশগ্রহণকারীরা বিভিন্ন সেশনে ধানের বীজতলা থেকে শুরু করে পাকা পর্যায় পর্যন্ত মূল জমিতে ধানের নিম্নোক্ত শত্রু পোকা ও বন্ধু পোকাগুলো সংগ্রহ ও শনাক্ত করবে।

শত্রু পোকা	বন্ধু পোকা		
	পরভোজী	পরজীবী	পানিতে বসবাসকারী
বাদামি গাছ ফড়িং	মাকড়সা	ট্রাইকোগ্রামা	মাইক্রোভেলিয়া
পাত্তরী পোকা	লেডিবার্ড বিটল	টেলিনোমাস	মেসোভেলিয়া
ধানের হলুদ মাজরা পোকা	ক্যারাবিড বিটল	টেট্রাসটিকাস	ওয়াটার স্ট্রাইডার
ধানের পাতা মোড়ানো পোকা	স্ট্যাফাইলিনিড বিটল	কোটেসিয়া	ওয়াটার স্করপিয়ন
ধানের শিষ কাটা লেদা পোকা	ড্যামসেল ফ্লাই	স্টেনোব্রাকন	ওয়াটার স্কেভেনজার
নলিমাছি	ড্রাগন ফ্লাই	জেনথোপিম্পলা	ওয়াটার মিজারার
চুঙ্গি পোকা	এসাসিনবাগ	টেকিনিড ফ্লাই	ওয়াটার বোটম্যান
সবুজ পাতা ফড়িং	ইয়ার উইগ	টেকিনিড ফ্লাই	হুইরলিগিগ বিটল
ধানের স্কিপার পোকা	লম্বা গুঁড় উরচুঙ্গা	সিরফিড ফ্লাই	জায়েন্ট ওয়াটার বাগ
ধানের থ্রিপস পোকা	টাইগার বিটল	টেমিলুচা	ব্যাক সুইমার
ধানের ছাতরা পোকা	গ্রাউন্ড বিটল	ক্যারপস	
ধানের গান্ধি পোকা	সিটং বাগ		
খাটো গুঁড় ঘাস ফড়িং	রিডুবিড বাগ		
লম্বা গুঁড় উরচুঙ্গা	মিরিড বাগ		
পাতা মাছি			
সাদা পাতা ফড়িং			
লেদা পোকা			
সবুজ গুঁড় লেদা পোকা			
আঁকারাকা পাতা ফড়িং			
কমলা মাথা পাতা ফড়িং			
ধানের বিছা পোকা			
সাদাপিঠ গাছ ফড়িং			

মাঠ থেকে ধান গাছের রোগের নমুনা সংগ্রহ, শনাক্তকরণ

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ধানের জমিতে বিভিন্ন ধরনের পোকামাকড় দেখা যায়। তাছাড়া ধানের জমিতে বিভিন্ন প্রকার রোগও দেখা যায়, যা কৃষকের চেনা অতীব প্রয়োজন। ধানের রোগ চিনতে পারলে কৃষক তা সহজে নিয়ন্ত্রণ করতে পারবেন।

উদ্দেশ্য

- ♦ মাঠ থেকে বিভিন্ন প্রকার রোগ সংগ্রহের কৌশল জানা।
- ♦ ধানের বিভিন্ন রোগ শনাক্ত করতে পারা।

সময়

মাঠ পরিদর্শন এবং রোগের নমুনা সংগ্রহ : ৩০ মিনিট।

রোগের নমুনা বাছাই ও শনাক্তকরণ : ৩০ মিনিট।

উপকরণ : পানিপাত্র, সাদা বড় কাগজ, মার্কার, মিটার স্কেল, পলিব্যাগ, রাবার ব্যান্ড, কাঁচি, স্ফটোপ।

পদ্ধতি

- ◆ অংশগ্রহণকারীদের প্রশ্ন করুন কোথা থেকে রোগের নমুনা সংগ্রহ করবে। উত্তর যা আসুক তার সঙ্গে গাছের সব অংশ থেকে সংগ্রহের কথা বলুন।
- ◆ রোগের নমুনা সংগ্রহের কৌশল প্রদর্শন করুন।
- ◆ অংশগ্রহণকারীদের চারটি দলে ভাগ করুন এবং তাদের দলের উপকরণসহ মাঠে পাঠিয়ে দিন এবং সব দলেই বিভিন্ন জাতের রোগের নমুনা সংগ্রহ করে আনতে বলুন।
- ◆ মাঠ থেকে আসার পর প্রত্যেক ছোট দল আলাদা করে বসবে সব দলকে রোগের নমুনাগুলো সাদা কাগজে স্ফটোপ দিয়ে আটকিয়ে চিহ্নিত করতে সহায়তা করুন এবং প্রতিটি রোগের লক্ষণগুলো পর্যবেক্ষণ করতে বলুন। অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে রোগের নমুনা চিনতে সাহায্য করুন।
- ◆ এখন অংশগ্রহণকারীদের U আকারে বসতে বলুন।
- ◆ প্রত্যেক দলকে তাদের শনাক্তকৃত রোগগুলোর নাম বলতে বলুন এবং সহায়তাকারী বোর্ডে একটি সাদা বড় কাগজ লাগিয়ে নামগুলো লিখে ফেলুন। সব দলের রোগের নাম লেখা শেষ হলে এক দলের শনাক্তকৃত নতুন রোগ, যা অন্য দল পায়নি তা ঘুরে ঘুরে দেখবে।

পাঠ সহায়িকা

বাংলাদেশে ধানের প্রধান প্রধান রোগের পরিচিতি

রোগের নাম	রোগের কারণ	কোন অংশে আক্রমণ করে	গাছের কোন অবস্থায় আক্রমণ করে
খোলপোড়া	ছত্রাক	খোল ও পাতা	কুশি গজানোর শেষ অবস্থায়
ব্লাস্ট	ছত্রাক	পাতা, কাণ্ডের গিঁট ও শিষের গিঁট	গাছের সব অবস্থায় তবে চারা অবস্থায় বেশি
কাণ্ড পচা	ছত্রাক	খোল ও কাণ্ড	কুশি গজানো অবস্থায়
পাতাফোসকা	ছত্রাক	পাতা	থোড় অবস্থায়
খোলপচা	ছত্রাক	ডিগ পাতার খোল	থোড় অবস্থায়
গোড়াপচা ও বাঁকানি	ছত্রাক	চারার গোড়া ও কাণ্ড	চারা
বাদামি দাগ	ছত্রাক	পাতা ও বীজ	গাছের সব অবস্থায়
টুংরো	ভাইরাস	পাতা ও কালক্রমে পুরো গাছ	চারা ও কুশি গজানো অবস্থায়
পাতাপোড়া ও কুসেক	ব্যাকটেরিয়া	পাতা ও চারা	গাছের পুরো অবস্থায়
উফরা	কৃমি	কুশির অগ্রভাগ, পাতার গোড়া, খোল ও শিষ	কুশি গজানোর সময় থেকে

ধানের প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকা ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : উচ্চফলনশীল জাতের আবাদ ও নিবিড় চাষাবাদের ফলে ক্ষেতে পোকামাকড়ের আক্রমণ বেশি দেখা যায়। ফলে পোকামাকড় ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা দিন দিন বেড়েই চলেছে। এ পর্যন্ত ধানের ১৭৫টি প্রজাতির ক্ষতিকর পোকা শনাক্ত করা হয়েছে। এদের মধ্যে ২০ থেকে ৩০টি প্রধান ক্ষতিকর পোকা হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে। তাই ক্ষতিকর পোকা নিয়ন্ত্রণ করা একান্ত প্রয়োজন।

উদ্দেশ্য

- ◆ ক্ষতিকর পোকা শনাক্তকরণ।
- ◆ ক্ষতির লক্ষণ চেনা।
- ◆ আধুনিক পদ্ধতিতে পোকার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বিস্তারিত জানা।

সময় : ৬০ মিনিট।

প্রয়োজনীয় মাল্যামাল : হাতজাল, পলিথিন, রাবার ব্যান্ড, ইথাইল এসিটেট, তুলা, ফরসেপ, সাদা কাগজ, ম্যাগনিফাইং গ্লাস, মারকার, বোর্ড, পোকার নমুনা, ক্ষতির লক্ষণের নমুনা।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. ক্ষতিকর পোকা বিষয়ে প্রশিক্ষার্থীদের সঙ্গে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা।
২. প্রতিটি উপদলে বিভক্ত হয়ে জমি থেকে পোকার জীবনচক্রের স্তর ও ক্ষতির নমুনা সংগ্রহ করা।
৩. সব প্রশিক্ষার্থীকে উপদলভিত্তিক তা চেনানো।
৪. ক্ষতিকর পোকার ব্যবস্থাপনা বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করা।
৫. সারাংশ করা ও উপসংহার টানা।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. ক্ষতিকর পোকা বলতে কি বোঝায়?
২. পোকা কিভাবে ক্ষতি করে।
৩. পোকার স্তর কয়টি এবং কোন স্তরে বেশি ক্ষতি করে?
৪. ফসলের কোন স্তরে বেশি ক্ষতি করে?
৫. ক্ষতির লক্ষণ চেনার উপায় কি?
৬. কোন পরিবেশে পোকার আক্রমণ বেশি হয়?

উপসংহার : প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকার সারসংক্ষেপ আলোচনার শেষে সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করবেন।

মাজরা পোকা ব্যবস্থাপনা

মাজরা পোকার আক্রমণে সাধারণত ১৩-২৬ শতাংশ ফলন কম হতে পারে। ব্যাপক আক্রমণ হলে ৩০-৭০ শতাংশ পর্যন্ত ফলনের ঘাটতি হতে পারে। বাংলাদেশে ধান ফসলের জন্য ক্ষতিকর তিন প্রজাতির মাজরা পোকা আছে। এগুলো হলো হলুদ মাজরা, কালোমাথা মাজরা এবং গোলাপি মাজরা। হলুদ মাজরা পোকা সাধারণত আউশ, আমন ও বোরো তিন মৌসুমেই আক্রমণ করে। কালো মাথা মাজরা প্রধানত বোরো এবং আউশ মৌসুমে আর গোলাপি মাজরা বোরো মৌসুমে আক্রমণ করে। এ পোকা ফসলে বীজতলা থেকে পাকা পর্যন্ত আক্রমণ করতে পারে।

মাজরা পোকা ধান ফসলের কাণ্ডের অভ্যন্তরে ভক্ষণকারী একটি ক্ষতিকর পোকা। মাজরা পোকা শুধু কীট অবস্থায় ধান গাছের ক্ষতি করে থাকে। ডিম থেকে সদ্য ফোটা কিড়াগুলো দুই/চার দিন গাছের খোল পাতার মধ্যে থাকে। তারপর

খেতে খেতে গাছের কাণ্ডের মধ্যে চলে যায়। মাজরার কিড়াগুলো গাছের কাণ্ডের মধ্যে থেকে কাণ্ডকে কুরে কুরে খায় এবং এক পর্যায়ে কুশি/ডিগ কেটে ফেলে। ফলে ডিগ মারা যায়। মাজরা পোকা দুই ধরনের ক্ষতি করে থাকে। মরা ডিগ বা ডেডহার্ট : গাছের শিষ বা ছড়া আসার আগে ডিগ কেটে দিলে সে গাছের আর ধানের শিষ বের হয় না। সাদা শিষ বা হোয়াইট হেড : খোড় বের হওয়ার পর বা শিষ আসার সময় যদি কিড়াগুলো ডিগ কেটে দেয়, তাহলে শীষের ধানগুলো চিটা হয়ে যায় এবং শিষ সাদা হয়ে যায়। কীটগুলো কাণ্ডের ভেতরের অংশ যদি সম্পূর্ণভাবে কেটে না দেয়, তাহলে ধান গাছের আংশিক ক্ষতি হয়।

মাজরা পোকায় জীবনচক্র চারটি স্তরে বিভক্ত। যথা- ডিম, কিড়া, পুত্তলি এবং পূর্ণাঙ্গ। তিন প্রকার মাজরা জীবনচক্রের মেয়াদকাল (দিনে) নিম্নের ছকে দেয়া হলো-

পোকা	ডিম	কিড়া	পুত্তলি	পূর্ণাঙ্গ	জীবনকাল	বংশ/বছর
হলুদ মাজরা	৬-৮	২৪-৩২	৬-১২	৭-১০	৪০-৬০	৫-৬
কালো মাথা মাজরা	৬-৮	২৪-২৫	৬-১২	৭-১০	৩৬-৪০	৫
গোলাপি মাজরা	৬-৭	৩১-৩৮	১০-১২	৭-১০	৪৭-৫৪	৪-৬

মাজরার তিনটি প্রজাতির মধ্যে পার্থক্য

হলুদ মাজরা	কালো মাথা মাজরা	গোলাপি মাজরা
১. পত্রফলকের অগ্রভাগে গাদাকারে ডিম পাড়ে এবং তুলার মতো আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে।	১. পাতা ও কাণ্ডের সংযোগস্থলে পুঁতির মালার মতো ডিম পাড়ে এবং দেখতে মাছের আইসের মতো।	১. পাতা ও কাণ্ডের সংযোগস্থলে লাইন করে ডিম পাড়ে।
২. কিড়ার মাথা হলুদ বর্ণের	২. কিড়ার মাথা কালচে বর্ণের	২. কিড়ার মাথা গোলাপি বর্ণের
৩. আক্রান্ত গাছে একটি কিড়া পাওয়া যায়।	৩. আক্রান্ত গাছে একাধিক কিড়া পাওয়া যায়।	৩. আক্রান্ত গাছে একাধিক কিড়া পাওয়া যায়।
৪. পুত্তলি গাছের গোড়ায় এমনকি মাটিতেও সম্পন্ন হয়।	৪. পুত্তলি গাছের গোড়ায় মাটিতে সম্পন্ন হয়।	৪. পুত্তলি গাছের পাতা ও কাণ্ডের সংযোগস্থলে সম্পন্ন হয়।



হলুদ মাজরা



গোলাপি মাজরা

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. বালাই সহনশীল জাতের চাষ।
২. সমকালীন চাষাবাদ।
৩. অতিরিক্ত নাইট্রোজেন সার ব্যবহার পরিহার করা।
৪. ডিমের গাদা সংগ্রহ করে বাঁশের বুস্টারে রাখা।
৫. হাতজাল দিয়ে ধরা।
৬. ডাল পুঁতে পাখি বসার ব্যবস্থা করা।
৭. ডিম ও মথ হাত দিয়ে পিষে মারা।
৮. আক্রান্ত কুশি তুলে নষ্ট করা।
৯. আলোক ফাঁদের ব্যবস্থা করা।
১০. ধান কাটার পর ক্ষেতের নাড়া ও মুড়ি ফসল ধ্বংস করা।

মাজরা পোকাকার প্রাকৃতিক শত্রু

পরভোজী পোকা ও প্রাণি	পরজীবী পোকা
ডিম: লেডিবার্ড বিটল, লম্বাশুড় উরচুঙ্গা, লম্বাশুড় ঘাসফড়িং, মিরিডবাগ	ডিম: ট্রাইকোগ্রামা, টেলিনোমাস, টেট্রাসটিকাস বোলতা
কীড়া: ইয়ার উইগ, ক্যারাবিড বিটল, মাইক্রোভেলিয়া, মেসোভেলিয়া, ওয়াটারপ্লামাইডার, ওয়াটার বোটম্যান	কীড়া: জ্যান্থিপ্পালা, টেমিলুচা, ক্যারপস, স্ট্রেনোব্রাকন, কোটেসিয়া বোলতা।
পুত্তলী: পাখি (শালিক)	পুত্তলী: ইলাসমাস ও টেমিলুচা বোলতা
মথ: মাকড়সা, শ্রেয়িং মেনটিড, পাখি, মাছ, ব্যাঙ, ড্যামসেলফ্লাই	

বাদামি গাছ ফড়িং ব্যবস্থাপনা

বাদামি গাছ ফড়িং ধান ফসলের মারাত্মক ক্ষতিকর পোকা। এ পোকা প্রতি বছর বোরো মৌসুমে বাংলাদেশের বিভিন্ন এলাকায় ধান গাছের ব্যাপক ক্ষতি করে থাকে। আউশ ও রোপা আমন ধানেও এ পোকাকার আক্রমণ হয়। বাদামি গাছ ফড়িং ধান ক্ষেতে দেখা দেয়ার কয়েক দিনের মধ্যেই দ্রুত বংশ বিস্তার করে ব্যাপক আক্রমণ ঘটায়। তাই ধান ফসলকে এ পোকাকার আক্রমণ থেকে বাঁচাতে হলে সময়মতো সতর্কতামূলক ব্যবস্থা নিতে হবে।

জীবন বৃত্তান্ত : পূর্ণবয়স্ক বাদামি গাছ ফড়িংয়ের গায়ের রঙ বাদামি, আকারে ছোট, প্রায় ৩-৫ মিলিমিটার লম্বা। সদ্য ফোটা বাচ্চাগুলো খুবই ছোট হয়, গায়ের রঙ সাদা বা হালকা বাদামি। এ পোকা খুব তাড়াতাড়ি বংশ বৃদ্ধি করে। এক জোড়া পোকা থেকে দুই-এক মাসের মধ্যে হাজার হাজার পোকা জন্ম নিতে পারে। বছরে এদের ১০ থেকে ১১টি প্রজন্ম দেখা যায়। এদের মধ্যে পাখায়ুক্ত ও পাখাবিহীন দুই ধরনের পোকা রয়েছে। পাখাবিহীন পোকা অধিক হারে ডিম দিতে পারে।

আবাসস্থল : বাদামি গাছ ফড়িং খুব বেশি আলো-বাতাস পছন্দ করে না। ভেজা স্যাঁতস্যাঁতে জায়গার কাছাকাছি এরা বসবাস করে। গাছের গোড়ার দিকে ছায়া ও আর্দ্রতা বেশি থাকে বলে এরা অধিকাংশ সময় গাছের গোড়ার দিকে থাকে এবং গাছের কাণ্ড ও পাতার খেলের রস শুষে খায়। আক্রমণের মাত্রা বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে এরা গাছের উপরের দিকে উঠতে থাকে।



বাদামি গাছ ফড়িং



হপার বার্ন

অনুকূল পরিবেশ

- অধিক কুশি উৎপাদনশীল ছোট আকারের আধুনিক ধানের নিবিড় চাষাবাদ।
- অধিক হারে ইউরিয়া সার প্রয়োগ।
- জমিতে দাঁড়ানো পানি বা স্যাঁতস্যাঁতে জমি
- ঘনভাবে চারা রোপণ।
- ধান গাছের গোড়ার দিকে কম আলো-বাতাস।
- প্রাকৃতিক শত্রুর কম উপস্থিতি।

ক্ষতির লক্ষণ

বাচ্চা ও পূর্ণবয়স্ক উভয় অবস্থায় বাদামি গাছ ফড়িং ধান গাছের গোড়ায় বসে গাছের রস চুষে খায়। এ পোকা প্রয়োজনের তুলনায় বেশি রস চুষে এবং এ রসে চিনির অংশ বেশি থাকে, যা দেহ থেকে মধুর আকারে তারা বের করে দেয়। এ রস গাছের গোড়ায় পড়ে ও ছাতার জন্ম হয় এবং কালো হয়ে যায়। রস চোষার ফলে ধান গাছ নিস্তেজ হয়ে পড়ে এবং পোকা সংখ্যা অধিক হলে আক্রান্ত স্থানের ফসলে বাজপড়া অবস্থার সৃষ্টি হয়। প্রতিকারের কোনো ব্যবস্থা না নিলে বাজপড়া বা বলসে যাওয়া ধান ফসল থেকে পাখায়ুক্ত পোকাগুলো চারদিকে ছড়িয়ে পড়ে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- আক্রমণপ্রবণ এলাকায় বাদামি গাছ ফড়িং সহনশীল জাত, যেমন বিআর-২৬, ব্রি ধান-২৭, ব্রি ধান-৩১, বীনা ধান-৪ ও ৫ ইত্যাদি চাষ করে আক্রমণ কমানো যেতে পারে।
- নিয়মিত ধানের বীজতলা ও ক্ষেতে সতর্কতার সঙ্গে পরিদর্শন করে উপস্থিতি যাচাই করা।
- বীজতলায় পোকাকার উপদ্রব দেখামাত্র হাতজাল দিয়ে পোকা ধরে মেরে ফেলা। উপদ্রব বেশি হলে অনুমোদিত কীটনাশক স্প্রে করে শুরুতেই এর বিস্তার রোধ করা।
- ঘন করে ধান গাছ না লাগানো। ধানের চারা জাতভেদে ১৫ থেকে ২০ সেন্টিমিটার অর্থাৎ ৬-৮ ইঞ্চি দূরে দূরে লাগানো ও দুই সারির মাঝে কমপক্ষে ২০ থেকে ২৫ সেন্টিমিটার অর্থাৎ ৮-১০ ইঞ্চি ফাঁকা রাখা। অধিক আক্রমণ এলাকায় প্রতি ১০ সারি চারা রোপণের পর ১ সারি ফাঁক দিলে এ পোকা আক্রমণ অনেকটা প্রতিহত হয়।

- জমিতে নাইট্রোজেন বা ইউরিয়া সার বেশি ব্যবহার করলে চারা বেশি সবুজ ও রসালো হয়, ফলে পোকাকার আক্রমণ বেড়ে যায়। তাই পরিমিত মাত্রায় ইউরিয়া সার ও দফায় ব্যবহার করুন। এছাড়া অন্যান্য সার অনুমোদিত মাত্রায় ব্যবহার করা।
- আক্রান্ত ক্ষেতের আগাছা ও গাছের গোড়ায় আক্রান্ত ও মরা পাতা, খোল ইত্যাদি পরিষ্কার করে ক্ষেতের মাঝে প্রচুর আলো-বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা করা।
- রোপণকৃত ধানের জমিতে সার্বক্ষণিকভাবে পানি আটকে না রেখে মাঝে মাঝে জমি শুকিয়ে ফেলা। এতে পোকাকার আক্রমণ ও বংশ বৃদ্ধি কমে যাবে।
- ধানক্ষেতে প্রাকৃতিক শত্রু মাকড়সা, মিরিড বাগ, লেডি বার্ড বিটল, বোলতা যাতে বাড়তে পারে, সেজন্য কীটনাশকের এলোপাতাড়ি ব্যবহার পরিহার করা।
- থোড় আসার আগ পর্যন্ত আক্রান্ত ধান ক্ষেতে হাঁস ছেড়ে এ পোকা কিছুট দমিয়ে রাখা যায়।
- আক্রান্ত জমির আশপাশে সন্ধ্যার পর ৩-৪ ঘণ্টা বাতি জ্বালিয়ে তার নিচে একটি পাত্রে কেরোসিন মেশানো পানি রাখলে পোকা আলোতে এসে ভিড় জমাবে ও পানিতে পড়ে মারা যাবে।
- শেষ ব্যবস্থা হিসেবে অনুমোদিত কীটনাশক গাছের গোড়ার দিকে সঠিক মাত্রায় স্প্রে করা। তবে জৈব কীটনাশক, যেমন নিমতেল বা নিমবিসিডিন অগ্রগণ্য।
- মুড়ি ফসল সব চাষি মিলে এক যোগে নষ্ট করা।

পাতা মোড়ানো পোকা ব্যবস্থাপনা

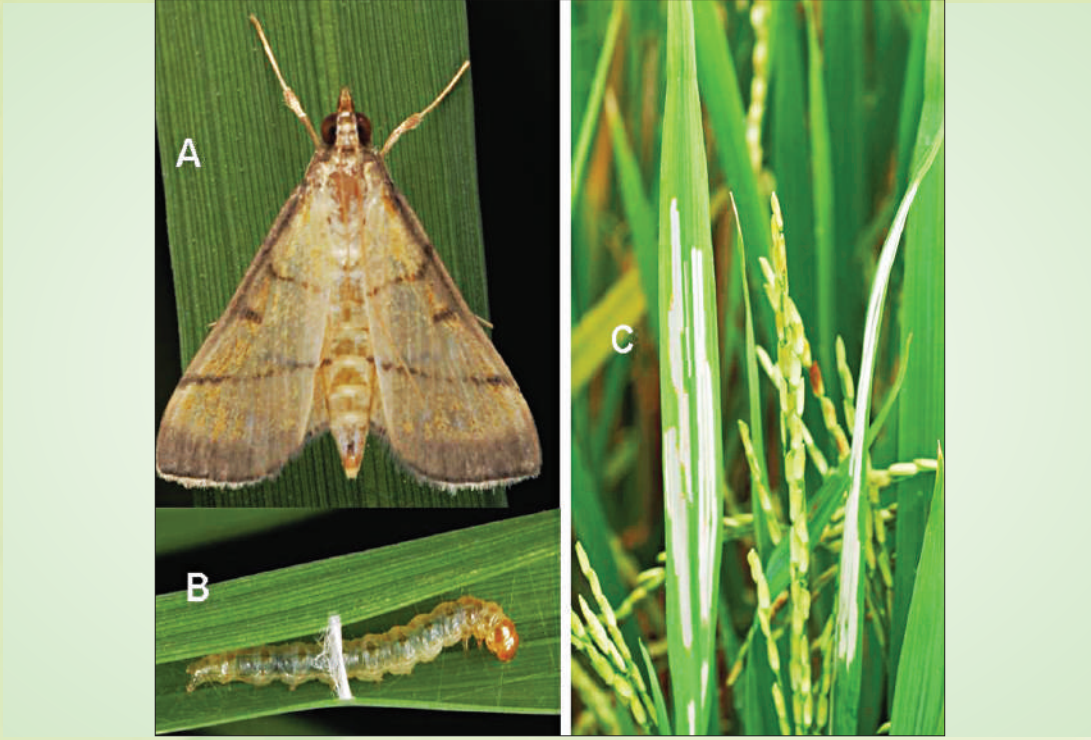
পাতা মোড়ানো পোকা ধানের একটি প্রধান ক্ষতিকর পোকা। এদেশে ১৯৭১ সালের পর থেকে বেশ কয়েকবার, এমনকি ১৯৯৮ সালের বন্যার পরপরই ময়মনসিংহ, টাঙ্গাইল, দিনাজপুর, রংপুর, বগুড়া, পাবনা, খুলনা, সাতক্ষীরাসহ অনেক জেলায় এ পোকা আবাদকৃত আমন ফসলের ব্যাপক ক্ষতি সাধন করে।

জীবনবৃত্তান্ত

পূর্ণবয়স্ক পোকা : পূর্ণবয়স্ক মথ দেখতে হলদে বাদামি বা সোনালি রঙের। পাখার উপরে ২-৪টি আড়াআড়ি সরু গাঢ় লালচে বাদামি রঙের রেখার মতো দাগ আছে। এ পোকা নিশাচর বিধায় দিনের বেলায় ধান গাছের পাতার নিচে লুকিয়ে থাকে।

- ডিম : পাতার শিরার কাছে একটি বা সারি করে ডিম দেয়। পাতাপ্রতি ৮-১২টি ডিম দেয়। ডিম দেখতে স্বচ্ছ, গোলাকার ও হলদে রঙের হয়। ডিম চ্যাপ্টা ও উপরে পাতলা আবরণ থাকে। একটি মথ ২০০ থেকে ৩০০টি ডিম দিতে পারে। ডিম পর্যায় থাকে ৪-৬ দিন।
- কিড়া : সদ্য ফোটা কিড়ার দেহ সাদা ও মাথা হালকা বাদামি রঙের হয়। পাতা খাওয়ার সঙ্গে সঙ্গে সবুজ হয় ও পরে গাঢ় বাদামি হয়। পূর্ণাঙ্গ কিড়া দেখতে হলদে সবুজ। কিড়া পর্যায় ২১ থেকে ৪২ দিন।
- পুত্তলি : পূর্ণবয়স্ক কিড়া মোড়ানো পাতার মধ্যে পুত্তলিতে পরিণত হয়। পুত্তলি সিল্কের সূতার মতো পদার্থ দ্বারা হালকাভাবে বোনা থাকে। প্রথমে পুত্তলির রঙ হালকা বাদামি রঙের থাকে, পরে লালচে বাদামি রঙ ধারণ করে। পুত্তলি অবস্থা ৬-১০ দিন স্থায়ী হয়।

অনুকূল পরিবেশ : থেমে থেমে বৃষ্টি, সেসঙ্গে প্রখর রোদ এ পোকাকার আক্রমণের তীব্রতা বাড়িয়ে তোলে। জমিতে অধিক পরিমাণে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করলে এ পোকা বছরের সবসময় পাওয়া যায়। অধিক আর্দ্রতা এবং গরম আবহাওয়ায় এ পোকাকার আক্রমণ বেশি হয়।



পাতা মোড়ানো পোকা

ক্ষতির লক্ষণ : এ পোকাকার কীড়া প্রথমে পাতার একেবারে মাথা দুই-একদিন কুরে কুরে খায়। তারপর মুখের লালা দিয়ে তাকে লম্বালম্বিভাবে মুড়িয়ে নলাকার করে দেয় অথবা উপর থেকে নিচে এনে ঘর তৈরি করে। কীড়া এক পাতা থেকে অন্য পাতায় যেতে পারে। এভাবে একটি কীড়া ১-৩টি পাতা আক্রমণ করতে পারে। এরা পাতা খাওয়ার ফলে পাতায় সাদা দাগ পড়ে। আক্রমণ খুব বেশি হলে পাতা পুড়ে যাওয়ার মতো মনে হয়। ধানের খোড় আসার সময় এ পোকাকার আক্রমণ হলে ধানের চিটা বেশি হয় ও ফলন কমে যায়। সাধারণত ডিগপাতা/নিশান পাতায় বেশি আক্রমণ করে। বেশি আক্রমণে ৩০ থেকে ৪০ শতাংশ ফলন কম হতে পারে।

বিকল্প পোষক : এ পোকাকার কয়েকটি বিকল্প পোষক অর্থাৎ ধান ছাড়াও যেসব গাছ আছে এ পোকা বংশ বিস্তার করতে পারে। যেমন আড়াইল ঘাস, শ্যামা ঘাস, গম, তুট্টা ইত্যাদি।

প্রাকৃতিক শত্রু

- পরভোজী-পাখি, মাকড়সা, লম্বা শুঁড়, ঘাসফড়িং, ক্যারাবিড বিটল, ড্যামসেল ফ্লাই ও স্ট্যাফাইলিনিড বিটল।
- পরজীবী-ট্রাইকোগামা, কোটেসিয়া, ইকনিওমনিড, ইলাসমাস ও কালসিডিড বোলতা।
- রোগজীবাণু-নেমুরিয়া ছত্রাক, এনপিভি ভাইরাস ও গ্রানুলোসিস ভাইরাস।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- এ পোকা যেহেতু ধান গাছের যে কোনো স্তরে আক্রমণ করতে পারে, সেহেতু ধানক্ষেতে সপ্তাহে অন্তত একদিন জরিপ করে এ পোকাকার উপস্থিতি ও ক্ষয়ক্ষতি যাচাই করতে হবে।
- মাঠের সব কৃষক একযোগে নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা নিশ্চিত করা।
- চারা রোপণের পর অন্তত ৪০ দিন আগাছামুক্ত রাখতে হবে।
- ক্ষেতে ডাল পুঁতে এ পোকাকার মথ খাওয়ার জন্য পাখি বসার ব্যবস্থা করতে হবে।
- সন্ধ্যায় আক্রান্ত ক্ষেতের আইল থেকে কিছুটা দূরে ফাঁকা জায়গায় আলোর ফাঁদ পাতলে তাতে পোকাকার মথ আকৃষ্ট হয়ে মারা যাবে।
- হাতজালের সাহায্যে এ পোকাকার মথ ধরে কমানো যেতে পারে।
- উপরোক্ত ব্যবস্থাগুলো সব চাষি একযোগে গ্রহণ করেও যদি এ পোকাকে নিয়ন্ত্রণ করা না যায় কেবল তখন শেষ ব্যবস্থা হিসেবে বালাইনাশক সঠিক নিয়মে প্রয়োগ করা যেতে পারে।

ধানের পামরি পোকা ব্যবস্থাপনা

পামরি পোকা ধান ফসলের প্রধান শত্রু এবং আমাদের দেশে ধানের সবচেয়ে ক্ষতিকর পোকা। এর আক্রমণে ধান গাছের ব্যাপক ক্ষতি হতে পারে। অনুকূল অবস্থায় ক্ষতির পরিমাণ শতকরা ১০ থেকে ৮০ শতাংশ পর্যন্ত হয়ে থাকে।

পোকা পরিচিতি : পূর্ণবয়স্ক পামরি পোকাকার গায়ের রঙ কালো এবং পিঠের ওপর অনেক কাঁটা থাকে। পামরি পোকাকার কিড়া ও পূর্ণবয়স্ক পোকা উভয়ই ধানের ক্ষতি করে। কিড়াগুলো পাতার দুই পর্দায় মধ্যে সুড়ঙ্গ করে সবুজ অংশ খায়। কিড়া আক্রান্ত পাতায় আঙুল দিয়ে স্পর্শ করলে চালের মতো মনে হয়। অনেক কিড়া এভাবে খাওয়ার ফলে পাতা শুকিয়ে যায়। পূর্ণবয়স্ক পামরি পোকা পাতার সবুজ অংশ এমনভাবে কুরে কুরে খায় যে, শুধু সাদা পর্দাটো বাকি থাকে। এরা পাতার ওপর লম্বালম্বিভাবে খায়। ক্ষতিগ্রস্ত পাতাগুলোর ওপর তাই কয়েকটি লম্বালম্বি সমান্তরাল দাগ দেখতে পাওয়া যায়।

জীবনচক্র : পামরি পোকাকার জীবনকাল ৩০ থেকে ৪৮ দিন পর্যন্ত স্থায়ী হয়। স্ত্রী পোকা ধান গাছের কচি পাতার ডগার দিকে নিচের পার্শ্ব একটি একটি করে ১৮ থেকে ২০টি ডিম পাড়ে। ৪-৫ দিনের মধ্যে ডিম ফুটে হলুদ রঙের চ্যাপ্টা আকারে কিড়া বের হয় এবং কিড়াগুলো পাতার ভেতরে ঢুকে পাতার দুই পাশের ছাল ঠিক রেখে ভেতরের সবুজ অংশ কুরে খায়। ৭-১০ দিন পর্যন্ত কিড়াগুলো এভাবে সবুজ অংশ খেয়ে পুত্তলিতে পরিণত হয়। পুত্তলি অবস্থায় এরা ১৫ থেকে ২৫ দিন বাঁচে। এক বছরের মধ্যে এরা ৬টি বংশ উৎপন্ন করে। প্রথম বংশ বোরো ধানে দ্বিতীয় বংশ হতে পঞ্চম বংশ আউশ ধানে ও ষষ্ঠ বংশ আমন ধানে অতিক্রম করে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

সুবিধাজনক যে কোনো পদ্ধতি এককভাবে অথবা সমন্বিতভাবে অবলম্বন করে এ পোকাকার আক্রমণ প্রতিহত করা যায়। এজন্য নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করা যেতে পারে—

১. ডিম ও কিড়ামুক্ত চারা রোপণ করতে হবে।



পামরি পোকা

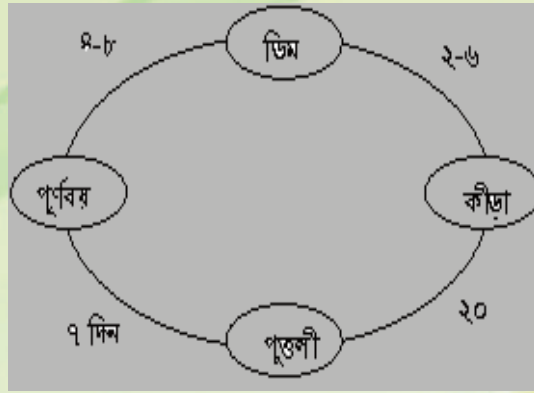
২. সব চাষি মিলে একই সময়ে ধান চাষ করতে হবে।
৩. চারা মাটিতে লেগে যাওয়ার পর থেকে প্রতি সপ্তাহে অন্তত একবার ধানক্ষেতে জরিপ করে পামরি পোকাকার উপস্থিতি যাচাই করতে হবে।
৪. ধানক্ষেতে পূর্ণবয়স্ক পামরি দেখা গেলে তা এলাকার সব কৃষক একযোগে হাতজাল দিয়ে ধরে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে (সকালবেলা)।
৫. পাতায় কিড়া দেখা দিলে আক্রান্ত পাতার গোড়া থেকে ২.৫-৪.০ সেন্টিমিটার বা ১-১.৫ ইঞ্চি রেখে বাকি অংশ কিড়াসহ কেটে মাটিতে পুঁতে বা পুড়িয়ে ফেলতে হবে।
৬. বিকল্প পোষক যেমন আড়ালি ও দল জাতীয় ঘাস বা আগাছা ইত্যাদি পরিষ্কার বা নষ্ট করতে হবে।
৭. ফসল কাটার পর জমিতে মুড়ি ফসল না রাখা।
৮. জৈবিকভাবে দমন, যেমন পামরি পোকাকার ডিম ও কিড়ার পরজীবী ট্রাইকোগ্রামা ও ব্রাকন জাতীয় বোলতা সংরক্ষণ ও বংশ বৃদ্ধির ব্যবস্থাকরণ। পামরি পোকাকার পরভোজী মাকড়সা, স্টিংক বাগ, ড্রাগন ফ্লাই, পেন্টাটমিড বাগ, লেডি বার্ড বিটল, ক্যারাবিড বিটল, পাখি, ব্যাঙ, হাঁস পামরি পোকা শিকার করে।
৯. সহনশীল জাত, যেমন মধ্যম সহনশীল ব্রি ধান-২৫, ব্রি ধান-২৭ এবং কম ক্ষতিপ্রবণ ব্রি ধান-২৬, ব্রি ধান-৩১, ব্রি ধান-৩৫ চাষ করা যেতে পারে।
১০. এলোপাতাড়ি কীটনাশক প্রয়োগ করা যাবে না।

১১. এলাকার প্রত্যেক চাষি তার আত্মীয়স্বজন, বন্ধুবান্ধব ও প্রতিবেশী সব কৃষককে পামরি পোকা নিয়ন্ত্রণের বিভিন্ন কলাকৌশল একসঙ্গে মেনে চলার জন্য উদ্বুদ্ধ করতে হবে।
১২. উপরোক্ত পদ্ধতি প্রয়োগ করার পরও যদি পামরি পোকা নিয়ন্ত্রণ না হয় তবে গড়ে গোছাপ্রতি পাঁচটি পূর্ণবয়স্ক পামরি পোকা অথবা কুশিপ্রতি পাঁচটি বাচ্চা পোকা থাকলে কীটনাশক প্রয়োগ করা যেতে পারে।

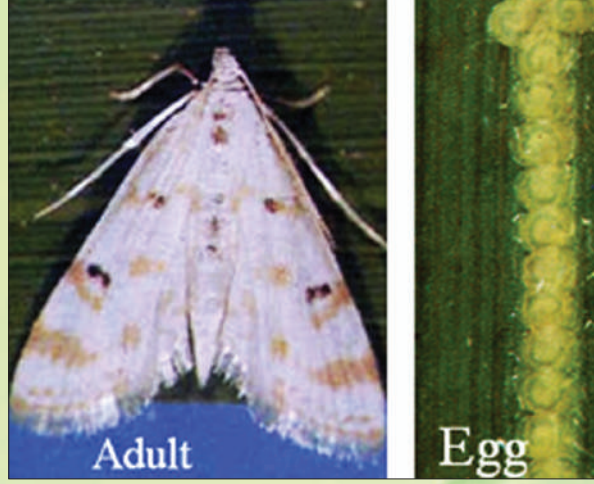
চুঙ্গি পোকা ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা : বাংলাদেশে চুঙ্গি পোকা ধানের একটি প্রধান অনিষ্টকারী পোকা। এদের শুককীট ধানের পাতা কেটে চুঙ্গি তৈরি করে। ক্ষেতে দাঁড়ানো পানিতে ভেসে ভেসে এক গাছ থেকে অন্য গাছে গিয়ে বেয়ে ওঠে এবং পাতার সবুজ অংশ খেয়ে গাছের ক্ষতি করে। এরা ধানের কচি পাতা নষ্ট ও বিবর্ণ করে। অনুকূল আবহাওয়া ও পরিবেশে এ পোকা সব মৌসুমে ধান গাছের ক্ষতি করে থাকে। এ পোকাকার মথ নিশাচর এবং রাতের আলোতে আকৃষ্ট হয়।

জীবনচক্র : এ পোকাকার চারটি অবস্থা আছে। যথা ডিম, কিড়া, পুতলি ও পূর্ণবয়স্ক মথ। যৌন মিলনের পর পুরুষ মথ মারা যায়। স্ত্রী পোকা যৌন মিলনের দুই দিন পর রাতে ডিম পাড়া শুরু করে। পাতার নিচে/খোলে গাঁদা করে ১০ থেকে ২০টি ডিম পাড়ে। একটি পূর্ণাঙ্গ পোকা মোট ৬০টি ডিম পাড়ে।



চিত্র : চুঙ্গি পোকাকার জীবনচক্র



চুক্তি পোকা

ক্ষতির ধরণ : কিড়া অবস্থায় ক্ষতি করে। ক্ষেতে দাঁড়ানো পানি থাকা অবস্থায় কিড়া পাতার আগার দিকে নরম অংশ কুরে খায় এবং পাতার আগা কেটে চোঙ তৈরি করে পানিতে ভেসে অন্য গাছে আক্রমণ করে। দিনে রোদের তাপ সহ্য করতে পারে না বিধায় রাতে চোঙ থেকে মুখ বের করে সবুজ পাতা খায়। এতে ফলনের প্রচুর ক্ষতি হয়।

বিকল্প পোষক : শ্যামা, আরাইল, দুর্বা ঘাসে এরা বংশ বিস্তার করতে পারে।

প্রাকৃতিক শত্রু

মথ : সব ধরনের মাকড়সা।

কিড়ার পরজীবী : ব্রাকোনিড বোলতা।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ধানক্ষেতে বা আশপাশে ঘাসজাতীয় আগাছা ধ্বংস করা।
- আক্রান্ত ধানক্ষেতের পানি বের করা।
- আলোক ফাঁদে মথ মারা।
- ক্ষেতে পাখি বসার ব্যবস্থা করা।

গান্ধিপোকা ব্যবস্থাপনা

গান্ধিপোকা ধান ফসলের প্রধান শত্রু এবং আমাদের দেশে ধানের সবচেয়ে ক্ষতিকর পোকা। এর আক্রমণে ধান গাছের ব্যাপক ক্ষতি হতে পারে। অনুকূল অবস্থায় ক্ষতির পরিমাণ শতকরা ১০ থেকে ৪৯ শতাংশ পর্যন্ত হয়ে থাকে।

জীবনচক্র : পূর্ণবয়স্ক পোকা : এ পোকাকার জীবনকাল ৩০ থেকে ৫০ দিন পর্যন্ত স্থায়ী হয়। স্ত্রী পোকা ধান গাছের পাতার নিচের অংশে গুচ্ছাকারে ২০০ থেকে ৩০০টি ডিম পাড়ে।

বাচ্চা : বাচ্চা অবস্থায় ১৫ থেকে ৩০ দিন থাকে এবং সবুজাভ হয়। এরা একসঙ্গে থেকে ক্ষতি করে।

ডিম : ডিমের রঙ গাঢ় খয়েরি ও সরিষার দানার মতো। ১০ থেকে ২০টি ডিম মধ্য শিরার কাছে এক বা দুই সারিতে থাকে। ডিম ৫-৮ দিন সময়ে ফোটে।



গান্ধিপোকা

অনুকূল পরিবেশ

- ◆ দিনের তাপমাত্রা ২৬ থেকে ২৮ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড রাত্রিকালীন তাপমাত্রা ১৮ থেকে ২০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড।
- ◆ উচ্চ আর্দ্রতা ৮০ শতাংশ ও তার উর্ধ্ব।
- ◆ মৌসুমি বৃষ্টিপাত, মেঘাচ্ছন্ন আকাশ, থেমে থেমে বৃষ্টি ও উষ্ণ আবহাওয়া।
- ◆ বিকল্প পোষকের উপস্থিতি।

ক্ষতির লক্ষণ : পূর্ণবয়স্ক পোকাকার গায়ের রঙ বাদামি সবুজ এবং বাচ্চার গায়ের রঙ সবুজ। এ পোকাকার বাচ্চা ও পূর্ণবয়স্ক পোকা উভয়ই ধানের ক্ষতি করে। এরা দুধ অবস্থায় ধানের মধ্যে গুঁড় চুকিয়ে দুধ খায়। ফলে আক্রান্ত ধান কালো হয়ে চিটা হয়ে যায়।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ সমকালীন চাষাবাদ।
- ◆ ডিম সংগ্রহ করা ও বিনষ্ট করা।
- ◆ বিতাড়ক ব্যবহার করা, যেমন বাতাসের উজানে টায়ার পোড়া, ন্যাপথেলিন বল রাখা।
- ◆ ২৫০ থেকে ৩০০ মিটার দূরে আলোর ফাঁদ ব্যবহার করা।
- ◆ বিকল্প পোষক ধ্বংস করা। প্রাকৃতিক শত্রু সংরক্ষণ করা।
- ◆ খোড় অবস্থার আগে হাতজাল ব্যবহার করা।
- ◆ নিয়মিত ক্ষেত পরিদর্শন করা।

শিষ কাটা লেদাপোকা ব্যবস্থাপনা

শিষ কাটা লেদাপোকা ধান গাছের পাকা ও আধাপাকা শিষ কেটে ক্ষতি করে থাকে। এই পোকা রোপা আমনের একটি অত্যন্ত ক্ষতিকর পোকা। এরা একসঙ্গে থাকে। এক ক্ষেতের ক্ষতি করে অন্যক্ষেতে আক্রমণ করে। বীজতলা থেকে পাকা পর্যন্ত আক্রমণ করে থাকে।

জীবনবৃত্তান্ত : এ পোকা সবুজাভ ধূসর বা পিঙ্গল এবং পিঠের ওপর ও পাশে লম্বালম্বি চারটি গাঢ় রঙের দাগ আছে। মাথার রঙ ধূসর। চারটি স্তরে জীবন কাটায়, যথা ডিম, কিড়া, পুত্তলি ও পূর্ণবয়স্ক পোকা। স্ত্রী মথ পাতা ও কাণ্ডের মধ্যবর্তী স্থানে গাদা করে ডিম পাড়ে। ৭-৯ দিনের মধ্যে ডিম ফুটে কিড়া বের হয়।

কিড়ার জীবন কাল ২০ থেকে ৪৮ দিন। পুত্তলির জীবনকাল ৭-১৯ দিন। পূর্ণবয়স্ক পোকা ৭-১০ দিন বাঁচে। পুত্তলি মাটির ফাটলে দেখা যায়।



শিষ কাটা লেদাপোকা

ক্ষতির লক্ষণ : কিড়া পাতার পাশ থেকে কেটে খায়। পরে শিষ এলে শিষ কেটে ক্ষতি করে। এরা রাতের বেলায় তৎপর থাকে ও ক্ষতি করে। মেঘলা দিনে দিনের বেলায়ও ক্ষতি করে থাকে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ এ পোকাকার আক্রমণে জমিতে সেচ দিতে হবে।
- ◆ ধান কাটার পর নাড়া পুড়ে ফেলা।
- ◆ ক্ষেতে ডাল পুঁতে দিলে পাখি কিড়া খাবে।
- ◆ আলোক ফাঁদ দিয়ে মথ মারতে হবে।
- ◆ বিকল্প পোষক নষ্ট করা।
- ◆ আগাছা ও বিকল্প পোষকমুক্ত এলাকায় বীজতলা তৈরি করা।

ধানের নলি মাছি ব্যবস্থাপনা

নলি মাছি বা গল মিজ ধানের একটি অন্যতম ক্ষতিকর পোকা। এ পোকা অধিক আর্দ্রতা পছন্দ করে। নিচু বা জলাভূমির ধানক্ষেত এ পোকাকার দ্বারা বেশি আক্রান্ত হয়।

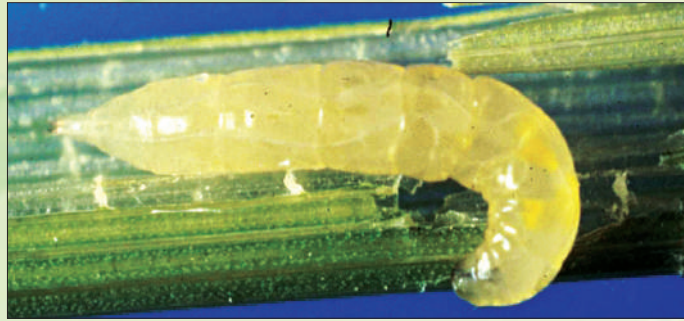
জীবনবৃত্তান্ত

পূর্ণবয়স্ক পোকা : পূর্ণবয়স্ক পোকা দেখতে একটি মশার মতো। তারা নিশাচর ও আলোতে আকৃষ্ট হয়। স্ত্রী পোকাকার পেট উজ্জ্বল লালচে অথচ পুরুষ পোকাকার পেট কালচে রঙের। স্ত্রী পোকা মিলনের কয়েক ঘণ্টা পর ডিম দেয়া শুরু করে।

ডিম : স্ত্রী পোকা তার জীবনে ১০০ থেকে ২০০টি ডিম দেয়। ধান গাছের গোড়ার দিকে বা খোলে ৩-৪টি গাদায় অথবা একটি করে ডিম দেয়। ডিম উজ্জ্বল সাদা।

কিড়া : কিড়া বুকে ভর দিয়ে নিচে ধান গাছের খোলের মধ্যকুশির বাড়ন্ত অংশে চলে আসে। সেখানে শুচালো মুখের অংশ দিয়ে নরম পাতার টিস্যু থেকে রস খেতে থাকে। তাদের খাওয়া কুশি পেঁয়াজের পাতার (গল) মতো টিউবের মতো গোলাকার হয়। গড় জীবনকাল ১৫ থেকে ২০ দিন। সাধারণত প্রতি কুশিতে একটি করে ম্যাগট পাওয়া যায়।

পুত্তলি : কুশির গোড়ার দিকে গলের ভেতরে পুত্তলি হয়। শেষে গলের মাথা ছিদ্র করে পূর্ণবয়স্ক পোকা বের হয়ে আসে। তবে তারা রাতের বেলায় বের হয়। পুত্তলির জীবনকাল ২-৮ দিন।



ধানের নলি মাছি

বিকল্প পোষক : বন্য ধান, কানাই নালা, আড়ালি।

অনুকূল আবহাওয়া : মেঘাচ্ছন্ন আবহাওয়া ও সেসঙ্গে গুঁড়ি গুঁড়ি বৃষ্টি হওয়া।

২৬ থেকে ৩০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা ও ৮০ থেকে ৮৮ শতাংশ আপেক্ষিক আর্দ্রতা।

ক্ষতির লক্ষণ

কুশিকে পেঁয়াজের পাতায় পরিণত করে যাতে কোনো শিষ হয় না। প্রাথমিক পর্যায়ে আক্রান্ত হলে অধিক কুশি গজায় তবে সেগুলোও আক্রান্ত হয় ফলে তাতে শিষ হয় না। এ পোকা বীজতলা থেকে বুটিং স্তর পর্যন্ত আক্রমণ চালায়। গলের মাথায় ছিদ্র দেখে পূর্ণবয়স্ক পোকা, কিড়া ও পুত্তলির অবস্থান বোঝা যায়।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ বিকল্প পোষক ধ্বংস করা।
- ◆ ধান কাটার পর জমি চাষ দিয়ে আগাছামুক্ত করতে হবে।
- ◆ আলোক সংবেদনশীল জাতের বিলম্বিত চাষাবাদ এ পোকা দমনে সহায়ক।
- ◆ আলোক অসংবেদনশীল জাতের আগাম চাষাবাদ এ পোকা দমনে সহায়ক।
- ◆ নাইট্রোজেন সার পরিমিত ও কয়েক দফায় ব্যবহার করা।
- ◆ গলসহ কুশি গোড়া থেকে তুলে তা পুঁতে ফেলা।
- ◆ আলোক ফাঁদ ব্যবহার।
- ◆ সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে দানাদার কীটনাশক প্রয়োগে আশানুরূপ ফল পাওয়া যায়। তবে জমিতে দাঁড়ানো পানি থাকা আবশ্যিক।

ধানের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বিভিন্ন কারণে ধান ফসলের উৎপাদন বাধাগ্রস্ত হয়। রোগ তাদের মধ্যে অন্যতম। কিছু কিছু রোগ আছে, যা ফসলের মারাত্মক ক্ষতি করে থাকে। সাধারণত রোগের দ্বারা প্রায় ৫ থেকে ২০ শতাংশ পর্যন্ত ফলন কমে যায়। ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস, মাইকোপ্লাজমা, কুমি ইত্যাদি জীবাণু দ্বারা রোগের সৃষ্টি হয়ে থাকে। তাই এ রোগ সম্পর্কে এবং তার বিস্তারিত ব্যবস্থাপনা জানা একান্ত প্রয়োজন।

উদ্দেশ্য

- ◆ ধানের প্রধান প্রধান রোগ চেনা।
- ◆ ক্ষতির লক্ষণ চেনা।
- ◆ আধুনিক পদ্ধতিতে রোগের ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বিস্তারিত জানা।

সময় : ৬০ মিনিট।

প্রয়োজনীয় মালামাল : সাদা কাগজ, মার্কার, হোয়াইট বোর্ড, ক্ষতির লক্ষণ (নমুনা), পলিথিন ব্যাগ, রাবার ব্যান্ড, ম্যাগনিফাইং গ্লাস।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. রোগ বিষয়ে প্রশিক্ষণার্থীদের সঙ্গে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা।
২. উপদলভিত্তিক বিভক্ত হয়ে ক্ষেত থেকে রোগের নমুনা সংগ্রহ করা।
৩. সব প্রশিক্ষণার্থীকে উপদলভিত্তিক তা চেনানো।
৪. রোগের ব্যবস্থাপনা বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করা।
৫. সারাংশ করা ও উপসংহার টানা।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. ধানের রোগ বলতে কি বোঝায়?
২. রোগ কিভাবে ছড়ায়?
৩. এটি কিভাবে ক্ষতি করে?
৪. ফসলের কোন স্তরে রোগ বেশি ক্ষতি করে?
৫. ক্ষতির লক্ষণ/আক্রমণের লক্ষণ চেনার উপায় কি?
৬. বালাইনাশক ছাড়া কিভাবে রোগ দমন করা যায়?
৭. ধান না থাকলে প্রকৃতিতে রোগ জীবাণু কিভাবে বেঁচে থাকে?

ধান গাছের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা পাঠ সহায়িকা

ধান গাছের বিভিন্ন স্তরে প্রধানত যেসব রোগের প্রাদুর্ভাব হয় তাদের শনাক্তকরণ, প্রাদুর্ভাবের কারণ ও বিস্তারের অনুকূল পরিবেশ জানা দরকার যাতে সে অনুযায়ী প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নেয়া যায়।

বিশ্বের বিভিন্ন দেশে ধান গাছের প্রায় ৮০টি রোগের আক্রমণ পরিলক্ষিত হয়েছে। বাংলাদেশে ধানের ৩১টি রোগ শনাক্ত করা হয়েছে এদের মধ্যে ২টি ভাইরাস, ৩টি ব্যাকটেরিয়া, ২১টি ছত্রাক ও ৫টি কৃমিজনিত রোগ। তার মধ্যে মাত্র ১০টি মারাত্মক ক্ষতিসাধন করে থাকে। সে কারণে এরা মুখ্য রোগ হিসেবে পরিগণিত।

বাংলাদেশে ধানের মুখ্য রোগ ও কারণগুলো

রোগের নাম	রোগের কারণ	কোন অংশে আক্রমণ করে	কোন অবস্থায় আক্রমণ করে
১. খোল পোড়া	ছত্রাক	খোল ও পাতা	কুশি গজানোর শেষ অবস্থায়
২. খোল পচা	ছত্রাক	ডিগ পাতার খোল	খোড় অবস্থায়
৩. বাদামি দাগ	ছত্রাক	পাতা ও বীজ	সব অবস্থায়
৪. ব্লাস্ট	ছত্রাক	পাতা, কাণ্ডের গিট ও শিষের গোড়া	সব অবস্থায় তবে চারা অবস্থায় বেশি
৫. পাতা ফোঁসকা	ছত্রাক	পাতা	খোড় অবস্থায়
৬. গোড়া পচা ও বাঁকানি	ছত্রাক	চারার গোড়া ও কাণ্ড	চারা
৭. কাণ্ড পচা	ছত্রাক	খোল ও কাণ্ড	কুশি গজানো অবস্থায়
৮. পাতা পোড়া ও কৃসেক	ব্যাকটেরিয়া	পাতা ও চারা	গাছের সব অবস্থায়
৯. টুংরো	ভাইরাস	পাতা ও কালক্রমে সব গাছ	চারা ও কুশি গজানো অবস্থায়
১০. উফরা	কৃমি	কুশির অগ্রভাগ, পাতার গোড়া, খোল ও শিষ	কুশি গজানোর সময় হতে

বাংলাদেশে প্রায় সারা বছরই ধানের চাষ হওয়ায় রোগ-জীবাণু সহজেই বংশ বৃদ্ধি করে এবং এক মৌসুম থেকে অন্য মৌসুমে বেঁচে থাকে।

খোল পোড়া রোগ ব্যবস্থাপনা

রোগের কারণ : ছত্রাক

রোগের বাহক : ছত্রাক গুটি সমেত মাটি, রোগাক্রান্ত নাড়া বা খড় এবং পানি।

আক্রমণের প্রাথমিক উৎস : মাটিতে বা খড় ও নাড়াতে বেঁচে থাকা ছত্রাক গুটিকা বা কাণ্ড।

রোগের লক্ষণ : কুশি গজানোর সময় থেকে সাধারণত এ রোগ দেখা দেয়। এ রোগে গাছ প্রাথমিকভাবে পানিতে ভাসমান ছত্রাক গুটিকা দ্বারা আক্রান্ত হয়। প্রথম অবস্থায় খোলের ওপর গোলাকার ও লম্বাটে ধরনের ধূসর রঙের জলছাপের মতো দাগ পড়ে এবং আন্তে আন্তে বড় হয়ে উপরের দিকে পুরো খোল ও পাতায় ছড়িয়ে পড়ে। এ অবস্থায় খোল দেখতে মাঝে মাঝে কিছুটা গোখরা সাপের চামড়ার দাগের মতো মনে হয়। রোগ একটি কুশি বা গাছে শুরু হওয়ার পর তা গোলাকারভাবে চারদিকের গাছে ছড়িয়ে পড়ে। গাছ পোড়া বলে মনে হয় ও বসে যায়। তাই জমিতে মাঝে মাঝে গোলাকার বসে যাওয়া এলাকা দেখা যায়। মনে হয় যেন বাদামি গাছ ফড়িং আক্রমণ করেছে।

আক্রমণের অনুকূল অবস্থা

- ◆ আক্রমণপ্রবণ জাতের ধান লাগালে।
- ◆ চারা বেশি ঘন লাগালে।
- ◆ ইউরিয়া সার বেশি দিলে।
- ◆ আবহাওয়া গরম ও স্যাঁতস্যাঁতে হলে।
- ◆ জমিতে রোগজীবাণু থাকলে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ বালাই সহনশীল জাতের ধান চাষ করা।
- ◆ জমি শেষ চাষ দেয়ার পর পানিতে ভাসমান খড়কুটা পরিষ্কার করে ফেলা।
- ◆ সুষম সার ব্যবহার করা। অতিরিক্ত নাইট্রোজেন পরিহার করা।
- ◆ চারা পরিমিত দূরে দূরে লাগানো (২৫x২০ বা ২৫x১৫ সেন্টিমিটার) ও প্রতি গোছায় কম চারা রোপণ।
- ◆ রোগ দেখা দিলে জমির পানি শুকিয়ে ফেলা এবং পরে আবার পানি দেয়া।
- ◆ গাছের নিচে বুলে পড়া রোগাক্রান্ত পাতা পরিষ্কার করা।
- ◆ বেনলেট/হোমাই/টপসিন-মিথাইল প্রতি শতকে ১০ গ্রাম হিসেবে ব্যবহার করা।
- ◆ ধান কাটার পর খড় ও নাড়া জমিতে পুড়িয়ে ফেলা

খোলপচা রোগ ব্যবস্থাপনা

রোগের কারণ : ছত্রাক।

রোগের বাহক : বাতাস, আক্রান্ত শিষ, পোকামাকড় ও বীজ।

আক্রমণের প্রাথমিক উৎস : বীজ, রোগাক্রান্ত নাড়া বা বিকল্প পোষক (আগাছা)।

রোগের লক্ষণ : এ রোগ ধান গাছের ডিগপাতার খোলে সাধারণত খোড় অবস্থায় দেখা যায়। যে খোল খোড়কে ঘিরে রাখে

সে খোলই এ রোগের আক্রমণস্থল। প্রথমে খোলে ছোট ছোট বাদামি দাগ পড়ে। দাগগুলো আস্তে আস্তে বেড়ে একত্রে মিশে সম্পূর্ণ খোলকে ঘিরে ফেলে। এ অবস্থায় যদি শিষ বের হয়, তাহলে ধান চিটা ও অপুষ্ট হয় এবং ধানে হালকা বাদামি দাগ দেখা যায়। অনেক সময় শিষ অর্ধেক বের হতে পারে বা একেবারেই বের হতে পারে না।



খোলপচা রোগ

অনুকূল পরিবেশ

- ◆ আক্রমণপ্রবণ জাত হলে।
- ◆ অতিমাত্রায় নাইট্রোজেন জাতীয় সার ব্যবহার করলে।
- ◆ আবহাওয়া গরম ও সঁয়তসঁয়াতে হলে।
- ◆ আশপাশে রোগের উৎস অর্থাৎ আক্রান্ত গাছ বা আগাছা এবং পোকামাকড় বা ঝড়ো হাওয়া থাকলে।
- ◆ রোগাক্রান্ত বীজ বপন করলে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ বালাই সহনশীল জাতের ধান চাষ করা।
- ◆ সুষম সার প্রয়োগ এবং নাইট্রোজেন জাতীয় সার কম ব্যবহার করা।
- ◆ রোগ দেখা দিলে জমির পানি শুকিয়ে কিছুদিন পর পুনরায় সেচ দেয়া।

পাতাপোড়া বা পাতা ঝলসানো (বিএলবি) রোগ ব্যবস্থাপনা

রোগের কারণ : ব্যাকটেরিয়া।

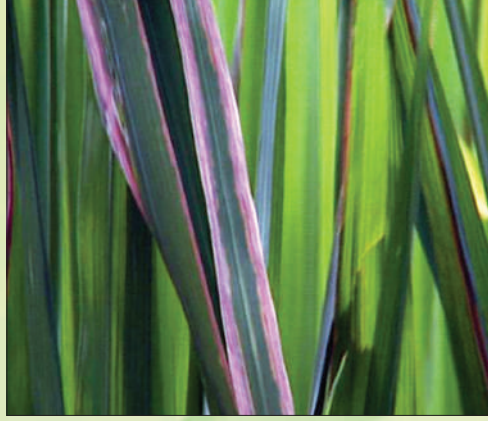
রোগের বাহক : পোকা, বাতাস ও সেচের পানি।

আক্রমণের প্রাথমিক উৎস : ধানের খড়, মাটি, সেচের পানি বা দূরের আক্রান্ত গাছ, যা থেকে রোগজীবাণু, পোকা, পানি, বৃষ্টির ছিটা বা বাতাসের মাধ্যমে সুস্থ গাছে আসে।

রোগের লক্ষণ

এ রোগে চারা অবস্থায় নেতিয়ে পড়া বা চারাপচা (কৃসেক) এবং বয়স্ক অবস্থায় পাতা পোড়া লক্ষণ সৃষ্টি করে। কৃসেক রোগ হলে চারার বাইরের পাতা হলদে হয়ে আস্তে আস্তে শুকিয়ে খড়ের রঙে পরিবর্তিত হয় এবং নতুন পাতাও তেমনিভাবে

শুকিয়ে যায় এবং চারাটি নেতিয়ে পড়ে। চারার গোড়া ভেঙে চাপ দিলে দুর্গন্ধযুক্ত পদার্থ বের হয়। বয়স্ক গাছে প্রথমে পাতার কিনারা অথবা আগায় ছোট ছোট জলছাপের মতো দাগ পড়ে। এ দাগগুলো ক্রমান্বয়ে বড় হয়ে দুই প্রান্ত দিয়ে নিচের বা ভেতরের দিকে অগ্রসর হয় এবং আক্রান্ত অংশ বিবর্ণ হতে থাকে। পরে সম্পূর্ণ পাতাটি আক্রান্ত হয়ে ধূসর বাদামি বর্ণে পরিণত হয়। রোগ পুরো জমিতে ছড়িয়ে পড়লে পুড়ে গেছে বলে মনে হয়। এতে শিষ বের হতে পারে না বা বের হলেও চিটা বা আংশিক অপুষ্ট হয় এবং ফলনের অনেক ক্ষতি হয়।



পাতা ঝলসানো (বিএলবি) রোগ

অনুকূল অবস্থা

- ◆ আক্রমণপ্রবণ জাত হলে।
- ◆ জমিতে অতিরিক্ত ইউরিয়া সার প্রয়োগ করলে, বিশেষ করে চারা বা কুশি গজানো অবস্থায়।
- ◆ চারা উঠানোর সময় শিকড়ে ক্ষত হলে।
- ◆ আশপাশে রোগের উৎস থাকলে।
- ◆ উচ্চ তাপমাত্রা ও বাতাসে অধিক আর্দ্রতা থাকলে।
- ◆ ঝড়ো হাওয়া, ঝড় বা অত্যধিক বৃষ্টির ফলে পাতায় ক্ষত হলে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ বালাই সহনশীল জাতের ধান চাষ করা।
- ◆ ইউরিয়া সার প্রয়োজনের বেশি ব্যবহার না করা এবং দফায় দফায় প্রয়োগ করা। তবে ঝড়ের পরপরই ব্যবহার না করা।
- ◆ রোগ দেখা দিলে জমির পানি শুকিয়ে কিছুদিন পর পুনরায় সেচ দেয়া।
- ◆ ধান কাটার পর খড় ও নাড়া জমিতে পুড়িয়ে ফেলা।

ব্লাস্ট রোগ ব্যবস্থাপনা

রোগের কারণ : ছত্রাক ।

রোগের বাহক : বীজ, বাতাস ও পোকা ।

আক্রমণের প্রাথমিক উৎস : বীজ ও আশপাশের আক্রান্ত গাছ ।

রোগের লক্ষণ

এ রোগ সাধারণত পাতা, গিঁট ও শিষ আক্রমণ করে। সে অনুসারে একে যথাক্রমে পাতা, গিঁট ও শিষ ব্লাস্ট বলা হয়।

- ◆ পাতা ব্লাস্টের ক্ষেত্রে প্রথমে পাতার উপর ছোট ছোট ডিম্বাকৃতির দাগ দেখা যায়। ক্রমান্বয়ে এ দাগ বড় হয়ে দুই প্রান্তে সরু হয়ে চোখের আকৃতি ধারণ করে। দাগের চারদিকে কিনারা গাঢ় বাদামি এবং মধ্যভাগ ধূসর বা ছাই রঙের হয়। কয়েকটি দাগ পরস্পরের সঙ্গে মিশে পাতাটিকে শুকিয়ে দিতে পারে।
- ◆ গিঁট ব্লাস্টের ক্ষেত্রে কাণ্ডের গিঁটে, খোল ও পাতার সংযোগস্থলে কালো দাগ সৃষ্টি করে এবং আক্রমণস্থল পচিয়ে ফেলে। ফলে আক্রান্ত গিঁটের উপরের অংশ ভেঙে ঝুলে পড়ে।
- ◆ শিষ ব্লাস্টের ক্ষেত্রে শিষের গোড়ায় কালো দাগ সৃষ্টি করে গোড়াটিকে পচিয়ে ফেলে। ফলে শিষটি গোড়ার দিকে শুকিয়ে যায়। এতে বীজ চিটা বা অপুষ্ট হয়। এ রোগ মারাত্মক ক্ষতিকর। অনুকূল অবস্থা হলে এ রোগে ৮০ শতাংশ পর্যন্ত ফলন কমে যেতে পারে।



আক্রান্ত শিষ



নেক ব্লাস্ট

অনুকূল পরিবেশ

- ◆ আক্রমণপ্রবণ জাতের গাছ হলে।
- ◆ মাটি বেলে জাতীয় ও শুকনো হলে।
- ◆ মাটিতে পটাশ সার কম ও ইউরিয়া সার বেশি হলে।
- ◆ রাতে ঠাণ্ডা, দিনে গরম ও সকালে পাতায় শিশির পড়লে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ বালাই সহনশীল জাতের ধান চাষ করা।
- ◆ ইউরিয়া কম এবং পটাশ সার বেশি ব্যবহার করা।
- ◆ জমি শুকনো না রাখা।
- ◆ রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার নিশ্চিত করা।
- ◆ বীজ শোধন করা (১ লিটার পানিতে ৩ গ্রাম হোমাই নামক ওষুধ মিশিয়ে ১০-১২ ঘণ্টা বীজ ভিজিয়ে রাখা)।

টুংরো রোগ ব্যবস্থাপনা

রোগের কারণ : ভাইরাস।

রোগের বাহক : সবুজ পাতাফড়িং মাত্র ২ মিনিটে আক্রান্ত গাছ থেকে ভাইরাস সংগ্রহ করতে পারে এবং আবার ২ মিনিটেই সুস্থ গাছে খেয়ে এ রোগ ছড়াতে পারে।

আক্রমণের প্রাথমিক উৎস : আশপাশের আক্রান্ত ধান গাছ ও আগাছা।

রোগের লক্ষণ

প্রথমে পাতায় লম্বালম্বিভাবে শিরা বরাবর হালকা সবুজ ও হালকা হলদে রেখা দেখা যায়। পরে তা আন্তে আন্তে পাতার উপরের দিক থেকে শুরু করে ২-৩ দিনের মধ্যেই পুরো পাতা গাঢ় হলদে/কমলা রঙ ধারণ করে। কচিপাতাগুলো হালকা হলুদাভ হয় এবং মোচড় খেয়ে ওঠে। কুশির সংখ্যা কম হয় এবং শিকড় দুর্বল হয়ে, ফলে টান দিলে সহজেই মাটি থেকে উঠে আসে। গাছ খাট হয় এবং পাতা কমলা হলুদ বা হলদে হয়।



টুংরো রোগ আক্রান্ত মাঠ



টুংরো রোগ আক্রান্ত পাতা

টুংরো রোগ শনাক্তকরণ আয়োডিন পরীক্ষা

প্রয়োজনীয় মালামাল

- ◆ প্লাস্টিকের সাদা ভায়াল/শিশি একটি।
- ◆ ধারালো ছুরি একটি।
- ◆ ১০ শতাংশ আয়োডিন দ্রবণ।

পদ্ধতি : প্রথমে একটি ভায়ালে ২/৩ শতাংশ পরিষ্কার পানি দিয়ে ওই পানিতে ১/৩ শতাংশ আয়োডিন দ্রবণ মিশাতে হবে। টুংরো আক্রান্ত হয়েছে এমন গোছায় ২টি অথবা ৩টি পাতা উপরের দিকে হতে ২/৩ ভাগ ধারালো ছুরি দিয়ে কেটে নিয়ে আয়োডিন দ্রবণে ১০/১৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে। টুংরো আক্রান্ত হলে পাতার ডুবন্ত অংশ নীলাভ-কাল রঙ ধারণ করবে।

অনুকূল পরিবেশ

- ◆ আক্রমণপ্রবণ জাত।
- ◆ জমিতে বা আশপাশে সবুজ পাতা ফড়িংয়ের আধিক্য।
- ◆ আশপাশে রোগাক্রান্ত ধান গাছ, বাওয়া ধান বা ঘাস থাকলে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ বালাই সহনশীল জাত চাষ করা।
- ◆ রোগাক্রান্ত গাছ রোগিৎ করে মাটিতে পুঁতে ফেলা বা পুড়িয়ে ফেলা।
- ◆ বাহক পোকাকে মেরে ফেলা।
- ◆ আশপাশের আড়ালী ঘাস ধ্বংস করা।

উফরা রোগ ব্যবস্থাপনা

রোগের কারণ : কৃমি (ডিটাইলেনকাস)।

রোগের বাহক : পানি, মাটি, রোগাক্রান্ত নাড়া ও খড়।

আক্রমণের প্রাথমিক উৎস : আক্রান্ত জমির খড়-নাড়া বা মাটিতে অবস্থানকারী কৃমি কুণ্ডলী পাকা অবস্থায় থাকে এবং সেচের পানির সঙ্গে অথবা আষাঢ়ের পানির সঙ্গে ভেসে এরা এক গাছ থেকে অন্য গাছে বা এক জমি থেকে অন্য জমিতে যায়।

রোগের লক্ষণ : এ কৃমি ধান গাছের আগার কচি অংশের রস চুষে খায়। এর লক্ষণ প্রথম পাতার গোড়ায় অর্থাৎ পাতা ও খালের সংযোগস্থলে সাদা ছিটফোঁটা দাগের মতো দেখা যায়। সাদা দাগ ক্রমান্বয়ে বাদামি রঙের হয় এবং পরে দাগ বেড়ে সম্পূর্ণ পাতাটাই শুকিয়ে ফেলে। ফলে অনেক সময় খোড় হতে ছড়া বের হতে পারে না বা বের হলে অর্ধেক বা আংশিক বের হয়। ছড়া বের হতে না পারলে তা ভেতরে মোচড়ানো অবস্থায় থাকে। গাছ কিছুটা বেঁটে হয়। ধানের জাত আক্রমণপ্রবণ হলে বা খোড় গজানোর সময় থেকে আক্রমণ শুরু হলে সে ধানের কোনো ফলন পাওয়া যায় না। এ রোগ সাধারণত জলী আমন ধানে বেশি হয়।



উফরা রোগ

অনুকূল পরিবেশ

- ◆ আক্রমণপ্রবণ জাত হলে।
- ◆ অতীতে উফরা রোগ হয়েছে এমন এলাকা হলে।
- ◆ জমিতে সবসময়ই পানি থাকলে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন জাতের চাষ করা।
- ◆ রোগাক্রান্ত ফসলের নাড়া ও খড় জমিতে পুড়ে ফেলা।
- ◆ বিকল্প পোষক নির্মূল করা।
- ◆ বৃষ্টির পর জমি চাষ দিয়ে ফেলে মাটি শুকানো।
- ◆ ধানের আগার আক্রান্ত অংশ কেটে পুড়ে ফেলা।
- ◆ শস্য পর্যায় অবলম্বন করা।
- ◆ ফসলের প্রথম অবস্থায় কার্বোফুরান জাতীয় কীটনাশক বিঘাপ্রতি ৪.৫ কেজি ব্যবহার করা যেতে পারে।

গোড়া পচা ও বাঁকানি রোগ ব্যবস্থাপনা

রোগের কারণ : ছত্রাক।

রোগের বাহক : বীজ, মাটি, পানি ও বাতাস।

আক্রমণের প্রাথমিক উৎস : জীবাণু বীজে, মাটিতে বা পুরনো রোগাক্রান্ত গাছের অংশে থাকে।

লক্ষণ : এ রোগের দুই রকম লক্ষণ দেখা যায়। প্রথমটি গোড়া পচা ও দ্বিতীয়টি বাঁকানি। গোড়া পচা হলে গাছের গোড়ায় পচন ধরে, শিকড় বড় হয় না, পরে গাছকে দুর্বল করে মেরে ফেলে। প্রথম অবস্থায় খাটো হয় ও গোড়ায় সাদা গোলাপি ধরনের ছত্রাক দেখা যায়। বাঁকানি হলে অনেক গাছের তুলনায় ২/৩ গুণ বেশি লম্বা ও চিকন হয়। দেখতে হালকা সবুজ ও দুর্বল মনে হয়। অনেক সময় কাণ্ডের গিঁট থেকে শিকড় গজায়। গাছে কোনো ফলন হয় না। এ রোগ চারা অবস্থায় বীজতলায় বা রোপা জমিতে সাধারণত দেখা যায়। তবে আউশ মৌসুমে আক্রমণ একটু বেশি হয়।



বঁাকানি রোগ

আক্রমণের অনুকূল অবস্থা

- ◆ আক্রমণপ্রবণ জাতের ধান চাষ করলে ।
- ◆ মাটিতে রোগের জীবাণু থাকলে ।
- ◆ রোগাক্রান্ত বীজ লাগালে ।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ সহনশীল জাতের চাষ করা, যেমন বিপ্লব, ব্রিশাইল, প্রগতি ও মুক্তা ।
- ◆ রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করা ।
- ◆ মাঠে বঁাকানি রোগ দেখামাত্রই রোগাক্রান্ত গাছ তুলে ফেলা ।
- ◆ গোড়া পচা রোগ দেখার সঙ্গে সঙ্গে জমি শুকিয়ে ফেলা ।

মাটির স্বাস্থ্য রক্ষায় করণীয় (উদ্ভিদ পুষ্টিক্ষয় ও উদ্ভিদ পুষ্টিপ্রবাহ আলোচনা) পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : মাটিতে বিভিন্নভাবে গাছের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান যোগ হয় ও চলে যায়। পুষ্টি যোগ ও ক্ষয় হওয়ার এ প্রক্রিয়াই হলো পুষ্টিপ্রবাহ। কৃষক যদি পুষ্টি যোগ হওয়া ও বিয়োগ হওয়ার পথগুলো চিনতে পারে, তাহলে তারা মাটিতে পুষ্টি উপাদানের ভারসাম্য বজায় রেখে ভালো ফসল ফলাতে সক্ষম হবে। তাই এ অনুশীলনের মাধ্যমে কৃষককে উদ্ভিদের পুষ্টিক্ষয় ও পুষ্টি যোগ সম্পর্কে একটি সাধারণ ধারণা দেয়া দরকার, যাতে তারা উপযুক্ত ফসল নির্বাচন, সার ব্যবস্থাপনা, শস্য পর্যায় ইত্যাদি অবলম্বন করে মাটির উর্বরতা বজায় রেখে তথা মাটিতে পুষ্টির সাম্যাবস্থা রেখে উত্তম ফসল ফলাতে পারে।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ কৃষককে উদ্ভিদ পুষ্টিক্ষয় ও উদ্ভিদ পুষ্টিপ্রবাহ সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
- ◆ কিভাবে পুষ্টির সাম্যাবস্থা বজায় রাখা যায়, সে সম্পর্কে কৃষককে ধারণা দেয়া।

সময় : ৪৫ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ছোট পলি প্যাকেটে বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক সারের নমুনা, পাকা স্তরের ধান গাছ, ম্যানিলা পেপার, মার্কার ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনার পদ্ধতি

১. একটি আর্ট পেপার বা বড় সাদা কাগজের মাঝখানে একটি ধান গাছ রাখুন, যা ধানক্ষেত বোঝাবে। ধানক্ষেতের বাম দিকে মাটিতে সাধারণত যেসব খাদ্য/পুষ্টি উপাদানগুলো পাওয়া যায়, সেগুলোর নাম ছক আকারে লিখুন। ডান দিকে কাটা ফসল অর্থাৎ দানা ও খড়ের ছক আঁকুন। ধান গাছের মাথার উপরে বাজারে প্রাপ্ত সারগুলোর নমুনা রাখার জন্য ছক আঁকুন। এজন্য এ হ্যান্ড আউটের নমুনা ছকটি অনুসরণ করা যেতে পারে।
২. সেশন শুরুর পরপরই প্রতিটি ছকে প্রয়োজনীয় নমুনাগুলো, যেমন শিষসহ ধান গাছ, বিভিন্ন সার এবং অন্যান্য পুষ্টি উপাদান বোঝানোর জন্য বিভিন্ন রঙের ইটের কণা বা নুড়ি ইত্যাদি রাখুন।
৩. ধান গাছ রোপণের ঠিক আগে কৃষক সাধারণত যেসব সার বাজার থেকে কিনে জমিতে প্রয়োগ করেন, সেসব সারের নমুনা বাজারে প্রাপ্ত সারের ছক থেকে মাটির ছকে রাখুন। গাছ মাটি থেকে ওসব পুষ্টি তথা সার যতটুকু গ্রহণ করবে তা কাগজের ছক থেকে নমুনা গাছের ওপর রাখুন। এভাবে মাটিতে পুষ্টির ক্ষয় শুরু হবে।
৪. এবার ফসল কাটা বোঝানোর জন্য ধান গাছটি সারসহ (পুষ্টি উপাদানসহ) বাম পাশের ছকে নিয়ে যান ও কিছু সার (পুষ্টি উপাদান) দানা খেয়েছে এবং কিছু সার (পুষ্টি উপাদান) খড় খেয়েছে বোঝানোর জন্য দানা ও খড় দুইভাগে রেখে সারগুলো (পুষ্টি উপাদান) দুইভাগে ভাগ করে রাখুন।
৫. পুনরায় ওই জমিতে ফসল ফলানোর কারণে কি ঘটে, তা দেখান। এভাবে দুইয়ের অধিকবার করলে দেখা যাবে, বাজারে প্রাপ্ত সারের ঘাটতিসহ অন্যান্য অত্যাবশ্যকীয় উপাদানের অভাব হবে, তা থেকে প্রশিক্ষার্থীদের পুষ্টি ক্ষয়ের বিষয়টি পরিষ্কার করে বুঝিয়ে দিন। তাছাড়া জমিতে সুখম মাত্রায় সার না দিলে পুষ্টি উপাদানের ঘাটতির বিষয়টিও ব্যাখ্যা করুন।
৬. এবার পৃথক একটি কাগজে একটি ধান গাছ রেখে তা ধানের জমি হিসেবে ধরা হয়েছে বলে প্রশিক্ষার্থীদের জানিয়ে

অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে জমিতে কিভাবে পুষ্টি উপাদান যুক্ত (আসে) এবং কিভাবে ক্ষয় (চলে যায়) হয়, তা ঠিক করে তা তীরচিহ্নযুক্ত কাগজের টুকরোয় লিখে আসার পথগুলো ধান গাছের বাম পাশে এবং যাওয়ার পথগুলো ধান গাছের ডান পাশে স্থাপন করুন। জমিতে এ পুষ্টি আসা ও যাওয়াকে পুষ্টিপ্রবাহ বলা হয়ে থাকে, তা প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝিয়ে বলুন।

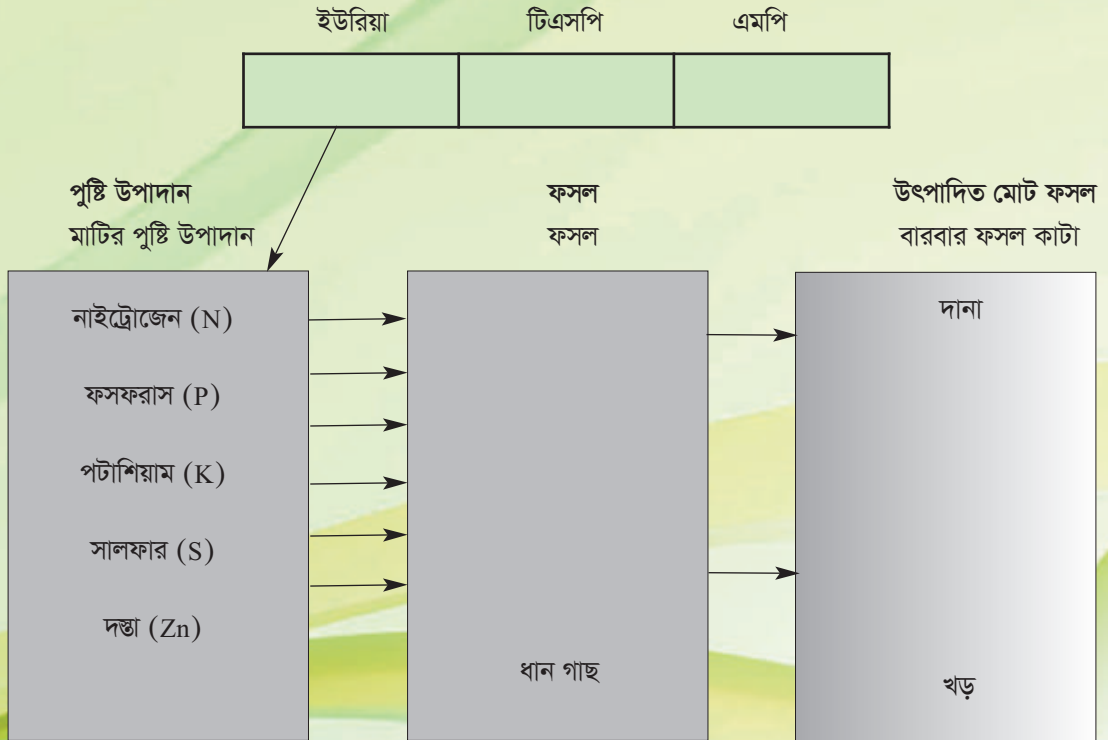
৭. জমিতে কিভাবে পুষ্টি ভারসাম্য রক্ষা করা যায়, তা অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝিয়ে দিন।

পাঠ সহায়িকা

পুষ্টির ক্ষয়

জমিতে অনবরত ফসল উৎপাদনের সময় প্রয়োজনীয় সার জমিতে প্রয়োগ না করা হলে জমিতে মজুদকৃত পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ দিন দিন কমতে থাকে, তাকে পুষ্টি ক্ষয় বলা হয়।

বাজারে প্রাপ্ত সারগুলো



পুষ্টিপ্রবাহ : জমিতে বিভিন্ন উপায়ে পুষ্টি উপাদানের যেমন ক্ষয় হয়, তেমনি বিভিন্ন উপায়ে পুষ্টি উপাদান যোগও হয়ে থাকে। পুষ্টি উপাদানের এরূপ চলে যাওয়া এবং যোগ হওয়াকে পুষ্টিপ্রবাহ বলা হয়ে থাকে।

পুষ্টি উপাদান যোগ ও ক্ষয় হওয়ার পথগুলো

পুষ্টি উপাদান যোগ		পুষ্টি উপাদান ক্ষয়	
পথ ১	রাসায়নিক সার	পথ ১	উৎপাদিত ফসল/দানা
পথ ২	জৈব সার	পথ ২	ফসলের অবশিষ্টাংশ/খড়
পথ ৩	বৃষ্টিপাত	পথ ৩	চূয়ানো
পথ ৪	বন্যা	পথ ৪	গ্যাসীয় ক্ষয়
পথ ৫	সেচ	পথ ৫	ভূমি ক্ষয়
পথ ৬	বায়োলজিক্যাল নাইট্রোজেন সঞ্চয়ন	পথ ৬	আগাছা
পথ ৭	সবুজ সার	পথ ৭	প্লাবন সেচ/অতি বৃষ্টি

পুষ্টির ভারসাম্য বজায় রাখার পদ্ধতি : সারের অপচয় রোধ তথা পুষ্টি উপাদানের ভারসাম্য বজায় রাখার জন্য নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলো নেয়া যেতে পারে-

- ◆ মাটি পরীক্ষা করে সুষম মাত্রায় ফসলের চাহিদাভিত্তিক সার প্রয়োগ করা।
- ◆ প্রয়োজনে মিশ্র সার প্রয়োগ করা।
- ◆ গুঁড়া ইউরিয়া সারের বদলে গুটি ইউরিয়া সারের ব্যবহার।
- ◆ গাছের পাতার রঙ দেখে ইউরিয়া সারের উপরি প্রয়োগ করা (এলসিসি ব্যবহার)।
- ◆ জমিতে পর্যাপ্ত পরিমাণে জৈব সার প্রয়োগ।
- ◆ ফসলের অবশিষ্টাংশ মাটিতে মেশানো।
- ◆ ডাল জাতীয় ফসলের চাষ করা।
- ◆ সবুজ সার ফসলের চাষ ও জমিতে মেশানো।
- ◆ কিস্তিতে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করা ইত্যাদি।

বীজ উৎপাদন কৌশল আলোচনা ও বিজাত বাছাই

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ভালো বীজে হয় ভালো ফসল। ভালো বীজ উৎপাদনে কৃষকের সক্ষমতা বৃদ্ধি পেলে মানসম্পন্ন বীজের জোগান নিশ্চিত হয়। বৃদ্ধি পায় ফলন।

উদ্দেশ্য : সেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ◆ ভালো বীজের গুরুত্ব অনুধাবন করতে পারবেন।
- ◆ বীজ ফসল/ধান উৎপাদনের বিশেষ কৌশল জানবেন।
- ◆ মাঠে বীজ ধানের মান হ্রাস পাওয়ার কারণ চিহ্নিত করতে পারবেন।
- ◆ বীজের মানোন্নয়নের জন্য সতর্কতা জানতে পারবেন।
- ◆ বিজাত বাছাই হাতে-কলমে করে শিখতে পারবেন।

সময় : ১ ঘণ্টা।

উপকরণ : মার্কার, বড় কাগজ, বীজের মানহানি অভিনয়ের জন্য আনুষঙ্গিক উপকরণ (আগাছা, পোকাকার ছবি, সার, ধানের চারা ইত্যাদি)।

পাঠদান পদ্ধতি

১. সেশনটির শিরোনাম ও উদ্দেশ্য বলুন।
২. ভালো বীজের গুরুত্ব বোঝাতে নষ্ট বীজ, খারাপ বীজ, সাধারণ বীজ ও ভালো বীজের অঙ্ক উল্লেখ করুন।
৩. এবার ধান বীজ উৎপাদনের কৌশল ও ধাপগুলো অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে ধারাবাহিকভাবে লিপিবদ্ধ করুন।
৪. মার্চে বীজের মানহানিবিষয়ক অভিনয় নির্ধারিত প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা পরিচালনা করুন।
৫. এবার বীজ পরিবর্তনের এবং মান রক্ষার জন্য বিশেষ যত্ন/করণীয় বিষয়ের তালিকা করুন।
৬. প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে আইসিএম পুটের বিজাত বাছাই সম্পন্ন করুন।
৭. সেশনের সারসংক্ষেপ উল্লেখ করুন।

সম্ভাব্য প্রশ্ন

১. ভালো বীজের গুরুত্ব কি?
২. বীজ ফসল উৎপাদনে বীজের মান রক্ষার জন্য কি কি বিশেষ কৌশল গ্রহণ করা আবশ্যিক?
৩. বীজ উৎপাদন ও সাধারণ ফসল উৎপাদনের কি কি পার্থক্য বিদ্যমান?

পাঠ সহায়িকা

ভালো বীজের গুরুত্ব

ভালো বীজে ভালো ফসল। কথাটি পরিষ্কারভাবে বোঝা যাবে নিচের চারটি যোগ অঙ্কের ফলাফল লক্ষ্য করলে—

১. নষ্ট বীজ + সার + পানি + পরিচর্যা = ফলন শূন্য।
২. খারাপ বীজ + সার + পানি + পরিচর্যা = খারাপ ফলন।
৩. সাধারণ বীজ + সার + পানি + পরিচর্যা = সাধারণ ফলন।
৪. ভালো বীজ + সার + পানি + পরিচর্যা = ভালো ফসল।

ভালো বীজ পাওয়ার উপায়

ভালো বীজ বিশুদ্ধ উৎস ছাড়া পাওয়া যায় না। বিশুদ্ধ উৎস কৃষক নিজেসাই হতে পারেন, যদি তারা বীজ উৎপাদন প্রযুক্তির নিয়ম মেনে নিজেদের বীজ নিজেসাই রাখতে পারেন। যে ধাপের বীজ ফসল চাষ করা হবে তার উপরের ধাপের বীজ সংগ্রহ করে মার্চে বীজ পরিবর্তন কার্যক্রম হাতে নিতে হবে। যেমন কেউ ভিত্তি বীজ উৎপাদন করতে চাইলে মৌলবীজ দিয়ে শুরু করবেন। আবার প্রত্যাযিত বীজ উৎপাদনের জন্য ভিত্তি বীজ অথবা মানঘোষিত বীজ চাইলে প্রত্যাযিত বীজ দিয়ে পরিবর্তন কাজ শুরু করতে হবে।

বীজ উৎপাদন/পরিবর্ধনের কৌশল

উপযুক্ত কৃষি জলবায়ু অঞ্চল নির্বাচন

বীজ উৎপাদনের জন্য মাটির প্রকৃতি, বৃষ্টিপাত, সূর্যের আলো, তাপমাত্রা, দিনের দৈর্ঘ্য, বাতাসের আর্দ্রতা ইত্যাদি বিষয় বিবেচনা করা দরকার।

২. বীজের জমি নির্বাচন

বীজ ফসলের জন্য উপযোগী মাটির বুনট, পানি ধারণক্ষমতা এবং উর্বরতা অনুকূল থাকতে হবে। বীজ পুটে কোনো ধরনের পূর্ব উৎপাদিত ফসলের অবশিষ্টাংশ ও আগাছা থাকা ঠিক নয়। পুটটি রোগজীবাণু ও পোকামাকড়ের আক্রমণমুক্ত থাকতে হবে। পূর্ববর্তী বছর একই ফসল চাষ করা হয়নি এমন জমি উত্তম। পুটটি হতে হবে সমতল।

৩. বীজ সংগ্রহ

যে ধানের বীজ ফসল উৎপাদন করা হবে তার ওপরের ধানের বীজ সংগ্রহ করতে হবে। এলাকার চাহিদা/বাজার চাহিদার ভিত্তিতে ফসলের জাত সংগ্রহ করতে হবে।

যেমন- মৌলবীজ থেকে ভিত্তি বীজ।

ভিত্তি বীজ থেকে প্রত্যাযিত বীজ।

প্রত্যাযিত বীজ থেকে মানঘোষিত বীজ।

৪. বীজ শোধন

ক্রয়কৃত বীজ শোধন করা না থাকলে বীজ শোধন করে নিতে হবে। বীজ শোধনের জন্য ভিটাভেক্স-২০০ গ্রাম/কেজি বীজ, অথবা হোমাই, ব্যাভিস্টিন ১ গ্রাম/লিটার পানিতে গুলিয়ে বীজ শোধন করে নিতে হবে।

৫. বীজতলা তৈরি ও বীজ বপন

প্রতি বর্গমিটার বীজতলায় ২ কেজি করে গোবর সার প্রয়োগ করতে হবে। উত্তমরূপে তৈরিকৃত বীজতলায় প্রতি বর্গমিটার ৮০-১০০ গ্রাম বীজ ছিটাতে হবে।

৬. জমি নির্বাচন ও তৈরি

উত্তমরূপে জমি তৈরি করতে হবে। হেক্টরপ্রতি ৩-৫ টন গোবর/জেব সার প্রয়োগের পাশাপাশি মাটি পরীক্ষা করে সমন্বিতভাবে সুষম মাত্রায় রাসায়নিক সার প্রয়োগ করতে হবে।

৭. স্বাতন্ত্র্যিকরণ বা পৃথকীকরণ দূরত্ব

পর পরাগায়ন এড়িয়ে জাতের বিশুদ্ধতা রক্ষার স্বার্থে ধান ফসলে ৩-৫ মিটার পৃথকীকরণ দূরত্ব বজায় রাখতে হবে।

৮. চারার বয়স ও চারা রোপণ

চারার বয়স আউশ মৌসুমে ২০-২৫ দিন, আমনে ২৫-৩০ দিন এবং বোরোতে ৩৫-৪৫ দিন হওয়া উত্তম। সারিতে চারা রোপণ করতে হবে। সারিতে রোপণ দূরত্ব গোছা X গোছা = ২০ সেন্টিমিটার এবং সারি X সারি = ২০-২৫ সেন্টিমিটার। গোছাপ্রতি দুইটি সুস্থ সবল চারা রোপণ করতে হবে। বীজ ফসল উৎপাদনের লক্ষ্যে প্রতি ১০ সারি পর পর এক সারি ফাঁকা রাখা উত্তম।

৯. আগাছা ব্যবস্থাপনা
চারা লাগানোর ১৫ দিন পর ১ বার এবং ৩০-৩৫ দিন পর ২য় বার আগাছা দমন করতে হবে। চারা রোপণের পর প্রথম ৪০ দিন পর্যন্ত জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে।
১০. সেচ ব্যবস্থাপনা
চারা রোপণ থেকে শুরু করে কাইচ খোড় আসা পর্যন্ত ছিঁপে ছিঁপে পানি রাখলেই ভালো। কাইচ খোড় আসা থেকে ফুল অবস্থায় জমিতে কোনোভাবেই যাতে পানির অভাব না হয়, সেজন্য বিশেষভাবে লক্ষ রাখতে হবে।
১১. বালাই ব্যবস্থাপনা
বীজ ফসলকে রোগ ও পোকাকার আক্রমণ থেকে রক্ষা করতে পারলে শুধু বীজের ফলনই বাড়বে না, বরং বীজের মানও ভালো হবে। নিয়মিত জমি পরিদর্শনপূর্বক বালাই আক্রমণের প্রাথমিক পর্যায়ে থেকেই দ্রুত ব্যবস্থাপনা গ্রহণ করতে হবে।
১২. বিজাত বাছাই/রোগিং
নিয়মিত জমি পরিদর্শন করে কমপক্ষে তিনবার রোগিং করতে হবে।
সর্বোচ্চ কুশি অবস্থায় ১ বার। খোড় থেকে ফুল আসা অবস্থায় ২য় বার এবং পাকার প্রায় এক সপ্তাহ আগে ৩য় বার রোগিং করা বাধ্যতামূলক।
১৩. ফসল সংগ্রহ/কর্তন
- জমির আইল থেকে ১ মিটার বাদ দিয়ে ভেতর থেকে কর্তন।
 - রোগবালাইমুক্ত ধান।
 - সমমানসম্পন্ন ধান।
 - আলাদা কর্তন।
 - আলাদাভাবে মাড়াই, ঝাড়াই করতে হবে, যাতে কোনোভাবেই অন্য ফসলের/জাতের বীজ মিশ্রিত হতে না পারে।

বীজ উৎপাদন ও সাধারণ ফসল উৎপাদনের মধ্যে পার্থক্য

বিষয়	বীজ ফসল উৎপাদন	সাধারণ ফসল উৎপাদন
১. জাত নির্বাচন	১. সঠিক জাত নির্বাচনের জন্য জাতের গুণাবলি সম্পর্কে জানতে হয় এবং বিবেচনা করে নির্বাচন করতে হয়। জাত নির্বাচনে ভুল হলে বীজ ফসল উৎপাদন বাতিল হয়ে যায়।	১. জাত নির্বাচন করে ফসল উৎপাদন করা দরকার। কিন্তু ভুল হলে অন্তত ফসল পাওয়া যাবে, উদ্দেশ্য একেবারে অপূর্ণ থাকবে না।
২. সঠিক শ্রেণির বীজ নির্বাচন	২. মৌলবীজ, ভিত্তিবীজ, প্রত্যয়িত বীজ এবং মানঘোষিত বীজ- এ চার শ্রেণির বীজবিধিতে পরিবর্তনের জন্য বেঁধে দেয়া আছে। ভিত্তিবীজ করতে চাইলে মৌলবীজ, প্রত্যয়িত বীজ করতে চাইলে ভিত্তিবীজ অথবা প্রত্যয়িত বীজ সংগ্রহ করতে হবে।	২. ফসল উৎপাদনে এ ধরনের ধরাবঁ-াধা কোনো নিয়ম নেই। সাধারণত প্রত্যয়িত অথবা মানঘোষিত বীজ থেকে ফসল উৎপাদন করা হয়। যদি এমন না-ও করা হয়, তাহলেও ফসল উৎপাদন সম্ভব।

বিষয়	বীজ ফসল উৎপাদন	সাধারণ ফসল উৎপাদন
৩. বপন/রোপণ	৩. বীজ উৎপাদনের জন্য নির্দিষ্ট নিয়মে বিশেষ করে সারিতে বপন করা দরকার। এছাড়া যাতে মাঠ পরিদর্শনের সুবিধা হয় এমনভাবে সাধারণত বীজ বপন বা রোপণ করতে হয়।	৩. ফসল উৎপাদনের জন্য সারিতে বপন/রোপণ ভালো। কিন্তু বিষয়টি ধরাবাঁধা নয়।
৪. মাঠ পরিদর্শন	৪. মাঠ পরিদর্শনের জন্য বিধিগত নিয়মাবলি রয়েছে। এ নিয়ম না মানলে উৎপাদিত ফসল বীজ হিসেবে গণ্য হয় না।	৪. ফসল উৎপাদনের জন্য বিধিগত কোনো মাঠ পরিদর্শন নিয়মাবলি নেই।
৫. রোগিং	৫. ফসলের মাঠে অন্য জাতের গাছ থাকলে তা উপড়িয়ে ফেলে দিয়ে বীজ ফসল বিজাতমুক্ত করার নাম রোগিং। রোগিং করার সময় অন্য ফসলের গাছ ও খারাপ গাছ ও আগাছা উঠিয়ে ফেলা হয়। অন্য জাত ও অন্য ফসল বা আগাছা নির্ধারিত মাত্রায় বেশি থাকলে সে ফসল বীজ ফসল হিসেবে গণ্য হয় না।	৫. এ ধরনের কোনো বাধ্যবাধকতা ফসল উৎপাদনে নেই।
৬. রোগাক্রান্ত গাছ	৬. রোগাক্রান্ত গাছ উপড়িয়ে ফেলতে হবে। নির্ধারিত মাত্রার বেশি থাকলে জমির ফসল বীজ ফসল হিসেবে গণ্য হয় না।	৬. এ ধরনের কোনো বাধ্যবাধকতা ফসল উৎপাদনে নেই।
৭. গ্রহণযোগ্যতা	৭. বীজ ফসল বিধিবিধান মেনে উৎপাদিত হলে কর্তৃপক্ষ কর্তৃক বীজ ফসল হিসেবে ঘোষিত হয়।	৭. এরূপ ঘোষণার কোনো প্রয়োজন নেই।
৮. সার কথা	৮. দেশের বীজ আইনের বিধি, বিধান ও পদ্ধতি মোতাবেক বীজ ফসলের প্রত্যেকটি কৃষিতাত্ত্বিক কাজ নিয়ন্ত্রিত হয়। বীজ ফসল বীজ আইন ও বিধি দিয়ে বাঁধা। বীজ আইন ও বিধি না মেনে ফসল উৎপাদন করলে তা বীজ ফসল উৎপাদন হয় না এবং এ পদ্ধতি বীজ ফসল উৎপাদন পদ্ধতি বলে গণ্য হয় না।	৮. ফসল উৎপাদন উৎপাদনকারীর সিদ্ধান্তও সামর্থ্য দ্বারা নিয়ন্ত্রিত এবং সে বীজ বিধিবিধানের পদ্ধতি মানতে বাধ্য নয়।

রোগিং বা বিজাত বাছাই

বীজের জমিতে একই জাতের ভিন্ন বৈশিষ্ট্য সংবলিত অথবা অন্য জাত অথবা অন্য ফসল বা আগাছা অর্থাৎ যে কোনো অনাকাঙ্ক্ষিত গাছ দেখামাত্র শিকড়সহ তুলে ফেলাকে রোগিং বা মাঠের অজাত বাছাই বলে। বীজ উৎপাদনে জাতের বিশুদ্ধতা রক্ষার জন্য রোগিং একটি অত্যাবশ্যিক কার্যক্রম। পর-পরায়নের মাধ্যমে নির্ধারিত জাতটির যাতে অবক্ষয় না হয় তার জন্য গাছে ফুল আসার আগেই রোগিং করা উচিত। সাধারণত গাছের জীবনকালের তিন অবস্থায় অবাঞ্ছিত গাছ অপসারণের কাজ করলে ভালো হয়।

১. সর্বোচ্চ কুশি পর্যায় (ফুল আসার আগে)।
২. শিষ বের হওয়ার সময় (ফুল আসার সময়)।
৩. ফসল পরিপকুর সময় (ফসল কাটার আগে)।

গাছের বৃদ্ধির সময় এবং ফুল আসার আগেই সর্বপ্রথম রোগিং করা প্রয়োজন, যাতে অন্য জাতের সঙ্গে ক্রসিং হয়ে নির্বাচিত জাতটির বংশগত বিশুদ্ধতা নষ্ট না হয়। এ সময় নির্বাচিত জাতটির সঙ্গে উচ্চতা, গাছের রঙের ভিন্নতা, পাতার আকার ও গঠন এবং অন্য যে কোনো পার্থক্য পরিলক্ষিত হলেই তা মাঠ থেকে তুলে ফেলতে হবে। এছাড়া বিকলাঙ্গ এবং রোগাক্রান্ত সব গাছ শিকড়সহ তুলে পা দিয়ে চেপে কাদায় মিশিয়ে দিতে হবে। মাঠ সবসময় আগাছামুক্ত রাখতে হবে। প্রথম রোগিংয়ের সময় অনাকাঙ্ক্ষিত কোনো গাছ চিনতে না পারলে দ্বিতীয় রোগিং অর্থাৎ ফুল আসার সময় সেগুলোকে নির্মূল করতে হবে। এ সময় খুব সাবধানে রোগিং করা না হলে অনাকাঙ্ক্ষিত গাছের পরাগরেণু বাতাসে ছড়িয়ে যেতে পারে। তৃতীয় রোগিং ফসল পরিপক্ব হওয়ার পূর্ববর্তী সময়ে করা প্রয়োজন। এ সময় নির্বাচিত জাতটির মতো দেখতে নয়, এমন সব গাছ তুলে ফেলতে হবে। মনে রাখা দরকার, ভালো বীজ উৎপাদনের জন্য কৃষককে নিয়মিত মাঠ পরিদর্শন করতে হবে। আর রোগিংয়ের সময় কোনো দয়ামায়া করা যাবে না। অজাত সন্দেহ হলেই সঙ্গে সঙ্গে তুলে ফেলতে হবে। বীজ মাঠের মাথা হতে হবে সমান।

বীজ সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : মাঠে ধান পরিপক্ব হওয়ার পর থেকে সংরক্ষণ পর্যন্ত কার্যক্রম বীজের সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার অন্তর্ভুক্ত। কর্তনের পর মাড়াইকৃত বীজ পরিষ্কার করা, শুকানো এবং পরবর্তী ফসল চাষ পর্যন্ত অর্থাৎ প্রায় ৬/৭ মাস সংরক্ষণ করতে হয়। বীজমান বজায় রাখতে বীজ উৎপাদনের বিধি মোতাবেক মাঠ কার্যক্রমই যথেষ্ট নয়। মান বজায় রাখার সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনাও বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ।

উদ্দেশ্য

- ◆ বীজের প্রক্রিয়াজাতকরণের প্রয়োজনীয়তা জানতে পারবেন।
- ◆ বীজের সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার ধারাবাহিক কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবেন।

সময় : ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট।

উপকরণ

- মার্কার, বড় সাদা কাগজ, সাদা বোর্ড।
- বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণের অভিনয়ের জন্য আনুষঙ্গিক উপকরণ, যেমন কুলা, ধান, বীজ সংরক্ষণের চটের বস্তা, আলকাতরা দেয়া মাটির পাত্র, প্লাস্টিক ড্রাম, টিনের পাত্র, নিম পাতা ইত্যাদি।

পাঠদান পদ্ধতি

১. সেশনের উদ্দেশ্য বলুন।
২. বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণের ওপর অভিনয়ের জন্য নির্ধারিত প্রশিক্ষণার্থীদের দ্বারা অভিনয় পরিচালনা করুন।
৩. বাকি প্রশিক্ষণার্থীদের অভিনয় থেকে শিক্ষণীয় বিষয় নিজ নিজ নোটবুকে লিপিবদ্ধ করবেন।
৪. অংশগ্রহণমূলক আলোচনার ভিত্তিতে বীজ সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার ক্রমানুযায়ী ধাপগুলো লিপিবদ্ধ করুন।
৫. সেশনের সারসংক্ষেপ বলুন।

সম্ভাব্য প্রশ্ন

১. বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণের প্রয়োজনীয়তা কি?
২. প্রক্রিয়াজাতকরণের ধাপগুলো কি কি?
৩. সনাতন পদ্ধতিতে বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণে কি কি দুর্বলতা বিদ্যমান রয়েছে?

পাঠ সহায়িকা

মাঠে ধান পরিপক্ব হওয়ার পর থেকে সংরক্ষণ পর্যন্ত কার্যক্রমই সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা।

মাঠে বীজ নির্বাচন

১. ভালোভাবে পরিপক্ব (শতকরা ৮০ শতাংশ)।
২. রোগ-পোকামুক্ত জমি নির্বাচন।
৩. জমির মধ্যে সমভাবে পরিপক্ব, রোগ-পোকামুক্ত অংশ নির্বাচন।

আলাদাভাবে কর্তন ও পরবর্তী করণীয়

৪. উঠানে পলিথিনের ওপর আলাদাভাবে মাড়াই।
৫. কর্তনের সঙ্গে সঙ্গে মাড়াই।
৬. ঝাড়াই।
৭. পরিষ্কারকরণ।
৮. শুকানো।
৯. আবার পরিষ্কারকরণ ও ঠাণ্ডা করা।
১০. উপযুক্ত পাত্রে সংরক্ষণ।

বীজ প্রক্রিয়াজাত করা

মাড়াইকৃত বীজ পরিষ্কার করা, শুকানো এবং পরবর্তী ফসল চাষ পর্যন্ত অর্থাৎ প্রায় ৬/৭ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করতে হয়। এ সময় পরিষ্কার করা, শুকানো, গ্রেডিং করা, গুদামজাতকৃত বীজ প্রয়োজনে শোধন করা ইত্যাদি কার্যক্রমকে বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ বলে।

প্রক্রিয়াজাত করা প্রয়োজন কেন?

সদ্য মাড়াইকৃত বীজের মধ্যে খড়কুটো, ভাঙা দানা, ছোট দানা, অন্য ফসলের বীজ, অন্য জাতের বীজ, আগাছা বীজ, পোকা ও রোগাক্রান্ত থাকতে পারে।

এছাড়া বীজের মধ্যে পানি থাকে। বীজে পানির পরিমাণ বেশি থাকলে পোকাকার খেতে সুবিধা হয়। রোগ আক্রমণ সহজ হয়। খড়কুটো, আর্বজনা থাকলে সেখানে পোকা ও ছত্রাক জমে। এসব থাকলে বীজের তাপ বেড়ে যায়। এভাবে বেশি দিন থাকলে বীজ মরে যায়।

তাই বীজের ভেতরের খড়কুটো, আর্বজনা, পোকামাকড়, ইত্যাদি পর্যায়ক্রমে পরিষ্কার করতে হয়। বীজ কটকটে করে শুকিয়ে ১২ শতাংশ ও অন্যান্য বীজের বেলায় ১০ শতাংশ জলীয় অংশ কমালে বীজ মরে না।

পরীক্ষার করার সময় যা যা দেখবেন

১. খড়কুটো, চিটা, ছোট দানা, আগাছা বীজ, দাগমুক্ত বা ফ্যাকাশে বা কালচে বা বিবর্ণ বীজ বেছে ফেলতে হয়।

শুকানোর সময় যা যা খেয়াল করতে হবে—

বীজের মধ্যে থাকে শুকনা পদার্থ ও পানি। বাতাসের মধ্যেও পানির কণা ভাসমান থাকে। বাতাস ও বীজের মধ্যে পানি একই পানি। যদি বাতাস শুকনো হয় তবে বীজ থেকে পানি বাতাসে চলে আসে। আবার বীজ শুকনো হলে বাতাস থেকে পানি বীজে ঢোকে।

বীজ কটকটে করে শুকাতে হবে।

এমন পাত্রে রাখতে হবে, যাতে বীজ বাতাসের সংস্পর্শে না আসে।

বীজ কখনোই মাটির ওপর শুকাতে দেয়া উচিত নয়। পলিথিন সিট, মাদুর বা চাটাই বিছিয়ে বা পাকা মেঝেতে বীজ শুকানো ভালো।

সকাল ১০টা থেকে বিকাল ৩টা পর্যন্ত শুকানো ভালো।

সংরক্ষণ

টিনের পাত্র, ড্রামে, মোটা পলিথিনের ব্যাগে বীজ রাখলে বীজ ভালো থাকে।

মাটির পাত্র, বাঁশের ডোল ইত্যাদি ভালো নয় কারণ এসব পাত্র বায়ুরোধী নয়।

সংরক্ষণকালীন পরিচর্যা

বায়ুরোধক পাত্রে রক্ষিত বীজ মাঝে মাঝে দেখতে হবে পোকাকার আক্রমণ হয়েছে কিনা।

বীজের মধ্যে হাত দিয়ে দেখতে হবে গরম লাগে কিনা। যদি এমন হয় তবে বীজ আবার শুকাতে হবে।

যদি পোকা থাকে তবে পোকামুক্ত করতে হবে।

ঠাণ্ডা করে পুনরায় গুদামজাত করতে হবে।

ଅଧ୍ୟାୟ : ୦୫

ମୁଗ ଚାଷ

মুগ চাষ পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ডাল ফসলের জমি ও ফলনের পরিমাণ দিন দিন কমে যাচ্ছে। বাংলাদেশে গড়ে মাথাপিছু দিনে ডাল খাওয়ার পরিমাণ মাত্র ১০ গ্রাম। ভারতে এর পরিমাণ হচ্ছে ৪৫ গ্রাম। সেটা অন্যান্য দেশের তুলনায় কম মনে করা হয়। তবে এ কথা মনে রাখা উচিত, ডাল থেকেই সবচেয়ে সস্তায় প্রোটিন পাওয়া যায়। আবার ডাল ফসল মাটিতে নাইট্রোজেন সংযোগ করে জমির উর্বরতাসক্তি বৃদ্ধি করে। অনেক বেশি জৈব পদার্থও মাটিতে যোগ করে থাকে। সাধারণত শীত মৌসুমেই মুগসহ ডালের চাষ হয়ে থাকে তবে অনেক জায়গায়ই খরিফ-১ মৌসুমে গ্রীষ্মকালীন ডাল ফসল হিসেবে ডালের চাষ বাড়ানো যেতে পারে। গত কয়েক বছরের অভিজ্ঞতা থেকে দেখা যায়, মুগের কয়েকটি জাত খরিফ-১ মৌসুমে ভালো ফলন দিতে পারে।

উদ্দেশ্য

- ◆ মুগ ডালের গুরুত্ব সম্পর্কে আলোচনা।
- ◆ মুগের জাত সম্পর্কে জানা।
- ◆ মুগের উৎপাদন কলাকৌশল সম্পর্কে আলোচনা।

সময় : ১ ঘণ্টা।

উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার পেন, স্কেল, বোর্ড ইত্যাদি।

পাঠদান পদ্ধতি

১. সহায়তাকারী প্রথমে মুগ ডালের গুরুত্ব সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে আলোচনায় অংশগ্রহণ করবেন।
২. এরপর মুগের জাত জানাবেন।
৩. পরে ধারাবাহিকভাবে উৎপাদন কলাকৌশল নিয়ে আলোচনা করবেন।
৪. সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. মুগ ডালের গুরুত্ব কি?
২. বাংলাদেশে কি কি মুগের জাত চাষ হয়?
৩. মুগের উৎপাদন কলাকৌশল নিয়ে আলোচনা করুন।

পাঠ সহায়িকা মুগ ডাল ফসলের গুরুত্ব

ডাল ফসলের জমি ও ফলনের পরিমাণ দিন দিন কমে যাচ্ছে। বাংলাদেশে গড়ে মাথাপিছু দিনে ডাল খাওয়ার পরিমাণ মাত্র ১০ গ্রাম। ভারতে এর পরিমাণ হচ্ছে ৪৫ গ্রাম। সেটা অন্যান্য দেশের তুলনায় কম মনে করা হয়। তবে এ কথা মনে রাখা উচিত, ডাল থেকেই সবচেয়ে সস্তায় প্রোটিন পাওয়া যায়। আর এ প্রোটিনের পরিমাণ অন্যান্য সব ফসল থেকে অনেক বেশি (গড়ে যা প্রায় ২২ শতাংশ)। সব থেকে বড় কথা হলো, এ প্রোটিনের মান ভাত বা গমের রুটি থেকে

অনেক উঁচু মানের। ভাত থেকে ডালে 'লাইসিন' নামের অ্যামিনো এসিড অনেক বেশি আছে। তাই সবল ও সুস্থ দেহের জন্য ভাতের সঙ্গে ডালের বিশেষ প্রয়োজন। গবাদিপশুর খাবার হিসেবেও ডাল ফসলের বেশ গুরুত্ব আছে। ডালের গাছে এবং খোসায় প্রোটিন বেশি আছে। সেসঙ্গে ডালের খোসায় ও ভুসিতে ক্যালসিয়াম ও আয়রনের ভাগ বেশি থাকে। ভিট-মিন-এ এবং ডির পরিমাণ ও ডালের খোসা ভুসিতে প্রচুর আছে।

ডাল ফসল মাটিতে নাইট্রোজেন সংযোগ করে জমির উর্বরতাশক্তি বৃদ্ধি করে। বাংলাদেশে প্রচলিত ডাল ফসলগুলো 'রাইজোবিয়াম' নামের ব্যাকটেরিয়ার সাহায্যে প্রতি হেক্টরে ১০০-২০০ কেজি নাইট্রোজেন সংযোগ করে জমির উর্বরতাশক্তি বাড়াতে সাহায্য করে।

ধান ও গমের নিবিড় চাষের জন্য মাটিতে নাইট্রোজেন ও জৈব পদার্থ কমে যাচ্ছে। এ অবস্থাতে দেশের ক্রপ রোটেশনে (পর্যায়ক্রম চাষে) ডাল ফসলের স্থান অত্যন্ত প্রয়োজনীয়। ডাল ফসল যে শুধু নাইট্রোজেন সংযোগ করে তা নয়, অন্যান্য ফসলের তুলনায় এ ফসল অনেক বেশি জৈব পদার্থও মাটিতে যোগ করে থাকে। বাংলাদেশের প্রধান ডাল ফসল হচ্ছে খেসারি, মসুর, মুগ, মাস কলাই ও ছোলা। সাধারণত শীত মৌসুমেই এদের চাষ হয়ে থাকে। আর এদের চাষ বৃহত্তর ফরিদপুর, পাবনা, যশোর, রাজশাহী, ঢাকা, বরিশাল ও নোয়াখালী জেলাতেই বেশি হয়ে থাকে।

তবে অনেক জায়গায়ই খরিফ-১ মৌসুমে গ্রীষ্মকালীন ডাল ফসল হিসেবে ডালের চাষ বাড়ানো যেতে পারে। গত কয়েক বছরের অভিজ্ঞতা থেকে দেখা যায়, মুগের কয়েকটি জাত খরিফ-১ মৌসুমে ভালো ফলন দিতে পারে।

মুগ উৎপাদন কলাকৌশল

পরিচিতি

বাংলা নাম	: মুগ
ইংরেজি নাম	: Mung bean
বৈজ্ঞানিক নাম	: <i>Vigna radiata</i>
পরিবার	: Leguminosae

বাংলাদেশে সুস্বাদু ডাল ফসলের মধ্যে মুগ গুরুত্বপূর্ণ। বাংলাদেশের সব জেলাতেই মুগ ডাল চাষ হয়ে থাকে। তবে বরিশালে ও পটুয়াখালী জেলায় এর চাষ বেশি হয়। বাংলাদেশে মুগ ডালের মোট আবাদি জমির পরিমাণ প্রায় ৭৬ হাজার হেক্টর এবং উৎপাদন প্রায় ৭০ হাজার টন।

জাত

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট কর্তৃক মুগ ডালের বেশ কয়েকটি উন্নত জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে। উদ্ভাবিত জাতের মধ্যে ৪টি জাত ব্যাপক জমিতে কৃষক পর্যায়ে আবাদ হচ্ছে। এ জাতগুলো হলো- বারি মুগ-২ (কান্তি), বারি মুগ-৩ (প্রগতি), বারি মুগ-৪ (রূপসা) এবং বারি মুগ-৫ (তাইওয়ানি)।

বারি মুগ-২ (কান্তি)

জার্মপ্লাজম সংগ্রহের আওতায় সংগৃহীত জার্মপ্লাজম থেকে বারি মুগ-২ বা কান্তি জাতটি বাছাই করা হয়। ১৯৮৭ সালে এ জাতটি কৃষক পর্যায়ে চাষাবাদের জন্য অনুমোদন করা হয়।

গাছের উচ্চতা ৪০-৪৫ সেন্টিমিটার। বীজের রঙ সবুজ। বীজের ত্বক মসৃণ। হাজার বীজের ওজন ৩০-৪০ গ্রাম। বারি মুগের কান্তি জাতটি দিবস নিরপেক্ষ হওয়ায় খরিফ-১, খরিফ-২ এবং বারি মৌসুমের শেষ দিকেও চাষ করা যায়।

রান্না হওয়ার সময়কাল ১৫-১৮ মিনিট। আমিষের পরিমাণ ২০-২৪ শতাংশ। জীবনকাল ৬০-৭০ দিন। ফলন হেক্টরপ্রতি ০.৯-১.১ টন। জাতটি সারকম্পোরা দাগ ও হলদে মোজাইক রোগ সহনশীল।

বারি মুগ-৩ (প্রগতি)

বারি মুগ-৩ বা প্রগতি জাতটি সংকরায়নের মাধ্যমে উদ্ভাবিত। এ জাতটি ১৯৯৬ সালে কৃষক পর্যায়ে চাষাবাদের জন্য অনুমোদন করা হয়। গাছের উচ্চতা ৫০-৫৫ সেন্টিমিটার। বীজ মসৃণ ও রঙ বাদামি সবুজ। হাজার বীজের ওজন ২৮-২৯ গ্রাম। রান্না হওয়ার সময়কাল ১৪-১৭ মিনিট। দিবস নিরক্ষিপ হওয়ায় খরিফ-১, খরিফ-২ ও রবি মৌসুমে বিলম্বে আবাদ করা যায়।

আমিষের পরিমাণ ১৯-২৪ শতাংশ। জীবনকাল ৬০-৬৫ দিন। ফলন হেক্টরপ্রতি ১.০-১.১ টন। জাতটি সারকম্পোরা দাগ ও হলদে মোজাইক রোগ সহনশীল।

বারি মুগ-৪ (রূপসা)

বারি মুগ-৪ বা রূপসা জাতটি সংকরায়নের মাধ্যমে উদ্ভাবিত। এ জাতটি সারা দেশে চাষাবাদের জন্য ১৯৯৬ সালে অনুমোদন করা হয়। গাছের উচ্চতা ৫০-৫৫ সেন্টিমিটার। বীজ মসৃণ ও রঙ বাদামি সবুজ। হাজার বীজের ওজন ২৮-৩২ গ্রাম। এ জাত দিবসনিরপেক্ষ হওয়ায় খরিফ-১, খরিফ-২ ও রবি মৌসুমে বিলম্বে বপনযোগ্য। এ জাতটি দেশের দক্ষিণ অঞ্চলের জন্য বিশেষভাবে উপযোগী। রান্না হওয়ার সময়কাল ১৫-২০ মিনিট। আমিষের পরিমাণ ২১-২৪ শতাংশ। জীবনকাল ৬০-৬৫ দিন। ফলন হেক্টরপ্রতি ১.২-১.৪ টন। জাতটি সারকম্পোরা দাগ ও হলদে মোজাইক ভাইরাস রোগ সহনশীল।

বারি মুগ-৫ (তাইওয়ানি)

বারি মুগ-৫ (তাইওয়ানি) জাতটি ১৯৮৭ সালে চাষাবাদের জন্য অনুমোদন করা হয়। বারি মুগ-৫ একটি উচ্চফলনশীল জাত। গাছের পাতা, ফল ও বীজ আকারে বেশ বড়। বীজের রঙ গাঢ় সবুজ। হাজার বীজের ওজন ৪০-৪২ গ্রাম। জাতটির বৈশিষ্ট্য হলো এর ফল এক সঙ্গে পাকে। রান্না হওয়ার সময়কাল ১৭-২০ মিনিট। আমিষের পরিমাণ ২০-২২ শতাংশ। জাতটির জীবনকাল ৬০-৬৫ দিন। ফলন হেক্টরপ্রতি ১.২-১.৫ টন। জাতটি সারকম্পোরা দাগ ও হলদে মোজাইক ভাইরাস রোগ সহনশীল।

বারি মুগ-৬

বাংলাদেশে গম কাটার পর থেকে রোপা আমন ধান রোপণের পূর্ব পর্যন্ত প্রায় ২০ লাখ হেক্টর জমি পতিত থাকে। এসব জমিকে কাজে লাগানোর জন্য উপযোগী মুগের জাত উদ্ভাবনের লক্ষ্যে ১৯৯৮ সালে AVRDC থেকে মুগডালের অনেক জাত/লাইন সংগ্রহ করা হয়। পরে এ লাইনগুলো বিভিন্ন সময়ে ডাল গবেষণা কেন্দ্র ছাড়াও বহুস্থানিক পরীক্ষা করা হয়। জাতীয় বীজ বোর্ড ২০০৩ সালে 'বারিমুগ-৬' জাতটি চাষাবাদের জন্য অনুমোদন দেয়। গাছের উচ্চতা ৪০-৪৫ সেন্টিমিটার। একই সময়ে প্রায় সব গুটি পরিপক্ব হয়। পাতা ও বীজের রঙ গাঢ় সবুজ এবং পাতা চওড়া। ফল আসার পর দৈহিক বৃদ্ধি কম। দানার আকার বড়। প্রতি ১০০ বীজের ওজন ৫.১-৫.২ গ্রাম। গম কাটার পর এপ্রিলের ১ম সপ্তাহ পর্যন্ত বপন করা হয়। এছাড়া খরিফ-২ ও রবি মৌসুমের শেষেও বপন করা হয়। হলুদ মোজাইক ভাইরাস এবং পাতার দাগ রোগ সহনশীল। জীবনকাল ৫৫-৫৮ দিন। ফলন ১৫০০ মে. টন/হেক্টর

বিনামুগ-২ : জীবনকাল ৭০-৮০ দিন। ফলন হেক্টরপ্রতি ১.৪ টন। জাতটি সারকম্পোরা দাগ, হলদে মোজাইক ভাইরাস রোগ সহনশীল।

বিনামুগ-৫ : জীবনকাল ৭০-৮০ দিন। ফলন হেক্টরপ্রতি ১.৫ টন। হলদে মোজাইক ভাইরাস রোগ সহনশীল।

বিনামুগ-৬ : জীবনকাল ৬৪-৬৮ দিন। ফলন হেক্টরপ্রতি ১.৫ টন।

বিনামুগ-৭ : জীবনকাল ৭০-৭৫ দিন। ফলন হেক্টরপ্রতি ১.৮ টন। জাতটি সারকম্পোরা দাগ, হলদে মোজাইক ভাইরাস রোগ সহনশীল।

মাটি ও জমি তৈরি

বেলে দোআঁশ ও পলি দোআঁশ মাটি, মাঝারি উঁচু এবং সুনিষ্কাশিত জমি মুগ আবাদের জন্য উপযোগী। ৩-৪টি আড়াআড়ি চাষ ও প্রয়োজনীয় মই দিয়ে জমি ভালোভাবে তৈরি করতে হয়।

বীজের হার ও বপন পদ্ধতি

বারি মুগ-২, বারি মুগ-৩ ও বারি মুগ-৪, এর জন্য হেক্টরপ্রতি ২৫-৩০ কেজি, বারি মুগ-৫ এর জন্য ৪০-৪৫ কেজি বীজের প্রয়োজন। ছিটিয়ে বপনের ক্ষেত্রে বীজের পরিমাণ সামান্য বেশি দিতে হবে। ছিটিয়ে ও সারি করে বীজ বপন করা যায়। সারিতে বপনের ক্ষেত্রে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেন্টিমিটার রাখতে হবে। এলাকাভেদে মুগের বপন সময়ের তারতম্য দেখা যায়। খরিফ-১ মৌসুমে ফাল্গুন মাসের প্রথম থেকে শেষ পর্যন্ত (ফেব্রুয়ারির শেষ ভাগ হতে মার্চের মধ্য ভাগ)। খরিফ-২ মৌসুমে শ্রাবণ-ভাদ্র মাস (আগস্টের প্রথম থেকে সেপ্টেম্বরের শেষ ভাগ)। রবি মৌসুমে বরিশাল এলাকার জন্য বপনের উত্তম সময় পৌষ-মাঘ মাস (জানুয়ারির শেষ সপ্তাহ থেকে ফেব্রুয়ারির মধ্য ভাগ)।

সারের মাত্রা ও প্রয়োগ পদ্ধতি

সারের নাম	সারের পরিমাণ/হেক্টর
ইউরিয়া	৪০-৫০ কেজি।
টিএসপি	৮০-৮৫ কেজি।
এমপি	৩০-৩৫ কেজি।
অণুজীব সার	৪-৫ কেজি।

শেষ চাষের সময় সমুদয় সার প্রয়োগ করতে হবে। অপ্রচলিত এলাকায় আবাদের জন্য সুপারিশ মতো নির্দিষ্ট অণুজীব সার প্রয়োগ করা যেতে পারে। তবে প্রতি কেজি বীজের জন্য ৮০ গ্রাম হারে অণুজীব সার প্রয়োগ করা যেতে পারে। সাধারণত অণুজীব সার ব্যবহার করলে ইউরিয়া সার প্রয়োগ করতে হবে না।

পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন

মুগের ক্ষতিকারক পোকাকার মধ্যে জাব পোকা, ফল ছেদক পোকা, থ্রিপস, সাদা মাছি ও গুসরী পোকা বেশি ক্ষতিকর। আর রোগের মধ্যে পাতার দাগ, মুগের পাউডারি মিলডিউ রোগ ও মুগের হলদে মোজাইক রোগ বেশি ক্ষতিকর। এসব পোকা ও রোগের আক্রমণের লক্ষণ পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন অধ্যায়ে আলোচনা করা হয়েছে।

ফসল সংগ্রহ

মধ্য-কার্তিক থেকে শেষ ভাগ (অক্টোবরের শেষ থেকে নভেম্বরের প্রথম)।

মুগের ক্ষতিকারক পোকামাকড়, রোগ ও তাদের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : মুগ ডালে বিভিন্ন রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ হয়ে থাকে। অথচ কৃষকের এ সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা নেই। এতে বিভিন্ন সমস্যায় পড়তে হয় এবং ফলন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। তাই কৃষককে এসব রোগ ও পোকা এবং তাদের ক্ষতির লক্ষণ জানা খুবই জরুরি। সঠিকভাবে শনাক্ত করতে পারলেই তারা আইপিএমের আলোকে রোগ ও পোকা নিয়ন্ত্রণে কার্যকরী ভূমিকা রাখতে পারবে। মুগের ক্ষতিকর রোগ ও পোকাকার ক্ষতির লক্ষণ ও ব্যবস্থাপনার সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা নিচে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য-

- ◆ মুগ ডালের ক্ষতিকর রোগগুলো চেনা এবং ক্ষতিকর লক্ষণ জানা।
- ◆ মুগ ডালের ক্ষতিকর পোকাগুলো চেনা এবং ক্ষতিকর লক্ষণ জানা।
- ◆ বিভিন্ন ক্ষতিকর রোগ ও পোকাকার ব্যবস্থাপনা জানা।

উপকরণ : পলিব্যাগ, হাতজাল, অ্যাসপিরেটর, ইথাইল এসিটেট, ম্যানিলা পেপার, মার্কার, স্ফটোপ ইত্যাদি।

পদ্ধতি

১. সহায়তাকারীকে আগেই জেনে নিতে হবে এলাকায় কি কি রোগ ও পোকাকার সমস্যা পাওয়া যাবে। তার বাইরে যদি আরও কিছু থাকে, যা প্রশিক্ষার্থীদের জানা দরকার তবে সহায়তাকারী আগেই অন্য জায়গা থেকে নমুনা সংগ্রহ করে সেশনের জন্য নিয়ে আসবেন।
২. প্রশিক্ষার্থীদের ৪টি গ্রুপে ভাগ করে তাদের উপকরণ মাঠে পাঠিয়ে দিন এবং প্রত্যেক দল, যাতে সবচেয়ে বেশি নমুনা সংগ্রহ করে আনে, তা বলে দিন।
৩. প্রত্যেক দলের সংগ্রহ করা পোকাগুলো কিভাবে ইথাইল এসিটেট দিতে হয়, তা মিশিয়ে দিন।
৪. রোগের নমুনাগুলো বাছাই ও চিহ্নিত করতে বলুন।
৫. অতঃপর ম্যানিলা পেপারে রোগ, পোকাকার লক্ষণগুলো স্থাপন করতে বলুন (স্ফটোপ দিয়ে) এবং প্রয়োজনে নমুনা শনাক্তকরণে তাদের সহায়তা করুন।
৬. অতঃপর এ রোগ ও পোকাগুলো তারা উপস্থাপনা করবে এবং সহায়তাকারীরা তাদের সহায়তা করবেন।
৭. অবশেষে অন্যান্য ক্ষতিকর রোগ ও পোকা, যা তিনি আগেই সংগ্রহ করে এনেছেন সেগুলো প্রশিক্ষার্থীদের দেখাবেন এবং ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা দেবেন।
৮. সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করুন।

পাঠ সহায়িকা

মুগের ক্ষতিকারক পোকামাকড় ও তাদের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আমাদের দেশে মুগ ফসলের অনিষ্ট করে এমন ১৪টি প্রজাতির অনিষ্টকারী পোকা শনাক্ত করা হয়েছে। ১২টি প্রজাতির পোকা মাঠে ফসলকে আক্রমণ করে এবং বাকি দুইটি প্রজাতির পোকা গুদামের ফসলে আক্রমণ করে। মাঠে আক্রমণকারী পোকাগুলোর মধ্যে মাত্র ৩টি প্রজাতির পোকা মুগ ফসলের জন্য মারাত্মক ক্ষতিকর। এ পোকাগুলো হচ্ছে- ১. বিছা পোকা, ২. গুটি ছেদক পোকা ও ৩. ত্রিপস। গুদামজাতকৃত শস্যে গুসরী পোকাকার আক্রমণ পরিলক্ষিত হয়।

১. বিছা পোকা



বিছা পোকা

পূর্ণবয়স্ক পোকা মাঝারি আকৃতির এবং সামনের পাখায় কালো দাগ আছে। পূর্ণাঙ্গ শুককীটের গায়ে অসংখ্য লোম থাকে। শুককীটের (বিছা পোকা) গায়ের রঙ কমলা এবং দেহের দুই প্রান্তের রঙ কালো।

ক্ষতির ধরণ

স্ত্রী মথ পাতার উল্টো দিকে গাদা করে ডিম পাড়ে। ডিম ফোটার পর শুককীটগুলো ৫ থেকে ৬ দিন একটি পাতার ওপর দলবদ্ধ অবস্থায় থাকে এবং পরে সারা মাঠে ছড়িয়ে পড়ে। এ পোকা পাতার সবুজ অংশ খেয়ে ফেলে এবং পাতার শুধু শিরা-উপশিরা অবশিষ্ট থাকে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের প্রথম দিকে অর্থাৎ প্রথম ও দ্বিতীয় স্তরে শুককীটগুলো (বিছা পোকা) পাতায় দলবদ্ধভাবে থাকে তখন পাতাটি ছিঁড়ে পায়ে দলে মেরে ফেলাতে হবে।

তৃতীয় ও পঞ্চম স্তরে শুককীটকে নিয়ন্ত্রণ করা বেশ কষ্টকর। কারণ এ সময় শুককীটগুলো চলাচল শুরু করে এবং ব্যাপকভাবে আক্রমণ করে। তখন ক্ষেতের চারদিকে নালা তৈরি করে কেরোসিন মিশ্রিত পানি রাখলে চলাচলের সময় কীড়াগুলো ডুবে মারা যায়।

সংস্পর্শ কীটনাশক, যেমন ডায়াজিনন ৫০ ইসি বা নুভাক্রন ৪০ ডব্লিউএসসি প্রতি লিটার পানিতে ১.৫ মিলি মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে স্প্রে করে এ পোকা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

জরুরিভিত্তিতে বিছা পোকা নিয়ন্ত্রণের জন্য নগস ১০০ ইসি অথবা ডাইক্লোরোভোস ১০০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে স্প্রে করে এ পোকা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

২. শুঁটি ছেদক পোকা



শুঁটি ছেদক পোকা

পূর্ণবয়স্ক মথের রঙ গাঢ় বাদামি। এ পোকাকার পাখায় হালকা অর্ধচক্রাকার সাদা দাগ দেখা যায়। এদের পিছনের পাখা ধূসর সাদা এবং মাথায় হালকা বাদামি দাগ আছে। শুককীটের দেহ ময়লা অথবা হলুদাভাব সাদা।

ক্ষতির ধরন

এ পোকাকার শুককীট ডগা ও শুঁটির সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে। এ পোকাকার কীড়াগুলো আক্রান্ত গাছের পাতা, শুঁটি এবং ফুলের কুঁড়ি ছিদ্র করে খেয়ে থাকে। এরা পাতা, ফুলের কুঁড়ি এবং শুঁটি একত্র করে জালের সাহায্যে আবদ্ধ করে পাতায় বসে খায়।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

শস্য পর্যায় অবলম্বন করে এবং পোকামাকড় প্রতিরোধী জাত ব্যবহার করে এ পোকা নিয়ন্ত্রণ করা যায়। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে অর্থাৎ প্রতি মিটারে যদি একটি শুককীট পাওয়া যায়, তাহলে সুমিথিয়ন/ফলিথিয়ন/ফেনিট্রোথিয়ন ৫০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে স্প্রে করে এ পোকা নিয়ন্ত্রণ করা যায়। এছাড়া সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের রিপকর্ড ১০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে স্প্রে করে এ পোকা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

৩. থ্রিপস



থ্রিপস



থ্রিপস আক্রান্ত ক্ষেত

এ পোকা দেখতে খুব ছোট; ১ মিমি লম্বা এবং গাঢ় বাদামি বা কালো বর্ণের। পূর্ণবয়স্ক পোকা পত্রকলার ভেতর ডিম পাড়ে। ডিম ফুটে নিষ্প বের হয়। নিষ্প দেখতে সাদা বা হলদে রঙের হয়।

ক্ষতির ধরণ

পূর্ণবয়স্ক পোকা এবং নিষ্প উভয়ই ফুল, বৃত্ত ও পাতায় সূক্ষ্ম ক্ষত সৃষ্টি করে রস চুষে খায়। এরা ফুল খেতে বেশি পছন্দ করে। ফলে নির্ধারিত সময়ের আগেই ফুল ঝরে যায়। আক্রান্ত পাতায় ছোট সাদা দাগের সৃষ্টি করে এবং আক্রান্ত ফুল বাদামি হয়ে শুকিয়ে যায়। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে পুষ্পমঞ্জরি থেকে সব ফুল ঝরে পড়ে।

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে কুইনালফস জাতীয় কীটনাশক, যেমন-কিনালাক্স/করলাক্স অথবা ডায়াজিনন ৬০ ইসি অথবা মেটাসিসটক্স ২৫ ইসি ২ মিলি প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত ক্ষেতে সর্বোচ্চ ২-৩ বার ১০ দিন পরপর স্প্রে করে এ পোকা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

মুগের রোগ ও প্রতিকারে সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. হলুদ মোজাইক



হলুদ মোজাইক রোগাক্রান্ত মুগ

আমাদের দেশে মুগের সবচেয়ে ক্ষতিকর ভাইরাসজনিত রোগ হচ্ছে হলুদ মোজাইক।

বাংলাদেশে এ রোগ দেখা যায়। চারা অবস্থা থেকে শুরু করে পূর্ণবয়স্ক পর্যন্ত যে কোনো অবস্থায়ই ফসলে এ রোগের আক্রমণ দেখা যায়। তবে আক্রমণ যত কম বয়সের ফসলে হয় ক্ষতির মাত্রা তত বেশি হয়।

বিস্তার

হলুদ মোজাইক রোগটি ভাইরাস সাদা মাছি দ্বারা বিস্তার লাভ করে।

প্রতিকার

ক. রোগপ্রতিরোধী জাত ব্যবহার : বারি কর্তৃক উদ্ভাবিত মুগের মোটামুটি রোগপ্রতিরোধী উন্নত জাত বারি মুগ-৬ চাষ করে এ রোগের আক্রমণ থেকে ফসলকে রক্ষা করা যায়।

- খ. ভাদ্র-আশ্বিন মাসে বীজ বপন না করে চৈত্র-বৈশাখ মাসে বীজ বপন করলে এ রোগের আক্রমণ উল্লেখযোগ্য হারে কমে যায়।
- গ. ফসলের প্রাথমিক পর্যায়ে এ রোগের আক্রমণ হলে আক্রান্ত গাছ সঙ্গে সঙ্গে উপড়ে ফেলে দিতে হবে।
- ঘ. রোগ বিস্তারকারী সাদা মাছি কীটনাশক স্প্রে করে দমন করে এ রোগের বিস্তার রোধ করা যায়।

২. পাতায় সারকোস্পোরা দাগ রোগ



দাগ রোগ

মুগের পাতার একটি মারাত্মক ক্ষতিকর রোগ হচ্ছে পাতায় সারকোস্পোরা দাগ রোগ। এ রোগটি ছত্রাকজনিত এবং অনুকূল আবহাওয়ায় মুগের যথেষ্ট ক্ষতি করে। রোগের প্রাথমিক অবস্থায় পাতার ওপর হালকা বাদামি বা শুকনো খড়ের রঙের পিনের মাথা বরাবর সাইজের ছোট ছোট দাগ দেখা যায়। পরে এ দাগগুলো বাদামি বা লালচে বাদামি রঙ ধারণ করে এবং ক্রমে আকারে বড় হতে থাকে। সাধারণত দাগগুলো কোনো নির্দিষ্ট আকার বা আকৃতির হয় না। একাধিক দাগ একত্রে মিশে বড় দাগের সৃষ্টি হতে পারে। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে আক্রান্ত পাতাটি ঝরে পড়ে।

বিস্তার : এ রোগটি ফসলের পরিত্যক্ত আবর্জনার মাধ্যমে বিস্তার লাভ করে।

প্রতিকার

- ক. ফসলের পরিত্যক্ত অংশ পুড়িয়ে ফেলে এ রোগের আক্রমণ থেকে ফসলকে রক্ষা যায়।
- খ. ছত্রাকনাশক প্রয়োগ : জমিতে এ রোগ দেখা দেয়া মাত্র ব্যাভিস্টিন-৫ ডব্লিউপি নামক ছত্রাকনাশকটি প্রতি ১০ লিটার পানিতে ১০ গ্রাম অর্থাৎ ০.১০ শতাংশ হারে পানিতে মিশিয়ে ৭ থেকে ১০ দিন পরপর ২/৩ বার স্প্রে করলে এ রোগের আক্রমণের তীব্রতা কমে যায়।

গ. রোগপ্রতিরোধী জাত ব্যবহার : বারি কর্তৃক উদ্ভাবিত মুগের রোগপ্রতিরোধী উন্নত জাত বারি মুগ-৩, বারি মুগ-৪ ও বারি মুগ-৫ চাষ করলে এ রোগের আক্রমণ থেকে ফসলকে রক্ষা করা যায়।

৩. পাউডারি মিলডিউ



পাউডারি মিলডিউ

মুগের আর একটি ক্ষতিকর রোগ হচ্ছে পাউডারি মিলডিউ। এ রোগটি ছত্রাকজনিত। আমাদের দেশে খরিফ-২ মৌসুমে এ রোগের আক্রমণ বেশি দেখা যায়। পুরো বাংলাদেশে এ রোগ দেখা যায়। রোগের প্রাথমিক অবস্থায় পাতার ওপর ছোট ছোট দাগ দেখা যায়। ধীরে ধীরে এরূপ আরও অসংখ্য পাউডারি দাগের সৃষ্টি হয় এবং পাতার উপরের পুরো অংশ আক্রান্ত হয়ে যায়। পরে এ পাউডারি দাগগুলো পাতা থেকে কাণ্ড ও ফুলফল প্রভৃতি অংশে বিস্তার লাভ করে। পাতলা উপরের সাদা পাউডার ক্রমে ছাই বর্ণ ধারণ করে এবং পরিশেষে তা কালো বা গাঢ় বাদামি বর্ণের পাউডারে পরিণত হয়।

বিস্তার : এ রোগটি বায়ুপ্রবাহের মাধ্যমে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে বিস্তার লাভ করে।

প্রতিকার

- ক. আগাম ফসল বপন করে অর্থাৎ ভাদ্র মাসের শুরু থেকে আশ্বিন মাসের দ্বিতীয় সপ্তাহের মধ্যে বীজ বপন করলে এ রোগের আক্রমণের ফলে সৃষ্ট ক্ষতির মাত্রা কমে যায়।
- খ. ছত্রাকনাশক প্রয়োগ : জমিতে এ রোগ দেখা দেয়া মাত্র টিল্ট ২৫০ ইসি ০.১ শতাংশ বা থিওভিট ৮০ ডব্লিউ পি ০.২ শতাংশ হারে পানিতে মিশিয়ে ৭ থেকে ১০ দিন পরপর ২/৩ বার স্প্রে করলে এ রোগের আক্রমণের তীব্রতা কমে যায়।

অধ্যায় : ০৬

তিল চাষ

তিল চাষ

পরিচিতি

বাংলা নাম	: তিল
ইংরেজি নাম	: Sesame
বৈজ্ঞানিক নাম	: <i>Sesamum indica</i>
পরিবার	: Pedaliaceae

তিল বাংলাদেশের দ্বিতীয় বৃহত্তম ভোজ্য তেল ফসল। বাংলাদেশে প্রায় ৭০ হাজার হেক্টর জমিতে তিল চাষ হয় এবং মোট উৎপাদন প্রায় ৬১ হাজার মেট্রিক টন। বাংলাদেশে খরিফ এবং রবি উভয় মৌসুমেই তিলের চাষ করা হয়। তবে বর্তমানে দুই-তৃতীয়াংশ তিলের আবাদ খরিফ মৌসুমে হয়।

বাংলাদেশের প্রায় সব অঞ্চলেই তিলের চাষ হয়। আমাদের দেশে সাধারণত কালো ও খয়েরি রঙের বীজের তিলের চাষ বেশি হয়। তিলের বীজে ৪২-৪৫ শতাংশ তেল এবং ২০ শতাংশ আমিষ থাকে। তিলের ফলন বিঘাপ্রতি ১২৭-২০০ কেজি।

তিলের জাত পরিচিতি

জাতের নাম	: টি ৬
জীবনকাল (দিন)	: ৮৫-৯০
ফলন (কেজি/বিঘা)	: ১২৬.৭-১৪৬.৭

জাতের বৈশিষ্ট্য

বীজ চ্যাপ্টা, মাঝারি ধরনের। হাজার বীজের ওজন ২.৫-২.৭ গ্রাম। বীজের রঙ কালো। বর্তমানে রোগবালাই ও পোকামাকড় বেশি হয় বিধায় জাতটি আবাদে নিরুৎসাহিত করা হচ্ছে। খরিফ ও রবি উভয় মৌসুমে চাষ করা গেলেও খরিফ মৌসুম বেশি উপযোগী।

জাতের নাম	: বারি তিল ২
জীবনকাল (দিন)	: ৯০-১০০
ফলন (কেজি/বিঘা)	: ১৬০.০-১৭৩.০

জাতের বৈশিষ্ট্য

বীজতুক কালো ধরনের। প্রতি গাছে ফলের সংখ্যা ৬০-৭০টি এবং প্রতি ফলে বীজের সংখ্যা ৬০-৭০টি। নিচের পাতাগুলো অপেক্ষাকৃত চওড়া। উপরের দিকে পাতাগুলো চিকন হয়ে বর্শাকৃতি ধারণ করে। ফুলের রঙ গোলাপি। আগাম চাষের উপযোগী (মাঘ/ফাল্গুন) জাত।

জাতের নাম	: বারি তিল ৩
জীবনকাল (দিন)	: ৯০-১০০
ফলন (কেজি/বিঘা)	: ১৬০.০-১৮৬.৬

জাতের বৈশিষ্ট্য

কাণ্ড, শাখা ও প্রশাখা লোমহীন। পাতা গাঢ় সবুজ ও খসখসে। প্রতি গাছে ৩-৫টি প্রাথমিক শাখা থাকে। শাখাগুলো প্রধান কাণ্ডের একটু উপরে জন্মায়। প্রতিটি শাখায় ২-৩টি প্রাথমিক শাখা জন্মায়। ফুলের রঙ হালকা গোলাপি। প্রতি গাছে ফলের সংখ্যা ৬০-৬৫টি, ফল ৪ প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট এবং বীজের সংখ্যা ৫০-৫৫টি। বীজত্বক গাঢ় লালচে।

জাতের নাম : বারি তিল ৪
জীবনকাল (দিন) : ৯০-৯৫
ফলন (কেজি/বিঘা) : ১৮৬.৬-২০০.০

জাতের বৈশিষ্ট্য

প্রতি গাছে ফলের সংখ্যা ৮৫-৯০টি, ফল ৮ প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট এবং বীজের সংখ্যা বারি ২ ও বারি ৩-এর তুলনায় ২০-৪০ শতাংশ বেশি। বীজের ত্বক গাঢ় লালচে বর্ণের। জাতটি পোকামাকড় ও রোগবালাইয়ের আক্রমণ সহিষ্ণু। খরিফ মৌসুমে (মধ্য ফেব্রুয়ারি-মধ্য এপ্রিল) চাষের উপযুক্ত সময়।

জাতের নাম : বিনা তিল-১
জীবনকাল (দিন) : ৮৫-৯০
ফলন : ৪.৬৪ মণ

জাতের বৈশিষ্ট্য

গাছে শাখা গজায় না। প্রতি গিঁটে ৩-৫টি বড় ফল থাকে। কনফেকশনারিতে বীজের খোসা না ছাড়িয়েই ব্যবহার করা যায়।

জাতের নাম : বিনা তিল-২
জীবনকাল (দিন) : ৮৬-৯২
ফলন : ৬.৪৩ মণ

জাতের বৈশিষ্ট্য

গাছে শাখা গজায়। সাময়িক জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে। ক্যাটারপিলারের আক্রমণ কম হয়। খরিফ-১ মধ্য ফেব্রুয়ারি থেকে মধ্য মার্চ সময়ে বপন করা যায়। উঁচু ও বালু মাটিতে ভালো জন্মে। প্রতি গিঁটে ৩-৫টি বড় ফল থাকে। বীজে তেলের পরিমাণ ৪৪ শতাংশ।

জাতের নাম : বিনা তিল-৩
জীবনকাল (দিন) : ৮৫
ফলন : ৫.৩৬ মণ

জাতের বৈশিষ্ট্য

শিকড় পাচা রোগপ্রতিরোধী জাত। বীজে তেলের পরিমাণ ৩৫-৪০ শতাংশ। সারাদেশে চাষের উপযোগী।

বীজ বপনের সময়

তিল খরিফ মৌসুমে চাষ করা যায়। খরিফ-১ মৌসুমে অর্থাৎ ফাল্গুন-চৈত্র মাসে (মধ্য ফেব্রুয়ারি থেকে মধ্য এপ্রিল), খরিফ-২ মৌসুমে অর্থাৎ ভাদ্র মাসে (মধ্য আগস্ট থেকে মধ্য সেপ্টেম্বর) তিলে বীজ বপনের উত্তম সময়।

বীজ হার

বিঘাপ্রতি ৯৩০ গ্রাম থেকে ১.০ কেজি পরিমাণ বীজের প্রয়োজন।

বপন পদ্ধতি

তিলের বীজ সাধারণত ছিটিয়ে বপন করা হয়। তবে সারিতে বপন করলে অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা করতে সুবিধা হয়। সারিতে বপন করলে সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেন্টিমিটার ও গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৫ সেন্টিমিটার রাখতে হবে।

সার ব্যবস্থাপনা

তিলের ভালো ফলনের জন্য বিঘাপ্রতি নিম্নোক্ত পরিমাণ সার প্রয়োগ করা যেতে পারে—

ইউরিয়া ১৪-১৭ কেজি।

টিএসপি ১৭-২০ কেজি।

এমপি ৫-৭ কেজি।

জিপসাম ১৪-১৫ কেজি।

জিংক সালফেট (প্রয়োজনে) ১ কেজি।

বরিক এসিড (প্রয়োজনে) ১-১.৫ কেজি।

সার প্রয়োগ পদ্ধতি

ইউরিয়া সারের অর্ধেক ও বাকি সব সার জমি শেষ চাষের সময় ছিটিয়ে মাটির সঙ্গে ভালোভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি ইউরিয়া বীজ বপনের ২৫-৩০ দিন পর ফুল আসার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

পানি সেচ

রবি মৌসুমে চাষ করলে বীজ বোনার ২৫-৩০ দিন পর ফুল আসার সময় একবার সেচের প্রয়োজন হয়। জমিতে রস না থাকলে ৫৫-৬০ দিন পর ফল ধরার সময় আর একবার সেচ দেয়া যেতে পারে।

ফসল সংগ্রহ

তিল ফসল সংগ্রহ করতে ৮৫-৯৫ দিন সময় লাগে।

পোকা

১. তিলের বিছা পোকা

পোকা আক্রমণের লক্ষণ

পাতার উল্টো পিঠের সবুজ অংশ খেয়ে পাতাকে সাদা পাতলা পর্দার মতো করে ফেলে। এরা সারা মাঠে ছড়িয়ে পড়ে এবং পুরো পাতা খেয়ে ফসলের ব্যাপক ক্ষতি সাধন করে।



বিছা পোকা

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের আগে করণীয়

১. ক্ষেতের আশপাশ পরিচ্ছন্ন রাখা।
২. নিয়মিত মাঠ পরিদর্শন করে আক্রমণের শুরুতেই ব্যবস্থা করা।

আক্রমণের পর করণীয়

১. পাতায় ডিমের গাদা দেখলে তা তুলে ধ্বংস করতে হবে।
২. ডিম অথবা আক্রমণের প্রথম অবস্থায় কীড়াগুলো যখন পাতায় দলবদ্ধ অবস্থায় থাকে তখন পোকাসমেত পাতাটি তুলে পায়ে মাড়িয়ে বা গর্তে চাপা দিয়ে মারতে হবে।
৩. কার্বারিল গ্রুপের কীটনাশক, যেমন ভিটাব্রিল ৮৫ ডবিউপি ৩ গ্রাম বা সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক, যেমন কট ১০ ইসি ১ মিলি বা সিমবাজ ১০ ইসি ১ মিলি/লিটার হারে পানিতে মিশিয়ে ব্যবহার করতে হবে।
৪. ভালোভাবে পোকা দমন করতে হলে ক্ষেতের আশপাশে অন্য আগাছা থাকলে, তা পরিষ্কার করতে হবে।
৫. বিছা পোকা যাতে এক ক্ষেত থেকে অন্য ক্ষেতে ছড়াতে না পারে সেজন্য প্রতিবন্ধক নালা তৈরি করতে হবে।

২. তিলের পাতা মোড়ানো পোকা

পোকা আক্রমণের লক্ষণ

এ পোকা কীড়া অবস্থায় পাতা মোড়ায় এবং সবুজ অংশ খায়। এটি সাধারণত কচি পাতাগুলোতে আক্রমণ করে থাকে।



পাতা মোড়ানো পোকা

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের আগে করণীয়

- ক. ক্ষেতের আশপাশ পরিচ্ছন্ন রাখা।
- খ. নিয়মিত মাঠ পরিদর্শন করে আক্রমণের শুরুতেই ব্যবস্থা করা।

আক্রমণের পর করণীয়

১. ক্ষেত পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখা।
২. আক্রান্ত পাতা সংগ্রহ করে ধ্বংস করা।
৩. ক্ষেতে ডাল পুঁতে পাখি বসার ব্যবস্থা করা (বিঘাপ্রতি ৮-১০টি)।
৪. আক্রমণ বেশি হলে প্রতি লিটার পানিতে সুমিথিয়ন ৫০ ইসি ২ মিলি বা ফলিথিয়ন ৫০ ইসি ২ মিলি বা ফেনিট্রথিয়ন ১ মিলি বা কনজার্ড ৪৫ ইসি ১ মিলি মিশিয়ে ভালোভাবে স্প্রে করা।

৩. তিলের হক মথ পোকা

পোকা আক্রমণের লক্ষণ

হক মথ পোকা চারা অবস্থায় আক্রমণ করলে একাধিক পাতা একত্রিত করে পাতা খায়। অনেক সময় কাণ্ড ছিদ্র করে খায়। এরা ফুল এমনকি ফলও ছিদ্র করে খেয়ে ক্ষতিসাধন করে।



তিলের হক মথ

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের আগে করণীয়

১. ক্ষেতের আশপাশ পরিচ্ছন্ন রাখা।
২. জমি তৈরি করার সময় মাটি গভীরভাবে চাষ করে পোকাকার পিউপা বের করে পাখির খাবার ব্যবস্থা করা।

আক্রমণের পর করণীয়

১. পোকাসহ গাছের আক্রান্ত অংশ তুলে ধ্বংস করা।
২. ডিম অথবা আক্রমণের প্রথম অবস্থায় কীড়াগুলো যখন পাতায় দলবদ্ধ অবস্থায় থাকে তখন পোকা সমেত পাতাটি তুলে পায়ে মাড়িয়ে বা গর্তে চাপা দিয়ে মারা।
৩. ম্যালাথিয়ন বা কার্বারিল গ্রুপের কীটনাশক, যেমন ভিটাব্রিল ৮৫ ডবিউপি ৩ গ্রাম বা সাইপারমেথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক, যেমন কট ১০ ইসি ১ মিলি বা সিমবাজ ১০ ইসি ১ মিলি/লিটার হারে পানিতে মিশিয়ে বীজ বপনের ৪৫ ও ৬০ দিন পর দুইবার স্প্রে করা।
৪. ভালোভাবে পোকা দমন করতে হলে ক্ষেতের আশপাশে বা অন্য আগাছা থাকলে, তা পরিষ্কার করা।

৪. তিলের লেদা পোকা

পোকা আক্রমণের লক্ষণ

একসঙ্গে অনেক পোকা পাতার সবুজ অংশ খেয়ে ফেলে। ফলে পাতা জালের মতো হয়ে যায়। এ পোকা পাতা খেয়ে গাছকে দুর্বল করে ফেলে।



লেদা পোকা

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের আগে করণীয়

১. আগাম বীজ বপন করা।
২. সুষম সার ব্যবহার করা।
৩. সঠিক দূরত্বে চারা রোপণ করা।

আক্রমণের পর করণীয়

১. পোকাসহ গাছের আক্রান্ত অংশ অপসারণ করা।
২. ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন করা।
৩. প্রাকৃতিক শত্রুদের রক্ষা করা।
৪. ক্ষেত পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখা।
৫. তামাকের গুঁড়া (১০ গ্রাম), সাবানের গুঁড়া (৫ গ্রাম) ও নিমের পাতার নির্যাস প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ব্যবহার করা।
৬. বেশি পোকা দেখা দিলে এডমায়ার ২০ এসএল ০.৫ মিলি./লিটার হারে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা।

১. তিলের পাতা পোড়া রোগ

রোগের লক্ষণ

ব্যাকটেরিয়ার আক্রমণে এ রোগ হয়। এ রোগ হলে পাতায় ছোট ছোট পানি ভেজা অনিয়মিত দাগ দেখা যায়। দাগগুলো ক্রমেই বড় হয়। পাতা শুকিয়ে যায় এবং কুঁকড়ে যায়। পাতা পুড়ে যাওয়ার মতো হয়।



পাতা পোড়া রোগ

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের আগে করণীয়

১. রোগসহনশীল জাতের চাষ করা।
২. আগাম তিল চাষ করা।
৩. বপনের আগে ৫২ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রার গরম পানিতে বীজ ১০ মিনিট ভিজিয়ে রেখে বীজ শোধন করা।
৪. একই জমিতে বারবার তিল চাষ না করা।

আক্রমণের পর করণীয়

১. আক্রান্ত গাছ অপসারণ করা।
২. কপার অক্সিক্লোরাইট জাতীয় ছত্রাকনাশক, যেমন কুপ্রাভিট ৭ গ্রাম বা সালকব্র ৬ গ্রাম বা এমিভিট ৬ গ্রাম/লিটার হারে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা।

২. তিলের ঢলে পড়া রোগ

রোগের লক্ষণ

ছত্রাক শিকড়ে আক্রমণ করলে গাছ নেতিয়ে পড়ে এবং গাছ মারা যায়।



তিলের ঢলে পড়া

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের আগে করণীয়

১. রোগসহনশীল জাতের চাষ করা।
২. মিশ্র ফসল চাষ করা।
৩. একই জমিতে বারবার তিল চাষ না করা।

আক্রমণের পর করণীয়

১. আক্রান্ত গাছ অপসারণ করা।
২. কপার অক্সিক্লোরাইট জাতীয় ছত্রাকনাশক, যেমন কুপ্রাভিট ৭ গ্রাম বা সালকব্র ৬ গ্রাম বা এমিভিট ৬ গ্রাম/লিটার হারে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা।

৩. তিলের কাণ্ড পচা রোগ

রোগের লক্ষণ

এ রোগ দেখা দিলে কাণ্ডে পানিভেজা কালো দাগ দেখা যায়।



তিলের কাণ্ড পচা রোগ

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের আগে করণীয়

১. রোগসহনশীল জাতের চাষ করা।
২. মিশ্র ফসল চাষ করা।
৩. শস্য পর্যায় অনুসরণ করা।

আক্রমণের পর করণীয়

১. পানি নিষ্কাশনের ভালো ব্যবস্থা করা।
২. কপার অক্সিক্লোরাইট জাতীয় ছত্রাকনাশক, যেমন কুপ্রাভিট ৭ গ্রাম বা সালকব্র ৬ গ্রাম বা এমিভিট ৬ গ্রাম/লিটার হারে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা।

৪. তিলের ক্ষুদে পাতা রোগ

রোগের লক্ষণ

এ রোগ হলে গাছে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অসংখ্য পাতা দেখা দেয়।



তিলের ক্ষুদে পাতা রোগ

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

আক্রমণের আগে করণীয়

১. রোগসহনশীল জাতের চাষ করা।
৩. শস্য পর্যায় অনুসরণ করা।

আক্রমণের পর করণীয়

১. ক্ষেত থেকে আক্রান্ত গাছ তুলে ফেলা ২. এক ধরনের পাতা ফড়িং এ রোগের বাহক, তাই এদের দমনের জন্য একতারা বা মিপসিন ১ গ্রাম/লিটার হারে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা।

অধ্যায় : ০৭

সূর্যমুখী চাষ

সূর্যমুখী চাষ পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : সূর্যমুখী বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলের লবণাক্ত জমির জন্য একটি সম্ভাবনাময় ফসল। বিশেষ করে দক্ষিণাঞ্চলের পতিত-আমন অথবা পতিত-আউশ-আমন বিন্যাস আবাদ করা যায়। এমনকি সূর্যমুখী পাট আমন শস্যবিন্যাসেও সম্ভব। স্বল্প বা মধ্যম জীবনকালের আমন ধান চাষের পর অতি সহজেই সঠিক সময়ে সূর্যমুখী চাষ করা যায়। সঠিক চাষ পদ্ধতিতে কৃষক সূর্যমুখী চাষে অধিক লাভবান হতে পারবেন।

উদ্দেশ্য : প্রশিক্ষণ শেষে প্রশিক্ষার্থীরা—

- ◆ সূর্যমুখী চাষের গুরুত্ব সম্পর্কে জানবেন।
- ◆ সূর্যমুখী চাষের উপযুক্ত মাটি ও অনুকূল পরিবেশ জানবেন।
- ◆ সূর্যমুখীর বিভিন্ন ধরনের চাষপদ্ধতি সম্পর্কে সম্যক ধারণা পাবেন।
- ◆ সূর্যমুখীর বিভিন্ন বালাই সম্পর্কে এবং তাদের ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন।

সময় : ১ ঘণ্টা।

উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার পেন, স্কেল, বোর্ড ইত্যাদি।

পদ্ধতি :

১. সেশন সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত ধারণা দেয়া।
২. সূর্যমুখী আবাদের সম্ভাবনা সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
৩. উদ্দেশ্য সম্পর্কে দলীয়ভাবে আলোচনা করা।
৪. সূর্যমুখী চাষের জমি নির্বাচন, জাত নির্বাচন, সার প্রয়োগ, অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা ও বালাই ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. সূর্যমুখীর পুষ্টি গুণ কি?
২. সূর্যমুখী চাষের জন্য কোন ধরনের জমি উপযুক্ত?

পাঠ সহায়িকা

সূর্যমুখীর চাষ পদ্ধতি

জাত নির্বাচন : প্রথমেই কৃষকদের কাছে স্থানীয়ভাবে চাষকৃত জাতের নাম জানতে হবে। অতঃপর তাদের উচ্চফলনশীল হাইব্রিড জাত প্যাসিফিক হাইসান-৩৩ সম্পর্কে বলতে হবে।

হাইসান-৩৩ তুলনামূলকভাবে খাটো জাত (১২০-১৪০ সেন্টিমিটার) ফুল আকারে বড় (ব্যাস ২০-৩০ সেন্টিমিটার) প্রতি গাছে পুষ্ট বীজের সংখ্যা প্রায় ১২০০-১৩০০টি। এর ফলনও বেশি (বিষায় ৭-৮ মণ)।

মাটি ও পরিবেশ : সূর্যমুখী সব মাটিতেই জন্মে। তবে দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ মাটিতে ভালো হয়। এটি মধ্যমমাত্রায় লবণাক্ততা সহিষ্ণু হওয়ায় যেখানে অন্য ফসল (যেমন : সরিষা, মুগডাল) হয় না সেখানে সূর্যমুখী চাষ সম্ভব হবে। তবে বৃষ্টি বা সেচের পানি আটকে থাকে, এমন জায়গায় সূর্যমুখী চাষ করা উচিত নয়।

বীজ হার : প্রথমে কৃষকের থেকে শুনতে হবে তারা কি হারে বীজ ব্যবহার করে। অতঃপর নিম্নোক্ত হারে বীজ ব্যবহার নিয়ে তাদের সঙ্গে আলোচনা করতে হবে।

১. হাইব্রিড জাতের ক্ষেত্রে : বিঘায় ৫৩০-৬০০ গ্রাম।

২. বপনের সময় বীজের অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা শতকরা ৮০-৯০ শতাংশের বেশি হওয়া আবশ্যিক।

৩. তবে হাইব্রিড বীজ ১টি করে বপন করলে বিঘায় সর্বোচ্চ ৩০০-৩৫০ গ্রাম বীজ লাগবে।

বীজ বপনের পদ্ধতি ও দূরত্ব : কৃষককে প্রাথমিক বপন পদ্ধতি সম্পর্কে তাদের প্রশ্ন করে অবগত হতে হবে। অতঃপর তাদের বপন সম্পর্কে নিম্নোক্তভাবে ধারণা দিতে হবে।

১. ভালো ফলনের জন্য সূর্যমুখী সারিতে বপন করতে হয়।

২. হাইব্রিড জাতের ক্ষেত্রে সারি থেকে সারি ৭৫ সেন্টিমিটার (৩০ ইঞ্চি), গাছ থেকে গাছ ৪৫ সেন্টিমিটার (১৮ ইঞ্চি) দূরত্বে লাগাতে হবে।

৩. বপনের সময় বীজের সরু প্রান্ত নিচের দিকে রাখতে হবে।

গাছ পাতলাকরণ ও ফাঁকা স্থান পূরণ : কৃষকের মাঝে এ বিষয়টির গুরুত্ব তুলে ধরতে হবে। সঠিকভাবে পাতলাকরণ ও ফাঁকা স্থান পূরণ না করলে যে ফলনের তারতম্য হয়, সে বিষয়ে কৃষকের সঙ্গে আলোচনা করতে হবে।

১. এক জায়গায় ১টির বেশি গাছ থাকলে চারা গজানোর ১৫-২০ দিন পর সুস্থ-সবলটি রেখে বাকিগুলো তুলে ফেলতে হবে। অপরদিকে কোথাও চারা না গজালে অন্য স্থান থেকে চারা নিয়ে তা পূরণ করতে হবে।

২. ফাঁকা স্থানে গাছ লাগানোর কাজ অবশ্যই বিকালে করতে হবে।

সার প্রয়োগ : সূর্যমুখী চাষে সার প্রয়োগের গুরুত্ব সম্পর্কে কৃষককে সচেতন করতে হবে। বিশেষ করে রোপণ সার প্রয়োগের ক্ষেত্রে বিশেষ গুরুত্ব দিতে হবে।

সারের নাম বিঘাপ্রতি পরিমাণ ৩৩ শতাংশ

ইউরিয়া ২৪-২৭ কেজি

টিএসপি ২০-২৭ কেজি

এমওপি ১৬-২০ কেজি

দস্তা ১ কেজি

রোপণ ১-২ কেজি

সেচ প্রয়োগ ও পানি নিষ্কাশন : কৃষককে সেচের গুরুত্ব বোঝাতে হবে।

১. সূর্যমুখী চাষের ফল পেতে হলে ২টি সেচ দিতে হবে।

২. চারা গজানোর ২৫-৩০ দিন পর জমির অবস্থা বুঝে ১ম সেচ এবং ২য় সেচ ফুল ফোটার পূর্বে বা ৪৫-৫০ দিন পর দিতে হবে।

ফসল সংগ্রহ ও সংরক্ষণ : কৃষকের সঙ্গে ফসল সংগ্রহ ও সংরক্ষণ বিষয়ে বিস্তারিত আলোচনা করতে হবে।

১. সূর্যমুখী পরিপক্ব হলে পুষ্পস্তবক সংলগ্ন ছোটপাতা বাদামি রঙ ধারণ করে এবং শুকিয়ে আসে। পুষ্পস্তবক গোড়া সবুজ থেকে হলুদ হয়ে গাছ নুইয়ে পড়ে।

২. গাছ থেকে পুষ্পস্তবক সংগ্রহ করে রোদে ছড়িয়ে দিতে হবে। এ সময় মাথাগুলো নরম হয়ে যায় ফলে শক্ত বাঁশের বা কাঠের লাঠি দিয়ে সূর্যমুখীর মাথার পেছনে আঘাত করলে বীজ বারে পড়বে।

৩. বীজ কমপক্ষে ২-৩ দিন রৌদ্রে শুকিয়ে পরিষ্কার করে সংরক্ষণ করতে হবে।

সূর্যমুখীর বিভিন্ন রোগ ও পোকামাকড়জনিত ক্ষতির লক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : সূর্যমুখীতে বিভিন্ন রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ হয়ে থাকে। অথচ কৃষকের এ সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা নেই। এতে বিভিন্ন সমস্যা পড়তে হয় এবং ফলন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। তাই কৃষকের এসব রোগ ও পোকা এবং তাদের ক্ষতির লক্ষণ জানা খুবই জরুরি। সঠিকভাবে শনাক্ত করতে পারলেই তারা আইপিএমের আলোকে রোগ ও পোকা নিয়ন্ত্রণে কার্যকরী ভূমিকা রাখতে পারবে। সূর্যমুখী ক্ষতিকর রোগ ও পোকার ক্ষতির লক্ষণ ও ব্যবস্থাপনার সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা নিচে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ সূর্যমুখীর ক্ষতিকর রোগগুলো চেনা এবং ক্ষতিকর লক্ষণ জানা।
- ◆ সূর্যমুখীর ক্ষতিকর পোকাগুলো চেনা এবং ক্ষতিকর লক্ষণ জানা।
- ◆ বিভিন্ন ক্ষতিকর রোগ ও পোকার ব্যবস্থাপনা জানা।

উপকরণ : পলিব্যাগ, হাতজাল, অ্যাসপিরেটর, ইথাইল এসিটেট, ম্যানিলা পেপার, মার্কার, স্কেচটেপ ইত্যাদি।

পদ্ধতি

১. সহায়তাকারীকে আগেই জেনে নিতে হবে এলাকায় কি কি রোগ ও পোকার সমস্যা পাওয়া যাবে। তার বাইরে যদি আরও কিছু থাকে, যা প্রশিক্ষার্থীদের জানা দরকার তবে সহায়তাকারী আগেই অন্য জায়গা থেকে নমুনা সংগ্রহ করে সেশনের জন্য নিয়ে আসবেন।
২. প্রশিক্ষার্থীদের ৪টি গ্রুপে ভাগ করে তাদের উপকরণ মাঠে পাঠিয়ে দিন এবং প্রত্যেক দল যাতে সবচেয়ে বেশি নমুনা সংগ্রহ করে আনে, তা বলে দিন।
৩. প্রত্যেক দলের সংগ্রহ করা পোকাগুলো কিভাবে ইথাইল অ্যাসিটেট দিতে হয়, তা মিশিয়ে দিন।
৪. রোগের নমুনাগুলো বাছাই ও চিহ্নিত করতে বলুন।
৫. অতঃপর ম্যানিলা পেপারে রোগ, পোকার লক্ষণগুলো স্থাপন করতে বলুন (স্কেচটেপ দিয়ে) এবং প্রয়োজনে নমুনা শনাক্তকরণে তাদের সহায়তা করুন।
৬. অতঃপর এ রোগ ও পোকাগুলো তারা উপস্থাপনা করবে এবং সহায়তাকারীরা তাদের সহায়তা করবেন।
৭. অবশেষে অন্যান্য ক্ষতিকর রোগ ও পোকা, যা তিনি আগেই সংগ্রহ করে এনেছেন, সেগুলো প্রশিক্ষার্থীদের দেখাবেন এবং ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা দেবেন।
৮. সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করুন।

পাঠ সহায়িকা

রোগ

শিকড় পচা রোগ : এটি একটি বীজ বাহিত ছত্রাকজনিত রোগ। গাছ রোগাক্রান্ত হলে গাছের গোড়ায় সাদা তুলারমতো ছত্রাকের মাইসেলিয়াম দেখা যায়। গাছের গোড়ায় চারদিকে কালচে দাগ পড়ে গাছ নেতিয়ে পড়ে এবং মারা যায়।



শিকড় পচা রোগজনিত ঢলে পড়া

ব্যবস্থাপনা

১. ছত্রাকনাশকের মাধ্যমে বীজ শোধনের মাধ্যমে এ রোগের বিস্তার রোধ করা যায়।
২. উত্তম পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থাকরণ- ভেজা সঁাতসঁাত জমিতে এ রোগের প্রকোপ বেশি হয়।
৩. শস্য পর্যায়ক্রম অনুসরণ।
৪. আক্রান্ত গাছ তুলে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে।

ফোমা ব্ল্যাক স্টেম বা কাণ্ড কালো রোগ

এটি একটি মাটিবাহিত ছত্রাকজনিত রোগ। গাছ রোগাক্রান্ত হলে পাতা, কাণ্ড, ফুল কালো হয়ে যায় এবং অবশেষে পুরো গাছ কালো হয়ে যায়। অবশেষে পুরো গাছ কালো হয়ে যায়। সেচের পানি, বড়ো বৃষ্টিতে রোগ দ্রুত ছড়ায়। স্টেম উইভিল নামক পোকের মাধ্যমেও এ ছত্রাকটি এক গাছ থেকে অন্য গাছে ছড়াতে পারে। গাছে ফুল আসার পর্যায়ে পানি কিংবা অতিরিক্ত ইউরিয়া সার প্রয়োগ এবং সাধারণত লবণাক্ত জমিতে এ রোগের প্রাদূর্ভাব বেশি হয়।



ব্ল্যাক স্টেম বা কাণ্ড কালো রোগ

ব্যবস্থাপনা

১. জমির পানি নিষ্কাশন ব্যবস্থা উন্নত হতে পারে।
২. শস্য পর্যায় অনুসরণ করতে হবে।
৩. পরিমিত ইউরিয়া সার ব্যবহার করতে হবে।
৪. উপযুক্ত বালাইনাশক ব্যবহার করতে হবে।

পোকা

কাটুই পোকা : কাটু ওয়ার্ম বা কাটুই পোকা মাটির নিচে বাস করে। এ পোকা সাধারণত সন্ধ্যার পর বের হয় এবং সূর্যমুখী চারা গাছের গোড়া কেটে দেয়।



কাটুই পোকা



আক্রান্ত ক্ষেত

ব্যবস্থাপনা

১. সেচ প্রয়োগ করে আক্রমণ কমানো যায়।
২. আলোর ফাঁদ ব্যবহার করে বয়স্ক পোকা দমন করা যায়।
৩. আক্রান্ত চারার গোড়ায় মাটি সরিয়ে পোকা বের করে মেরে ফেলা যেতে পারে।
৪. জমির মধ্যে নির্দিষ্ট দূরত্ব পরপর ১.৫ ফুট উচ্চতাবিশিষ্ট কলাগাছ পুঁতে বা অন্যভাবে রাতে প্যাঁচা বসার ব্যবস্থা করে পোকা দমন করা যায়।

সূর্যমুখী বিছা পোকা : হলদে বা লালচে কমলা রঙের বিছা পোকাকার ছোট ছোট কীড়াগুলো একত্রে দলবদ্ধভাবে পাতার নিচের সবুজ অংশ খেয়ে জালিকা সৃষ্টি করে। পরে বয়স্ক কীড়া পাতা ও নরম কাণ্ড খেয়ে ক্ষতি করে। ফলে গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং ফলন কমে যায়। জানুয়ারি ও ফেব্রুয়ারি মাসে গাছের বৃদ্ধির সময় থেকে অর্ধপরিপক্ব অবস্থা পর্যন্ত এদের আক্রমণ হয়ে থাকে।



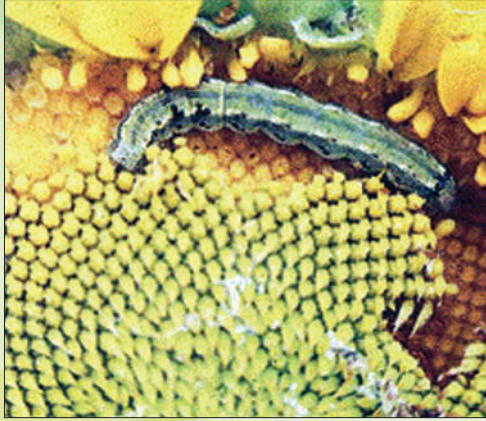
বিছা পোকা

ব্যবস্থাপনা

পাতার পেছনে বিছা পোকাকার দলবদ্ধ অবস্থান দেখামাত্রই হাত দ্বারা পাতাসহ কীড়া সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে। আক্রমণের প্রথম পর্যায়ে প্রতি লিটার পানিতে ১০ গ্রাম ডিটারজেন্ট পাউডার মিশিয়ে সপ্তাহে ১ বার স্প্রে করতে হবে।

সূর্যমুখীর পাতা ও মাথা ছিদ্রকারী পোকা :

সবুজ বা সাদা রঙের ছোট ছোট কীড়া গাছের বাড়ন্ত ও ফুল অবস্থায় আক্রমণ করে। গাছের বাড়ন্ত অবস্থায় পাতা খায় এবং পাতায় গর্তের সৃষ্টি করে। ফলে গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। যখন ছোট ছোট কীড়াগুলো ফুলের মধ্যে আক্রমণ করে, তখন তারা ফুল খায়। ফলে পুষ্পবীজের সংখ্যা কমে যায়।



পাতা ও মাথা ছিদ্রকারী পোকা

ব্যবস্থাপনা

১. পাতায় পোকাকার আক্রমণ দেখা দেয়া মাত্রই হাত দ্বারা পাতাসহ কীড়া সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে।
২. ফুলে পোকাকার আক্রমণ দেখা দেয়া মাত্রই যথাযথ ব্যবস্থা নিতে হবে।

ଅଧ୍ୟାୟ : ୦୮

ତରମୁଜ ଚାଷ

তরমুজ চাষ

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : তরমুজ একটি সুমিষ্ট অর্থকরী ফল। সুনিষ্কাশিত বেলে দোআঁশ থেকে দোআঁশ মাটি উত্তম। চর এলাকা, নদী অববাহিকায় তরমুজ চাষের মাধ্যমে কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারে। এছাড়া পাকা ফল দেহকে শীতল রাখে। অর্শু লাঘব করে। বীজের শ্বাস খেলে লিভারের ফোলাভাব কমে। তরমুজের বীজ ও ফল মাথা ঠাণ্ডা রাখে। অধিক পুষ্টিগুণসম্পন্ন এ ফল চাষ করলে অর্থ ও পুষ্টি উভয়ই মেলে।

উদ্দেশ্য

- ♦ তরমুজ উৎপাদনের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের ধারণা প্রদান।
- ♦ তরমুজের উৎপাদন কলাকৌশল সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়।
- ♦ তরমুজের প্রধান ক্ষতিকর পোকা ও রোগ সম্পর্কে জানা যায়।

সময় : ১ ঘণ্টা।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার পেন ইত্যাদি।

পদ্ধতি

১. সেশন সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত ধারণা দেয়া।
২. তরমুজ আবাদের সম্ভাবনা সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
৩. উদ্দেশ্য সম্পর্কে দলীয়ভাবে আলোচনা করা।
৪. তরমুজ চাষের জমি নির্বাচন, জাত নির্বাচন, সার প্রয়োগ, অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা ও বালাই ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. তরমুজের পুষ্টি গুণ কি?
২. তরমুজ চাষের জন্য কোন ধরনের জমি উপযুক্ত?
৩. তরমুজ চাষের জন্য গর্ত তৈরির পদ্ধতি কি?

পাঠ সহায়িকা

ইংরেজি নাম : water melon.

বৈজ্ঞানিক নাম : Citrullus vulgaris.

তরমুজ একটি সুস্বাদু এবং অর্থকরী ফসল। এটি কুমড়া গোত্রীয়ভুক্ত (Cucurbitaceae) একটি উদ্ভিদ, বাংলাদেশে বৃক্ষ জাতীয় দীর্ঘজীবী ফল গাছ ধীরে ধীরে কমে আসছে এবং প্রকৃতপক্ষে দীর্ঘমেয়াদি ফলের জন্য জমির অভাব। সেক্ষেত্রে স্বল্পমেয়াদি ফল হিসেবে তরমুজের গুরুত্ব অনেক বেশি। তরমুজে যথেষ্ট পরিমাণ ভিটামিন এ, থায়ামিন, পেপটিন, ক্যালসিয়াম ও লৌহ আছে। তরমুজ দ্বারা সরবত, জ্যাম ও সিরাপ তৈরি করা যায়।

জলবায়ু, জমি ও মাটি

শুষ্ক, উষ্ণ ও প্রচুর আলোযুক্ত স্থানে তরমুজ সবচেয়ে ভালো জন্মে। বৃষ্টিপাত ও অধিক আর্দ্রতা তরমুজের জন্য ক্ষতিকর। ফল পরিপক্ব হওয়ার সময় আলো কম হলে ফলের গুণাগুণ, যেমন স্বাদ, মিষ্টতা ও ঘ্রাণ কমে যায়। তরমুজের খরা ও উষ্ণ তাপমাত্রা সহ্য করার ক্ষমতা খুব বেশি। তাপমাত্রা ৪০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডের ওপর হলে ফলনের তেমন ক্ষতি হয় না। তবে ২৫ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেডের নিচে গাছের বৃদ্ধি ও ফলধারণ ব্যাহত হয়। ৩০-৪০ সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় তরমুজ ভালো ফলন দেয়। শীতপ্রধান দেশে গ্রীষ্মকালে এবং আমাদের দেশে কেবল রবি মৌসুমের শেষ ভাগ এবং খরিফের প্রথম ভাগে তরমুজ ভালো হয়। পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা আছে, এমন বেলে দোআঁশ থেকে দোআঁশ মাটি তরমুজ চাষের জন্য উপযোগী। নদীর তীরে বেলে দোআঁশ মাটিতে তরমুজ ভালো জন্মে। মাটির অম্ল ক্ষারত্বের মাত্রা ৫.০ থেকে ৬.৮ হওয়া ভালো।

জাত

বহু আগে বাংলাদেশে পতেঙ্গা ও গোয়ালন্দ নামক দুইটি জাতের ওই দুই জায়গায় চাষ হতো। বর্তমান জাত টপইল্ড গ্লোরি, তাইওয়ান, ওয়াল্ড কুইন, সুগার বেবি, চ্যাম্পিয়ন, এম্পার, নিউ সুপার ড্রাগন, ওয়ার্ল্ড হিরো, ভিক্টোরি, ব্লাক মাস্টার, হান্টার, সুপার আলেকজান্ডার, বিএইউ মেলন-১। ইদানীং বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট পদ্মা ও সাগর নামে দুইটি জাত সারা দেশে চাষ করার জন্য অনুমোদন করেছে।

বংশবিস্তার

তরমুজের বংশ বিস্তার সাধারণত বীজ দ্বারাই করা হয়ে থাকে।

বীজ বপনের সময়

বাংলাদেশে ফেব্রুয়ারি থেকে এপ্রিল মাস এ সময়ের আবহাওয়া তরমুজ চাষের উপযোগী। অত্যধিক বৃষ্টিপাত ও আলোর অপ্রতুলতার জন্য বর্ষাকালে চাষ সম্ভব নয়। শৈত্যের কারণে রবি মৌসুমের প্রথম ভাগে এর চাষ ফলপ্রসূ হয় না। বীজ বোনার জন্য ফেব্রুয়ারি মাসের প্রথম পক্ষ সর্বোত্তম, এর আগে বুনলে বীজ দেরিতে গজায়। আগাম ফসল পেতে হলে জানুয়ারি মাসে বীজ বুনে শীতের হাত থেকে কচি চারা রক্ষার ব্যবস্থা করা যাবে।

বীজের পরিমাণ

- ◆ সরাসরি বপনের জন্য : ১.৫-২.০০ কেজি/হেক্টর (৬-৮ গ্রাম/শতাংশ)।
- ◆ চারা করে বপনের জন্য : ০.৮-১.০০ কেজি/হেক্টর (৩-৪ গ্রাম/শতাংশ)।

বীজের অঙ্কুরোদগমন

তরমুজের বীজ ১৫ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড বা এর নিচে গজায় না বলে চাষিরা শীতের সময় সমস্যায় পড়েন। বীজের অঙ্কুরোদগমনের জন্য কমপক্ষে ২৫-৩০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রার প্রয়োজন। শীতকালে খুব ঠাণ্ডা থাকলে বীজ ২৪ ঘণ্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে গোবরের/বালির ভেতরে, চুলার উষ্ণতায়, শরীরের সঙ্গে রেখে কিংবা বীজ পলিব্যাগে নিয়ে কারেন্টের বাল্বের কাছাকাছি ঝুলিয়ে রেখে দিলে ২-৩ দিনের মধ্যেই বীজ অঙ্কুরিত হয়। বীজের অঙ্কুর দেখা দিলেই বীজতলায় পলিব্যাগে কিংবা মাদায় বুনতে হয়।

বীজ বপন

বেডের আকার	প্রস্থ দৈর্ঘ্য	৩০০ সেন্টিমিটার জমির দৈর্ঘ্যের ওপর নির্ভর করবে
নালার আকার	প্রস্থ গভীরতা	৩০ সেন্টিমিটার ২০ সেন্টিমিটার
প্রতি বেডের সারির সংখ্যা		০২টি
দূরত্ব	গাছ থেকে গাছ সারি থেকে সারি	২৫০ সেন্টিমিটার ২০০ সেন্টিমিটার
মাদার আকার	প্রস্থ দৈর্ঘ্য গভীরতা	৫০ সেন্টিমিটার ৫০ সেন্টিমিটার ৫০ সেন্টিমিটার
বীজের সংখ্যা	মাদায় সরাসরি বপন পলিব্যাগে	২টি অঙ্কুরিত বীজ ০১টি অঙ্কুরিত বীজ
মাদার সংখ্যা	হেক্টরে বিধায়	২০০০টি ২৬৬ টি
বীজের পরিমাণ	সারি করে বোনা পলিব্যাগ	৮০০-১০০০ গ্রাম/হেক্টর ২৫০-৩০০ গ্রাম/হেক্টর

বীজ বপনের বা চারা লাগানোর ২-৩ সপ্তাহ আগে মাদা তৈরি করতে হবে। মাদার মাটির সঙ্গে বেসাল সার ও গোবর ভালো করে মিশিয়ে নিয়ে পানি সেচ দিতে হবে। এতে সারগুলো ভালোভাবে পচে মাটির সঙ্গে মিশে যাবে। মাদার মাটি মাঝে মাঝে উল্টিয়ে বীজ বা চারা লাগানোর ২-৩ দিন আগে শেষ বারের মতো আবার মাটি নেড়ে দিতে হবে।

সরাসরি বীজ লাগানো

দিনের শেষে বা বিকালের দিকে ২টি অঙ্কুরিত বীজ নির্ধারিত গভীরতায় লাগাতে হবে। বীজ অঙ্কুরিত না হলে প্রতি মাদায় ৪-৫টি বীজ লাগাতে হবে।

পলিথিন ব্যাগে চারা উৎপাদন করার নিয়ম

দুইভাবে বীজ গজানো যায়। একটি খালায় বা কাঠের সমতল ড্রেটে বালু নিয়ে তাতে ঘন করে বীজ বুনে বালু ভিজিয়ে দিতে হবে। অথবা বীজগুলো ২৪ ঘণ্টা পানিতে ভিজিয়ে রাখতে হবে। এতে করে বীজের অঙ্কুর বেরিয়ে আসবে। বীজ মাদায় ও পলিথিন ব্যাগে বোনার বা লাগানোর আগে অবশ্যই এভাবে বীজ গজিয়ে নিতে হবে।

বীজ বপনের আগে ৫০ শতাংশ গোবর বা জৈব সারের সঙ্গে সমপরিমাণ বেলে দোআঁশ মাটি মিশিয়ে পলিথিন ব্যাগের জন্যে মাটি তৈরি করে নিতে হবে। ৭.৫ সেন্টিমিটার ব্যাস ও ১০ সেন্টিমিটার উঁচু পলিথিন ব্যাগ নিয়ে এরপর তৈরি মাটি প্রতিটি পলিথিন ব্যাগের মুখ পর্যন্ত ঝাঁকিয়ে ভরে নিতে হবে। পলিথিন ব্যাগের তলদেশে ২-৩টি ছোট ছোট ছিদ্র করে দিতে হবে যাতে পানি জমে না থাকে। তারপর একটি গজানো বীজ পলিথিন ব্যাগে ১-১.৫ সেন্টিমিটার গভীরে লাগিয়ে দিতে হবে এবং পানি দিয়ে পলিথিন ব্যাগের মাটি সঠিকভাবে ভিজিয়ে দিতে হবে। এরপর পলিব্যাগগুলো সাবধানে রৌদ্রে ও সুরক্ষিত স্থানে রেখে প্রয়োজনীয় যত্ন নিতে হবে। দরকার মতো পলিথিন ব্যাগে পানি দিয়ে চারা গজানোর পর চারাগুলোকে রোগবালাই ও পোকামাকড়ের হাত থেকে রক্ষা করতে হবে। চারা চলে পড়া রোগের হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্যে ২.৫ গ্রাম ডায়থেন এম-৪৫ এক লিটার পানির সঙ্গে মিশিয়ে চারাতে স্প্রে করতে হবে। যত দিন পর্যন্ত

চারায় ৪-৫টি পাতা না হয় ততদিন পর্যন্ত বেশি বৃষ্টির হাত থেকে চারা রক্ষা করতে হবে। রাতে বেশি ঠাণ্ডা পড়লে চারাগুলো পলিথিন দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।

চারার বয়স যখন ২৫ দিন অথবা ৪-৬টি পাতা হবে, তখনই তৈরি করা মাদায় একটি চারা লাগাতে হবে। চারা লাগানোর আগে পলিথিন ব্যাগ কেটে ফেলতে হবে।

তরমুজ চাষে সারের মাত্রা ও প্রয়োগ

প্রয়োগ পদ্ধতি	সার দেয়ার সময়	সারের মাত্রা (গ্রাম/মাদা)			
		মধ্যম উর্বরশক্তিসম্পন্ন মাটি			
		ইউরিয়া	টিএসপি	এমওপি	গোবর
বেসাল ডোজ	মাদার তৈরি সময়	-	৬০	২৫	১০ কেজি/ মাদা
১ম উপরি প্রয়োগ	চারা গজানোর ১০-১৪ দিন পর	১৫		১০	
২য় উপরি প্রয়োগ	গাছ যখন ৫০-৬০ সেন্টিমিটার লম্বা হবে।	১৮		১৫	
৩য় উপরি প্রয়োগ	ফুল আসার সময়	১৮		১৫	
৪র্থ উপরি প্রয়োগ	ফল যখন গোলাকার আকারের হয় (ফলের ব্যাস হবে) ১.২-১.৫	১৮		১৫	
৫ম উপরি প্রয়োগ	ফল যখন গোলাকার বলের মতো হবে। (ব্যাস হবে ১৫-২০ সেন্টিমিটার)	১৮		১৫	
৬ষ্ঠ উপরি প্রয়োগ	প্রথম ফল কাটার পরপরই	১৮		১৫	
৭ম উপরি প্রয়োগ	প্রথম ফল কাটার ১৫ দিন পর	২০		১৫	
মোট (গ্রাম/মাদা)		১২৫	৬০	১২৫	১০ কেজি/ মাদা
মোট (কেজি/ হেক্টর)		২৫০	১২০	২৫০	২০ টন

পুরো বেসাল সার, গোবর মাদায় দেয়ার পর ভালো করে মাটির সঙ্গে মিশিয়ে দিতে হবে। ১ম উপরি প্রয়োগ সার মাদার চারধারের কিনারায় প্রয়োগ করে ভালো করে মাটির সঙ্গে মিশিয়ে দিতে হবে। ২য় উপরি প্রয়োগ গাছের লতা ৫০-৬০ সেন্টিমিটার লম্বা হলেই দিতে হবে। গাছের বৃদ্ধি যদি খুব ভালো এবং পাতা সবুজ থাকে, তাহলে শেষ উপরি প্রয়োগ না করলেও চলবে। প্রত্যেক উপরি প্রয়োগের পরপরই জমিতে হালকা সেচ দিতে হবে। উপরি প্রয়োগ আগাছা দমন এবং মালচিং একই সময় করা যেতে পারে।

অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা

সেচ ব্যবস্থা

বেডের দুই পাশের নালা দিয়ে তরমুজ ক্ষেতে পানি দেয়া সহজ। ফুল ফোটা এবং ফলের বৃদ্ধি অবস্থায় অবশ্যই পানির অভাব এড়াতে হবে এবং ওই সময় মাটির রসের সর্বনিম্ন বাঞ্ছনীয় মান ৫০ শতাংশ। কোনো কোনো ক্ষেত্রে সেচ ছাড়াই তরমুজের চাষ হয়। আবার অন্যান্য ক্ষেত্রে খড়কুটা দিয়ে মাটি ঢেকে রেখে মাটির রস সংরক্ষণ করা হয়। গাছের ফল পাকার সময় হলে সেচ দেয়া উচিত হবে না। তরমুজের জমিতে কোনো অবস্থাতেই পানি জমতে দেয়া যাবে না। কাজেই নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা অবশ্যই থাকতে হবে।

কৃত্রিম পরাগায়ন :



সকালের দিকে (সকাল ৬টা থেকে ৮টা পর্যন্ত) একটি সাদা ফোটা পুরুষ ফুল তুলে নিয়ে পুংকেশর ঠিক রেখে ফুলের পাপড়িগুলো ছিঁড়ে ফেলতে হবে। তারপর প্রতিটি স্ত্রীফুলের গর্ভকেশরের মুণ্ডে ওই পুংকেশর খুব আন্তে আন্তে ২-৩ বার ছুঁয়ে দিতে হবে। একটি পুরুষ ফুলে সাধারণত ৫-৬টি স্ত্রীফুলের পরাগায়ন করা সম্ভব। এভাবে পরাগায়ন করলে গাছের ফলের সংখ্যা বাড়বে।

তরমুজ গাছের ছাঁটাইকরণ

তরমুজের ভালো ফলনের জন্য তরমুজ গাছে মাত্র ৪টি শাখা রাখলেই চলবে। এর বেশি শাখার কুঁড়িগুলো প্রথম দিকেই ভেঙে দিতে হবে যাতে ওই স্থান থেকে কোনো শাখা বের না হয়। প্রতি শাখায় কোনো প্রশাখা রাখা যাবে না। প্রশাখার কুঁড়িগুলো আদিতেই নষ্ট করতে হবে। প্রতি শাখায় একটি তরমুজ রাখতে হবে, যাতে প্রতিটি ফল সুন্দর ও সমভাবে বড় হতে পারে। এ ৪টি শাখা এমনভাবে জমিতে সাজিয়ে দিতে হবে, যাতে একটি শাখা অন্যটির সঙ্গে জড়িয়ে যেতে না পারে। সাধারণত শাখাগুলোকে একটি বড় যোগচিহ্নের মতো করে সাজিয়ে দিতে হয়। তাছাড়া পোকায় কামড়ানো এবং অসম আকৃতির সব ফল বড় হওয়ার আগেই সরিয়ে ফেলতে হবে। তরমুজ গাছকে রোগবালাই ও পোকামাকড়ের হাত থেকে রক্ষা করার জন্য জমিতে খড় বিছিয়ে দিতে হবে। তাছাড়া তরমুজ যখন একটি পেঁপে ফলের মতো বড় হবে, তখন তরমুজের নিচে ধানের খড় অবশ্যই দিতে হবে, যাতে তরমুজের সঙ্গে মাটির সংস্পর্শ না থাকে। ফসল তোলার ১০ দিন আগে তরমুজের যে অংশ খড়ের সঙ্গে লেগে থাকে সে অংশ সাবধানের উল্টিয়ে রৌদ্রের দিকে দিতে হবে। ফলে তরমুজের রঙ সবদিকে একই রকম হবে। তা না হলে ফলের যে অংশ মাটির সঙ্গে লেগে থাকে সে অংশে স্বাভাবিক বর্ণ উৎপন্ন না হয়ে সাদা হয়ে যায়, যা বাজার মূল্য কমিয়ে দেয়।

ফসল সংগ্রহ

জাত ও আবহাওয়ার ওপর নির্ভর করে তরমুজ পাকে। সাধারণত ফল পাকতে বীজ বোনার পর থেকে ৮০-১১০ দিন এবং ফুলের পরাগায়নের পর থেকে ৩০-৪৫ দিন লাগে। সাধারণত নিম্নলিখিতভাবে তরমুজ পেকে থাকে।

১ম ফলটি পাকে পরাগায়নের ৩৫-৪০ দিন পর।

২য় ফলটি পাকে পরাগায়নের ৩০-৩৫ দিন পর।

৩য় ফলটি পাকে পরাগায়নের ২৫-৩০ দিন পর।

৪র্থ ফলটি পাকে পরাগায়নের ২০-২৫ দিন পর।

নিম্নলিখিত লক্ষণগুলো দ্বারা পাকা তরমুজ বেছে নেয়া যায় :

- ফলের বোঁটার সঙ্গে যে আকাশি আছে তা শুকিয়ে বাদামি রঙ হয়।
- খোসার উপরে সূক্ষ্ম লোমগুলো মরে পড়ে গিয়ে তরমুজের খোসা চকচকে হয়।
- তরমুজের যে অংশটি মাটির উপর লেগে থাকে তা যখন সবুজ থেকে উজ্জ্বল হলুদ রঙের হয়।
- তরমুজের শাঁস লাল টকটকে হয়।

ফলন : প্রতি হেক্টরে ৬০-৭০ টন।

তরমুজের রেড পাম্পকিন বিটল

পোকার পরিচিতি : পূর্ণবয়স্ক পোকা প্রায় আয়তাকার, চকচকে কমলা লাল রঙের এবং ৫-৮ মিলিমিটার লম্বা। এ পোকার অন্য দুইটি প্রজাতি নীল ও ধূসর রঙের। গাছের গোড়ায় ভিজা মাটিতে এরা হলুদ ডিম পাড়ে। পূর্ণবর্ধিত বাচ্চা বা গ্রাব প্রায় ১২ মিলি লম্বা, পাবিহীন ও সাদা রঙের হয়। মাটিতে জলরোধী কোকুনের মধ্যে পুত্তলিতে পরিণত হয়।



রেড পাম্পকিন বিটল

ক্ষতির লক্ষণ

- ◆ লাল পামকিন বিটল তরমুজ গাছের পাতা এবং শিকড়ে ব্যাপক ক্ষতি করে।
- ◆ ঠিক সময়ে এদের দমন না করলে তরমুজের ফলন কমে যেতে পারে।
- ◆ পামকিন বিটলের পূর্ণবয়স্ক পোকা চারা গাছের পাতায় ফুটো করে এবং পাতার কিনারা থেকে খাওয়া শুরু করে সম্পূর্ণ পাতা খেয়ে ফেলে। এই পোকা বয়স্ক গাছের শিরা-উপশিরাগুলো রেখে পাতার সম্পূর্ণ সবুজ অংশ খেয়ে ফেলে।
- ◆ এ পোকা ফুল ও কচি ফলে আক্রমণ করে।
- ◆ এদের কীড়া শিকড় বা মাটির নিচে থাকার কাণ্ড ছিদ্র করে ফেলে। তাই গাছ ঢলে পড়ে এবং পরিশেষে শুকিয়ে মরে যায়।
- ◆ অনেক সময় এরা চারা গাছ সম্পূর্ণ মেরে ফেলে বলে এসব ফসলের বীজ একাধিকবার বুনতে হয়।

দমন ব্যবস্থাপনা

- ◆ চারা আক্রান্ত হলে হাত দিয়ে পূর্ণবয়স্ক পোকা ধরে মেরে ফেলা।
- ◆ ক্ষেত সবসময় পরিষ্কার রাখা।
- ◆ চারা অবস্থায় ২০-২৫ দিন পর্যন্ত মশারির জাল দিয়ে চারাগুলো ঢেকে রাখলে এ পোকাকার আক্রমণ থেকে গাছ রক্ষা পায়।
- ◆ আক্রমণের হার বেশি হলে চারা গজানোর পর প্রতি মাদার চারদিকে মাটির সঙ্গে চারা প্রতি ২-৫ গ্রাম অনুমোদিত দানাদার কীটনাশক (কার্বোফুরান জাতীয় কীটনাশক) মিশিয়ে গোড়ায় পানি সেচ দেয়।
- ◆ পরবর্তীতে পোকাকার সংখ্যা বেশি হলে নিম্নের যে কোনো একটি কীটনাশক বা ঔষধ স্প্রে করুন।

ঔষধের নাম	ঔষধের মাত্রা/ঃ
ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইঞ্চি	১.১২ লিটার
এনথিও ২৫ ইসি	১.১২ লিটার
সুমিথিয়ান ৯৮ ইউএলভি	৭০০-৮০০ মিলিলিটার

থ্রিপস পোকা

পোকাকার পরিচিতি : পূর্ণাঙ্গ পোকা পাতার কোসের মধ্যে ডিম পাড়ে। কয়েক দিনের মধ্যে (১-৩ দিন) ডিম ফুটে বাচ্চা বের হয়। ডিম ০.২ মিমি লম্বা এবং কিডনি আকৃতির। সদ্য ফোটা বাচ্চা ঘিয়া বা হলদেটে। কীড়া (১৫-২৫ দিন পর) গাছের গোড়ায় পুত্তলিতে যায়। পূর্ণাঙ্গ পোকা আকারে খুব ছোট, ১-২ মিমি। গাঢ় বাদামি রঙের পূর্ণাঙ্গ থ্রিপস পোকা খুবই ছোট, সরু ও লম্বাকৃতির। খালি চোখে কোনোমতে এদের দেখা যায়।



থ্রিপস ও আক্রান্ত পাতা

ক্ষতির লক্ষণ

- ◆ থ্রিপস পোকাকার আক্রমণে তরমুজের উৎপাদন ব্যাপকভাবে হ্রাস পেতে দেখা যায়।
- ◆ পূর্ণাঙ্গ অপ্রাপ্তবয়স্ক থ্রিপস পাতা থেকে রস চুষে খায়।
- ◆ পাতার মধ্য শিরার নিকটবর্তী এলাকা বাদামি রঙ ধারণ করে ও শুকিয়ে যায়।
- ◆ নৌকার খোলার মতো পাতা উপরের দিকে কুঁকড়ে যায়।

দমন ব্যবস্থাপনা

- ◆ ৫ গ্রাম পরিমাণ গুঁড়া সাবান প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা।
- ◆ ক্ষেতে সাদা রঙের ৩০ সেমি+৩০ সেমি আকারে বোর্ডে পাতলা করে খিজ বা আঠা লাগিয়ে কাঠির সাহায্যে ৩ মিটার দূরে দূরে আঠা ফাঁদ পেতে থ্রিপস পোকা আকৃষ্ট করে মারা।
- ◆ এক কেজি আধা ভাঙা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘণ্টা ভিজিয়ে রেখে ওই পানি স্প্রে করা।
- ◆ আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি পরিমাণ)

তরমুজের রেড স্পাইডার মাইট (লাল মাকড়)

পোকাকার পরিচিতি : এরা দেখতে খুবই ক্ষুদ্র। এদের নিম্ব বা বাচ্চা আণুবীক্ষণিক, হালকা বাদামি বা লালচে বাদামি বর্ণের। মাকড়ের দেহ ডিম্বাকৃতি এবং গায়ের রঙ কমলা লাল বা গাঢ় হলদে বাদামি। এরা আন্তে আন্তে নড়াচড়া করে এবং উড়তে পারে না।

ক্ষতির লক্ষণ

নিম্ব ও পূর্ণঙ্গ মাকড় কুঁড়ি ও পাতার উল্টো পিঠের রস চুষে খায়। আক্রান্ত পাতা প্রথমে ক্ষুদ্র বিন্দু বিন্দু হলুদ ও পরে সাদা হয়ে যায়। আগাম লাগানো ফসলে এরা মারাত্মক ক্ষতি করে থাকে। এর আক্রমণে গাছের বৃদ্ধি কমে যায়। পাতা ও কাণ্ডের আকৃতি নষ্ট হয়, ক্লোরোফিল শূন্য এবং বাদামি ইত্যাদি লক্ষণ প্রকাশ পায়। বিশেষ করে শিরা বরাবর পাতায় সাদা বর্ণের অসংখ্য ক্ষুদ্র দাগ দেখা যায়। তাছাড়া হালকা আঁশের সৃষ্টি হয়।



রেড স্পাইডার মাইট ও আক্রান্ত পাতা

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. আক্রান্ত পাতা পোকাসহ সংগ্রহ করে নষ্ট করে ফেলা।
২. বেশি পরিমাণে কম্পোস্ট বা জৈব সার ব্যবহার করতে হবে এবং পরিমিত মাত্রায় নাইট্রোজেন জাতীয় সার ব্যবহার করা।

৩. মাকড় সাধারণত আর্দ্র আবহাওয়া পছন্দ করে না। পানি স্প্রে করে এর বৃদ্ধি কমিয়ে আনা যায়।
৪. প্রতি সপ্তাহে একবার নিমবিসিডিন বা নিমতেল পানির সঙ্গে অনুমোদিত মাত্রায় মিশিয়ে স্প্রে করে এর আক্রমণ কমানো সম্ভব।
৫. প্রয়োজনে সরকার অনুমোদিত মাকড়নাশক মাত্রানুযায়ী ব্যবহার করা। যেখানে আক্রমণ দেখা যাবে শুধু সেখানে মাকড়নাশক প্রয়োগ করা।
৬. ছোট ছোট মাকড়গুলো পাতার নিচের দিকে বাস করে এবং পাতার রস খেয়ে ফেলে। পাতা কুঁকড়ে যায়। গাছের বৃদ্ধি কমে গিয়ে ফলন কমে যায়। নিউরোন ৫০০ ইসি ১.১২ লিটার/হেক্টর স্প্রে করতে হবে। দিনের শেষে পাতার নিচের দিকে স্প্রে করা দরকার।

তরমুজের চারা ধসা রোগ

রোগের কারণ : *Pythium spp.*, *Fhizoctonia solani*, *Fusarium solani* & *Phytophthora sp.*

রোগের বর্ণনা : বীজতলার বীজ ফেলার পর যখন তা গজাতে শুরু করে তখন থেকে চারা ধসা রোগের আক্রমণ শুরু হয়। অঙ্কুরিত বীজে এ ছত্রাকের আক্রমণ শুরু হয়ে বীজপত্র, কাণ্ড এবং শেষে মূল বা শিকড় নষ্ট করে দেয়। চারাতে এ রোগ চেনার সহজ উপায় হলো চারার গোড়ায় বাদামি জলবসা কালো দাগ কাণ্ডকে ঘিরে থাকতে দেখা যায়। এ রোগের আক্রমণে চারা প্রথমে হালকা সবুজ হয়ে চলে যায় এবং আক্রান্ত স্থান পচনের ফলে সম্পূর্ণ চারাটিই মরে যায়। বীজতলায় এটি সবচেয়ে মারাত্মক একটি রোগ। আক্রমণ শুরু হওয়ার ২-৪ দিনের মধ্যেই আক্রান্ত চারা পচে নষ্ট হয়ে যেতে পারে।



চারা ধসা রোগ

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

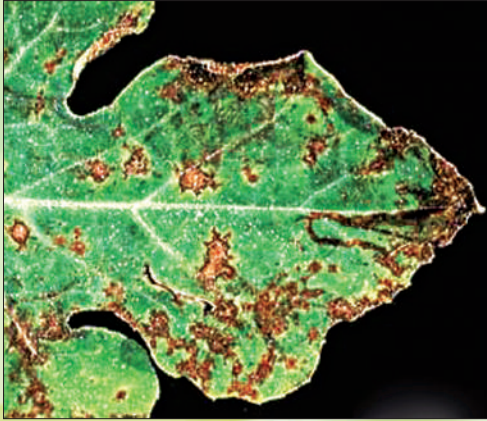
১. বীজতলায় ঘন করে বীজ না বোনা।
২. দীর্ঘ সময় ধরে ছায়া পায় এমন জায়গায় বীজতলা না করা।
৩. বীজতলায় বীজ ফেলার আগে মাটি ভালোভাবে চাষ দিয়ে রোদে কয়েক দিন শুকিয়ে নেয়া এবং শেষ চাষের পর সম্ভব হলে বীজতলা সম্পূর্ণভাবে দুই-চার দিন কালো পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা।

৪. বীজতলায় শুকনো খড় পোড়ানো।
৫. নিষ্কাশন ব্যবস্থা ভালো রাখা। বীজতলায় কখনো যেন পানি জমতে/দাঁড়াতে না পারে।
৬. পর্যাপ্ত জৈব সার (হেক্টরপ্রতি ১৫-২০ টন) জমি তৈরির সময় মেশানো।
৭. সম্ভব হলে জমি তৈরির সময় এক বোতল ফরমালিন মাটিতে দেয়ার পর বীজতলার মাটি দুই-একদিন পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা উচিত।
৮. অনুমোদিত ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করে বীজতলার মাটি শোধন করা যায়।
৯. বীজতলায় বীজ বপনের আগে বীজ অনুমোদিত বালাইনাশক দ্বারা শোধন করে নেয়া।
১০. আক্রান্ত গাছ জমি থেকে তুলে ধ্বংস করতে হবে।
১১. ট্রাইকোডার্মা হারজিয়ানাম নামক ছত্রাক জীবাণু এ রোগ প্রতিরোধ করতে পারে বলে জানা গেছে। তাই চারা রোপণের আগে জমি তৈরির সময় মূল জমির সঙ্গে ট্রাইকোডার্মা মিশিয়ে দিতে হবে।
১২. বীজতলায় এ রোগের সংক্রমণ দেখা দিলে বোর্দো মিশ্রণ (অনুপাত ৪ : ৪ : ৫০ চুন : তুঁতে : পানি) প্রতি বর্গমিটারে এক গ্যালন হারে স্প্রে করা। চারা গজানোর পরপরই এ মিশ্রণ একবার স্প্রে করতে পারলে রোগ সংক্রমণের সম্ভাবনা কমে যায়।
১৩. ক্ষেতে একবার এ রোগের আক্রমণ দেখা দিলে অন্তত দুই বছর সেখানে সমগোত্রীয় কোনো ফসল চাষ না করা।

তরমুজের অ্যানথ্রাকনোজ রোগ

রোগের কারণ : *Colletotrichum lagenarium*.

রোগের বর্ণনা : পাতা ও কাঁচা ও পাকা ফলে আক্রমণ হতে পারে। তবে পাকা ফল বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয়। পরিণত ফলে প্রথমে ছোট গোলাকার জলবসা কালো দাগ পড়ে এবং দাগ ধীরে ধীরে বাড়তে থাকে। দাগগুলো পরে কুঁচকে যায় ও গাঢ় রঙ ধারণ করে। অনেক সময় আক্রান্ত ফল বাঁটা থেকে ধসে ঝরে পড়ে।



আক্রান্ত পাতা



আক্রান্ত ফল

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. এ রোগ একবার হলে সে জমিতে পরপর তিন বছর একই ফসল চাষ না করা।
২. রোগমুক্ত ভালো বীজ ব্যবহার করা।
৩. রোগমুক্ত ফল ও গাছ সংগ্রহ করে ধ্বংস করা। এমনকি ফসল সব তোলা পর গাছের অবশিষ্টাংশ জমিতেই পুড়িয়ে ফেলা।
৪. জমি সবসময় সুনিষ্কাশিত রাখা।
৫. ঝরনা দিয়ে গাছে পানি সেচ না দেয়া।
৬. আক্রান্ত জমিতে ফল পুরোপুরি না পাকিয়ে ক্ষেত থেকে তুলে নেয়া।
৭. অনুমোদিত ছত্রাকনাশক আক্রমণের শুরুতেই প্রয়োগ করা। ফসলে অবশ্যই ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করে বীজ রোগমুক্ত রাখা উচিত।

তরমুজের ডাউনি মিলডিউ রোগ

রোগের কারণ-*Pseudoperonospora cubensis*

রোগের বর্ণনা : গাছের পাতাও রোগে আক্রান্ত হয়। আক্রান্ত পাতার উপরে সাদা বা হলদে থেকে বাদামি রঙের তালির মতো দাগ দেখা যায়। পাতার নিচের দিকেও অনুরূপ লক্ষণ দেখা যায়। বিবর্ণ হয়ে যাওয়া এসব দাগের ঠিক তলেই টোপ খাওয়া ছত্রাক এলাকা দেখা যায়। বর্ষাকাল বা আর্দ্র আবহাওয়ায় এরূপ দেখা যায়। মারের পাতাগুলো প্রথমে আক্রান্ত হয়। পরে ধীরে ধীরে অন্যান্য পাতায়ও এ রোগ বিস্তৃত হয়। আক্রমণ বেশি হলে আক্রান্ত পাতা মরে যায়।



ডাউনি মিলডিউ রোগ

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. আগাম জাতের চাষ করলে এ রোগ কম হয়।
২. সম্ভব হলে রোগাক্রান্ত ডগা ও পাতা ছিঁড়ে ধ্বংস করা।
৩. প্রতি ১২ দিন অন্তর প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম রিডোমিল গোল্ড মিশিয়ে আক্রান্ত গাছে স্প্রে করা।
৪. ম্যানকোজের ছত্রাকনাশক প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রামগুলো আক্রান্ত ক্ষেতে নিয়মিতভাবে স্প্রে করলে নতুন সংক্রমণের সম্ভাবনা থাকে না। কিন্তু আক্রান্ত পাতা ও ডগা স্প্রে করার আগে ক্ষেত থেকে সরিয়ে ফেলা উচিত।
৫. ক্ষেতের আশপাশ থেকে কুমড়া গোত্রীয় অন্যান্য সবজি বা বন্য সবজি গাছ থাকলে তা সরিয়ে ফেলা।
৬. আক্রমণ খুব বেশি হলে ক্ষেত ভালো না হওয়া পর্যন্ত সপ্তাহে একবার ১ শতাংশ বোর্দো মিশ্রণ স্প্রে বা অনুমোদিত কীটনাশক স্প্রে করলে উপকার পাওয়া যায়।

অধ্যায় : ০৯

বসতবাড়ির বাগান

বসতবাড়ির বাগান বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদনের গুরুত্ব পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন আমাদের গ্রামগুলোতে যুগ যুগ ধরে চলে আসছে কিন্তু সাম্প্রতিক কালে মানুষের জীবনযাত্রায় আধুনিকতার ছোঁয়া লাগায় অনেকেই বসতবাড়িতে আগের মতো সবজি আবাদ করছে না। সবজির ব্যাপক চাহিদার কারণে বাজারে এখন সবজির উচ্চমূল্য যা অনেক সময় সাধারণ মানুষের ক্রয়ক্ষমতার বাহিরে চলে যায় বলে বেশিরভাগ মানুষ সবজি বাজার থেকে কিনে খেতে পারে না। এ সমস্যা থেকে বের হয়ে গ্রামের মানুষের খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য আমাদের এফএফএস কৃষানিদের সবজি চাষে উদ্বুদ্ধ করতে হবে। প্রথমেই এর জন্য দরকার সবাইকে সবজি চাষের গুরুত্ব অনুধাবন করা। এফএফএসে এ সেশনটি কিভাবে পরিচালনা করতে হবে তার সেশন পরিকল্পনা আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ বসতবাড়িতে সবজি চাষের লাভজনক দিকগুলো সম্পর্কে জানা।
- ◆ বসতবাড়িতে সবজি চাষে কৃষানিদের উদ্বুদ্ধ করা।

সময় : ৩০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার

পদ্ধতি

- ◆ অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করে কেন বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন করব তা জেনে সহায়তাকারী সবজি চাষের গুরুত্ব একে একে ম্যানিলা পেপারে লিপিবদ্ধ করবেন।
- ◆ সবজি উৎপাদনে কারা কারা অগ্রহী তা জানতে হবে এবং অন্যদের উদ্বুদ্ধ করার চেষ্টা করুন।
- ◆ সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করুন।

প্রয়োজনীয় প্রশ্নাবলি

- ◆ বসতবাড়িতে সবজি চাষ করা লাভজনক কিনা?
- ◆ সবার বাড়িতে কিছু না কিছু সবজি আবাদ করা সম্ভব কিনা?
- ◆ আমাদের বাড়িতে আমরা সবজি চাষে অগ্রহী কিনা?

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন আমাদের গ্রামগুলোতে যুগ যুগ ধরে চলে আসছে কিন্তু সাম্প্রতিককালে মানুষের জীবনযাত্রায় আধুনিকতার ছোঁয়া লাগায় অনেকেই বসতবাড়িতে আগের মতো সবজি আবাদ করছে না। সবজির ব্যাপক চাহিদার কারণে বাজারে এখন সবজির উচ্চমূল্য যা অনেক সময় সাধারণ মানুষের ক্রয়ক্ষমতার বাহিরে চলে যায় বলে বেশিরভাগ মানুষ সবজি বাজার থেকে কিনে খেতে পারে না। এ সমস্যা থেকে বের হয়ে গ্রামের মানুষের খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য আমাদের এফএফএস কৃষানিদের সবজি চাষে উদ্বুদ্ধ করতে হবে। প্রথমেই এর জন্য দরকার সবাইকে

সবজি চাষের গুরুত্ব অনুধাবন করা। সেশনটির পাঠ সহায়িকা আলোচনা করা হলো।

বসতবাড়িতে সবজি চাষের গুরুত্ব

১. পতিত-অব্যবহৃত জমি ব্যবহার করা সম্ভব।
২. পারিবারিক পুষ্টি চাহিদা পূরণ করা সম্ভব।
৩. নিজের পছন্দমতো এবং টাটকা সবজি পাওয়া সম্ভব।
৪. বিষমুক্ত সবজি খাওয়া সম্ভব।
৫. নিজের উৎপাদিত সবজি খেয়ে আত্মতৃপ্তি পাওয়া যায়।
৬. পারিবারিক সম্পর্ক সুদৃঢ় হয়।
৭. পারিবারিক আয় বিশেষ করে মহিলাদের আয়ের সুযোগ তৈরি হয়।
৮. অবসর সময়ে কাজ করার সুযোগ তৈরি হয়।
৯. তেমন কোনো উৎপাদন খরচ হয় না বললেই চলে।

বছরব্যাপী সবজি পাওয়ার জন্য মাসভিত্তিক সবজি নির্বাচন পরিকল্পনা পাঠ পরিকল্পনা ও পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : আমাদের দেশে মৌসুমভিত্তিক ব্যাপকভাবে সবজি আবাদ হয়ে থাকে। যার কারণে মৌসুমি সবজির বাজারে কয়েক মাস প্রচুর সরবরাহ থাকলেও সারা বছর সবজি বাজারে সরবরাহ তেমন থাকে না। যার কারণে তখন সবজির উচ্চ মূল্য পরিলক্ষিত হয় যা সাধারণের ক্রয়ক্ষমতার অনেক বাহিরে চলে যায়। এ অসুবিধা থেকে বাঁচার জন্য একজন কৃষক তার বসতবাড়িতে যদি পরিকল্পনা করে কিছু সবজি আবাদ করে যাতে করে সারা বছর বাড়িতে কোনো না কোনো সবজি থাকে তবে সে সারা বছর নিজ বাড়ি থেকে সবজি উৎপাদন করে খেতে পারে। প্রয়োজনে বাজারে বিক্রি করে লাভবান হতে পারে। তার জন্য দরকার সঠিক সবজি উৎপাদন পরিকল্পনা পঞ্জিকা তৈরি করা এবং সে মোতাবেক উৎপাদন করা। এফএফএসে এ সেশনটি তাই খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সেশনটির পরিকল্পনা নিম্নে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ কোন সবজি বছরের কোন সময় বপন-রোপণ করতে হয় এবং ফসল উত্তোলন করা সম্ভব তা জানা।
- ◆ সবজির উৎপাদন পরিকল্পনা তৈরি করা শেখা।
- ◆ সবজির উৎপাদন পরিকল্পনা তৈরি এবং সে মোতাবেক সবজি উৎপাদনে উৎসাহিত করা যাতে করে একজন কৃষকের বাড়িতে সারা বছর কোনো না কোনো সবজি পাওয়া যায়।

সময় : ৩০ মিনিট

উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, হার্ডবোর্ড ইত্যাদি।

পদ্ধতি

১. মাটিতে ছক কেটে বারোমাসের একটি পঞ্জিকা তৈরি করুন।
২. একপাশে বিভিন্ন সবজির বীজ-নমুনা রেখে লম্বা পাটকাঠি বা ধৈর্যগাছ ভেঙে উৎপাদনকালের ব্যাপ্তি দেখাবেন।
৩. পরবর্তীতে কাঠি ভেঙে শুধু সবজির সংগ্রহকাল দেখাবেন এবং বিষয়টি উপলব্ধি করাবেন বছরের কোন সময়

সবজি পাওয়া যাচ্ছে না বা হচ্ছে না।

৪. এরপর ওই সব শূন্য সময়ে কোন কোন সবজি উৎপাদন করা সম্ভব তা নির্ধারণ করুন।
৫. পরবর্তীতে গোল বৃত্ত ঐকে তাকে তিনভাগ করে গ্রীষ্মকালে, শীতকালে ও বছরব্যাপী কোন কোন সবজি উৎপাদন করা সম্ভব তা দেখাবেন।

বারোমাসের একটি পঞ্জিকার (নমুনা)

সবজির নাম	মাসের নাম											
	বৈশাখ	জ্যৈষ্ঠ	আষাঢ়	শ্রাবণ	ভাদ্র	আশ্বিন	কার্তিক	অগ্রহায়ণ	পৌষ	মাঘ	ফাল্গুন	চৈত্র
লালশাক												
পালংশাক												
টমেটো												

বছরব্যাপী সবজি উৎপাদন পরিকল্পনা

বৈশাখ	জ্যৈষ্ঠ	আষাঢ়	শ্রাবণ	ভাদ্র	আশ্বিন	কার্তিক	অগ্রহায়ণ	পৌষ	মাঘ	ফাল্গুন	চৈত্র
	লালশাক					লালশাক	লালশাক				
	পুঁইশাক	পুঁইশাক	পুঁইশাক	পুঁইশাক							
	টেঁড়শ	টেঁড়শ									
	গিমাফলমি	গিমাফলমি	গিমাফলমি								
	বরবটি	বরবটি	বরবটি	বরবটি							
	চালকু-মড়া	চালকুমড়া									
		লতিরাজ কচু	লতিরাজ কচু	লতিরাজ কচু							
						মুলা	মুলা				
ডাঁটা						দেশি শিম	দেশি শিম	দেশি শিম			
							ফরাশ শিম	ফরাসি শিম			
							বেগুন	বেগুন	বেগুন		
								টমেটো	টমেটো		
								বাঁধাকপি	বাঁধাকপি		
								আদা-হলুদ			
											ডাঁটা

বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থান ব্যবহার পরিকল্পনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : আমাদের গ্রামের বেশিরভাগ বাড়িতে লক্ষ্য করলে দেখা যায়, অপরিকল্পিতভাবে নানা গাছ-গাছড়া দিয়ে ভরে রাখা হয়েছে। এতে করে বাড়িতে তেমন আলো-বাতাস পড়ে না। আবার কোথাও কোথাও ফাঁকা পতিত পড়ে আছে যেখানটা সহজেই আবাদের আওতায় আনা যায়। এতে করে আমাদের বসতবাড়ির উৎপাদন ভীষণভাবে ব্যাহত হয়। এ অসুবিধা দূর করে বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থানে সঠিক পরিকল্পনার মাধ্যমে সহজেই উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব। বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থানে ব্যবহার পরিকল্পনা সেশনটির সেশন পরিকল্পনা আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ বসতবাড়ির স্থানগুলোর ব্যবহার পরিকল্পনা করা শেখা।
- ◆ বসতবাড়ির কোন স্থানে কি কি আবাদ করা সম্ভব তা জানা।
- ◆ বসতবাড়িতে পরিকল্পিতভাবে সবজি ও ফল চাষে উদ্বুদ্ধ করা।

সময় : ৪৫ মিনিট।

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ছোট ছোট কাগজের ট্যাগ, মার্কার, ছোট বাঁশের খুঁটি ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ◆ বসতবাড়ির অব্যবহৃত জায়গার কি করলে সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত করা সম্ভব তা নিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করুন।
- ◆ সহায়তাকারী বছরব্যাপী বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন (বিভিন্ন মডেল যথা- সরেজমিন বিভাগ এবং বারির) পোস্টার প্রদর্শন করে বিভিন্ন এলাকার বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থান ব্যবহারের কয়েকটি উদাহরণ দেখাবেন এবং বাড়ির কোথায় কি ফল-সবজি আবাদ করা যায় তা অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে একটি ম্যানিলা পেপারে লিপিবদ্ধ করবেন।
- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝ থেকে আলোচনাক্রমে এমন দুইজন কৃষক-কৃষানি নির্বাচন করুন যাদের বাড়িতে 'বসতবাড়িতে বিভিন্ন স্থানে পরিকল্পিতভাবে সবজি ও ফল চাষ' ট্রায়াল স্থাপন করা সম্ভব।
- ◆ অতঃপর একজন সহায়তাকারী প্রশিক্ষণার্থীদের ছোট দুইটি দল নিয়ে একটি বাড়িতে ও অপরজন বাকি দুই দল নিয়ে অন্য বাড়িতে যাবেন এবং বাড়ি দুইটি ভালোভাবে পরিভ্রমণ করবেন।
- ◆ প্রতিটি দলকে বাড়ির সীমানা নির্ধারণ করে কোথায় কি আছে তা দেখতে বলুন এবং তারা নিজেদের মধ্যে আলোচনা করে কোথায় কি চাষ করা সম্ভব তা কাগজে লিখে একটি করে কাঠিতে ট্যাগ লাগিয়ে তা চিহ্নিত করতে বলুন।
- ◆ সহায়তাকারী নতুন কোনো পরামর্শ থাকলে সংযোজন বা বাদ দেবেন।
- ◆ ট্যাগ স্থাপন শেষে সহায়তাকারী সবার মতামতের ভিত্তিতে এ-৪ কাগজে পরিকল্পনাটির নকশা (দুই কপি) তৈরি করবেন এবং নকশার অপর পৃষ্ঠায় কি কোথায় লাগাবে এবং প্রয়োজনীয় বীজ-চারা ও সারের মাত্রাসহ লিখে একটি নিজের কাছে এবং অপরটি অনুসরণের জন্য সংশ্লিষ্ট কৃষক-কৃষানিকে দেবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- ◆ আমাদের সবার বাড়িতে এভাবে পরিকল্পনা করে আবাদ করা সম্ভব কিনা?
- ◆ পরিকল্পিতভাবে আবাদ করলে আমাদের মোট উৎপাদন বাড়বে কিনা?
- ◆ বাড়ির কোন স্থানে আমরা কোন সবজি বা ফল গাছ লাগানো যায়?
- ◆ আপনারা বাড়ির সব স্থানে কি সবজি চাষ করেন?

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : আমাদের গ্রামের বেশিরভাগ বাড়িতে লক্ষ্য করলে দেখা যায়, অপরিবর্তিতভাবে নানা গাছ-গাছড়া দিয়ে ভরে রাখা হয়েছে। এতে করে বাড়িতে তেমন আলো-বাতাস পড়ে না। আবার কোথাও কোথাও ফাঁকা পতিত পড়ে আছে যেখানটা সহজেই আবার আওতায় আনা যায়। এতে করে আমাদের বসতবাড়ির উৎপাদন ভীষণভাবে ব্যাহত হয়। এ অসুবিধা দূর করে বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থানে সঠিক পরিকল্পনার মাধ্যমে সহজেই উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব। বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থানের ব্যবহার পরিকল্পনা সেশনটির সেশন পরিকল্পনা আলোচনা করা হলো।

বসতবাড়ির কোন স্থানে কোন সবজি করা যায় তার বিবরণ

রৌদ্রজ্বল স্থান/খোলা জায়গা : বিভিন্ন প্রকার পাতা জাতীয় সবজি (পুঁইশাক, লালশাক, পালংশাক, কলমিশাক, বাটিশাক), বেগুন, টমেটো ইত্যাদির বেড করে আবাদ করা সম্ভব।

ছায়াজ্বল/অর্ধ ছায়াজ্বল স্থান/মাচার নিচে : আদা, হলুদ, বিলাতি ধনিয়া।

সেঁতসেঁতে স্থান : বিভিন্ন প্রকার কচু।

মাচায়/পুকুর পাড়ে মাচায় : বিভিন্ন প্রকার কুমড়া জাতীয় সবজি, পুঁইশাক, শিম, বরবটি ইত্যাদি।

ঘরের চালে : চালকুমড়া, মিষ্টিকুমড়া, লাউ, দেশি শিম, পুঁইশাক ইত্যাদি।

বেড়া/প্রাচীর : প্রকার কুমড়া জাতীয় সবজি, পুঁইশাক, শিম, বরবটি ইত্যাদি।

ঘরের পিড়ায় : পেয়ারা, ডালিম, সজিনা, পেঁপে, বেগুন, বারোমাসি মরিচ, মান কচু, ফেন কচু, দুধ কচু ইত্যাদি।

বাড়ির সীমানায় : সজিনা, পেঁপে ইত্যাদি।

গর্ভে নিচু জায়গায় : পানি কচু, হেলেধগ

অফলা গাছে : মেটে আলু, মৌ শিম, ছুই, ধুন্দুল, গাছ আলু।

পতিত জায়গা : লেবু, কুল।

পুকুর পাড়ে : লেবু, পেয়ারা।

সুপারিশ তৈরির ছকের নমুনা

স্থানের নাম	জমির পরিমাণ/মাদা সংখ্যা	সবজি/ফলের নাম	বীজের পরিমাণ	সারের পরিমাণ			
				গোবর সার	ইউরিয়া	টিএসপি	এমওপি
খোলা জায়গা	২৫ বর্গমিটার ৫টি বেড	লালশাক, বেগুন, কলমি, বাটিশাক, পুঁইশাক	লালশাক=১০ গ্রাম	৫ বেডে ২০ কেজি	৩ বারে ১ কেজি		

বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন কৌশল (ব্যবহারিক)

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন করতে হলে প্রশিক্ষণার্থীদের এ সংক্রান্ত প্রযুক্তি যথা- সবজির বীজতলা-মাদা তৈরি, চারা তৈরি, বসতবাড়ির সবজিতে জৈব ও অজৈব-সারপ্রয়োগ, চাষের জমি প্রস্তুতকরণ ও বীজ বপন-চারা রোপণ, পানি ব্যবস্থাপনা, মালচিং, বেড়া দেয়া ইত্যাদি সম্পর্কে ভালো ধারণা অর্জন করা দরকার। তাই এ সেশনটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সেশনটির সেশন পরিকল্পনা ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ সবজির বীজতলা-মাদা তৈরি, চারা তৈরি সম্পর্কে জানা।
- ◆ বসতবাড়ির সবজিতে জৈব ও অজৈবসার প্রয়োগ কৌশল শেখা।
- ◆ চাষের জমি প্রস্তুতকরণ ও বীজ বপন-চারা রোপণ কৌশল শেখা।
- ◆ পানি ব্যবস্থাপনা, মালচিং, বেড়া দেয়া সম্পর্কে জানা।

সময় : ০১ ঘণ্টা

অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ৩০ মিনিট

ব্যবহারিক : ৩০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : কোদাল, বাঁশের ছোট খুঁটি, সুতলি, মিজারিং টেপ, বিভিন্ন প্রকার সারের নমুনা, পলিথিন ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে 'ইউ' আকৃতিতে বসুন।
- ◆ অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে, সবজির বীজতলা-মাদা তৈরি, চারা তৈরি, বসতবাড়ির সবজিতে জৈব ও অজৈবসার প্রয়োগ, চাষের জমি প্রস্তুতকরণ ও বীজ বপন-চারা রোপণ, পানি ব্যবস্থাপনা, মালচিং, বেড়া দেয়া সম্পর্কে আলোচনা করুন।
- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে নিকটস্থ মাঠে বীজতলা শোধন (আগুন দিয়ে পুড়িয়ে বা পলিথিন দিয়ে ঢেকে), বীজ বপন, চারা রোপণ, মাদা-বেড তৈরি ইত্যাদি প্রশিক্ষণার্থীদের হাতে-কলমে করানোর ব্যবস্থা নিন।
- ◆ বিভিন্ন সারের নমুনা প্রদর্শন করে কোন সার কখন কিভাবে ব্যবহার করতে হয় দেখিয়ে দিন।
- ◆ সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সম্পন্ন করুন।

পাঠ সহায়িকা

বীজতলা তৈরি ও যত্ন

বীজতলা হলো সুস্থ সবল চারা উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত পরিবেশসম্মত বীজ বোনার জায়গা। বীজতলা অবশ্যই রৌদ্রোজ্জ্বল, বন্যামুক্ত, উর্বর, উঁচু জায়গা হতে হবে যেখানে প্রয়োজনে সেচ ও নিকাশের ব্যবস্থা করা যায়।

আদর্শ বীজতলা ৩ মিটার×০১মিটার বা বড় ছোট হতে পারে তবে প্রস্থ ১ মিটারের বেশি না হলে ভালো। দুই বেডের মাঝে ৩০ সেন্টিমিটার নালা থাকবে। বেড মাটি থেকে ১৫ সেন্টিমিটার উঁচু হতে হবে। ১৫ সেন্টিমিটারের মধ্যে নিচের ৫ সেন্টিমিটার ছোট খোয়া, মাঝে ৫ সেন্টিমিটার বালু+মাটি এবং ওপরের ৫ সেন্টিমিটার দো-আঁশ মাটি+পচা গোবর দিয়ে তৈরি করতে হবে। পলিব্যাগেও অনেক সময় চারা উত্তোলন করা যায়। সেক্ষেত্রে সার মিশ্রিত মাটি পলিব্যাগে ভরে তাতে বীজ বুনতে হয়। এ পদ্ধতিতে লাউ, মিষ্টিকুমড়া, চালকুমড়ার চারা উত্তোলন করা যেতে পারে।

যে এলাকায় বীজতলায় বিভিন্ন রোগের প্রকোপ দেখা যায় সেখানে বীজতলা শোধন করে নিলে ভালো ফল পাওয়া যায়।

বীজতলার মাটি শোধন

- ◆ বীজতলার মাটি পানি দিয়ে ভিজিয়ে কাদা করে তা পলিখিন দিয়ে ১৫ দিনে বায়ুরোধী করে ঢেকে রেখে শোধন করা যেতে পারে।
- ◆ বীজতলার মাটি আগুনে পুড়িয়েও শোধন করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে বীজতলার মাটি চাষ দেয়ার আগে কাঠের গুঁড়া ১ ইঞ্চি পুরু করে বীজতলার ওপর বিছিয়ে দিয়ে আগুন দিয়ে পুড়িয়ে দিতে হবে। কাঠের গুঁড়া না পাওয়া গেলে খড় দিয়েও মাটি পোড়ানে যেতে পারে। পোড়ানোর পর জমি চাষ দিয়ে বীজতলা তৈরি করতে হবে।

বীজতলায় সার প্রয়োগ ও অন্যান্য যত্ন

- ◆ পর্যাপ্ত জৈব সারের সাথে প্রতি ৩ বর্গমিটারে বীজতলায় ১০০ গ্রাম টিএসপি, ৫০ গ্রাম পটাশ সার ব্যবহার করা ভালো।
- ◆ বপনের আগে বীজ শোধন করে নেয়া ভালো। তা সম্ভব না হলে রোগাক্রান্ত বীজ হাতে বাছাই করে নেয়া যেতে পারে।
- ◆ বীজতলায় বীজ ছিটিয়ে বা সারি করে বপন করা যেতে পারে। বীজ বপনের আগে বীজ পানিতে অন্তত ১০-১২ ঘণ্টা ভিজিয়ে নিতে হবে। বপনের সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন বীজ মাটির বেশি নিচে চলে না যায়। বীজের আকার ছোট হলে তা শুকনা মাটি বা ছাইয়ের সাথে মিশিয়ে ছিটিয়ে বা সারিতে বুনতে হবে এবং প্রয়োজনবোধে তার ওপর চালনি দিয়ে গুঁড়া মাটি ছিটিয়ে দিলে ভালো হয়।
- ◆ বীজ বোনার পর বীজতলা ঢেকে দিতে হয়। এতে করে বীজ দ্রুত গজায়। তা ছাড়া বীজতলা অতি বৃষ্টি বা রোদ থেকে রক্ষার জন্যও চালার ব্যবস্থা করতে হয়।
- ◆ বীজতলা আগাছামুক্ত রাখতে হবে এবং ঘন হয়ে চারা উঠলে তা প্রয়োজনে পাতলা করে দিতে হবে। এত করে চারার মান ভালো হবে।
- ◆ হাত বাছাইয়ের মাধ্যমে রোগাক্রান্ত চারা তুলে ধ্বংস করতে হবে। পোকাকার অক্রমণের ক্ষেত্রে আইপিএম পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে।

মাদা তৈরি : কিছু কিছু সবজি আছে যেগুলো বীজতলায় চারা উৎপাদন না করে মাদা তৈরি করে মাদায় বীজ বপন করতে হয় যেমন- কুমড়া জাতীয় সবজি, দেশি শিম ইত্যাদি। সরাসরি মাদায় বীজ বপন করতে হয় এমন সবজি আবাদের জন্য প্রথমে মাদা কোথায় তৈরি করতে তা ঠিক করে সে স্থলে নির্দিষ্ট মাপের মাদা তৈরি করতে হয়।

- ◆ লাউ, মিষ্টিকুমড়া, চালকুমড়া ইত্যাদির জন্য মাদার আকার $২ \times ২ \times ১.৫$ হতে হবে এবং কাঁকরোল, করলা, ঝিঙা, শিম ইত্যাদির জন্য $১.৫ \times ১.৫ \times ১.৫$ আকারের মাদা তৈরি করতে হবে। মাদায় বীজ বপনের সময় নির্দিষ্ট গভীরতায় হাত দিয়ে বীজ পুঁতে দিতে হবে এবং মাদা কলাপাতা দিয়ে ঢেকে দিতে হবে।
- ◆ মাদাপ্রতি সারের পরিমাণ জৈবসার ৫-১০ কেজি, টিএসপি ৬০ গ্রাম, এমওপি ৫০ গ্রাম এবং ইউরিয়া সার প্রতি বারে ৩০ গ্রাম হারে মোট ৪ বার উপরিপ্রয়োগ করতে হবে। ইউরিয়া বাদে সব জৈব ও অজৈব সার বীজ বপনের ৫-৭ দিন আগে মাদার মাটির সাথে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে এবং ইউরিয়া সার ৪ কিস্তিরতে গাছের গোড়া থেকে ৪-৬ ইঞ্চি দূরে রিং করে প্রয়োগ করতে হবে। আধা পচা জৈব সার ব্যবহার করা যাবে না। সার প্রয়োগ করে তা অবশ্যই মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে এবং প্রয়োজনে পানি দিতে হবে।

মূল জমি তৈরি : বীজতলায় উৎপাদিত উপযুক্ত বয়সের চারা পরবর্তীতে মূল জমিতে রোপণ করতে হয় যেমন- বেগুন, মরিচ, টমেটো, ফুলকপি, বাঁধাকপি ইত্যাদি। আবার কিছু কিছু সবজি আছে বিশেষ করে পাতা জাতীয় সবজি যেগুলো মূল জমিতে সরাসরি বীজ বুনতে হয় যেমন- লালশাক, পালংশাক, বাটিশাক ইত্যাদি। এ ধরনের সবজি আবাদের জন্য মূল জমি নিয়মমাফিক তৈরি করতে হয়।

- ◆ প্রথমে এক-দুইটি চাষ দিয়ে জমি কয়েক দিন রোদে শুকিয়ে নিতে হবে। এতে করে মূল জমিতে রোগ ও আগাছার প্রকোপ কম হয়।
- ◆ পরে উত্তম রূপে চাষ ও মই দিয়ে প্রয়োজনীয় জৈব ও রাসায়নিক সার প্রয়োগ করে মূল জমি প্রস্তুত করতে হয়। সারের মাত্রা নির্ধারণের জন্য বিভিন্ন সহায়ক পুস্তিকার সহায়তা নেয়া যেতে পারে। ইউরিয়া বাদে সব প্রকার জৈব ও অজৈব সার মাটিতে শেষ চাষের সময় মিশিয়ে দিতে হবে এবং ইউরিয়া সার ২-৪ কিস্তিতে (সবজিভেদে) উপরিপ্রয়োগ করতে হয়।
- ◆ জমি তৈরির পর মূল জমিতে বেড করে নিতে হয়। বেডের মাপ ১ মিটার চওড়া এবং লম্বা সুবিধামতো দুই বেডের মাঝে ৩০ সেন্টিমিটার নালা রাখতে হবে এবং বেড ৬ ইঞ্চি উঁচু হতে হবে।

বীজ বপন-চারা রোপণ

- ◆ বিশুদ্ধ সূত্র থেকে ভালো মানের বীজ বা চারা সংগ্রহ করতে হবে। বীজ ও চারা সংগ্রহের সময় বীজ ও চারা জাত, উৎপাদন মৌসুম ইত্যাদি ভালোভাবে জেনে নিতে হবে।
- ◆ জায়গার পরিমাণ অনুযায়ী বীজ হার বা প্রয়োজনীয় চারার সংখ্যা কত তা জেনে নিতে হবে।
- ◆ বীজের চামড়া পুরূহ হলে বীজ বপনের আগে ১০-১২ ঘণ্টা পানিতে ভিজিয়ে নিতে হবে।
- ◆ ছোট বীজ হলে তা বালি বা ছাইয়ের সঙ্গে মিশিয়ে সারি বা ছিটিয়ে বুনতে হবে।
- ◆ মাটির বেশি গভীরে বীজ বোনা যাবে না।
- ◆ ৫-৬ পাতাবিশিষ্ট সুস্থ-সবল চারা বীজতলা থেকে উঠিয়ে যথা সম্ভব দ্রুত মূল জমিতে লাগাতে হবে।
- ◆ বেগুন, টমেটো ইত্যাদি চারা রোপণের আগে মূল জমিতে সার দেয়ার পর ভেলি তৈরি করে ভেলিতে চারা রোপণ করলে চলেপড়া রোগের প্রকোপ কম হয়।
- ◆ চারা উঠানোর আগে বীজতলা পানি দিয়ে ভিজিয়ে রাখতে হবে।
- ◆ যথাসম্ভব বিকালে চারা উঠিয়ে তা ওইদিন বিকালেই মূল জমিতে রোপণ করতে হবে।
- ◆ চারা পরিবহনের ক্ষেত্রে চারা তুলে পাতা কিছুটা ছাঁটাই করে এমনভাবে পরিবহন করতে হবে যেন চারা কোনোভাবেই আঘাতপ্রাপ্ত না হয়। সম্ভব হলে চারা শিকড়ে কাদা মাটি দিয়ে তা কোনো পাত্রে খাঁড়াভাবে বসিয়ে পরিবহন করতে হবে। কোনো অবস্থাতেই অনেক চারা গাদাগাদি করে বেঁধে পরিবহন করা যাবে না। পরিবহনের সময় সূর্যের আলো সরাসরি চারার গায়ে পড়তে দেয়া যাবে না এবং মাঝে মাঝে চারাতে পানি ছিটিয়ে দিতে হবে।
- ◆ চারা রোপণের সময় শিকড় মাটির গর্তে যেন সোজা থাকে সে দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে এবং কাণ্ড ও শিকড়ের সংযোগস্থল পর্যন্ত চারা মাটিতে পুঁতে দিতে হবে। পুঁতার সময় চারার গোড়া যেন ক্ষতিগ্রস্ত না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- ◆ নির্দিষ্ট দূরত্বে সারি করে চারা রোপণ করতে হবে।
- ◆ চারা রোপণের সাথে সাথে চারার গোড়ায় পানি দিতে হবে।
- ◆ বাঁধাকপি ফুলকপি ইত্যাদি চারা রোপণের পর চারাতে কলার খোলার টুকরা দিয়ে চারায় ছায়ার ব্যবস্থা করতে হবে যেন চারাতে সরাসরি সূর্যের আলো না পড়ে।

আন্তঃপরিচর্যা

- ◆ চারা মারা গেলে যথাসম্ভব দ্রুত শূন্যস্থান পূরণ করতে হবে।
- ◆ যথা সময়ে বাউনি মাচা বা গাছে ঠেস দিতে হবে।
- ◆ প্রয়োজনে পার্শ্বকুশি ছাঁটাই করতে হবে। যেমন- টমেটো।
- ◆ মালচিং করতে হবে এতে পানির পরিমাণ কম লাগে। গাছের গোড়ায় খড় দিয়ে ঢেকে দেয়া যেতে পারে।
- ◆ প্রয়োজনে গাছে মাঝে মাঝে সেচ দিতে হবে। তবে সবজি গাছের গোড়ায় দাঁড়ানো পানি রাখা ঠিক নয়।
- ◆ গাছের চারপাশে বা জমিতে কোনোভাবেই আগাছা রাখা যাবে না।
- ◆ সময়মতো ইউরিয়া উপরিপ্রয়োগ করতে হবে। গাছের গোড়ায় রিং করেও সার দেয়া যেতে পারে।
- ◆ আইপিএম পদ্ধতি অবলম্বন করে জমির পোকা ও রোগ নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।

বেড়া দেয়া

- ◆ মুরগি-ছাগল-গরু থেকে রক্ষা করার জন্য প্রয়োজনে সবজি বাগানে বেড়া দিতে হবে।
- ◆ লাইনে বাঁশ, খড়ি, ডালপালা, জাল ইত্যাদি দিয়ে বেড়া দেয়া যেতে পারে।
- ◆ করমচা, বিগার, কাঁটা মেহেদি, রঙ্গন ইত্যাদি দিয়ে ইচ্ছা করলে স্থায়ী বেড়া তৈরি করে ফসল হাঁস-মুরগি থেকে রক্ষা করা যেতে পারে।

ফসল সংগ্রহ

- ◆ খাওয়ার উপযুক্ত হলে সবজিভেদে ১-২ দিন পর পর নিয়মিত সবজি সংগ্রহ করতে হবে।

বীজ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ

- ◆ হাইব্রিড জাতের সবজির বীজ রাখা কোনোভাবেই উচিত নয়।
- ◆ হাইব্রিড বাদে অন্যান্য জাতের বীজ রাখা সম্ভব।
- ◆ প্রথমেই নিরোগ গাছ ও ফল নির্বাচন করতে হবে।
- ◆ গাছ থেকে পাকা ফল সংগ্রহ করে তা থেকে সবজিভেদে গাঁজন বা শুকনা পদ্ধতিতে বীজ সংগ্রহ করতে হবে এবং উত্তমরূপে শুকিয়ে বায়ুরোধক রঙিন বোতলে সংরক্ষণ করতে হবে।

বিদ্যমান সবজির পোকা ও রোগের নমুনা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বসতবাড়ির বাগানে বিভিন্ন সময় বিভিন্ন প্রকার রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ হয়ে থাকে। অথচ কৃষানিদের এ বিষয়ে তেমন কোনো ধারণা নেই। এতে করে বিভিন্ন সমস্যায় পড়তে হয়। তাছাড়া বালাই থেকে ফসল রক্ষা করতে হলে প্রথমে তাদের বিভিন্ন প্রকার রোগ ও পোকামাকড় চেনা খুবই জরুরি। কৃষানিরা যদি বিভিন্ন প্রকার উপকারী ও অপকারী পোকামাকড় চিনতে পারে তবে তারা সহজেই আইপিএমের আলোকে পোকা বা রোগ নিয়ন্ত্রণে কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারবে। সবজির ক্ষতিকর পোকা ও রোগের নমুনা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা নিম্নে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ সবজির উপকারী ও অপকারী পোকামাকড় চেনা।
- ◆ সবজির বিভিন্ন প্রকার রোগ চেনা।

উপকরণ : পলিব্যাগ, হাত জাল, অ্যাসপিরেটর, ইথাইল এসিটেট, ম্যানিলা পেপার, মার্কার, স্ফচটেপ ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ◆ পোকা সংগ্রহ কিভাবে করা যাবে তা প্রদর্শন করা এবং এ সেশনের আগের সেশনে বলে দেয়া বাড়ি থেকে বা নিকটস্থ সবজি বাগান থেকে আসার সময় যে যতো বেশি সবজির পোকা এবং রোগের নমুনা সংগ্রহ করে আনা।
- ◆ সহায়তাকারী নিজেও কিছু নমুনা নিয়ে ক্লাসে আসা।
- ◆ যদি কোনোভাবে আগে আনা না হয় তখন প্রশিক্ষার্থীদের চারটি ভাগে ভাগ করে তাদের উপকরণসহ মাঠে-বাগানে পাঠিয়ে দিন এবং প্রত্যেক দল যাতে সবচেয়ে বেশি পোকা ও রোগের নমুনা সংগ্রহ করে আনে তা বলে দিন।
- ◆ মাঠ থেকে আসার পর প্রত্যেক ছোট দল আলাদা করে বসবে এবং সংগ্রহ করা পোকাগুলোতে ইথাইল এসিটেট কিভাবে দিতে হয় তা তুলনা ভিজিয়ে দেখিয়ে দিন এবং কিছুক্ষণ এভাবে রাখতে বলুন।
- ◆ এরপর প্রত্যেক দলের সংগ্রহ করা রোগের নমুনাগুলো ম্যানিলা পেপারে স্ফচটেপ দিয়ে আটকিয়ে চিহ্নিত করতে বলুন প্রয়োজনে রোগের নমুনাগুলো শনাক্তকরণে সহায়তাকারীরা প্রশিক্ষার্থীদের সাহায্য করবেন।
- ◆ রোগের নমুনাগুলো বাছাই ও চিহ্নিত করা শেষ হলে প্রত্যেক দলকে অপর একটি ম্যানিলা পেপার দিন এবং প্রত্যেক দল তাদের কাগজে তিনটি ভাগ করে নিবে একটি শত্রু পোকা, একটি বন্ধু পোকা, অন্যটি নিরপেক্ষ পোকাকার জন্য।
- ◆ এখন সহায়তাকারী প্রত্যেক দলে গিয়ে প্রত্যেক দলের সংগ্রহ করা পোকাগুলোকে ৩ ভাগে বাছাই করতে সহায়তা করবেন। তখন বড় দাগের ভেতরে একই জাতের পোকাগুলোকে ছোট ছোট বৃত্ত করে এর মধ্যে রাখতে হবে এবং বৃত্তের বাহিরে পোকাকার নাম লেখার বিষয়ে সহায়তা করুন।
- ◆ প্রত্যেক দলকে তাদের সংগ্রহ করা শত্রু ও বন্ধু পোকাগুলোর নাম বলতে বলুন এবং চিনতে পারবে কিনা জিজ্ঞাসা করুন। অতঃপর বোর্ডে ম্যানিলা পেপার লাগিয়ে এগুলোর নাম লিখুন এবং সব দলের প্রাপ্তির সারাংশ করুন। অতঃপর অনুরূপ উপায়ে সব দলের রোগের নমুনাগুলোরও একটি সারসংক্ষেপ তালিকা তৈরি করুন এবং রোগের নমুনাগুলো প্রত্যেকে চিনতে পেরেছে কিনা তা জিজ্ঞেস করুন।
- ◆ এখন কোনো দলের এমন কোনো পোকা বা রোগের লক্ষণ যা অন্য দল পায়নি তা তাদের ঘুরে ঘুরে দেখতে হবে।
- ◆ সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করুন।

পাঠ সহায়িকা

অংশগ্রহণকারীদের বিভিন্ন সবজি বাগান থেকে নিম্নোক্ত শত্রু পোকা ও বন্ধু পোকাগুলো সংগ্রহ ও শনাক্ত করবে

সবজি	শত্রু পোকা	বন্ধু পোকা
বেগুন ও টমেটো	<ul style="list-style-type: none"> - বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী মাজরাপোকা - টমেটোর ফল ছিদ্রকারী পোকা - জাব পোকা - বেগুনের কাঁঠালে পোকা - জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা - হোয়াইট ফ্লাই বা সাদা মাছি - কাটুই পোকা - বেগুনের পাতা মোড়ানো পোকা - ছাতরা পোকা - লাল মাকড় - বিছা পোকা - থ্রিপস 	<ul style="list-style-type: none"> মাকড়সা সিরফিড ফ্লাই লেডিবিটল ট্রাথেলা কোটেসিয়া ইয়ারউইগ ক্যারাবিড বিটল মাইমারিড বোলতা
শিম জাতীয় (শিম, বরবটি)	<ul style="list-style-type: none"> - শিমের ফল ছিদ্রকারী পোকা - শিমের জাব পোকা - শিমের সাদা মাছি - শিমের কাটুই পোকা - পাতা সুড়ঙ্গকারী পোকা - লাল মাকড় - বিছা পোকা - থ্রিপস 	<ul style="list-style-type: none"> মাকড়সা লেডিবিটল সিরফিড ফ্লাই লেইস উইং ক্যারাবিড বিটল ইয়ার উইগ ট্যাকিনিড মাছি
কুমড়া জাতীয় (লাউ, কুমড়া, শসা, বিগু, করলা, চিচিঙ্গা, চালকুমড়া)	<ul style="list-style-type: none"> - ফলের মাছি পোকা-জাব পোকা - লাল কুমড়া পোকা-কাঁঠালে পোকা - শ্যামা পোকা-সাদা মাছি - কাটুই পোকা-ছাতরা পোকা - পাতা সুড়ঙ্গকারী - লাল মাকড় - বিছা পোকা 	<ul style="list-style-type: none"> - মাকড়সা - লেডিবিটল - সিরফিড ফ্লাই - লেস উইং - কোটেসিয়া - ট্যাকিনিড মাছি - ব্রাকনিড বোলতা
কপি জাতীয় (ফুলকপি, বাঁধাকপি)	<ul style="list-style-type: none"> - সরুই পোকা - লালমাকড় - জাব পোকা - পাতা সুড়ঙ্গকারী - কাটুই পোকা - লেদা পোকা 	<ul style="list-style-type: none"> - মাকড়সা - লেডিবিটল - সিরফিড - বোলতা - ট্যাকিনিড মাছি

অংশগ্রহণকারীদের বিভিন্ন সবজি বাগান থেকে নিম্নোক্ত রোগগুলোর নমুনা সংগ্রহ ও শনাক্ত করবে

সবজির নাম	রোগের নাম
কুমড়া জাতীয় সবজি	পাউডারি মিলডিউ, ডাউনি মিলডিউ, পাতায় দাগ, মোজাইক, আগা মরা, গোড়া পচা, শিকড়ে গিঁট, ঢলে পড়া, কাণ্ড পচা, শিকড় পচা, ফল পচা (অ্যানথ্রাকনোজ)
বেগুনের রোগ	বেগুনের খুদেপাতা রোগ, উইল্ট, গোড়া পচা, পাতায় দাগ, মোজাইক, ফল পচা, শিকড়ে গিঁট।
টমেটো	পাতা কোঁকড়ানো, ঢলে পড়া, শিকড়ে গিঁট, নাবিধসা, আগাম ধসা, মোজাইক।
আলু	আর্লি ব্লাইট, লেইট ব্লাইট, আলুর মোজাইক, পাতা কোঁকড়ানো।
শিম/বরবটি	মোজাইক, ফল পচা, মোজাইক-অ্যানথ্রাকনোজ, শিকড়ে গিঁট।
টেঁড়শ	মোজাইক, শিরা স্বচ্ছতা
মরিচ	পাতা কোঁকড়ানো, আগা মরা, ঢলে পড়া ইত্যাদি

সবজির পোকা ও রোগের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বসতবাড়ির সবজি আবাদের সমস্যাগুলোর মধ্যে পোকা ও রোগের আক্রমণ প্রধান। তাই এফএফএসের কৃষক-কৃষানি রোগ ও পোকা নিয়ন্ত্রণ বিষয়ে জানতে খুবই অগ্রহী থাকে। যে কোনো ফসলের রোগ ও পোকা নিয়ন্ত্রণ করতে হলে প্রথমে ওই রোগ ও পোকা শনাক্তকরণে কৃষকদের দক্ষ হয়ে উঠতে হবে। সবজির পোকা ব্যবস্থাপনার প্রথম বিবেচ্য হচ্ছে পোকা চেনা, পোকাকার ক্ষতিকর পর্যায় জানা, ক্ষতির লক্ষণ জানা ও ক্ষতিকর পোকাকার জীবনের বিভিন্ন ধাপগুলোর অবস্থান জানা। এছাড়া পোকাকার উপস্থিতি, ব্যাপকতা ও ক্ষতি করার ক্ষমতা যদি কম হয় তখন ব্যবস্থাপনা না নিলেও হয়। অন্য দিকে পোকা ও রোগের জন্য অনুকূল অবস্থাগুলো যাতে না হয় সে দিকে যত্নবান হলেই আইপিএমের আলোকে রোগ ও পোকা দমন অনেক সহজ হয়ে যায়। এছাড়া সমন্বিত পদ্ধতিতে পোকা ও রোগ দমনের সহজপ্রাপ্য পদ্ধতিগুলোর সমন্বয় করা যায়। গাছের বৃদ্ধির কোন পর্যায়ে কোন পোকা ও কোন অংশে কোন পোকা বা রোগ আক্রমণ করে তা চিহ্নিত করে ব্যবস্থা নিলে বালাইয়ের আক্রমণ হার সর্বনিম্ন থাকে এবং ফসলের উৎপাদন আর্থিকভাবে ক্ষতিকর হয় না। আইপিএমের আলোকে বসতবাড়ির সবজির ক্ষতিকর পোকা ও রোগের ব্যবস্থাপনা সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা নিম্নে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের আইপিএমের আলোকে রোগ ও পোকা দমনের কৌশল শেখানো।

সময় : ০১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

উপকরণ : পলিব্যাগ, ভায়াল, ম্যানিলা পেপার, মার্কার ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে নিকটস্থ বিভিন্ন সবজি বাগান পরিদর্শন করুন।

- ◆ পরিদর্শনকালে প্রাপ্ত বিভিন্ন পোকা ও রোগ চিহ্নিত করতে প্রশিক্ষণার্থীদের সহায়তা করুন এবং এসব রোগ পোকাকার জন্য আইপিএমের আলোকে সম্ভাব্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের বুঝিয়ে বলুন। প্রয়োজনে তাদের অভিজ্ঞতা ও মতামত নিন।
- ◆ পরিদর্শন শেষে কি কি রোগ ও পোকা দেখলাম তার একটি তালিকা ম্যানিলা পেপারে তৈরি করুন এবং তাদের আইপিএমের আলোকে সম্ভাব্য ব্যবস্থাপনাগুলো পুনরায় সবাইকে স্মরণ করিয়ে দিয়ে সেশনের সারসংক্ষেপ করে শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

সবজির ক্ষতিকর পোকাকার সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. জৈবিক ব্যবস্থাপনা : উপকারী পোকামাকড়ের বংশ বৃদ্ধি ও সংরক্ষণের জন্য জমিতে এলোপাতাড়ি বালাইনাশক ব্যবহার না করা।
২. বালাই সহনশীল জাতের আবাদ : বারি বেগুন-৭, ৮ বেগুনের মাজরা পোকা সহনশীল, কাঁটায়ুক্ত, লম্বাটে বেগুনে পোকা কম লাগে।
৩. আধুনিক চাষাবাদ : সুস্থ বীজ ও চারা রোপণ, শস্য পর্যায় অনুসরণ, পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ, ফসল সংগ্রহের পর অবশিষ্টাংশ পুড়ে ফেলা, সঠিক দূরত্বে লাগানো, সমকালীন চাষাবাদ, পানি ব্যবস্থাপনা, সার ব্যবস্থাপনা, নিয়মিত মাঠ জরিপ, বিকল্প পোষক ধ্বংস করা, গন্ধযুক্ত ফসলের আন্তঃফসল আবাদ, ফাঁদ ফসলের চাষ করা।
৪. যান্ত্রিক পদ্ধতি : হাত জাল দিয়ে পোকা ধরা, বিষটোপ ফাঁদ ব্যবহার, ডাল পোতা, ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার, ডিমের গাদা সংগ্রহ করে নষ্ট করা, আক্রান্ত ডগা, ফল সংগ্রহ করে পুঁতে ফেলা, ব্যাগিং করা, শুকনো ছাই দেয়া, মশারি দিয়ে ঢেকে দেয়া, পরিষ্কার পানি স্প্রে করা, জোড় কলম করা (বন বেগুন+বেগুন), সাবানের গুঁড়া স্প্রে করা।
৫. বালাইনাশক ব্যবহার : রোগের আক্রমণ বেশি হলে ক. উদ্ভিজ্জ-নিম তেল, নিম বীজের শাঁসের চূর্ণ, নিশিন্দা, বিষকাটালি, মেহগনির বীজ, পাট বীজ, তামাক পাতা। খ. রাসায়নিক সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে কম স্থায়ী, স্পর্শ, প্রবাহ বিষ ব্যবহার।

সবজির রোগের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. শস্য পর্যায় অনুসরণ-একই গোত্রের সবজি আবাদ পর পর না করা।
২. সহনশীল-রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করা।
৩. বীজ শোধন।
৪. বীজতলার মাটি শোধন করা।
৫. রোগমুক্ত চারা উৎপাদন ও রোপণ।
৬. পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।
৭. জৈব ও রাসায়নিক সারের সুষম ব্যবহার।
৮. আক্রান্ত গাছ জমি থেকে তুলে ধ্বংস করা।

৯. জমি সব সময় আর্দ্র বা ভিজা বা স্বেতস্বেতে না রাখা।
১০. বাহক পোকা দমন করা (যদি থাকে)।
১১. রোগাক্রান্ত গাছ থেকে বীজ না রাখা।
১২. আগাম চাষ করা।
১৩. অনুমোদিত ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করা।

বেগুনের পোকা ও রোগ বালাই ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা : জীবন্ত যা কিছু ফসলের ক্ষতি করে তাই বালাই। বেগুন ফসলে কিছু পোকামাকড় আক্রমণ করে থাকে। তাই বেগুন ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য এ ফসলের প্রধান প্রধান পোকামাকড়ের ব্যবস্থাপনা জানা জরুরি।

উদ্দেশ্য

- ◆ এ সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষার্থীদের বেগুন ফসলের ক্ষতিকর পোকাকার নাম জানতে পারবে।
- ◆ প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকাকার নাম, জীবনচক্র, অনুকূল পরিবেশ, ক্ষতির লক্ষণ ও দমন ব্যবস্থাপনা জানতে পারবে।

উপকরণ

১. ম্যানিলা পেপার ২. মার্কার পেন ৩. বোর্ড ৪. প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকাকার নমুনা ৫. পোকাকার ক্ষতির লক্ষণ।

সময় : ৬০ মিনিট

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. প্রথমে সহায়তাকরী বিষয়বস্তু সম্পর্কে ধারণা প্রদান করবেন।
২. উদ্দেশ্যের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ বিষয়ের ওপর অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
৩. অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে বেগুন ফসলের প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকাকার একটি তালিকা বোর্ডে লিখে দেবেন।
৪. প্রশিক্ষার্থীদের মাঠে নিয়ে বেগুন ফসলে প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকা দেখাবেন ও পোকাকার আক্রান্ত ক্ষতির লক্ষণ সরেজমিন দেখাবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নবলি

১. বেগুন ফসলের প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকা কি কি?
২. বেগুন ফসলের প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকা কিভাবে দমন করা যাবে?
৩. ক্ষতির লক্ষণ কি?

উপসংহার : বেগুন ফসলের প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকা ব্যবস্থাপনা সম্বন্ধে প্রশিক্ষার্থীদের ধারণা দিয়ে বেগুনের উৎপাদন বৃদ্ধির পরামর্শ দেবেন।

পাঠ সহায়িকা

বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা

পৃথিবীর প্রায় সব বেগুন উৎপাদনকারী দেশেই এ পোকার আক্রমণ দেখা যায়। এদেশে এ পোকাই বেগুন ফসলের সর্বাধিক ক্ষতিসাধন করে থাকে। এদের আক্রমণে আমাদের দেশের প্রায় ১২-১৬ শতাংশ ডগা এবং ২০-৬০ শতাংশ ফল ক্ষতিগ্রস্ত হয়। খুব শীতে এদের বংশ বৃদ্ধি কম হলেও প্রায় সারা বছরই এ পোকার আক্রমণ দেখা যায়। খরিপ মৌসুমে তথা গ্রীষ্মকালে এ পোকার আক্রমণ সর্বাধিক লক্ষ্য করা যায়।



বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা

বেগুনের ডগা ও ফলের মাজরা পোকার জীবনচক্র

মৌসুম	ডিম	কীড়া	পিউপা	মথ	মোট জীবনচক্র
গ্রীষ্মকাল	৩-৫ দিন	১২-১৫ দিন	৭-১০ দিন	১-২ দিন	২০-৩০ দিন
শীতকাল	৫-৮ দিন	১৪-১২ দিন	১৩-১৫ দিন	১-২ দিন	৩৪-৪৫ দিন

ক্ষতির লক্ষণ

- চারা রোপণের পর থেকে আক্রমণ শুরু হয়।
- অল্প বয়স্ক কীড়া গাছের পাতার মধ্য শিরা বা বাঁটা ছিদ্র করে তার ভেতরে ঢুকে খায়। একইভাবে ডগা আক্রমণ করে ফলে ডগা ঢলে পড়ে।
- ফুল ধরলে ফুলের কুড়ি এবং বর্ধনরত ফলে বৃন্তির মাধ্যমে প্রবেশ করে।
- বাড়ন্ত ফলের গায়েও ডিম পাড়তে পারে এবং ফল ছিদ্র করে ভেতরে ঢুকে।
- আক্রান্ত বেগুনে ছিদ্র হয় এবং ওই ছিদ্র দিয়ে কীড়ার মল বেরুতে দেখা যায়।
- আক্রমণ বেশি হলে ফল পচতে শুরু করে এবং ঝরে পড়ে।
- অনেক সময় ফল বিকৃত হয়ে যায় এমন কি খাওয়ার অনুপযুক্ত হয়ে পড়ে।
- মারাত্মক আক্রমণে গাছ মারা যেতে পারে।

ব্যবস্থাপনা

- বিএসএফবি সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার।
- বালাই সহনশীল বেগুনের চাষ।
- লম্বা বেগুনের জাতে আক্রমণ কম হয়।
- বিটি বেগুন, বুমকা, শিংনাথ, সুফলা জাতের চাষ করা।
- সমকালীন চাষাবাদ।
- পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।
- অতিরিক্ত নাইট্রোজেন সার ব্যবহার পরিহার ও সুমম সার ব্যবহার করা।
- চাহিদা মার্কিন সেচ প্রদান।
- সঠিক দূরত্বে চারা রোপণ।
- দীর্ঘমেয়াদি এলোপাতাড়ি কীটনাশকের ব্যবহার পরিহার কারণ।
- নিয়মিতভাবে আক্রান্ত ডগা ও ফল সংগ্রহ ও নষ্ট করা।
- একই জমিতে পর পর বেগুনের চাষ পরিহার করা।
- ১৫-৩০ জুন রোপণ করলে আক্রমণ বেশি হয় কিন্তু ১৫ আগস্টের পর ১৫ সেপ্টেম্বর পর্যন্ত রোপণ করলে আক্রমণ কম হয়।
- ফাঁদ ফসল হিসেবে চেড়স চাষ এবং বিকর্ষক হিসেবে ধনিয়া চাষ করা।

প্রাকৃতিক শত্রু

পরভোজী : প্রজাপতি-মাকড়সা ও কালো পিপড়া। এছাড়াও ট্রাখেলা নামক বোলতা কীড়া ও পুত্তলিতে পরজীবিতা করে।

কাঁঠালে পোকা

পোকার পরিচিতি : পূর্ণবয়স্ক স্ত্রী পোকা শুকনো গাছের গাদা বা মাটির ফাটলে শীত যাপনের পর ফেব্রুয়ারি-মার্চ মাসে তৎপর হয়ে ওঠে এবং পাতার ওপর দিকে গাদা করে ডিম পাড়তে শুরু করে। প্রতিবারে বা প্রতি গাদায় ৫-৪০টি করে একটি স্ত্রী পোকা ডিম পাড়ে। তার সমগ্র জীবনে ৪০০০টি পর্যন্ত ডিম পাড়ে। ৩-৫ দিনের মধ্যে ডিম ফুটে কীড়া বেরিয়ে খাওয়া শুরু করে। বেগুন গাছের পাতাতেই কীড়া ১০-১৫ দিনের মধ্যে পূর্ণবর্ধিত হয়ে পুত্তলিতে পরিণত হয়। পুত্তলি অবস্থায় ৬-১২ দিন স্থায়ী হওয়ার পর পূর্ণবয়স্ক পোকায় পরিণত হয়। পূর্ণবয়স্ক পোকা খুব ভালো উড়তে পারে। এদের জীবন চক্র শেষ হতে অনুকূল পরিবেশে প্রায় ৩৫ দিন সময় লাগে। বছরে এরা ৬ বার বংশবিস্তার করে। তবে ফেব্রুয়ারি থেকে অক্টোবর পর্যন্ত এদের বংশ বৃদ্ধি অধিক হয়।



কাঁঠালে পোকা

লেডি বার্ড বিটলের সাথে পার্থক্য : পূর্ণবয়স্ক পোকা দেখতে অনেকটা লেডি বার্ড বিটলের মতো। তবে পার্থক্য হলো লেডি বার্ড বিটল পত্রভুক নয় আর এরা পত্রভুক স্বভাবের। এছাড়া লেডি বার্ড বিটল পোকা চকচকে, কিন্তু কাঁঠালে পোকায় রঙ ঘোলাটে লাল।

ক্ষতির লক্ষণ : পূর্ণবয়স্ক পোকা ও কীড়া পাতার সবুজ অংশ খেয়ে পাতাকে স্বচ্ছ জালের মতো করে ফেলে। আক্রান্ত পাতা ধীরে ধীরে শুকিয়ে মারা যায় এবং গাছ থেকে ঝরে পড়ে। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে অধিকাংশ পাতাই নষ্ট হয়ে যায়।

- ব্যবস্থাপনা**
- আক্রমণের প্রাথমিক অবস্থায় ডিমের গাদা ও কীড়াসহ আক্রান্ত পাতা ছিড়ে ধ্বংস করা একটি উত্তম ব্যবস্থা।
 - ক্ষেত ও আইল পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখলে পোকায় আক্রমণ কম হয়।
 - ছোট গাছের পাতার ওপরে ছাই ছিটালে কিছুটা কাজ হয়।
 - রেড বাগ ও পেন্টাটমিড বাগ কাঁঠালে পোকায় কীড়া খায়। ট্রাইকোথামা বোলতা দ্বারা ডিম ও টেট্রাসটিকাস বোলতা দ্বারা কীড়া ও পুতুলি পরজীবিতার দ্বারা নষ্ট হয়। অথবা কীটনাশক প্রয়োগ করলে এসব উপকারী পোকা মারা পড়ে।
 - শকতরা ২০ ভাগ বা তার বেশি পাতা ক্ষতিগ্রস্ত হলে অনুমোদিত কীটনাশক মাত্রা অনুযায়ী পাতা ভিজিয়ে ১০ দিন অর স্প্রে করতে হবে।

পাতার জ্যাসিড বা শ্যামা পোকা

জ্যাসিড এখন বেগুনের একটি প্রধান অনিষ্টকারী পোকা। পর পর বংশবিস্তার করার ফলে প্রায় সারা বছরই এদের দেখা যায়। অক্টোবর-ডিসেম্বর মাসে এদের আক্রমণ বেশি দেখা যায়। জ্যাসিড পোকা দেখতে খুবই ছোট এবং গায়ের রঙ হালকা সবুজ। এরা সাধারণত পাতার নিচে লুকিয়ে থাকে। গাছে ঝাঁকি দিলে এরা চারদিকে লাফিয়ে উড়ে যায়।

জীবন বৃত্তান্ত : পূর্ণবয়স্ক স্ত্রী ও পুরুষ পোকা সাধারণত সকালে বা বিকালে মিলিত হয়। স্ত্রী জ্যাসিড পোকা তার ধারালো ওভিপজিটর দিয়ে কচি পাতার মধ্য শিরা বা প্রধান শিরাগুলোর কিছু অংশ চিরে তার মধ্যে একটি একটি করে ১৫-২০টি ডিম পাড়ে। ৪-১০ দিনের মধ্যে ডিম ফুটে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র হলুদ রঙের বাচ্চা না নিফ বের হয়। নিফ অবস্থা ৭-২১ দিন স্থায়ী হয়। ৫টি রূপান্তরের মাধ্যমে নিফ পূর্ণবয়স্ক জ্যাসিডে পরিণত হয়। বেগুনে জ্যাসিড ১১-৩১ দিনে তার জীবন চক্র সম্পন্ন করে এবং এ দেশের আবহাওয়া বছরে ১০-১২ বার বংশ বৃদ্ধি করে। পূর্ণবয়স্ক জ্যাসিড ১-৩ মাস বাঁচে।

ক্ষতির লক্ষণ : পূর্ণাঙ্গ ও অপূর্ণাঙ্গ উভয় অবস্থাতেই জ্যাসিড বেগুন গাছ আক্রমণ করে। গাছের চারা অবস্থা থেকে শেষ পর্যন্ত এদের আক্রমণ চলতে থাকে। চারা রোপণের পর থেকেই এরা পাতার রস চুষে খেতে থাকে। ফলে আক্রান্ত পাতা বিবর্ণ হয় এবং কচি পাতা কুঁচকে যায়। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে পাতা শুকিয়ে ঝরে পড়ে। পাতা প্রথমে নিচের দিকে কুঁকড়ে নৌকার মতো হয়ে যায়। পরে পাতার কিনারা হলুদ ও পাতায় মরিচা রঙ ধারণ করে।

ব্যবস্থাপনা

১. মসৃণ বা সূক্ষ্ম কাপড়ের তৈরি হাতজালের সাহায্যে জ্যাসিড ধরা।
২. সঠিক দূরত্বে চারা রোপণ করা।

৩. বেগুন ক্ষেতে মাকড়সা দেখা গেলে কেন কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত নয়। কেননা একটি মাকড়সা গড়ে প্রতিদিন ১০-১৫টি জ্যাসিড খায়।
৪. যেসব জাতের বেগুন গাছের পাতা কাঁটায়ুক্ত তাতে জ্যাসিডের আক্রমণ কম দেখা যায়।
৫. বেগুন ক্ষেতে জ্যাসিডের আক্রমণ কমাতে টেঁড়শ গাছ একটি উত্তম ফাঁদ ফসল হিসেবে কাজ করে।
৬. এসব ব্যবস্থায় জ্যাসিড দমন করা না গেলে ৭ দিন অন্তর অনুমোদিত কীটনাশক (অ্যাডমেয়ার) সঠিক মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে।

জাব পোকা

ভূমিকা : জাব পোকা একটি বহুভোজী ক্ষতিকর পোকা। এদের অনেক প্রজাতি রয়েছে। বহুভোজী স্বভাবের কারণে এরা বেগুন ছাড়াও টমেটো, লাউ, কুমড়াসহ প্রায় দেড় শতাধিক প্রকারের গাছ আক্রমণ করে ক্ষতিগ্রস্ত করে। পূর্ণাঙ্গ জাব পোকা ছোট আকৃতির, দেহের দৈর্ঘ্য প্রায় ১.৫ মিলিমিটার। গায়ের রঙ সাধারণত হলুদ বা হালকা সবুজ রঙের হয়। এ দেশের আবহাওয়া জাব পোকার বংশবিস্তারের জন্য খুবই অনুকূল পুরুষ ও স্ত্রী পোকার মিলন ছাড়াই এরা বংশবিস্তার করতে পারে।

জীবন বৃত্তান্ত : ৮৫-৯০ শতাংশ আপেক্ষিক আর্দ্রতা ও ২৯.৪ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় এদের বাচ্চা প্রসব ক্ষমতা লক্ষণীয়ভাবে বৃদ্ধি পায়। তবে জীবন ক্রিয়ার অন্য সবচেয়ে অনুকূল তাপমাত্রা হলো ২৭ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড থেকে ৩২ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড। অপুংজনী জরায়ুজ পন্থায় এরা বংশবিস্তার করে। আবার ডিম পাড়তেও দেখা যায়।

ক্ষতির লক্ষণ : বেগুনে গাছের পাতায়, কোমল ডগা বা কুঁড়িতে এরা দলবদ্ধভাবে বাস করে এবং সেখান থেকে রস চুষে খেতে থাকে। ফলে আক্রান্ত অংশ বিবর্ণ হয়, পাতা কুঁকড়ে যায়, নরম ডালপালা বেঁকে যায় এবং ফলন কমে যায়। প্রত্যক্ষ ক্ষতি ছাড়াও জাব পোকা অনেক ধরনের ভাইরাস রোগ জীবাণুর বাহক হিসেবে কাজ করে। গরম আবহাওয়ার আক্রমণ বেশি।

ব্যবস্থাপনা

১. সুস্থম সার ব্যবহার, সঠিক সেচ ব্যবস্থাপনা এবং আগাম চারা রোপণ জাব পোকার আক্রমণ কমাতে সাহায্য করে।
২. আক্রান্ত ক্ষেতের একপাশে হলুদ আঠা ফাঁদ পেতে জাব পোকা ধরে মেরে ফেলা যায়। তবে পরভোজী লেডি বার্ড বিটল ও বেশ কিছু পরজীবী বোলতা জাব পোকার প্রাকৃতিক শত্রু হিসেবে ক্ষেতে বিচরণ করে। এসব উপকারী পোকা সংরক্ষণ করতে পারলে জাব পোকা প্রাকৃতিক নিয়মেই নিয়ন্ত্রিত হবে।
৩. আক্রমণের প্রাথমিক অবস্থায় শুকনো ছাই জাব পোকার দেহের ওপর ছিটিয়ে এর সংখ্যা কমানো যায়।
৪. ভাইরাস রোগের বাহক এ জাব পোকাকে উপরোক্ত ব্যবস্থাদির মাধ্যমে দমন করা সম্ভব না হলে শেষ ব্যবস্থা হিসেবে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করে জাব পোকা দমন করা উচিত।

পাঠ পরিকল্পনা

বেগুনের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা : জীবন্ত যা কিছু ফসলের ক্ষতি করে তাই বালাই। বেগুন ফসলে কিছু কিছু রোগ আছে যা বেগুনের ফলনকে ব্যাপকভাবে কমিয়ে দিতে পারে। তাই বেগুন ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য এ ফসলের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা জানা জরুরি।

উদ্দেশ্য

- ◆ এ সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষার্থীদের বেগুন ফসলের রোগের নাম জানতে পারবে।
- ◆ প্রধান প্রধান রোগের নাম, অনুকূল পরিবেশ, ক্ষতির লক্ষণ ও দমন ব্যবস্থাপনা জানতে পারবে।

উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার পেন, বোর্ড, প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকাকার নমুনা, পোকাকার ক্ষতির লক্ষণের নমুনা ইত্যাদি।

সময় : ৬০ মিনিট

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. প্রথমে সহায়তাকারী বিষয়বস্তু সম্পর্কে ধারণা প্রধান করবেন।
২. উদ্দেশ্যের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ বিষয়ের ওপর অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
৩. অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে বেগুন ফসলের প্রধান প্রধান রোগের একটি তালিকা বোর্ডে লিখে দেবেন।
৪. প্রশিক্ষার্থীদের মাঠে নিয়ে বেগুন ফসলের প্রধান রোগ দেখাবেন ও ক্ষতির লক্ষণ সরেজমিন দেখাবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. বেগুন ফসলের প্রধান প্রধান রোগ কি কি?
২. বেগুন ফসলের প্রধান প্রধান রোগ কিভাবে দমন করা যাবে?
৩. ক্ষতির লক্ষণ কি?

উপসংহার : বেগুন ফসলের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা সম্বন্ধে প্রশিক্ষার্থীদের ধারণা দিয়ে বেগুনের উৎপাদন বৃদ্ধির পরামর্শ দেবেন।

পাঠ সহায়িকা

বেগুনের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা

বেগুনের ফলপচা ও কাণ্ড পচা রোগ

আক্রান্ত ফসল-বেগুন

বাহক- মাটি, বীজ, আক্রান্ত গাছের পরিত্যক্ত অংশ।

অনুকূল অবস্থা- আবহাওয়া ভিজা ও গরম, পুষ্টির অভাব।

রোগের লক্ষণ : চারা গাছ হতে বয়স্ক গাছ পর্যন্ত বেগুনের এ রোগ দেখা যায়। এ রোগ হলে প্রথমে ক্ষেতের মাঝে মাঝে দুই একটি গাছ ঢলে যেতে দেখা যায়। আক্রান্ত গাছের মাটির সংযোগ স্থলে কাণ্ড সরু হয়ে যায়। কাণ্ডের ছাল শুকিয়ে মরে ভেতরের কাঠ বেরিয়ে পড়ে। আক্রান্ত স্থানে গাছ বাদামি থেকে কালো ক্ষতের সৃষ্টি হয়। পাতায় আক্রান্ত হলে পাতায়

চক্রাকার ধূসর বা বাদামি দাগ পড়ে এবং অসম একটি কালো রেখা দ্বারা বেষ্টিত থাকে। আক্রান্ত গাছের পাতা ধীরে ধীরে হলুদ বর্ণ ধারণ করে এবং ঝরে পড়ে। এ রোগ পাতা থেকে বোঁটা, বোঁটা থেকে কাণ্ড এবং শেষে ফলে আক্রমণ করে। বিশেষ করে অপরিণত ফলে কালো ক্ষতের সৃষ্টি হয় এবং ফল পচে যায়। ক্ষতের মধ্যে কালো পিকনিডিয়াম দেখা যায়।



বেগুনের ফল পচা ও কাণ্ড পচা রোগ

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- সুস্থ ও রোগ মুক্ত ভালো বীজ বপন করে চারা তৈরি করা।
- বীজ শোধন করা প্রতি কেজি বীজে ২ গ্রাম প্রভেক্স অথবা ব্যভিস্টিন দ্বারা শোধন করা যায়। রসুনের রস দ্বারা বীজ শোধন করা।
- বীজতলার মাটি শোধন
- জমিতে যাতে পানি দাঁড়াতে না পারে সে ব্যবস্থা করা।
- প্রাথমিকভাবে দুই একটি গাছে আক্রমণ দেখা দিলে গাছের গোড়ার মাটি আলাগা করে কয়েক দিন রোদে শুকিয়ে নেয়া এবং সে সময় সেচ দেয়া বন্ধ করা।
- পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ পদ্ধতি অবলম্বন করা।
- একই জমিতে পর পর বেগুন অথবা বেগুন জাতীয় অন্যান্য সবজি যেমন- টমেটো, আলু ইত্যাদি চাষ করা থেকে বিরত থাকতে হবে।
- ফসলে অবশিষ্টাংশ পুড়িয়ে ধ্বংস করা।
- রোগ দেখা মাত্র অনুমোদিত বালাইনাশক স্প্রে করা। যেমন- প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম ব্যভিস্টিন বা বর্দোমিশ্রণ, টিল্ট প্রতি লিটারে ৫ মিলিলিটার।

বেগুনের উইল্ট

রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু : ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়া।

আক্রান্ত ফসল : বেগুন, টমেটো, মটরগুটি, মিষ্টিকুমড়া ইত্যাদি।

বাহক : ছত্রাকের ক্ষেতে মাটি ও বীজ এবং ব্যাকটেরিয়ার ক্ষেত্রে মাটি।

অনুকূল অবস্থা : গরম ও আর্দ্র আবহাওয়া মাটি ভিজা।

ফিউজেরিয়াম উইল্টের লক্ষণ

প্রথমে গাছের কয়েকটি পাতা ঝুলে পড়ে। নিচের বয়স্ক পাতা বিবর্ণ হয়ে মারা যায়। প্রথমে গাছের কয়েকটি ডালে এবং পরবর্তীতে সম্পূর্ণ গাছের পাতা হলুদ হয় এবং ঝুলে পড়া লক্ষণ প্রকাশ পায় শেষে গাছটি মারা যায়। শিকড়ের মাধ্যমে আক্রমণ শুরু হলেও তা পরে কাণ্ডে ছড়িয়ে পড়ে। এ রোগ জীবন গাছে মাটি থেকে টেনে তোলা পানি সঞ্চালনে বাধা দেয়, ফলে গাছ ঢলে পড়ে ও শেষে মারা যায়।



বেগুনের উইল্ট

ব্যাকটেরিয়া উইল্টের লক্ষণ

প্রাথমিক পর্যায়ে আক্রান্ত গাছের পাতা হঠাৎ করে বিবর্ণ হা হলুদ হওয়া ছাড়াই বিমিয়ে পড়ে। কাণ্ডের অভ্যন্তর ভাগ ভেজা মনে হয় পরে ধূসর বাদামি বর্ণ ধারণ করে এবং কোনো কোনো ক্ষেত্রে ফাঁপা হয়ে যায়। আক্রান্ত গাছের সম্পূর্ণ পাতা হঠাৎ করে ঢলে পড়ে এবং গাছ মারা যায়। কৃমিজনিত রোগ বেশি হলে এ রোগ দ্রুত বৃদ্ধি পায়।

বেগুনের খুদে পাতা রোগ

রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু : মাইকোপ্লাজমা

ফসল : বেগুন

বাহক : জ্যাসিড, জাব পোকা

রোগের লক্ষণ : চারা গাছ হতে যে কোনো বয়সের বেগুন গাছেই এ রোগ হতে পারে। তবে বয়স্ক গাছে সুস্পষ্ট লক্ষণ দেখা যায়। এ রোগে আক্রান্ত হলে গাছ খাটো হয়ে যায় এবং অধিক হারে ডালপালা গজায়। গাছের পাতা খুব সরু ও ছোট হয়। পর্বসন্ধিগুলো খাটো হয় এবং একই সাথে অনেক কুড়ি জন্মায়। কুড়ি থেকে ছোট ছোট পাতা জন্মায়। পাতাগুলো গুচ্ছাকারে থাকে। পাতা আকারে প্রায় তুলশীপাতার মতো হয়ে যায় বলে একে তুলশীপাতা রোগও বলে। গাছটি ঝোপের মতো দেখায়। আক্রান্ত গাছে কোনো ফুল ও ফল ধরে না। যদি গাছে কোনো ফল থাকে তা ছোট এবং শক্ত হয়ে যায়।



বেগুনের খুদে পাতা রোগ

রোগ ব্যবস্থাপনা

- এ রোগ পোকাকার মাধ্যমে আক্রান্ত গাছ থেকে সুস্থ গাছে ছাড়ায়। কাজেই এ রোগে আক্রান্ত দেখা মাত্রই তা তুলে মাটিতে পুঁতে ধ্বংস করতে হবে।
- রোগ প্রতিরোধী জাতের বেগুন চাষ করা।
- ক্ষেত হতে এ রোগ জীবাণুর বিকল্প পোষক বা আগাছা ধ্বংস করা।
- জ্যাসিড পোকা বা বাহক পোকা দমনের ব্যবস্থা করা।
- আগাম চারা রোপণ করা। দেখা গেছে, জুলাই-আগস্ট মাসে রোপণকৃত চারার চেয়ে জুনের প্রথম সপ্তাহে রোপণকৃত চারায় এ রোগ কম হয়।

কুমড়া জাতীয় ফসলের পোকা ও রোগ ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

কুমড়া জাতীয় ফসলের পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা

ভূমিকা : জীবন্ত যাহা ফসলের ক্ষতি করে তাই বলাই। কিছু ক্ষতিকর পোকা এবং রোগ কুমড়া জাতীয় ফসলের ব্যাপক ক্ষতি সাধন করে থাকে। কুমড়া জাতীয় ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য প্রধান বলাই ফলের মাছি পোকাসহ অন্যান্য ক্ষতিকর পোকা ব্যবস্থাপনা জরুরি।

উদ্দেশ্য

- ◆ এ সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষার্থীরা কুমড়া জাতীয় ফসলের ক্ষতিকর পোকাকার নাম জানতে পারবে।
- ◆ প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকাকার ক্ষতির নমুনা জানতে পারবে এবং দমন ব্যবস্থা বলতে পারবে।
- ◆ প্রধান প্রধান কুমড়া জাতীয় ফসলের রোগের নাম বলতে পারবে।
- ◆ প্রধান প্রধান রোগের লক্ষণ, অনুকূল পরিবেশ এবং ব্যবস্থা সম্পর্কে জানতে পারবে।

উপকরণ

১. ম্যানিলা কাগজ।
 ২. মার্কার পেন।
 ৩. বোর্ড।
 ৪. প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকাকার নমুনা।
 ৫. পোকাকার ক্ষতির লক্ষণ।
 ৬. প্রধান প্রধান রোগের নমুনা।
- সময় : ৯০ মিনিট।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. প্রথমে সহায়তাকারী বিষয়বস্তু সম্পর্কে ধারণা প্রদান করবে।
২. উদ্দেশ্যের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ বিষয়ের ওপর অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবে।
৩. কুমড়া জাতীয় ফসলের প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকাকার একটি তালিকা বোর্ডে লিখে দেবে।
৪. প্রধান প্রধান রোগের নাম লিখে দেবে।
৫. প্রশিক্ষণার্থীদের মাঠে নিয়ে প্রধান প্রধান পোকা দেখাবেন ও পোকাক্রান্ত ক্ষতির লক্ষণ সরেজমিন দেখাবেন।
৬. রোগের নমুনা প্রদর্শন করবে।
৭. কুমড়া জাতীয় ফসলের ফলের মাছি পোকা, লাল পোকা ও কাঁঠালে পোকাকার দমন ব্যবস্থা আলোচনা করবে।
৮. পাতায় দাগ রোগ, পাতায় মিলডিউ ও ডাউনি মিলডিউ রোগের কারণ ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা দেবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. কুমড়া জাতীয় ফসলের প্রধান প্রধান পোকা কি কি?
২. কুমড়া জাতীয় ফসলের সবচেয়ে ক্ষতিকর পোকাকার নাম কি?
৩. কিভাবে ফলের মাছি পোকা দমন করা যাবে?
৪. কুমড়ার লাল পোকা ও কাঁঠালে পোকা কি ক্ষতি করে?
৫. কুমড়া জাতীয় ফসলে সাধারণত কি কি রোগ দেখা যায়?
৬. ডাউনি মিলডিউ ও পাউডারি মিলডিউ রোগ কিভাবে দমন করা যাবে।

উপসংহার : কুমড়া জাতীয় ফসলের প্রধান শত্রু পোকা মাছি পোকা দমনের জন্য বিষটোপ ফাঁদ/ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করে উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য সবাইকে পরামর্শ প্রদান করবে।

পাঠ সহায়িকা

কুমড়া জাতীয় ফসলের বালাই ব্যবস্থাপনা

কুমড়া জাতীয় ফসলের প্রধান পোকার তালিকা

১. ফলের মাছি পোকা।
২. কুমড়ার লাল পোকা/রেড পাম্পকিন বিটল।
৩. কাঁঠালে পোকা/এপিল্যাকনা বিটল।
৪. জাব পোকা।
৫. পটোলের ক্ষুদ্র মাকড়।

ফলের মাছি পোকা

ভূমিকা : বিশ্বের অনেক দেশেই ফলের মাছি কুমড়া জাতীয় সবজির একটি মারাত্মক ক্ষতিকর পোকা। বাংলাদেশেও এ পোকা কুমড়া জাতীয় ফসলের অন্যতম প্রধান অনিষ্টকারী পোকা। এ পোকা সব কুমড়া জাতীয় সবজির ব্যাপক ক্ষতি করে থাকে।

পোকার বর্ণনা

ফলের মাছি পোকা দেখতে লালচে বাদামি। পিঠের ওপর হলুদ রেখা আছে। স্ত্রী মাছির পেছনে লম্বা সরু নলের মতো ডিম পাড়া অঙ্গের দ্বারা সহজেই চেনা যায়। ডিম সাদা নলের মতো। পূর্ণাঙ্গ কীড়া সাদা এবং স্পিঞ্জ এবং স্পিঞ্জের মতো লাফ দিতে পারে। পুত্তলি মাটিতে হয় এবং এর রঙ হালকা বাদামি গমের দানার মতো।



ফলের মাছি পোকা

ক্ষতির লক্ষণ

স্ত্রী পোকা কচি ফলের খোসার নিচে ডিম পাড়ে, তাছাড়া ফুল, কচি কাণ্ডের গায়েও ডিম পাড়ে। ডিম পাড়ার পর ফলের গা থেকে পানির মতো তরল বের হয়ে আসে যা শুকিয়ে বাদামি হয়ে যায়। এটা আক্রমণের প্রাথমিক চিহ্ন ডিম থেকে কীড়া বের হয়ে ফলের শাঁস খেতে থাকে। আক্রান্ত ফল হলুদ হয়ে পচে যায় এবং অকালে ঝরে পড়ে। বেঁচে থাকা আক্রান্ত ফল বিকৃত হয়। পূর্ণাঙ্গ পোকা মাটিতে পুত্তলি থেকে বের হয়।

অনুকূল পরিবেশ

- ◆ উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়া।
- ◆ আর্দ্রতা ৮০-৯০ শতাংশ বা তার অধিক।
- ◆ তাপমাত্রা ২৭-৩২ এর অধিক।
- ◆ মেঘলা কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়া।
- ◆ অপরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।

ব্যবস্থাপনা

- ◆ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ : আক্রান্ত ডগা ফুল, ফল সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে অথবা সরিয়ে ফেলতে হবে।
- ◆ উত্তমভাবে জমি চাষ দিয়ে ১-২ দিন ফেলে রাখা।
- ◆ কচি ফল পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখা।
- ◆ বিষটোপ ফাঁদ : (১০০ গ্রাম মিষ্টিকুমড়া+১০০ মিলি পানি + ২০-৫০ গ্রাম সেন্ডিন পাউডার) ১০-১২ মিটার দূরে দূরে স্থাপন করতে হবে।
- ◆ সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার : পুরুষ পোকা আকৃষ্ট হয়। প্রতি ১০ মিটার অন্তর একটা দিতে হবে। হেক্টরে ৮০-১০০টি সেক্স ফেরোমন ফাঁদ লাগে।
- ◆ প্রয়োজনে অনুমোদিত কীটনাশক সঠিক মাত্রায় ব্যবহার করা।

সবজির রেড পামকিন বিটল

ভূমিকা : কুমড়া জাতীয় ফসলের মধ্যে রেড পামকিন বিটল একটি প্রধান ক্ষতিকর পোকা। সারা বছরই এ পোকার আক্রমণ দেখা যায়। কুমড়া জাতীয় ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য রেড পামকিন বিটল পোকা ব্যবস্থাপনা খুবই জরুরি।

পোকার বর্ণনা

পোকা আকারে প্রায় ১ সেন্টিমিটার লম্বা ও প্রায় আয়তাকার আকৃতির। পূর্ণাঙ্গ পোকার পাখার রঙ সাধারণত গাঢ় কমলা এবং চকচকে হয়ে থাকে তবে প্রজাতিভেদে কালো-গাঢ় নীল হতে পারে। গাছের গোড়ায় মাটির কাছে গাদা করে ডিম পাড়ে। কীড়া ও পুত্তলি অবস্থা মাটিতে অতিবাহিত করে।



সবজির রেড পামকিন বিটল

অনুকূল পরিবেশ

- ◆ মার্চ, এপ্রিল মাসে আক্রমণ বেশি হয় তবে সারা বছরই এর আক্রমণ হয়।
- ◆ গাছের চারা অবস্থা।
- ◆ তাপমাত্রা ৩০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেটের ওপরে উঠলে।
- ◆ আর্দ্রতা ৮০ শতাংশের ওপরে গেলে।
- ◆ অপরিচ্ছন্ন পরিবেশ-চাষাবাদ।
- ◆ মেঘলা আবহাওয়া।

ক্ষতির লক্ষণ

- ◆ পূর্ণাঙ্গ পোকা গাছের পাতা অসম গোলাকার আকারে ছিদ্র করে।
- ◆ আক্রমণের মাত্রা যদি বেশি হয় তবে সেক্ষেত্রে শুধু পাতার শিরা এবং উপশিরা অবশিষ্ট থাকে। ফলে পাতা বাঁঝরা হয়ে যাবে।
- ◆ পূর্ণাঙ্গ পোকা পাতা ছাড়াও ফুল, ফল খেয়ে ক্ষতি করে থাকে।
- ◆ গ্রাব মাটিতে বসবাসকারী। গ্রাব শিকড় খায়। গাছের কাণ্ড ও ফল যদি মাটির সাথে মিলে থাকে তবে সেখানে গ্রাব কাণ্ড ও ফলের ক্ষতি করে।
- ◆ চারা গাছ এ পোকা দ্বারা মারাত্মক ক্ষতিগ্রস্ত হয়।

ব্যবস্থাপনা

- ◆ পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।
- ◆ হাত দিয়ে পোকা ধরে মারা।
- ◆ সমকালীন চাষাবাদ।
- ◆ ফসল তোলার পর জমি চাষ দেয়া।
- ◆ শুকনা ছাই ছিটানো (কেরোসিন মিশ্রিত)। এটা বিকর্ষক হিসেবে কাজ করবে।
- ◆ গাছের গোড়ার মাটি কুপিয়ে দেয়া।
- ◆ বিকল্প পোষক ধ্বংস করা।
- ◆ চারা অবস্থায় ২০-২৫ দিন মশারির জাল দিয়ে চারাকে ঢেকে দেয়া।
- ◆ মাদার চারদিকে মাটির সাথে চারা প্রতি 2-5gm Diazinon 10G/14G মিশিয়ে পানি দিয়ে ভিজিয়ে দেয়া।

জাব পোকা

পোকার বর্ণনা : খুবই ছোট, ডিম্বাকৃতির এ পোকার রঙ পোষকভেদে কালো, হলদে, সবুজাভ, বাদামি হতে পারে তবে বাচ্চা অবস্থায় রঙ হালকা সবুজ হয়ে থাকে। পূর্ণবয়স্ক পোকা পাখায়ুক্ত বা পাখাবিহীন হতে পারে। পেটের মেঘ প্রান্তে কাঁটার মতো দুইটি কর্নিক্যাল থাকে যা দ্বারা মধুজাতীয় পদার্থ নিঃসৃত হয়। খাদ্যের অভাব হলে যৌন প্রজননের মাধ্যমে বংশবিস্তার করে এবং খাদ্যের সরবরাহ থাকলে সরাসরি বাচ্চা প্রসবের মাধ্যমে দ্রুত বংশবিস্তার করবে।

পোষক : শিম, সরিষা, লাউ, বেগুন, টমেটো, মুলা, বরবটি, আলু, মাসকলাই, কপি জাতীয় ফসল, টেঁড়শ ও মরিচ।

ক্ষতির ধরন : নিম্ফ ও পূর্ণবয়স্ক উভয়ই ক্ষতিকারক। বর্ধনশীল কচি ডগা, কচিপাতা, ফুল ও ফলের রস চুষে খায়। আক্রান্ত অংশের রঙ বিবর্ণ হয় এবং কুঁকড়ে যায়। ফলন কম হয়। অধিক আক্রমণে ফুল ফল ধারণ করতে পারে না।

অনুকূল পরিবেশ

- ◆ উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়া।
- ◆ আর্দ্রতা ৮০-৯০ শতাংশ বা তার অধিক।
- ◆ তাপমাত্রা ২৭-৩২ এর অধিক।
- ◆ মেঘলা কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়া।

ব্যবস্থাপনা

- ◆ হাত দিয়ে পিষে মারা।
- ◆ পরিষ্কার পানি স্প্রে করা।
- ◆ ছাই দেয়া-ছিটানো।
- ◆ ছাইয়ের সাথে কেরোসিন মিশিয়ে স্প্রে করা।
- ◆ ডিটারজেন্ট বা সাবান পানি স্প্রে করা।
- ◆ আক্রান্ত অংশ পোকাসহ নষ্ট করা।
- ◆ হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করা।
- ◆ আগাম জাত চাষ করা।
- ◆ সুষম সার ব্যবহার করা।
- ◆ একই গোত্রভুক্ত ফসল পাশাপাশি চাষ না করা।
- ◆ সর্বশেষ ব্যবস্থাপনা হিসেবে অনুমোদিত কীটনাশক সঠিক মাত্রায় ব্যবহার।

ভেষজ বালাইনাশকের ব্যবহার

১. নিম পাতার রস ছিটানো : ২০ মিলি + ১০ লি. পানি = ৫ শতক জমি
২. নিম বীজের নির্ঘাস : ৫০০ গ্রাম বীজ + ১২ ঘণ্টা ভিজিয়ে + ১০ লিটার পানি + ২০ গ্রাম সাবান গুঁড়া = ৫ শতক জমি
৩. মেহগনির তেল (বীজ থেকে) : ২০ মিলি + ১০ লি. পানি = ৫ শতক জমি

কুমড়া জাতীয় ফসলের রোগ ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : কিছু ক্ষতিকর পোকা এবং রোগ কুমড়া জাতীয় ফসলের ব্যাপক ক্ষতি সাধন করে থাকে। কুমড়া জাতীয় ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা জানা জরুরি।

উদ্দেশ্য

১. এ সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষার্থীরা কুমড়া জাতীয় ফসলের প্রধান প্রধান রোগের নাম জানতে পারবে।
২. প্রধান প্রধান রোগের লক্ষণ, অনুকূল পরিবেশ এবং ব্যবস্থা সম্পর্কে জানতে পারবে।

উপকরণ : ম্যানিলা কাগজ, মার্কার পেন, বোর্ড, প্রধান প্রধান রোগের নমুনা।

সময় : ৪৫ মিনিট।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. প্রথমে সহায়তাকারী বিষয়বস্তু সম্পর্কে ধারণা প্রদান করবে।
২. উদ্দেশ্যের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ বিষয়ের ওপর অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবে।
৩. প্রধান প্রধান রোগের নাম লিখে দেবেন।
৪. প্রশিক্ষার্থীদের মাঠে নিয়ে প্রধান প্রধান রোগের নমুনা দেখাবেন এবং ক্ষতির লক্ষণ সরেজমিন দেখাবেন।
৫. পাতায় দাগ রোগ, পাতায় মিলডিউ ও ডাউনি মিলডিউ রোগের কারণ ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা দেবে।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. কুমড়া জাতীয় ফসলের প্রধান প্রধান পোকা কি কি?
 ২. কুমড়া জাতীয় ফসলে সাধারণত কি কি রোগ দেখা যায়?
 ৩. ডাউনি মিলডিউ ও পাউডারি মিলডিউ রোগ কিভাবে দমন করা যাবে?
- উপসংহার : কুমড়া জাতীয় ফসলের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য সবাইকে পরামর্শ প্রদান করবেন।

কুমড়া জাতীয় ফসলের রোগ ব্যবস্থাপনা পাঠ সহায়িকা

কুমড়া জাতীয় ফসলের প্রধান প্রধান রোগ

১. পাউডারি মিলডিউ।
২. ডাউনি মিলডিউ।
৩. মোজাইক ভাইরাস রোগ।
৪. কুমড়ার পাতায় দাগ রোগ।

সাদা গুঁড়া (Powdery mildew)

রোগের কারণ : ছত্রাক

পোষক গাছ : বেগুন, লাউ, মিষ্টিকুমড়া, চালকুমড়া, করলা, শসা ইত্যাদি।

রোগের বর্ণনা

এ রোগে আক্রান্ত হলে পাতার উভয় পাশে প্রথমে সাদা সাদা পাউডার বা গুঁড়া দেখা যায়। ধীরে ধীরে এ দাগ বড় ও বাদামি হয়ে শুকিয়ে যায়। কোনো একটি লতার পাতায় আক্রমণ বেশি হলে ধীরে ধীরে সেই লতা ও পরে পুরো গাছই মরে যেতে পারে। এ রোগে কচি কাণ্ড বা লতাও আক্রান্ত হতে পারে। পাতা ও কাণ্ড আক্রান্ত হলে লতাটি দুর্বল ও হলুদ হয়ে ধীরে ধীরে মরে যেতে পারে। অনেক সময় পাতার সম্পূর্ণ সবুজ অংশটিই সাদা গুঁড়ায় ঢেকে যায়। দাগ শুকিয়ে গেলে সেখানে আলপিনের মাথার মতো কালো কালো বিন্দু দেখা যায়। ফলে ওপরেও সাদা গুঁড়া দাগ দেখা বিচিত্র নয়। সাধারণত শীতকালে এ রোগ বেশি দেখা যায়। অধিক শিশির পড়লে এ রোগ দ্রুত বিস্তার লাভ করে।



সাদা গুঁড়া

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. জমির আশপাশে কুমড়া জাতীয় অন্য যে কোনো রকমের সবজি চাষ থেকে বিরত থাকে।
২. আগাম চাষ করে রোগের প্রকোপ কমানো।
৩. আক্রান্ত পাতা বা গাছ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ধ্বংস করে ফেলা।
৪. আক্রমণ বেশি হলে হেক্টরপ্রতি ১৫-৩০ কেজি গন্ধক চূর্ণ আক্রান্ত ক্ষেতের গাছে ছিটিয়ে এ রোগ দমন করা যেতে পারে।
৫. সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে অনুমোদিত ছত্রাকনাশক স্প্রে করা।

ডাউনি মিলডিউ (Downy mildew)

রোগের কারণ : ছত্রাক

পোষক গাছ : মিষ্টিকুমড়া, চালকুমড়া, ঝিঙা, চিচিঙ্গা, করলা, লাউ, শসা, ধুন্দুল, পটোল, বাঙি, তরমুজ, বাঁধাকপি, ফুলকপি ইত্যাদি।

রোগের বর্ণনা

গাছের পাতা এ রোগে আক্রান্ত হয়। আক্রান্ত পাতার ওপরে সাদা বা হলদে থেকে বাদামি রঙের কালির মতো দাগ দেখা যায়। বিবর্ণ হয়ে যাওয়া এসব দাগের ঠিক তলেই টোপ খাওয়া ছত্রাক এলাকা দেখা যায়। বর্ষাকালে বা আর্দ্র আবহাওয়ায় এরূপ দেখা যায়। মাঝের পাতাগুলো প্রথমে আক্রান্ত হয়। পরে ধীরে ধীরে অন্যান্য পাতায়ও এ রোগ বিস্তৃত হয়। আক্রমণ বেশি হলে আক্রান্ত পাতা মরে যায়। এমনকি পুরো গাছই দুর্বল হয়ে যায় বা নেতিয়ে পড়ে। কচি পাতাগুলো বয়স্ক পাতার চেয়ে কম আক্রান্ত হয়। আক্রান্ত লতায় ফল ধরে কম আর ফল ধরলেও তার স্বাদ ভালো হয় না। তুলনামূলকভাবে আর্দ্র ও গরম আবহাওয়ায় এ রোগ বেশি হয়। বৃষ্টির পানিতে এ রোগের জীবাণু বিস্তার লাভ করে।



ডাউনি মিলডিউ

সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

- ◆ আগাম জাতের চাষ করলে এ রোগ কম হয়।
- ◆ সম্ভব হলে রোগাক্রান্ত ডগা ও পাতা ছিঁড়ে ধ্বংস করা।
- ◆ প্রতি ১২ দিন অন্তর প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম রিডোমিল গোল্ড মিশিয়ে আক্রান্ত গাছে স্প্রে করা।
- ◆ মেনকোজেব নামক ছত্রাকনাশক প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম গুলে আক্রান্ত ক্ষেতে নিয়মিতভাবে স্প্রে করলে নতুন সংক্রমণের সম্ভাবনা থাকে না। কিন্তু আক্রান্ত পাতা ও ডগা স্প্রে করার আগে ক্ষেত থেকে সরিয়ে ফেলা উচিত।
- ◆ ক্ষেতের আশপাশ থেকে কুমড়া গোত্রীয় অন্যান্য সবজি গাছ থাকলে তা সরিয়ে ফেলা।
- ◆ আক্রমণ হলে সপ্তাহে একবার ১ শতাংশ বোর্দো মিশ্রণ স্প্রে বা অনুমোদিত কীটনাশক স্প্রে করলে উপকার পাওয়া যায়।

শিম জাতীয় ফসলের পোকা ও রোগ ব্যবস্থাপনা

প্রধান প্রধান পোকা ব্যবস্থাপনা

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : শিম বাংলাদেশে একটি জনপ্রিয় সুস্বাদু পুষ্টিকর সবজি। দেশব্যাপী শিমের আবাদ হয়। বেশ কয়েকটি পোকা আক্রমণে শিমের ফলন উল্লেখযোগ্যভাবে কমে যায়। সমন্বিত ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে শিম ফসলের ক্ষতিকর পোকা সহজে দমন করা সম্ভব।

উদ্দেশ্য

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীরা শিম ফসলের প্রধান প্রধান ক্ষতিকর পোকাকার নাম জানতে পারবে।
- ◆ ক্ষতিকর পোকাকার জীবন বৃত্তান্ত সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ◆ পোকাকার ক্ষতির ধরন জানতে পারবে।
- ◆ ক্ষতিকর পোকাকার সমন্বিত ব্যবস্থা সম্পর্কে জানতে পারবে।

উপকরণ : নিউজপ্রিন্ট কাগজ, মার্কার কলম, পলিব্যাগ ও রাবার ব্যান্ড, হোমিও ভায়াল।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. বিষয় সম্পর্কে ভূমিকার পরে সহায়তাকারী প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে ফসলের মাঠ পরিদর্শন করে। আলোচ্য ক্ষতিকর পোকাকার নমুনা সংগ্রহ করবেন। পোকা দ্বারা আক্রান্ত গাছের নমুনা অংশ সংগ্রহ করবেন।
২. মাঠ থেকে ফেরার পর সেশন পরিচালনা কেন্দ্রে সেশনের উদ্দেশ্যের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ অংশগ্রহণমূলক আলোচনা পরিচালনা করবেন।
৩. সংগৃহীত পোকাকার নমুনা ও ফসলের আক্রান্ত অংশ প্রশিক্ষণার্থীরা পরস্পর নিজের ভাষায় ব্যাখ্যা করবেন।
৪. পোকাকার যাবতীয় ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীরা মত প্রদান করবেন। সহায়তাকারী আলোচিত বিষয়ের সমন্বয় করবেন।

প্রশ্নোত্তর পর্বে প্রশিক্ষণার্থীদের অর্জিত ধারণা যাচাই

১. পোকাকার জীবনের কোন ধাপ ফসলের জন্য ক্ষতিকর?
২. পোকাকার ক্ষতির লক্ষণ-ধরন কেমন?
৩. পরিবেশবান্ধব ধারাবাহিক ব্যবস্থাপনা কি কি হতে পারে?

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : শিম বাংলাদেশের একটি গুরুত্বপূর্ণ সবজি। দেশব্যাপী শিমের আবাদ হয়। পোকা আক্রমণে শিমের ফলন উল্লেখযোগ্যভাবে কমে যায়। তাই শিম ফসলের ক্ষতিকর পোকামাকড় দমন ব্যবস্থাপনা কৌশল জানা দরকার।

শিমের কয়েকটি ক্ষতিকর পোকাকার নাম

- ফল ছিদ্রকারী পোকা।
- জাব পোকা।
- শিমের গান্ধী পোকা।
- শিমের পাতার সুড়ঙ্গকারী পোকা।
- শিমের লাল মাকড়।
- শিমের সবুজ গুয়া পোকা।
- ঘোমটা ফড়িং-হুডেড হপার।
- শিমের আগা ছিদ্রকারী পোকা।
- শিমের পাতার উইভিল।

পোকাকার আক্রমণ বিষয়ে সাধারণ ধারণা

- পোকাকার আক্রমণ হলে অনেক সময় পোকাকার জীবন চক্রের কোন ধাপের নমুনার উপস্থিতি থাকে।
- উদ্ভিদের পাতায় কর্তন, ডগায় কর্তন অথবা গোড়ায় কাটা দাগ, পাতার সবুজ অংশ কুড়ে খাওয়ার মতো লক্ষণ দেখা যায়।
- পোকাকার-লার্ভার শরীর নির্গত মল দেখা যায়।
- পাতায়, ডগায়, ফুলের বৃন্তে, বর্ধিষ্ণু অংশে পোকাকার ডিম দেখা যায়।

পোকাকার বৈশিষ্ট্য ও ক্ষতির লক্ষণ

ফল ছিদ্রকারী পোকা : বীজ ছিদ্র করে খায়, ফলের মাঝে পায়খানা করে।

এফিড : পাতা, ফুল, ফল, কুঁড়ি, কচি পাতা খায়।

শিমের গান্ধী পোকা : এর গন্ধ আছে, পাতায় পাওয়া যায়। পাতার, ফুলের, কচি ফলের রস চুষে খায়।

পাতা ছেদক পোকা : পাতার ভেতরে সুড়ঙ্গ করে খায়।

লাল মাকড় : পাতার নিচে রস চুষে খায়, পাতা বিবর্ণ হয়, মার্চ-এপ্রিলে দ্রুত বাড়ে।

সবুজ শুয়া পোকা : পাতা খায়।

হুডেড হপার : স্বল্প রস শোষক।

বিছা পোকা : গুচ্ছাকারে থাকে। পাতা খায়।

শিমের ডগা ছিদ্রকারী পোকা : কাঁঠালে গ্রাব পাওয়া যায়।

শিমের পাতার উইভিল : কাঁঠালে গ্রাব পাওয়া যায়। পাতা খায়। পাতায় ছোট ছোট ছিদ্র হয়ে যায়।

শিমের ফল ছেদক পোকা

শিমের অন্যতম ক্ষতিকর পোকা। শিম ছাড়াও বরবটি ও ডাল ফসলে এ পোকা আক্রমণ করে।

জীবন বৃত্তান্ত : ডিম ১ সপ্তাহ, কীড়া ১৪-১৭ দিন, পুত্তলি ৮ দিন, পূর্ণঙ্গ পুরুষ ৮ দিন ও স্ত্রী ১ দিন।



শিমের ফল ছেদক পোকা

ক্ষতির লক্ষণ

- শিমের মধ্যে ভেতরের শাঁস খেয়ে নষ্ট করে।
- খাওয়ার অযোগ্য হয়ে যায় ও বাজারদর কমে যায়।
- অনেক সময় ছিদ্র বাহির থেকে দেখা যায় না। শিম খুললে ভেতরে কীড়া পাওয়া যায়।

ব্যবস্থাপনা

১. পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।
২. সহনশীল জাত ইপসা-১, ইপসা-২।

৩. স্বল্প আক্রমণ হলে আক্রান্ত ও ছিদ্রযুক্ত শিম ক্ষেত থেকে তুলে ফেলতে হবে।
৪. পরজীবী (কীড়ার) রক্ষার জন্য কীটনাশক ব্যবহার না করা।
৫. শাখার প্যাঁচ খুলে দেয়া (ডিকয়েলিং)।
৬. আক্রমণের তীব্রতা বেশি হলে অনুমোদিত কীটনাশক নির্ধারিত হার প্রয়োগ করা।

শিমের জাব পোকা

পোকার পরিচিতি : প্রায় সব শিমের ক্ষেতেই কম বেশি জাব পোকার আক্রমণ হয়। এ পোকা দ্বারা বাহিত হলুদ মোজাইক ভাইরাস লক্ষণও চোখে পড়ে। এজন্য এটি শিমের সবচেয়ে ক্ষতিকর পোকা। এ পোকা বাদামি অথবা কালচে রঙের হয়। পাখায়ুক্ত ও পাখাহীন দুই রকমের জাব পোকা শিমে দেখা যায়।



জাব পোকা

জীবন বৃত্তান্ত : পোকার প্রজননকাল ৫-৮ দিন। এ সময়ে এরা প্রায় ১৫ বার বাচ্চা দেয়। প্রতিবারে ১৫-২০টি বাচ্চা দেয়। বাচ্চা এক সপ্তাহের মধ্যে পূর্ণবয়স্ক পোকায় পরিণত হয় ও ৮-১০ দিনে বাঁচে। নভেম্বর মাসের শেষে অথবা ডিসেম্বর এর শুরুতে ঋতুকালীন প্রভাব লক্ষণীয়।

ক্ষতির লক্ষণ

- পাতা, ফুল, ফলের বাঁটা, কুড়ি এবং কচি শিমের রস চুষে খায়। গাছ দুর্বল ও হলুদ হয়ে যায়। আক্রান্ত ফুল, ফল দিতে পারে না।
- ফুল, ফলে আক্রমণ হলে সেগুলো ঝরে পড়ে। বেশি আক্রমণে কচি উগা মারা যায়। এরা মোজাইক রোগের ভাইরাস বহন করে ও রোগ সৃষ্টি করে।

বিকল্প পোষক : বরবটি, খেসারি, মুসরি, মাসকলাই, ছোলা, মরিচ, সয়াবিন।

ব্যবস্থাপনা

- লেডি বার্ড বিটলের পূর্ণবয়স্ক পোকা ও গ্রাব জাব পোকা খায়। কোন কীটনাশক প্রয়োগ না করলে ২৪ ঘণ্টায় ৬১ শতাংশ, ৭ দিনে ৯৭ শতাংশ নিয়ন্ত্রিত হয়।

- সিরফিড ফ্লাই ম্যাগোট অবস্থায় জাব পোকা খায়।
- ঘাস, মরা পাতাসহ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।
- হাত বাছাই, তুলি/ব্রাশিং, ছাই, সাবান পানি স্প্রে ইত্যাদি ব্যবহার ও ডিকয়েলিং করে যান্ত্রিক দমন ব্যবস্থা নেয়া।

শিমের পাতা ছেদক পোকা

একটি প্রধান অনিষ্টকারী পোকা। সর্বত্রই দেখা যায়। ডিসেম্বর-মে মাসে উপস্থিত থাকে। অন্যান্য সময় দেখা যায় না।
 জীবন বৃত্তান্ত : স্ত্রী পোকা একটি একটি করে পাতায় ডিম পাড়ে। ডিম ফুটে ২-৩ দিন পর কীড়া বের হয় ও পাতায় ছিদ্র করে আঁকাবাঁকা সুড়ঙ্গ করে খেয়ে বড় হতে থাকে। ৪-৫ দিনের মধ্যেই পূর্ণবর্ধিত কীড়ায় পরিণত হয়। এরপর পুত্তলিতে পরিণত হয়। এর পুত্তলি মাটির ভেতরে নিষ্ক্রিয় কাল কাটায় এবং ৬ দিন পুত্তলি অবস্থায় থাকার পর পূর্ণবয়স্ক পোকায় পরিণত হয়। একবার জীবনচক্র সম্পন্ন করতে ১৩-১৪ দিন সময় লাগে।

ক্ষতির লক্ষণ

- এ পোকাকার কীড়া শিম পাতার ক্ষতি সাধন করে। কীড়া শিমের পাতা ছিদ্র করে পাতার সবুজ অংশ খায়। এতে পাতার আক্রান্ত অংশটুকু স্বচ্ছ পর্দার মতো হয়ে যায়। একটি পাতায় একাধিক কীড়া আক্রমণ করতে পারে।
- আক্রান্ত পাতায় আঁকাবাঁকা সুড়ঙ্গের মতো দাগ দেখায়।

ব্যবস্থাপনা

- শিম চাষের আগে ভালোভাবে জমি চাষ দিয়ে মাটি কয়েক দিন রৌদ্রে রাখা।
- আক্রমণের শুরুতে ডিম বা কীড়া দেখলে সেসব পাতা তুলে ধ্বংস করা।
- ২-৩ সপ্তাহ পর আক্রান্ত ক্ষেতে ডাইমেক্রন ২ মিলি. প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রয়োগ করা।

শিমের সবুজ লেদা পোকা

লেদা পোকা শিম গাছে দেহ বাঁকিয়ে অর্ধবৃত্তাকার লুপ তৈরি করে হেঁটে চলাফেরা করে। অর্ধবৃত্তাকার এ লুপ তৈরি অবস্থাকে সেমিলুপার বলে।

জীবন বৃত্তান্ত : ডিম ৪-৫ দিন, কীড়া ৪ সপ্তাহ, পুত্তলি ১ সপ্তাহ। পূর্ণবয়স্ক পোকা গাছের বিভিন্ন অংশে ডিম পাড়ে। ৪-৫ দিনে ডিম ফুটে কীড়ায় পরিণত হয়। কীড়া যখন বড় হয় তখন গাছের কয়েকটি পাতাকে একত্রে করে বাসার মতো বানিয়ে তার মধ্যে পুত্তলিতে পরিণত হয়। পূর্ণবয়স্ক পোকাকার সামনের পাখার সোনালি ছোপ থাকে।

ক্ষতির লক্ষণ : এরা পাতা খায়।

ব্যবস্থাপনা

- নিয়মিত জরিপ করে পাতার মোড়ানো বাসার মধ্য থেকে কীড়া ও পুত্তলি সংগ্রহ করে ধ্বংস করা।
- শাখার প্যাচ খুলে দেয়া (ডিকয়েলিং)।
- পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করা।

শিম ফসলের প্রধান প্রধান রোগ ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : শিম বাংলাদেশের একটি অন্যতম ও প্রধান প্রোটিন সমৃদ্ধ সবজি। দেশের সর্বত্রই এর আবাদ হয়। শিম ফসলে বেশ কয়েকটি রোগবালাই দ্বারা আক্রান্ত হয়। এসব রোগের লক্ষণ ও তার প্রতিকার করে লাভজনকভাবে সবজি আবাদ করা সম্ভব।

সবজি ফসলের রোগের কারণ : ১. ছত্রাক ২. ব্যাকটেরিয়া ৩. কৃমি ৪. ভাইরাস ৫. পুষ্টি অভাবজনিত।

উদ্দেশ্য

- ◆ প্রশিক্ষার্থীরা শিম ফসলের প্রধান প্রধান রোগের নাম ও কারণ বলতে পারবেন।
- ◆ রোগের লক্ষণ সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- ◆ রোগ বিস্তারের অনুকূল পরিবেশ সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- ◆ রোগের ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানতে পারবেন।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

- নিউজপ্রিন্ট কাগজ।
- মার্কার কলম।
- পলিব্যাগ ও রাবার ব্যান্ড।

সময় : ৬০ মিনিট

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. বিষয় সম্পর্কে ভূমিকার পর সহায়তাকরী প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে ফসলের মাঠ পরিদর্শনে যাবেন।
২. প্রশিক্ষার্থীরা ফসলের রোগ-রোগের মতো মনে হয় এমন নমুনাগুলো (ফসলের পাতা, কাণ্ড, ফল) ইত্যাদি সংগ্রহ করবেন।
৩. অতঃপর সহায়তাকরী সেশনের উদ্দেশ্যের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ অংশগ্রহণমূলক আলোচনা পরিচালনা করবেন।

প্রশ্নোত্তর পর্বে প্রশিক্ষার্থীদের অর্জিত ধারণা যাচাই

১. রোগ ও পোকাকার আক্রমণের ক্ষতির ধরনের পার্থক্য কি?
২. কি কি কারণে রোগের সৃষ্টি হয়।
৩. রোগ বিস্তারের উৎস ও অনুকূল পরিবেশ কি কি?
৪. রোগ জীবাণু ফসলের মাঠে ও বীজে কিভাবে বেঁচে থাকে?
৫. রোগ ব্যবস্থাপনার জন্য করণীয় কি কি?

পাঠ সহায়িকা

শিম জাতীয় ফসলের বিভিন্ন রোগের নাম ও কারণ

১. অ্যানথ্রাকনোজ ছত্রাকজনিত।
২. পাতায় দাগ ছত্রাকজনিত।
৩. মোজাইক ভাইরাসজনিত।
৪. মরিচা রোগ ছত্রাকজনিত।
৫. শিকড় পচা ছত্রাকজনিত।
৬. পাতার কোনাচে দাগ ছত্রাকজনিত।

রোগের আক্রমণ বিষয়ে ধারণা : রোগ শনাক্তকরণের জন্য উদ্ভিদের নানা রকম অস্বাভাবিক লক্ষণের ওপর নির্ভর করতে হয় যা দীর্ঘমেয়াদি একজন সহায়তাকারী অভিজ্ঞতার আলোকে অর্জন করতে পারেন।

১. দাগ- পাতা, কাণ্ড, ফল ও ফুলের পাপড়ির আক্রান্ত অংশে গোলাকার ফোঁটার মতো দেখা যায়। আক্রান্ত স্থানে পরে দাগের সৃষ্টি হয়।
২. পচন- রোগাক্রান্ত অংশ মরে যায় ও ক্রমে পচন ধরে।
৩. বলসানো- রোগের আক্রমণে উদ্ভিদের দেহের বিভিন্ন অংশ দ্রুত মারা যায় ও পোড়া দাগের মতো মনে হয়। আক্রান্ত অংশ দ্রুত বিবর্ণ হয়।
৪. লম্বা ডোরাকাটা দাগ-পাতা ও কাণ্ডের গায়ে কখনো সমান্তরাল ও লম্বা ডোরাকাটা দাগ দেখা যায়।
৫. ক্যান্ডার- গাছের বাকেল ক্ষতের সৃষ্টি হয়।
৬. নেতিয়ে পড়া- চারা গাছে এ লক্ষণ প্রকাশ পায়। বীজতলায় চারা গাছের মাটির সংলগ্ন কাণ্ড রোগ জীবাণুর আক্রমণে ওই অংশ নরম হয় ও সামান্য বাতাসে নেতিয়ে পড়ে।
৭. ঢলেপড়া- গাছের কাণ্ড ও শিকড় রোগাক্রান্ত হলে অনেক সময় পাতা ও ডালপালা নরম হয়ে ঝরে পড়ে।
৮. পাতাঝরা- রোগের দরুন অকালে পাতা ঝরে পড়ে।
৯. অ্যানথ্রাকনোজ- বৃন্ত, কাণ্ড, ফলের ওপর লম্বা ও কৌণিক দাগের সৃষ্টি করে। দাগগুলো বিস্তার লাভ করে, বৃহৎ দাগের সৃষ্টি করে।
১০. মরিচ- গাছের কাণ্ড বা পাতার ওপর মরিচার মতো বাদামি আবরণ সৃষ্টি করে।
১১. আগা শুকিয়ে যাওয়া গাছের উপশাখা আগা থেকে ক্রমাগত শুকিয়ে আসে।
১২. হলুদ হয়ে যাওয়া- গাছ সবুজ সতেজতা হারিয়ে হলুদে রঙ ধারণ করে।

অ্যানথ্রাকনোজ

রোগের লক্ষণ

- শিম গাছের উপরিস্থিত যে কোনো অংশে এ রোগের রক্ষণ দেখা যায়।
- কাণ্ডে প্রাথমিক অবস্থায় লম্বাটে ক্ষতের সৃষ্টি হয় যা পরে কাণ্ডকে চারদিক দিয়ে ঘিরে ফেলে ফলে আক্রমণের জায়গা থেকে ওপরের অংশ মরে যায়।

- ক্ষতের রঙ বাদামি থেকে কালো বর্ণের হয়।
- পাতার নিচের দিকে শিরা বরাবর সরু গাঢ় লাল অথবা কালো দাগ পড়ে, আক্রমণ বেশি হলে পাতার ওপরের দিকেও লক্ষণ প্রকাশ পায়।
- শিমের ওপর ছোট ছোট বাদামি হতে কালো রঙের আঁকাবাঁকা দাগ পড়ে।

রোগের উৎস ও বিস্তারের কারণ

- রোগাক্রান্ত বীজ ও মাটিতে পড়ে থাকা পরিত্যক্ত অংশে জীবাণু বেঁচে থাকে।
- বৃষ্টি ও সেচের পানির মাধ্যমে এ রোগ বিস্তার লাভ করে।

রোগের অনুকূল অবস্থা

- ঘন ঘন বৃষ্টি হলে রোগের প্রকোপ বাড়ে।
- শতকরা ৯০ ভাগের বেশি বাতাসের আর্দ্রতা ও ২০-২৪ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা এ রোগের ব্যাপকতার জন্য সহায়ক।

রোগ ব্যবস্থাপনা

- ফসলের পরিত্যক্ত অংশ একত্র করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।
- রোগমুক্ত গাছ হতে বীজ সংগ্রহ করে লাগাতে হবে।
- ব্যাভিস্টিন বা প্রোভ্যাক্স (০.২৫ শতাংশ) দ্বারা বীজ শোধন করে নিতে হবে।
- গাছে রোগের লক্ষণ দেখা দিলে টমসিন-এম (০.২ শতাংশ), টিল্ট ২৫০ ইসি (০.০৫ শতাংশ) বা ডায়থেন-এম (০.২ শতাংশ) পানির সাথে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।

মোজাইক রোগ

রোগের লক্ষণ

- আক্রান্ত গাছের পাতায় বিভিন্ন ধরনের হলুদ ও গাঢ় সবুজ রঙের ছাপ পড়ে এজন্য মোজাইকের মতো দেখায়।
- আক্রান্ত পাতার প্রশস্ততা কমে যায়, তবে সুস্থ পাতার চেয়ে লম্বা বেশি হয়।
- অস্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য পাতার শিরাগুলো নিচের দিকে বেঁকে যায়।
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে সম্পূর্ণ গাছের পাতাই হলুদে হয়ে যায়।
- ফুল ও ফল ধারণ ক্ষমতা কমে যায়।
- গাঢ় সবুজ অংশ হালকা সবুজ অংশ অপেক্ষা দ্রুত বৃদ্ধি পায় বলে পাতা কুঁচকে যায়। কুঞ্জন মধ্য শিরা বরাবর বেশি হয় ও কিনার নিচের দিকে বেঁকে যায়।
- এ রোগে গাছ মরে না এবং মৌসুমের শেষ পর্যন্ত বেঁচে থাকে।
- মৌসুমের প্রারম্ভে এ রোগ দেখা দিলে এতে কদাচিৎ শিম ধরে। মৌসুমের শেষে রোগ দেখা দিলে কেবল কচি পাতায় কুঞ্জন দেখা যায় এবং অন্যান্য অংশ সুস্থ মনে হয় এবং গাছে স্বাভাবিক শিম হয়।



মোজাইক রোগ

রোগের উৎস ও বিস্তারের কারণ

- বীজের মধ্যে এ ভাইরাস সুপ্ত অবস্থায় থাকে।
- জাব পোকা দ্বারা এ রোগ বিস্তার লাভ করে।

রোগের অনুকূল অবস্থা

- শুষ্ক আবহাওয়া।
- স্বল্প বৃষ্টিপাত।
- ২৩-২৮ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রা।
- জাব পোকার অধিক চলাফেরা এ রোগ বিস্তারের অনুকূল অবস্থা।
- ৪ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায়ও এ রোগের লক্ষণ প্রকাশ পায়।

রোগের ব্যবস্থাপনা

- সুস্থ গাছ থেকে বীজ সংগ্রহ।
- আক্রান্ত গাছ দেখা মাত্র তুলে ধ্বংস করতে হবে।
- দু-একটি পাতায় আক্রমণ দেখা দিলে তা কেটে নিয়মিত কীটনাশক দ্বারা জাব পোকা দমন।
- সহনশীল জাতের আবাদ।

অধ্যায় : ১০

ফল চাষ

ফল চাষ ফল চাষের গুরুত্ব ও পুষ্টিমান নিয়ে আলোচনা পাঠ পরিকল্পনা

প্রতিটি মানুষের সুস্থ সবল থাকার জন্য খাদ্য তালিকায় ফলের গুরুত্ব অপরিসীম। ফল আমাদের দেহের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান বিশেষত ভিটামিন ও খনিজ পদার্থের সবচেয়ে সহজ ও সস্তা উৎস। ফল আমাদের দেহের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে। ফলে বিদ্যমান বিভিন্ন খনিজ উপাদান যেমন- ক্যালসিয়াম, লৌহ, ফসফরাস ইত্যাদি দেহের বিপাক কার্যাবলি স্বাভাবিক রাখতে সহায়তা করে। বর্তমানে বাংলাদেশে প্রায় ৭০ প্রকারের ফল জন্মে, তার মধ্যে ৪০টির কম-বেশি প্রচলিত আর ৩০টি অপ্রচলিত।

উদ্দেশ্য : সেশন শেষে শিক্ষার্থীরা ফল চাষের প্রয়োজনীয়তা এবং আম, কলা, লিচু, পেঁপে এবং পেয়ারায় বিদ্যমান পুষ্টি উপাদান সম্পর্কে জানতে পারবেন।

উপকরণ : বোর্ড, সাদা কাগজ, মার্কার, খাতা ও কলম।

সময় : ৬০ মিনিট

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

- অংশগ্রহণমূলকভাবে বিষয়ের ওপর সংক্ষিপ্ত আলোচনা।
- ফল চাষের গুরুত্ব সম্পর্কে সহায়তাকারী ধারণা দেবেন।
- পাঁচটি ফলের পুষ্টিমান সম্পর্কে আলোচনা করবেন।

ফল চাষের গুরুত্ব ও পুষ্টিমান নিয়ে আলোচনা পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : ফল আমাদের দেশে একটি জনপ্রিয় উদ্যান তাত্ত্বিক ফসল। রঙ, গন্ধ, স্বাদ ও পুষ্টির বিবেচনায় বাংলাদেশের ফল খুবই গুরুত্বপূর্ণ ও বৈচিত্র্যময়। ফল বিভিন্ন প্রকার ভিটামিন ও খনিজ পদার্থের সর্বোত্তম উৎস। ফল রান্না ছাড়া সরাসরি খাওয়া হয় বিধায় এতে বিদ্যমান সবটুকু পুষ্টি গ্রহণ করা যায়। বাংলাদেশের অর্থনীতিতে ফলের অবদান উল্লেখযোগ্য। বাংলাদেশের মোট চাষভুক্ত জমির মধ্যে ফলের আওতায় মোট ফসলভিত্তিক আয়ের ১০ শতাংশ আসে ফল থেকে। পর্যাপ্ত পরিমাণে ফল উৎপাদিত না হওয়ায় আমাদের প্রতিদিন যে পরিমাণ ফল খাওয়া দরকার আমরা সে পরিমাণ পাই না। বাংলাদেশে বর্তমানে বছরে প্রায় ১৪ লাখ ৫ হাজার মেট্রিক টন ফলের উৎপাদন হয়। দেশে ফল চাষের বিপুল সম্ভাবনা থাকা সত্ত্বেও সেই হারে ফলের আবাদ হচ্ছে না। তাই নানাবিধ চাহিদা মিটানোর জন্য ফল চাষের গুরুত্ব অপরিসীম।

ফল চাষের প্রয়োজনীয়তা

- অধিকাংশ ফলই সুস্বাদু, পুষ্টিকর, মুখরোচক এবং তৃপ্তিদায়ক।
- ফলে ভিটামিন ও খনিজ লবণের পরিমাণ বেশি।
- ফল আমরা কাঁচা বা পাকা অবস্থায় সরাসরি খেয়ে থাকি। তাই ফলের পুষ্টি উপাদানের অপচয় কম হয়।

- তাছাড়া ফলের শ্বেতসার, আমিষ এবং ল্লেহ জাতীয় উপাদানগুলো সহজেই হজম হয়।
- একটি কারণে শাকসবজির তুলনায় ফলের গুরুত্ব বেশি, তা হলো সবজি রান্না করার ফলে ভিটামিন 'সি' অনেকাংশে কম হয়ে যায়। এজন্য ভিটামিন 'সি' এর ঘাটতি পূরণের জন্য দ্রুতবর্ধনশীল ফলের ওপর নির্ভর করতে হয়। তাই প্রতিদিন খাদ্য তালিকায় কোনো না কোনো ফল অবশ্যই থাকতে হয়।
- ফল শুধু খাদ্য হিসেবেই নয় জীবনযাত্রার মান উন্নয়নে, চিকিৎসাশাস্ত্র, সামাজিক কর্মকাণ্ড ইত্যাদিতে নানাভাবে অবদান রাখছে।
- ফলকে কেন্দ্র করে প্রতিষ্ঠিত হচ্ছে নানা শিল্প এতে কর্মসংস্থানের সৃষ্টি হচ্ছে।
- ফল রপ্তানি করে বৈদেশিক মুদ্রা অর্জিত হচ্ছে।
- ফল শুধু মানুষের খাদ্য ও পুষ্টি জোগায় না এটি পশুপাখিরও খাদ্য জোগায়।
- পরিবেশ সংরক্ষণ করে, প্রাকৃতিক দুর্যোগ প্রতিরোধে সহায়তা করে এবং মাটির ক্ষয় রোধ করে।
- কাঠ ও জ্বালানি জোগায়।
- তদুপরি প্রতিটি ফলে রয়েছে অনেক ভেষজ গুণ।
- আমাদের ফসলভিত্তিক জাতীয় আয়ের শতকরা ১০ ভাগ আসে ফল থেকে। বর্তমানে ফল চাষের আওতায় প্রায় ২ শতাংশ (১ লাখ ৮০ হাজার হেক্টর) জমি রয়েছে।
- ফল গাছ জীবনরক্ষাকারী অক্সিজেন সরবরাহ করে।

ফলের পুষ্টিমান

ফলে বিভিন্ন প্রকার ভিটামিন ও খনিজ পদার্থ রয়েছে যা শারীরিক বাড়-বাড়তি, মেধার বিকাশ, ভিটামিনের চাহিদা পূরণ, রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধিসহ বহুমাত্রিক ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখে। নিম্নে আম, পেয়ারা, পেঁপে, কলা ও লিচুতে বিদ্যমান পুষ্টি উপাদানগুলো উল্লেখ করা হলো।

আমের পুষ্টি উপাদান

জাতভেদে আমের বিভিন্ন বৃদ্ধি ধাপে পুষ্টি উপাদান বিভিন্ন হয়ে থাকে। কাঁচা ও পাকা আমের পুষ্টি উপাদানের মধ্যেও যথেষ্ট তারতম্য থাকে। তবে সাধারণভাবে কাঁচা আমে ৯০ শতাংশ জলীয় অংশ, ০.৭ শতাংশ প্রোটিন, ০.০১ শতাংশ চর্বি, ৮.৮ শতাংশ শর্করা, ০.০১ শতাংশ ক্যালসিয়াম, ০.০২ শতাংশ ফসফরাস, ৩ মিলিগ্রাম/১০০ গ্রাম অ্যাসকরবিক এসিড (ভিটামিন সি), ৪.৫ মিলিগ্রাম/১০০ গ্রাম লৌহ, ১৫০ আন্তর্জাতিক একক ভিটামিন এ প্রভৃতি থাকে। পাকা আমে শতকরা ৭৮-৮৬ ভাগ পানি, ৭.৮-১৪ ভাগ শর্করা, ০.৬-১ ভাগ আমিষ, ০.৬ ভাগ ল্লেহ, ০.০১ ভাগ ক্যালসিয়াম, ০.০২ ভাগ ফসফরাস, ০.৩ ভাগ লৌহ থাকে। এছাড়াও আমের পাকা শাঁসে ক্যারোটিন, ভিটামিন বি_১, ভিটামিন বি_২ ও ভিটামিন সি থাকে।

লিচুর পুষ্টি উপাদান

- লিচুতে ভিটামিন সি এবং খাদ্য শক্তি রয়েছে।

পেয়ারার পুষ্টি উপাদান

পেয়ারা ভিটামিন সি, পেকটিন, ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের একটি অন্যতম উৎস। ভিটামিন সি সমৃদ্ধ অন্যান্য ফল যেমন- কমলালেবু, বাতাবিলেবু, বিলিশি, লিচু, ডালিম, জলপাই, কামরাঙা প্রভৃতির চেয়ে পেয়ারায় বেশি ভিটামিন সি

থাকে। সাধারণভাবে পেয়ারার আহার উপযোগী প্রতি ১০০ গ্রামে নিম্নলিখিত পরিমাণে বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান থাকে। তবে ঋতু, পরিপক্বতা ও জাতভেদে এর তারতম্য হতে পারে।

পানি	৮২ গ্রাম	খনিজ লবণ	০.৬ গ্রাম	ক্যালসিয়াম	২০ মিলিগ্রাম
আমিষ	১.৪ গ্রাম	ভিটামিন বি১	০.২১ মিলিগ্রাম	লৌহ	১.৪ মিলিগ্রাম
শ্বেতসার	১৫.২ গ্রাম	ভিটামিন বি২	০.৯০ মিলিগ্রাম	ক্যারোটিন	১০০ মাইক্রোগ্রাম
চর্বি	১.১ গ্রাম	ভিটামিন সি	২১০ মিলিগ্রাম	শক্তি	৭৬ কিলোক্যালরি

কলার পুষ্টি উপাদান : কলায় ক্যালোরি, শর্করা, ক্যালসিয়াম, লৌহ ও ভিটামিন সি রয়েছে।

পেঁপের পুষ্টি উপাদান

আমের পরই ভিটামিন 'এ' এর প্রধান উৎস হলো পাকা পেঁপে। এ ছাড়া কাঁচা পেঁপের প্রচুর পরিমাণে থ্রোটিন হজমকারী পেঁপেইন থাকে। নিচে পাকা পেঁপের পুষ্টি উপাদান ও পুষ্টিমানের উল্লেখ করা হলো। জাতভেদে পেঁপের এ পুষ্টিমানের সামান্য তারতম্য হতে পারে।

পুষ্টি উপাদান	শতকরা পরিমাণ
পানি	৮৯.৬%
আমিষ	০.৫%
চর্বি	০.১%
শর্করা	০.৫%
ক্যালসিয়াম	০.০১%
ভিটামিন 'এ'	০.৪%
ভিটামিন বি২	২০২০ আন্তর্জাতিক একক/১০০ গ্রাম
ভিটামিন 'সি'	৪০ মিলিগ্রাম
নিকোটিনিক এসিড	০.২ মিলিগ্রাম
রাইবোফ্লাবিন	২৫০ মিলিগ্রাম
ক্যালরি মূল্য	৪০ ক্যালরি

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

ফল গাছ কেন লাগাবেন?

কোন ফলে কোন ধরনের পুষ্টি উপাদান আছে?

ফল গাছের ফলন বৃদ্ধির উপায়

আমাদের পুষ্টি চাহিদা মেটানোর জন্য দৈনিক জনপ্রতি প্রায় ১১৫ গ্রামের মতো ফল খাওয়া প্রয়োজন অথচ গড়ে আমরা মাত্র ৩৪ গ্রাম ফল খেয়ে থাকি। ফলের উৎপাদন স্বল্পতা ও উচ্চ বাজারমূল্যের কারণে আমরা চাহিদা অনুযায়ী ফল খেতে পারছি না। ফলের উৎপাদন বাড়ানোর দুটি প্রধান উপায় হলো- ১. ফলের আবাদ এলাকা বৃদ্ধি করা ও ২. ফলের ফলন বৃদ্ধি করা। বর্তমান দেশের প্রেক্ষাপটে ফলের আবাদ এলাকা বৃদ্ধি করা প্রায় অসম্ভব তাই আমাদের সামনে ফলের চাহিদা মেটানোর জন্য ফলের উৎপাদন বৃদ্ধির ব্যবস্থা গ্রহণ ছাড়া আর কোনো বিকল্প নেই। বিশেষ করে আমাদের বসতবাড়ির ফল গাছগুলো ফলন একেবারেই কম। বসতবাড়ির ফলের গাছের ফলন বৃদ্ধি করা গেলে দেশের ফলের চাহিদা বহুলাংশে মেটানো সম্ভব। অতএব প্রশিক্ষণার্থীদের ফলের ফলন বৃদ্ধি ও উপায়গুলো নিয়ে একটি সম্যক ধারণা দেয়ায় হলো এ সেশনের উদ্দেশ্য।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ ফলের ফলন কম হওয়ার সম্ভাব্য কারণগুলো চিহ্নিত করা।
- ◆ ফলন বৃদ্ধি করার উপায়গুলো জানা।

সময় : ৪৫ মিনিট

- ভূমিকা : ০৫ মিনিট
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ৩০ মিনিট
- সেশনের সারসংক্ষেপ : ১০ মিনিট

উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, পেপার টেপ।

পাঠদান কৌশল

- প্রথমে ফল চাষের সমস্যা, ফলের উৎপাদন পরিস্থিতি, ফলের ফলন কমে যাওয়ার কারণ ও ফলন বৃদ্ধির প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ করে প্রাথমিক ধারণা দিন।
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে ফলের ফলন কম হওয়ার কারণ ও ফলের ফলন বৃদ্ধি উপায় নিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করে ফলন কমার কারণ ও ফলন বৃদ্ধির উপায়গুলোর দুইটি তালিকা তৈরি করে প্রশিক্ষণার্থীদের ভালোভাবে বিষয়বস্তু বুঝিয়ে দিন।
- সব বিষয়ের ওপর প্রশিক্ষণার্থীদের প্রয়োজনীয় প্রশ্ন করে আলোচনার সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করুন।

ফলের ফলন কম হওয়ার কারণ

১. অপরিষ্কৃত ফল গাছ রোপণ।
২. মানসম্পন্ন উন্নত চারার অপ্রতুলতা।
৩. পরিচর্যার অভাব।
৪. ফলে পোকামাকড়ের আক্রমণ।
৫. ফলে রোগের সমস্যা।
৬. পুষ্টির (সারের) অভাব।
৭. আবহাওয়াগত কারণ।
৮. কৃষকদের সচেতনতার অভাব।

ফলন বৃদ্ধির উপায়

- পরিকল্পিত বাগান সৃষ্টি করা।
- সঠিক দূরত্বে চারা রোপণ করা।
- উন্নত জাত নির্বাচন করতে হবে।
- মানসম্মত চারা রোপণ।
- ভালো মানের মাতৃগাছ থেকে চারা তৈরি
- ফল বাগান পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখা।
- সময়মতো সুস্থ সার প্রয়োগ (বছরে দুইবার বর্ষার আগে ও পরে)।
- আগাছা পরিষ্কার করা।
- যথাযথভাবে অপ্রয়োজনীয় অঙ্গ ছাঁটাই করা।
- সমন্বিত কৌশলের মাধ্যমে রোগ পোকামাকড় দমনের কার্যকর ব্যবস্থা গ্রহণ।
- সময়মতো সেচ দেয়া ও প্রয়োজনীয় নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করা।
- গাছে যাতে পর্যাপ্ত আলো বাতাস চলাচল করতে পারে তার ব্যবস্থা করা।

উপসংহার : এ সেশন শেষে কৃষক ফল গাছের ফলন কমে যাওয়ার কারণগুলো যথাযথভাবে চিহ্নিত করতে পারবে এবং সাথে সাথে কিভাবে ফলন বৃদ্ধি করা সম্ভব তার বিস্তারিত কলাকৌশল হাতে কলমে শিখতে পারবে। এতে প্রশিক্ষার্থীদের গাছের-বাগানের ফলন বৃদ্ধি পাবে।

এফএফএস এলাকায় ফলের চাহিদা নিরূপণ পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : আমাদের দেশের আবহাওয়া ও মাটি ফল চাষের জন্য বেশ উপযোগী। এদেশে প্রায় ১৩০ প্রজাতির ফল উৎপাদিত হয়ে থাকে তার মধ্যে প্রায় ০৯টি প্রধান। দেশের মোট আবাদি জমির প্রায় ২.৫ শতাংশ বর্তমানে ফল আবাদের আওতাধীন। দেশের মোট ফল উৎপাদনের প্রায় ৫২ শতাংশ উৎপাদিত হয় বৈশাখ থেকে শ্রাবণ মাসে। বাকি ৪৮ শতাংশ ফল আবাদ হয় বছরের অবশিষ্ট ০৮ মাসে। শীত মৌসুমে দেশে ফলের আবাদ সবচেয়ে কম। আমাদের পুষ্টি চাহিদা মিটানোর জন্য দৈনিক জনপ্রতি প্রায় ১১৫ গ্রামের মতো ফল খাওয়া প্রয়োজন অথচ গড়ে আমরা মাত্র ৩৪ গ্রাম ফল খেয়ে থাকি। বহু প্রাচীনকাল থেকেই এ দেশে বসতবাড়িতে দেশীয় ফলের আবাদ হয়ে আসছে। এক সময় বসতবাড়ির উৎপাদিত ফলই মানুষের ফলের চাহিদা মিটাত। জনসংখ্যা বৃদ্ধির এবং মানুষের আয় বাড়ার সাথে সাথে মানুষ দিনকে দিন বাজারের বিদেশি ফলের দিকে ঝুঁকে পড়ছে। এতে করে একদিকে যেমন মানুষ আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে অন্যদিকে বিভিন্ন প্রকার ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্য মিশ্রিত ফল খেতে বাধ্য হচ্ছে। অথচ আমাদের দেশে এখনও বসতবাড়িতে ফল আবাদ করে আমরা নিজেদের ফলের চাহিদা মিটানোর পাশাপাশি আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারি। রু গোল্ড এফএফএস পাঠ্যক্রমে 'এলাকায় ফল চাষের সম্ভাবনা ও সুবিধা' সেশনটি একটি গুরুত্বপূর্ণ সেশন যার পাঠ পরিকল্পনা এখানে ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ ফল চাষের গুরুত্ব সম্পর্কে জানা।
- ◆ এলাকায় ফল আবাদের সুযোগ ও সম্ভাবনা সম্পর্কে জানা।
- ◆ এলাকায় ফল চাষের সম্ভাবনাগুলো কি কি তা জানা।

সময় : ৪৫ মিনিট।

- ভূমিকা : ০৫ মিনিট
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ৩০ মিনিট
- আলোচনা ও সারসংক্ষেপ : ১০ মিনিট

উপকরণ : ব্রাউন পেপার, মার্কার, পেপার টেপ।

পাঠদান কৌশল

- প্রথমে দেশে ফল আবাদের বর্তমান অবস্থা ও সম্ভাবনা সম্পর্কে ভূমিকা দিন।
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে ফল চাষের গুরুত্বের ও সম্ভাবনাগুলোর দুইটি তালিকা তৈরি করুন যাতে করে প্রশিক্ষণার্থীদের ফল চাষের গুরুত্ব ও সম্ভাবনা সম্পর্কে ভালোভাবে বুঝতে পারে।
- সব বিষয়ের ওপর প্রশিক্ষণার্থীদের প্রয়োজনীয় প্রশ্ন করে আলোচনার সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : আমাদের দেশের আবহাওয়া ও মাটি ফল চাষের জন্য বেশ উপযোগী। এদেশে প্রায় ১৩০ প্রজাতির ফল উৎপাদিত হয়ে থাকে তার মধ্যে প্রায় ০৯টি প্রধান। দেশের মোট আবাদি জমির প্রায় ২.৫ শতাংশ বর্তমানে ফল আবাদের আওতাধীন। দেশের মোট ফল উৎপাদনের প্রায় ৫২ শতাংশ উৎপাদিত হয় বৈশাখ থেকে শ্রাবণ মাসে। বাকি ৪৮ শতাংশ ফল আবাদ হয় বছরের অবশিষ্ট ০৮ মাসে এবং শীত মৌসুমে দেশে ফলের আবাদ সবচেয়ে কম। আমাদের পুষ্টি চাহিদা মিটানোর জন্য দৈনিক জনপ্রতি প্রায় ১১৫ গ্রামের মতো ফল খাওয়া প্রয়োজন অথচ গড়ে আমরা মাত্র ৩৪ গ্রাম ফল খেয়ে থাকি। ফলের উৎপাদন স্বল্পতা ও উচ্চ বাজারমূল্যের কারণে আমরা চাহিদানুযায়ী ফল খেতে পারছি না। এ অবস্থায় ফল উৎপাদন বৃদ্ধির সম্ভাব্য সুযোগগুলো কাজে লাগিয়ে আমাদের ফলের উৎপাদন বৃদ্ধি করা একান্ত প্রয়োজন। ফল চাষের গুরুত্ব ও সম্ভাবনা সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের স্পষ্ট ধারণা অর্জন খুবই জরুরি যাতে করে তারা বিষয়টি ঠিকভাবে বুঝতে পারে।

ফলচাষের গুরুত্ব

- ফলগাছ মানুষের খাদ্যের জোগান দেয়।
- মানুষের পুষ্টির অভাব মিটায়।
- পশুপাখির খাদ্যের উৎস।
- উৎকৃষ্ট কাঠ ও জ্বালানি পাওয়া যায়।
- আসবাবপত্র, যানবাহন ও কুঠির শিল্পের উপকরণ পাওয়া যায়।
- বিভিন্ন রোগের ওষুধ ও পথ্য হিসাবে ফলের অবদান যথেষ্ট।
- আচার, জেম, জেলি, জুস ইত্যাদি তৈরি করা যায় যা পারিবারিক রসনা মিটানোর পাশাপাশি প্রক্রিয়াজাতকরণ শিল্পের বিকাশ ঘটায়।
- নিবিড় ফল চাষের মাধ্যমে পারিবারিক আয় বৃদ্ধি পায়।
- ফলের চারা কলম উৎপাদনের জন্য নার্সারির মতো কৃষি শিল্প গড়ে তোলা সম্ভব।

- মাটির ক্ষয়রোধ এবং মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে।
- প্রাকৃতিক দুর্যোগ থেকে রক্ষা করে এবং পরিবেশ সংরক্ষণ করে।
- জীবনরক্ষাকারী অক্সিজেন পাওয়া যায়।
- গাছ ছায়া দেয়।

ফল চাষের সম্ভাবনা

- ফল চাষের উপযোগী আবহাওয়া ও মাটির কারণে দেশের সর্বত্রই বিভিন্ন প্রকার ফলগাছের আবাদ করা সম্ভব।
- বসতবাড়িতে, পুকুরপাড়ে, রাস্তার পাশে ও বাড়ির পাশে পতিত জমিতে ফলগাছের আবাদ করে ফলের উৎপাদন বাড়ানো সম্ভব।
- উঁচু ও অসমতল জমিতে ফলগাছ রোপণ করা যায় এতে করে মোট ফলের উৎপাদন বৃদ্ধি সম্ভব।
- দেশীয় ফল গাছে কলমের মাধ্যমে উন্নত ও মানসম্মত ফল উৎপাদন সম্ভব এতে করে মোট ফলের উৎপাদন বাড়বে।
- কলমের চারা দিয়ে অল্প জায়গায় বেশি ফল গাছ লাগানো সম্ভব এতে করে অল্প সময়ে বেশি ফলন পাওয়া যাবে।
- উন্নত পরিচর্যার মাধ্যমে বিদ্যমান গাছ থেকে আরও অধিক পরিমাণে ফল উৎপাদন সম্ভব।
- দেশীয় ফলের ব্যাপক বাজার চাহিদা ও উচ্চ মূল্যের কারণে ফলের উৎপাদন বৃদ্ধি করলেও তা থেকে আর্থিকভাবে লাভবান হওয়া প্রায় নিশ্চিত।
- বিভিন্ন ফলের বারোমাসি জাতের চাষ করে অফ সিজনেও ফলের আবাদ বাড়ানো যেতে পারে।
- ভালোমানের মাতৃগাছ চিহ্নিত করে তা থেকে চারা কলমের মাধ্যমে উন্নত জাতের সম্প্রসারণ করে আবাদ বাড়ানো যেতে পারে।
- নতুন জাতের সম্প্রসারণ করে আবাদ বাড়ানো যেতে পারে।
- বসতবাড়িতে অফলদ কাঠের গাছের পরিবর্তে ফলদ গাছের আবাদ বাড়িয়ে ফল চাষের বিস্তার ঘটানো সম্ভব।

বছরব্যাপী ফল পাওয়ার জন্য মাসভিত্তিক ফল নির্বাচন পরিকল্পনা

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : আমাদের দেশের আবহাওয়া ও মাটি ফল চাষের জন্য বেশ উপযোগী। এদেশে প্রায় ১৩০ প্রজাতির ফল উৎপাদিত হয়ে থাকে তার মধ্যে প্রায় ০৯টি প্রধান। দেশের মোট আবাদি জমির প্রায় ২.৫ শতাংশ বর্তমানে ফল আবাদের আওতাধীন। দেশের মোট ফল উৎপাদনের প্রায় ৫২ শতাংশ উৎপাদিত হয় বৈশাখ থেকে শ্রাবণ মাসে। বাকি ৪৮ শতাংশ ফল আবাদ হয় বছরের অবশিষ্ট ০৮ মাসে এবং শীত মৌসুমে দেশে ফলের আবাদ সবচেয়ে কম। অথচ আমাদের দেশে এখনও বসতবাড়িতে পরিকল্পিতভাবে ফল আবাদ করে বারো মাসই আমরা নিজেদের ফলের চাহিদা মিটানোর পাশাপাশি আর্থিকভাবে লাভবান হতে পারি। আইএফএফএম এফএফএসের পাঠ্যক্রমে বছরব্যাপী ফল পাওয়ার জন্য মাসভিত্তিক ফল নির্বাচন পরিকল্পনা সেশনটি একটি গুরুত্বপূর্ণ সেশন যার পাঠ পরিকল্পনা এখানে ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ এলাকায় কি কি ফল উৎপাদিত হয় এবং এগুলো কখন পাকে তা জানা;
- ◆ বছরব্যাপী ফল পাওয়ার জন্য মাসভিত্তিক ফল নির্বাচন পরিকল্পনা তৈরি করা।

সময় : ৪৫ মিনিট

- ভূমিকা : ০৫ মিনিট
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ৩০ মিনিট
- আলোচনা ও সারসংক্ষেপ : ১০ মিনিট

উপকরণ : ব্রাউন পেপার, মার্কার, পেপার টেপ।

পাঠদান কৌশল

- মাটিতে ছক কেটে বারোমাসের একটি পঞ্জিকা তৈরি করুন।
- একপাশে কাগজের টুকরায় বিভিন্ন ফলের নাম লিখে মাটিতে রাখুন।
- পরবর্তিতে কাঠি ভেঙে শুধু বিভিন্ন ফলের পাকার কালের ব্যাপ্তি দেখাবেন এবং বিষয়টি উপলব্ধি করাবেন বছরের কোন সময় ফল পাওয়া যাচ্ছে না।
- এরপর ওইসব শূন্য সময়ে কোন কোন ফল পাওয়া সম্ভব তা নির্ধারণ করুন।

পাঠ সহায়িকা

বসতবাড়িতে কোন মাসে কোন ফল পাওয়ার জন্য কি জাতের ফলগাছ লাগানো যেতে পারে (ফলগাছ ও জাত নির্বাচন)

মাসের নাম	ফলের নাম	জাতের নাম
বৈশাখ	আম	গোপালভোগ, গোলাপখাস
জ্যৈষ্ঠ	আম, কাঁঠাল, জাম, তরমুজ, জামরুল, লিচু	ল্যাংড়া, হিমসাগর, ক্ষীরসা বারি কাঁঠাল ১, স্থানীয় উন্নত স্থানীয় সুগার বেবি থাই জামরুল, চায়না ৩, বোম্বাই
আষাঢ়	আম পেয়ারা বাতাবিলেবু	নীলাম্বরী, সূর্যপুরী, ফজলি, আশ্রপালি, ইপসা পেয়ারা ১, বারি পেয়ারা ১, থাই পেয়ারা, থাই বাতাবিলেবু, স্থানীয় উন্নত
শ্রাবণ	আম	বারি আম ৪, আশ্বিনা
ভাদ্র	তাল	স্থানীয়
আশ্বিন	কদবেল	বনলতা, স্থানীয়
কার্তিক	নারিকেল	বারি নারিকেল
অগ্রহায়ণ	কলা লেবু	অমৃতসাগর, সবরি, কাগজিলেবু
পৌষ	পেঁপে	রেড লেডি, শাহী পেঁপে, স্থানীয় উন্নত
মাঘ	বরই, কলা	স্থানীয়, সাগর, সবরি, চাঁপা
ফাল্গুন	কুল বরই	আপেল কুল, বাউকুল, নারিকেলি কুল স্থানীয়

বছরব্যাপী ফল উৎপাদন পরিকল্পনা

	ফেব্রুয়ারি	মার্চ	এপ্রিল	মে	জুন	জুলাই	আগস্ট	সেপ্টেম্বর	অক্টোবর	নভেম্বর	ডিসেম্বর
কুল/বড়ই	কুল/বড়ই	কুল/বড়ই									
পেয়ারা	পেয়ারা	পেয়ারা	পেয়ারা			পেয়ারা	পেয়ারা	পেয়ারা			
	তেঁতুল	তেঁতুল									
		কামরাঙা	কামরাঙা	কামরাঙা	কামরাঙা	কামরাঙা					
				আম	আম	আম	আম				
				লিচু	লিচু						
				কাঁঠাল	কাঁঠাল	কাঁঠাল	কাঁঠাল				
					জাম	জাম					
					আনারস	আনারস	আনারস	আনারস			
					লেবু	লেবু	লেবু	লেবু	লেবু		
						জাম্বুরা	জাম্বুরা	জাম্বুরা	জাম্বুরা		
						আমড়া	আমড়া	আমড়া			
							তাল	তাল			
									জলপাই	জলপাই	জলপাই
										আতা	আতা
											সফেদা

কলা, নারিকেল, পেঁপে বছরব্যাপী উৎপাদিত হয় বলে এ পরিকল্পনায় বিবেচনা করা হয়নি

ফলের চারা নির্বাচন এবং চারা রোপণ কৌশল পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : প্রতিদিন আমাদের খাদ্য তালিকায় কিছু পরিমাণ ফল থাকা দরকার। জনসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে এবং সচেতনতার অভাবে আমরা প্রতিদিন ফল খাই না বা খেতে পারি না। এত করে আমাদের খাদ্য নিরাপত্তা বিঘ্নিত হচ্ছে। এ অবস্থা থেকে পরিত্রাণ পেতে হলে প্রত্যেকের বাড়িতে পরিকল্পনা করে এমনভাবে দেশি ফলের বাগান সৃজন করা দরকার যেন আমরা বারোমাস নিজের বাড়িতে উৎপাদিত ফল দ্বারা নিজেদের পুষ্টি চাহিদা মিটাতে পারি। তাই ফলগাছের আবাদ বাড়ানো এবং ফলগাছ রোপণ জনপ্রিয় করে তোলার জন্য এফএফএসে এ বিষয়ে সেশন রয়েছে। সেশনটি পরিচালনার জন্য পাঠ পরিকল্পনা আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ ফলের ভালো চারার বৈশিষ্ট্যগুলো জানা যাতে করে প্রশিক্ষণার্থীদের ফলের ভালো চারা নির্বাচন ও সংগ্রহ করা শিখতে পারে।
- ◆ ফলের চারা রোপণের জন্য গর্ত তৈরি, সার প্রয়োগ ও রোপণ কৌশল হাতে কলমে শিখতে পারে।

সময় : ০১ ঘণ্টা

- অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ৪০ মিনিট
- গর্ত তৈরি, সার প্রয়োগ ও চারা রোপণ ব্যবহারিক : ২০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, ভালো মানের ফলের চারা, কোদাল, সার ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ভূমিকা দিয়ে সেশন শুরু করুন।
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে ফলের চারা নির্বাচন, সংগ্রহ, চারা রোপণ ও যত্ন সংক্রান্ত কৌশল আলোচনা করুন।
- একটি ভালো চারার নমুনা প্রদর্শন করুন যাতে তারা ভালো চারা ভবিষ্যতে নির্বাচন করতে পারে।
- প্রশিক্ষণার্থীদের দিয়ে উপযুক্ত স্থানে প্রতি দলে একটি করে গর্ত তৈরি ও সার প্রয়োগ করে চারা হাতে কলমে রোপণ করান।
- সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

ফলের চারা নির্বাচন ও সংগ্রহ

- বারোমাস যেন ফল পাওয়া যায় এমন পরিকল্পনা করে কি কি ফল গাছ লাগাবেন তার একটি তালিকা করতে হবে।
- বিশ্বস্ত সরকারি বা বেসরকারি নার্সারি থেকে চারা সংগ্রহ করতে হবে।
- চারা অবশ্যই ভালো/কাজিফত জাতের হতে হবে।
- চেষ্টা করতে হবে কলমের চারা সংগ্রহ করতে। এত করে অল্প জায়গায় তাড়াতাড়ি ফল পাওয়া যাবে।
- সুস্থ সবল চারা সংগ্রহ করতে হবে। রোগাক্রান্ত চারা নির্বাচন করা যাবে না। চারার পোকাক্রান্ত পাতা ছাঁটাই করে নিতে হবে।
- চারার বয়স এক থেকে দুই বছর হলে ভালো হয়।
- পলিব্যাগে বা মাটির পটে চারার মূল ও শিকড় ভালো আছে কিনা তা দেখতে হবে।
- গাছের কাণ্ড খাঁড়া আছে কিনা তা দেখে নিতে হবে। অধিক শাখাপ্রশাখা যুক্ত লিকলিকে চারা ভালো নয়।
- ফুল ফল ধরা চারা রোপণ না করা ভালো।

ফলের চারা রোপণের গর্ত তৈরি, সার প্রয়োগ ও রোপণ পদ্ধতি

চারা রোপণের জন্য গর্ত তৈরি

অন্য গাছের ছায়া পড়ে না এবং বর্ষায় পানি জমে থাকে না এমন স্থানে সঠিক দূরত্ব বজায় রেখে চারা রোপণের গর্ত তৈরি করতে হবে। গাছ ভেদে গর্তের আকার বড়, মাঝারি এবং ছোট হয়ে থাকে।

বড় আকারের গাছের চারার জন্য গর্তের আকার : দৈর্ঘ্যে ৯০ সেন্টিমিটার, প্রস্থে ৯০ সেন্টিমিটার এবং গভীরতা ৯০ সেন্টিমিটার।

মাঝারি আকারের গাছের চারার জন্য গর্তের আকার : দৈর্ঘ্যে ৭৫ সেন্টিমিটার, প্রস্থে ৭৫ সেন্টিমিটার এবং গভীরতা ৭৫ সেন্টিমিটার।

ছোট আকারের গাছের চারার জন্য গর্তের আকার : দৈর্ঘ্যে ৪৫ সেন্টিমিটার, প্রস্থে ৪৫ সেন্টিমিটার এবং গভীরতা ৪৫ সেন্টিমিটার।

চারা রোপণের জন্য সার প্রয়োগ

- গর্ত খননের সময় ওপরের মাটি গর্তের একপাশে এবং নিচের মাটি গর্তের অপর পাশে রেখে প্রথমে উভয় পাশের মাটির সাথে ১০-১৫ কেজি জৈব সার মেশাতে হবে। জৈব সার মিশানোর ৪-৫ দিন পর ও চারা লাগানোর ৩-৪ দিন আগে অল্প পরিমাণে বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক সার মিশাতে হবে।
- এ সময়ে মাঝে মাঝে সার মিশ্রিত মাটি উলটপালট করে দিতে হবে। এতে করে সারের সাথে মাটি ভালোভাবে মিশে যায় এবং খোলা থাকায় গর্তের ভেতরের চারপাশও এ সময়ে ভালোভাবে শুকায়। গর্তের ভেতরের চারপাশ শুকিয়ে যে চটা ধরে তা ভবিষ্যতে গাছের গোড়ায় দেয়া পানি এবং মিশ্রিত সার চুইয়ে যেতে বাধা দেয়।
- সার মিশ্রিত ওপরের মাটি গর্তের নিচে এবং নিচের মাটি গর্তের ওপরে ভরে অতঃপর চারা রোপণ করতে হবে।

চারা রোপণের সময়

- সঠিক সময়ে চারা রোপণ করতে না পারলে সে চারা বেশির ভাগই মারা যায়। তাই বর্ষা মৌসুমে চারা রোপণের উপযুক্ত সময়।
- বর্ষার ঠিক আগে (বৈশাখ-জ্যৈষ্ঠ) এবং বর্ষার শেষ (ভাদ্র-আশ্বিন) চারা কলম রোপণের উপযুক্ত সময়। তবে জমি সুনিকশিত এবং দো-আঁশ প্রকৃতির মাটিতে বর্ষায়ও (আষাঢ়-শ্রাবণ) চারা রোপণ করা যেতে পারে।
- সাধারণত বিকাল বেলায় চারা রোপণের জন্য উপযুক্ত সময় তবে আকাশ সারা দিন মেঘলা থাকলে দিনের অন্য সময়েও চারা রোপণ করা যেতে পারে।

চারা রোপণ কৌশল

- চারা সংগ্রহের পর কয়েক দিন চারা ছায়াযুক্ত স্থানে রেখে সময়ে সময়ে গোড়ায় পানি দিতে হবে। একে হার্ডেনিং বলে। এ ধরনের হার্ডেনিং করা চারা রোপণের পর সহজে মারা যায় না।
- চারা লাগানোর সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন চারার গোড়ার মাটির বলটি ভেঙে না যায় এবং সামান্য পানি দিয়ে গোড়ার মাটি কিছুটা ভিজিয়ে নিতে হবে।
- চারা থেকে অতিরিক্ত পাতা বা রোগ পোকাক্রান্ত পাতা চারা রোপণের আগে কেটে দিতে হবে।
- গর্তে মাটি ভালো করে বসিয়ে মাঝখানটা কিছু উঁচু করে নিতে হবে। গর্তের মাঝ বরাবর হাত দিয়ে সামান্য মাটি সরিয়ে নিয়ে সেখানে চারার গোড়ার পলিব্যাগটি চাকু বা রোল দিয়ে কেটে চারাটি সোজা করে গর্তে স্থাপন করে চারপাশ থেকে মাটি দিয়ে তা হাত দিয়ে চেপে দিতে হবে যেন চারাটি গোড়ার মাটিসহ খাঁড়াভাবে দাঁড়িয়ে থাকতে পারে। চারার গোড়ায় মাটির পট-টব থাকলে তা সাবধানে সরিয়ে তবেই চারা লাগাতে হবে।
- রোপণের সাথে সাথে সামান্য পানি দিয়ে চারার গোড়া ভিজিয়ে দিতে হবে।
- চারা গর্তে স্থাপনের সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন চারা পলিব্যাগ বা টবে যেটুকু পর্যন্ত মাটির নিচে ছিল তার বেশি বা কম যেন মাটির নিচে না যায়।

চারার ব্যবস্থাপনা বা যত্ন

- রোপণকৃত চারাটির ১০-১৫ সেন্টিমিটার দূরে একটি শক্ত কাঠি পুঁতে কাঠিটি চারার দিকে কিছুটা কাত করে দিয়ে তার সাথে সুতলি দিয়ে চারকে বেঁধে দিতে হবে যেন বাতাসে চারার গোড়া নাড়িয়ে না ফেলে। তবে লক্ষ্য রাখতে হবে যে, খুব শক্ত করে চারাকে বাধা যেন না হয়। এতে করে চারার বৃদ্ধি ব্যাহত হতে পারে।
- চারা রোপণের পর গরু ছাগলের হাত থেকে রক্ষার জন্য প্রয়োজনে চারা বেড়া দিয়ে ঘিরে দিতে হবে।

- চারার গোড়ায় পর্যাপ্ত রস না থাকলে সময়ে সময়ে চারার গোড়ায় পানি দিতে হবে।
- চারা বেড়ে উঠলে খুঁটি দিয়ে চারা সোজা করে রাখতে হবে।
- বর্ষায় বা ঝড়-তুফানে চারার গোড়ার মাটি সরে গেলে চারার গোড়ায় মাটি তুলে দিতে হবে। তবে অতিরিক্ত মাটি তুললে চারার ক্ষতি এমনকি চারা মারাও যেতে পারে।
- চারার নতুন কুঁড়ি বা পাতা না আসা পর্যন্ত আর সার দেয়া যাবে না।
- চারার বাড়ন্ত সময়ে বর্ষার আগে ও পরে বছরে মোট দুইবার জৈব ও রাসায়নিক সার চারার গোড়া থেকে একটু দূরে রিং পদ্ধতিতে প্রয়োগ করতে হবে। তবে মনে রাখতে হবে অতিমাত্রায় রাসায়নিক সার এবং ভুল পদ্ধতিতে সার প্রয়োগ গাছের মৃত্যু ঘটতে পারে।
- শুকনা মৌসুমে বিশেষ করে খরার সময় গাছের চারার গোড়ায় পানি সেচ দিতে হবে।
- চারা অবস্থায় রোগ পোকাকার আক্রমণ থেকে চারাকে রক্ষা করতে হবে। প্রয়োজনে নিকটস্থ কৃষি কর্মীর পরামর্শ নিতে হবে।
- অনেক কলমের চারা রোপণের পরের বছরেই ফল দিতে শুরু করে কিন্তু চারার অঙ্গজ বৃদ্ধি সন্তোষজনক না হলে সে গাছের ফুল ফল ধরলেও তা ছাঁটাই করে দিতে হবে।

ফল গাছের ব্যবস্থাপনা

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : আমাদের ফল চাষের প্রধান সমস্যাগুলো যদি আমরা চিন্তা করি তা হলে আমরা দেখতে পাব প্রধানত সার, পানি, রোগ পোকা, আগাছা ইত্যাদি কারণেই আমরা কাঙ্ক্ষিত ফলন পাচ্ছি না। ফল গাছে কাঙ্ক্ষিত ফলন না পাওয়ার কারণ বেশির ভাগ সময় কৃষক ঠিকভাবে বুঝতেও পারে না। প্রধান সমস্যাগুলোর কারণ খুঁজতে গেলে দেখা যাবে যে, সার ব্যবস্থাপনা, পানি ব্যবস্থাপনা ও বালাই ব্যবস্থাপনা ইত্যাদির সব কয়টি বা কোন একটি ঠিকভাবে না হওয়ার কারণে কাঙ্ক্ষিত ফল লাভ করা সম্ভব হচ্ছে না। এ সেশন থেকে প্রশিক্ষণার্থীরা এ বিষয়ে ধারণা পাবেন যার পাঠ পরিকল্পনা ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ ফল গাছের কাঙ্ক্ষিত ফলন না পাওয়ার কারণগুলো জানতে পারবে।
- ◆ ফল গাছের বিভিন্ন ব্যবস্থাপনার কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

সময় : ০১ ঘণ্টা

- ভূমিকা ও পার্শ্ববর্তী বাড়ি ভ্রমণ ও ফল গাছ পর্যবেক্ষণ : ২০ মিনিট
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে বিভিন্ন ব্যবস্থাপনা আলোচনা : ৪০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, এন্টিকাটার, পলিব্যাগ ইত্যাদি

পদ্ধতি

- ভূমিকা দিয়ে সেশন শুরু করুন এবং বিভিন্ন প্রকার প্রশ্ন করে এবং অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে ফল গাছের বিভিন্ন সমস্যার বিষয়গুলো প্রশিক্ষণার্থীদের কাছ থেকে জেনে নিন এবং তাদেরও বুঝতে দিন যে নানা সমস্যার কারণে ফল গাছের আমরা কাঙ্ক্ষিত ফলন পাই না।

- এবার সহায়তাকারী প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে পার্শ্ববর্তী কৃষকদের বাড়িতে গিয়ে সরেজমিন ফল গাছের বিভিন্ন সমস্যাগুলো পর্যবেক্ষণ করবেন। পর্যবেক্ষণ কালে বিভিন্ন গাছের বিভিন্ন প্রকার অপুষ্টি, শারীরিক বৈকল্য, রোগ ও পোকা ইত্যাদি জনিত সমস্যার নমুনা (যত দূর সম্ভব) সংগ্রহ করবেন।
- সহায়তাকারীকে আগেই জেনে নিতে হবে বর্তমানে এলাকায় কি কি রোগ-পোকা বা সমস্যা পাওয়া যাবে। তার বাইরে এমন কিছু বিষয় (রোগ, পোকা, অপুষ্টি ও অন্যান্য) যদি থাকে যা প্রশিক্ষণার্থীদের জানা দরকার এবং তা পরবর্তীতে প্রয়োজন হবে সেসব সমস্যার নমুনা সহায়তাকারী আগেই অন্য জায়গা থেকে নিজে সংগ্রহ করে আজকের সেশনের জন্য নিয়ে আসবেন।
- সংগ্রহ করা নমুনা নিয়ে এসে সবাই এফএফএসের বসার স্থলে বসবেন। এবার সহায়তাকারী একে একে বিভিন্ন নমুনা নিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে এ ধরনের সমস্যার কারণ তারা কি মনে করেন এবং সমস্যা দূর করার জন্য কি কি ব্যবস্থা নেয়া যেতে পারে সে সম্পর্কে মতামত নেবেন। তাদের মতামত কোনো প্রকার ভুল ধারণা থাকলে তা শুধরিয়ে দিয়ে সঠিক করণীয় ব্যবস্থাপনাটি প্রশিক্ষণার্থীদের জানিয়ে দেবেন এবং এ ধরনের সমস্যা দূর করার প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাপনাটি অনুসরণের জন্য অনুরোধ করবেন। ফল পরবর্তীতে সময় সুযোগমতো প্রশিক্ষণার্থীদের দেখানোর চেষ্টা করুন।
- অপুষ্টি, সেচের সমস্যা, আগাছার সমস্যাগুলো পরিদর্শন কালে প্রশিক্ষণার্থীদের যথাযথভাবে পর্যবেক্ষণ করাতে হবে এবং তার সমাধান ও অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে দিতে হবে। এ সময় সার ব্যবহারের নিয়ম, পানি সেচের পরিমাণ সময়-নিয়ম ইত্যাদি বিষয়ে কৃষকদের জানিয়ে দিতে হবে।
- সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করুন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- আপনাদের সবার বাড়িতেই কোনো না কোন ফলের গাছ আছে?
- সব সময় কি ফলগাছ থেকে পরিপুষ্ট ফল পাই?
- পরিপুষ্ট ফল না পাওয়ার কি কি কারণ বলে আপনারা মনে করেন?
- কি কি কারণে ফল পাকার আগে ঝরে যায়?
- এসব সমস্যা দূর করার জন্য কি কি ব্যবস্থা নেয়া দরকার?
- কখন কোন সার ব্যবহার করলে ফলের বাগানের জন্য উৎপাদন ভালো হয়?
- ফল গাছের রোগ ও পোকাকার আক্রমণ হলে আপনারা কি করেন?
- নিয়মিত গাছের গোড়া আগাছামুক্ত রাখেন কিনা এবং গাছে পানি সেচ দেন কিনা?

পাঠ সহায়িকা

ফল গাছে সার ও পানি ব্যবস্থাপনা

সার প্রয়োগ

গাছের ঠিকমতো বৃদ্ধি ও ফলদান ক্ষমতা বাড়ানোর জন্য প্রতি বছর গ্রীষ্মের প্রারম্ভে (বৈশাখ মাসে) ও বর্ষার শেষে (ভাদ্র মাসে) নিয়মিত সার প্রয়োগ করা উচিত। গাছের গোড়ায় চারদিকের মাটি আলগা করে পরিমাণ মতো জৈব ও রাসায়নিক সার ভালোভাবে মিশিয়ে দিতে হয়। এ সময় মাটিতে রস কম থাকলে সার দেয়ার পর অবশ্যই পানি সেচ দিতে হবে। গাছ লাগানোর ১০-১৫ দিন আগে গর্তের মাটির সাথে জৈব সার, টিএসপি এবং অর্ধেক পরিমাণ পটাশ সার প্রয়োগ করা যেতে

পারে। ইউরিয়া ও বাকি অর্ধেক পটাশ সার গাছ লাগানোর ৩-৪ মাস পরে দেয়া ভালো। অনেকে বয়স্ক গাছের একেবারে গোড়ায় সার প্রয়োগ করে থাকেন। তাতে এ সার গাছের তেমন উপকারে আসে না। কেননা, সার গ্রহণ করাতে সক্ষম শিকড়গুলো বড় গাছের গোড়া থেকে বেশ দূরে (গাছের প্রকারভেদে ২-৮ মিটার) থাকে। এজন্য দুপুর বেলা গাছের নিচে যে পর্যন্ত ছায়া পড়ে, গোড়া থেকে সে অংশ পর্যন্ত ভালোভাবে কুপিয়ে সমগ্র অংশে সার প্রয়োগ করা উচিত।

গাছ প্রতি সার প্রয়োগ পরিমাণ নির্ভর করে জমির উর্বরতা শক্তির ওপর। উর্বর মাটিতে অপেক্ষাকৃত কম এবং অনুর্বর মাটিতে বেশি সার প্রয়োগ করা প্রয়োজন। বসতবাড়ি এলাকায় লাগানো গাছে আমাদের অজান্তে ছাই, গোবর, আবর্জনা, মলমূত্র ইত্যাদি নানা ধরনের জৈব সার পেয়ে থাকে। ফলে বসতবাড়ি এলাকায় লাগানো গাছ খাবারের অভাবে কম ভোগে। তাই মাঠে লাগানো গাছের চেয়ে বসতবাড়িতে লাগানো গাছে পরিমাণে কম সার ব্যবহার করলেও চলে। গাছের প্রধান খাদ্য হিসাবে আমরা মূলত নাইট্রোজেন, ফসফরাস ও পটাশের অভাব মিটাতে ফলবান গাছপ্রতি (গাছের আকার অনুযায়ী) বছরে ৩০-৮০ কেজি গোবর, আবর্জনা, বা অন্য কোন জৈব সার ব্যবহার করার প্রয়োজন পড়ে। উপরোক্ত প্রতি গাছে (আকার অনুযায়ী) ১০-২০ কেজি হারে বছরে ছাই ব্যবহার করলে পটাশ প্রয়োগ করারও তেমন প্রয়োজন পড়ে না।

সব বয়সের গাছের সারের চাহিদার পরিমাণ সমান নয়। গাছ বড় হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে চাহিদার পরিমাণ বাড়াতে থাকে। এসব দিক বিবেচনা করে বিভিন্ন ধরনের গাছের বিভিন্ন বয়সের সারের চাহিদার পরিমাণ দেয়া গেল (টেবিল ১, ২, ৩ দেখুন)

টেবিল-১

গাছের আকৃতি	গোবর বা আবর্জনা পচা সার	খৈল	ইউরিয়া	টিএসপি	এমপি	ছাই
বড় আকৃতির স্থায়ী গাছ (আম, কাঁঠাল, লিচু)	২০ কেজি	২ কেজি	৫০০ গ্রাম	১কেজি	৬০০ গ্রাম	৬ কেজি
মাঝারি ধরনের অপেক্ষাকৃত কম স্থায়ী গাছ (পেয়ারা, বাতাবিলেবু, জলপাই)	১৫ কেজি	১.৫০ কেজি	৩৫০ গ্রাম	৭০০ গ্রাম	৪০০ গ্রাম	৪ কেজি
ছোট গাছ (কাগজিলেবু, ডালিম)	১০ কেজি	১ কেজি	২৫০ গ্রাম	৫০০ গ্রাম	৩০০ গ্রাম	৩ কেজি

টেবিল-২

গাছ লাগানোর সময় মাদায় যে পরিমাণ সার প্রয়োগ করা হয় তার চেয়ে পরবর্তী বছরগুলোতে গাছের প্রকারভেদে ৪ থেকে ১০ বছর পর্যন্ত প্রতি বছর সারের পরিমাণ বাড়াতে হয়। এ বৃদ্ধির হার নিরূপণ

গাছের আকৃতি	গোবর বা আবর্জনা পচা সার	খৈল	ইউরিয়া	টিএসপি	এমপি	ছাই
বড় আকৃতির স্থায়ী গাছ (আম, কাঁঠাল, লিচু) ১০ বছর পর্যন্ত	৬ কেজি	৩০০ গ্রাম	১৫০ গ্রাম	২০০ গ্রাম	১৫০ গ্রাম	১.৫ কেজি
মাঝারি ধরনের অপেক্ষাকৃত কম স্থায়ী গাছ (পেয়ারা, বাতাবিলেবু, জলপাই) ৭ বছর পর্যন্ত	৬ কেজি	২৫০ গ্রাম	১৫০ গ্রাম	২০০ গ্রাম	১৫০ গ্রাম	১.৫ কেজি
ছোট গাছ (কাগজিলেবু, ডালিম) ৪ বছর পর্যন্ত	৫ কেজি	২০০ গ্রাম	২০০ গ্রাম	২৫০ গ্রাম	১৭৫ গ্রাম	১.৭৫ কেজি

টেবিল-৩

গাছের প্রকারভেদে ৪-১০ বছর পর থেকে গাছে ফল দেয়া আরম্ভ করলে প্রতি ফলন্ত গাছে বছরে যে পরিমাণ সার প্রয়োগ প্রয়োজন তা হলো-

গাছের আকৃতি	গোবর বা আর্বজনা পচা সার	খৈল	ইউরিয়া	টিএসপি	এমপি	ছাই
বড় আকৃতির স্থায়ী গাছ (আম, কাঠাল, তেঁতুল)	৮০ কেজি	৫ কেজি	২ কেজি	২ কেজি	১.৫ কেজি	১৫ কেজি
মাঝারি আকৃতির স্থায়ী গাছ (পেয়ারা, কুল, কামরাঙা)	৬০ কেজি	৩ কেজি	১.৫ কেজি	২ কেজি	১.৫ কেজি	১৫ কেজি
ছোট গাছ (কাগজিলেবু শরিফা, বিলম্বি)	৩০ কেজি	২ কেজি	২ কেজি	১.৫ কেজি	১ কেজি	১০ কেজি

এছাড়া গাছ বয়স্ক হলে (৩০-৪০ বছরের উর্ধ্বে) সারের পরিমাণ আরও কিছু বাড়ানো উচিত। নারিকেল, সুপারি, পেঁপে, কলা প্রভৃতি আঁশ জাতীয় গাছে পটাশ বা ছাই জাতীয় সারের চাহিদা তুলনামূলকভাবে কিছুটা বেশি।

আগাছা দমন

আগাছা ফল গাছের খাদ্যে ভাগ বসায়। এজন্য গাছের গোড়া সব সময় আগাছামুক্ত রাখা উচিত। চারার গোড়ার চারদিকে অন্তত এক মিটার পরিধির মধ্যে যেন কোনো আগাছা না জন্মে সেদিকে খেয়াল রেখে নিয়মিত নিড়নি দিতে হয়। মাটির মধ্যে বায়ু যেন ঠিকমতো চলাচল করতে পারে এজন্য ১২-১৫ সেন্টিমিটার গভীর করে চার ধারের মাটি নিড়নি দিয়ে আলগা রাখতে হয়। বছরে ২-৩ বার বয়স্ক বা ফলন্ত গাছের গোড়ার চার ধার কয়েক মিটার পর্যন্ত (সাধারণত দুপুর বেলা যে পরিমাণ এলাকায় ছায়া পড়ে) ১২-১৫ সেন্টিমিটার গভীর করে কোদাল দিয়ে কুপিয়ে মাটি আলগা রাখা প্রয়োজন। খেয়াল রাখতে হবে কোপানোর সময় যেন গাছের শিকড় বেশি কাটা না পড়ে।

পানি ব্যবস্থাপনা

গাছ লাগানোর প্রথম অবস্থায় মাটি শুকনা থাকলে ২-১ সপ্তাহ পর পর পানি সেচ দিয়ে মাটি নরম রাখতে হয়। খরা মৌসুমে (শীত-গ্রীষ্ম) বড় গাছে মাঝে মাঝে পানি দেয়া দরকার। এ সময় গাছের গোড়ার চার ধারের মাটি খুঁড়ে আলগা রাখলে এবং খড়কুটো, লতাপাতা দিয়ে ঢেকে রাখলে পানি সংরক্ষণ করা যায়। তাতে ঘন ঘন পানি সেচ দেয়ার প্রয়োজন পড়ে না। খরা মৌসুমে পানি দেয়ার সুবিধার জন্য গাছের দিক ঢালু রেখে গাছের বয়স অনুসারে ৫০-১০০ সেন্টিমিটার দূর বরাবর মাটি কিছুটা উঁচু রাখা প্রয়োজন। আবার বর্ষাকালে গাছের গোড়ায় যেন পানি না দাঁড়ায় এজন্য ঠিক তার উল্টোভাবে গোড়ায় মাটি উঁচু রেখে ক্রমাগত পাশে ঢালু রেখে পানি নিকাশের ব্যবস্থা করতে হয়।

অন্যান্য ব্যবস্থাপনা

- অতিরিক্ত চলাচলের জন্য কিংবা অন্য কোনো কারণে ফল গাছের মাটি যাতে শক্ত না হয়ে যায়, সেজন্য মাঝে মাঝে গভীর চাষ দিয়ে বা কুপিয়ে মাটি আলগা করে দেয়া উচিত।
- ফল বাগানের নিচে অন্য কোনো ফসল যেমন- বরবটি, ধৈধগ কিংবা আদা হলুদ জাতীয় ফসল করা উচিত। এতে করে মাটির তাপমাত্রা কম থাকে, রস মজুদ থাকে এবং ভূমিক্ষয় রোধ সম্ভব হয়।
- ছোট অবস্থায় যথাযথভাবে অঙ্গ ছাঁটাইকরণের মাধ্যমে গাছকে সুগঠিত ও মজবুত অবকাঠামো সম্পন্ন করে তৈরি করা প্রয়োজন। এতে গাছকে নির্দিষ্ট উচ্চতায় রাখা সম্ভব হয়, গাছ সুসামঞ্জস্য আকৃতি পায়, উৎপাদনক্ষম এবং যথেষ্ট ফলবান হয়।

- ফল ধারণের পর গাছের উৎপাদন ক্ষমতা বৃদ্ধি, পোকামাকড়ের আক্রমণ হ্রাস, আলো-বাতাস প্রবেশ, একান্ত ক্রমিক ফলনের প্রভাব কমানো এসব নানা উদ্দেশ্য ফলগাছ নিয়মিত ছাটাই করা প্রয়োজন।
- যেসব ফলের শীতকালে পাতা ঝড়ে পড়ে, সেসব গাছের বেলায় পাতা পড়ার অন্তত একমাস পর ছাটাই করা উচিত। চিরসবুজ গাছে ফল সংগ্রহের পরপরই ছাটাই করতে হয়।
- শাখা কাটার সময় ধারাল করাত দিয়ে মসৃণভাবে কেটে কর্তিত স্থানে আলকাতরা দিয়ে প্রলেপ দিয়ে দিতে হবে।

বিদ্যমান ফলের পোকা, রোগ ও পুষ্টির অভাবজনিত সমস্যার নমুনা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বসতবাড়ির ফলে বিভিন্ন সময় বিভিন্ন প্রকার রোগ ও পোকামাকড়ের আক্রমণ হয়ে থাকে। অথচ কৃষানিদের এ বিষয়ে তেমন কোনো ধারণা নেই। এতে করে বিভিন্ন সমস্যায় পড়তে হয়। তাছাড়া বালাই থেকে ফসল রক্ষা করতে হলে প্রথমে তাদের বিভিন্ন ধরনের রোগ ও পোকামাকড় চেনান খুবই জরুরি। কৃষানিরা যদি বিভিন্ন প্রকার অপকারী পোকামাকড় ও রোগ চিনতে পারে তবে তারা সহজেই আইপিএমের আলোকে পোকা বা রোগ নিয়ন্ত্রণে কার্যকর ভূমিকা রাখতে পারবে। ফলের ক্ষতিকর পোকা, রোগ ও পুষ্টির অভাবজনিত সমস্যার নমুনা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা নিম্নে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ ফলের অপকারী পোকামাকড় চেনা।
- ◆ ফলের বিভিন্ন প্রকার রোগ চেনা।
- ◆ ফলের বিভিন্ন পুষ্টির অভাবজনিত সমস্যা চেনা।

উপকরণ : পলিব্যাগ, হাতজাল, অ্যাসপিরেটর, ইথাইল এসিটেট, ম্যানিলা পেপার, মার্কার, স্ফচটেপ ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- সহায়তাকারীকে আগেই জেনে নিতে হবে বর্তমানে এলাকায় কি কি রোগ-পোকা বা সমস্যা পাওয়া যাবে। তার বাইরে এমন কিছু বিষয় (রোগ, পোকা, অপুষ্টি ও অন্যান্য) যদি থাকে যা প্রশিক্ষণার্থীদের জানা দরকার এবং তা পরবর্তীতে প্রয়োজন হবে সেসব সমস্যার নমুনা সহায়তাকারী আগেই অন্য জায়গা থেকে নিজে সংগ্রহ করে আজকের সেশনের জন্য নিয়ে আসবেন।
- যদি কোনোভাবে আগে আনা না হয় তখন প্রশিক্ষণার্থীদের ৪টি ভাগে ভাগ করে তাদের উপকরণসহ মাঠে-বাগানে পাঠিয়ে দিন এবং প্রত্যেক দল যাতে সবচেয়ে বেশি পোকা, পোকা আক্রান্ত পাতা, ফল ও রোগের নমুনা সংগ্রহ করে আনে তা বলে দিন। সহায়তাকারী প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে পার্শ্ববর্তী কৃষকদের বাড়িতে গিয়ে সরেজমিন ফল গাছের বিভিন্ন প্রকার অপুষ্টি, শারীরিক বৈকল্য, রোগ ও পোকা ইত্যাদি সমস্যার নমুনা (যত দূর সম্ভব) সংগ্রহ করবেন।
- মাঠ থেকে আসার পর প্রত্যেক ছোট দল আলাদা করে বসবে এবং সংগ্রহ করত পোকাগুলোতে ইথাইল এসিটেট কিভাবে দিতে হয় তা তুলা ভিজিয়ে দেখিয়ে দিন এবং কিছুক্ষণ এভাবে রাখতে বলুন।
- এরপর প্রত্যেক দলের সংগ্রহ করা রোগের নমুনাগুলো ম্যানিলা পেপারে স্ফচটেপ দিয়ে আটকিয়ে চিহ্নিত করতে বলুন প্রয়োজনে রোগের নমুনাগুলো শনাক্তকরণে সহায়তাকারীদের প্রশিক্ষণার্থীদের সাহায্য করবেন।
- রোগের নমুনাগুলো বাছাই ও চিহ্নিত করা শেষ হলে প্রত্যেক দলকে অপর একটি ম্যানিলা পেপার দিন এবং প্রত্যেক দল তাদের কাগজে শত্রু পোকা, পোকা আক্রান্ত পাতা, ফল স্ফচটেপ দিয়ে আটকিয়ে চিহ্নিত করতে বলুন।

- এখন সহায়তাকারী প্রত্যেক দলে গিয়ে প্রত্যেক দলের সংগ্রহ করা পোকাগুলো বাছাই করতে সহায়তা করবেন। নমুনার বাইরে পোকাকার নাম, কোন পোকাকার ক্ষতি কি তা লেখার বিষয়ে সহায়তা করুন।
- প্রত্যেক দলকে তাদের সংগ্রহ করা শত্রু পোকাগুলো নাম বলতে বলুন এবং চিনতে পারবে কিনা জিজ্ঞাসা করুন। অতঃপর বোর্ডে ম্যানিলা পেপার লাগিয়ে এগুলোর নাম লিখুন এবং সব দলের প্রাপ্তির সারাংশ করুন। অতঃপর অনুরূপ উপায়ে সব দলের রোগের নমুনাগুলোও একটি সারসংক্ষেপ তালিকা তৈরি করুন এবং রোগের নমুনাগুলো প্রত্যেকে চিনতে পেরেছে কিনা তা জিজ্ঞেস করুন।
- এখন কোনো দলের এমন কোনো পোকা বা রোগের লক্ষণ যা অন্য দল পায়নি তা তাদের ঘুরে ঘুরে দেখতে হবে।
- সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করুন।

পাঠ সহায়িকা

ফলের পোকামাকড়ের সমস্যা

১. আমের মুকুল ও গুটি ঝরে যাওয়া সমস্যা।
২. আমের পোকা।
৩. আমের শোষণ পোকা।
৪. আমের গল (পাতার আঁচিলের মতো হয়)।
৫. লিচুর পাতার মাকড় (পাতা বাদামি মখমলের মতো হয়)।
৬. পোকায় লিচু ছিদ্র করে।
৭. কাঁঠাল ফুটোকারী পোকা।
৮. ডাবের খোসা শুকিয়ে শক্ত হয়ে যায়।
৯. পেয়ারার মাছি পোকা (ফল ছিদ্রকারী পোকা)।
১০. পেয়ারা পাতায় সাদা মাছি।
১১. কলার খোসায় কালো দাগ।
১২. কুলের পোকা।

ফলের রোগ সমস্যা

১. আমের ফোসকা পড়া বা অ্যানথ্রাকনোজ রোগ।
২. আমের ফল পচা রোগ।
৩. আমের পাউডারি মিলডিউ রোগ (আমের মুকুল সাদা হয়ে ঝরে যায়)।
৪. কাঁঠালের মুচি পচা রোগ।
৫. কলাপাতায় দাগ রোগ বা সিগাটোকা রোগ।
৬. কলার গুচ্ছমাথা রোগ।
৭. পেয়ারার দাগ রোগ-অ্যানথ্রাকনোজ রোগ।
৮. পেঁপের মোজাইক রোগ।
৯. কলা গাছের চলে পড়া রোগ।

অন্যান্য সমস্যা

১. আমের ফল ফেটে যাওয়া সমস্যা।
২. পেঁপের ফল ঝরে যাওয়া সমস্যা।

৩. কাঁঠাল গাছের ফল ঝরা সমস্যা।
৪. কাঁঠালের ফল ফেটে যাওয়া সমস্যা।
৫. নারিকেলের ফাঁপা হওয়া সমস্যা।
৬. লেবু ঝরে যাওয়া সমস্যা।

সহায়তাকারীর সুবিধার্থে নিম্নে কিছু গুরুত্বপূর্ণ ফলের নাম, রোগ ও পোকাকার নাম দেয়া হলো

ফলের নাম	পোকাকার লক্ষণ	রোগের লক্ষণ	পুষ্টির অভাবজনিত লক্ষণ
আম	ভোমরা পোকা, মাছি পোকা, কাণ্ড ছিদ্রকারী পোকা, পাতা কাটা উইভিল, ছাতরা পোকা, শোষক পোকা, গল পোকা	শুকনা ক্ষত (অ্যানথ্রাকনোজ), সাদা গুঁড়া, কালো ছাতা (শুঁটি মোল্ড), আগা মরা, আঠা ঝরা, লাল মরিচা, পাতা পোড়া, ফল পচা, বোঁটা পচা, মুকুল বিকৃতি ইত্যাদি	আম ঝরা
কাঁঠাল	ফল ছিদ্রকারী পোকা, ছাতরা পোকা, জাব পোকা, বাকল ও কাণ্ড ছিদ্রকারী পোকা	মুচি পচা, গোলাপি রোগ, পাতা ঝলসানো, গামোসিস (আঠা ঝরা), পাতায় দাগ, বাকলের দাদ রোগ	ফল ফেটে যাওয়া, ফল ঝরে যাওয়া, মুচি ঝরে পড়া
লিচু	লিচুর ফল ছিদ্রকারী পোকা, লিচু গাছের কাণ্ডের মাজরা পোকা, লিচুর পাতার খুঁদে মাকড়	পাতা ঝলসানো রোগ, পাতার আগা মরা রোগ	লিচু ফেটে যাওয়া, ফল ঝরা
পেয়ারা	সাদা মাছি, বাকল খেকো পোকা, ফলের মাছি পোকা, স্কেল পোকা, ছাতরা পোকা	আগা মরা, শুকনো ক্ষত রোগ, ঢলে পড়া রোগ	ফল কুঁচকানো, ফল ছোট হওয়া, ফল ঝরা
কলা	কলার পাতা ও ফলের বিটল পোকা, কলা গাছের কাণ্ডের উইভিল পোকা	পানামা রোগ, সিগাটোগা রোগ, গুচ্ছ মাথা রোগ	কলার আকার ছোট হওয়া
কুল	কুলের মাছি পোকা, কুলের শুয়ো পোকা, কুলের ছাতরা পোকা	সাদা গুঁড়া রোগ, শুঁটি মোল্ড, পাতা ও ফলে দাগ, ক্যান্সার, মরিচা রোগ	ফল ঝরা, ফল ছোট হওয়া
লেবু	লেবুর প্রজাপতি, লেবু গাছের সাদা মাছি পোকা, লেবু গাছের কালো মাছি পোকা, ছাতরা পোকা, লেবু গাছের মাজরা পোকা, কালো জাব পোকা, লেবুর হলদে খোসা (স্কেল) পোকা, লেবু পাতার খুঁদে সুড়ঙ্গ পোকা, পাতা মোড়ানো পোকা	শুকনো ক্ষত রোগ, আগা মরা, আঠা ঝরা, স্কাব, সাদা গুঁড়া	ফল ঝরা, ফল ছোট হওয়া
নারিকেল	গণ্ডার পোকা, কালো মাথা বিছা পোকা, লাল কেড়ি পোকা, কোরিড গান্ধী, উইপোকা, পাতার বিলি পোকা, স্কেল পোকা, সাদা মাকড়	কুড়ি পচা, চারা ধসা, পাতায় দাগ, ধূসর পাতা ঝলসানো, সাদা গুঁড়া, লাল বলয়, শিকড় পচা, কাণ্ডের রস ঝরা	ফল ঝরা, ফল ফাটা
আমড়া	আমড়া পাতার বিলি পোকা	আগা মরা, ফলে দাগ	
ডালিম	ছাতরা পোকা, ডালিমের ফল ছিদ্রকারী পোকা	অ্যানথ্রাকনোজ, আগা মরা, ফলে দাগ	ফল ঝরা, ফল ফাটা
পেঁপে	ছাতরা পোকা	পাতা কোঁকড়ানো ভাইরাস রোগ, হলুদ মৌজাইক ভাইরাস রোগ, গাছের গোড়া পচা, ঢলে পড়া, অ্যানথ্রাকনোজ	পেঁপে বিকৃত হওয়া, ফল ঝরা, ফল সমভাবে না পাকা

বিদ্যমান ফল গাছের সমস্যাগুলির সমন্বিত ব্যবস্থাপনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বসতবাড়ির ফলের সমস্যাগুলো মধ্যে পোকা ও রোগের আক্রমণ প্রধান। তাই এফএফএসের কৃষক-কৃষানিরা রোগ ও পোকা নিয়ন্ত্রণ বিষয়ে জানতে খুবই আগ্রহী থাকে। পোকা ও রোগের জন্য অনুকূল অবস্থাগুলো যাতে না হয় সে দিকে যত্নবান হলেই রোগ ও পোকা দমন অনেক সহজ হয়ে যায়। এছাড়া সমন্বিত পদ্ধতিতে পোকা ও রোগ দমনের সহজপ্রাপ্য পদ্ধতিগুলো সমন্বয় করা যায়। গাছের বৃদ্ধির কোন পর্যায়ে কোন পোকা কোন অংশে কোন পোকা বা রোগ আক্রমণ করে তা চিহ্নিত করে ব্যবস্থা নিলে বালাইয়ের আক্রমণ হার সর্বনিম্ন থাকে এবং ফলের উৎপাদন আর্থিকভাবে ক্ষতিকর হয় না। আইপিএমের আলোকে বসতবাড়ির ফলের ক্ষতিকর পোকা ও রোগের ব্যবস্থাপনা সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা নিম্নে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ প্রশিক্ষার্থীদের ফলের রোগ ও পোকা দমনের সমন্বিত ব্যবস্থাপনার কৌশল শেখানো।

সময় : ০১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

উপকরণ : পলিব্যাগ, ভায়াল, ম্যানিলা পেপার, মার্কার ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- ◆ প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে নিকটস্থ বিভিন্ন ফল গাছ পরিদর্শন করুন।
- ◆ পরিদর্শনকালে প্রাপ্ত বিভিন্ন পোকা ও রোগ চিহ্নিত করতে প্রশিক্ষার্থীদের সহায়তা করুন এবং এসব রোগ পোকাকার জন্য সম্ভাব্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে প্রশিক্ষার্থীদের বুঝিয়ে বলুন। প্রয়োজনে তাদের অভিজ্ঞতা ও মতামত নিন।
- ◆ পরিদর্শন শেষে কি কি রোগ ও পোকা দেখলাম তার একটি তালিকা ম্যানিলা পেপারে তৈরি করুন এবং তাদের আইপিএমের আলোকে সম্ভাব্য ব্যবস্থাপনাগুলো পুনরায় সবাইকে স্মরণ করিয়ে দিয়ে সেশনের সারসংক্ষেপ করে শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

ফল ও ফলগাছের বালাইয়ের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

পোকাকার সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

১. বাগানে ঘন ঘন গাছ লাগানো চলবে না। বাগানের আগাছা পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে।
২. গাছ ঘন হয়ে গেলে কিছু ডালপালা ছেটে দিতে হবে। গাছে কোনো শুকনো ডালপালা থাকলে তা ছেটে দিতে হবে।
৩. আক্রান্ত ফল তুলে ও মাটিতে পড়ে থাকা শুকনো পাতা, ডালপালা, আক্রান্ত ফল, আমের বীজ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে দিতে হবে।
৪. বাগানে সৈঁতসৈঁতে পরিবেশ থাকলে তা ভেঙে দিতে হবে। কোনো অবস্থাতেই বাগানে পানি দাঁড়াতে দেয়া যাবে না।
৫. গাছের মরা বাকল, ডাল ও আবর্জনা বাগান থেকে সরাতে হবে।
৬. আমের হপার বা শোষক পোকাকার আক্রমণে মুকুল ও গুটি ঝরে যায়। এ পোকা দমনের জন্য প্রতি ১০ লিটার পানিতে ১০ মিলি. অরিভো ১০ ইসি বা সানমেরিন ১০ ইসি বা র্যালোথ্রিন ১০ ইসি বা কট ১০ ইসি মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।

চার বার স্প্রে করতে হবে। যখন মুকুল আসার জন্য ডগাগুলো ফুলে ওঠে তখন প্রথমবার, ফুল ফোটার ঠিক আগে একবার ও তার ১০-১৫ দিন পর অর্থাৎ গুটি মটর দানার আকৃতির হলে আরেকবার এবং ফল মার্বেলের চেয়ে আরেকটু বড় হলে শেষবার স্প্রে করতে হবে।

৭. ফেরোমোন ফাঁদ বা বিষটোপ বা কেরোসিন ফাঁদ দিয়ে আমের মাছি পোকা দমন করা যায়। ব্যাগিং করেও এ পোকাকার আক্রমণ প্রতিহত করা যায়। এ পোকাকার আক্রমণে আমের মধ্যে সাদা কীড়া দেখা যায়।
৮. আম পাতায় আঁচিল দেখা গেলে তা সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। নতুন পাতা গজানোর সময় অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করেও এর আক্রমণ রোধ করা যায়।
৯. মাকড়ের আক্রমণে লিচুর পাতা মখমলের মতো হয়ে যায়। মাকড় দমনে শাখা-প্রশাখা ছাঁটাই করে গাছের মধ্যে আলো-বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা নিতে হবে এবং আক্রান্ত পাতা-ডাল সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে। প্রয়োজনে মাকড়নাশক স্প্রে করতে হবে।
১০. লিচুর ফলছিদ্রকারী পোকা দমনে গাছের তলায় ধূপ দিয়ে ধোয়া দেয়া যেতে পারে। লিচু খাওয়ার ২০-২৫ দিন আগ পর্যন্ত প্রতি সপ্তাহে একবার করে ডায়াজিনন ৬০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি মাত্রায় ফল পুষ্ট হওয়া থেকে পাকা পর্যন্ত স্প্রে করা যেতে পারে।
১১. কাঁঠাল ফুটোকারী পোকা দমনের জন্য ছোট অবস্থায় আক্রান্ত কাঁঠাল বারে পড়লে তা সংগ্রহ করে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে। অপ্রয়োজনীয় ডালপালা, মুচি ছাঁটাই করে দিতে হবে। ছোট অবস্থায় ফল ছিদ্রযুক্ত পলিব্যাগ দিয়ে ঢেকে রাখা যেতে পারে। প্রাথমিক অবস্থায় পোকাকার গর্ত দেখলে লোহার শিক দিয়ে খুঁচিয়ে মেরে ফেলতে হবে।
১২. মাকড়ের আক্রমণে ডাবের খোসা শুকিয়ে শক্ত হয়ে যায়। নিয়মিতভাবে গাছ পরিষ্কার করে অনুমোদিত মাকড়নাশক যেমন- ওমাইট ফুট পাম্পের মাধ্যমে কাঁদি সংলগ্ন অংশে স্প্রে করতে হবে। শিকড়ে মাকড়নাশক প্রয়োগ করেও ভালো ফল পাওয়া যেতে পারে।
১৩. মাছি পোকাকার আক্রমণে পেয়ারা বা কুলের মধ্যে কীড়া পাওয়া যায়। পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ, আগাছা দমন, আক্রান্ত ফল সংগ্রহ করে ধ্বংস করা ও ফাঁদ ব্যবহার করে এ পোকা দমন করা যায়। ফল কাপড় বা পলিথিনি দিয়ে বেঁধে রাখলে মাছি পোকাকার আক্রমণ হয় না।
১৪. পেয়ারা পাতার সাদা মাছি দমনে ১০ লিটার পানিতে ৩০-৪০ গ্রাম গুঁড়া সাবান ও ছোট ৪-৫ কৌটা গুল মিশিয়ে ছেকে পাতায় স্প্রে করতে হবে। ব্যাপক আক্রমণ হলে অনুমোদিত কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে।

খ. রোগের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা

শুধু পোকাই নয়, কিছু রোগ ফল ও ফল গাছের ক্ষতি করে থাকে। ফলের রোগের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা-

১. রোগাক্রান্ত ডালপালা কেটে ফেলতে হবে, কাটা অংশে বোর্দোপেস্ট লাগাতে হবে।
২. ফল সংগ্রহ শেষ হলে ডাল ছাঁটাই করে দিতে হবে।
৩. গাছের নিচের পরিত্যক্ত ফল ও গাছের আক্রান্ত ফল সংগ্রহ করে মাটিতে পুঁতে ফেলতে হবে।
৪. রোগাক্রান্ত গাছ ধ্বংস করতে হবে।
৫. আমের ক্ষেত্রে গাছে মুকুল আসার পর একবার ও ফল মার্বেল আকৃতির হলে আর একবার টিন্ট ২৫০ ইসি অথবা ডাইথেন এম-৪৫ স্প্রে করতে হবে। এতে ফল পচা রোগ ও মুকুল সাদা হয়ে বারে যাওয়া রোগ দমন হবে।
৬. কাঁঠালের মুচি পচা রোগ দমনের জন্য ডাইথেন এম-৪৫ অথবা রিডোমিল গোল্ড প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।

৭. অনুমোদিত দূরত্বে গাছ লাগাতে হবে। আলো-বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা করতে হবে। পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করতে হবে এবং প্রয়োজনে অনুমোদিত বালাইনাশক স্প্রে করতে হবে।

পুষ্টির অভাবজনিত সমস্যার ব্যবস্থাপনা

বিভিন্ন ফল গাছে পুষ্টির অভাবে নানা সমস্যা দেখা দেয়। পুষ্টির অভাবে প্রথমত সব প্রকার গাছের বাড়বাড়তি কমে যায়। গাছ দুর্বল হয়ে পড়ে। অপুষ্টির কারণে ফল ধরার পরিমাণ কমে যায়। তাছাড়া বিশেষ বিশেষ কিছু পুষ্টি উপাদানের অভাবে কিছু কিছু গাছে ফলের মান ভালো হয় না বা ফল ঝরে পড়ে।

অপুষ্টিজনিত কিছু সমস্যা

১. আমের ফল ফেটে যাওয়া সমস্যা।
২. পেঁপের ফল ঝরে যাওয়া সমস্যা।
৩. পেঁপের ফলের আকার ছোট এবং অমসৃণ হওয়া।
৪. কাঁঠাল গাছের ফল ঝরা সমস্যা।
৫. কাঁঠালের ফল ফেটে যাওয়া সমস্যা।
৬. নারিকেলের ফাঁপা হওয়া সমস্যা।
৭. নারিকেল ঝরে পড়া এবং ফেটে যাওয়া।
৮. লেবু ঝরে যাওয়া সমস্যা।

ব্যবস্থাপনা

ক. সুষম সার বছরে দুই বার (বর্ষার আগে ও পরে) প্রয়োগ করতে হবে। সারের মাত্রা প্রয়োগ বিধির জন্য এ মডিউলের সেশন-৩ (ঘ) পাঠ সহায়িকা দেখুন।

খ. ফল ঝরা-ফল ফাটা রোধের জন্য নারিকেল গাছে অন্যান্য সারের সাথে বোরণ সার প্রয়োগ করুন।

উপর্যুক্ত সমন্বিত ব্যবস্থাগুলো অবলম্বন করলে ফল ও ফলগাছের অনেক সমস্যাই সহজে সমাধান করা সম্ভব হবে। এতে ফলের উৎপাদন বৃদ্ধি পাবে এবং কৃষক ফল উৎপাদনে আরও আগ্রহী হয়ে উঠবে।

পাঠ সহায়িকা

ফল ঝরে যাওয়ার কারণ ও প্রতিকার

ভূমিকা : বাংলাদেশের ফল চাষের যেসব সমস্যা চিহ্নিত করা হয়েছে তাদের মধ্যে অন্যতম হলো অপরিপক্ব ফল ঝরে যাওয়া। অধিকাংশ ক্ষেত্রে কৃষক ফল ঝরে যাওয়ার সঠিক কারণ চিহ্নিত করতে ব্যর্থ হয় আর এ কারণে তারা পর্যাপ্ত ফলন পাওয়া থেকে বঞ্চিত হয়। বাংলাদেশ একটি ষোলো কোটি মানুষের দেশ আর এ বিপুল জনগোষ্ঠীর জন্য ফলের চাহিদা পূরণ করতে হলে ফল চাষের এলাকা বাড়ানোর সাথে সাথে অপরিপক্ব ফল ঝরে যাওয়ার কারণ ও প্রতিকার সম্পর্কে সঠিক ধারণা থাকা অত্যন্ত জরুরি।

ফল ঝরে পড়ার কারণ

গাছে ফল ধারণের পর যেসব কারণে ফল ঝরে পড়তে পারে তা হলো—

কারণ ১. খরা

বাংলাদেশে সবচেয়ে বেশি পরিমাণ অপরিপক্ব ফল ঝরে পড়ে খরার কারণে। যদি শুষ্ক মৌসুমে গাছের গোড়ায় (শিকড়ের বিস্তৃতি যত দূর) পানির ঘাটতি থাকে তাহলে ফলের বাঁটায় এবসেসন লেয়ার তৈরি হয় যা ফলকে বাঁটা থেকে আলাগা করে দেয়।

ফলে অপরিপক্ব ফল ঝরে পড়ে এবং ফলন মারাত্মকভাবে ব্যাহত হয়।

প্রতিকার

শুষ্ক মৌসুমে গাছের গোড়ায় নিয়মিত সেচ কার্যক্রম পরিচালনা করা। গাছের গোড়ার মাটি খুঁড়ে আলগা রাখলে এবং খরকুটো, লতা, পাতা, দিয়ে ঢেকে রাখলে পানি সংরক্ষণ করা যায়। তাতে ঘন ঘন পানি সেচ দেয়ার প্রয়োজন পড়ে না। গাছের গোড়া থেকে ৫০-১০০ সেন্টিমিটার দূরে চারদিকে মাটি একটু উচু করে বাঁধ দিলে পানি ধরে রাখা যায়।

কারণ ২. পুষ্টি উপাদানের অভাব

পুষ্টি উপাদানের অভাবেও অপরিপক্ব ফল ঝরে পড়ে। বিশেষত নাইট্রোজেন, পটাশিয়াম ও ফসফরাস সারের অভাবজনিত কারণে বেশির ভাগ অপরিপক্ব ফল ঝরে পড়ে। বাংলাদেশের কৃষক এখনও ফল গাছে সার প্রয়োগের ব্যাপারে উদাসীনতা প্রদর্শন করে। কারণ এ সম্পর্কে তাদের সঠিক জ্ঞানের ঘাটতি রয়েছে। কৃষককে সচেতন করতে না পারলে এ সমস্যার সমাধান সম্ভব নয়।

প্রতিকার : গাছের প্রকারভেদে ৪-১০ বছর পর থেকে গাছে ফল দেয়া আরম্ভ করলে প্রতি ফলন্ত গাছে বছরে যে পরিমাণ সার প্রয়োগ প্রয়োজন তা হলো : (দুই কিস্তিতে বর্ষার আগে ও পরে প্রয়োগ করতে হবে)

গাছের আকৃতি	গোবর বা আবর্জনা পচা সার (কেজি)	(খৈল (কেজি)	ইউরিয়া (কেজি)	টিএসপি (কেজি)	এমপি (কেজি)	ছাই (কেজি)
বড় আকৃতির স্থায়ী গাছ (আম, লিচু, কাঁঠাল) মাঝারি আকৃতির স্থায়ী গাছ (পেয়ারা, কুল, কামরাঙা)	৮০ ৬০	৫ ৩	১.৫ ২	২ ২	১.৫ ১.৫	১.৫ ১.৫
কলা	১৪-১৬	১/২	২০০ গ্রাম	২৪০ গ্রাম	২৪০ গ্রাম	-
পেঁপে	২০-২৫	১/২	২৫০- ৩০০ গ্রাম	২৫০-৪০০ গ্রাম	১৫০-২৫০- ২৫০ গ্রাম	-

- পেঁপের ক্ষেত্রে গোবর, খৈল ও টিএসপি অর্ধেক পরিমাণ জমি তৈরির সময় মাটিতে প্রয়োগ করতে হবে এবং বাকি অর্ধেক গর্তের মাটির সাথে মিশাতে হবে। এমওপি, ইউরিয়া সারকে দুই ভাগে ভাগ করে প্রথম অর্ধেক চারা রোপণের দেড় থেকে দুই মাস পরে এবং বাকি অর্ধেক চার মাস পরে গাছের গোড়ার চারদিকে মাটি হালকা করে কুপিয়ে ছিটিয়ে দিতে হবে। পেঁপে গাছে প্রায়ই বোরনের অভাব দেখা যায়। সে ক্ষেত্রে বোরাক্স সার মাটিতে দিতে হবে অথবা বোরিক পাউডার গাছের পাতায় স্প্রে করতে হবে।
- কলার ক্ষেত্রে ৫০ শতাংশ গোবর ও খৈল জমি তৈরির সময় এবং বাকি ৫০ শতাংশ গর্তে দিতে হবে। ৫০ শতাংশ টিএসপি গর্তে দিতে হবে। রোপণের দেড় দুই মাস পর ২৫ শতাংশ ইউরিয়া, ৫০ শতাংশ এমওপি ও বাকি টিএসপি জমিতে ছিটিয়ে ভালোভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। রোপণের ৪-৫ মাস পর গাছ প্রতি বাকি ৫০ শতাংশ ইউরিয়া ও এমওপি প্রয়োগ করতে হবে। ফুল আসার সময় বাকি ২৫ শতাংশ ইউরিয়া জমিতে ছিটিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে।

কারণ-৩ : রোগের আক্রমণ : বিভিন্ন ধরনের রোগের আক্রমণের কারণেও আম, লিচু ও পেয়ারার ফল বারে পড়ে।

প্রতিকার : বিভিন্ন রোগের জন্য রোগ ব্যবস্থাপনায় যেসব নির্দেশনা দেয়া আছে তা যথাযথভাবে প্রয়োগ করতে হবে।

কারণ-৪ : পোকাকার আক্রমণ : পোকাকার আক্রমণে অনেক সময় অপরিপক্ব ফল বারে পড়ে।

প্রতিকার : নিয়মিত সঠিক নিয়মে পোকামাকড় দমনের জন্য ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

কারণ-৫ : তাপমাত্রা : অত্যাধিক তাপমাত্রা অনেক সময় অপরিপক্ব ফল বারে পড়ার জন্য দায়ী হয়। আবার খুব নিম্ন তাপমাত্রাও ফল বারার পরোক্ষ কারণ হতে পারে।

প্রতিকার : অত্যাধিক তাপমাত্রা থেকে রক্ষার জন্য সকালের দিকে গাছে পানি স্প্রে করলে ভালো ফল পাওয়া যায়।

কারণ-৬ : জেনেটিক ফ্যাক্টর : কিছু কিছু জাত আছে যাদের ফল ধারণক্ষমতা কম থাকার কারণে অপরিপক্ব অবস্থায় অনেক ফল বারে পড়ে। এ ক্ষেত্রে সার বা ওষুধ দিয়ে এ সমস্যার সমাধান সম্ভব নয়।

সমাধান : ভালো ফলনশীল জাতের কলম দ্বারা গ্রাফটিং করে জাতের বৈশিষ্ট্য পরিবর্তনের মাধ্যমে ফল বারা রোধ করা যেতে পারে। এছাড়াও হরমোন স্প্রে করেও সমস্যা থেকে উত্তরণ সম্ভব হতে পারে।

গাছ ছাঁটাই ব্যবস্থাপনা (স্যানিটেশন প্রকর্নিং)

অঙ্গ ছাঁটাই ফলগাছ ব্যবস্থাপনার অন্যতম কাজ। এতে গাছের আকার যেমন সুন্দর হয় তেমনি ফলনও বেশি হয়। এ পরিপ্রেক্ষিতে রোপণের দুই বছরের মধ্যে পার্শ্ব শাখা কেটে দেয়া, চিকন, নরম, রোগা বা দুর্বল শাখা সিকিচার দিয়ে নিয়মিত কেটে রাখলে গাছ রোগমুক্ত থাকে ও ফলন বেশি হয়। তাছাড়া মৌসুমি ফল গাছ থেকে ফল সংগ্রহ শেষে ফলের বোঁটা, ছোট শাখা-প্রশাখা ও মরা ডাল কেটে দিলে পরের মৌসুমে নতুন শাখা-প্রশাখা, পাতা জন্মায়। এতে গাছ নীরোগ থাকে ফলন বেশি হয়।

আম গাছের ছাঁটাই ব্যবস্থাপনা

আমগাছের ছাঁটাই ততটা গুরুত্বপূর্ণ না হলেও গাছের ফলন বৃদ্ধির জন্য এটা খুব গুরুত্বপূর্ণ। আম গাছ রোপণের দুই বছর পর্যন্ত ছাঁটাই ছাড়াই গাছকে বাড়তে দেয়া উচিত। তবে আমের চারায় অতিরিক্ত পাতা থাকলে কিছু পাতা কেটে দেয়া ভালো। গাছে প্রধান কাণ্ডটি যাতে সোজাভাবে ১ থেকে ১.৫ মিটার লম্বা হয় সেদিকে লক্ষ্য রেখে গাছের গোড়ার অপ্রয়োজনীয় শাখা কেটে ফেলতে হবে। তবে গাছ যাতে অতিরিক্ত লম্বা না হয় ও ঝোপালো হয় সেজন্য প্রধান অগ্রভাগ কেটে দেয়া হয়। সাধারণত বয়স্ক গাছ বা ৩০-৪০ বছরের বয়স্ক গাছ ছাঁটাইকরণে ভালো ফল দেয়। গাছের ফল উৎপাদন যাতে ব্যাহত না হয় তার জন্য আম গাছে ফুল আসার কমপক্ষে চার/পাঁচ মাস আগে ছাঁটাই করা উচিত অথবা ফল সংগ্রহের পর বর্ষাকালে (জুন-আগস্ট) মাসে হালকা ছাঁটাই করা উচিত। গাছের ভেতরে যাতে আলো-বাতাস প্রবেশ করতে পারে সেজন্য ভেতরের অপ্রয়োজনীয় ডালপালা, রোগাক্রান্ত, শুকনো, মরা ও দুর্বল শাখাগুলো কেটে ফেলতে হবে।

পুরনো বাগান নবায়ন

যখন বাগানের বয়স অনেক বেশি হয়ে যায় এবং ফলন সাংঘাতিকভাবে কমে যায় তখন পুরনো গাছ কেটে নতুনভাবে বাগান করাই শ্রেয়। গাছ কেটে না ফেলে ভারি ধরনের অঙ্গ ছাঁটাই দ্বারাও প্রবীণ গাছকে নবায়ন করা যায়। এক্ষেত্রে সব ডাল একবারে না কেটে ২-৩ বছরের সব বড় ডাল কেটে ফেলতে হবে। নতুন শাখা-প্রশাখা বের হলে তাতে আবার ফল ধরবে।

গাছের ফুল ভাঙা

কলমের চারা লাগানোর বছরেই অনেক গাছে ফুল আসে কিংবা পূর্ণ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হওয়ার আগেই কিছু কিছু গাছে ফুল ধরতে দেখা যায়। এ ফুলগুলো যদি না ভেঙে রেখে দেয়া হয় তবে তাতে ফল ধরে এবং গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। এর ফলে গাছ আর মজবুত কাঠামো নিয়ে বেড়ে উঠতে পারে না। তাই গাছের বয়স ৪-৫ বছর না হওয়া পর্যন্ত গাছে কোনো ফুল ধরতে দেয়া উচিত নয়।

পেয়ারা গাছের ছাঁটাই ব্যবস্থাপনা

পেয়ারা গাছের দৈহিক কাঠামো সুগঠিত করার জন্য ট্রেনিং করা হয়। মূলত ট্রেনিং হলো গাছের আকার-আকৃতি ও অঙ্গজ বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণের একটি উপায়। পেয়ারা গাছে সাধারণত মুক্ত কেন্দ্র ট্রেনিং করা হয়। এ ক্ষেত্রে গাছের প্রধান কাণ্ডটিকে কিছু দূর পর্যন্ত বাড়ার পর অগ্রভাগ কেটে দেয়া হয়। এতে গাছের প্রধান কাণ্ডের চারপাশ থেকে শাখা-প্রশাখা বের হয়ে গাছকে ঝোপালো করে তোলে কিন্তু গাছের কেন্দ্রে শাখা-প্রশাখা কম থাকায় আলো বাতাস চলাচলে সুবিধা হয়। প্রকৃতির মাধ্যমে গাছের আকার-আকৃতি, উৎপাদন ক্ষমতা, অঙ্গজ বৃদ্ধি, পুষ্পায়ন ও ফল ধারণ এবং ফলের গুণগত মানের উন্নয়ন ঘটানো হয়। তবে পেয়ারার ক্ষেত্রে প্রাকৃতিকভাবেই পেয়ারা গাছ ঝোপালো হয়। এজন্য প্রথম বছরে ছাঁটাইয়ের প্রয়োজন পড়ে না তবে দ্বিতীয় বছর ফল সংগ্রহ করে কাণ্ডের চারপাশে একটি স্বাস্থ্যবান শাখা রেখে বাকিগুলো কেটে দেয়া ভালো। শাখা-প্রশাখা বাড়তে থাকে, তৃতীয় বছরে সেসব শাখা-প্রশাখা ছাঁটাই করে দিতে হয় যাতে একত্রে শাখা-প্রশাখা ভালোভাবে সূর্যালোক পায়। আনুভূমিকভাবে যেসব শাখা-প্রশাখা বাড়তে থাকে এবং সূর্যের আলো পায় সেগুলোকে কখনও কাটা ঠিক নয়। শুষ্ক ও রোগাক্রান্ত ডালপালা দেখা দিলে তা প্রথম বছর থেকেই নিয়মিতভাবে কেটে দিতে হবে। গাছের বয়স ৪/৫ বছর হলে গাছে একটি ভালো এবং স্থায়ী গঠন তৈরি হয় তখন প্রধান কাণ্ডটির শাখা কেটে দেয়া ভালো। যেহেতু পেয়ারা ফুল ও ফল ধারণ করে নতুন কচি ডালে সেহেতু পেয়ারার প্রকৃতি প্রতি বছরই করা উচিত। ফল সংগ্রহের পর যেসব গাছে অতি ঘন ডালের জন্য ঠিকমতো বাতাস প্রবেশ করতে পারে না ওইসব গাছে প্রতি বছরই কিছু পাতলা ডাল কেটে দিলে ফুল ও ফল ধারণ ভালো হয়।

লিচু গাছের ছাঁটাই ব্যবস্থাপনা

অঙ্গ ছাঁটাই লিচু গাছের ফলন বৃদ্ধির জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। গাছের ছোট অবস্থা থেকে গাছের একটি নির্দিষ্ট আকার-আকৃতি দেয়ার জন্য প্রতি বছর গাছে ছাঁটাই বা প্রকৃতির প্রয়োজন রয়েছে। ডাল-পালা যাতে অধিক জড়াজড়ি করে ঘন না হয় সেজন্য চিকন চিকন ডাল ছাঁটাই করে দিতে হবে। এছাড়া ফলন্ত গাছে প্রতি বছর ফল সংগ্রহ করার পর গাছের ভেতরে যাতে আলো-বাতাস প্রবেশ করতে পারে সেজন্য ভেতরের অপ্রয়োজনীয় ডালপালা, রোগাক্রান্ত, শুকনো, মরা, দুর্বল ও চিকন ডাল হালকা ছাঁটাই করে দিতে হবে। এছাড়া কলমের চারা লাগানোর বছরেই অনেক গাছে ফুল আসে কিংবা পূর্ণ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হওয়ার আগেই কিছু কিছু গাছে ফুল ধরতে দেখা যায়। এ ফুলগুলো যদি না ভেঙে রেখে দেয়া হয় তবে তাতে ফল ধরে এবং গাছের বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। তাই কলমের গাছের বয়স ৪-৫ বছর না হওয়া পর্যন্ত গাছের ফুল ভেঙে দিতে হবে।

পেঁপে গাছের ছাঁটাই ব্যবস্থাপনা (ফল পাতলাকরণ)

পেঁপে গাছের ছাঁটাই ততটা গুরুত্বপূর্ণ না হলেও গাছের ফলন বৃদ্ধির জন্য ফল পাতলাকরণ খুবই গুরুত্বপূর্ণ। পেঁপে গাছে ফল ধারণের পর অতিরিক্ত ফলের ভারে অনেক সময় গাছ হেলে বা ভেঙে পড়তে পারে তাই গাছে ফল এলে নির্দিষ্ট সংখ্যক রাখার ব্যবস্থা করতে হবে। পেঁপে গাছে ফল আসার ২ মাসের মধ্যে ফল পাতলাকরণের কাজ সম্পাদন করতে হবে। কাণ্ডের প্রতি পর্বে ১-২টি ফল রেখে অন্যগুলো ধারালো ছুরি দিয়ে কর্তন করে দিতে হবে।

বোর্দো মিশ্রণ তৈরির পদ্ধতি

ছত্রাকনাশক হিসেবে বোর্দো মিশ্রণ প্রথম উদ্ভাবিত হয়। আজকাল বাজারে বিভিন্ন ধরনের ছত্রাকনাশক পাওয়া যাচ্ছে তা সত্ত্বেও বোর্দো মিশ্রণের প্রয়োজনীয়তা আদৌও কমেনি।

শতকরা একভাগ শক্তিসম্পন্ন বোর্দো মিশ্রণ তৈরি করতে ১০০ গ্রাম তুঁতে, ১০০ গ্রাম পাথুরে চুন ও ১০ লিটার পানি লাগবে। একটি ভারি প্লাস্টিকের পাত্রে ৫ লিটার পানিতে পাথুরে চুন ভিজিয়ে কলিচুন তৈরি করে নিতে হবে। আগের দিন রাতে আরেকটি প্লাস্টিকের বালতিতে ৫ লিটার পানিতে তুঁতে ভিজিয়ে রাখতে হবে যাতে মিশ্রণ তৈরি করার সময় সবটুকু তুঁতে গলে যায়। এখন সম্পূর্ণ তুঁতের দ্রবণকে কলিচুনের পাত্রে ঢেলে দিয়ে মিশিয়ে নিলে বোর্দো মিশ্রণ তৈরি হয়। মিশ্রণ তৈরির ঠিক পরেই গাছে স্প্রে করতে হবে।

সঠিক মাত্রায় বোর্দো মিশ্রণ তৈরির গুরুত্ব

অতিরিক্ত তুঁতের পাতা মিশ্রণের ক্ষতি করতে পারে। কাজেই মিশ্রণটি তৈরি করার পর একটি চকচকে ছুরির ফলা এক মিনিটকাল মিশ্রণে ডুবিয়ে রেখে তুলে নিয়ে দেখতে হবে, যদি ফলাটি মরচে রঙের হয়ে যায় তখন বুঝতে হবে তুঁতের পরিমাণ বেশি হয়েছে। তখন মিশ্রণে কিছুটা চুন মিশিয়ে নিতে হবে। মিশ্রণে মুক্ত কপারের পরিমাণ বেশি হলে গাছের পাতায় বা সবুজ অংশে ক্ষতের সৃষ্টি হতে পারে। এজন্য সঠিক মিশ্রণ তৈরিতে সাবধানতা অবলম্বন করা প্রয়োজন।

বোর্দোপেস্ট তৈরির পদ্ধতি

বোর্দো মিশ্রণের অনুরূপ উপাদানগুলোই বোর্দোপেস্টের উপাদান। তবে পানির মাত্রা কমিয়ে মলমের মতো তৈরি করা হয় মাত্র। ডাল ছাঁটাইয়ের পর কাটা অংশে ছত্রাক রোগের সংক্রমণ রোধ করতে ওই পেস্টের প্রলেপ দেয়া হয়। নিম্নোক্ত উপাদানগুলোর অনুপাতে মিশিয়ে বোর্দোপেস্ট তৈরি করা যায়।

তুঁতে : চুন : পানি = ১:১:১০০

আম গাছে একান্ত ক্রমিক ফল ধারণের কারণ ও ব্যবস্থাপনা

পাঠ সহায়িকা

আম হলো ফলের রাজা। কিন্তু এ ফলটির অনেক জাতেই প্রতি বছর অর্থাৎ নিয়মিত ফলন পাওয়া যায় না। এটা আমের একান্ত ক্রমিক ফল ধারণ স্বভাবের জন্য হয়ে থাকে। ইংরেজিতে যাকে বলা হয় অল্টারনেট বিয়ারিং। আবার কোনো কোনো আম গাছে এক বছর এক পাশের ডালে আম ধরলে পরের বছর অন্য পাশের ডালে আম ধরে। কোনো কোনো গাছে আবার এক বছর ওপরের দিকে আম ধরে। আরেক বছর নিচের দিকে। সামান্য কিছু পরিচর্যাগত ব্যবস্থা গ্রহণ করলে আম ধরার এসব সমস্যার সমাধান অনেকটা করা যেতে পারে। গাছে প্রতি বছরই আম ধরতে পারে।

আম গাছের এ সমস্যার মূল কারণ হিসেবে কয়েকটি বিষয়কে চিহ্নিত করা যেতে পারে এবং সে অনুযায়ী ব্যবস্থা গ্রহণ করলে এসব সমস্যার সমাধান করা যেতে পারে।

১. ফলধারী ডালের বয়স কমপক্ষে সাত মাস না হওয়া

আম সংগ্রহের পর গাছের ডালে আবার যে কুড়ি আসে বা নতুন পাতা বা শাখা গজায় তার বয়স যদি কমপক্ষে সাত মাস না হয় তাহলে ওই শাখার পরবর্তী মৌসুমে মুকুল আসে না। নতুন ডাল ও পাতা দেখলে বুঝতে হবে তাতে মুকুল আসবে না।

২. আম সংগ্রহের পর ডালের সাথে বোঁটার অংশ লেগে থাকা

সাধারণত গাছ থেকে আম সংগ্রহের সময় জাল বা লগি দিয়ে সংগ্রহ করা হয়ে থাকে। এতে প্রায়ই আমের লম্বা বোঁটা তথা পুষ্পমঞ্জুরি দণ্ডটি ডালের ডগায় লেগে থাকে। এ পুষ্পমঞ্জুরি দণ্ডটি শুকিয়ে বারে পড়ার পরই এর ওপরের অংশ থেকে নতুন কুশি বা শাখা বের হয়। পুষ্পমঞ্জুরি দণ্ডটি বারে পড়ার সময়কাল যত দীর্ঘ হবে কুশি বা শাখা বের হওয়ার সময়ও তত দেরি হবে। আর কুশি বা শাখার বয়সও তাই সাত মাস হওয়ার আগেই পরবর্তী মৌসুম চলে আসে অর্থাৎ আমের মুকুল আসার সময় চলে আসে এবং মুকুলের পরিবর্তে গাছে নতুন পাতা বের হয়।

৩. গাছে সঠিকভাবে সুষম সার প্রয়োগ না করা

ফলন্ত গাছে যদি প্রতি বছর (বর্ষার আগে ও বর্ষার পরে) দুই বারে নির্ধারিত বা সুষমমাত্রায় জৈব ও অজৈব সার প্রয়োগ করা হয়। তাহলে সেসব গাছে একান্ত ক্রমিক সমস্যা আছে সেসব গাছে পুষ্টির অভাবে মুকুল আসবে না বা আসলেও খুবই কম আসবে।

৪. ইউরিয়া সার বেশি ব্যবহার করা

আম গাছে সার প্রয়োগের সময় পরিমাণ ও পদ্ধতি যদি সঠিক না হয় তা হলে নতুন কুশি বা শাখা বের হওয়ার ওপর সরাসরি তার প্রভাব পড়ে। সাধারণত মুকুল বের হওয়ার আগের প্রায় চার মাস গাছে সার প্রয়োগ না করা ভালো। এ সময়ে ইউরিয়া সার গাছের নতুন পাতা গজানোকে উৎসাহিত করতে পারে। ফলে গাছে কাঙ্ক্ষিত মুকুল আসে না।

৫. বার্ষিক ছাঁটাই কাজ না করা

প্রতি বছর ফল সংগ্রহের পর আম গাছ ছাঁটাই করা উচিত। এই ছাঁটাই দেয়ার সময় যদি বড় ডাল কাটা পড়ে তবে নতুন মুকুল আসার ওপর প্রভাব ফেলে। শুধু আঙুলে সমান মোটা শাখাই ছাঁটাই করা উচিত। গাছের সব জায়গায় যদি পর্যাপ্ত আলো বাতাস ঢুকতে পারে তাহলে রোগ ও পোকামাকড়ের উপদ্রব কমে যায় এবং গাছ স্বাভাবিকভাবে তার বৃদ্ধি ও বংশবৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় খাদ্য ও হরমোন তৈরি করতে পারে যাতে নিয়মিত মুকুল আসার বিষয়টি প্রভাবান্বিত হয়। এ দেশে মাঘের শেষ বা ফাল্গুনের প্রথমেই মুকুল আসে সে হিসেবে জ্যৈষ্ঠের শেষ থেকে আষাঢ়ের শুরুর দিকে ছাঁটাইয়ের কাজটি সেরে ফেলা উচিত। তাতে নতুন শাখার বয়স সাত মাস বা তার বেশি হবে সে শাখার মুকুল আসার সম্ভাবনা হবে বেশি।

৬. সঠিক সময়ে শোষক পোকা দমনের ব্যবস্থা নেয়া

আমের শোষক পোকা কচি ডগা বা কচিপাতার রস চুষে খায়। ফলে সেসব স্থানের বাড়-বাড়তি কমে যায়। এক্ষেত্রে অনেক সময়ই মুকুলের পরিবর্তে নতুন পাতা জন্মায়। তাই শীতের শেষে গাছে শোষক পোকাকার অবস্থা পর্যবেক্ষণ করে কীটনাশক স্প্রে করার ব্যবস্থা নিতে হবে। তাতে মুকুল ফুটতে শুরু করার আগেই এ স্প্রে করার কাজটি শেষ করতে হবে।

৭. আবহাওয়াজনিত কারণ

কোনো উৎপাদন মৌসুমে বৃষ্টিপাত আর্দ্রতা এবং তাপমাত্রা বেশি থাকলে গাছে সে মৌসুমে ফল ধারণ ব্যাহত হয়। ফলে পাউডারি মিলডিউ ও এ্যানথ্রাকনোজ রোগের প্রকোপ ও শোষক পোকা দেখা যায়। অবিরত কুয়াশা তুষার বা নিম্ন তাপমাত্রা যদি পুষ্পায়নের সময় থাকে তবে ফলধারণ মারাত্মকভাবে বাধা পায়। ঝড়-তুষার, শিলাবৃষ্টিতে পুষ্পমঞ্জুরি বিনষ্ট হওয়ায় ফল ধরে না। অতিরিক্ত খরায় আমের মুকুল শুকিয়ে বারে পড়ে। তাই এ কারণে ও ফলধারণ সমস্যা দেখা দেয়।

৮. শরীরবৃত্তীয় কারণ

গাছে যদি কার্বন-নাইট্রোজেন অনুপাত, সাইটোকাইনি- জিব্বেরলিন অনুপাত অথবা হরমোনগত বৈষম্য দেখা দেয় তবে তার জন্যও একান্ত ক্রমিক ফলন দেখা দিতে পারে। নাইট্রোজেনও আবার শুধু গাছের অঙ্গজ বৃদ্ধি চলতে থাকে। কম কার্বন নাইট্রোজেন অনুপাত সম্পন্ন গাছের বৃদ্ধি ভালো হয় না এবং ফলও ধরে না। গাছে জিব্বেরলিনের পরিমাণ বেশি থাকলে শুধু পাতা গজায়। দেখা গেছে, সাইটোকাইনি-জিব্বেরলিন অনুপাতের ভারসাম্যের জন্য একান্ত ক্রমিক ফলন দেখা দেয়। তাছাড়া ডগা শরীরবৃত্তীয়ভাবে পরিণত অবস্থায় না পৌঁছলে তাতে ফুল আসে না। এজন্য আমের নতুন পল্লবে সাধারণত ফুল জন্মে না, ৮-১০ মাস বয়স্ক পল্লবের অগ্রভাগে ফুল জন্মে। কেননা ফুল উৎপাদনের জন্য ডগায় যে পরিমাণ সঞ্চিত কার্বহাইড্রেট থাকা দরকার নতুন ডগায় তা থাকে না। এজন্য একান্ত ক্রমিক ফলন দেখা দেয়।

৯. সময়মতো সেচ দেয়া-অসময়ে সেচ প্রদান

বাংলাদেশে আশ্বিন মাসের শেষ থেকে শুরু করে মাঘ মাসে মুকুল না আসা পর্যন্ত আম গাছে সেচ দেয়া মোটেও উচিত নয়। এ সময়ের মধ্যে সেচ দিলে মুকুলের পরিবর্তে গাছে নতুন পাতা গজায়।

একান্ত ক্রমিক ফল ধারণ রোধ বা নিয়মিত ফল ধারণের জন্য নিম্নলিখিত ব্যবস্থাবলি গ্রহণ করা যেতে পারে।

- ◆ একান্ত ক্রমিক ফল ধারণ কোনো কোনো জাতের জন্মগত বৈশিষ্ট্য। এসব জাতের চাষ না করে নিয়মিত ফলধার জাত যেমন- বারোমাসি, ঝুমকো ফজলি, আম্রপালি, মল্লিকা, ক্ষুদি ক্ষীরসা, হিমসাগর প্রভৃতি জাত নির্বাচন করে চাষ করা উচিত।
- ◆ প্রতি বছর বর্ষার আগে ও পরে চাষ দেয়া ও সার দেয়া। খরার সময়ে সেচ দেয়া ও বর্ষার সময় নিষ্কাশন ব্যবস্থা ভালো করা। বিশেষত ফুল ধারণের পর থেকেই সেচ দেয়া উচিত।
- ◆ বর্ষার আগে মে মাসে গাছ প্রতি ১ কেজি বাড়তি ইউরিয়া প্রয়োগ করা যেতে পারে এবং সেপ্টেম্বর-অক্টোবর মাসে গাছ প্রতি ৫০০ গ্রাম টিএসপি ও ২৫০ গ্রাম এমওপি সার প্রয়োগ করতে হবে।
- ◆ যে বছর গাছে প্রচুর ফুল আসে সে বছর কিছু ফুল ছেঁটে দেয়া। এতে শাখায় সঞ্চিত খাদ্য বাড়ে এবং পরবর্তী বছর ফুল উৎপাদনের জন্য নতুন শাখা গজানো ত্বরান্বিত হয়।
- ◆ বছরে তিনবার বাগানের মাটি কুপিয়ে দিতে হবে এবং অন্যান্য পরিচর্যা সময়মতো ও সঠিকভাবে করতে হবে।
- ◆ রোগাক্রান্ত, কীটদুষ্ট, মরা-শুষ্ক, দুর্বল ও পরগাছা জন্মানো ডাল-পালা কেটে ফেলতে হবে। ফল তোলার পর পরই নিয়মিত ছাঁটাইয়ে উপকার পাওয়া যেতে পারে। বিশেষত হাইব্রিড আমের বেলায়।
- ◆ ৫ থেকে ৭ বছর ধরে যেসব গাছে ফুল-ফল ধরে না বর্ষাকালে সেসব গাছের গোড়া থেকে বলয়াকারে বাকল তুলে ফেলতে হবে।
- ◆ গাছের অঙ্গজ বৃদ্ধি বেশি হলে কিছু শাখা ছেঁটে দেয়া যেতে পারে। এছাড়া এসব গাছে সার প্রয়োগ, সেচ প্রভৃতি কিছু দিন বন্ধ রাখা যায়।
- ◆ সম্প্রতি অফলধারী গাছে ইথ্রেল (২-ফ্লোরোইথেন ফসফোনিক এসিড) প্রয়োগ করে ফল ধরানো সম্ভব হয়েছে। এছাড়া অক্সিন-১৬, পটাশিয়াম নাইট্রেট প্রভৃতি দ্বারা ফল ধরানোর চেষ্টা চলছে।

ফল গাছের বৃদ্ধি হরমোনের প্রভাব ও এর প্রয়োগ পদ্ধতি

ফলগাছে শরীরবৃত্তীয় নানা দিকের বৃদ্ধি পরিস্ফুটনের জন্য বিশেষ বিশেষ হরমোনের ভূমিকা রয়েছে। যেমন- ইনডোল এসিটিক এসিড (IAA), ন্যাপথলিন এসিটিক এসিড (NAA), ইনডোল বুটিক এসিড (IBA), ডাইক্লোরোফেনক্সি এসিটিক এসিড (২,৪-D ট্রাইক্লোরোফেনক্সি এসিটিক এসিড (২, ৪, ৫-T), এগুলো উদ্ভিদের বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রক হিসেবে কাজ করে।

কোষের বৃদ্ধির হার নিয়ন্ত্রণ করা, কচি কিংবা পরিণত ফলের বোঁটায় কশ ও তন্তু গঠনে বাধা সৃষ্টি করে। ফলে ইথাইলিন সংশ্লেষণের কাজ ত্বরান্বিত করে, শাখার কাটিংয়ে শিকড় গজানো ত্বরান্বিত করে। ভাজক কলার বৃদ্ধি ঘটতে সাহায্য করে, কাঙ্ক্ষিত মুকুলের বৃদ্ধি বন্ধ করে আগাছানাশক হিসাবেও কাজ করে।

জিব্বারোলিন হরমোন : এটি উদ্ভিদ দেহের হরমোন, রাসায়নিক দ্রব্যের সংশ্লেষণের মাধ্যমে তৈরি করে কয়েকটি বিশেষ কারণে উদ্ভিদ দেহে প্রয়োগ করা হয়। এটি কোষের দৈর্ঘ্য বাড়াতে সুগু মুকুলের সুগুণবস্থা দূর করতে পত্র মুকুলকে পুষ্প মুকুলে পরিবর্তিত হতে দেয় না। অপুঞ্জাত ফল উৎপন্ন হতে সাহায্য করে ইত্যাদি। এ পর্যন্ত প্রায় ৫০ প্রকারের জিব্বারোলিন হরমোন চিহ্নিত করা হয়েছে। তাদের মধ্যে G3, G4, G5, G6, G7, বাগানের গাছে প্রয়োগ করা হয়।

সাইটোকোইনিনস হরমোন : এ নামের অন্তর্গত কয়েকটি হরমোন আছে। কাজ প্রায় জিব্বারোলিনের মতো। অধিক সংখ্যক ফুল থেকে ফল উৎপন্ন হতে সহায়ক ভূমিকা পালন করে। কোষ বিভাজন ত্বরান্বিত করে দ্রুত বৃদ্ধির সহায়ক সবুজ কনার অবক্ষয় রোধ করে ফরে অঙ্গার আত্মীকরণের মাত্রা বাড়ে।

এবসিসিক এসিড (Abscisic acid, ABA) হরমোন : প্রায় সব উদ্ভিদ দেহে এ হরমোনটি পাওয়া যায়। গাছের বৃদ্ধি ও নানা ধরনের বিপাকক্রিয়া ও ফল পাকা নিয়ন্ত্রণ করে। সাধারণত বৃদ্ধি কমানোর সহায়ক হিসেবে কাজ করে।

ইথাইলিন (Ethylene) হরমোন : এটি একটি বায়বীয় হরমোন। ফল পাকাতে সাহায্য করে। শিকড়ের বৃদ্ধি কমায়। পাতা, ফুল ও ফল ঝরা বন্ধ করে।

ন্যাপথ্যালিন এসিটিক এসিড (NAA) : ন্যাপথ্যালিন এসিটিক এসিড (NAA) দিয়ে তৈরি প্ল্যানোফিক্স (মাত্রা ০.৫ মিলি লিটার) পানির সাথে মিশিয়ে ছিটালে ফলের গুটি ঝরা বন্ধ করতে ভালো ফল পাওয়া যায়।

ডাইক্লোরোফিনক্সি এসিটিক এসিড (২,৪-D) : লেবুর ফল ঝরা বন্ধ করতে ২,৪-ডি (৮ পিপিএম) বা GI (৮ PPM) স্প্রে করলে ভালো ফলন পাওয়া যায়।

ফল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা

ফল পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব হওয়ার সঠিক সময় নির্ধারণ

পাঠ পরিকল্পনা

উদ্দেশ্য

- ◆ সেশন শেষে প্রশিক্ষার্থীরা পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব কলা কি তা জানতে পারবেন।
- ◆ প্রশিক্ষার্থীরা পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব কলা শনাক্তকরণ করতে পারবেন।
- ◆ ফল সংগ্রহের সঠিক সময় নির্ধারণ করতে পারবেন।

সময় : ৬০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, অপরিপুষ্ট, পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব কলার নমুনা।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

- বিষয়ের গুরুত্ব সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা ৫ মিনিট।
- ৫টি ফলের নামে প্রশিক্ষার্থীরা ৫টি উপদলে বিভক্ত করা ৫ মিনিট।
- পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব ফল শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নির্ধারণের ওপর দল ভিত্তিক কাজ প্রদান ও সম্পাদন ১৫ মিনিট।
- প্রতিটি দলীয় কাজ উপস্থাপন ও প্রশ্ন জিজ্ঞাসা ২৫ মিনিট।
- আলোচনার সারসংক্ষেপ করা ১০ মিনিট।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব ফল কি?
২. পরিপুষ্ট কলার শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলো কি কি?
৩. পরিপক্ব কলার শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলো কি কি?
৪. কলা সংগ্রহের সঠিক সময় কোনটি?

ফল পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব হওয়ার সঠিক সময় নির্ধারণ পাঠ সহায়িকা

পরিপুষ্টতা (Maturity) : পরিপুষ্টতা বলতে ফলের এমন একটি নির্দিষ্ট আকার বা অবস্থায় উপনীত হওয়াকে বুঝায় যার পর হতে ফল পাকতে শুরু করে। অর্থাৎ ফলের বৃদ্ধির শেষ ধাপকেই পরিপুষ্টতা বলে। পরিপুষ্টতা পর্যায়ের পর থেকে ফলে বৃদ্ধি থেমে যায়।

পরিপক্বতা (Ripening) : পরিপক্বতা বলতে বুঝায় পরিপুষ্ট ফলের মাঝে কিছু গুণগত পরিবর্তন যার মাধ্যমে ফল ভক্ষণোপযোগী হয়। ফলের পরিপুষ্টতা পর্যায়ের পরপরই ফলের পরিপক্বতা পর্যায় শুরু হয়।

কলা পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব হওয়ার শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

১. খাটো জাতের কলা লাগানোর ১১-১৪ মাস পর এবং লম্বা জাতের কলা লাগানোর ১৪-১৬ মাস পর সংগ্রহ করা যায়।
২. সাধারণত কলার ফুল আসার ১২০-১৪০ দিন পর হতে ফল পরিপুষ্ট হয়।
৩. যখন ফলের প্রান্ত কোনাকার হতে কিছুটা গোলাকার (from angular to round) হয় তখনই কলার কাঁদি সংগ্রহ করতে হবে।
৪. কলার ফলের মাথায় শুকনো ফুলের অংশ বিশেষ খুব সহজেই বারে পড়বে।
৫. কলার শীর্ষপত্রটি শুকাতে আরম্ভ করবে।
৬. ফলের রঙ গাঢ় সবুজ হতে হালকা সবুজ হবে।

আমের পরিপক্বতা নিরূপণ

- ◆ জাত অনুযায়ী ফল সর্বোচ্চ আকারে পৌঁছে। আমের 'কাঁধ' বরাবর লক্ষণীয় বৃদ্ধি বা প্রশস্ত হতে দেখা যায়।
- ◆ ফলের আঁচ পরিপূর্ণভাবে গঠিত ও শক্ত হয়।
- ◆ পরিপক্ব ফলে কষের প্রবাহ একটু ঘন থাকে।
- ◆ আম কাটলে আঁচ বরাবর শাসে ক্রিম বা হলদেটে রঙ দেখা দেয়।
- ◆ কোন কোন জাতের আমে হালকা হলুদ বা কমলা-হলুদ রঙের ছোপ দেখা দেয়।
- ◆ কোন কোন জাতের ফলত্বকে ডট বা বিন্দু চিহ্ন স্পষ্টভাবে পরিদৃষ্ট হয়।
- ◆ গাছ থেকে কিছু কিছু পরিপক্ব ফল প্রাকৃতিকভাবেই পড়তে শুরু করে। আম পড়ার এ সময়কে সাধারণভাবে 'টপকা' অবস্থা বলে।
- ◆ কাঁচা আম পানিতে ভাসে, পাকা আম ডুবে যায়। কোনো কোনো জাতের পরিপক্ব আমও পানিতে ডুবে যায় অর্থাৎ পরিপক্ব ফলের আপেক্ষিক গুরুত্ব ১.০০ এর চেয়ে বেশি হয় (যেমন- ল্যাংড়া ও চোসা)।

পেঁপে পরিপক্বতার শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- ◆ পেঁপের ফুল আসার ১২৫-১৪০ দিন পর হতে ফল পরিপুষ্ট হয়।
- ◆ ফলের রঙ সবুজ হতে হালকা সবুজ বা হলুদাভ হয়।
- ◆ ফলের সূর্যের আলোর দিকের অংশ গাঢ় সবুজ রঙ ধারণ করে।
- ◆ ফলের ল্যাটেক্স (কষ) পানির মতো পাতলা হয়।

লিচু পরিপক্বতার শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- ◆ লিচুর ফলত্বক সুষমভাবে লাল হয়।
- ◆ ফলত্বকের কাটাগুলো চ্যাপ্টা হয়ে খোসার প্রান্ত ক্রমে মসৃণ হয়ে যায়।
- ◆ ফল খেতে মিষ্টি হবে।
- ◆ ফলের বীজ পুরোটাই এরিল দ্বারা পরিবেষ্টিত হবে।
- ◆ বয়স্ক ফল ১০০ শতাংশ এবং নবীন ফল ৩৩ শতাংশ এর বেশি লাল বর্ণ ধারণ করবে।

পেয়ারা পরিপুষ্ট ও পরিপক্বতা হওয়ার শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- ◆ ফল ডাসা ডাসা হবে।
- ◆ ফলের বর্ণ গাঢ় সবুজ থেকে হালকা সবুজ হবে।

নিরাপদ উপায়ে ফল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা (বাছাই, গ্রেডিং, প্যাকিং, পরিবহন, পাকানো ও বাজারজাতকরণ) পাঠ পরিকল্পনা

উদ্দেশ্য

- ◆ সেশন শেষে প্রশিক্ষার্থীরা কলা নিরাপদ উপায়ে সংগ্রহের কৌশল জানতে পারবেন।
- ◆ প্রশিক্ষার্থীরা ফল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা যেমন- বাছাই, গ্রেডিং, প্যাকিং, পরিবহন, পাকানো ও বাজারজাতকরণ কার্যক্রম হাতে কলমে শিখতে পারবেন।

সময় : ৭০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, কাণ্ডের, ছুরি, কলার নমুনা।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

- বিষয়ের গুরুত্ব সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা ৫ মিনিট।
- ৫টি উপদলে বিভক্ত করা ৩ মিনিট।
- দলভিত্তিক কাজ প্রদান ১০ মিনিট।
- প্রতিটি দলীয় কাজ উপস্থাপন ও প্রশ্ন জিজ্ঞাসা ১৫ মিনিট।
- আলোচনার সারসংক্ষেপ করা ৭ মিনিট।
- মাঠে হাতে কলমে অনুশীলন ৩০ মিনিট।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. ফল সংগ্রহের কৌশল কি?
২. সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা কেন জরুরি?

৩. ফল বাছাই ও গ্রেডিং করতে গিয়ে কি কি বিষয় খেয়াল রাখতে হবে?
৪. ফল প্যাকিংয়ে করণীয় কার্যক্রমগুলো কি কি?
৫. ফল পরিবহনে কোন কোন বিষয়ের প্রতি নজর দিতে হবে?
৬. নিরাপদ উপায়ে ফল পাকানোর কৌশল কি কি?
৭. ফল বাজারজাতকরণ কার্যক্রমগুলো কি কি?

নিরাপদ উপায়ে ফল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা (বাছাই, গ্রেডিং, প্যাকিং, পরিবহন, পাকানো ও বাজারজাতকরণ) পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : ফল সংগ্রহকালীন পরিপক্বতা ফলের সংগ্রহোত্তর মানের ওপর যথেষ্ট প্রভাব ফেলে থাকে। অপরিপক্ব ফল সংগ্রহ করলে ফলের সংগ্রহোত্তর মান খারাপ হয়ে যায় ও ফল কুঁচকে যায়। আবার অতি পরিপক্ব ফল সংগ্রহ করলে ফলের শেলফ লাইফ কমে যায়। তাছাড়া ক্রেটিপূর্ণভাবে সংগ্রহ করলে অনেক ফল আহত ও আঘাতপ্রাপ্ত হয় খেঁতলিয়ে যায়। আঘাতপ্রাপ্ত স্থানে ইথিলিনের পরিমাণ বেড়ে যাওয়ায় শ্বসনের হারও বৃদ্ধি পায়। ফলে এ ধরনের ফল তাড়াতাড়ি পচে যায়। তাই কলা সংগ্রহ ও সংগ্রহ পরবর্তী কার্যক্রম যেমন- বাছাই, গ্রেডিং, প্যাকিং, পরিবহন, পাকানো ও বাজারজাতকরণ ইত্যাদি সুচারুভাবে করা উচিত।

কলা সংগ্রহ ও কলা সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা

কলা সংগ্রহ

গুরুত্ব : কলা সংগ্রহের সময় ও পরবর্তীতে পরিচালনাগত কারণে যান্ত্রিক ক্ষত হলে ফল থেকে পানির অপচয় হয়। এ ক্ষত স্থান দিয়ে রোগজীবাণু প্রবেশ করে। ক্ষতের ভেতরে মাঠ থেকে ময়লা ঢুকলে অবস্থার আরও অবনতি ঘটে অধিকন্তু ক্ষতের কারণে ফলের পানি হ্রাসের প্রাকৃতিক প্রতিবন্ধকতা ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ায় প্রস্বেদনও বৃদ্ধি পায়। সংগ্রহের পর অতিরিক্ত পাকা, কাটা ও ফাটা, ক্রেটিপূর্ণ বা অন্যভাবে আঘাতপ্রাপ্ত পরিপক্ব ও অপরিপক্ব ফল শনাক্তকরণে ভুল হলে পরবর্তীতে সমস্যা সৃষ্টি হয় এবং বাজারমূল্যের ওপর এর প্রভাব পড়ে। তাছাড়াও সাময়িক মাঠ সংরক্ষণের সময় অতিরিক্ত তাপের কারণে ফলের মানের দ্রুত অবনতি ঘটে। তাই সঠিক উপায়ে কলা সংগ্রহ খুবই জরুরি।

কৌশল : কলা পুরোপুরি পরিপুষ্ট হলেই তা সংগ্রহ করতে হবে। কলার কাঁদির দণ্ড ১৫-২০ সেন্টিমিটার বা ৬-৮ ইঞ্চি রেখে কাণ্ড থেকে ধারালো ছুরি বা কাশ্চের সাহায্যে কেটে কাঁদি সংগ্রহ করতে হবে। কাঁদি সংগ্রহ করার সময় দুইজন লোকের প্রয়োজন হবে। একজন কাঁদি ধরে থাকবেন এবং অন্যজন কাঁদি কাটবেন। কাঁদি কোনো অবস্থাতেই শক্ত জায়গা বা মাটিতে রাখা যাবে না। শক্ত জায়গা বা মাটিতে রাখলে কলার ওপর কালো দাগ পড়ে ফলে কলার বাজার মূল্য কমে যায়।

সময় : কলা ঠাণ্ডা আবহাওয়ায় সংগ্রহ করা উচিত। সকাল বেলা কলা সংগ্রহ করার সর্বোত্তম সময়। অতিরিক্ত রোদে কলা সংগ্রহ করলে শ্বসনের হার বেড়ে যাবে ফলে কলার সংরক্ষণ কাল কমে যাবে।

কলা সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা

বাছাই : কলা সংগ্রহ ও প্রাথমিক ঠাণ্ডাকরণের পরই বাছাই কার্যক্রম সম্পাদন করা উচিত। ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করে হাতের সাহায্যে কলা বাছাই করতে হবে। প্রাথমিক বাছাইয়ের কাজটি প্যাকিং হাউস, আড়ৎ বা গুদামে নেয়ার আগে

মাঠে বা কাছের ছায়া জায়গাতেই সেরে নেয়া উচিত। এতে রোগের বিস্তার প্রতিরোধ হয়। আড়ৎ বা গুদামে নেয়ার পর চূড়ান্ত বাছাই করতে হবে। বাছাইয়ে যেসব কাজ করতে হবে

- কলার শুকনো ফুল অপসারণ;
- রোগ বা পোকাক্রান্ত কলা অপসারণ;
- আঘাতপ্রাপ্ত হয় বা খেঁতলিয়ে যাওয়া ফল দূর করা;
- পচা, ফাটা বা ত্রুটিপূর্ণ কলা বেছে আলাদা করতে হবে।

শ্রেণীকরণ বা গ্রেডিং : অপ্রয়োজনীয় বা অগ্রহণযোগ্য পণ্য বাদ দেয়া এবং বাজারজাত করার উপযোগী পণ্যের বিভিন্ন শ্রেণিবিন্যাস করাকে গ্রেডিং বলা যায়। গ্রেডিংয়ের মাধ্যমে ফলের সঠিক আকার আকৃতি নির্ধারণ করা সম্ভব হয়। নির্দিষ্ট কোনো বাজারের চাহিদা বা ভোক্তার পছন্দ বা নির্দেশিত বৈশিষ্ট্য অনুসরণে শ্রেণীকরণ বা গ্রেডিং করা যায়। শ্রেণীকরণ করলে কলার বাজারজাতকরণ সহজতর হয় এবং বাজার মূল্যও ভালো পাওয়া যায়।

কলা প্যাকিং ও পরিবহন : ফল দূরে চালান দেয়ার সময় ঠিকমতো প্যাকেট না করা হলে কলার গায়ে ঘর্ষণ ও খেঁতলানোর জন্য ফলের গুণগত মানের দ্রুত অবনতি ঘটে। রাফ হ্যান্ডলিং ও বাঁকিপূর্ণ রাস্তা দিয়ে কলা পরিবহনের সময় বাঁকি খেয়ে ফলে যান্ত্রিক ক্ষতি সৃষ্টি হতে পারে। ট্রাকে বা বাসের ছাদে উন্মুক্তভাবে কলা পরিবহন করলে অতি তাপে ও সরাসরি সূর্যালোকের প্রভাবে কলা বিবর্ণ হয়ে যায় এবং অতিরিক্ত পানি হ্রাসের কারণে কলা শুকিয়ে যেতে পারে। যথাযথ কুলিং ও ভেন্টিলেশনের অভাবে উচ্চ তাপমাত্রায় কলা অতিরিক্ত গরম হয়ে তাড়াতাড়ি পচে যেতে পারে।

কলা পাকানো

কোনো কাঁদির সব কলাই সাধারণত একই সময়ে পাকে না। গ্রীষ্ম ও বসন্তকালে কাঁদি ঘরের মধ্যে রেখে দিলে ৬-৭ দিনের মধ্যেই ক্রমশ কাঁদির ওপর থেকে নিচের দিকে সব কলাই পেকে যায়। কিন্তু শীতকালে কলা পাকাতে যথেষ্ট সময় লাগে। এ সময় ১২-১৬ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রা বিশিষ্ট ঘরে কলা পাকাতে ২ সপ্তাহ সময় লাগে।

নিরাপদ উপায়ে কলা পাকানোর কৌশল

১. কাঠের বাক্সে শুকনো খড় ও কলা পাতা বিছিয়ে তার ওপর কলার কাঁদি বা ফানা রেখে দিয়ে তার ওপর আবার খড় দ্বারা ঢেকে দিয়ে অল্প সময়ে কলা পাকানো যায়।
২. মাটির মটকায় বা মাটিতে গর্ত করে তাতে কাচা কলা পাতা বিছিয়ে দিয়ে তার ওপর কলার কাঁদি বা ফানা রেখে মটকা বা গর্তটি ভর্তি করা হয়। এরপর কাঁচা কলা পাতা দিয়ে তার ওপর শুকনো পাতা বিছিয়ে আশুন ধরিয়ে মটকা বা গর্তের শুক ঢাকনা দিয়ে বন্ধ করে দেয়া হয়। মটকা বা গর্তের মুখ ভালোভাবে বন্ধ করে দিতে হবে যাতে বাহির থেকে বাতাস ভেতরে ঢুকতে না পারে। ফলে মটকা বা গর্তের ভেতরে তাপ ও ঘোঁয়া সৃষ্টি হবে যার ফলে ইথিলিন গ্যাস উৎপন্ন হবে। এ ইথিলিন গ্যাসের প্রভাবে কলা ২-৩ দিনের মধ্যে পেকে চমৎকার রঙ ধারণ করবে।
৩. ইথিলিন দিয়ে ফল পাকানো : কলার মধ্যে প্রাকৃতিকভাবে ইথিলিন গ্যাস তৈরি হলে ফল পাকে। তাই উপযুক্ত পরিপক্বতায় সংগ্রহ করা হলে কলা প্রাকৃতিকভাবেই পাকে। পরিপক্ব কলা সুষমভাবে বা একই সময়ে পাকাতে অথবা বাজারজাতকরণের সুবিধার্থে সুপারিশকৃত মাত্রায় ইথিলিন প্রয়োগে বাধা নেই। তবে অপরিপক্ব কলায় হরমোন বা ইথিলিন প্রয়োগ করা স্বাস্থ্যসম্মত নয়। অপরিপক্ব কলায় ইথিলিন প্রয়োগ করলে ফলত্বক হলুদ বা কমলা-হলুদ রঙ ধারণ করলেও শাসের স্বাদ ও অন্যান্য গুণাগুণ ভালো হয় না। এভাবে ক্রেতা সাধারণকে ঠকানো আদৌ সমর্থনযোগ্য নয়। অনুমোদিত কৃত্রিম হরমোন যেমন- রাইপেন ১৫ (ইথফন), রাইজার প্রয়োগ করে কলা পাকানো যায়। তবে ইথিলিনের গ্রহণযোগ্য সর্বোচ্চ প্রয়োগ মাত্রা ২০০ পিপিএম।

সংরক্ষণ : কলা একটি পচনশীল ফল। তাই একে দীর্ঘদিন ধরে সংরক্ষণ করা যায় না। তবে ১৩ ডিগ্রি-১৬.৫ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রায় এবং ৮৫-৯০ শতাংশ আপেক্ষিক আর্দ্রতায় ৩ সপ্তাহ পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়। কিন্তু ১৬.৫ ডিগ্রি-২১ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রায় ১-২ সপ্তাহের মধ্যে কলা পেকে যায়। এজন্য ১৬.৫ ডিগ্রি সে. এর ওপরে কলা কখনও সংরক্ষণ করা উচিত নয়। কলাকে কখনও রেফ্রিজারেটরে বা ফ্রিজে রাখা যাবে না কারণ এতে কলা কালো হয়ে যায়। সংরক্ষণের আগে যদি কলাকে ইমালশনযোগ্য খনিজ তেলে ডুবিয়ে নেয়া যায় তবে ফলের পচন হ্রাস পায় এবং সংরক্ষণ কাল বৃদ্ধি পায়।

বাজারজাতকরণ : বাজারে পৌঁছার পর ফল দীর্ঘদিন আড়তে থাকলে ফলের গুণগত মানের দ্রুত অবনতি ঘটতে পারে। কারণ আড়তে সংরক্ষণাগারের অনুকূল পরিবেশ বজায় রাখা সম্ভব হয় না। বাজারে ফলকে উন্মুক্ত রেখে ভোক্তাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করতে হয়। তাই সরাসরি সূর্যালোক পড়ে ও অতিরিক্ত তাপে ফলের গুণগত মান ক্রমশ হ্রাস পেতে থাকে। উচ্চ তাপমাত্রা ও পচনশীল জীবাণুর কারণে ফল আড়তে তাড়াতাড়ি পচে যেতে পারে। সংগ্রহের আগে ও অনেক সময় পরে ফলে রাসায়নিক পদার্থ যেমন- কীটনাশক, হরমোন ইত্যাদি স্প্রে করা হয় যা মানব স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর এবং অনেক সময় ফলের খাদ্যমানও কমিয়ে দেয়। এসব রাসায়নিক পদার্থ বাহিরে থেকে দেখা যায় না তাই ক্রেতাদের পক্ষে এগুলো শনাক্ত করাও সম্ভব হয় না। এ কারণে সংগ্রহের অব্যবহিত আগে এবং পরে ফলে কোনো রাসায়নিক পদার্থ স্প্রে করা উচিত নয়। একান্ত প্রয়োজন হলে যেসব ওষুধের রাসায়নিক residual value অত্যন্ত কম শুধুমাত্র সেগুলো পরিমিত মাত্রায় প্রয়োগ করা যেতে পারে।

আম সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা

সংগ্রহ কৌশল

- ব্যবহারের উদ্দেশ্য অনুযায়ী উপযুক্ত পরিপক্বতায় আম সংগ্রহ করতে হবে। অন্য কোনো পরিপক্বতা লক্ষণ অনুধাবনে সমস্যা হলে 'টপকা' অবস্থায় আম সংগ্রহ করা যুক্তি যুক্ত।
- লম্বা লাঠির মাথায় বিশেষ কৌশলে আটকানো জালের থলি ও ছুরির সাহায্যে আম সংগ্রহ করতে হবে। হাতে ব্যবহৃত এ সরল যন্ত্রটি এমনভাবে নির্মিত যে ছুরি দিয়ে বাঁটা থেকে বিচ্ছিন্ন করলে আম জালের থলিতে পড়বে ও জমা হবে। থলিতে বেশ কিছু আম জমা হলে গাছে উঠা ব্যক্তি লাঠি নিচু করে থলি নিচের দিকে নামাবে এবং গাছের নিচে থাকা অপর ব্যক্তি আম সংগ্রহ করে ভূমিতলে বিছানো পরিষ্কার পলিথিন শিট বা ছনখড়ের ওপর অথবা সরাসরি সংগ্রহ পাত্রে জমা করবে।
- হাতের নাগালে থাকা আম ছুরি দিয়ে বাঁটা কেটে সংগ্রহ করা যায়। কিন্তু ফল ছুঁড়ে ফেলে জমা করা ঠিক নয়। ফল খেঁতলে গেলে বা তুক নষ্ট হলে বাজার মূল্য কমে যায় এবং পরবর্তীতে সহজে পচন ধরে ও গুণগত মান নষ্ট হয়।
- আম সকালের দিকে সংগ্রহ করা ভালো। এ সময় তাপমাত্রা কম ও বাতাসের আর্দ্রতা বেশি থাকে এবং ফলের তরতাজা ভাব থাকে বিধায় শ্বসনজনিত ক্ষতি কম হয় এবং সংরক্ষণ গুণ ভালো হয়।

স্থানীয় পরিবহন

- বাঁশের বুড়ি বা প্লাস্টিক ক্রেটে রেখে স্থানীয় সুবিধা অনুযায়ী মাথায় করে কিংবা ভ্যান গাড়িতে বা অন্য কোনো সু-বিধাজনক উপায়ে নিকটবর্তী প্যাকিং শেড, গুদাম বা স্থানীয় আড়তে আম নেয়া যায়। দড়ির সাহায্যে বুড়ি বাঁশে বুলিয়ে দুইজন কাঁধে করেও প্যাকিং শেডে নিয়ে যাওয়া যায়। বুড়িতে আম রাখার ক্ষেত্রে পরিষ্কার খবরের কাগজ-খড় বিছিয়ে নিতে হবে।

- পরিবহন-পাত্রে আম রাখা ও পরিবহনে আমের পরিবহন-পাত্র সাজানোর সময় খেয়াল রাখতে হবে যে অতিরিক্ত চাপাচাপিতে আম খেঁতলে বা ফেটে যেতে পারে বা অতিরিক্ত বোঝাইয়ের কারণে ফলত্বক ভেতরে ঢুকে যেতে পারে।
- গন্তব্যে পৌঁছে পরিবহন থেকে আমের পাত্র এবং পাত্র থেকে আম যত্নের সাথে নামাতে হবে।

প্রাথমিক ঠাণ্ডাকরণ (প্রিকুলিং)

সংগৃহীত ফসল যথাসম্ভব দ্রুত ঠাণ্ডা করাই হলো প্রাথমিক ঠাণ্ডাকরণ বা প্রিকুলিং। প্রিকুলিংয়ের মাধ্যমে গাছে থাকাবছায় পণ্যে যে তাপ সঞ্চিত হয় তা হ্রাস পায় এবং শ্বসন হার কমে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিতে সহায়ক হয়। গাছ থেকে সংগ্রহের পর গুদামে নেয়ার আগে আম ছায়ায় রেখে এবং গুদামে বা আড়তে নেয়ার পর সিলিং ফ্যান বা ঘূর্ণায়মান টেবিল ফ্যান দ্বারা বাতাস দিয়ে প্রিকুলিং করা যায়।

বাছাই ও শ্রেণিকরণ

- রোগ ও পোকাক্রান্ত, পচা, ফাটা, ক্ষতযুক্ত ফ্রুটিপূর্ণ আম বেছে আলাদা করতে হবে।
- প্রাথমিক বাছাইয়ের কাজটি প্যাকিং হাউস, আড়ত বা গুদামে নেয়ার আগে গাছের নিচে বা সল্লিকটস্থ ছায়াতেই সেরে নেয়া যায়।
- আড়ত বা গুদামে নেয়ার পর চূড়ান্ত বাছাই করতে হবে।
- বাছাইকৃত ভালো আম পরিপক্বতার অবস্থা আকার বা ওজন অনুযায়ী গ্রেডিং বা শ্রেণিকরণ করতে হবে।
- নির্দিষ্ট কোনো বাজারের চাহিদা বা নির্দেশিত বৈশিষ্ট্য অনুসরণেও শ্রেণিকরণ বা গ্রেডিং করা যায়।
- শ্রেণিকরণ করলে বাজার ব্যবস্থা সুষ্ঠু হয় এবং আমের গুণ ও মান অক্ষুণ্ন রাখতে সহায়ক হয়।

ধৌতকরণ ও সংগ্রহোত্তর শোধন

আম সংগ্রহকালীন ভাঙা বা কাটা বাঁটা থেকে কষ বেরিয়ে ফলত্বকে দৃষ্টিকটু দাগ পড়ে। ফলত্বকে নানা রকম রোগজীবাণুও লেগে থাকতে পারে এবং লেগে থাকা কষ রোগ সংক্রমণে সহায়তা করতে পারে। এজন্য আম পরিষ্কার পানি দ্বারা ধৌত করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কিন্তু ঠাণ্ডা পানিতে ধৌত করলে কষ দূর হলেও রোগ আক্রমণ খুব একটা নিয়ন্ত্রিত হয় না। সেজন্য আম গরম পানিতে ধৌত করা উচিত। রোগ নিয়ন্ত্রণ, গুণগুণ রক্ষা, সুষ্ঠুভাবে পাকা ও সংরক্ষণশীলতা বৃদ্ধিতে আমের গরম পানিতে শোধন (হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট) বেশ কার্যকরী। আবার ঠাণ্ডা বা গরম পানিতে নির্ধারিত মাত্রায় সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড মিশিয়ে ওই মিশ্রণে আম ডুবিয়ে রেখেও ধৌতকরণ করা যায় এবং ভালো ফল পাওয়া যায়। তবে গরম পানিতে শোধন (হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট) একটি সহজ পদ্ধতি এবং সবার জন্য নিরাপদ। আম ধৌতকরণ ও সংগ্রহোত্তর শোধনের কয়েকটি পদ্ধতি নিচে সংক্ষেপে উল্লেখ করা হলো—

- গরম পানিতে শোধন (হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট) : বড় কোনো খোলামুখ পাত্রে পানি রেখে তাপ দিতে হবে। পানির তাপমাত্রা ৫৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস হলে ওই পানিতে আম ৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে। তারপর পানি থেকে আম উঠিয়ে বাতাসে শুকিয়ে নিতে হবে। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের ফার্ম মেশিনারি অ্যান্ড পোস্ট হারভেস্ট প্রসেসিং ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ থেকে উদ্ভাবিত হট ওয়াটার প্লান্ট ব্যবহার করে উল্লিখিত তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে রেখে সুষমভাবে একসাথে অনেক আমের গরম পানিতে শোধন (হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট) করা যায়। (আমিন ও অন্যান্য, ২০০৭)।
- সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড দ্বারা ধৌতকরণ (ক্লোরিন ওয়াশ) : সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইডের ২০০ পিপিএম জলীয় দ্রবণে আম ৫ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে। তারপর পানি থেকে উঠিয়ে বাতাসে শুকিয়ে নিতে হবে।

ফল ও সবজিসহ উদ্যানতাত্ত্বিক ফসলের ক্লোরিন দ্বারা ধৌতকরণের জন্য বাংলাদেশের বাজারে প্রাপ্ত ৪-৭ শতাংশ মাত্রার সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড দ্রবণ ব্যবহার করা যায়। বাণিজ্যিক সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (৫ শতাংশ মাত্রার) থেকে ৪০ মিলিলিটার নিয়ে ১ লিটার পানিতে ভালোভাবে মেশালেই ওই যৌগের ২০০ পিপিএম জলীয় দ্রবণ তৈরি হবে। (কেটিনোজা, ২০০১)।

- গরম পানির সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড দ্রবণে ধৌতকরণ : প্রথমে পানিকে তাপ দিয়ে ৫৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় আনতে হবে। ওই গরম পানিতে লিটারপ্রতি ৪০ মিলিলিটার হারে বাণিজ্যিক সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড মেশাতে হবে। অতঃপর ওই মিশ্রণ দ্রবণে আম ৫ মিনিট ডুবিয়ে রেখে উঠিয়ে বাতাসে শুকাতে হবে।

পাকানো

আম মধ্যম মানের ইথিলিন উৎপাদনকারী (১.০-১০ মাইক্রোলিটার/লিটার/ঘণ্টা) ফল। উপযুক্ত পরিপক্বতায় সংগ্রহ করা হলে আম প্রাকৃতিকভাবেই পাকে। কিছু আম পরিপক্ব আমের ভেতর রেখে দিলেও দ্রুত পাকতে সহায়ক হয়। জাত অনুযায়ী বাণিজ্যিকভাবে গ্রহণযোগ্য পরিপক্ব আম সুস্বাদু বা একই সময়ে পাকাতে অথবা বাজারজাতকরণের সুবিধার্থে সুপারিশকৃত মাত্রায় ইথিলিন প্রয়োগে বাধা নেই। তবে অপরিপক্ব আমে হরমোন বা ইথিলিন প্রয়োগ করা স্বাস্থ্যসম্মত নয়। অপরিপক্ব আমে ইথিলিন প্রয়োগ করলে ফলত্বক হলুদ বা কমলা-হলুদ রঙ ধারণ করলেও শাসের স্বাদ ও অন্যান্য গুণাগুণ ভালো হয় না। ইথিলিন ছাড়া অন্য কোনো রাসায়নিক দ্রব্য, যেমন- ক্যালসিয়াম কার্বাইড দ্বারা আম পাকানো অনুমোদিত নয়। ক্যালসিয়াম কার্বাইড দ্বারা পাকানো আম স্বাস্থ্যের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ এবং ফল পাকাতে ব্যবহারকারীর ত্বকের জন্যও ক্ষতিকারক। গ্রহণযোগ্য পরিপক্বতা অবস্থায় সংগৃহীত আম ইথিলিন প্রয়োগে পাকাতে নিম্নরূপ ব্যবস্থা নেয়া যায়-

- যেখানে ব্যবস্থা গ্রহণ সম্ভব সেখানে বায়ুবোধী ঘরে আম রেখে ১০০ পিপিএম বা ০.১% ইথিলিন গ্যাস নিয়ন্ত্রিত তাপমাত্রা (২৫-৩১ ডিগ্রি) ও আপেক্ষিক আর্দ্রতায় (৮৫-৯০ শতাংশ) ২৪-৪৮ ঘণ্টা প্রয়োগ করতে হবে।
- ইথ্রেল বা ইথোফোন নামে প্রাপ্য বাণিজ্যিক ইথিলিনের ২৫০-৭৫০ পিপিএম দ্রবণযুক্ত গরম পানিতে (৫০ ডিগ্রি-৫২ ডিগ্রি) আম ৫ মিনিট ডুবিয়ে রেখে উঠিয়ে বাতাসে শুকিয়ে নিতে হবে।

প্যাকিং, পরিবহন ও বাজারজাতকরণ

- গরম পানিতে বা গরম পানির ক্লোরিন দ্রবণে শোধনকৃত আম বাঁশের ঝুড়ি, কাঠের বক্স বা প্লাস্টিক ক্রেটে করে উৎপাদন এলাকা থেকে বিক্রয় এলাকা বা বাজারে সরবরাহ করা যায়। পরিবহন-পাত্রে, বিশেষত ঝুড়িতে ও কাঠের বাক্সে লাইনিং ম্যাটেরিয়াল হিসেবে পরিষ্কার খবরের কাগজ বা খড় বিছিয়ে নিতে হবে। পরিবহন-পাত্রে আম স্তরে স্তরে সাজাতে হবে। ঝুড়ি ও কাঠের বাক্সে প্রতি স্তর আমের মাঝখানে পরিষ্কার খড় বা পেপার স্ট্রিপ বিছিয়ে আমগুলোকে পরিবহনকালীন যত দূর সম্ভব পরস্পর ঘর্ষণ লাগা থেকে বিরত রাখতে হবে। খড় অপেক্ষা পেপার স্ট্রিপ ব্যবহার উত্তম। পেপার স্ট্রিপ মসৃণ বিধায় ঘর্ষণজনিত ক্ষতি অধিক এড়ানো যায়। প্লাস্টিক ক্রেট বা পেপার কার্টনেও পেপার স্ট্রিপের সাহায্যে ওই ব্যবস্থা গ্রহণ করা উত্তম। আবার প্রতিটা আম আলাদাভাবে টিসু পেপার বা পাতলা কাগজ দ্বারা মুড়িয়ে অথবা উপযোগী ফোম নেটে ভরেও পরিবহন পাত্রে সাজানো যায়।
- বাজারে নিয়ে যাওয়ার জন্য ভ্যান, ট্রাক বা অন্য কোনো যানবাহন যেটাই ব্যবহার করা হোক, পরিবহন-পাত্রগুলো এলোমেলোভাবে না সাজিয়ে স্তরে স্তরে সাজানো উত্তম। সাজানোর সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন অতিরিক্ত চাপচাপি না হয়। অতিরিক্ত চাপচাপিতে ফলত্বক ভেতরে ঢুকে যেতে পারে। এতে আমের বাজারমূল্য কমে যায়। এভাবে আম ক্ষতিগ্রস্ত হয় ও ক্ষতযুক্ত আম দ্রুত পচে নষ্ট হতে পারে।

- প্লাস্টিক ক্রেটে আম পরিবহন করা উত্তম। প্লাস্টিক ক্রেটে পরিবহনকৃত আম বাহ্যিকভাবে খুব কম ক্ষতিগ্রস্ত হতে দেখা গেছে।
- পরিবহনে উঠানো ও নামানোর সময় আমের পরিবহন-পাত্র যত্নের সাথে উঠাতে বা নামাতে হবে এবং আড়ত বা দোকানে রাখতে হবে।

আড়তে সংরক্ষণ

খুচরা বিক্রেতা কর্তৃক আম সংগ্রহের আগে সাময়িকভাবে আম পরিবহন-পাত্রসহ আড়তে সংরক্ষিত থাকে। আড়তে রক্ষিতকালীন নিম্নোক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে-

- আড়তের আম সংরক্ষণের স্থানে বা গুদামে পর্যাপ্ত বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা থাকতে হবে।
- সম্ভব হলে গুদামে ফোর্সড এয়ার কুলিং বা রুম কুলিংয়ের ব্যবস্থা গ্রহণ করা উত্তম। অন্যথায়, বৈদ্যুতিক পাখার ব্যবস্থা করতে হবে।

ফল পাকানো ও সংরক্ষণে রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহারের ক্ষতিকর দিক ও পরিত্রাণের উপায় পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : ফল আমাদের খাদ্য ও পুষ্টির একটি অন্যতম উৎস। আর এ ফল যখন রাসায়নিক পদার্থ দিয়ে কৃত্রিমভাবে পাকানো হয় তখন ফল হয় বিষ। এক শ্রেণির মুনাফালোভী ব্যবসায়ী হরহামেশা বিষাক্ত রাসায়নিক পদার্থ দিয়ে আম, কলা, লিচুসহ অন্যান্য আকর্ষণীয় ফল পাকাচ্ছেন। এতে আর্থিকভাবে প্রতারণিত হচ্ছেন ক্রেতা ও ভোক্তা এবং পড়ছেন স্বাস্থ্যঝুঁকিতে।

উদ্দেশ্য : সেশন শেষে শিক্ষার্থীরা রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহারের ফলে জনস্বাস্থ্যে কি ধরনের ক্ষতি হয় এবং ব্যবহৃত রাসায়নিক দ্রব্য সম্পর্কে জানতে পারবেন। এছাড়াও শিক্ষার্থীরা কৃত্রিম উপায়ে পাকানো ফল দেখে সহজেই চিনতে সমর্থ হবেন এবং এ থেকে পরিত্রাণের উপায় সম্পর্কে ধারণা পাবেন।

উপকরণ : কৃত্রিম উপায়ে পাকানো ফলের নমুনা, প্রাকৃতিকভাবে পাকা পলের নমুনা, মার্কার, বোর্ড, সাদা কাগজ, খাতা ও কলম।

সময় : ১ ঘণ্টা

সেশন পরিচালনার পদ্ধতি

- সহায়তাকারী শিক্ষার্থীদের নিয়ে বিষয়বস্তুর ওপর অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
- জনস্বাস্থ্যের ওপর কি ধরনের প্রভাব ফেলে তা বর্ণনা করবেন।
- কৃত্রিম ও প্রাকৃতিক উপায়ে পাকানো ফলের নমুনা দেখিয়ে তুলনামূলক আলোচনা করবেন।
- পরিশেষে পরিত্রাণের উপায় সম্পর্কে আলোচনা করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

কৃত্রিম উপায় ফল পাকানোর জন্য কি কি রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহার করা হয়?

জনস্বাস্থ্যে কি ধরনের ক্ষতি করে?

পাকানো ফল কিভাবে চেনা যায়?

পরিত্রাণের উপায়গুলো কি কি?

ফল পাকানো ও সংরক্ষণে রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহারের ক্ষতিকর দিক ও পরিত্রাণের উপায় পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : বর্তমানে দেশে খাদ্য সংরক্ষণ, ফল পাকানো ইত্যাদি কাজে ফরমালিন, কার্বাইড, ইথিলিনসহ বিভিন্ন বিষাক্ত রাসায়নিক দ্রব্য মিশানো হচ্ছে। ফলে একদিকে যেমন খাদ্য নিরাপত্তা হুমকির সম্মুখীন হচ্ছে, অন্যদিকে জনস্বাস্থ্যের ব্যাপক ক্ষতির পাশাপাশি পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হচ্ছে, উৎপাদন খরচ বাড়ছে এবং দেশের অর্থনীতিতেও ব্যাপক নেতিবাচক প্রভাব ফেলছে। সে সবজি বা ফল রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে জীবন রক্ষা করার কথা, সে খাদ্য অনেক সময় জীবননাশের কারণ হয়ে দাঁড়ায় অসচেতনতা কিংবা অধিক লাভের আশায় বালাইনাশক বা বিষাক্ত রাসায়নিক পদার্থ মিশানোর ফলে। তাই নিরাপদ উপায়ে সবজি ও ফল উৎপাদন এখন একটি সময়ের দাবি।

ক্ষতিকর রাসায়নিক ব্যবহারে জনস্বাস্থ্যের ক্ষতি

১. ক্যালসিয়াম কার্বাইড : ফল পাকানোর কাজে ক্যালসিয়াম কার্বাইড ব্যবহার নীতিবহির্ভূত ও বেআইনি। এর প্রভাব থাকা অবস্থায় ফল খেলে পেটের সমস্যা হতে পারে। দীর্ঘমেয়াদে কিডনি ও লিভার ক্ষতি হতে পারে। গর্ভস্থ শিশুর জন্যও এটা ক্ষতিকর।
২. ফরমালিন-কৃত্রিম রঙ-ব্লিচিং পাউডারসহ অন্যান্য ক্ষতিকর রাসায়নিক এসব ক্ষতিকর রাসায়নিক মেশানো খাবার খেলে পেটব্যথা, বমি, ডায়রিয়া, অজ্ঞান হওয়ার মতো অবস্থা সৃষ্টি হয় এমনকি মৃত্যুও হতে পারে। ফরমালিন শরীরে গিয়ে চোখের রেটিনার ক্ষতি করে। এতে দৃষ্টিশক্তি কমে যেতে পারে। এছাড়া কিডনি ও ফুসফুসের কর্মক্ষমতা কমিয়ে দিতে পারে। শ্বাসের সঙ্গে শরীরে ঢুকে ক্যান্সারের ঝুঁকি বাড়ায়।

ফল পাকানোর জন্য ব্যবহৃত রাসায়নিক দ্রব্য

কৃত্রিম হরমোন বা বৃদ্ধি সহায়ক যেমন- রাইপেন ১৫ (ইথেফন), রাইজার, ইথেরন, প্রমোট, প্রফিট ইত্যাদি। এর মধ্যে রাইপেন ১৫, (ইথেফন) ও রাইজার অনুমোদিত-বৈধ কৃত্রিম হরমোনের তালিকাভুক্ত।

রাসায়নিক পদার্থ পাকানো ফল চেনার উপায়

- দোকানে রাখা ফলে মাছি না বসলে বুঝতে হবে রাসায়নিক পদার্থ দেয়া হয়েছে।
- মৌসুম শুরু হওয়ার আগে ফল বাজারে এলে ধরে নিতে হবে কাঁচা ফল পেড়ে কৃত্রিমভাবে ফল পাকানো হয়েছে।
- ফল আধা পাকা অবস্থায় ছোপ ছোপ হলদে-সবুজ রঙ ধারণ করলে। কলার ক্ষেত্রে সম্পূর্ণ কলা হলুদ হবে তবে বোঁটা সবুজ থাকবে।
- দৃষ্টিনন্দন টকটকে লাল, হলুদ বর্ণ দেখালে।
- ফল খেতে বিষাদ, পানসা, শক্ত, তেঁতো স্বাদযুক্ত মনে হলে।

পরিত্রাণের উপায়

- পরিবেশবান্ধব উপায়ে পরিপুষ্ট ফল পাকানো যেমন- খড় বিছিয়ে বা তাপ ও ঝোঁয়া সৃষ্টির মাধ্যমে কলা পাকানো।
- শুধুমাত্র আকর্ষণীয় রঙ দেখে ফল ক্রয় না করা।
- সম্ভব হলে নিজের বাড়িতেই ফল উৎপাদন করে খেতে হবে। গাছের ফল গাছেই পাকতে দিতে হবে।
- সামাজিক সচেতনতা বাড়াতে হবে যাতে অসাধু ব্যবসায়ীরা ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহার না করে।
- দেশের প্রচলিত ভেজালবিরোধী আইনের কঠোর প্রয়োগ।
- নিয়মিত ভেজালবিরোধী অভিযান বাস্তবায়ন।
- ভেজাল শনাক্তকরণে প্রয়োজনীয় উপকরণ সহজলভ্যতা নিশ্চিতকরণ ও প্রতিষ্ঠান গড়ে তোলা।
- ফল কেনার পর বেশি পানিতে ভালোভাবে ধুয়ে খেতে হবে।
- খাওয়ার ১০ মিনিট আগে গরম লবণ পানিতে ফলমূল ভিজিয়ে রাখলে ফরমালিন অনেকাংশে দূর হয়।
- সবচেয়ে কার্যকরী পদ্ধতি হলো ভিনেগার ও পানির মিশ্রণ (পানিতে শতকরা ১০ ভাগ আয়তন অনুযায়ী) ১৫ মিনিট ভিজিয়ে রাখলে প্রায় শতকরা ১০০ ভাগ ফরমালিন মুক্ত হয়।

অধ্যায় : ১১

পুষ্টি

পুষ্টি

পুষ্টি মডিউলের প্রধান প্রধান বিষয় পরিচিতি

পাঠ পরিকল্পনা ও পাঠ সহায়িকা

পুষ্টি মডিউলটি কৃষকের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এ কারণে এ মডিউলে মানুষের খাদ্য পুষ্টিসহ বেশ কিছু প্রয়োজনীয় বিষয়াদি সন্নিবেশিত করা হয়েছে যা কৃষকের পারিবারিক স্বাস্থ্য রক্ষার জন্য প্রয়োজন। পুষ্টি মডিউল পরিচিতি সেশনটি পরিচালনা করার জন্য পাঠ পরিকল্পনা নিম্নে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ পুষ্টি মডিউলে কি কি বিষয়ের ওপর কয়দিন প্রশিক্ষণ দেয়া হবে তা প্রশিক্ষণার্থীদের জানানো।
- ◆ পুষ্টি মডিউলের ওপর প্রশিক্ষণ গ্রহণে প্রশিক্ষণার্থীদের আগ্রহ সৃষ্টি করা।

সময় : ১৫ মিনিট

ভূমিকা	: ০৫ মিনিট
আলোচনা	: ১০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, পেপার টেপ, হার্ডবোর্ড ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- সহায়তাকারী প্রথমে পুষ্টি সম্পর্কে আমাদের দেশের বর্তমান অবস্থা কেমন সে সম্পর্কে কিছুটা ধারণা দিয়ে আলোচনার অবতারণা করবেন।
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা এ সংক্রান্ত কি কি বিষয়ে জানতে চায় তা একে একে শুনে বোর্ডে টানানো ম্যানিলা পেপারে লিখতে হবে।
- অতঃপর প্রশিক্ষণার্থীদের চাহিদার বিষয়গুলো এফএফএসের পুষ্টি মডিউলে আছে কিনা বা মডিউলের বিষয়ের সাথে মিলে কিনা তা অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে মিলিয়ে দেখতে হবে। এ সময়ে আলাপ-আলোচনার ভিত্তিতে মডিউলের সাথে অসামঞ্জস্যপূর্ণ বিষয়গুলো বাদ দিতে হবে এবং কোনো বিষয় বাদ পড়লে তাও যুক্ত করতে হবে। এতে করে ম্যানিলা শিটে মডিউলের প্রায় সমস্ত বিষয়গুলো উঠে আসবে।
- এবার প্রশিক্ষণার্থীদের বলতে হবে আমরা এ মডিউলে প্রয়োজনীয় এসব বিষয়ের ওপর প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা করব। তবে এসব বিষয় এক বা দুই দিনে শেখা সম্ভব কিনা তাদের কাছে জানতে চান। তারাই বলবে এক বা দুই দিনে সম্ভব নয়। তখন জানিয়ে দিন আপনারা ঠিকই বলেছেন। আমরা এ মডিউলের বিষয়গুলো মোট তিন দিনে (৩টি সেশনে) শিখব।
- সবার কাছে জানতে চান তারা এ মডিউলের সবকয়টি সেশনে নিয়মিত আসবে কিনা?
- সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন সম্পন্ন করুন।

খাদ্য কী? কাজ অনুসারে খাদ্যের বিভাজন

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : জীবন ধারণের জন্য আমাদের খাবারের প্রয়োজন। বিষয়টি সবাই জানেন। কিন্তু স্বাস্থ্য রক্ষার জন্য দৈনিক আমাদের কি কি ধরনের খাবার দরকার সে বিষয়ে অনেকেরই তেমন কোনো ধারণা নেই। অনেকেই খাবার বলতে ভাত, মাছ, মাংস, ডিম, দুধ ইত্যাদি বুঝে থাকলেও কোনটি আমাদের শরীরের কি কাজ করে সে সম্পর্কে তেমন কিছু জানেন

না। এতে করে দেহের প্রয়োজন অনুসারে খাবার সরবরাহ নিশ্চিত হয় না এবং আমরা অপুষ্টিতে ভুগতে থাকি। এ অপুষ্টির জন্য আমাদের দরিদ্রতার চেয়ে বেশি দায়ী আমাদের খাবার সম্পর্কিত জ্ঞানের স্বল্পতা। বিশেষ করে গ্রামের মহিলারা এ বিষয়ে তেমন কিছু জানেন না। এ সেশনটির মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীরা খাবার কি, কাজ অনুসারে খাবারের শ্রেণিবিভাগ ইত্যাদি সম্পর্কে জানতে পারবেন। নিম্নে সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ খাবার কি সে সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
- ◆ খাবারের প্রধান কাজ কি কি এবং কাজ অনুসারে খাবারের বিভাজন সম্পর্কে জানা।
- ◆ কাজ অনুসারে বিভিন্ন প্রকার খাবার চেনা।

সময় : ০১ ঘণ্টা

- ভূমিকা : ০৫ মিনিট
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ১০ মিনিট
- কাজ অনুসারে খাবারের বিভাজন (ব্যবহারিক) : ৪৫ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : পুষ্টির ফ্লিপচার্ট, ম্যানিলা পেপার, মার্কার, বিভিন্ন প্রকার খাবারের নমুনা, হার্ডবোর্ড ইত্যাদি।

পদ্ধতি

- প্রশিক্ষণার্থীদের ইংরেজি 'ইউ' অক্ষরের আকৃতিতে বসানোর ব্যবস্থা নিন।
- বিভিন্ন প্রকারের খাবারের নমুনা একটি পাত্রে রেখে কাগজ/হার্ডবোর্ড দিয়ে ঢেকে একপাশে রেখে দিন। ম্যানিলা পেপারে মার্কার কলম দিয়ে তিন ভাগ করে তিন প্রকারের খাবারের নাম লিখে একটি ছক তৈরি করে নিয়ে আসতে হবে এবং তা খাবারের পাত্রে কাছাকাছি ভাঁজ করে রেখে দিতে হবে।
- সেশনের ভূমিকা দিয়ে আলোচনা শুরু করুন।
- পুষ্টির ফ্লিপচার্ট ব্যবহার করে এবং অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে খাবার কি, খাবার কেন খাই, খাবার শরীরে কি কি কাজ করে সে সম্পর্কে ধারণা দিন। কাজের ওপর ভিত্তি করে খাবারকে কয় ভাগে ভাগ করা হয় তা আলোচনা করুন। প্রত্যেক ভাগের কিছু উদাহরণ আলোচনা করুন যাতে করে প্রত্যেক অংশগ্রহণকারী বিভিন্ন প্রকার খাবার সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা তৈরি হয় (পুষ্টির ফ্লিপচার্ট ব্যবহার করে বিভিন্ন প্রকার খাবারের ছবি দেখান)।
- আলোচনা শেষে খাবারের নমুনাসহ ঢাকা পাত্রটি সবার সামনে মাঝ খানে রাখুন এবং এর পাশে বোর্ডের ওপর কাগজের ছকটি স্থাপন করুন যাতে সবাই দেখতে পায়। প্রতি দল থেকে পর্যায়ক্রমে একজন করে ডাকুন এবং কাগজের ছকটিতে খাবারের নমুনা একটি একটি করে ভাগ করে রাখতে বলুন। যেমন- পাত্র থেকে একটি নমুনা নিয়ে প্রশিক্ষণার্থী সবার উদ্দেশ্যে বলবে 'একটি মাংসের টুকরা, এটি ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধি সাধনকারী খাবার' বলে তিনি তা ছকের ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধি সাধনকারী খাবারের ঘরে রাখবে। বিষয়টি ঠিক হয়েছে বিধায় সবাই হাতে তালি দিতে থাকবে। আর যদি তিনি খাবারটি ভুল স্থানে রাখেন তবে সবাই কিছু না বলে শুধু হাসতে থাকবে যতক্ষণ না পর্যন্ত প্রশিক্ষণার্থী নমুনাটি সঠিক জায়গায় স্থাপন করছে। প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রে অর্থাৎ সঠিক জায়গায় নমুনা স্থাপনে ব্যর্থ হলে সহায়তাকারী সবার মতামত নিয়ে সঠিক জায়গায় স্থাপন করবেন। নমুনা ভাগের এ ব্যবহারিকটি শুরুর আগেই অবশ্যই সহায়তাকারী সবাইকে কাজটি করার নিয়ম বলে দেবেন। এতে করে প্রশিক্ষণার্থীরা হাসি আনন্দের মাধ্যমে একটি গুরুত্বপূর্ণ সেশন সফলতার সাথে সম্পন্ন করতে পারবে।
- কাজ শেষে সবাইকে ধন্যবাদ দিয়ে সেশন শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : জীবন ধারণের জন্য আমাদের খাবারের প্রয়োজন। বিষয়টি সবাই জানেন। কিন্তু স্বাস্থ্য রক্ষার জন্য দৈনিক আমাদের কি কি ধরনের খাবার দরকার সে বিষয়ে অনেকেরই তেমন কোনো ধারণা নেই। অনেকেই খাবার বলতে ভাত, মাছ, মাংস, ডিম, দুধ ইত্যাদি বুঝে থাকলেও কোনটি আমাদের শরীরের কি কাজ করে সে সম্পর্কে তেমন কিছু জানেন না। এতে করে দেহের প্রয়োজন অনুসারে খাবার সরবরাহ নিশ্চিত হয় না এবং আমরা অপুষ্টিতে ভুগতে থাকি। এ অপুষ্টির জন্য আমাদের দরিদ্রতার চেয়ে বেশি দায়ী আমাদের খাবার সম্পর্কিত জ্ঞানের স্বল্পতা। বিশেষ করে গ্রামের মহিলারা এ বিষয়ে তেমন কিছু জানেন না। এ সেশনটির মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীরা খাবার কি, কাজ অনুসারে খাবারের শ্রেণি বিভাগ ইত্যাদি সম্পর্কে জানতে পারবেন।

খাদ্য কি, কাজ অনুসারে খাদ্যের বিভাজন

জীবন ধারণের জন্য আমরা যা কিছু খাই সেসবই হলো খাদ্য। প্রতিদিন খাদ্য খেয়ে মানুষ সুস্থ, সবল এবং কর্মক্ষম থাকে।

- খাদ্যের প্রধান কাজ তিনটি। যথা—
- দেহে তাপ ও শক্তি উৎপাদন
- দেহের ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধি সাধন
- রোগ প্রতিরোধ করা

কাজের ওপর ভিত্তি করে খাদ্যকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়েছে। (পুষ্টির ফ্লিপচার্ট ব্যবহার করে বিভিন্ন প্রকার খাবারের ছবি দেখান)।

১. তাপ ও শক্তি উৎপাদনকারী খাদ্য : যারা বেশি কায়িক পরিশ্রম করে তাদের তাপ ও শক্তি উৎপাদনকারী খাদ্যের প্রয়োজন বেশি হয়। তাপ ও শক্তি উৎপাদনকারী খাদ্য হলো—

- শস্য জাতীয় খাদ্য (যেমন— চাল, গম, ভুট্টা, জোয়ার ইত্যাদি)।
- মূল জাতীয় খাদ্য (যেমন— গোলআলু, মিষ্টিআলু, মেটে আলু, কাঁসাবা ইত্যাদি)।
- তেল বা চর্বি জাতীয় খাদ্য (যেমন— সব রকমের তেল, ঘি, মাংসের চর্বি ইত্যাদি)।
- মধু, চিনি, গুড় ও মিষ্টি জাতীয় খাদ্য।

২. ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধি সাধনকারী খাদ্য : ২৫ বছর বয়স পর্যন্ত মানব দেহের বৃদ্ধিসাধন হয়ে থাকে। গর্ভবতী মায়েদের গর্ভের সন্তানের বৃদ্ধির জন্যে প্রচুর পরিমাণে পুষ্টি উপাদানের প্রয়োজন হয় যা দেহের বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূরণকারী খাবার গ্রহণের মাধ্যমে পাওয়া যায়। এসব খাদ্যের মধ্যে প্রাণিজ উৎস থেকে গুঁড়ি, ডিম, মাছ, মাংস, গুঁটকি এবং উদ্ভিজ্জ উৎস থেকে প্রাণ্ড সব রকমের ডাল, মটরগুঁড়ি, শিমের বিচি, কাঁঠালের বিচি, বাদাম, বিচিযুক্ত সবজি ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য।

৩. রোগ প্রতিরোধকারী খাদ্য : কলিজা, ডিম, দুধ, সবুজ ও হলুদ শাকসবজি, ফলমূল ইত্যাদি।

পুষ্টি ও পুষ্টি উপাদান কি, বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের উৎস এবং অপুষ্টিজনিত সমস্যা ও প্রতিকার পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : খাদ্য ও পুষ্টি দুইটি বিষয় খুবই অঙ্গাঙ্গিভাবে জড়িত। আমরা খাদ্য খাই দেহের পুষ্টি সাধনের জন্য। খাদ্য গ্রহণের ফলে দেহে পুষ্টি উপাদান শোষিত হয় এবং দেহের পুষ্টি সাধন ঘটে। ভালোভাবে জীবন ধারণের জন্য আমাদের পুষ্টি সম্পর্কিত জ্ঞান থাকা খুবই জরুরি একটি বিষয়। দেহে প্রয়োজনীয় পুষ্টির অভাব হলে দেহে নানা সমস্যা তৈরি হয়। আমাদের মতো দরিদ্র দেশে পুষ্টি সমস্যা একটি মারাত্মক সমস্যা। বিশেষ করে গ্রামাঞ্চলে বসবাসকারী মানুষের পুষ্টি

সমস্যা খুবই প্রকট। অনেকেই পুষ্টি উপাদান, তার উৎস, অপুষ্টিজনিত সমস্যা ও তার প্রতিকার সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা নেই। তাই প্রশিক্ষার্থীদের পুষ্টি সম্পর্কিত জ্ঞান বৃদ্ধির জন্য এ সেশনটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ যার সেশন পরিকল্পনা ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ পুষ্টি ও পুষ্টি উপাদানগুলো কি কি তা জানা।
- ◆ কোন পুষ্টি উপাদান মানবদেহে কি পরিমাণ থাকে তা বুঝতে পারবেন।
- ◆ বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের উৎস সম্পর্কে জানা।
- ◆ অপুষ্টিজনিত সমস্যা (৬টি রোগ) ও তার প্রতিকার সম্পর্কে জানা।

সময় : ০১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

● ভূমিকা	:	০৫ মিনিট
● অংশগ্রহণমূলক আলোচনা	:	২০ মিনিট
● বাস্তব খাদ্য উপকরণ উপস্থাপনার মাধ্যমে পুষ্টি উপাদানের উৎসের বর্ণনা	:	২০ মিনিট
● পুষ্টির অভাবজনিত ৬টি রোগের পোস্টার প্রদর্শন ও বর্ণনা	:	২০ মিনিট
● সেশনের সারসংক্ষেপ করা	:	১০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ

- পুষ্টির অভাবজনিত রোগের ৬ ধরনের পোস্টার।
- বিভিন্ন ধরনের বাস্তব খাদ্য নমুনা।
- আইএফএমসি সরবরাহকৃত পুষ্টিবিষয়ক ফ্লিপচার্ট।
- সাদা বড় কাগজ ও মার্কার।

পাঠদান পদ্ধতি

- সহায়তাকারী প্রথমে প্রশিক্ষার্থীদের কাছে সেশনের উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে খাদ্যের পুষ্টি উপাদানের তথ্যবিনিময় করুন (কোন খাদ্যে কোন পুষ্টি, দেহে কোন পুষ্টি উপাদান কি পরিমাণ থাকে ইত্যাদি)।
- অতঃপর সহায়তাকারী বিভিন্ন পুষ্টির অভাবজনিত রোগের পোস্টার দেখিয়ে প্রশিক্ষার্থীদের দ্বারা বর্ণনা করবেন।
- এ ধরনের রোগ এলাকায় থাকলে বাস্তব উদাহরণ উল্লেখ করুন।
- কোন খাদ্য খেলে এসব রোগ থেকে মুক্ত থাকা যায় তা প্রদর্শন করুন।
- সেশনের সারসংক্ষেপ পুনঃআলোচনা করে সহায়তাকারী সেশন সমাপ্ত করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্নমালা

- পুষ্টি উপাদানের সাথে স্বাস্থ্যের সম্পর্ক কি?
- কোন খাদ্য খেলে কোন রোগ হয় না?
- খাদ্য সম্পর্কে আপনাদের নতুন কি ধারণা হলো?
- গৃহকর্ত্রী হিসেবে আপনারা পরিবারের সদস্যদের জন্যে খাদ্য তৈরি ও পরিবেশনকালে কোন কোন বিষয়ে সচেতন থাকবেন?

পাঠ সহায়িকা

১. পুষ্টি কী?

দেহে খাদ্যের প্রতিফলনকে পুষ্টি বলে। পুষ্টি হচ্ছে খাদ্য এবং দেহ সম্পর্কিত একটি গতিশীল প্রক্রিয়া, যার মাধ্যমে গ্রহণ করা খাদ্য পরিপাক, বিপাক এবং দেহের কাজে লাগে।

২. পুষ্টি উপাদান কী?

আমাদের দেহ ছয়টি উপাদান দিয়ে গঠিত, এসব উপাদানগুলোকে পুষ্টি উপাদান বলা হয়। বিভিন্ন ধরনের খাবারে নানা ধরনের পুষ্টি উপাদান বিভিন্ন পরিমাণে থাকে। শুধুমাত্র মায়ের বুকের দুধই একমাত্র খাবার যাতে সব ধরনের পুষ্টি উপাদান পরিমাণমত থাকে। খাদ্য এবং পানীয় গ্রহণের মাধ্যমে আমরা এসব পুষ্টি উপাদান পেয়ে থাকি। নিম্নে সারণিতে খাদ্যের পুষ্টি উপাদান, এর উৎস এবং মানবদেহে বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের পরিমাণ দেখানো হয়েছে।

ক্র নং	পুষ্টি উপাদান	উৎস	মানবদেহে পরিমাণ
১	শ্বেতসার- শর্করা	ভাত, আটা, রুটি, ছাতু, পাকা কলা, চিনি, গুড়, আলু, মিষ্টিআলু, কাউন, ভুট্টা, সাগু, কাসাবা, মাটির নিচের আলু, মধু, মিষ্টি এবং পাকা কলা, পানীয় ফল মাখনা, পদ্মগোটা, শালুক ইত্যাদি।	১.৫%
২	আমিষ	প্রাণিজ এবং উদ্ভিজ দুই উৎস থেকেই আমিষ পাওয়া যায়। যেমন- মাছ, মাংস, ডিম, দুধ, গুঁটকি মাছ ইত্যাদি প্রাণিজ আমিষ এবং বিভিন্ন ধরনের ডাল, বাদাম, মটরশুঁটি, শিমের বিচি, কাঁঠালের বিচি, বিচিযুক্ত সবজি (যেমন- শিম, বরবটি) ইত্যাদি থেকে উদ্ভিজ আমিষ পাওয়া যায়।	১৭%
৩	স্নেহ পদার্থ	আমিষের মতো প্রাণী এবং উদ্ভিদ দুই উৎস থেকেই স্নেহ পদার্থ পাওয়া যায়। যেমন- ঘি, মাখন, চর্বিযুক্ত মাংস, চর্বিযুক্ত মাছ ইত্যাদি প্রাণী থেকে এবং সরিষার তেল, তিলের তেল, বাদামের তেল, সয়াবিনের তেল ইত্যাদি উদ্ভিদ থেকে পাওয়া যায়।	১৩.৮%
৪	খনিজ লবণ	প্রাণিজ এবং উদ্ভিজ দুই উৎস থেকেই খনিজ পদার্থ পাওয়া যায়। যেমন- আয়রন/লৌহ মাছ, মাংস, ডিম, কলিজা, কচু, কচুশাক, লালশাক, সজনে, সবুজশাক, পালংশাক, কলমিশাক, পাটশাক, টেঁড়শ ইত্যাদি আয়োডিন : সামুদ্রিক মাছ, মাংস, যে কোনো প্রোটিন সমৃদ্ধ খাবার, শাকসবজি, এবং ফলমূলে সামান্য পরিমাণ আয়োডিনযুক্ত লবণ ইত্যাদি জিংক : মাছ, মাংস, ডিম যে কোনো প্রোটিন সমৃদ্ধ খাবার ক্যালসিয়াম : দুধ, দই, কাটাসহ ছোটমাছ, মাংসের নরম হাঁড় ইত্যাদি	৬.১%
৫	ভিটামিন	স্নেহ পদার্থে দ্রবণীয় ভিটামিন- ভিটামিন এ, ডি, ই, কে এসবের উৎস তৈলাক্ত মাছ, মলা ও ঢেলা মাছ, রঙিন শাকসবজি ও রঙিন মিষ্টি ফল-আম, কাঁঠাল, পেঁপে ইত্যাদি। পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন- ভিটামিন বি ও সি। এদের উৎস দুধ, ডিমের কুসুম, কলমি, ডাঁটা, লালশাক, ফুলকপি, বাঁধাকপি, টমেটো, আমলকী, পেয়ারা, জাম্বুরা, লেবু, ধনেপাতা, পুদিনাপাতা ইত্যাদি।	সামান্য
৬	পানি	নলকূপ, বৃষ্টির পানি ইত্যাদি	৬১.৬%

৩. পুষ্টি উপাদানের কাজ

শ্বেতসার/শর্করার কাজ

- ◆ দেহে তাপ ও শক্তি সরবরাহ করে (তাপ ও শক্তির একক ক্যালরি), ১ গ্রাম শ্বেতসার/শর্করা ৪ কিলোক্যালরি পরিমাণ শক্তি দিয়ে থাকে।

- ◆ সব পুষ্টি উপাদান কাজে লাগানোর জন্য দেহের ভেতরে যে শক্তির প্রয়োজন হয় তার বেশির ভাগ শ্বেতসার-শর্করা দিয়ে থাকে।
- ◆ আঁশ জাতীয় শ্বেতসার খাবার দেহের বর্জ্য বা মল তৈরিতে এবং নিষ্কাশনে সাহায্য করে। দেহকে কিটোসিস প্রতিরোধে সহায়তা করে।

আমিষের কাজ

- ◆ দেহের গঠন ও বৃদ্ধি সাধন করে।
- ◆ দেহের ক্ষয়পূরণ এবং রক্ষণাবেক্ষণ করে।
- ◆ রোগ প্রতিরোধক ক্ষমতা বাড়ায়।
- ◆ আমিষ বিভিন্ন উৎসেচক এবং হরমোন তৈরিতে সহায়তা করে।
- ◆ আমিষ থেকেও তাপ ও শক্তি পাওয়া যায়। (১ গ্রাম আমিষ=৪ কিলোক্যালরি)
- ◆ মানসিক বিকাশে সহায়তা করে।

স্নেহ পদার্থের কাজ

- ◆ দেহে শক্তি সরবরাহ করে (১ গ্রাম থেকে ৯ কিলোক্যালরি পরিমাণ শক্তি পাওয়া যায়)।
- ◆ দেহের ত্বকে মসৃণ রাখে এবং দেহকে আঘাত থেকে রক্ষা করে।
- ◆ খাবারকে সুস্বাদু ও মুখরোচক করে।
- ◆ তেল থেকে অত্যাবশ্যকীয় ফ্যাটি এসিড সরবরাহ করে যা দেহের বৃদ্ধি, ত্বকের মসৃণতা রক্ষা করে এবং হৃদপিণ্ডের সম্বলনে সহায়তা করে।

খনিজ লবণের কাজ

খনিজ লবণ দেহে অস্থি, দাঁত, রক্ত, মাংস, চুল, দেহ কোষে পাওয়া যায়। দেহে খনিজ লবণ স্বল্প পরিমাণে প্রয়োজন হয়। তাই এগুলোকে অনুখাদ্য উপাদান/মাইক্রোনিউট্রিয়েন্ট বলা হয়। খনিজ লবণ বলতে বোঝায় ক্যালসিয়াম, সোডিয়াম, পটাশিয়াম, ফসফরাস, লৌহ, সালফার, আয়োডিন, জিঙ্ক, ম্যাঙ্গানিজ, কোবাল্ট, তামা ইত্যাদি।

ভিটামিন বা খাদ্যপ্রাণ

বেঁচে থাকার জন্য ভিটামিনের গুরুত্ব অপরিসীম। মানবদেহে ভিটামিন সামান্যতম পরিমাণে প্রয়োজন হয়। কিন্তু ভিটামিনের অভাবে অন্যান্য পুষ্টি উপাদানের কাজ ব্যাহত হয়। নিম্নে বিভিন্ন ধরনের ভিটামিনের কাজ ও উৎসের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দেয়া হলো—

ভিটামিন 'এ' এর কাজ

- ◆ চোখের স্বাভাবিক দৃষ্টি শক্তি ভালো রাখে।
- ◆ রাতকানা রোগ প্রতিরোধ করে।
- ◆ ত্বকের স্বাস্থ্য ভালো রাখে ফলে সহজে সংক্রামক রোগ হতে পারে না।
- ◆ দেহের গঠন ও বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।
- ◆ হাড় এবং দাঁতের গঠনের জন্য সহায়ক।
- ◆ সংক্রামক রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা সৃষ্টি করে।

ভিটামিন-বি_{১২} এর কাজ

- ◆ শরীরে শর্করা জাতীয় খাদ্যের বিপাক ক্রিয়ায় সাহায্য করে শক্তি উৎপাদন করে।
- ◆ চর্বি ও আমিষ থেকে শক্তি উৎপাদনে সাহায্য করে।
- ◆ দেহের স্বাভাবিক বৃদ্ধি সাধনে সাহায্য করে।

ভিটামিন 'ডি' এর কাজ

সূর্যালোকে দেহ ত্বকে তৈরি হয় এবং ক্যালসিয়ামের শোষণ করতে সাহায্য করে। ভিটামিন 'ডি' ও ক্যালসিয়াম হাড় ও দাঁত গঠন ও সংরক্ষণে সহায়তা করে।

ভিটামিন 'ই' এর কাজ

ভিটামিন 'ই' দেহে অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট হিসাবে কাজ করে এবং যৌবনকাল অধিক সময় ধরে রাখতে সাহায্য করে। প্রজনন ক্ষমতা বাড়ায়।

ভিটামিন 'কে' এর কাজ

ভিটামিন 'কে' রক্তক্ষরণ প্রতিরোধ করে ও হরমোন উৎপাদনে সাহায্য করে। গর্ভবতী মহিলাদের ভিটামিন কে এর অভাব হলে প্রসবকালে অত্যধিক রক্তক্ষরণ হয় যা সহজে বন্ধ হয় না। সে কারণে গর্ভকালীন মহিলাদের ভিটামিন কে যুক্ত খাবার বেশি করে দিতে হয়।

ভিটামিন 'সি' এর কাজ

ভিটামিন সি একটি অত্যাবশ্যকীয় ভিটামিন যা প্রতি ২৪ ঘণ্টা পর পর দেহে সরবরাহ করতে হয়। ভিটামিন সি কোলাজেন নামক আমিষ তৈরিতে এবং রক্ষণাবেক্ষণে সহায়তা করে। কোলাজেন হাড় এবং চামড়ার মধ্যস্থিত বাঁধন/সংযোগের কাজ করে। ইহা শ্বেতসার, শর্করা, আমিষের বিপাকে সহায়তা করে এবং দেহের সব কার্যক্রমের অনুঘটক হিসাবে কাজ করে। উদাহরণস্বরূপ লৌহ এবং আমিষকে একত্রিত করে রক্ত তৈরিতে সাহায্য করে। ইহা বিভিন্ন সংক্রামক রোগ যেমন- হাম, যক্ষ্মা, নিউমোনিয়া এসব রোগগুলোর প্রতিরোধক তৈরি করে। ইহা চামড়াকে মসৃণ এবং উজ্জ্বল রাখে। দেহের ক্ষত সহজেই শুকাতো সহায়তা করে। ভিটামিন সি যুক্ত খাবার রান্না করলে বা পানিতে অধিক সময় ভিজিয়ে রাখলে ভিটামিনের অপচয় হয়। সে কারণে ভিটামিন সি এর দৈনিক চাহিদা মেটাতে হলে কিছু শাকসবজি ফলমূল রান্না না করে খেতে হয়।

পানির কাজ

আমাদের দেহের শতকরা প্রায় ৬২ ভাগই পানি। দেহ কোষে এবং তরল পদার্থে যথা- রক্ত, হজমের পাচক রসে এমনকি চোখের পানি তৈরিতে পানির প্রয়োজন হয়। এছাড়া দেহের সব কার্যক্রম যথা রক্তসঞ্চালন, পরিপাক, শ্বসন ইত্যাদি কাজে পানির প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। পানি মুখের গ্রন্থিগুলো, ফুসফুস ও ত্বকের বিল্লির আর্দ্রতা সংরক্ষণ করে। দেহের ঘর্ম নিঃসরণে সহায়তা করে, দূষিত পদার্থ বের করে দেয়। দেহের তাপমাত্রা সংরক্ষণ করে। প্রাপ্তবয়স্ক একজন ব্যক্তির দৈনিক ২-২.৫ লিটার পানি পান করা উচিত।

৪. পুষ্টির অভাবজনিত রোগ

ক. আমিষের অভাবজনিত রোগ

খাদ্যে পরিমিত প্রয়োজনীয় জৈব আমিষ বা মিশ্র আমিষ না থাকলে শিশুর দেহে আমিষের অভাবজনিত সমস্যার সৃষ্টি হয়। দেহের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও গঠন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। দেহে বৃদ্ধি বন্ধ বা স্থগিত থাকলে শিশু পুষ্টিহীনতায় ভোগে। শিশুদের কোয়াশিওরকর ও মেরাসমাস রোগ দেখা দেয়।

কোয়াশিয়রকর রোগের লক্ষণ

- শিশুদের খাওয়ান অরণ্চি হয়।
- পেশি শীর্ণ ও দুর্বল হতে থাকে, চামড়া, চুলের মসৃণতা ও রঙ নষ্ট হয়ে যায়।
- ডায়রিয়া রোগ হয়, শরীরে পানি আসে।
- পেট বড় হয়।

উপযুক্ত চিকিৎসার দ্বারা এ রোগ নিরাময় হলেও দেহে মানসিক স্থবিরতা আসে। কোয়াশিয়রকর রোগ মারাত্মক হলে শিশুর মৃত্যু হতে পারে।

মেরাসমাস রোগের লক্ষণ

- আমিষ ও ক্যালরি উভয়েরই অভাব ঘটে, ফলে দেহের বৃদ্ধি বন্ধ হয়ে যায়।
- শরীর ক্ষীণ হয়ে অস্থি চর্মসার হয়।
- চামড়া বা ত্বক খসখসে হয়ে ঝুলে পড়ে।
- শরীরের ওজন হ্রাস পায়।

শিশুদের জন্য এরূপ অবস্থা বিপজ্জনক। এছাড়া থ্রোটিনের অভাবে বয়স্কদের রোগ-প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায় ও রক্তস্বল্পতা দেখা দেয়।

খ. ভিটামিনের অভাবজনিত রোগ

ভিটামিন এ এর অভাবজনিত রোগ

১. রাতকানা : এ রোগের লক্ষণ স্বল্প আলোতে বিশেষ করে রাতে আবছা আলোতে দেখতে না পাওয়া। শিশুরা এ রোগে বেশি আক্রান্ত হয়। দীর্ঘদিন ধরে এ অবস্থা চলতে থাকলে চোখ সম্পূর্ণরূপে অন্ধ হয়ে যেতে পারে। এ রোগে আক্রান্ত শিশুকে সবুজ শাকসবজি ও রঙিন ফলমূল খাওয়ানো উচিত। ভিটামিন 'এ' ক্যাপসুল রাতকানা রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে। আমাদের দেশে টিকা দিবসে বিভিন্ন টিকা কেন্দ্রে শিশুকে ভিটামিন 'এ' ক্যাপসুল খাওয়ানো হয়।

২. জেরপথালমিয়া : ভিটামিন 'এ' এর অভাব ঘটলে চোখের কর্নিয়ার আচ্ছাদন ক্ষতিগস্ত হয়। কর্নিয়ার ওপর গুরুস্তর পড়ে। তখন চোখ শুকিয়ে যায় এবং পানি পড়া বন্ধ হয়ে যায়। চোখে আলো সহ্য হয় না, চোখে পুঁজ জমে এবং চোখের পাতা ফুলে যায়।

এ অবস্থায় উপযুক্ত চিকিৎসা করলে এ রোগ থেকে উপশম পাওয়া যেতে পারে। তবে সময় মতো চিকিৎসা না হলে শিশু অন্ধ হয়ে যেতে পারে।

এ ছাড়া ভিটামিন 'এ' এর অভাব ঘটলে দেহের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। সর্দি, কাশি, ইনফ্লুয়েঞ্জা ইত্যাদি রোগ হতে পারে।

ভিটামিন 'সি' এর অভাবজনিত রোগ

প্রাপ্তবয়স্কদের দেহে ভিটামিন 'সি'-এর অভাব প্রকট হলে নিম্নলিখিত লক্ষণগুলো দেখা দেয়-

- হাঁড়ের গঠন শক্ত ও মজবুত হতে পারে না।
- হাড় দুর্বল ও ভঙ্গুর হয়ে যায়।
- ত্বক খসখসে হয়, চুলকায়, ত্বকে ঘা হলে সহজে তা শুকাতে চায় না।

স্কার্ভ

- দাঁতের মাড়ি ফুলে নরম হয়ে যায়।
- দাঁতের গোড়া আলগা হয়ে যায় এবং গোড়া থেকে রক্ত পড়ে।
- দাঁতের এনামেল উঠে যায় এতে অকালে দাঁত পড়ে যেতে পারে। শিশু ও বয়স্কদের এ রোগ বেশি হয়।
- গ্রন্থি ফুলে যায় এবং মুখে ব্যথা হয়।
- রক্তক্ষরণ সহজে বন্ধ হয় না, ঘা শুকাতে দেরি হয়।
- অন্যান্য রোগ বিশেষ করে সর্দি, কাশি খুব সহজে আক্রমণ করে।

প্রতিকার

এ অবস্থায় ডাক্তারের পরামর্শ নেয়া অত্যন্ত জরুরি।

প্রতিরোধ

কোলের শিশুকে মায়ের দুধের সঙ্গে অন্যান্য পরিপূরক খাদ্য যেমন ফলের রস, সবজির স্যুপ ইত্যাদি খাওয়াতে হবে।

ভিটামিন 'ডি' এর অভাবজনিত রোগ

ভিটামিন 'ডি' এর অভাবে লোহার বিশ্লেষণ, সঞ্চয় ও হিমোগ্লোবিন তৈরিতে বিঘ্ন ঘটে।

রিকেটস রোগের লক্ষণ

- ভিটামিন ডি ও ক্যালসিয়ামের অভাবে শিশুদের হাড় নরম হয়ে যায় এবং বৃদ্ধি ব্যাহত হয়।
- পায়ের হাড় ধনুকের মতো বেঁকে যায় এবং দেহের চাপে অন্যান্য হাড়গুলোও বেঁকে যায়।
- হাত-পায়ের অস্থিসন্ধি বা গিট ফুলে যায়।
- বুকের হাড় বা পাঁজরের হাড় বেঁকে যায়।

প্রতিকার

এ অবস্থায় ডাক্তারের পরামর্শ নেয়া অত্যন্ত জরুরি।

প্রতিরোধ

শিশুকে ভিটামিন 'ডি' সমৃদ্ধ খাবার খাওয়ানো উচিত। সূর্যরশ্মি থেকে ভিটামিন ডি পাওয়া যায়। তাই শিশুকে কিছুক্ষণের জন্য রৌদ্রে খেলাধুলা করতে দেয়া উচিত।

অস্টম্যালেশিয়া

বয়স্কদের রিকেটস অস্টম্যালেশিয়া নামে পরিচিত। এ রোগের লক্ষণগুলো নিম্নরূপ-

- ভিটামিন 'ডি' এর অভাবে ক্যালসিয়াম শোষণে বিঘ্ন ঘটে।
- ক্যালসিয়াম ও ফসফরাসের সঞ্চয় কমতে থাকে।
- থাইরয়েড গ্রন্থির কাজের পরিবর্তন ঘটে।
- অস্থি দুর্বল হয়ে অস্থির কাঠিন্য কমে যায় এবং হালকা আঘাতেই অস্থি ভেঙে যাওয়ার সম্ভাবনা অনেক বেশি থাকে।

প্রতিকার

ওপরের লক্ষণগুলো দেখা দিলে ডাক্তারের পরামর্শ নেয়া অত্যন্ত জরুরি। উপযুক্ত পরিমাণ ক্যালসিয়াম ও ভিটামিন 'ডি' যুক্ত খাবার গ্রহণ করতে হবে। প্রয়োজনে ওই উপাদানগুলোর জন্য ওষুধ সেবন করা একান্ত জরুরি।

প্রতিরোধ

- শিশুকাল থেকেই ভিটামিন 'ডি' ও ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাবার খাওয়া সুনিশ্চিত করতে হবে।
- শিশুদের কিছুক্ষণের জন্য রৌদ্রে খেলাধুলার ব্যবস্থা করতে হবে।

ভিটামিন 'ই' এর অভাবজনিত সমস্যা

যকৎ থেকে পিত্তরস নিঃসৃত হয়। পিত্তরস নিঃসরণে অসুবিধা হলে ভিটামিন কে-এর শোষণ কমে যায়। ভিটামিন 'কে'-এর অভাবে ত্বকের নিচে ও দেহাভ্যন্তরে যে রক্তক্ষরণ হয় তা বন্ধ করার ব্যবস্থা না নিলে রোগী মারা যেতে পারে। এ ভিটামিনের অভাবে অপারেশনের রোগীর রক্তক্ষরণ সহজে বন্ধ হতে চায় না। এতে রোগীর জীবননাশের আশংকা বেশি থাকে।

গ. মানবদেহে খনিজ লবণের অভাবজনিত রোগ

রিকেটস : দেহে ভিটামিন 'ডি'-এর সঙ্গে ক্যালসিয়াম শোষিত হয়। এ ভিটামিনের অভাবে রিকেটস রোগ হয়। ভিটামিন অংশে এর বর্ণনা দেয়া হয়েছে।

গলগণ্ড : গলগণ্ড রোগকে ঘ্যাগ বলে। আমাদের দেশের উত্তরাঞ্চলে বিশেষ করে রংপুর, দিনাজপুর, জামালপুর ও ময়মন-সিংহে এ রোগের প্রকোপ বেশি। যখন আমাদের রক্তে কোনো কারণে আয়োডিনের অভাব ঘটে তখন গলায় অবস্থিত থাইরয়েডগ্রন্থি ক্রমশ আকারে বড় হতে থাকে। গলাটা ফুলে যায়। একে গলগণ্ড বা ঘ্যাগ বলে। এ রোগের লক্ষণগুলো নিম্নরূপ-

- থাইরয়েডগ্রন্থি ফুলে যায়, শ্বাস নিতে কষ্ট হয়।
- শ্বাস-প্রশ্বাসের সময় শব্দ হয়।
- গলার আওয়াজ ফাঁসফেসে হয়ে যায়।
- গলায় অস্বস্তিবোধ, খাবার গিলতে কষ্ট হয়।
- আক্রান্ত ব্যক্তি অবসাদগ্রস্ত ও দুর্বলবোধ করে।

প্রতিকার

রোগের প্রাথমিক অবস্থায় আয়োডিনযুক্ত লবণ খাওয়া, সামুদ্রিক মাছ, মাছের তেল ও সামুদ্রিক শৈবাল ইত্যাদি খাওয়ার অভ্যাস গড়ে তোলা। প্রয়োজনে ডাক্তারের পরামর্শ নিয়ে সুচিকিৎসার ব্যবস্থা করা।

ক্রোচিনিজম

সাধারণত আয়োডিনের অভাবে শিশুদের এ রোগ হয়। এ রোগে আক্রান্ত শিশুর দেহে যে লক্ষণগুলো দেখা দেয় তা হলো-

- দেহের বর্ধন মন্থর হয়।
- পুরু ত্বক, মুখমণ্ডলের পরিবর্তন দেখা দেয়।
- পুরু ঠোঁট, বড় জিহ্বা, মানসিক প্রতিবন্ধী হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে।

প্রতিকার

যথাসময়ে সঠিক চিকিৎসা করা হলে শিশুদের দৈহিক অসুবিধাগুলো ও স্বাভাবিক বর্ধন ঠিক রাখা যায়।

প্রতিরোধ

খাবারে আয়োডিনযুক্ত লবণ দিয়ে এ রোগ প্রতিরোধ করা যায়।

রক্তাল্পতা বা অ্যানিমিয়া

লোহা, লোহিত রক্তকণিকার হিমোগ্লোবিনের গঠন উপাদান। শিশু ও সন্তানসম্ভবা মায়ের খাদ্যে লোহার ঘাটতির জন্য রক্তাল্পতা দেখা যায়। সাধারণত শিশুদের পেটে কৃমি হলে রক্ত স্বল্পতা দেখা দিতে পারে। এর লক্ষণগুলো হলো-

- দুর্বলতা বোধ, মাথা, গা ঝিমঝিম করা।

- বুক ধড়ফড় করা।
- মাথা ঘোরানো, অল্প পরিশ্রমে হাঁপিয়ে ওঠা।
- ওজন হ্রাস ও খাওয়ায় অরুচি দেখা দেয়।

প্রতিকার

লৌহ সমৃদ্ধ শাকসবজি, ফল, মাংস, ডিমের কুসুম, যকৃৎ ও বৃক্ক ইত্যাদি বেশি করে খাওয়া। প্রয়োজনে ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী ওষুধ সেবন করা। রোগ কঠিন আকার ধারণ করলে হৃৎপিণ্ডের দ্রুত রক্ত সঞ্চালন ও হৃৎস্পন্দন বন্ধ হয়ে মৃত্যু হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

সুষম খাদ্য কি, সুষম খাদ্যের গুরুত্ব এবং বয়সভেদে সুষম খাদ্যের চাহিদা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : মানুষের শরীরের দৈনন্দিন পুষ্টি চাহিদা ঠিকভাবে মিটাতে হলে অবশ্যই সুষম খাবার খেতে হবে। তাই সুষম খাবার কি এবং তা কেন প্রয়োজন তা প্রশিক্ষণার্থীদের জানা আবশ্যিক। এ সেশনের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীরা বিভিন্ন বয়স ও লিঙ্গের মানুষের সুষম খাবার সম্পর্কে জানতে পারবে। সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করা হলো।

উদ্দেশ্য : খাদ্যপুষ্টির এ সেশনটি থেকে প্রশিক্ষণার্থীরা

- ◆ সুষম খাদ্য কি ও সুষম খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা জানতে পারবেন।
- ◆ কৃষক পরিবারের কোন বয়সি সদস্যের জন্য দৈনিক কত প্রকার কি পরিমাণ খাদ্যের প্রয়োজন তা জানতে পারবেন।

সময় : ০১ ঘণ্টা

- | | | |
|--|---|----------|
| ◆ ভূমিকা | : | ০৫ মিনিট |
| ◆ অংশগ্রহণমূলক আলোচনা | : | ৩০ মিনিট |
| ◆ কোন বয়সি সদস্যের জন্য দৈনিক কত প্রকার কি পরিমাণ খাদ্যের প্রয়োজন সে বিষয়ে গীতি নাটিকা উপস্থাপন | : | ১৫ মিনিট |
| ◆ সেশনের সারসংক্ষেপ করা | : | ১০ মিনিট |

প্রয়োজনীয় উপকরণ

- ◆ বিভিন্ন বয়সের মানুষের দৈনিক খাদ্যের ছড়া।
- ◆ বিভিন্ন প্রকার খাবারের উপকরণ।
- ◆ সাদা বড় কাগজ।
- ◆ মার্কার।
- ◆ সরবরাহকৃত পুষ্টি বিষয়ক ফ্লিপচার্ট (সেশন প্রস্তুতির জন্য পাঠ করুন)।

পাঠদান পদ্ধতি

- ◆ সহায়তাকারী প্রথমে প্রশিক্ষণার্থীদের কাছে সেশনের উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব বিষয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
- ◆ বিভিন্ন বয়স ও লিঙ্গের মানুষের সুষম খাবারের তালিকা উপস্থাপন করে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করুন।
- ◆ ৮ জন প্রশিক্ষণার্থীকে মানুষের দৈনিক খাদ্যের ছড়ার স্ব স্ব অংশ শিখিয়ে দিন (প্রয়োজনে ছোট ছোট কাগজে লিখে দিন)।
- ◆ তাদের হাতে ছড়ায় বর্ণিত উপকরণ বুঝিয়ে দিন।
- ◆ ৮ জন সদস্য স্ব স্ব ছড়ার অংশ আবৃত্তি করে ক্রমানুসারে নিজ নিজ হাতের উপকরণ একজন সদস্যের সামনের পাত্রে রাখবেন।
- ◆ নাটিকা শেষে প্রশিক্ষণার্থীদের জিজ্ঞেস করে যাচাই করুন তারা বয়স অনুযায়ী বিভিন্ন মানুষের দৈনিক কোন প্রকার খাদ্য কতটুকু লাগে তা মনে রাখতে পেরেছে কিনা।
- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের সাথে আলোচনা করে বিভিন্ন রকম সুষম খাদ্য তৈরির উপকরণ নির্ধারণ করুন।
- ◆ অতঃপর প্রশিক্ষণার্থীদের দলে ভাগ করে দায়িত্ব বুঝিয়ে দিন যাতে তারা সরবরাহকৃত উপকরণ প্রক্রিয়াজাত করে (ধোঁয়া, কাটা, বাছাই ইত্যাদি) পুষ্টি উপাদান নষ্ট না করে সুষম খাদ্য তৈরি করতে পারে।
- ◆ আনন্দদায়ক করার জন্য রান্না করার সময় আনুষঙ্গিক কোনো গান পরিবেশন করা যায়।
- ◆ সেশনের সারসংক্ষেপ পুনঃআলোচনা করে সহায়তাকারী সেশন সমাপ্ত করবেন।

সম্ভাব্য প্রশ্ন

- ◆ সুষম খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা কি?
- ◆ কোন বয়সি মানুষের দৈনিক কি পরিমাণ কোন খাদ্যের প্রয়োজন?
- ◆ গৃহকর্ত্রী হিসেবে আপনারা পরিবারের সদস্যদের জন্য সুষম খাদ্য তৈরি ও পরিবেশনকালে কোন বিষয়ে সচেতন থাকবেন?

পাঠ সহায়িকা

সুষম খাদ্য কি

সুষম খাদ্য বলতে এমন সব খাদ্য বোঝায় যা শরীরের প্রয়োজনীয় সবকিছু পুষ্টি উপাদান (যথা- আমিষ, শ্বেতসার, শর্করা, ল্লেখপদার্থ, খাদ্যপ্রাণ, খনিজ লবণ এবং পানি) সঠিক পরিমাণে সরবরাহ করে থাকে। সুষম খাদ্য নির্বাচনের সময় পরিবারের সদস্যদের বয়স, পেশা, লিঙ্গ, শারীরিক অবস্থা, পরিবারের আর্থিক অবস্থা, পণ্যের সহজলভ্যতা, পরিবেশ, ইত্যাদি বিষয় বিবেচনা করা প্রয়োজন।

সুষম খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা

সুষম খাদ্য দেহের সঠিক প্রয়োজন অনুপাতে পুষ্টি উপাদান সরবরাহ করে দেহকে সুস্থ, সবল, নিরোগ এবং কর্মক্ষম রাখে। সুষম খাদ্য হলো বিভিন্ন খাদ্য একত্রিত করে পরিবেশন এবং গ্রহণ। সুষম খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে জাতিসংঘের বিশ্ব খাদ্য এবং কৃষি সংস্থা নির্দিষ্ট কয়েকটি তথ্য দিয়েছে যথা—

বৈচিত্র্যপূর্ণ খাবার গ্রহণের মাধ্যমে খাবারের স্বাদ বাড়ানো ও রুচিশীল করে গ্রহণযোগ্য করা।

খাদ্যের গুণগতমান এবং নিরাপত্তা নিশ্চিত করা।

দেহের প্রয়োজন অনুপাতে পুষ্টি উপাদানগুলো সরবরাহ করা।

দেহকে কর্মক্ষম এবং দেহের কাঠামো মজবুত রেখে দীর্ঘায়ু লাভ করা।

৩. বিভিন্ন বয়সের মানুষের দৈনিক খাদ্যের ছড়া

প্রাপ্তবয়স্ক কৃষানির	প্রাপ্তবয়স্ক কৃষকের	গর্ভবতী মহিলার	প্রসূতি মহিলার	কিশোরীর
শোন লক্ষী বৌটা-				
চাল লাগে এক পট *	দেড় পট	সোয়া পট	সোয়া পট	পৌনে পট
আটা আধা কৌটা				
আলু লাগে চারটে				
ডাল এক বাটি				
মাছ-মাংস-ডিম এক (টুকরা) *		দুই	দুই	দুই
শাক দুই আঁটি*			তিন	
শিমজাতীয় সবজি				
লাগে গোটা ছয়				
ধনেপতা, থানকুনি*				
আধা মুঠে হয়		এক মুঠে		এক মুঠে
দুই তরকারি চামচ				
তেল, চিনি/, গুড়*			চার তরকারি চামচ চিনি ও গুড়	
দিনে ফল একটা*				
অপুষ্টি দূর		দুইটা	দুইটা	দুইটা
মসলা ও নুন -				
পরিমাণমতো দিলে				
বাড়ে খাদ্য গুণ				
কিলো ক্যালরি : ২২৫৮	২৬১৮	২৫৫৮	২৬৮৮	২১৯৮

* প্রাপ্তবয়স্ক কৃষানির দৈনিক খাদ্য তালিকার তুলনায় অন্যদের গুণু কোন খাদ্যে কতটুকু পরিবর্তন তা দেখানো হয়েছে অন্যদের বাকি খাদ্য প্রাপ্তবয়স্ক কৃষানির সমপরিমাণ হবে

বয়স ও লিঙ্গভেদে অতিরিক্ত খাদ্য উপাদানের তুলনামূলক আলোচনা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : সব মানুষের খাদ্য চাহিদা এক হয় না। মানুষের বয়স ও লিঙ্গভেদে খাদ্যের চাহিদাও বিভিন্ন হয়ে থাকে। আমাদের পরিবারে বিভিন্ন বয়স ও লিঙ্গের মানুষ থাকে। সুতরাং পরিবারের প্রধান মহিলার এ বিষয়ে ভালো ধারণা থাকা দরকার। সুস্বাদু খাবারের তালিকাটি মুখস্থ রাখার চেয়ে তা বুঝা অনেক বেশি জরুরি। গৃহকত্রীকে জানতে হবে কোন বয়সের মানুষের কোন খাবার পরিমাণে বেশি বা কম প্রয়োজন। এ সেশন থেকে প্রশিক্ষণার্থীরা সে বিষয়ে একটি স্পষ্ট ধারণা পাবে। সেশনের পাঠ পরিকল্পনা ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ কোন বয়স বা লিঙ্গের মানুষের কোন কোন খাবার বেশি বা কম প্রয়োজন তা জানতে পারবে।
- ◆ একজন মানুষের জীবনকালের বিভিন্ন সময়ে কিছু বিশেষ বিশেষ খাবার কেন বেশি প্রয়োজন হয় তা জানতে পারবে।
- ◆ মানব জীবনের গুরুত্বপূর্ণ ১ হাজার দিন সম্বন্ধে ধারণা জানতে পারবে।

সময় : ৪৫ মিনিট

- ◆ ভূমিকা : ০৫ মিনিট
- ◆ অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ৩০ মিনিট
- ◆ সেশনের সারসংক্ষেপ : ১০ মিনিট

পাঠদান পদ্ধতি

- ◆ ভূমিকা দিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে সেশন শুরু করুন।
- ◆ একটি কাগজে বিভিন্ন বয়স ও লিঙ্গের সুখম খাবারের তালিকা পাশাপাশি লিখে হার্ডবোর্ডে সবার সামনে টানিয়ে দিয়ে আলোচনার সূত্রপাত করুন (আইএফএমসির পুষ্টির ফ্লিপচার্টের সহায়তা নিয়ে সহায়তাকারী তা আগেই তৈরি করে নিয়ে আসবেন)।
- ◆ তালিকাটিতে যেসব খাবার বয়স ও লিঙ্গভেদে বেশি বা কম প্রয়োজন হয় তা ভিন্ন কালি দিয়ে এমনভাবে চিহ্নিত করুন যাতে করে সব প্রশিক্ষার্থীর দৃষ্টি আকৃষ্ট হয়। অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে কোন খাবার কাদের কখন বেশি বা কম প্রয়োজন হয় তা সবাইকে ধারণা দিন। বিষয়টি তারা বুঝতে পেরেছে কিনা তা বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে যাচাই করুন।
- ◆ সেশনের সারসংক্ষেপ করে সেশন সমাপ্ত করুন।

সম্ভাব্য প্রশ্ন

- ◆ পুরুষ ও মহিলার খাবারের পরিমাণ এক কিনা? না হলে পুরুষের কোন খাবার বেশি প্রয়োজন? কেন?
- ◆ মহিলাদের কখন কোন কোন খাবার বেশি খেতে হয়? কেন বেশি খেতে হয়?
- ◆ শিশু কিশোরদের কোন খাবার বেশি প্রয়োজন? কেন?
- ◆ শিশুদের মায়ের দুধের পাশাপাশি বাড়তি খাবার দেই কিনা?
- ◆ প্রয়োজন মোতাবেক পরিবারের সবার খাবার আমরা নিয়মিত খাই বা খেতে পারি কিনা? না পারলে সমস্যা কোথায়?

পাঠ সহায়িকা

মানব জীবনের গুরুত্বপূর্ণ ১০০০ দিন

মানব জীবনের গর্ভ শুরু হওয়ার দিন হতে শুরু করে বাচ্চা ভূমিষ্ট হওয়ার পর বাচ্চার দুই বছর বয়স পর্যন্ত ১০০০ দিন সময়কালটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কারণ এ সময় মানব শিশুর দেহ ও মস্তিষ্ক গঠন শুরু এবং প্রধান ধাপ পার হয়। গর্ভকালীন ৯ মাস বাচ্চার অনেক ধাপ পার হয়ে মাংস, হাড়, মস্তিষ্ক গঠিত হয়ে পূর্ণাঙ্গ রূপ ধারণ করে। তাই এ সময় বাচ্চার গঠন সঠিকভাবে যেন হয় সেদিকে খেয়াল রাখতে হয়। বাচ্চার গঠনের এবং ভবিষ্যতে সুস্থ সবল বাচ্চা পাওয়ার জন্য অবশ্যই গর্ভবতী মাকে আমিষ, ক্যালসিয়াম, লৌহ ইত্যাদি পুষ্টি সমৃদ্ধ খাবার বেশি খাওয়াতে হবে। এ ধরনের পুষ্টি বাচ্চার দেহ গঠনে এবং মস্তিষ্ক গঠনে সহায়তা করে থাকে।

আজকের শিশু আগামী দিনের মা বা বাবা। বাচ্চার প্রথম দুই বছরের বৃদ্ধির ওপর ভবিষ্যতের গড়ে ওঠা নির্ভর করে। তাই বাচ্চার জন্মের পর অবশ্যই শাল দুধ খাওয়াতে হবে। বাচ্চার ছয় মাস বয়স পর্যন্ত শুধুমাত্র বুকের দুধ খাওয়াতে হবে। মায়ের দুধ একটি আদর্শ খাবার। দুধে ছয়টি পুষ্টি উপাদানই বিদ্যমান তাই অন্য কোনো খাদ্যের প্রয়োজন নেই। মায়ের দুধ বাচ্চার রোগ প্রতিরোধেও কাজ করে থাকে।

ছয় মাস থেকে দুই বছর বয়স পর্যন্ত বাচ্চার দেহের বৃদ্ধি ও দুধ ছাড়ার প্রক্রিয়ার জন্য বাড়তি খাবার অবশ্যই দিতে হবে। বাড়তি খাবার হিসাবে প্রাণিজ আমিষ, ক্যালসিয়াম, ভিটামিন সমৃদ্ধ খাবার তুলনামূলকভাবে বেশি দিতে হয়। এতে বাচ্চার দেহ, মস্তিষ্কের গঠন এবং বুদ্ধিমত্তার সঠিক বৃদ্ধি ঘটবে। বাচ্চা অপুষ্টির হাত হতে রক্ষা পাবে।

বিভিন্ন বয়স ও লিঙ্গের সুখম খাবারের তালিকা

ক্রমিক নং	খাদ্যের নাম	খাদ্যের পরিমাণ (গ্রাম/পট)					
		প্রাপ্তবয়স্ক কৃষক	প্রাপ্তবয়স্ক কৃষানি	গর্ভবতী মহিলার দৈনিক খাদ্য	প্রসূতি মা	কিশোরী	৬ মাস-২ বছর বয়সি শিশু
১	চাল	৩৫০ (দেড় পট)	২৫০ (এক পট)	৩০০ (সোয়া পট)	৩০০ (সোয়া পট)	২০০ (৩/৪ পট)	৫০ (১/৫ পট)
	কিলো ক্যালরি	১২৬০ কি. ক্যা.	৯০০ কি. ক্যা.	১০৮০ কি. ক্যা.	১০৮০ কি. ক্যা.	৭২০ কি. ক্যা.	১৮০ কি. ক্যা.
২	আটা	১০০ (আধা পট)	১০০ (আধা পট)	১০০ (আধা পট)	১০০ (আধা পট)	১০০ (আধা পট)	৫০ (প্রায় ১/৪ পট)
	কিলো ক্যালরি	৩৪০ কি. ক্যা.	৩৪০ কি. ক্যা.	৩৪০ কি. ক্যা.	৩৪০ কি. ক্যা.	৩৪০ কি. ক্যা.	১৭০ কি. ক্যা.
৩	আলু	২৫০ (মাঝারি আকারের ৪টি)	২৫০ (মাঝারি আকারের ৪টি)	২৫০ (মাঝারি আকারের ৪টি)	২৫০ (মাঝারি আকারের ৪টি)	২৫০ (মাঝারি আকারের ৪টি)	১২৫ (২ টি)
	কিলো ক্যালরি	২৪৩ কি. ক্যা.	২৪৩ কি. ক্যা.	২৪৩ কি. ক্যা.	২৪৩ কি. ক্যা.	২৪৩ কি. ক্যা.	১২২ কি. ক্যা.
৪	ডাল*	৩০ (এক বাটি)	৩০ (এক বাটি)	৩০ (এক বাটি)	৩০ (এক বাটি)	৩০ (এক বাটি)	-
	কিলো ক্যালরি	১০০ কি. ক্যা.	১০০ কি. ক্যা.	১০০ কি. ক্যা.	১০০ কি. ক্যা.	১০০ কি. ক্যা.	-
৫	মাছ/মাংস/ডিম	৬০ (ছোট মাছ ৩টি/বড় মাছ/মাংসের টুকরা বা ডিম ১টি)	৬০ (ছোট মাছ ৩টি/বড় মাছ/মাংসের টুকরা বা ডিম ১টি)	১২০ (ছোট মাছ ৬টি/বড় মাছ/মাংসের টুকরা বা ডিম ২টি)	১২০ (ছোট মাছ ৬টি/বড় মাছ/মাংসের টুকরা বা ডিম ২টি)	১২০ (ছোট মাছ ৬টি/বড় মাছ/মাংসের টুকরা বা ডিম ২টি)	৬০ (ছোট মাছ ৩টি/বড় মাছ/মাংসের টুকরা বা ডিম ১টি)
	কিলো ক্যালরি	৬০ কি. ক্যা.	৬০ কি. ক্যা.	১২০ কি. ক্যা.	১২০ কি. ক্যা.	১২০ কি. ক্যা.	৬০ কি. ক্যা.
৬	শাক*	২০০ (২ আঁটি)	২০০ (২ আঁটি)	২০০ (২ আঁটি)	৩০০ (৩ আঁটি)	২০০ (২ আঁটি)	১০০ (১ আঁটি)
	কিলো ক্যালরি	৬০ কি. ক্যা.	৬০ কি. ক্যা.	৬০ কি. ক্যা.	৯০ কি. ক্যা.	৬০ কি. ক্যা.	৩০ কি. ক্যা.
৭	সবজি (বিচি যুক্ত)	২০০ (৬টি)	২০০ (৬টি)	২০০ (৬টি)	২০০ (৬টি)	২০০ (৬টি)	১০০ (৩টি)
	কিলো ক্যালরি	৮০ কি. ক্যা.	৮০ কি. ক্যা.	৮০ কি. ক্যা.	৮০ কি. ক্যা.	৮০ কি. ক্যা.	৪০ কি. ক্যা.
৮	তেল	৩০ (২ তরকারি চামড়া)	৩০ (২ তরকারি চামড়া)	৩০ (২ তরকারি চামড়া)	৩০ (২ তরকারি চামড়া)	৩০ (২ তরকারি চামড়া)	১৫ (১ তরকারি চামচ)
	কিলো ক্যালরি	২৭০ কি. ক্যা.	২৭০ কি. ক্যা.	২৭০ কি. ক্যা.	২৭০ কি. ক্যা.	২৭০ কি. ক্যা.	১৩৫ কি. ক্যা.
৯	ধনে/থানকুনি পাতার ভর্তা	২৫ (আধা মুঠ)	২৫ (আধা মুঠ)	৫০ (এক মুঠ)	২৫ (আধা মুঠ)	৫০ (এক মুঠ)	-
	কিলো ক্যালরি	২০ কি. ক্যা.	২০ কি. ক্যা.	৪০ কি. ক্যা.	২০ কি. ক্যা.	৪০ কি. ক্যা.	-
১০	দেশীয় ফল/সালাদ*	৬০ (১টি)	৬০ (১টি)	১২০ (২টি)	১২০ (২টি)	১২০ (২টি)	৬০ (১টি)
	কিলো ক্যালরি	৪০ কি. ক্যা.	৪০ কি. ক্যা.	৮০ কি. ক্যা.	৮০ কি. ক্যা.	৮০ কি. ক্যা.	৪০ কি. ক্যা.
১১	মশলা*	১০ (২ চা চামচ)	১০ (২ চা চামচ)	১০ (২ চা চামচ)	১০ (২ চা চামচ)	১০ (২ চা চামচ)	১০ (২ চা চামচ)
	কিলো ক্যালরি	২৫ কি. ক্যা.	২৫ কি. ক্যা.	২৫ কি. ক্যা.	২৫ কি. ক্যা.	২৫ কি. ক্যা.	২৫ কি. ক্যা.
১২	চিনি/গুড়	৩০ (২ তরকারি চামচ)	৩০ (২ তরকারি চামচ)	৩০ (২ তরকারি চামচ)	৬০ (৪ তরকারি চামচ)	৩০ (২ তরকারি চামচ)	৩০ (২ তরকারি চামচ)
	কিলো ক্যালরি	১২০ কি. ক্যা.	১২০ কি. ক্যা.	১২০ কি. ক্যা.	১৪০ কি. ক্যা.	১২০ কি. ক্যা.	১২০ কি. ক্যা.
	মোট কিলো ক্যালরি	২৬১৮	২২৫৮	২৫৫৮	২৬৮৮	২১৯৮	৯৫২

নিরাপদ খাদ্য ও খাদ্য নিরাপত্তা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : খাবার আমাদের জীবন ধারণের জন্য অতীব আবশ্যিক একথা যেমন সত্যি ঠিক তেমনি অনিরাপদ খাবার আবার মানুষের জীবনহানির কারণও হতে পারে। আমরা প্রায়শ পেপার পত্রিকায় দেখতে পাই খাদ্যের বিষক্রিয়ায় মানুষের মৃত্যু সংবাদ। খবরটি পড়ে হয়তো বা সাময়িকভাবে আহত হই কিন্তু এর মূল কারণ খুঁজতে যাই না বা বুঝতে চাই না। অনেক লোকের প্রাণহানির ঘটনা ঘটলে হয়তো বা তা আমরা জানতে পারি কিন্তু যখন এক-দুইজন নীরবে নিভৃতে খাদ্যের বিষক্রিয়ায় আক্রান্ত হয় তার খবর হয়তো বা কেউই রাখে না। খাদ্যের বিষক্রিয়া বা অনিরাপদ খাবার খেয়ে অনেক সময় আমরা দুরারোগ্য ব্যাধিতেও আক্রান্ত হতে পারি। আরেকটি বিষয় খাদ্যের নিরাপত্তা, যা নিরাপদ খাবার থেকে সম্পূর্ণ ভিন্ন অথচ প্রশিক্ষণার্থীদের এ বিষয়ে জানা খুবই প্রয়োজন। এফএফএসে এ সেশনেটি কিভাবে পরিচালনা করতে হবে তার পাঠ পরিকল্পনা ও পাঠ সহায়িকা আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ খাবার কিভাবে নিরাপদ রাখা যায় তা প্রশিক্ষণার্থীদের জানানো।
- ◆ খাদ্য নিরাপত্তা কি তা জানা?
- ◆ কিভাবে পারিবারিক খাদ্য নিরাপত্তা গড়ে তোলা যায় তা জানা।

সময় : ৩০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, পেপার টেপ, হার্ডবোর্ড।

পদ্ধতি

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের 'ইউ' আকৃতিতে বসতে দিন।
- ◆ খাবার নিরাপদ রাখা প্রয়োজন কিনা? বা কিভাবে খাবার নিরাপদ রাখা যায় অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করুন এবং বিভিন্ন সেশনে আলোচিত খাবার নিরাপদ রাখার সাথে সম্পর্কিত বিষয়গুলো মনে করিয়ে দিন।
- ◆ অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে খাদ্য নিরাপত্তা কি তা বুঝিয়ে বলুন।
- ◆ পারিবারিক খাদ্য নিরাপত্তা গড়ে তোলার বিষয় আলোচনা করুন এবং বিষয়ে সবাইকে সচেষ্টিত হতে উদ্বুদ্ধ করুন।
- ◆ সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সবার সমাপ্তি ঘোষণা করুন।

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : খাবার আমাদের জীবন ধারণের জন্য অতীব আবশ্যিক একথা যেমন সত্যি ঠিক তেমনি অনিরাপদ খাবার আবার মানুষের জীবনহানির কারণও হতে পারে। আমরা প্রায়শ পেপার পত্রিকায় দেখতে পাই খাদ্যের বিষক্রিয়ায় মানুষের মৃত্যু সংবাদ। খবরটি পড়ে হয়তো বা সাময়িকভাবে আহত হই কিন্তু এর মূল কারণ খুঁজতে যাই না বা বুঝতে চাই না। অনেক লোকের প্রাণহানির ঘটনা ঘটলে হয়তো বা তা আমরা জানতে পারি কিন্তু যখন একজন দুইজন নীরবে নিভৃতে খাদ্যের বিষক্রিয়ায় আক্রান্ত হয় তার খবর হয়তো বা কেউই রাখে না। খাদ্যের বিষক্রিয়া বা অনিরাপদ খাবার খেয়ে অনেক সময় আমরা দুরারোগ্য ব্যাধিতেও আক্রান্ত হতে পারি। আর একটি বিষয় খাদ্যের নিরাপত্তা, যা নিরাপদ খাবার থেকে সম্পূর্ণ ভিন্ন অথচ প্রশিক্ষণার্থীদের এ বিষয়ে জানা খুবই প্রয়োজন। এফএফএসে এ সেশনেটি কিভাবে পরিচালনা করতে হবে তার পাঠ সহায়িকা আলোচনা করা হলো।

নিরাপদ খাবার কাকে বলে?

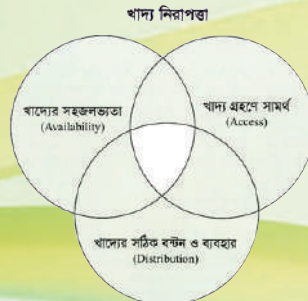
- ◆ দেহের জন্য ক্ষতিকর এমন রোগ-জীবাণুমুক্ত স্বাস্থ্যসম্মত খাবারকে আমরা নিরাপদ খাবার বলতে পারি। নিরাপদ খাবার গ্রহণে আমাদের শরীরের পুষ্টি সাধিত হয়। অনেক সময় নিরাপদ নয় এমন খাবার গ্রহণের ফলে দেহের পুষ্টি বদলে মানুষ নানা রোগে আক্রান্ত হয় এবং মৃত্যু ঝুঁকিতে পড়ে। তাই নিরাপদ খাবার গ্রহণ খুবই জরুরি। খাবার নিরাপদ রাখার বিষয়ে আমাদের সবাইকে সচেষ্টিত হতে হবে।

- ◆ বাজারে অনেক সময় ক্ষতিকারক কৃত্রিম রঙ ও রাসায়নিক দ্রব্য মিশ্রিত বোতল, টিন ও প্যাকেট জাত খাবার পাওয়া যায়। যা দৃষ্টিআকর্ষক এবং মুখরোচক। এসব খাদ্যসামগ্রীতে ব্যবহৃত কৃত্রিম রঙ ও উপাদানগুলো আমাদের শরীরে পেটের পীড়া, ডায়রিয়া ছাড়াও লিভার, কিডনি ও হৃৎপিণ্ডের ব্যাপক ক্ষতি করে থাকে। এমনকি এর ফলে ক্যান্সারও হতে পারে।
- ◆ বাড়ির আঙিনায় নানা ধরনের খাদ্যসামগ্রী উৎপাদন করে পুষ্টি সমস্যা নিরসন করা যেতে পারে এবং একই সাথে বাড়তি কিছু আয়ও করা সম্ভব। আমাদের দেশে বিশেষ করে গ্রামাঞ্চলে বাড়ির আঙিনায় শাকসবজি, ফল, কাঠ, ঔষধি গাছ লাগানো যায়। হাঁস-মুরগি ও গরু-ছাগল পালন করেও লাভবান হওয়া যায়। এছাড়া এসব কার্যক্রম নারীদের উন্নয়ন কর্মকাণ্ডে অংশগ্রহণ ও ক্ষমতায়ন, সামাজিক মর্যাদা বৃদ্ধি ও পরিবেশ উন্নয়নে বিশেষ ভূমিকা রাখতে পারে।

খাবার নিরাপদ রাখার উপায়

- ◆ খোলা খাবার নিরাপদ নয়। খাবার ঢেকে রাখতে হবে।
- ◆ খাওয়ার আগে খাবার গরম করে নিতে হবে।
- ◆ বাসি বা পচা খাবার খাওয়া যাবে না।
- ◆ রান্নার পর পর যথাসম্ভব গরম গরম খেতে হবে।
- ◆ বিষমুক্ত বা রাসায়নিক দ্রব্য মিশ্রিত খাবার খাওয়া যাবে না (ফল পাকানো এবং সবজি প্রক্রিয়াজাতকরণে রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহারের বিরূপ প্রতিক্রিয়া সেশন মনে করুন)।
- ◆ জমিতে বিষ ছিটানোর পর পর ওই জমি থেকে সবজি বা ফল আহরণ করে খাওয়া যাবে না (ধান ও সবজির বালাইনাশকের কুফল সেশন মনে করুন)।
- ◆ খাবার রান্না ও পরিবেশনের আগে ভালো করে সাবান দিয়ে হাত ধোয়া।
- ◆ দেখতে সুন্দর দেখানোর জন্য খাদ্যদ্রব্যে কোনো প্রকার রঙ মিশানো ঠিক নয়।
- ◆ রান্নার সময় মহিলাদের মাথা ঢেকে রাখতে হবে।
- ◆ খাবার রান্না ঘরে এমনভাবে রাখতে হবে যেন কুকুর, বিড়াল, হাঁদুর ইত্যাদি প্রাণী মুখ না দেয়।
- ◆ পাখি বা বাদুড়ে খাওয়া কোনো ফল খাওয়া নিরাপদ নয়।

খাদ্য নিরাপত্তা : খাদ্যের সহজলভ্যতা, খাদ্য গ্রহণে সামর্থ্য, খাদ্যের সঠিক বণ্টন ও ব্যবহার নিশ্চিত হওয়াকেই খাদ্য নিরাপত্তা বলা হয়ে থাকে। এ তিনটি বিষয়কে খাদ্য নিরাপত্তার মৌলিক বিষয় বলা হয়ে থাকে।



পরিবারের চাহিদা মতো পুষ্টিকর খাবারের সরবরাহ থাকাকে খাদ্যের সহজলভ্যতা বলে। এজন্য একজন কৃষক ধান চাষের পাশাপাশি বাড়ির আঙিনায় ফলমূলের বাগান, হাঁস-মুরগি ও মাছ চাষ করে পরিবারের জন্য পুষ্টিকর খাবারের জোগান বাড়াতে পারে।

খাদ্য গ্রহণে সামর্থ্য

কোনো পরিবারের প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর খাদ্য কেনা বা জোগাড় করার ক্ষমতাকে খাদ্যগ্রহণে সামর্থ্য বলে। কোনো কৃষকের পক্ষে চাষ করার সুযোগ না থাকলে কিনে তা গ্রহণ করতে হবে। এজন্য কৃষকদের বিভিন্ন আয়বর্ধনমূলক কার্যক্রম হাতে নিতে হবে। এ ধরনের কাজের মধ্যে কৃষি বা অকৃষি কাজও হতে পারে।

খাদ্যের সঠিক বন্টন ও ব্যবহার

প্রয়োজন মোতাবেক তাপ ও শক্তিদায়ক, ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধিকারক এবং রোগ প্রতিরোধী খাদ্য নির্বাচন করে নিয়মিত গ্রহণ করাকে খাদ্যের সঠিক ব্যবহার বলা হয়ে থাকে। প্রতিটি কৃষক পরিবারকে সাধ্যমতো এসব খাদ্য সংগ্রহ করে নিয়মিত খেতে হবে। পরিবারের সব সদস্য বিশেষ করে নারী ও শিশু সদস্যরাও যেন খাদ্যের সঠিক অংশ পায় সেদিকে নজর দিতে হবে।

নিজস্ব বাগান থেকে উৎপাদিত সবজির পুষ্টিমান বজায় রেখে রন্ধন পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : আমাদের দেশে শাকসবজি যেভাবে রান্না করা হয় তাতে করে সবজির অনেক পুষ্টিমাণ নষ্ট হয়ে যায়। এর মূল কারণ গ্রামের অনেকেই সবজি রান্নার সঠিক নিয়ম জানেন না। ত্রুটিপূর্ণভাবে সবজি কাটা, ধোয়া এবং রান্নার কারণে প্রতিদিন অনেক প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান নষ্ট হয়ে যাচ্ছে যা কোনোভাবেই কাম্য নয়। অথচ আমরা একটুখানি সচেতন হলেই খুব সহজেই পুষ্টির এ ধরনের নষ্ট হওয়া রোধ করতে পারি। সুতরাং উৎপাদন বৃদ্ধির সাথে সাথে সবজির রান্নাজনিত কারণে পুষ্টির ক্ষয়ও রোধ করতে হবে। তাই এ সেশনটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সেশনটির পরিচালনা কৌশল ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ সবজি কাটার কৌশল শেখা।
- ◆ সবজি ধোয়ার কৌশল শেখা।
- ◆ পুষ্টিমাণ বজায় রেখে রান্নার কৌশল শেখা।

সময় : ২ ঘণ্টা

- ◆ ভূমিকা : ০৫ মিনিট
- ◆ অংশগ্রহণমূলক আলোচনা : ২৫ মিনিট
- ◆ সবজি কাটা ও রান্না (ব্যবহারিক) : ৯০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ

- ◆ বিভিন্ন প্রকার সবজি।
- ◆ সবজি কাটা, ধোয়া ও রান্নার জন্য প্রয়োজনীয় দাও, ছুরি ও পাত্র ইত্যাদি।
- ◆ সবজি রান্নার জন্য প্রয়োজনীয় মসলা।
- ◆ রান্নার জন্য চুলা।

- ◆ পুষ্টি উপাদান নষ্ট না করে রান্নার পোস্টার।
- ◆ সরবরাহকৃত পুষ্টিবিষয়ক ফ্লিপচার্ট (সেশন প্রস্তুতির জন্য পাঠ করুন)।

পদ্ধতি

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে ইংরেজি 'ইউ' আকৃতিতে বসার ব্যবস্থা নিন।
- ◆ সেশনের ভূমিকা দিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে সেশন শুরু করুন।
- ◆ সবজি কাটা, ধোয়া ও রান্নার কৌশল নিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে তাদের প্রচলিত পদ্ধতিগুলো কি তা জেনে নিন এবং তাদেরই জিজ্ঞেস করুন ত্রুটিপূর্ণ কি কি করে।
- ◆ সঠিক নিয়মগুলো হাতে-কলমে দেখিয়ে দিন।
- ◆ এবার বাগান থেকে সংগৃহীত সবজি সবাইকে সঠিক নিয়মে ধোয়া ও কাটতে বলুন।
- ◆ চারটি দলে রান্নার সব প্রস্তুতি সম্পন্ন করে প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে পুষ্টিমান সম্পন্ন চার ধরনের খাবার রান্না করুন।
- ◆ চার দলে বিভক্ত হয়ে চার ধরনের খাদ্য রান্না করার ক্ষেত্রে চার বয়সের মানুষের (বাচ্চা, কিশোর/কিশোরী, গর্ভবতী/দুগ্ধদানকারী মা, পূর্ণবয়স্ক) কথা বিবেচনা করুন।
- ◆ রান্না শেষ হওয়ার পর প্রতি দল হতে খাবারটি রান্না করার ক্ষেত্রে কোন বিষয়ের দিকে বিশেষ নজর দিয়েছে, কিভাবে রান্না করেছে এবং এ খাবারের পুষ্টিমান সম্বন্ধে ধারণা উপস্থাপন করতে বলুন।
- ◆ রান্না করা গরম গরম সবজি সবাইকে পরিবেশন করার ব্যবস্থা নিন এবং সবাইকে সবজি রান্না মজাদার হয়েছে কিনা জানতে চান এবং মতামত নিন।
- ◆ রান্নার শেষে সবাইকে সবজি রান্না বিষয়ক একটি গান শিখিয়ে দিতে পারেন।
- ◆ সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

শাকসবজি রান্নার সাধারণ নিয়ম

- ◆ বসতবাড়ির সবজি বাগান থেকে তাজা সবজি সংগ্রহ করুন।
- ◆ পরিষ্কার করে বেছে নিন।
- ◆ কাটার আগে ভালো করে ধুয়ে নিয়ে পানি ঝরিয়ে নিন।
- ◆ যতটা সম্ভব বড় করে কেটে নিন।
- ◆ শাকসবজি রান্নার জন্য পরিমাণমতো তেল ব্যবহার করুন।
- ◆ রান্নার সময় পাত্রের মুখ ঢেকে রাখুন।
- ◆ কম পানিতে এবং কম মশলা ব্যবহার করে সবজি রান্না করুন।
- ◆ শাকসবজির রঙ নষ্ট না করে রান্না করুন।
- ◆ গরম গরম পরিবেশন করুন।

অধ্যায় : ১২

গৃহস্থালি ও কৃষি কাজে নারী ও পুরুষের শ্রম বিভাজন

গৃহস্থালি ও কৃষি কাজে নারী ও পুরুষের শ্রম বিভাজন পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা :

“ বিশ্বে যা কিছু মহান সৃষ্টি চির কল্যাণকর,
অর্ধেক তার করিয়াছে নারী, অর্ধেক তার নর”

নারীরা বর্তমানে গৃহস্থালি কাজের পাশাপাশি কৃষি কাজেও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে। কিন্তু আমরা নারীর এই অবদানের কথা স্বীকার করতে চাইনা। যার ফলে নারী তার কাজের/শ্রমের সঠিক মূল্য বা স্বীকৃতি পায় না। বিষয়টি সম্পর্কে সবাই জানলেও সচেতনতার অভাবে অনেকেই নারীদের সেই শ্রমের মূল্য দেয় না এবং পরিবারে নারীদের মর্যাদা সেইভাবে প্রতিষ্ঠিত নয়। এই ভ্রান্ত ধারণা থেকে বের হয়ে নারী ও পুরুষের মধ্যে সমতারভিত্তিতে সুসম্পর্ক যাতে গড়ে উঠে সে লক্ষ্যে সেশনটি এই মডিউলে সন্নিবেশিত করা হয়েছে। সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা নিম্নে আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ গৃহস্থালি ও কৃষি কাজে নারীদের যে ভূমিকা রয়েছে তা চিহ্নিত করা।
- ◆ পরিবারে নারী পুরুষের মধ্যে যাতে সমতার ভিত্তিতে সুসম্পর্ক তৈরি হয় সে বিষয়ে সবাইকে উদ্বুদ্ধ করা।
- ◆ কৃষি কাজে নারীর ভূমিকার স্বীকৃতি প্রদান।

সময়ঃ ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

উপকরণ : ব্রাউন পেপার, মার্কার, হার্ডবোর্ড ইত্যাদি।

ধাপ-১ : কাজের ক্ষেত্র নির্ণয় (নারী ও পুরুষের কাজের ক্ষেত্র নির্ণয়; সংসার ও কৃষি)

পদ্ধতি : দলীয়কাজ

প্রক্রিয়া: ১. আলোচনার মাধ্যমে সেশনের উদ্দেশ্য পরিষ্কার করা।

২. অংশগ্রহণকারীদের দু'দলে ভাগ করা। পূর্ব প্রস্তুতকৃত কাজের তালিকা সরবরাহ করা।

৩. কাজ ব্যাখ্যা করা (বিশেষ করে কৃষি কাজ)।

৪. দলীয় কাজ পরিদর্শন ও অংশগ্রহণকারীদের সাহায্য করা।

৫. কাজ শেষে দলীয় কাজ উপস্থাপন এবং বড় দলে আলোচনা করা।

ধাপ-২: কৃষি কাজে নারীর অবদানের স্বীকৃতি না পাওয়ার কারণ

পদ্ধতি : বড় দলে আলোচনা (ভিপি কার্ড)

প্রক্রিয়া : নিচের প্রশ্নগুলোর মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীদের মতামতের ভিত্তিতে কৃষিতে নারীর অবদান স্বীকৃত না হওয়ার কারণ আলোচনা করা।

১. নারীরা সাধারণত কৃষির কোন কোন কাজগুলো করে থাকে?

২. যে কাজগুলোতে অর্থ জড়িত নয় সে কাজগুলো কেন নারীরা করে থাকে? (জ্ঞানের অভাব, নারীবান্ধব প্রযুক্তির অভাব, বাজার সম্পর্কে অজ্ঞতা, তথ্যের অভাব, দরকষাকষি করতে না পারা)। ব্যাখ্যা করুন।

ধাপঃ : ৩- স্বীকৃতি পাওয়ার উপায়

পদ্ধতি : বড় দলে আলোচনা

প্রক্রিয়া : ১. দলে ২য় ধাপে প্রাপ্ত বাঁধাসমূহ আলোচনা করা।

২. সমান সংখ্যক নারী ও পুরুষ অংশগ্রহণকারীর হাতে (কম পক্ষে ১২ জন; ৬+৬) ভিপি কার্ড দিয়ে বাঁধা অতিক্রমের ১টি করে উপায় লিখতে বলা।

৩। সারিবদ্ধভাবে দাঁড়িয়ে ধারাবাহিকভাবে প্রতিটি উত্তরের স্বপক্ষে ব্যাখ্যা প্রদান।

৪। সর্বশেষ প্রতিবর্তী গ্রহণের মাধ্যমে সেশনের গুরুত্ব যাচাই করে নেয়া এবং সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা করা।

পাঠ সহায়িকা

আমাদের সমাজে বিভিন্ন কর্মকাণ্ডে নারী ও পুরুষ অংশগ্রহণ করে থাকে। এসব কর্মকাণ্ডে অংশগ্রহণে নারী ও পুরুষের মধ্যে বিভিন্ন বিষয়ে বৈষম্য দেখা যায়। এর কোনটি প্রকৃতি প্রদত্ত আবার কোনটি সমাজকর্তৃক সৃষ্টি। প্রকৃতি প্রদত্ত কর্মকাণ্ডের মধ্যে অন্যতম হলো নারীর সন্তান ধারণ। পুরুষ কখনও তা পারে না। নারী সন্তানকে স্তন্যদান করে যা পুরুষের ক্ষমতার বাইরে। এছাড়া আমাদের দেশের নারীরা সন্তান লালন পালন, রান্না, খাদ্য ও জ্বালানি সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, ফসল পরিচর্যা, গৃহপালিত প্রাণি, পাখি পালন করে থাকে। আর পুরুষরা বাইরের কাজ যেমন- ক্ষেতের কাজ, চাকুরি, ব্যবসা, রাজনীতি ইত্যাদি করে থাকেন। উন্নত বিশ্বে নারী ও পুরুষের জন্য কাজ আলাদা করা নেই। সব কাজ সকলে করে থাকে। এ পার্থক্য প্রকৃতি প্রদত্ত নয়, এগুলো সমাজকর্তৃক সৃষ্টি। তবে সব সমাজ একই রকম বৈষম্য বা পার্থক্য সৃষ্টি করে না। সমাজে সমাজে বৈষম্যের ধরণ আলাদা। সমাজ নারী পুরুষের মধ্যে যে বৈষম্য সৃষ্টি করে সেই বৈষম্যের প্রথম শিকার হন নারীরা। তারা সমাজের প্রায় অর্ধেক উন্নয়ন কর্মকাণ্ডে অংশগ্রহণ করে কিন্তু সে অনুযায়ী তাদের প্রাপ্য মর্যাদা বা স্বীকৃতি পায় না। তাই এই বৈষম্য দূর করার জন্য সর্বপ্রথম এ বিষয়ে সচেতনতা সৃষ্টি করা প্রয়োজন এবং নারীর বিভিন্ন কর্মকাণ্ডের স্বীকৃতি দেয়া একান্ত প্রয়োজন।

কৃষি কর্মকাণ্ডে নারী ও পুরুষের শতকরা অংশগ্রহণ

ক্র নং	কার্যক্রম	নারী	পুরুষ
১	জাত নির্বাচন		
২	বীজতলা তৈরি		
৩	জমি চাষ		
৪	চারা রোপণ		
৫	সার প্রয়োগ		
৬	পর্যবেক্ষণ করা		
৭	কম্পোস্ট তৈরি		
৮	পোকা দমন		
৯	ফসল কর্তণ		
১০	পরিবহণ		
১১	মাড়াই		
১২	ঝাড়াই		
১৩	শুকানো		
১৪	সংরক্ষণ		
১৫	বাজারজাতকরণ		

গৃহস্থালির কাজে দৈনিক পুরুষ ও মহিলার অংশগ্রহণ

সময়	নারী	পুরুষ
৫-৬	নাস্তা তৈরি, ঘর ঝাড়ু দেয়া	মাঠের কাজ
৬-৯	বাচ্চা লালন পালন, স্কুলে দেওয়া	সকালের নাস্তা খায়
৯-১১	পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতার কাজ, হাস মুরগির খাদ্য দেয়া	মাঠের কাজ
১১-৩	দুপুরের খাবারের আয়োজন	দুপুরের খাবার খাওয়া
৩-৫	ঘরের মালামাল বাইরে থেকে আনা	বিশ্রাম
৫-৭	বিকালের রান্নার আয়োজন, হাস মুরগি ঘরে তোলা	মাঠের কাজ
৭-৯	রাতের খাবার পরিবেশন করা	বাজার করা
৯-১১	বিছানাপত্র দেয়া	ঘুমানো

অধ্যায় : ১৩

ভ্যালু চেইন

কৃষি একটি ব্যবসা ও ভ্যালু চেইন সম্পর্কে ধারণা পাঠ পরিকল্পনা

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ এ সেশনের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীরা-
- ◆ ব্যবসা কি এবং কেন কৃষি একটি ব্যবসা তা জানতে পারবেন।
- ◆ ভ্যালু চেইন কি তা জানতে পারবেন।
- ◆ ভ্যালু চেইন এক্টর কি তা জানতে পারবেন।
- ◆ ভ্যালু চেইন এক্টরদের মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক- এ ব্যাপারে জানতে পারবেন।
- ◆ সংক্ষিপ্ত ও দীর্ঘ ভ্যালু চেইন সম্পর্কে জানতে পারবেন।

সেশনের বিষয়-অনু বিষয়

- ব্যবসা।
- কৃষি একটি ব্যবসা।
- ভ্যালু চেইন।
- ভ্যালু চেইন এক্টরদের মধ্যে সম্পর্ক।

সেশনের মেয়াদ : ৬০.০০ মিনিট

প্রশিক্ষণ পদ্ধতি : মুক্ত আলোচনা, বড় দলে আলোচনা, পিপিটি, প্রশ্ন-উত্তর, পোস্টার প্রদর্শন ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণ উপকরণ : পোস্টার (হাতে লেখা), পোস্টার পেপার, মার্কার, বোর্ড মার্কার, মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ইত্যাদি।

পদ্ধতি

সহায়তাকারী সবাইকে স্বাগত, শুভেচ্ছা ও অভ্যর্থনা জানাবেন, কুশলবিনিময় করবেন যেন পারস্পরিক সম্পর্ক উন্নয়ন হয়।

ধাপ-১ : প্রশিক্ষণের প্রয়োজনীয়তা ও উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা

- ◆ মুক্ত আলোচনা পদ্ধতিতে অংশগ্রহণকারীদের মাঝে আলোচ্য বিষয়ের প্রয়োজনীয়তা তুলে ধরুন।
- ◆ এবারে সেশনের মূল উদ্দেশ্য ও সাধারণ উদ্দেশ্য বিষয়ক পোস্টার প্রদর্শন করুন এবং পোস্টারে বর্ণিত উদ্দেশ্যগুলো ব্যাখ্যা করুন। এ সেশনের মূল লক্ষ্য হলো আলোচনার মাধ্যমে একটি মৌলিক ভ্যালু চেইন অংকন করা এবং তা সবাইকে অবহিত করা।
- ◆ প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীদের কাছ থেকে জেনে নিন ভ্যালু চেইন সম্পর্কে তাদের কি কি জানা আছে এবং কোথা থেকে তারা জেনেছেন। তাদের দেয়া উত্তরগুলো বোর্ডে লিখুন।
- ◆ অংশগ্রহণকারীদের এ বিষয়ে আর কোনো প্রশ্ন না থাকলে এ ধাপ এখানেই শেষ করুন।

ধাপ-২ : মূল আলোচনা

সহায়তাকারী প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীদের কাছে জানতে চাইবেন, পোল্ডারের ভেতর কি ধরনের ব্যবসায়িক কার্যাবলি দেখা যায়?

ব্যবসা কি? ব্যবসায়ীরা কি করেন?

ধাপ-৩ : সারসংক্ষেপ

সেশনের আলোচনার সারসংক্ষেপ করুন এবং সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

ব্যবসা: মুনাফা লাভের উদ্দেশ্যে কোন পণ্য বা সেবার বিনিময় এবং এই বিনিময় ঘটবে ক্রেতা ও বিক্রেতার মধ্যে। অন্যভাবে বলা যায়, ব্যবসা হল একটি সংগঠিত কার্যাবলী যার উদ্দেশ্য হল পণ্য বা সেবা উৎপাদন এবং ক্রয়-বিক্রয়ের মাধ্যমে মানুষের চাহিদা মেটানো এবং মুনাফা অর্জন করা।

ব্যবসার বৈশিষ্ট্য: ক্রয় বিক্রয় বিনিময় লাভ। এটা আইনানুগ হতে হবে, এতে লোকসানও হতে পারে এবং ঝুঁকি আছে। ব্যবসা করতে হলে যে সব কাজ করতে হয় তা হলো-উপকরণ ক্রয়, পণ্য ক্রয় বা পণ্য উৎপাদন, পণ্য বিক্রয়, সংরক্ষণ, পরিবহণ, চাহিদা অনুযায়ী বিনিয়োগ, শ্রমিক নিয়োগ, পরিবর্ধন, পণ্যের প্রচার-প্রসার, কমিশন/ভ্যাট/ট্যাক্স প্রদান, ব্যবস্থাপনা, আয়, মুনাফা ইত্যাদি। কৃষক ও ব্যবসায়ীদের মতো উপকরণ যেমন-বীজ, সার, কীটনাশক ক্রয় করেন, ফসল বিক্রয় করেন, ফসল বিক্রয়ের জন্য পরিবহন করেন, যে ফসলের চাহিদা বেশি (যেমন-চিকন ধান) সেই ফসল উৎপাদন করেন, ক্ষেতে কাজ করার জন্য শ্রমিক ভাড়া করেন, বাজারে খাজনা প্রদান করেন, মৌসুম জুড়ে সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনা করেন, পরিশেষে আয় ও মুনাফা হয়। যেহেতু কৃষক ও ব্যবসায়ী উভয়েই পণ্য বা সেবা ক্রয় বিক্রয় করেন মানুষের চাহিদা মেটানো এবং মুনাফা অর্জন করার উদ্দেশ্যে এবং কৃষক ও ব্যবসায়ী উভয়ের কাজ ও কাজের ধরণ একই রকম, কাজেই কৃষি কাজ একটি ব্যবসা। তবে কেউ যদি শুধুমাত্র পরিবারের খাওয়ার জন্য উৎপাদন করে তাহলে তা ব্যবসা হিসাবে গণ্য হয় না। কারণ এক্ষেত্রে অর্থ উপার্জনের কোন উদ্দেশ্য নেই। ব্যবসা মূলত একটি আয়বর্ধক কার্যক্রম যার লক্ষ্য হচ্ছে দীর্ঘ দিন টিকে থাকা ও সমৃদ্ধি ঘটানো।

কার্যক্রমের ভিত্তিতে ব্যবসার ধরণ: কাজের ধরণের ভিত্তিতে ব্যবসাকে বিভিন্নভাবে ভাগ করা যায়। যথা-

উৎপাদন মুখী : উৎপাদন মুখী ব্যবসায়িক উদ্যোগ, যেমন- সবজি চাষ, হাঁস-মুরগী ও গবাদি পশুপালন, মাছ চাষ ইত্যাদি।

সেবা মুখী: সেবা প্রদানকারী ব্যবসায়িক উদ্যোগ, যেমন- মোবাইল ফোন, পরিবহন, প্যাকিং ইত্যাদি।

ট্রেডিং: ট্রেডিং এ নিয়োজিত ব্যবসা, বিশেষ করে পণ্য/ সেবা ক্রয় ও বিক্রয়। যেমন: মাছ, সবজি খুচরা/পাইকারী দোকান, বীজ-সার ডিলার ইত্যাদি।

ভ্যালু চেইন : ভ্যালু চেইন হলো সব এক্টরদের যারা পরস্পর কেনাবেচার মাধ্যমে নির্দিষ্ট কোনো পণ্য সম্ভার উৎপাদক থেকে ভোক্তা পর্যন্ত ভূমিকা রাখে তাদের সমন্বয়।

কোনো পণ্য বা সেবা উৎপাদক থেকে ভোক্তা পর্যন্ত পৌঁছায় বিভিন্ন এক্টরদের হাত বদলের মাধ্যমে। বিভিন্ন এক্টর ক্রয়-বিক্রয় সম্পর্কের মাধ্যমে একজন অপরজনের সাথে নিবিড়ভাবে জড়িত থাকে। ভ্যালু চেইনটি সংশ্লিষ্ট পণ্যের নামেই পরিচিত হয়। যেমন- মাছ ভ্যালু চেইন, সূর্যমুখী ভ্যালু চেইন ইত্যাদি।

মাছ ভ্যালু চেইনের এক্টর সাধারণভাবে মাছের পোনা উৎপাদনকারী, মাছের পোনা ব্যবসায়ী, মাছের খাদ্য ব্যবসায়ী, মাছ চাষী, যারা মাছ চাষীদের কাছ থেকে মাছ কিনে বাজারে বিক্রি করে, আবার যারা সরাসরি মাছ ক্রেতাদের কাছে বিক্রি করে। যারা মাছ কিনে খায়। এই সব এক্টরগণ একে অপরের সাথে ক্রয়-বিক্রয়ের মাধ্যমে নিবিড়ভাবে জড়িত। এদের কাজের মাধ্যমে মাছ ভোক্তার কাছে পৌঁছে। এরা সবাই মাছ ভ্যালু চেইনের এক্টর। এরা সবাই ব্যবসা করে, কিছু কাজ করে, কিছু লাভ করে। তাই এরা ভ্যালুচেইন এক্টর।

ফল/সবজি/ফসলের ভ্যালুচেইন দিয়ে গ্রুপ ওয়ার্ক।

নেটওয়ার্কিং ও কালেক্টিভ অ্যাকশন পাঠ পরিকল্পনা

সেশনের উদ্দেশ্য : এ সেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা কালেক্টিভ অ্যাকশন/যৌথ কাজ সম্পর্কে জানতে ও ব্যাখ্যা করতে পারবেন এবং একটি কার্যকর যৌথ কাজ সংগঠন করতে ভূমিকা রাখতে পারবেন।

সেশনের বিষয়-অনু বিষয়

- ◆ নেটওয়ার্কিং কি?
- ◆ নেটওয়ার্কিং বৃদ্ধি করার উপায়?
- ◆ কিভাবে নেটওয়ার্কিং বৃদ্ধি করব?
- ◆ কার কার সাথে নেটওয়ার্কিং বৃদ্ধি করব?
- ◆ যৌথ কার্যক্রম/কালেক্টিভ অ্যাকশন বলতে আমরা কি বুঝি?
- ◆ যৌথ কার্যক্রম/কালেক্টিভ অ্যাকশনের উদ্দেশ্য?
- ◆ যৌথ কার্যক্রম/কালেক্টিভ অ্যাকশনের প্রকারভেদ/টাইপ?
- ◆ যৌথ কার্যক্রম/কালেক্টিভ অ্যাকশন প্রতি উদ্বুদ্ধকরণ ইস্যু/বিষয়?
- ◆ যৌথ কার্যক্রম/কালেক্টিভ অ্যাকশন কিভাবে সংগঠিত হবে?
- ◆ যৌথ কার্যক্রম/কালেক্টিভ অ্যাকশনে পিএফ ও আরএফের ভূমিকা?
- ◆ যৌথ কার্যক্রম/কালেক্টিভ অ্যাকশনের চ্যালেঞ্জ/ঝুঁকি?

সেশনের মেয়াদ : ৬০.০০ মিনিট

প্রশিক্ষণ পদ্ধতি : মুক্ত আলোচনা, পোস্টার প্রদর্শন, ভিপি (VIPP-Visualization In Participatory Programme) কার্ড ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণ উপকরণ : পোস্টার (হাতে লেখা), ভিপি কার্ড, পোস্টার পেপার, মার্কার, ভিপি কার্ড, বোর্ড মার্কার, টেনিস বল ইত্যাদি।

পদ্ধতি

সবাইকে স্বাগত, শুভেচ্ছা ও অভ্যর্থনা জানান।

ধাপ-১ : প্রশিক্ষণের প্রয়োজনীয়তা ও উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা

মুক্ত আলোচনা পদ্ধতিতে অংশগ্রহণকারীদের মাঝে আলোচ্য বিষয়ের প্রয়োজনীয়তা তুলে ধরুন।

এবারে সেশনের মূল উদ্দেশ্য ও সাধারণ উদ্দেশ্য বিষয়ক পোস্টার প্রদর্শন করুন এবং পোস্টারে বর্ণিত উদ্দেশ্যগুলো ব্যাখ্যা করুন।

অংশগ্রহণকারীদের এ বিষয়ে আর কোনো প্রশ্ন না থাকলে এ ধাপ এখানেই শেষ করুন।

ধাপ-২ : মূল আলোচনা

ধাপ-৩ : সারসংক্ষেপ

সেশনের আলোচনার সারসংক্ষেপ করুন এবং সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

নেটওয়ার্কিং : নেটওয়ার্কিং একটি প্রচেষ্টা, যেখানে ব্যবসা এবং ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সম্পর্ক তৈরি হয়। নেটওয়ার্কিং হলো সেই পদ্ধতি, যেখানে নিজস্ব যোগাযোগ, সম্পর্ক বৃদ্ধির মাধ্যমে বিভিন্ন বিষয়ে নিজের জ্ঞান, দক্ষতা উন্নত করে নিজস্ব ব্যবসায়িক সম্পর্কের পরিধি বৃদ্ধি করে নিজ ও সমাজের উন্নয়ন করা যায়।

অথবা

ব্যবসার উন্নয়ন, নিজ জ্ঞান, দক্ষতার উন্নয়ন ও নিজস্ব ব্যবসায়িক সম্পর্কের পরিধি বৃদ্ধি করার উদ্দেশ্যে বিভিন্ন ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের সাথে সম্পর্ক উন্নয়ন ও সম্পর্ক বৃদ্ধি করার প্রক্রিয়া।

নেটওয়ার্কিং বৃদ্ধির ৫টি উপায়

কেউ কিছু চাওয়ার আগেই তাকে কিছু দিন।

কোনো ব্যক্তিকে পরামর্শ দেয়ার এখতিয়ার আপনার সীমিত তাই সতর্ক থাকুন।

কোনো গোপন উদ্দেশ্য থাকা চলবে না।

সম্ভাব্য বিতর্কিত ও স্পর্শকাতর বিষয় এড়িয়ে চলুন।

যার কাছ থেকে পরামর্শ নিতে ফি লাগে, সেখানে বিনামূল্যে পরামর্শ চাইবেন না।

নেটওয়ার্কিং বৃদ্ধির কিছু কৌশল

উপস্থিত থাকুন।

নীরব থাকুন।

ইতিবাচক থাকুন।

মান নিশ্চিত করুন।

কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করুন।

আন্তরিকভাবে কথা বলুন।

ধীরে কথা বলুন।

সংক্ষেপে কথা বলুন।

মনোযোগ সহকারে শুনুন।

যৌথ কার্যক্রমের সংজ্ঞা

যৌথ কার্যক্রম বলতে একটি দলীয় কাজকে বুঝায় যেখানে সবাই একই উদ্দেশ্য অর্জন ও অবস্থার উন্নতির জন্য একত্রে হয়ে কাজ করে।

এটা সাধারণত দলের একজন প্রতিনিধির দ্বারা পরিচালিত হয়।

যৌথ কার্যক্রমের উদ্দেশ্য

- ◆ অধিক লাভ/মুনাফা অর্জন।
- ◆ গুণগত উপকরণ সংগ্রহ।
- ◆ উৎপাদন খরচ কমানো (উপকরণ খরচ)।
- ◆ উৎপাদিত পণ্য থেকে ভালো/অধিক মূল্য পাওয়া।

- ◆ সময় বাঁচানো
- ◆ এক্টরের সাথে নেটওয়ার্ক তৈরি।
- ◆ প্রতিপক্ষের সাথে দরকাষাকষির ক্ষমতা বৃদ্ধি।

যৌথ কার্যক্রমের বিষয় ও প্রকারভেদ

যৌথ কার্যক্রমের প্রকার : কৃষি সেবা আনয়ন, উপকরণ সংগ্রহ, একত্রীকরণ, পরিবহন ভাড়া, দর কষাকষিকরণ এবং বিক্রি।

- ◆ ১ম পর্যায়ের যৌথ কার্যক্রম (একই দলের মধ্যে)।
- ◆ ২য় পর্যায়ের যৌথ কার্যক্রম (দুই বা ততোধিক দলের মধ্যে)।

উদ্বুদ্ধকরণ ইস্যু/বিষয়

- ◆ অর্থ সাশ্রয়ী
- ◆ সময় সাশ্রয়ী
- ◆ শ্রম সাশ্রয়ী
- ◆ গুণগত উপকরণ সংগ্রহ
- ◆ দরকষাকষির ক্ষমতা বৃদ্ধি এবং অধিক বিক্রয় মূল্য পাওয়া।

কিভাবে সংগঠিত হবে?

- ◆ দল গঠন (উৎপাদক দল) ও দলীয় নেতা নির্বাচন।
- ◆ প্রত্যেকের উৎপাদন ও বিক্রয় পরিকল্পনা তৈরি (শস্য বাজেট)।
- ◆ প্রত্যেকের চাহিদা নিরূপণ (উপকরণ চাহিদা)।
- ◆ পৃথক পৃথক চাহিদা একত্র করে দলীয় চাহিদা তৈরি করা।
- ◆ দলীয় কাজের জন্য সম্ভাব্য খরচ ও পরবর্তীতে লাভ সম্পর্কে আলোচনা
- ◆ উপকরণ বিক্রোতা/বড় ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের সাথে যোগাযোগ ও বাজার যাচাই।
- ◆ দলের সদস্যদের অর্থায়ন ও দায়িত্ব সম্পর্কে ধারণা বিনিময়।
- ◆ দলনেতা কর্তৃক উপকরণ সংগ্রহ এবং সদস্যদের মাঝে বিতরণ অথবা বিক্রোতার নিকট বিক্রয়।
- ◆ বড় দলে সম্পাদিত যৌথ কাজের অভিজ্ঞতা বিনিময়।

যৌথ কার্যক্রমে দলনেতার ভূমিকা

- ◆ উপকরণ ও বিক্রিত পণ্যের মূল্য ও লভ্যতা সম্পর্কে আলোচনা শুরু করা।
- ◆ যৌথ কাজ করার জন্য দলকে সংগঠিত/তৈরি করা।
- ◆ দলীয় সদস্যদের কাছ থেকে চাহিদা সংগ্রহ করা।

- ◆ সম্ভাব্য খরচ ও লাভ সম্পর্কে আলোচনা করা
- ◆ উপকরণ বিক্রেতা/বড় ব্যবসায়ী প্রতিষ্ঠানের সাথে যোগাযোগ।
- ◆ এক্টরদের সাথে নেটওয়ার্ক তৈরি।
- ◆ বাজার মূল্য যাচাই করা (উপকরণ ক্রয়/পণ্য বিক্রয়)।
- ◆ উপকরণ বিক্রেতা বা উৎপাদিত পণ্য ক্রেতার সাথে আলাপ-আলোচনা করা (দরকষাকষি)।
- ◆ উপকরণ সংগ্রহ ও সদস্যদের মাঝে বিতরণ অথবা পণ্য ক্রেতার কাছে বিক্রয় করা।

যৌথ কার্যক্রমের চ্যালেঞ্জ

- ◆ দলনেতার ওপর আস্থার সংকট (সবাই একমত হয় না)।
- ◆ দলনেতা সদস্যদের ঠকাতে/প্রতারণা করতে পারে।
- ◆ সব সদস্য একই সাথে প্রস্তুত হয় না বা হতে পারে না।
- ◆ কৃষক যৌথ কাজের সুবিধা সম্পর্কে অবগত নয়।
- ◆ পণ্য বিক্রির ক্ষেত্রে সব সদস্যের পণ্য একই মানের হয় না।
- ◆ কখনও কখনও সদস্যরা অসদাচরণ করে থাকে।

ধাপ-৪ : সারসংক্ষেপ

সেশনের আলোচনার সারসংক্ষেপ করুন এবং সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করুন।

তথ্য সংগ্রহ ও সংরক্ষণ পদ্ধতি পাঠ পরিকল্পনা

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ এ অধিবেশনের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীরা তথ্য সংরক্ষণের গুরুত্ব বুঝতে পারবে।
- ◆ এ অধিবেশনের মাধ্যমে অংশগ্রহণকারীরা জানতে পারবেন, তথ্য সংগ্রহের কৌশল এবং তথ্যের বিভিন্ন উৎস সম্পর্কে।
- ◆ শস্য বাজেট তৈরির সুবিধা সম্পর্কে অংশগ্রহণকারীরা ধারণা পাবে এবং খরচের খাত চিহ্নিত করে প্রত্যেকে আলাদা আলাদা শস্য বাজেট তৈরি করতে পারবে।

সেশনের বিষয়-অনু বিষয়

তথ্য কি? তথ্য কেন সংগ্রহ করব? কিভাবে সঠিক তথ্য সংরক্ষণ নিশ্চিত করা যায়?

তথ্য সংগ্রহের প্রয়োজনীয়তা কি?

শস্য বাজেট তৈরি এবং শস্য বাজেট তৈরির সুবিধা

সেশনের মেয়াদ : ৬০.০০ মিনিট

প্রশিক্ষণ পদ্ধতি : মুক্ত আলোচনা, পোস্টার প্রদর্শন, ভিপি (VIPP-Visualization In OParticipatory Programme) কার্ড ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণ উপকরণ : পোস্টার (হাতে লেখা), পোস্টার পেপার, মার্কার, বোর্ড মার্কার, টেনিস বল ইত্যাদি।

পদ্ধতি

ধাপ-১ : সূচনা

সবাইকে স্বাগত, শুভেচ্ছা ও অভ্যর্থনা জানান।

ধাপ-২ : প্রশিক্ষণের প্রয়োজনীয়তা ও উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা।

মুক্ত আলোচনা পদ্ধতিতে অংশগ্রহণকারীদের মাঝে আলোচ্য বিষয়ের প্রয়োজনীয়তা তুলে ধরুন।

এবারে সেশনের মূল উদ্দেশ্য ও সাধারণ উদ্দেশ্যবিষয়ক পোস্টার প্রদর্শন করুন এবং পোস্টারে বর্ণিত উদ্দেশ্যগুলো ব্যাখ্যা করুন।

অংশগ্রহণকারীদের এ বিষয়ে আর কোনো প্রশ্ন না থাকলে এ ধাপ এখানেই শেষ করুন।

ধাপ-৩ : মূল আলোচনা

এ সেশনটি সহায়তাকারী প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে পরিচালনা করবেন। এক্ষেত্রে সহায়তাকারী অংশগ্রহণকারীদের নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলো করতে পারেন যেমন—

তথ্য কি?

- ◆ একজন কৃষক হিসেবে আপনার কি কি ধরনের তথ্য প্রয়োজন হয়?
- ◆ তথ্য সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা কি?
- ◆ কেন আমরা তথ্য সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করব?
- ◆ আপনার প্রয়োজনীয় তথ্যের জন্য কোথায় যোগাযোগ করে থাকেন? ইত্যাদি...

ধাপ-৪ : সারসংক্ষেপ

অংশগ্রহণকারীদের একজনকে আলোচনার সারসংক্ষেপ করার জন্য আহ্বান করতে পারেন অথবা নিজে সারসংক্ষেপ করতে পারেন। অংশগ্রহণকারীদের উত্তরের সূত্র ধরে প্রয়োজনীয় তথ্য-ধারণা যোগ করুন (হ্যান্ডনোটের সহায়তা নিন)। সবার সক্রিয় অংশগ্রহণের সুযোগ দিন। পুনঃআলোচনায় কোনো কিছু বাদ গেলে তা যোগ করুন। লক্ষ্য রাখুন পুনরাবলোচনার মাধ্যমে সেশনের মূল বিষয়গুলো যেন উঠে আসে। অংশগ্রহণের জন্য সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন সমাপ্ত করুন।

পাঠ সহায়িকা

একজন এফএফএস সদস্য হিসেবে নিম্নলিখিত বিষয়ের ওপর নিয়মিত তথ্য সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করা জরুরি। একজন সফল চাষি/কৃষি ব্যবসায়ী হতে হলে তাদের বিভিন্ন বিষয়ের ওপর তথ্য থাকা দরকার। সংগৃহীত সব তথ্য যে সব সময় সঠিক হবে তা বলা যায় না। কাজেই এ ক্ষেত্রে তথ্যের উৎস সম্পর্কে ভালোভাবে জানতে হবে।

- ◆ উৎপাদনকারীর বীজের গুণগতমান, প্রাপ্তিস্থান ও ব্যবহার সম্পর্কিত তথ্য।
- ◆ অন্যান্য উপকরণ সংক্রান্ত তথ্য।
- ◆ টাকার জোগান বা টাকার উৎসের তথ্য।
- ◆ বিভিন্ন বাজার চাহিদা সম্পর্কে তথ্য।
- ◆ সার, ছত্রাকনাশক ও কীটনাশক ব্যবহার ও প্রয়োগবিধি সংক্রান্ত তথ্য।
- ◆ নতুন/উন্নত প্রযুক্তি গ্রহণ করা হলে সেই তথ্য।
- ◆ ফসলে রোগ/পোকামাকড় আক্রান্ত হওয়ার তথ্য।
- ◆ ফিল্ড ট্রায়াল থেকে শিখনের তথ্য।
- ◆ নিম্নমানের উপকরণ ব্যবহারের আর্থিক ঝুঁকি সংক্রান্ত তথ্য।
- ◆ এক্টরের (উপকরণ বিক্রেতা) সাথে যোগাযোগ তথ্য (মোবাইল নম্বর)।
- ◆ এক্টর/সেবাদানকারীদের সাথে যোগাযোগ তথ্য (মোবাইল নম্বর)।
- ◆ প্রশিক্ষণ সংক্রান্ত তথ্যাবলি।
- ◆ উৎপাদন বাজেট ও পরিকল্পনা সংক্রান্ত তথ্য ইত্যাদি...

নিম্নলিখিত কারণে আমাদের তথ্য সংরক্ষণ করা দরকার

- ◆ লাভ-ক্ষতি, আয়-ব্যয় সম্পর্কে প্রকৃত অবস্থা জানতে পারা যায়।
- ◆ ঝুঁকি সম্পর্কে জানা যায় ও ঝুঁকি বিবেচনা করে কৃষি ব্যবসা পরিকল্পনা করা যায়।
- ◆ উপকরণের উৎস ও প্রাপ্যতা সম্পর্কে জানা যায়।
- ◆ বিক্রয় তথ্য লেখা থাকলে বাজার ও বাজারদর ওঠা-নামা সম্পর্কে জানা যায়।
- ◆ বিভিন্ন সমস্যা সম্পর্কে জানা যায় এবং সমস্যা মোকাবেলায় আগাম পদক্ষেপ নেয়া যায়।
- ◆ সেবাদানকারীদের তথ্য থাকলে উপযুক্ত সময়ে তাদের সাথে যোগাযোগ সহজ হয়।
- ◆ বিভিন্ন উৎপাদন সংক্রান্ত তথ্য ও প্রশিক্ষণের কারিগরি বিষয়ের তথ্য থাকলে অনেক সমস্যার সমাধান নিজেই করা যায়।
- ◆ আপনি যা জানতে চান তার তথ্যভাণ্ডার হিসেবে কাজ করবে।
- ◆ পরবর্তীতে উৎপাদন বিষয়ে সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করবে।
- ◆ কৃষি ব্যবসার সক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে।

সংরক্ষিত তথ্য খামারের লাভ-ক্ষতির হিসাব নিরূপণে সহায়ক ভূমিকা পালন করে থাকে।

উৎপাদন পরিকল্পনা : (কৃষক পরিকল্পনা করে সম্ভাব্য ফলাফল অনুমান করবেন)

চাষকৃত ফসলের নাম : ফসলের জাত :
 রোপণ/বপন সময় : ফসলের মেয়াদকাল :
 চাষকৃত জমির পরিমাণ (শতক) :
 ফসল উৎপাদনের খরচ (টাকা)
 প্রয়োজনীয় অর্থ (টাকা)
 অর্থের জোগান/উৎস : নিজস্ব = ঋণ গ্রহণ = অন্যের কাছ থেকে =
 সম্ভাব্য উৎপাদন (কেজি) : বিক্রিত ফসলের সম্ভাব্য মূল্য :
 মোট মুনাফা : শস্য বাজেট (বাস্তবে যা ঘটবে)

	উৎপাদনের খাত	বিবরণ	পরিমাণ	একক প্রতি শতক/একর খরচ (টাকা)	মোট খরচ (টাকা)
১	জমি				
১.ক	জমির ধরন/মালিকানা	নিজস্ব জমি বর্গা/লিজ জমি			
১.খ	জমি কর্ষণ	ভাড়া করা পাওয়ার টিলার দিয়ে নিজস্ব পাওয়ার টিলার দিয়ে			
		তেল			
		মবিল			
		চালক			
		অন্যান্য			
১.গ	মোট জমি তৈরির খরচ				
২	উপকরণ/কাঁচামাল খরচ				
২.ক	বীজ	বাজার থেকে কেনা বীজ নিজস্ব বীজ প্রতিবেশী/এনজিও/প্রকল্প থেকে পাওয়া			

	উৎপাদনের খাত	বিবরণ	পরিমাণ	একক প্রতি খরচ (টাকা)	মোট খরচ (টাকা)
২.খ	সার	জৈব/গোবর সার			
		ইউরিয়া			
		টিএসপি			
		এমওপি			
		জিঙ্ক			
		বোরন			
		অন্যান্য			
২.গ	বালাইনাশক	কীটনাশক			
		ছত্রাকনাশক			
		আগাছানাশক			
২.ঘ	সেচ খরচ	ভাড়া মেশিন দিয়ে			
		নিজস্ব মেশিন দিয়ে			
		তেল			
		মবিলা			
		অন্যান্য			
২.ঙ	মোট উপকরণ খরচ (২ক-২ঘ)				
৩	শ্রমিক খরচ				
৩.ক	নিজস্ব শ্রমিক	জমি পরিষ্কার			
		জমি তৈরি			
		আগাছা পরিষ্কার			
		সেচ প্রদান			
		ফসল সংগ্রহ			
৩.খ	ভাড়া শ্রমিক	জমি পরিষ্কার			
		জমি তৈরি			
		আগাছা পরিষ্কার			
		সেচ প্রদান			
		ফসল সংগ্রহ			
৩.গ	মোট শ্রমিক খরচ (৩.ক-৩.খ)				
মোট উৎপাদন খরচ (১গ+২ঙ+৩গ)					
৪	উৎপাদন/আয়				
	ফসল সংগ্রহ	মূল ফসল			
		উপজাত (খড়)			
	মোট আয়				
৫	বাজারজাত খরচ				
		শুকানো/ব্যাগিং/বস্তাকরণ			
		পরিবহন			
		খাজনা/টোল			
	মোট বাজারজাত খরচ				

	উৎপাদনের খাত	বিবরণ	পরিমাণ	একক প্রতি খরচ (টাকা)	মোট খরচ (টাকা)
৬	অন্যান্য খরচ				
		সুদ প্রদান (যদি ঋণ গ্রহণ করা হয়)			
		সম্পদের অবচয় মূল্য (যদি থাকে)			
		জমির খাজনা (যদি দেয়া হয়)			
		অন্যান্য (যা ধরা হয় নাই)			
	মোট অন্যান্য খরচ				
	সর্বমোট খরচ (উৎপাদন খরচ+বাজারজাত খরচ+ অন্যান্য খরচ)				
	নিট মুনাফা/লাভ/লোকশান (মোট আয়-সর্বমোট খরচ)				

কৃষি উন্নয়নে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ভূমিকা পাঠ পরিকল্পনা

সেশনের উদ্দেশ্য

- ◆ এ সেশন শেষে অংশগ্রহণকারীরা তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি কৃষি উন্নয়নে কিভাবে ভূমিকা রাখতে পারবে তা জানতে পারবেন।
- ◆ কৃষি ও বাজারজাতকরণে কি কি তথ্যের প্রয়োজন হয় এবং সেই তথ্য কিভাবে ঘরে বসে পাওয়া যায়, নেটওয়ার্কিং বৃদ্ধিতে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ভূমিকা সম্পর্কে জানতে পারবেন।

সেশনের বিষয়-অনু বিষয়

- ◆ কৃষি কল সেন্টার।
- ◆ কৃষি সংক্রান্ত বিভিন্ন সরকারি ওয়েবসাইট।
- ◆ কৃষি সংক্রান্ত বিভিন্ন অ্যাপস।
- ◆ নেটওয়ার্কিং বৃদ্ধিতে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ভূমিকা।

সেশনের মেয়াদ : ৬০.০০ মিনিট

প্রশিক্ষণ পদ্ধতি : মুক্ত আলোচনা, পোস্টার প্রদর্শন, ভিপি (VIPP-Visualization In Participatory Programme) কার্ড ইত্যাদি।

প্রশিক্ষণ উপকরণ : পোস্টার (হাতে লেখা), পোস্টার পেপার, মার্কার, বোর্ড মার্কার, টেনিস বল ইত্যাদি।

পদ্ধতি : ধাপ-১ : সূচনা

সবাইকে স্বাগত, শুভেচ্ছা ও অভ্যর্থনা জানান।

ধাপ-২ : প্রশিক্ষণের প্রয়োজনীয়তা ও উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা

মুক্ত আলোচনা পদ্ধতিতে অংশগ্রহণকারীদের মাঝে আলোচ্য বিষয়ের প্রয়োজনীয়তা তুলে ধরুন।

এবারে সেশনের মূল উদ্দেশ্য ও সাধারণ উদ্দেশ্যবিষয়ক পোস্টার প্রদর্শন করুন এবং পোস্টারে বর্ণিত উদ্দেশ্যগুলো ব্যাখ্যা করুন।

অংশগ্রহণকারীদের এ বিষয়ে আর কোনো প্রশ্ন না থাকলে এ ধাপ এখানেই শেষ করুন।

ধাপ-৩ : মূল আলোচনা

এ সেশনটি সহায়তাকারী প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে পরিচালনা করবেন। এক্ষেত্রে সহায়ক অংশগ্রহণকারীদের নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলো করতে পারেন

- ◆ আইসিটি (তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি) বলতে কি বুঝি?
- ◆ তথ্যপ্রাপ্তির জন্য কি কি উপায় হতে পারে?
- ◆ ঘরে বসে কিভাবে তথ্য পেতে পারি?

ধাপ-৪ : সারসংক্ষেপ

সেশনের আলোচনার সারসংক্ষেপ করুন এবং সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন শেষ করুন।

পাঠ সহায়িকা

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (আইসিটি) হলো তথ্য প্রযুক্তির সম্প্রসারিত পরিভাষা যা সমন্বিত যোগাযোগের ওপর গুরুত্ব আরোপ করে এবং যা টেলিযোগাযোগের সমন্বয় (টেলিফোন, ওয়্যারলেস সিগনাল, কম্পিউটার ও বিভিন্ন সফটওয়্যার, অডিও-ভিজুয়াল সিস্টেম, মোবাইল ফোন ইত্যাদি)। কৃষিতে আইসিটি ই-কৃষি হিসেবেও পরিচিত। মোবাইলে ফোন করে, এসএমএস পাঠিয়ে বা এ বিষয়ে ওয়েব-সাইটে গিয়ে কৃষি বিষয়ক তথ্য বিনিময়ও ই-কৃষির আওতাভুক্ত।

কৃষিতে আইসিটি ব্যবহারের সুযোগ

- ◆ নতুন নতুন ফসল ও জাত সম্পর্কে জানা।
- ◆ বীজ, সার-এর ব্যবহার সম্পর্কে জানা।
- ◆ চাষ পদ্ধতি, সমস্যার সমাধান (রোগ-পোকামাকড়)।
- ◆ বাজার তথ্য জানা।
- ◆ তথ্যের উৎস অনুসন্ধান ইত্যাদি।

কৃষি উন্নয়নে বিভিন্ন প্রকার প্রযুক্তি

- ◆ টেলিফোন (স্মার্ট মোবাইল ফোন বা ইন্টারনেট সংযোগসহ মোবাইল ফোন)
- ◆ কম্পিউটার
- ◆ টেলিভিশন
- ◆ রেডিও
- ◆ ইন্টারনেট-ওয়েবসাইট
- ◆ অ্যাপস

কৃষি তথ্য সেবা :

কৃষি কল সেন্টার

কৃষি তথ্য সার্ভিস : ১৬১২৩ (বিনা মূল্যে)

গ্রামীণ কৃষি তথ্য সেবা : ২৭৬৭৬ (বিনা মূল্যে)

রবি কৃষি বার্তা : ২৭৬৭৬ (বিনা মূল্যে)

ওয়েবসাইট

ডিএই : www.dac.gov.bd

ব্রি : www.brri.gov.bd

বারি : www.bari.gov.bd

কৃষি তথ্য সার্ভিস : www.ais.gov.bd

সার সুপারিশমালা : www.frs-bd.com

কৃষকের জানালা : www.infokosh.gov.bd

ଅଧ୍ୟାୟ : ୧୮

କୃଷକ ମାଠ ଛୁଳ ମାଠ ଦିବସ

কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবস পাঠ পরিকল্পনা

কৃষক মাঠ স্কুলে ১১-১৩ সেশনের যে কোনো ১ দিন যে মাঠ দিবস করা হয় তাকে 'কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবস' বলে। মাঠ দিবসের পরিকল্পনা প্রণয়ন, বুথ তৈরি, কৃষক দাওয়াত, বুথে আইপিএমের প্রযুক্তি উপস্থাপনসহ কৃষকদের অভিজ্ঞতা বিনিময়, যাবতীয় কার্যক্রম কৃষক মাঠ স্কুলে কৃষক-কৃষাণীদের অংশগ্রহণের মাধ্যমে করা হয়। এখানে আমন্ত্রিত ২০০ জন কৃষক-কৃষাণীদের সুশৃঙ্খলভাবে ৬টি দলে ভাগ করে ৬টি বুথে পর্যায়ক্রমে দেখানো হয়। যাতে আইপিএমের ধারণা সংশ্লিষ্ট এলাকায় ছড়িয়ে পড়ে।

উদ্দেশ্য : সেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থী বুঝতে সক্ষম হবেন।

- ◆ মাঠ দিবস কি?
- ◆ কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবসের কয়টি বুথ ও কি কি?
- ◆ কিভাবে কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবসের বুথ তৈরি করা হয়?
- ◆ কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবসের বুথের উপকরণ সম্পর্কে ধারণা।

সময় : ৬০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : বোর্ড, মার্কার, ম্যানিলা পেপার, আর্ট পেপার, সাইন পেন, খাতা, কলম।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

- অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবস বিষয়ে ধারণা দেয়া।
- বুথ অনুযায়ী উপকরণের তালিকা তৈরীকরণ ও দলে বুথ ভাগ করে দেয়া।
- কৃষক মাঠ স্কুলের কৃষককে ৬টি বুথের ব্যাপারে বিস্তারিত আলোচনা করা।
- হাতে-কলমে বুথের মডেল দেখানো।
- প্রতিবেশী কৃষককে দাওয়াতের কথা বলা।
- গণ্যমান্য ব্যক্তিকে দাওয়াত দেয়া।
- অভিজ্ঞতা বিনিময়ের সভার জন্য প্যাণ্ডেলের জায়গা নির্ধারণ করা।
- বিভিন্ন কাজের কমিটি গঠন করে দায়িত্ব দেয়া।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

- মাঠ দিবস কেন করা হয়?
- মাঠ দিবসে কয়টি বুথ থাকে?
- প্রত্যেক বুথের উপকরণ সম্পর্কে লিখুন?
- কত জন আমন্ত্রিত কৃষক থাকে?
- বুথের সাইজ কত হলে ভালো হবে?
- কততম সেশনে কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবস হয়?

উপসংহার : সহায়তাকারী সারসংক্ষেপ আলোচনা করে সবাইকে ধন্যবাদ দিয়ে সেশন শেষ করবেন।

কৃষক মাঠ স্কুল মাঠ দিবস পাঠ সহায়িকা

প্রতিটি কৃষক মাঠ স্কুলে ১১-১৩ সেশনের মধ্যে মাঠে ফসল থাকা অবস্থায় মাঠ দিবস করা হয়। মাঠ দিবসের পরিকল্পনা প্রণয়ন, বুথ তৈরি, কৃষক দাওয়াত, বুথে আইপিএমের প্রযুক্তি উপস্থাপনসহ কৃষকদের অভিজ্ঞতা বিনিময়, যাবতীয় কার্যক্রম কৃষক মাঠ স্কুলের কৃষক-কৃষানীদের অংশগ্রহণের মাধ্যমে করা হয়। কৃষক মাঠ স্কুলের ৫টি দলের প্রত্যেক দলকে একটি করে বুথ তৈরির দায়িত্ব নিতে হয়। কৃষক মাঠ স্কুলের প্রতিজন কৃষক-কৃষানি ১০ জন করে কৃষক-কৃষানি আমন্ত্রণ করলে ২০০ জন কৃষক-কৃষানি মাঠ দিবসে আসবে এবং তাদের সুস্বচ্ছলভাবে ৬টি দলে ভাগ করে ৬টি বুথে পর্যায়ক্রমে দেখাতে হয়। এরপর অভিজ্ঞতা বিনিময় সভায় এলাকার চেয়ারম্যান, গণ্যমান্য ব্যক্তিদের মাঠ দিবসে প্রধান অতিথি করলে ভালো হয়। এরপর কার্যালয়কে মাঠ দিবসের তারিখ ও সময় জানাতে হবে। বুথের সাইজ (১২ ফুটx১০ ফুট) বা (১২ ফুটx৮ফুট) বা (১০ফুটx৮ফুট) হলে ভালো হয়। নিম্নে মাঠ দিবসের জন্য ৬টি বুথের ধারণা দেয়া হলো।

মাঠ দিবসের বুথ (ধান ও সবজির এফএফএস)

১নং বুথ-আইপিএমের উপাদান

- ৫টি রঙিন খুঁটি ও রঙের দড়ি দিয়ে ঘেরা, ধানের ৫টি পুটে ৫টি উপাদানের বিষয় দেখানো।
- আইপিএমের উপাদান ব্যানার পেছনে ঝুলানো।
- বুথ নং লেখা বোর্ড স্থাপন করা।
- প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদি : ৫টি খুঁটি, ৩ রঙের প্লাস্টিক রশি, স্প্রে মেশিন, বিষের বোতল, বাটিতে ভালো ধানের বীজ, বিভিন্ন রকমের সার, পাখি বসার ডাল, বুস্টার, হাতজাল, হুঁদুরের কল, পাতাকাটা কাঁচি, ১টি চিকন কাঠি, হাজারাক, হাজারাক ঝুলানোর জন্য ৩টি খুঁটি, আইল ফসল, ধানের খড়, ধানের চারা, সবজির চারা, মাছ।

প্রদর্শিত প্রযুক্তি বা বিষয় :

- আইপিএম-এর ৫টি উপাদান

২নং বুথ-জরিপ ও আয়েসা

- ৫টি রঙিন খুঁটি ও রঙের দড়ি দিয়ে ঘেরা।
- ২টি আয়েসার কাগজ পেছনে ঝুলানো।

জরিপের উদ্দেশ্য ও পদ্ধতিগুলো কাগজে লেখা।

আয়েসার উদ্দেশ্য : কাগজে লেখা, ধানের ১টি জমি তৈরি।

- বুথ নং লেখা বোর্ড স্থাপন করা।

প্রদর্শিত প্রযুক্তি বা বিষয় :

- আয়েসার উপকারিতা ও পদ্ধতি

প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদি : ৫টি খুঁটি, ৩ রঙের প্লাস্টিক রশি, ১টি সুইপনেট, ১টি পানিপাত্র, ২টি আয়েসা অংকনের কাগজ, ২টি মোটা কাগজ, ৪টি হার্ডবোর্ড, ১টি ফেস্টুন, ৪টি চিকন বাঁশ, ২ ফুট সাইজের বাঁশ/৪.৫ ফুট খুঁটি/১টি বাতা, ধানের চারা, ছোট পলিথিন

৩নং বুথ-উপকারী ও অপকারী পোকা প্রদর্শন

- ৫টি রঙিন খুঁটি ও রঙের দড়ি দিয়ে ঘেরা।
- ২টি আয়েসার কাগজ পেছনে ঝুলানো।

প্রদর্শিত প্রযুক্তি বা বিষয় :

- উপকারী পোকা পরিচিতি
- ক্ষতিকর পোকা পরিচিতি ও তাদের ক্ষতির ধরণ।

- ৪টি পোকাকার চিড়িয়াখানা রাখা।
- উপকারী ও অপকারী পোকা পলিথিনে ভরে উঁচু করে দড়িতে ঝুলানো।
- পোকাকার চিড়িয়াখানার উদ্দেশ্য লেখা।
- ক্ষতিকর পোকাকার ক্ষতির নমুনা।
- ভায়ালে উপকারী ও অপকারী পোকা টেবিলে রাখা (পানির পোকাসহ)।
- পেছনে পোকাকার ফেস্টুন ও বন্ধু-শত্রু পোকাকার তালিকা ঝুলানো।
- বুথ নং লেখা বোর্ড স্থাপন করা।

প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদি : ৫টি খুঁটি, ৩ রঙের প্লাস্টিকের রশি, ৪টি পোকাকার চিড়িয়াখানা, ১টি টেবিল, পলিব্যাগ, ভায়াল, থ্রেড বল, ২টি ৬ ফুট উঁচু চিকন বাঁশ, পোকা ফেস্টুন, প্লাস্টিক বৈয়াম, তীর চিহ্ন যুক্ত বন্ধু পোকা ও শত্রু পোকা লেখা কাগজ।

৪নং বুথ-বন্ধু পোকাকার বৃদ্ধিকরণ ও সংরক্ষণ

- ৫টি রঙিন খুঁটি ও রঙের প্লাস্টিক রশি দিয়ে ঘেরা।
- ২টি ধানের পুট করা।
- পেছনে বন্ধু পোকাকার ফেস্টুন টাঙানো।
- জমির আইলে খড় বিছানো।
- বুথ নং লেখা বোর্ড স্থাপন করা।
- বন্ধু পোকাকার বৃদ্ধিকরণ ও সংরক্ষণ বিষয়গুলো ছোট কাগজে লিখে ধানের পুটে সেট করা।

প্রদর্শিত প্রযুক্তি/বিষয় :

– বন্ধু পোকা বৃদ্ধিকরণ ও সংরক্ষণের কৌশল

প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদি : ৫টি খুঁটি, ৩ রঙের প্লাস্টিক রশি, থ্রেডবল, ধানের চারা, ধানের গোড়া, স্প্রে মেশিন, ২.৫ ফুট ২০টি বাঁশের কাঠি, আর্টপেপার, মার্কার ১ বাব্রু থামপিন, বাঁশের বুস্টার, ধানের খড়, দড়ি, আইল ফসল, বিঘের বোতল, পলিব্যাগ, প্লাস্টিক বৈয়াম, জৈব বালাইনাশক।

৫নং বুথ-বালাইনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব ও ঝুঁকিমুক্ত ব্যবহার

- ৫টি রঙিন খুঁটি ও রঙের প্লাস্টিক রশি দিয়ে ঘেরা।
- ২টি পুকুর তৈরি ও বুথের পেছনে ফ্লা চার্টটি টাঙানো।
- ২টি পুকুরের পার্শ্ব ১টি ধান ক্ষেত ও ১টি সবজি ক্ষেত করা।
- ২টি স্প্রে মেশিন, কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাবের ফেস্টুন ঝুলানো।
- ১টি শোয়ার ঘর, ১টি রান্নাঘর ও ১টি গোয়াল, কম্পোস্ট ছাউনি তৈরি করা।
- বুথ নং লেখা বোর্ড স্থাপন করা।

প্রদর্শিত প্রযুক্তি বা বিষয় :

– বালাইনাশকের কুপ্রভাব

– বালাইনাশকের ঝুঁকি কমানোর কৌশল

প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদি : ৫টি খুঁটি ও রঙের প্লাস্টিক রশি, থ্রেডবল, ধানের চারা, সবজির চারা, ২টি স্প্রে মেশিন, কোদাল, ফেস্টুন, ৫০টি নার্সারির চারা, ৫টি বড় চারা, ১টি কালাগাছ, মুরগি পালা, লাঠি দিয়ে খড়ের পালা, ফ্লা চার্ট ব্যানার।

অধ্যায় : ১৫

জৈব কৃষি ও জৈবিক বালাই ব্যবস্থাপনা

জৈব কৃষি পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : প্রাকৃতিক উপায়ে জৈব উপকরণ ব্যবহার করে যে কৃষি করা হয় তাকে জৈব কৃষি বলে। ইহা পরিবেশবান্ধব পদ্ধতি যা পরিবেশ দূষণ কমাতে সাহায্য করে। ইহা ফসলের গুণগত মান বৃদ্ধি করে। ইহাতে জৈব বর্জ্য পুনঃব্যবহারের মাধ্যমে মৃত্তিকা উর্বরতা রক্ষা করা হয়। জৈব কৃষিতে কম্পোস্ট, ফসলের অবশিষ্টাংশ, সবুজ সার, ফসল পর্যায়ক্রমে, সুস্বাদু সারের ব্যবহার এবং কৃত্রিম সার ও কীটনাশক বর্জন করা হয়ে থাকে।

উদ্দেশ্য : সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ জানতে সমর্থ হবেন।

১. লাগসই কৃষি উন্নয়নের জন্য জৈব কৃষি সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন ও নতুন ধারণা পাওয়া।
২. মাঠে জৈব কৃষি বাস্তবায়নের ক্ষেত্রে জ্ঞান অর্জন করা।

সময় : ১ ঘণ্টা

উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, জৈব নমুনা, পেপার টেপ, কোদাল, মিটার স্কেল ইত্যাদি।

পদ্ধতি

১. নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তরের মাধ্যমে আলোচনা

- আইপিএমে জৈব কৃষি প্রয়োজন কেন?
- জৈব কৃষি ও সনাতন কৃষির মধ্যে পার্থক্য কি?
- জৈব কৃষির বাধাগুলো কি কি? ইহার জন্য করণীয় কি?

২. প্রত্যেক দল প্রশ্নের উত্তরগুলো কাগজে লিখে উপস্থাপন করবে এবং অন্যান্য প্রশিক্ষণার্থী অংশ নেবে।

প্রশ্নাবলি আলোচনা

১. জৈব কৃষি কি? ইহার প্রয়োজনীয়তা কি?
২. বাংলাদেশে ইহা ব্যাপক বিস্তার সম্ভব কি?
৩. জৈব কৃষির বাণিজ্যিক সম্ভাবনা কি?
৪. জৈব কৃষি ও সনাতন কৃষির মধ্যে মূল পার্থক্য কি?
৫. জৈব কৃষির সীমাবদ্ধতাগুলো কি কি?

উপসংহার : সহায়তাকারী সেশন শেষে প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে শিক্ষণীয় বিষয়ের সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করবেন।

জৈব কৃষি পাঠ সহায়িকা

এটি এক প্রকার কৃষি ব্যবস্থা যেখানে রাসায়নিক সার ও কীটনাশক ব্যবহার না করে জৈব পদার্থের পুনঃচক্রায়ন যেমন- কম্পোস্ট ও শস্যের অবশিষ্টাংশ, ফসল আবর্তন ও সঠিক ভূমি করণের মাধ্যমে মাটি ও ফসলের উত্তম অবস্থা বজায় রেখে সুস্থ সবল ফসল উৎপাদন করা হয়।

জৈব কৃষির প্রয়োজনীয়তা

সবুজ বিপ্লব নামক আন্দোলনে কৃষির উৎপাদন ব্যয় বেড়েছে, অথচ মাটির উর্বরতা ও উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পেয়েছে।

উচ্চ মাত্রায় রাসায়নিক সার ও কীটনাশক ব্যবহার করার ফলে মাটিতে ও কৃষি পণ্যের কুপ্রভাব পড়েছে।

মাটির উর্বরতা ও উৎপাদন ক্ষমতা ঠিক রাখা।

কৃষিতে ব্যবহৃত রাসায়নিক থেকে মানুষের যাবতীয় স্বাস্থ্যহানি কমানো।

পরিবেশকে সংরক্ষণ করে পরবর্তী বংশধরদের জন্য উপযোগী রাখা।

কৃষিতে ব্যবহৃত রাসায়নিক দ্বারা পরিবেশ দূষিত হওয়া রোধ করা।

পৃথিবীর বুকে নিরাপদ জীবনযাপন (মানুষ, পশুপাখি, জলজপ্রাণী) পরিবেশ সংরক্ষণ ও মাটির গুণাগুণ বজায় রাখার জন্য

জৈব কৃষি ব্যবস্থার প্রয়োজন।

জৈব কৃষির মূলনীতি

১. উদ্ভিদ পুষ্টির পুনঃচক্রায়ন।
২. উর্বর মাটি তৈরি।
৩. প্রাকৃতিক সম্পদের সংরক্ষণ।
৪. বালাই ব্যবস্থাপনায় পরিবেশবান্ধব পদ্ধতির ব্যবহার।
৫. ব্যাপকহারে পশুসম্পদ উৎপাদন ও উন্নয়ন।

জৈব কৃষি পদ্ধতি

জৈব কৃষিতে বিভিন্ন ব্যবস্থা অনুসরণ করে ফসল উৎপাদনের প্রয়োজনীয় জৈব পদার্থ, খাদ্য উৎপাদন ও পানি ব্যবহার নিশ্চিত করা হয়। বংশানুগতভাবে সমন্বিত হয় এমন গাছপালা ফসল নির্বাচন করা হয়ে থাকে। এ ধরনের কিছু পদ্ধতি হলো- সারিবদ্ধ ফসল, মিশ্র/আন্তঃফসল, আচ্ছাদন ফসল, সবুজ সার, মালচিং।

জৈব সার : জৈব কৃষিতে রাসায়নিক সারের পরিবর্তে জৈব সার ব্যবহার করা হয়। এ ধরনের জৈব সারের উৎস হচ্ছে খামারজাত সার, কম্পোস্ট সার, সবুজ সার, জৈবিক নাইট্রোজেন সংযোগকারী (বিএনএফ) উদ্ভিদ ও জৈব উৎস হতে প্রাপ্ত অন্যান্য বর্জ্য পদার্থগুলো। তাছাড়া পচানো (১-২ সপ্তাহ) তরল গোবর ও কিছু পচা সবজি ক্ষেতে উপরিপ্রয়োগ করা হয়।

জৈব কীটনাশক : জৈব কৃষিতে কিছু কিছু পাতা, কাণ্ড, ডাল, মূল বাকলের রস কীটনাশক হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এ ধরনের কিছু গাছের নাম নিচে দেয়া হলো-

জৈব কৃষিতে কীটনাশকরূপে ব্যবহৃত গাছপালা

নং	গাছের নাম	গাছের কার্যকরী অংশ
০১.	ধুতরা	পাতা, কাণ্ড, ফুল, বীজ
০২.	ভেন্নার তৈল	বীজ
০৩.	বন্য তামাক	পাতা
০৪.	পেঁপে	পাতা
০৫.	শিয়াল মুখা	পাতা, কাণ্ড, ফুল
০৬.	আফ্রিকান ধৈধগ	মূল
০৭.	নিম	পাতা, কাণ্ড, ফুল, বীজ
০৮.	অড়হর	পাতা, কাণ্ড, ফুল
০৯.	তুলসীপাতা	পাতা, কাণ্ড, ফুল
১০.	মেক্সিকান গাঁদা	পাতা, কাণ্ড, ফুল

জৈব বর্জ্যের ব্যবহার : জৈব কৃষি ব্যবস্থা মাটির উর্বরতা রক্ষা ও খাদ্যোপাদান সরবরাহের জন্য জৈব বর্জ্যের পুনঃ-চক্রায়নের ওপর নির্ভরশীল। আর গাছপালা হতে প্রাপ্ত কীটনাশক দিয়ে রক্ষা করা হয় ফসল। কিছু ঔষধি গাছ ব্যবহার করা হয়। এতে বুঝা যায়, কৃষিজ উৎপাদনের জন্য জৈব কৃষির সাফল্য নির্ভর করছে জৈব বর্জ্যের ব্যবহারে দক্ষতার ওপর। ইহা একাধারে পরিবেশ, মানুষের স্বাস্থ্য ও জৈব পরিবেশ সংরক্ষণ করতে সক্ষম।

জৈব কৃষির জন্য সমন্বিত কৃষির কয়েকটি দিক

- ◆ বিভিন্ন কৃষি উৎপাদনের সমন্বয় : প্রায় সব প্রকার জৈব কৃষিতেই কৃষির বিভিন্ন উপাদান যেমন- ফসল, পশুপাখি, মাছ প্রভৃতি সমন্বিত করা হয়। এতে সব বর্জ্যের পুনঃচক্রায়ন ভালো হয়। এমনকি মিশ্র খামারই যথেষ্ট নয়, যদি না সেখানে বর্জ্যের পুনঃচক্রায়ন করা হয়।
- ◆ ঔষধি গাছের সমন্বয় : ছোট ঘাস, লতা-গুল্ম এগুলোকে আগাছা ভেবে ফেলে দেওয়া হয়। কিন্তু এ ধরণের কিছু কিছু গাছ হতে প্রাকৃতিক কীটনাশক ও ঔষধ তৈরী করে তা ফসল, পশুপাখি ও মানুষের জন্য ব্যবহার করা যায়। উন্নয়নশীল বিশ্বের প্রায় ৮০ শতাংশ মানুষ নির্ভর করে ঔষধি গাছপালার ওপর। যেমন- তুলসী পাতা দিয়ে আমের পোকা দমন করা যায়।
- ◆ কাঠ জাতীয় গাছের সমন্বয় : মাঝারি আকারের গাছপালা ও বৃক্ষ থেকে আমরা লাভ করি অনেক ফল, খাদ্য, গো-খাদ্য, জ্বালানি, আঁশ, কাঠ এবং সেই সাথে প্রচুর জৈব পদার্থ ও বর্জ্য। এরা ঔষধ ও কীটনাশক সরবরাহ করতে সক্ষম।

জৈব কৃষির উপকারিতা

- ◆ সবুজ সার ব্যবহারের ফলে (আফ্রিকান ধৈপ্ধা) ধান উৎপাদন হয় বছরে ১৫.৪৬ টন/হেক্টর এবং পতিত রাখলে ধান হয় বছরে ১৫.৩৩ টন/হেক্টর। অথচ প্রচলিত নিয়মে সার ব্যবহার করে ধান হয় বছরে মাত্র ১১.২০ টন/হেক্টর।
- ◆ দীর্ঘমেয়াদি পরীক্ষা দ্বারা ভারতে দেখা যায়, ধান উৎপাদনে সার ব্যবহারের ফলে ফলন ক্রমশ কমে যাচ্ছে অথচ জৈব সার ব্যবহারে ফলন ক্রমশ বেড়ে চলেছে।
- ◆ দেশীয় ধৈপ্ধা ব্যবহারে যে পরিমাণ নাইট্রোজেন পাওয়া যায়, ৬০ কেজি/হেক্টর মাত্রায় ইউরিয়া ব্যবহারেও তা হয় না।
- ◆ বহুমুখী ব্যবহার উপযোগী গাছপালা জ্বালানি ও গাছের খাদ্য জোগান দিতে পারে। যেমন- ইপিল-ইপিল, একাশিয়া, অড়হর। এগুলোর ঔষধি গুণও আছে।
- ◆ কেঁচোর ডিম ছিটিয়ে জমি উর্বর করা বা জৈব পদার্থ পচানোর ফলে ভারতে কৃষির খরচ অনেকাংশে কমে থাকে।
- ◆ জৈব কৃষির পণ্য উচ্চমানের ও স্বাদের হয় বলে দাম হয় বেশি।
- ◆ সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো জৈব কৃষি দেয় নিরাপদ ও দূষণমুক্ত পরিবেশ। যার ফলে জৈব পরিবেশে প্রতিটি জীবই বিপদমুক্তভাবে জন্মিতে ও বড় হতে পারে। নিরাপদ পরিবেশ নিরাপদ খাদ্য ও স্বাস্থ্য দুটোরই নিশ্চয়তা দেয়।
- ◆ মাটির স্বাস্থ্যের উন্নতি হয়।
- ◆ মাটির উৎপাদন ক্ষমতা ও অনুজীবের কার্যক্রম বৃদ্ধি পায়।

পরভোজী ও পরজীবী পোকা পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : প্রকৃতিতে অসংখ্য পোকামাকড় রয়েছে। তার মধ্যে কিছু পোকামাকড় উপকারী ও কিছু ক্ষতিকর। বিশেষ করে যেসব এলাকায় এলোপাতাড়িভাবে কীটনাশক প্রয়োগ করা হয় সেখানে বন্ধু ও শত্রু পোকা উভয়ই ধ্বংস হয়। এমনকি গৌণ ক্ষতিকারক পোকাগুলো মুখ্য ক্ষতিকারক পোকায় পরিণত হচ্ছে। অন্যদিকে উপকারী পোকা না থাকায় ক্ষতিকর পোকায় সংখ্যা দ্রুত বৃদ্ধি পাচ্ছে।

উদ্দেশ্য : সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষার্থীরা জানতে সমর্থ হবেন।

- ◆ সেশন শেষে প্রশিক্ষার্থীরা উপকারী পোকায় (পরভোজী ও পরজীবী) শ্রেণিবিন্যাস সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ◆ ফসলের মাঠে পরভোজী ও পরজীবী পোকায় ভূমিকা সম্পর্কে হাতে-কলমে জ্ঞান লাভ করতে পারবেন।
- ◆ উপকারী ও অপকারী পোকায় সম্পর্কের তালিকা তৈরি করতে পারবেন।

সময় : ৬০ মিনিট

প্রয়োজনীয় উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, চিমটা, ক্লোরোফর্ম, পরজীবী ও পরভোজী পোকায় নমুনা, সাইন পেন, পেপার টেপ পলিব্যাগ, রাবার ব্যান্ড, মার্কার।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. প্রশিক্ষার্থীদের পরজীবী ও পরভোজী পোকা সম্পর্কে ধারণা প্রদান করা।
২. ফসল ক্ষেতে তাদের ভূমিকা সম্পর্কে ধারণা প্রদান করা।
৩. দল ভিত্তিক পোকায় নমুনা সংগ্রহ করে পরজীবী ও পরভোজী নমুনায় ভাগ করতে সহায়তা করা।
৪. ম্যানিলা পেপারে পোকায় নমুনা একে সম্পর্ক দেখানো। যাতে করে পরজীবী ও পরভোজী পোকায় কার্যক্রম জানানো।
৫. কাগজগুলো সংরক্ষণ করে শেখার জন্য বলা।
৬. অভিনয়ের মাধ্যমে পরভোজী ও পরজীবী পোকায় ক্ষতিকর পোকা দমনের কৌশল আলোচনা।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. পরভোজী ও পরজীবী পোকা কি?
২. ধান ক্ষেতের ৫টি করে পরভোজী ও পরজীবী পোকায় নাম বলুন?
৩. মাজরা পোকায় ৩টি পরভোজী পোকায় নাম বলুন?
৪. পাতা মোড়ানো পোকা মুখ্য পোকায় পরিণত হয়?
৫. গৌণ পোকা কখন মুখ্য পোকায় পরিণত হয়?
৬. এলোপাতাড়িভাবে কীটনাশক দিলে কি ক্ষতি হয়?

উপসংহার : সহায়তাকারী সেশন শেষে প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে শিক্ষণীয় বিষয়ের সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করবেন।

পরভোজী ও পরজীবী পোকা পাঠ সহায়িকা

যে জীব অন্য জীবকে খেয়ে জীবন ধারণ করে তাকে পরভোজী বলে। পরভোজী অর্থ সরাসরি ধরে খাওয়া। পরভোজী পোকা সাধারণত শিকারী পোকা অপেক্ষা বড় অথবা সমান হয়ে থাকে। পরভোজীর বৈশিষ্ট্য হলো একটি পরভোজী পোকা বিভিন্ন পোকা খায়, পরভোজী অনেক সংখ্যক শিকার করে, শিকারকে খেয়ে বা শিকারে দেহ রস চুষে নিয়ে তাকে মেরে ফেলে সাধারণত বাচ্চা ও বয়স্ক উভয়ই শিকার করে। পরভোজীরা তার শিকার খেয়ে আলাদাভাবে বৃদ্ধি পায়, স্ত্রী-পুরুষ উভয়ই শিকার করে ধীরে চলাচল করে।

যে পোক অন্য জীবের ওপর আশ্রয় নেয় ও তার দেহ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে এবং শেষে মেরে ফেলে তাকে পরজীবী

পোকা বলে। পরজীবী অর্থ অন্যের ওপর জীবন ধারণ করে ও মেরে ফেলে। পরজীবী পোকা শিকারী পোকা অপেক্ষা ছোট হয়ে থাকে। পরজীবীর বৈশিষ্ট্য হলো উচ্চ অনুসন্ধান ক্ষমতাসম্পন্ন, সহজেই পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়াতে পারে অধিক বংশবৃদ্ধি ক্ষমতাসম্পন্ন, সহজেই ল্যাবরেটরিতে উৎপাদন করা যায়, কম উৎপাদন খরচ, পোষক পোকার সাথে তার জীবন চক্রের সামঞ্জস্যতা আছে, সুনির্দিষ্ট আক্রমণ ক্ষমতা।

পরভোজী তালিকা

পরভোজীর নাম	পরভোজীর স্তর	শিকার	
		নাম	স্তর
লেডি বার্ড বিটল	পূর্ণবয়স্ক ও ঠাণ্ডা (বাচ্চা)	বাদামি গাছ ফড়িং, সাদা পিঠ গাছ ফড়িং সবুজ পাতা ফড়িং পাতা মোড়ানো পোকা মাজরা পোকা, জাব পোকা	ডিম নিষ্ফ (বাচ্চা) নিষ্ফ (বাচ্চা) ডিম ডিম
ক্যারাভিড বিটল	পূর্ণবয়স্ক	পাতা মোড়ানো পোকা বাদামি গাছ ফড়িং সাদা পিঠ গাছ ফড়িং সবুজ পাতা ফড়িং মাজরা পোকা	কীড়া নিষ্ফ (বাচ্চা) পূর্ণবয়স্ক কীড়া
মিরিড বাগ	পূর্ণবয়স্ক ও নিষ্ফ(বাচ্চা)	সবুজ পাতা ফড়িং বাদামি গাছ ফড়িং	ডিম নিষ্ফ (বাচ্চা)
অ্যাসাসিন বাগ	পূর্ণবয়স্ক ও নিষ্ফ(বাচ্চা)	বিভিন্ন মথ ও প্রজাপতি	কীড়া
ইয়ার উইগ	পূর্ণবয়স্ক	পাতা মোড়ানো পোকা মাজরা পোকা	কীড়া কীড়া ও ডিম
স্টেফাইলিনিড বিটল	পূর্ণবয়স্ক	পাতা মোড়ানো পোকা বাদামি গাছ ফড়িং সবুজ পাতা ফড়িং মাজরা পোকা	কীড়া নিষ্ফ (বাচ্চা) নিষ্ফ (বাচ্চা) কীড়া
ড্যামসেল ফ্লাই	পূর্ণবয়স্ক ও ন্যাড	পাতা মোড়ানো পোকা বাদামি গাছ ফড়িং সবুজ পাতা ফড়িং মাজরা পোকা	কীড়া নিষ্ফ (বাচ্চা) পূর্ণ বয়স্ক পূর্ণ বয়স্ক
ড্রাগন ফ্লাই	পূর্ণবয়স্ক ও ন্যাড (বাচ্চা)	পাতা মোড়ানো পোকা বাদামি গাছ ফড়িং সবুজ পাতা ফড়িং মাজরা পোকা	কীড়া নিষ্ফ (বাচ্চা) পূর্ণবয়স্ক পূর্ণবয়স্ক
লাম্বা শুড় ঘাস ফড়িং	পূর্ণবয়স্ক ও নিষ্ফ (বাচ্চা)	পাতা ফড়িং গাছ ফড়িং	নিষ্ফ (বাচ্চা) নিষ্ফ (বাচ্চা)
সিরফিড ফ্লাই	কীড়া (বাচ্চা)	জাব পোকা ডায়মন্ড ব্যাক মথ	পূর্ণবয়স্ক ও বাচ্চা কীড়া
মাকড়সা	পূর্ণবয়স্ক ও বাচ্চা	প্রায় সব ধরনের পোকা	ডিম কীড়া পুত্তলি পূর্ণবয়স্ক

পরজীবী ও পরভোজীর পার্থক্য

পরজীবী	পরভোজী
লার্ভা (কীড়া) পূর্ণাঙ্গ হতে মাত্র একটি হোস্ট (পোষক) প্রয়োজন	লার্ভা (কীড়া) পূর্ণাঙ্গ হতে একাধিক হোস্ট (পোষক) প্রয়োজন
লার্ভা স্তরে পোষকের ওপরে বা অভ্যন্তরে থাকে	লার্ভা সাধারণত মুক্ত জীবী
পোষককে ধীরে ধীরে মারতে পারে বা নাও মারতে পারে	পোষক তাৎক্ষণিকভাবে মারা যায়
স্ত্রী পোষককে খুঁজে বের করে	পুরুষ ও স্ত্রী উভয় পোষক শিকার ধরে
সাধারণত পোষক সুনির্দিষ্ট	সাধারণত অনেক পোষককে আক্রমণ করে

উদ্ভিজ্জ/ভেষজ বালাইনাশক

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : কিছু কিছু উদ্ভিদে এমন কিছু রাসায়নিক উপাদান আছে যা ক্ষতিকারক পোকা এবং রোগ দমনে বিষ হিসেবে কাজ করে। উদ্ভিদের দেহের বিভিন্ন অংশ যেমন- পাতা, কাণ্ড, ফল, বাকল সংগ্রহ করে এদের নির্যাস বালাই দমনে ব্যবহার করা হয়। তাই ভেষজ বালাইনাশক বলতে আমরা বুঝি 'যে সব উদ্ভিদ বা উদ্ভিদজাত দ্রব্য থেকে বালাইনাশক তৈরি করা হয় বা ক্ষতিকর পোকা ও রোগবালাই দমনে ব্যবহার করা হয়' সাধারণভাবে ভেষজ বালাইনাশক পরিবেশবান্ধব এবং উপকারী পোকামাকড় ও অনুজীবের জন্য কম ক্ষতিকর হিসেবে গণ্য করা হয়। পক্ষান্তরে সিনথেটিক বা রাসায়নিক কীটনাশক পরিবেশ ও উপকারী পোকামাকড়ের জন্য হুমকি স্বরূপ। সুতরাং সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনায় ভেষজ বালাই-নাশকের গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে। কৃষকরা যদি স্থানীয়ভাবে এটি তৈরি করতে পারে তবে দামও কম পড়বে এবং আর্থিকভাবে লাভবান হবেন।

উদ্দেশ্য : সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা জানতে সমর্থ হবেন।

- ◆ প্রশিক্ষণার্থীরা বালাইনাশক গুণাগুণ সম্পন্ন দেশীয় গাছ-গাছড়া শনাক্তকরণে সক্ষম হবেন।
- ◆ উদ্ভিদ বালাইনাশক তৈরির পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- ◆ ফসলের কোন বালাইয়ের বিপরীতে কোন উদ্ভিজ্জ বালাইনাশক হিসেবে কার্যকর ভূমিকা রাখে সে সম্পর্কে জানতে পারবে।

সময় : ৬০ মিনিট

প্রয়োজনীয় মালামাল : কিছু ভেষজের নমুনা, ব্লেন্ডার, ভেসেল, পানি, প্লাস্টিক পট, ফিল্টার কাপড়/ছুরি, সাদা কাগজ, মার্কার হোয়াইট বোর্ড, পেপার টেপ, সেলো টেপ, র‍্যাপিং পেপার, মাপক সিলিন্ডার, ওজন মাপক যন্ত্র ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. বিভিন্ন ধরনের ভেষজের নমুনা প্রশিক্ষণার্থীদের দেখানো এবং উহাকে চেনানো।
২. কৃষকদের নিকট সহজলভ্য উদ্ভিজ্জ বালাইনাশকের তৈরি পদ্ধতি আলোচনা ও প্রদর্শন।
৩. ফসলের কোন বালাইয়ের জন্য কোন উদ্ভিজ্জ বালাইনাশক কার্যকর ভূমিকা রাখে সে বিষয়ে আলোচনা করা।
৪. আলোচনা সারাংশ করা ও উপসংহার।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. উদ্ভিজ্জ বালাইনাশক বলতে কি বুঝায়? এর গুরুত্ব?
২. উদ্ভিজ্জ বালাইনাশক গুণ সম্পন্ন দেশীয় গাছ-গাছড়া কি কি?
৩. কোন কোন উদ্ভিজ্জ বালাইনাশক কৃষকরা সহজে তৈরি করতে পারবে এবং কিভাবে?
৪. কোন কোন পোকামাকড় ও রোগের ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে কোন কোন উদ্ভিজ্জ বালাইনাশক ব্যবহার হয়?
৫. কোন বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠান কর্তৃক উদ্ভিজ্জ বালাইনাশক বাজারজাত করা হয় কিনা?

উপসংহার : সহায়তাকারী সেশন শেষে প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে শিক্ষণীয় বিষয়ের সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করবেন।

ভেষজ বালাইনাশক পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : জৈব উৎস বিশেষ করে উদ্ভিদ/উদ্ভিদাংশ থেকে উৎপন্ন বালাইনাশক জৈব বালাইনাশক বলে। আমাদের দেশ আয়তনে ছোট হলেও উদ্ভিদ বৈচিত্র্যে খুবই সমৃদ্ধ। আবহমানকাল থেকেই মানুষের স্বাস্থ্য সেবায় গাছ-গাছালি ব্যবহৃত হয়ে আসছে। এমনকি কৃষি ফসল উৎপাদন ও সংরক্ষণেও গাছ-গাছড়ার ব্যবহার ঐতিহ্য সুদীর্ঘ কালের।

সবুজ বিপ্লবের হাত ধরে ফসল উৎপাদনের বিপ্লব ঘটলেও রাসায়নিক উপকরণ বিশেষ করে রাসায়নিক বালাইনাশক যথেষ্ট ব্যবহারে আমরা বর্তমানে এক জটিল পরিবেশিক সমস্যার দৃষ্টচক্রে বন্দি হয়ে পড়েছি। রাসায়নিক কৃষি উপকরণের এলোপাতাড়ি ব্যবহারের পার্শ্বপ্রতিক্রিয়ায় জলে, স্থলে-অন্তরীক্ষে বাড়ছে দূষণের মাত্রা। জনস্বাস্থ্য হচ্ছে মারাত্মক হুমকির সম্মুখীন।

এ অবস্থা থেকে উত্তরণের জন্য সারা পৃথিবীতে এখন জৈব কৃষির প্রতি আগ্রহ বাড়ছে। সে ধারাবাহিকতায় বালাই ব্যবস্থাপনায় নাম সমন্বিত ব্যবস্থাপনা। আইপিএমে বালাই ব্যবস্থাপনার জন্য সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসাবে প্রয়োজনে জৈব বালাইনাশক ব্যবহার উৎসাহিত করা হচ্ছে। কারণ—

১. উদ্ভিজ্জ বালাইনাশক পরিবেশের কোন ক্ষতি করে না।
২. জৈব বালাইনাশক প্রভাবে ক্ষতিকর পোকাকার বৃদ্ধি ব্যাহত হলেও উপকারী পোকামাকড়ের ওপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া নেই।
৩. মাটির অনুজীব ও কেঁচোর ওপর কোনো পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া নেই।
৪. মাছ, পাখি ও গবাদিপশুর ওপর কোনো বিষক্রিয়া নেই।
৫. জমিতে স্প্রে করার সাথে সাথে ফসল তোলা ও ব্যবহার করা যায়।
৬. জৈব বালাইনাশকের কোনো দীর্ঘমেয়াদি অবশিষ্টাংশ বিদ্যমান থাকে না বলে পরিবেশের জন্য নিরাপদ।

ভেষজ বালাইনাশক তৈরি

১. নিমের পাতা, ছাল ও কাপড় কাচা সাবান দ্বারা : দুই কেজি নিমের পাতা, ১.৫ কেজি নিমের ছাল শিল পাটায় একটু খেঁতলে নিন। খেঁতলানো পাতা, ছাল এবং ৫০ গ্রাম গুঁড়া সাবান একটি পাত্রে দিয়ে ৫ লিটার পানি মিশ্রিত করুন। জ্বাল দিয়ে ৫ লিটার পানিকে কমিয়ে ১ লিটার বানিয়ে ঠাণ্ডা করে ছেকে নিন। ৯ লিটার পানি যোগ করে স্প্রে করুন। এতে সব প্রকার মাছি পোকা, বিটল জাতীয় পোকা, কীড়া ও বিছা পোকা দমন করা যায়।

২. নিম পাতার গুঁড়া দ্বারা : নিম পাতা ছায়ায় বিছিয়ে দু/এক সপ্তাহ শুকাতে হবে। শুকনা পাতা ভালো করে গুঁড়া করতে হবে। প্রতি ৫০ কেজি বীজ সংরক্ষণের জন্য ১ কেজি গুঁড়া মিশাতে হবে। সংরক্ষণের মেয়াদ বাড়াতে হলে সমপরিমাণ ধুতরা পাতার গুঁড়া একই রকম মিশাতে হবে। এতে গুদামজাত ফসলের পোকা দমন হয়।
৩. নিম বীজ দ্বারা : এক কেজি নিম বীজ ছায়ায় শুকিয়ে খোসা ছাড়িয়ে নিন। বীজ পিষে মলমের মতো তৈরি করুন। এর সাথে ৭৫ গ্রাম গুঁড়া সাবান মিশান। মিশ্রণটি ১০০ লিটার পানি মিশালে ২ শতাংশ দ্রবণ তৈরি হবে। দ্রবণ এক রাত রেখে দিন। এরপর ৭০-৮০ সেন্টিমিটার তাপমাত্রায় ২/৩ ঘণ্টা ফুটিয়ে ঠাণ্ডা করে ছেকে জমিতে ব্যবহার করুন। এতে পাতা মোড়ানো পোকাসহ বিভিন্ন ধরনের কীড়া ও গাঙ্গী পোকা দমন করা যায়। এটি কুমিনাশকের কাজ করে।
৪. মেহগনি বীজ : ৮-১০টি কাঁচা ফলের সাদা অংশ কুচি কুচি করে কেটে ৭ দিন ভিজিয়ে রেখে ছেকে ৫০ গ্রাম কাপড় পরিষ্কার করা পাউডার মিশিয়ে স্প্রে করুন। বাদামি গাছ ফড়িং, মাজরা, পাতা মোড়ানো ও ডায়ামন্ড ব্যাক মথ দমন করা যায়।
৫. তামাক পাতা দ্বারা : এক কেজি কাঁচা তামাক পাতা ১০ লিটার পানিতে সারা রাত ভিজিয়ে রেখে কচলিয়ে নিন। ছেকে ব্যবহার করুন অথবা বড় আকারের ১০টি শুকনা পাতা ১০ লিটার পানিতে সারা রাত ভিজিয়ে ছেকে নিয়ে ব্যবহার করুন। মাইট ও জেসিড দমন করা যায়।
৬. বিষকাটালি ও ঢোলকলমি দ্বারা : বিষকাটালি বা ঢোলকলমির পাতা, কাণ্ড (পেষানো) ১ কেজি, ১০ লিটার পানিতে ভিজিয়ে ঢেকে স্প্রে করুন। এতে এফিড, মাছি, পাতা ও ফলখেকো কীড়া দমন করা যায়।
৭. টমেটো গাছ দ্বারা : এক কেজি কাণ্ড ও পাতা ৫ লিটার পানিতে মিশিয়ে ১৫-২০ মিনিট জ্বাল দিন। ছেকে নিয়ে স্প্রে করুন। এতে কাণ্ড পাতার শোষক পোকা লার্ভা দমন হয়।
৮. কালো কচুর পাতা দ্বারা : এক কেজি কালো কচুরপাতা ৫ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৩০ মিনিট সিদ্ধ করুন। ঠাণ্ডা করে ছেকে ব্যবহার করুন। এতে কীড়া, বাদামি গাছ ফড়িং, পাতা শোষক পোকা দমন হয়।
৯. আতা ও শরিফার পাতা দ্বারা : এক কেজি পাতা পিষানো (বাটা) ১০ লিটার পানিতে গুলিয়ে ছেকে স্প্রে করুন। এতে কুমড়ার পোকা, ডায়ামন্ড ব্যাক মথ, জাব পোকা, জ্যাসিড দমন করা যায়।
১০. শুকনা মরিচের গুঁড়া দ্বারা : ১০০ গ্রাম শুকনা মরিচের গুঁড়া ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে ভিজিয়ে রাখুন। একে ৫০ গ্রাম গুঁড়া সাবান মিশিয়ে ৫ লিটার পানি যোগ করুন এবং ছেকে স্প্রে করুন। এতে শশার মোজাইক ভাইরাস রোগের বাহক, পিপড়া, জাব পোকা দমন হয়।
১১. পাট বীজের দ্বারা : এক কেজি বীজ আন্তে আন্তে কড়াইতে ভেজে নিন। ভাজা বীজ পিষে নিন এবং ৬০ লিটার পানিতে ভিজিয়ে রাখুন। ছেকে নিয়ে ১ বিঘা জমিতে স্প্রে করুন। এতে মাজরা, বাগ, পাতা শোষক পোকা দমন করা যায়।
১২. পেঁয়াজ : ২০ মিলি রস ২ লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করুন। এতে চলে পড়া রোগ দমন হয়।
১৩. নিশিন্দা পাতা : দুই কেজি নিশিন্দা পাতা, ১.৫ কেজি নিশিন্দার ছাল শিল পাটায় একটু খেঁতলে নিন। খেঁতলানো পাতা, ছাল এবং ৫০ গ্রাম গুঁড়া সাবান একটি পাত্রে দিয়ে ৫ লিটার পানি মিশ্রিত করুন। জ্বাল দিয়ে ৫ লিটার পানিকে কমিয়ে ১ লিটার বানিয়ে ঠাণ্ডা করে ছেকে নিন। ৯ লিটার পানি যোগ করে স্প্রে করুন। এতে সব ধরনের লিফ ফিডার, বিছা ও সেমিলুপার দমন হয়।
১৪. ইপিল ইপিল পাতা ও জবা ফুলের পাতা : ১ কেজি ইপিল ইপিল পাতা ও ১ কেজি জবা ফুলের পাতা বেটে ১০ লিটার পানিতে গুলিয়ে নির্যাস তৈরি করে স্প্রে করতে হবে।

১৫. পঁপে পাতার নির্ধাস : ১ কেজি পঁপে পাতা কুচি কুচি করে কেটে ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে ভালোভাবে ঝাঁকিয়ে নিতে হবে এবং এক রাত রেখে এতে ১০ লিটার পানি যোগ করে ছেঁকে নিতে হবে এবং স্প্রে করতে হবে। এতে পাউডারি মিলডিউ রোগ নিরাময় হয়।
১৬. গাঁদা ফুলের শিকড় : ১ কেজি পরিমাণ শিকড় টুকরা টুকরা করে কেটে এতে ১ কেজি পানি অল্প অল্প করে যোগ করে ছেঁকে নিতে হবে। জমিতে বীজ বপনের সময় স্প্রে করতে হবে। এতে কৃমি মারা যাবে।

পোকা দমনে সেক্স ফেরোমন ফাঁদ পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : সেক্স ফেরোমন ব্যবহারের সবচেয়ে বড় সুবিধা হচ্ছে এটি প্রাকৃতিকভাবে উৎপাদিত যা মানুষ বা পরিবেশের কোনোরূপ ক্ষতি সাধন বা বিষ ক্রিয়া সৃষ্টি করে না। সেক্স ফেরোমন ব্যবহারের মাধ্যমে মথ জাতীয় পুরুষ পোকাকে আকৃষ্ট করে দমন করা যায়। ক্ষতিকারক পোকা ব্যবস্থাপনার জন্য এটি একটি নিরাপদ ও পরিবেশবান্ধব পদ্ধতি। এটি সবজি ও ফলের মাছি পোকা দমনের জন্য অত্যন্ত কার্যকর। বর্তমানে স্ত্রী পোকাকেও ফেরোমন ফাঁদ দ্বারা আকৃষ্ট করে মেরে ফেলা হচ্ছে।

উদ্দেশ্য : সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা জানতে সমর্থ হবেন।

- ◆ সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহারের সুবিধা সম্পর্কে জানতে সক্ষম হবেন।
- ◆ ফেরোমন ফাঁদ তৈরির কৌশল জানতে পারবেন।
- ◆ ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন কৌশল সম্পর্কে জানতে পারবে।

সময় : ৬০ মিনিট

প্রয়োজনীয় মালামাল : পানি, প্লাস্টিক পট, ছুরি, সাদা কাগজ, মার্কার হোয়াইট বোর্ড, পেপার টেপ, সেলো টেপ, ডিটারজেন্ট ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহারের সুবিধা প্রশিক্ষণার্থীদের অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে জানানো হবে।
২. ফেরোমন ফাঁদ তৈরির পদ্ধতি আলোচনা ও প্রদর্শন।
৩. জমিতে ফেরোমন ফাঁদ স্থাপনের কৌশল বিষয়ে আলোচনা করা।
৪. আলোচনা সারাংশ করা ও উপসংহার।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. সেক্স ফেরোমন বলতে কি বুঝায়?
২. সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহারের সুবিধাসমূহ কি কি?
৩. ফেরোমন ফাঁদ কৃষকরা কিভাবে সহজে তৈরি করতে পারবে?
৪. সেক্স ফেরোমন ফাঁদ কিভাবে এবং কখন জমিতে স্থাপন করতে হবে?
৫. কোন কোন পোকা দমনের জন্য সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা হয়?

উপসংহার : সহায়তাকারী সেশন শেষে প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে শিক্ষণীয় বিষয়ের সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করবেন।

পোকা দমনে সেক্স ফেরোমন ফাঁদ পাঠ সহায়িকা

সেক্স ফেরোমন হচ্ছে এক ধরনের জৈব রাসায়নিক পদার্থ যা কোন প্রজাতির স্ত্রী পোকা কর্তৃক একই প্রজাতির পুরুষ পোকাকে প্রজনন কার্যে আকৃষ্ট করার জন্য প্রাকৃতিকভাবে উৎপন্ন হয়। সেক্স ফেরোমনের গন্ধে পুরুষ পোকা আকৃষ্ট হয়ে স্ত্রী পোকার সহিত মিলিত হয়। স্ত্রী পোকা কর্তৃক নিঃসৃত পদার্থের গন্ধটি কৃত্রিমভাবে তৈরি করে সেক্স ফেরোমন ফাঁদে ব্যবহার করা হয়। সাধারণত দুই থেকে চার ধরনের রাসায়নিক উপাদানের সংমিশ্রণে সেক্স ফেরোমন তৈরি করা হয়। ফাঁদটি সহজলভ্য ও সস্তা দ্রব্যাদি দিয়ে তৈরি অথচ পোকা ধরার জন্য অত্যন্ত কার্যকরী। কৃষকের কাছে এটি জাদুর ফাঁদ নামে পরিচিত।

সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহারের সুবিধা

১. এটি মানুষ বা পরিবেশের কোনোরূপ ক্ষতি সাধন করে না।
২. সেক্স ফেরোমন ব্যবহারে উৎপাদন খরচ অনেক কম হয়।
৩. ফসলের ক্ষতিকর পোকামাকড় কার্যকরভাবে দমন করা যায়।
৪. বালাইনাশকের প্রতি পোকামাকড়ের প্রতিরোধ ক্ষমতা তৈরি হয় না।
৫. ফলন বৃদ্ধি পায়।

ফেরোমন ফাঁদ স্থাপনের উদ্দেশ্য

- ◆ পোকার উপস্থিতি মনিটরিং বা পর্যবেক্ষণ করা।
- ◆ অধিক হারে পুরুষ/স্ত্রী পোকা আটকানো এবং
- ◆ পোকার প্রজনন কাজে বাধার সৃষ্টি করা।

ফেরোমন ফাঁদ তৈরির উপকরণ

- সেক্স ফেরোমন টোপ (লিউর)
- একটি প্লাস্টিক বৈয়াম (ফাঁদ)
- ফাঁদটি মাঠে স্থাপনের জন্য ১/২টি খুঁটি।
- গুঁড়া সাবান
- পানি

ফেরোমন ফাঁদ তৈরির কৌশল

ফেরোমন ফাঁদ তৈরির জন্য সাধারণত তিনটি উপাদানের প্রয়োজন হয় যেমন- সেক্স ফেরোমন টোপ, একটি ফাঁদ (বৈয়াম) এবং ফাঁদটি মাঠে স্থাপনের জন্য একটি/দুইটি খুঁটি। এ ফাঁদে ২২ সেন্টিমিটার লম্বা চার কোণাকৃতি বা গোলাকার একটি প্লাস্টিকের পাত্র (বৈয়াম) ব্যবহার করা হয়। বৈয়ামের তলদেশে ৩/৪ সেন্টিমিটার সাবান মিশ্রিত পানি রাখতে হবে এবং পানির ২/৩ সেন্টিমিটার ওপরে টোপ ঝুলিয়ে রাখতে হবে।

প্রথমত প্রায় তিন লিটার পানি ধারণক্ষমতায়ুক্ত ২২ সেন্টিমিটার লম্বা গোলাকার বা চার কোণা বিশিষ্ট প্লাস্টিকের পাত্রের (বৈয়াম) উভয় পার্শ্ব পাত্রের নিচ বা তলা থেকে ৪-৫ সেন্টিমিটার উঁচুতে ত্রিভুজাকারে কেটে ফেলতে হবে। ত্রিভুজের নিচের বাহু সাধারণত ১০-১২ সেন্টিমিটার এবং উচ্চতা ১১-১২ সেন্টিমিটার হওয়া বাঞ্ছনীয়।

দ্বিতীয়ত সাবান মিশ্রিত পানি সব সময় পাত্রের তলা থেকে ওপরের দিকে কমপক্ষে ৩-৪ সেন্টিমিটার পর্যন্ত রাখা আবশ্যিক। পাত্রের ঢাকনার মাঝে কালো রঙের একটি ল্যুপ বসানো থাকে। ল্যুপের নিচের ছিদ্রে সরু তার বাঁধা হয়। তারের অপর মাথায় ফেরোমন সংবলিত টিউব (লিউর) এমনভাবে বাঁধতে হবে যেন লিউরটি সাবান মিশ্রিত পানি হতে ২-৩ সেন্টিমিটার ওপরে থাকে। সতর্ক থাকতে হবে, যেন পাত্রের তলায় রক্ষিত সাবান পানি শুকিয়ে না যায় এবং লিউরটি কোনোভাবেই সাবান পানিতে ভিজে না যায়। যত্নের সাথে ব্যবহার করলে একটি পাত্র (বৈয়াম) ২-৩ মৌসুম পর্যন্ত চলাতে পারে।

জমিতে ফেরোমন ফাঁদ স্থাপনের সময়

বেগুন ফসল : বেগুন ফসলের জমিতে সাধারণত চারা রোপণের ২/৩ সপ্তাহ পর হতেই বেগুনের কচি ডগায় ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকাকার আক্রমণ শুরু হয়। অতএব ফসলের এ পর্যায় হতেই ফাঁদ স্থাপন করা আবশ্যিক। সাধারণত অন্য বেগুনের জমি বা আশপাশের পুরনো শুকনা বেগুন গাছের স্তূপ থেকে পোকাকার মথ জমিতে আগমন করে এবং পরে ডগা ও ফলে বংশবৃদ্ধি করে থাকে। সে কারণে পোকা সফলভাবে দমন করার জন্য শেষবার ফসল সংগ্রহ করা পর্যন্ত ফেরোমন ফাঁদ জমিতে রাখতে হবে।

কুমড়া জাতীয় ফসল : কুমড়া জাতীয় ফসলের কচি ফুল বা কচি ফলে মাছি পোকা আক্রমণ করে। তাই ফুল আসার সাথে সাথে ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন করতে হবে। কুমড়া জাতীয় সবজির মাছি পোকাকে সফলভাবে দমন করার জন্য শেষবার ফসল সংগ্রহ করা পর্যন্ত ফেরোমন ফাঁদ জমিতে রাখতে হবে।

কপি জাতীয় ফসল : চারা লাগানোর ১২-১৫ দিন পর হতে স্প্যাডোপ্টেরা পোকাকার আক্রমণ হতে পারে। তাই চারা লাগানোর ১২-১৫ দিন পর হতে স্প্যাডোপ্টেরা পোকাকার ফেরোমন ফাঁদ জমিতে স্থাপন করতে হবে। স্প্যাডোপ্টেরা পোকাকে সফলভাবে দমন করার জন্য ফসল সংগ্রহ না হওয়া পর্যন্ত ফেরোমন ফাঁদ জমিতে রাখতে হবে।

আম ও পেয়ারা : আম বা পেয়ারা মার্বেল আকৃতি হলে মাছি পোকাকার আক্রমণ হতে পারে। তাই ফল মার্বেল আকৃতি হলে এ পোকা দমনের জন্য ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা উত্তম। ফল সংগ্রহ না হওয়া পর্যন্ত ফেরোমন ফাঁদ গাছে রাখতে হবে। এক মৌসুমে একবার ফাঁদ ব্যবহার করাই যথেষ্ট।

ফেরোমন ফাঁদ স্থাপনের হার

ফেরোমন ফাঁদের নাম	হেক্টরপ্রতি	একরপ্রতি	প্রতি ৩৩ শতাংশে	ফাঁদ হতে ফাঁদের দূরত্ব
বিএসএফবি ফেরোমন ফাঁদ	১০০টি	৪০টি	১৩-১৪টি	১০ মিটার
কুমড়া জাতীয় সবজির মাছি পোকাকার ফাঁদ	৮০টি	৩২টি	১১টি	১২ মিটার
ফলের মাছি পোকাকার ফাঁদ	৮০টি	৩২টি	১১টি	১২ মিটার
স্প্যাডোপ্টেরা পোকাকার ফাঁদ	৪৫টি	১৮টি	৬টি	২৫ মিটার

ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন কৌশল

- ◆ প্লাস্টিক বৈয়ামের ত্রিকোণাকার কর্তিত অংশের মাঝ বরাবর তার বুলিয়ে দিয়ে ফেরোমন লিউর/টোপটি বুলিয়ে দিতে হবে।
- ◆ ফাঁদের কর্তিত অংশ উত্তর দিক বরাবর মুখ করে বুলাতে হবে।
- ◆ সবজি ফসলের ক্ষেত্রে গাছের উচ্চতা বরাবর ফাঁদ স্থাপন করতে হবে।
- ◆ আম ও পেয়ারার ক্ষেত্রে হাত দিয়ে নাগাল পাওয়া যায় এমন উচ্চতায় ফাঁদ স্থাপন করতে হবে।

ফেরোমন ফাঁদ ও টোপ পরিবর্তনের সময়

পানি ফাঁদ সহজে নষ্ট হয় না। সাবধানতা ও যত্নের সাথে ব্যবহার করলে এ ধরনের একটি ফাঁদ ২-৩ মৌসুম পর্যন্ত ব্যবহার করা যায়। অতিরিক্ত বৃষ্টি, রোদ বা বাতাসে ফাঁদ নষ্ট হতে পারে। সেক্ষেত্রে দেরি না করে জমিতে নতুন ফাঁদ স্থাপন করতে হবে। বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকায় জন্য ব্যবহৃত অধিকাংশ ফেরোমন টিউব/টোপ/লিউর এ সাধারণত ৩ মিলিগ্রাম পরিমাণ রাসায়নিক পদার্থ থাকে। এসব টোপ দেড় থেকে দুই মাস কার্যক্ষম থাকে, বিধায় দেড় থেকে দুইমাস পর টোপ পরিবর্তন করা আবশ্যিক। একটি বেগুন মৌসুমে প্রায়শ একটি ফাঁদে ২টি টোপ প্রয়োজন হয়। কুমড়া জাতীয় ফসলের টোপকে কিউলিউর বলে। একটি কিউলিউর ২-২.৫ মাস কার্যক্ষম থাকে। কুমড়া জাতীয় ফসলে মৌসুমে কমপক্ষে একটি লিউর প্রয়োজন হতে পারে। কপি জাতীয় ফসল, আম পেয়ারা লিউর ২ মাস পর্যন্ত কার্যক্ষম থাকে। তাই প্রয়োজনে ২ মাস পর লিউরটি পরিবর্তন করতে হবে।

ফেরোমন ফাঁদ স্থাপনের পর করণীয়

- ◆ প্রতিদিন ফাঁদ পর্যবেক্ষণ করতে হবে।
- ◆ প্রতিদিন ফাঁদের পানি পরীক্ষা করে মরে থাকা পোকা ফাঁদের পানি থেকে আঙুল/কাঠি দিয়ে সরিয়ে ফেলতে হবে।
- ◆ ৩/৪ দিন পরপর সাবান পানি পাল্টে দিতে হবে।
- ◆ সাবান পানির স্তরের সর্বদাই ৩-৪ সেন্টিমিটার রাখতে হবে।
- ◆ ফাটা বা ছিদ্রযুক্ত ফাঁদ পরিবর্তন করে নতুন ফাঁদ প্রতিস্থাপন করতে হবে।
- ◆ সবজি ফসলের ক্ষেত্রে গাছের বৃদ্ধির সাথে সাথে ফাঁদটিকেও ক্রমান্বয়ে ওপরের দিকে তুলতে হবে।
- ◆ নির্দিষ্ট সময় পর লিউর পরিবর্তন করতে হবে।

ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহারের সতর্কতা

- ◆ বেগুন ও কপি জাতীয় ফসলের লিউর স্থাপনের সময় লিউরটির মুখ কোনোভাবেই খোলা যাবে না।
- ◆ লিউর কোনোভাবেই পানিতে ভিজানো যাবে না।
- ◆ প্যাকেট কাটার পরই লিউরটি ব্যবহার করতে হবে। কোনোক্রমেই তা পরবর্তীতে ব্যবহারের জন্য রাখা যাবে না।
- ◆ আম, পেয়ারা ও কুমড়া জাতীয় ফসলের লিউরের প্যাকেট নরমাল ফ্রিজে এবং
- ◆ বেগুন ও কপি জাতীয় ফসলের লিউর ডিপ ফ্রিজে সংরক্ষণ করতে হবে।

উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশ বৃদ্ধি

পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা অন্যতম পদ্ধতি হলো জৈবিক বালাই ব্যবস্থাপনা। যেসব জীব প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে ক্ষতিকর পোকামাকড় খেয়ে বা ধ্বংস করে থাকে এরা উপকারী পোকামাকড় হিসেবে পরিচিত। এদের বংশ বৃদ্ধি ও সংরক্ষণ করা হলে এরা ক্ষতিকর পোকামাকড়ের সংখ্যা কমিয়ে রাখে এবং প্রকৃতির ভারসাম্য বজায় রাখতে সহায়তা করে।

উদ্দেশ্য : এ সেশন থেকে শিক্ষার্থীরা—

- ◆ উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশ বৃদ্ধি সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারবে।

- ◆ বন্ধু ও শত্রু পোকা সংরক্ষণের কৌশল ও বৃদ্ধি সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ◆ বন্ধু ও শত্রু পোকা সংরক্ষণের কৌশল ও বৃদ্ধির বিভিন্ন পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবে।

সময় : ৬০ মিনিট।

উপকরণ : পলিব্যাগ, রাবার ব্যাড, চিমটা, নোট বুক, কলম, ম্যানিলা পেপার, বাঁশের বুস্টার, বিভিন্ন সবজির চারা, খড়, কাঠি, আইকা, মার্কার কলম, আর্ট পেপার, থাম্ব পিন, কাঁচি, চাকু, দা, সুতলি ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

- ◆ সহায়তাকারী শিক্ষার্থীদের নিয়ে উপকারী জীব ও তার কার্যকারিতা সম্পর্কে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
- ◆ উপকারী পোকামাকড় ও জীব সংরক্ষণের কৌশল-পদ্ধতি সম্পর্কে ধারাবাহিকভাবে আলোচনা করবেন।
- ◆ শিক্ষার্থী দল নিয়ে মাঠে বাঁশের বুস্টার, পলিথিনে পোকা লালন, চিটাগাং পদ্ধতি, আইলে খড় বিছানো, কাঠিতে খড় পেঁচানো, কাঠির মাথায় খড় পেঁচানো, জৈব বালাইনাশক ব্যবহার, চিটাগুড় পদ্ধতি, ল্যাবরেটরি পদ্ধতি, বিদেশ থেকে আমদানি কীটনাশক প্রয়োগ না করা, জমিতে পানি রাখা, ধান কাটার ২৪ ঘণ্টা পর জমিতে চাষ দেয়া ইত্যাদি বিষয়ে মাঠে হাতেহাতে শিখাবে।

প্রশ্নাবলি

১. বন্ধু পোকা সংরক্ষণ ও বৃদ্ধিকরণ কি?
২. কি কি উপায়ে বন্ধু পোকা সংরক্ষণ করা যায়?
৩. বৃদ্ধিকরণের উপায়গুলো কি কি?
৪. আইলে সবজি চাষ কেন করবেন?
৫. চায়না পদ্ধতিগুলো কি কি?

উপসংহার : উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশ বৃদ্ধির সব পদ্ধতি পুনরাবৃত্তি করে সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে আলোচনা শেষ করবেন।

উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশ বিস্তার পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : কীটনাশক ছিটিয়ে বন্ধু পোকাগুলোকে না মেরে তাদের প্রাকৃতিকভাবে অথবা বিভিন্ন বিকল্প ব্যবস্থার মাধ্যমে তাদের সংখ্যা বাড়ানোকে উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশ বিস্তার বলে।

উদ্দেশ্য

- ◆ শত্রু পোকাকার সংখ্যা কমিয়ে/নিয়ন্ত্রণে রাখা।
- ◆ উপকারী পোকামাকড়ের সংখ্যা বাড়ানো।
- ◆ উৎপাদন খরচ কমিয়ে রাখা।
- ◆ কীটনাশকের ব্যবহার কমানো।
- ◆ পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রাখা।

উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশবিস্তার

- ◆ উপকারী পোকামাকড় রঙিন ফুল জাতীয় সবজিতে আশ্রয় নিয়ে থাকে।
- ◆ সবজিতে ক্ষতিকর পোকাকার আক্রমণ হলে তখন এ উপকারী পোকামাকড়কে লালন-পালনসহ যদি সংরক্ষণ করা যায়। তবে দেখা যাবে অনেক ক্ষেত্রে বিষাক্ত কীটনাশক ব্যবহার না করেই ক্ষতিকর পোকা দমন/নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব।
- ◆ পোকা সংরক্ষণ ও বংশবিস্তারের পূর্বশর্ত হলো কীটনাশক ব্যবহার না করা বা কম করা।

আইল ফসলের চাষ

- ◆ উপকারী পোকামাকড় রঙিন ফুল জাতীয় সবজিতে আশ্রয় নিয়ে থাকে।
- ◆ সবজিতে ক্ষতিকর পোকাকার আক্রমণ হলে তখন এ উপকারী পোকামাকড় চলে আসে ও তাদের খেয়ে ফেলে।
- ◆ জমিতে চারা রোপণের আগেই বা সাথে যদি বরবটি, শিম, করলা ইত্যাদির চাষ করা যায় তাহলে বিভিন্ন পোকামাকড় এতে আশ্রয় নেয়।

চায়না পদ্ধতি

ফসল তোলা/কাটার পর পরই যদি জমির আইলে কিছু খড় বিছিয়ে দেয়া হয় তাহলে উপকারী পোকামাকড় সেখানে আশ্রয় নেবে এ পদ্ধতিই চায়না পদ্ধতি। এ পদ্ধতি তিন ধরনের—

- ক. আইলে খড় বিছানো।
- খ. কাঠির মাথায় খড় পেঁচানো।
- গ. পুরো কাঠিতে খড় পেঁচানো।

বুস্টার পদ্ধতি

- ◆ এ পদ্ধতির জন্য ৪/৫ ফুট দৈর্ঘ্যের বাঁশের ওপর দিক থেকে একটি গিটের নিচেই ১ ইঞ্চি x ১ ইঞ্চি পরিমাণ কেটে নিতে হবে।
- ◆ কাটা অংশের চারপাশ আঠায়ুক্ত পদার্থের প্রলেপ দিতে হবে।
- ◆ আঠা যাতে সহজেই শুকিয়ে না যায় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- ◆ খুঁটির মাথায় একটি কৌটার ঢাকনা দিতে হবে যাতে কাটা অংশ পানি ঢুকতে না পারে।
- ◆ সবজি ক্ষেতে থেকে ডিমের গাদায়ুক্ত পাতা সংগ্রহ করে বুস্টারে রাখতে হবে।

অন্যান্য পদ্ধতি

- পলিব্যাগে পোকা পালন।
- ফসল কাটার ন্যূনতম ২৪ ঘণ্টা পর চাষ দেয়া।
- জমিতে পানি রাখা।
- ল্যাবরেটরি পদ্ধতি।
- দেশের আবহাওয়ার উপযুক্ত উপকারী পোকা বিদেশ থেকে আমদানি।
- চিটা গুড় স্প্রে।
- স্থানান্তর
- সর্বোপরি রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার না করা, জৈব কীটনাশক স্প্রে করা।

উপসংহার : উপকারী পোকামাকড় সংরক্ষণ ও বংশ বৃদ্ধির একদিকে যেমন— উৎপাদন খরচ কমবে অপরদিকে পরিবেশ ভালো থাকবে নির্মল।

বিষমুক্ত সবজি উৎপাদনে বায়োএজেন্ট পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : বায়োএজেন্ট (ট্রাইকোথ্রামা ও ব্রাকন বোলতা) ব্যবহারের সবচেয়ে বড় সুবিধা হচ্ছে এগুলো মানুষ বা পরিবেশের কোনোরূপ ক্ষতি সাধন বা বিষ ত্রিফা সৃষ্টি করে না। ক্ষতিকারক পোকা ব্যবস্থাপনার জন্য এটি একটি পরিবেশবান্ধব ও নিরাপদ পদ্ধতি। এটি ব্যবহারের ফলে সবজি ফসলের পোকা বালাইনাশক ছাড়াই দমন করা যায়।

উদ্দেশ্য : সেশন পরিচালনা শেষে প্রশিক্ষার্থীরা জানতে সমর্থ হবেন।

- ♦ বায়োএজেন্ট (ট্রাইকোথ্রামা ও ব্রাকন বোলতা) ব্যবহারের সুবিধা সম্পর্কে জানতে সক্ষম হবেন।
- ♦ বায়োএজেন্ট (ট্রাইকোথ্রামা ও ব্রাকন বোলতা) অবমুক্তকরণের কৌশল জানতে পারবেন।
- ♦ বায়োএজেন্ট ব্যবহারের সতর্কতা সম্পর্কে জানতে পারবে।

সময় : ৪৫ মিনিট

প্রয়োজনীয় মালামাল : সাদা কাগজ, হোয়াইট বোর্ড মার্কার ইত্যাদি।

সেশন পরিচালনা পদ্ধতি

১. বায়োএজেন্ট ব্যবহারের সুবিধা প্রশিক্ষার্থীদের জানানো হবে।
২. ফসলে বায়োএজেন্ট অবমুক্তকরণের পদ্ধতি আলোচনা ও প্রদর্শন।
৩. বায়োএজেন্ট ব্যবহারের বিষয়ে আলোচনা করা।
৪. আলোচনা সারাংশ করা ও উপসংহার।

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি

১. বায়োএজেন্ট বলতে কি বুঝায়?
২. বায়োএজেন্ট ব্যবহারের সুবিধাগুলো কি কি?
৩. কৃষকরা কিভাবে সহজে বায়োএজেন্ট (ট্রাইকোথ্রামা ও ব্রাকন বোলতা) অবমুক্তকরণ করতে পারবে?
৪. বায়োএজেন্ট ব্যবহারের সতর্কতাগুলো কি কি ?
৫. কিভাবে বায়োএজেন্ট (ট্রাইকোথ্রামা ও ব্রাকন বোলতা) কে কৃত্রিমভাবে খাওয়ানো যায়?

উপসংহার : সহায়তাকারী সেশন শেষে প্রশ্ন উত্তরের মাধ্যমে শিক্ষণীয় বিষয়ের সারসংক্ষেপ করে সেশন শেষ করবেন।

বিষমুক্ত সবজি উৎপাদনে বায়োএজেন্ট পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : বিষমুক্ত সবজি উৎপাদনের লক্ষ্যে বালাই ব্যবস্থাপনার জন্য ট্রাইকোথ্রামা, ব্রাকন জাতীয় বায়োএজেন্ট ব্যবহার করা যায়। মথের ডিমের পরজীবায়নের জন্য ট্রাইকোথ্রামা জাতীয় বোলতা ও কীড়ার পরজীবায়নের জন্য ব্রাকন নামক বোলতা অবমুক্তায়নের মাধ্যমে শত্রু পোকা দমন করা যায়। রাসায়নিক বালাইনাশক ছাড়াই শত্রু পোকা দমন করা যায় বলে এটি একটি নিরাপদ ও পরিবেশবান্ধব পদ্ধতি।

ট্রাইকোথ্রামা বোলতা : ট্রাইকোথ্রামা ক্ষুদ্র পাখাবিশিষ্ট ছোট এ ধরনের বোলতা যা শত্রু পোকার ডিম পরজীবায়ন করে থাকে। শত্রু পোকার ডিমে এরা ডিম পাড়ে এবং ডিমের মধ্যে বাড়তে থাকে, ফলে শত্রু পোকার ডিম থেকে আর কীড়া জন্মাতে পারে না। হোস্ট পোকার ডিমে ৭-১০ দিন থাকার পর বোলতার বের হয়ে আসে। বর্তমানে কার্ড ও ভায়ালে এ পরজীবী পোকা আমাদের দেশে পাওয়া যায়। ১ গ্রাম হোস্ট পোকার ডিমের মধ্যে প্রায় ৫০ হাজার পরজীবী ট্রাইকোথ্রামা

থাকে। যা এক হেক্টর জমিতে ব্যবহার করা যেতে পারে। আক্রমণের শুরু থেকে শেষ ফসল সংগ্রহ পর্যন্ত ৭-১০ দিন পর পর এ বোলতা অবমুক্ত করতে হবে।

ট্রাইকোগ্রামা অবমুক্তকরণের পদ্ধতি

ট্রাইকোগ্রামা অবমুক্তকরণের জন্য যেসব বিষয়ের প্রতি বিশেষ নজর দিতে হবে তা হলো—

১. নিয়মিত জরিপের মাধ্যমে শত্রু পোকাকার আবির্ভাব সম্পর্কে নিশ্চিত হতে হবে।
২. ফসলে শত্রু পোকাকার ডিম দেখামাত্র পরজীবী ট্রাইকোগ্রামা অবমুক্ত শুরু করতে হবে।
৩. শত্রু পোকাকার আক্রমণের পুরো মৌসুম ধরে নিয়ম অনুযায়ী পরজীবী বোলতাটি অবমুক্তকরণের প্রক্রিয়া অব্যাহত রাখতে হবে।
৪. পুরনো খবরের কাগজ অথবা অন্য কোনো কাগজ সাধারণত ৬-৭ সেন্টিমিটার বর্গাকারে কাটা হয়। অতঃপর তা মাঝখানে ১টি ভাঁজ দিয়ে বৈয়মে রাখা হয়।
৫. ৩ লিটার পানি ধরে এমন বৈয়মে ১২০-১৩০টি ভাঁজ করা কাগজের টুকরা রাখার পর সেখানে এক গ্রাম ট্রাইকোগ্রামা ছাড়া হয়। কাগজের ভাঁজে পূর্ণবয়স্ক ট্রাইকোগ্রামা ঢুকে গেলে তা সবজি ফসলের দুই ডগার মাঝে অথবা অন্য ভাঁজে স্থাপন করতে হয়।
৬. শুরুতে আইলের থেকে দুই সারি বাদ দিয়ে মাঠের এক কোণ দিয়ে ভেতরে প্রবেশ করতে হবে। অতঃপর ৫-৬ ধাপ যাওয়ার পর একটি ভাঁজ করা কাগজের টুকরা গাছের ডালের ভাঁজে স্থাপন করতে হবে। সারি শেষ হওয়ার আগেই বাঁক নিয়ে দুই সারি বাদ দিয়ে পুনরায় একই নিয়মে ট্রাইকোগ্রামা অবমুক্ত করতে হবে।
৭. এভাবে ক্রমশ একই নিয়মে সমগ্র জমিতে ট্রাইকোগ্রামা অবমুক্ত করতে হবে।
৮. সাধারণত সকালের দিকে অর্থাৎ সকাল ৮টা-১০টা পর্যন্ত অথবা বিকালে অর্থাৎ বিকাল ৪.৩০টা-৬টা পর্যন্ত পরজীবী বোলতা অবমুক্ত করা উত্তম।
৯. যদি অতিবৃষ্টি বা প্রখর রোদে ট্রাইকোগ্রামা মাঠে অবমুক্তকরণ সম্ভব না হয় সেক্ষেত্রে ছোট এক টুকরো তুলাতে মধু অথবা চিনির শরবত ভিজিয়ে ভায়ালের মুখের কাপড়ের ওপর রাখতে হবে।

ট্রাইকোগ্রামাকে কৃত্রিমভাবে খাওয়ানো পদ্ধতি

যদি অতিবৃষ্টি বা প্রখর রোদে ট্রাইকোগ্রামা মাঠে অবমুক্তকরণ সম্ভব না হয় সেক্ষেত্রে এদের জন্য মধু বা চিনির শরবত সরবরাহ করতে হয়। ছোট এক টুকরো তুলাতে মধু অথবা চিনির শরবত ভিজিয়ে ভায়ালের মুখের কাপড়ের ওপর রাখতে হবে। এখানে খেয়াল রাখতে হবে যেন মধু বা শরবত কাপড় চুইয়ে বা ফোঁটা আকারে ভায়ালের ভেতর প্রবেশ না করে। তুলার টুকরাটি শুকিয়ে গেলে আবার মধু বা চিনির শরবতে ভিজিয়ে দিতে হবে। ভায়ালে যাতে পিঁপড়া না উঠে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

ট্রাইকোগ্রামা ব্যবহারে সাবধানতা

প্রখর রোদ বা বৃষ্টির সময় এ বোলতা অবমুক্ত করা উচিত হবে না। কোনো কারণে অবমুক্ত করতে না পারলে এদের এমনভাবে রাখতে হবে যেন পিঁপড়া ধরতে না পারে। এজন্য টেবিলের অথবা চৌকির পায়ার নিচে পানির পাত্র দিয়ে তার ওপর ইট বা কাঠ দেয়া যেতে পারে। আলো বাতাস চলাচল করতে পারে এমন স্থানে ভায়াল সংরক্ষণ করতে হবে।

ব্রাকন

ব্রাকন এ ধরনের পরজীবী বোলতা যা শত্রু পোকাকার কীড়া পরজীবায়ন করতে পারে। স্ত্রী ব্রাকন প্রথমে বিষ শত্রু পোকাকার কীড়ার শরীরে ঢুকিয়ে দেয় ফলে কীড়া অবশ্য হয়ে যায়। অবশ্যকৃত কীড়ার ওপরে স্ত্রী ব্রাকন ডিম দেয় এবং পরবর্তীতে

কীড়ার শরীরের ভেতরে খেয়ে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। ফলশ্রুতিতে শত্রু পোকা ধ্বংসপ্রাপ্ত হয়। একটি স্ত্রী বাকন ৫০০-১০০০ শত্রু পোকাকার কীড়া পরজীবায়ন করতে পারে। একটি শস্য মৌসুমে ৭-১০ দিন পর পর ৫-৬ বার পূর্ণবয়স্ক ব্রাকন অবমুক্ত করতে হবে।

মাঠে ব্রাকন অবমুক্তকরণ পদ্ধতি

পূর্ণবয়স্ক ব্রাকন অবমুক্তকরণের সময় যেসব বিষয়গুলো প্রতি বিশেষভাবে নজর দিতে হবে তা হলো-

১. নিয়মিত জরিপের মাধ্যমে শত্রু পোকাকার আবির্ভাব নিশ্চিত হতে হবে।
২. ডগায় বা ফলে শত্রু পোকাকার কীড়া দেখা মাত্র পরজীবী ব্রাকন অবমুক্ত করতে হবে এবং আক্রমণের পুরো মৌসুম ধরে পরজীবী ব্রাকন অবমুক্তকরণের প্রক্রিয়া অব্যাহত রাখতে হবে।
৩. এ পোকা অবমুক্ত করণের শুরুতেই আইলের পাশ থেকে দুই সারি বাদ দিয়ে মাঠের এক কোন দিয়ে ভেতরে যেয়ে ৫-৬ ধাপ যাওয়ার পর প্লাস্টিক বৈয়মের মুখের ঢাকনা একটু খুলে কয়েকটি ব্রাকন বের করে দিতে হবে। এভাবে এক সারিতে ছাড়া শেষ হলে আবার দুই সারি বাদ দিয়ে পরের সারিতে পুনরায় সোজা হাঁটতে হবে এবং ৫-৬ ধাপ পর পর পোকা ছাড়তে হবে।
৪. এভাবে একই নিয়মে সব জমিতে ব্রাকন অবমুক্ত করতে হবে।
৫. সাধারণত সকালের দিকে অর্থাৎ সকাল ৮টা-১০টা অথবা পড়ন্ত বিকালে অর্থাৎ বিকাল ৪টা ৩০-৬টা পরজীবী এ বোলতা অবমুক্ত করা উত্তম।
৬. প্রখর রোদ বা অতিবৃষ্টির কারণে ব্রাকন মাঠে অবমুক্তকরণ সম্ভব না হলে এদের জন্য মধু বা চিনির শরবত সরবরাহ করতে হবে।

ব্রাকনকে কৃত্রিমভাবে খাওয়ানো পদ্ধতি

প্রখর রোদ বা অতিবৃষ্টির কারণে ব্রাকন মাঠে অবমুক্তকরণ সম্ভব না হলে এদের জন্য মধু বা চিনির শরবত সরবরাহ করতে হবে। ছোট পরিষ্কার এক টুকরো তুলাতে মধু বা মিষ্টির শিরা বা শরবত ভিজিয়ে বাস্কারের মুখের কাপড়ের ওপর রাখতে হবে অথবা বাংকারের মুখের কাপড় আলতোভাবে ভিজিয়ে দিতে হবে। সতর্কতার সাথে খেয়াল রাখতে হবে যেন মধু বা শরবত কাপড় চুইয়ে বা ফোটা আকারের বাস্কারের ভেতরে প্রবেশ না করে এবং কোনোভাবেই পিঁপড়ার আক্রমণ না ঘটে। তুলার টুকরো শুকিয়ে গেলে সেটি আবার মধু বা শরবত দিয়ে ভিজিয়ে দিতে হবে।

ব্রাকন ব্যবহারে সাবধানতা

প্রখর রোদ বা বৃষ্টির সময় এ বোলতা অবমুক্ত করা উচিত হবে না। কোনো কারণে অবমুক্ত করতে না পারলে এদের এমনভাবে রাখতে হবে যেন পিঁপড়া ধরতে না পারে। এজন্য টেবিলের অথবা চৌকির পায়ার নিচে পানির পাত্র দিয়ে তার ওপর ইট বা কাঠ দেয়া যেতে পারে। আলো-বাতাস চলাচল করতে পারে এমন স্থানে ভায়াল সংরক্ষণ করতে হবে।

অধ্যায় : ১৬

কৃষিতে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব ও অভিযোজন কৌশল

কৃষিতে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব ও অভিযোজন কৌশল পাঠ পরিকল্পনা

ভূমিকা : কৃষিতে জলবায়ুর প্রভাব আজ আর তেমন অজানা নয়। বিভিন্ন এলাকায় জলবায়ুর প্রভাব বিভিন্ন ধরনের। বাড়, বন্যা, খরাসহ বিভিন্ন প্রকার সমস্যা বিভিন্ন স্থানে দেখা যাচ্ছে। যার ফলে প্রতি বছর লাখে কোটি টাকার ক্ষয়ক্ষতির সম্মুখীন হচ্ছে আমাদের কৃষি। এ অবস্থা থেকে পরিত্রাণ পেতে হলে আমাদের এ পরিবর্তিত জলবায়ুর সাথে খাপ খাওয়াতে হবে। তাই এ সেশনটি প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সেশনটির পাঠ পরিকল্পনা আলোচনা করা হলো।

সেশনের উদ্দেশ্য

- জলবায়ু কি সে সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
- কৃষিতে জলবায়ুর পরিবর্তনের প্রভাবগুলো সম্পর্কে জানা।
- জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে খাপ খাওয়ানোর কৌশলগুলো সম্পর্কে জানা।

সময় : ৪৫ মিনিট

উপকরণ : ম্যানিলা পেপার, মার্কার, অভিনয়ের জন্য পাত্রপাত্রী (প্রশিক্ষণার্থীদের মাঝ থেকে নির্বাচন করুন এবং অভিনয়ের জন্য স্থানীয়ভাবে প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করুন)।

পদ্ধতি

- জলবায়ু পরিবর্তনবিষয়ক অভিনয়ের জন্য আগেই কয়েকজন প্রশিক্ষণার্থী তৈরি করে রাখুন।
- প্রথমে সেশনের ভূমিকা দিয়ে সেশন শুরু করুন এবং প্রশিক্ষণার্থীদের অভিনয়টি প্রত্যক্ষ করতে বলুন।
- অভিনয় চলাকালে সবাই গুরুত্বপূর্ণ বিষয় বা শিক্ষণগুলো খাতায় লিখবেন।
- অভিনয়ের পরে অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে জলবায়ু কি, জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব এবং খাপ খাওয়ানোর কৌশলগুলো আলোচনা করুন।
- সেশনের সারসংক্ষেপ আলোচনা করে সেশন সম্পন্ন করুন।

পাঠ সহায়িকা

ভূমিকা : কৃষি কাজে জলবায়ুর গুরুত্ব বোঝাবার জন্য আলোচনা ও অভিনয়ের মাধ্যমে সেশনটি প্রাণবন্ত করে উপস্থাপন করতে হবে। নিম্নে সেশনটি পাঠ সহায়িকা উপস্থাপন করা হলো।

অভিনয় : ✓ শীতের দিনে খালি গায়ে

✓ গরমের দিনে কাঁথা মুড়ি দিয়ে।

(অভিনয়ের মধ্যে ফসলে জলবায়ুর পরিবর্তনের প্রভাবের দুই একটি তথ্য থাকবে, অভিযোজন কৌশল থাকবে)।

প্রশ্নাবলি

- ✓ আবহাওয়া কি? এর উপাদান কি কি এবং জলবায়ু কি?
- ✓ জলবায়ু যে পরিবর্তিত হচ্ছে তা কি আপনি মনে করেন?
- ✓ কিভাবে বুঝবেন জলবায়ু পরিবর্তিত হচ্ছে?
- ✓ কেন জলবায়ু পরিবর্তিত হচ্ছে, কৃষিতে কোনো প্রভাব পড়ছে কিনা?

✓ প্রভাবগুলো কি কি?

✓ এর সাথে খাপ খাওয়ানোর কোনো কৌশল আছে কিনা?

আবহাওয়া : দৈনিক বৃষ্টিপাত, আর্দ্রতা, তাপমাত্রা, বায়ুমণ্ডলের অবস্থা।

জলবায়ু : আবহাওয়ার উপাদানগুলোর গত ২০-৩০ বছরের গড়।

জলবায়ু পরিবর্তন যে হচ্ছে তা কিভাবে বুঝা যায়

✓ মৌসুমের পরিবর্তন-সময়মতো আসা/না আসা।

✓ সময়মতো বৃষ্টি না হওয়া/বেশি বৃষ্টি হওয়া।

✓ শীতের সময় শীত না পড়া/বেশি শীত পড়া।

✓ গরমের সময় কম গরম/অতিরিক্ত গরম।

কেন জলবায়ু পরিবর্তিত হচ্ছে

✓ জনসংখ্যা বৃদ্ধি।

✓ কলকারখানা বৃদ্ধি।

✓ যানবাহনের পরিমাণ বৃদ্ধি।

✓ গাছপালা কমে যাওয়া।

✓ রাসায়নিক পদার্থের যথেষ্ট ব্যবহার।

কৃষিতে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব

✓ বন্যা, খরা, অতি বৃষ্টি, জলাবদ্ধতা ও অন্যান্য দুর্ভোগ।

✓ তাপমাত্রা বৃদ্ধি, উষ্ণ ও শৈত্যপ্রবাহ।

✓ নদীভাঙন/ভূমি ক্ষয়।

✓ ঘূর্ণিঝড়/ সাইক্লোন ও জলোচ্ছ্বাস।

✓ লবণ পানির অনুপ্রবেশ ও লবণাক্ততা বৃদ্ধি।

বিভিন্ন ফসলে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব

✓ ধান চিটা হয়।

✓ অতি বৃষ্টিতে ফসল নষ্ট হয়।

✓ জমিতে লবণাক্ততা বৃদ্ধি পায়।

✓ খরায় ফসল নষ্ট হয়।

✓ ফসলের বৃদ্ধি কম হয় এবং ফলন কমে যায়।

✓ সঠিক সময় বীজতলা করা যায় না।

✓ বন্যা/অতিবৃষ্টিতে সবজি পচে যায়।

✓ ফল-ফুল ঝরে যায়।

✓ সময়মতো ফসলের চাষাবাদ করা যায় না।

✓ কুয়াশায় পরাগায়ন ব্যাহত হয়।

✓ আমের মুকুল ঝরে যায়।

✓ আলুর মড়ক দেখা যায়।

✓ রবি শস্যের ফলন কমে যায়।

পরিবর্তিত জলবায়ুতে কৃষির অভিযোজন কৌশল

বন্যা জলমগ্নতা খাপ খাওয়ানোর কৌশল

- ✓ বন্যাসহিষ্ণু জাত রোপণ করতে হবে।
- ✓ উঁচু স্থানে বেড ও মাদা তৈরি করা।
- ✓ পলিথিন দিয়ে বেড, মাদা ঢেকে দেয়া।
- ✓ পানি সহিষ্ণু জাত ব্রি ধান ৫১, ৫২ বিআর-২২, ২৩ চাষ করা।
- ✓ বেড়িবাঁধ ভাঙলে মেরামত করা।
- ✓ স্বল্পমেয়াদি ধানের চাষ করা যেমন- বিনা ধান ৭, ব্রি ধান ৩৩, বিউ ধান ১।
- ✓ ভাসমান বীজতলা তৈরি করা।
- ✓ কচুরিপানায় মাদা তৈরি করা।
- ✓ পুকুর খনন করে পাড় উঁচু করা।
- ✓ বন্যার আগে বিভিন্ন প্রকার খাবার সংগ্রহ করে রাখা।

খরা ও তাপমাত্রা বৃদ্ধির ক্ষেত্রে খাপ খাওয়ানোর কৌশল

- ✓ মাঠে গভীর পুকুর খনন করা।
- ✓ খরাসহিষ্ণু ফসলের চাষ করা- তিল, তিসি, টেঁড়শ, পুঁইশাক।
- ✓ জৈব সার প্রয়োগ।
- ✓ গভীর নলকূপ, পাম্প মেশিনের মাধ্যমে সেচ দেয়া।
- ✓ মালচিং দেয়া।
- ✓ খরাসহিষ্ণু জাতের ঘাস আবাদ করা।
- ✓ আগাম রোপা আমন চাষ যেমন- ব্রিধান ৩৩, ৩৯ জাত চাষ করা।
- ✓ মিনি পুকুর তৈরি।
- ✓ আইল উঁচু করে পানি সংরক্ষণ করা।
- ✓ সেচের পানির অপচয় রোধ করা (পর্যায়ক্রমে শুকানো, ভিজানো পদ্ধতি)।
- ✓ খরা প্রতিরোধী কুল খেজুর চাষ।

লবণাক্ততা বৃদ্ধি মোকাবিলায় খাপ খাওয়ানো কৌশল

- ✓ বেড়িবাঁধ উঁচু করতে হবে।
- ✓ জমির আইল উঁচু করতে হবে।
- ✓ জমিতে জৈব সার প্রয়োগ করতে হবে।
- ✓ লবণাক্ততাসহিষ্ণু জাত লাগাতে হবে।
- ✓ জমিতে গভীর চাষ দিতে হবে।
- ✓ লবণসহিষ্ণু মাছ চাষ করতে হবে।
- ✓ তরমুজ, ড্রাগন এবং ডাল জাতীয় ফসলের আবাদ বৃদ্ধি করতে হবে।
- ✓ সর্জন পদ্ধতি অনুসরণ করা।
- ✓ ধানের পর গম চাষ করতে হবে পর পর ২/৩ বছর।
- ✓ বৃষ্টির পানি ধরে রাখার ব্যবস্থা করতে হবে
- ✓ মালচিং করতে হবে

শৈত্যপ্রবাহ/কুয়াশার সাথে খাপ খাওয়ানোর কৌশল

- ✓ শাকসবজি এবং ধানের বীজতলা ঢেকে দেয়া।
- ✓ ছত্রাকনাশক ওষুধ ব্যবহার করা।
- ✓ আমের মুকুলে পানি স্প্রে করা।

অধ্যায় : ১৭

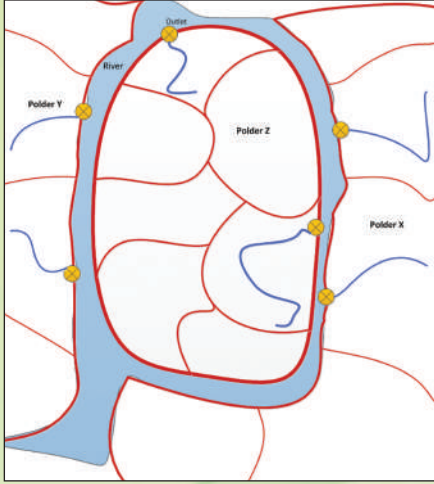
কৃষি ও পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা

কৃষি ও পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা

সামাজিক ভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা পোল্ডার অভ্যন্তরীণ কৃষি ও পানি ব্যবস্থাপনা উন্নয়নের জোর প্রয়াস মাত্র। পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনার বিষয়টি বুঝতে হলে পোল্ডার এবং পোল্ডারের বিশেষ কতিপয় বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে সম্যক ধারণা থাকা বেশ জরুরী।

পোল্ডার:

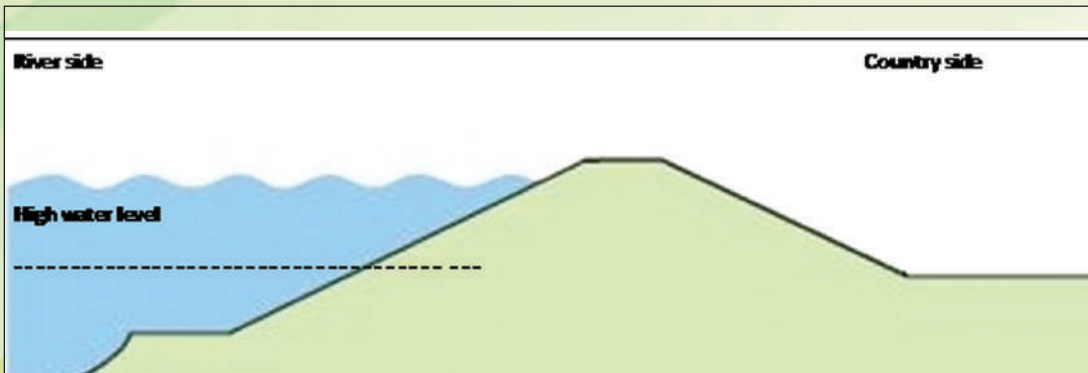
পোল্ডার হলো সম্পূর্ণরূপে বাঁধ বেষ্টিত একটি এলাকা যা বন্যা বা জলোচ্ছ্বাসের হাত থেকে এলাকাটিকে সুরক্ষা দিয়ে থাকে। পোল্ডারের মধ্যে পানি ব্যবস্থাপনার জন্য সুইসগেট আছে- যার মাধ্যমে উক্ত এলাকার অভ্যন্তরে পানির প্রবেশ এবং নিকাশ নিয়ন্ত্রণে কার্যকর ভূমিকা রেখে থাকে। নদীর পানি কিছু খালের মাধ্যমে পোল্ডার অভ্যন্তরে প্রবেশ করে এবং এই খালগুলো দিয়েই তা আবার বের হয়ে যায়। বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকায় ১৩৯ টি পোল্ডার রয়েছে। ব্রু-গোল্ড প্রোগ্রাম তন্মধ্যে ২২টি পোল্ডারে কাজ করে থাকে।



চিত্র ১: রেখা চিত্রে উপকূলীয় এলাকার একটি নদী অববাহিকার পোল্ডারসমূহ

বেড়ি বাঁধ:

বেড়িবাঁধ বলতে সাধারণত পোল্ডার এর চারপাশে কৃত্রিমভাবে মাটি দিয়ে তৈরি সুরক্ষা কাঠামোকে বুঝায় যার প্রধান কাজ হলো উচ্চমাত্রার পানির প্রবাহকে বাধাগ্রস্ত করে বন্যার হাত থেকে প্রাথমিকভাবে পোল্ডারকে রক্ষা করা। পোল্ডারের অভ্যন্তরে গ্রামের রাস্তা বা ছোট বাঁধ আছে যা এক এলাকা থেকে অন্য এলাকার পানি প্রবাহ নিয়ন্ত্রণে সহায়তা করে। পোল্ডার অভ্যন্তরে খালে পানির উচ্চতা বৃদ্ধি পেলে ছোট বাঁধগুলো অপেক্ষাকৃত নিচু এলাকাগুলোকে জলাবদ্ধতার হাত থেকে রক্ষা করে থাকে।



চিত্র ২: রেখা চিত্রে একটি প্রধান বাঁধ

সুইসগেট

সুইস বা জলকপাট মোটামুটি বৃহদাকার কংক্রিটের অবকাঠামো যা সাধারণত: বেড়িবাঁধে স্থাপন করা হয়। পোল্ডার অভ্যন্তরে পানির প্রবেশ অথবা অতিরিক্ত পানি নিকাশ নিয়ন্ত্রনের জন্য এই সুইসগেট গেট সহায়ক ভূমিকা পালন করে। পানি উঠানামার প্রয়োজনীয়তার নিরিখে একটি সুইসে এক বা একাধিক কপাট এর ব্যবস্থা থাকে। বৃহদাকার অবকাঠামো যা সাধারণত পানির প্রবাহ নিয়ন্ত্রণে সক্ষম সেগুলো বাংলাদেশে রেগুলেটর নামেই পরিচিত। কপাটগুলোর মধ্য দিয়ে নদীর পানি প্রধান খালে প্রবাহিত করা হয়ে থাকে। রেগুলেটরে সাধারণত: পলি পৃথকীকরণের বিশেষ ব্যবস্থা থাকে। আউটলেট এবং ইনলেটগুলো সুইস বা জলকপাটেরই অনুরূপ। এগুলো শুধুমাত্র একেকটি অপেক্ষাকৃত নিচু বাঁধবেষ্টিত এলাকা সুরক্ষায় ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এগুলোর একাধিক কাজ নেই। এটি পানি উঠানো বা নিকাশ যেকোন একটি কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।



চিত্র ৩: বেড়িবাঁধের একটি অংশে স্থাপিত সুইসগেট

পোল্ডার অভ্যন্তরীণ খাল

পোল্ডার অভ্যন্তরে বেশ কিছু খাল থাকে। খালসমূহ পোল্ডারের ভেতরে পানি প্রবাহের অন্যতম পথ। এগুলোকে বলা যায় খননকৃত নালা বা প্রাকৃতিকভাবে সৃষ্ট সরলাকৃতির ভূমি-বিচ্যুতি যা সেচ, অতিরিক্ত পানির নিকাশ, মিষ্টি পানি সরবরাহ এবং সংরক্ষণ কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকার অধিকাংশ খালের পানি প্রবাহ অনেকটা মধ্যাকর্ষণ (Gravitation) দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়ে থাকে।

ভিন্ন মাত্রার পানিবাহী খাল সমূহের সুনিয়ন্ত্রিত নেটওয়ার্কের মাধ্যমেই কেবল শুষ্ক মৌসুমে পর্যাপ্ত পানি সংরক্ষণ করা, প্রয়োজনানুযায়ী জমিতে পানি সরবরাহ করা এবং অনাকাঙ্ক্ষিত জলাবদ্ধতার হাত থেকে রক্ষা করা যেতে পারে।

এলাকাভিত্তিক একেকটি পোল্ডারের ভেতরই খাল ও পানিপথসমূহের মধ্যে বেশ ভিন্নতা পরিলক্ষিত হয়। ভিন্নতার বিষয় সমূহ হলো খালের আকার, গভীরতা এবং পানি প্রবাহের হার। আমাদের উপকূলীয় খালগুলোকে আমরা প্রাইমারী (প্রধান), সেকেন্ডারী (শাখা) ও টারশিয়ারী (প্রশাখা) খাল হিসেবে অভিহিত করে থাকি। কোন পোল্ডারে খালের যে সংখ্যাটি উল্লেখ করা হয় তা হলো ধারণাগত। প্রকৃত পক্ষে এই সংখ্যা পোল্ডার প্রতি ভিন্ন ভিন্ন হয়ে থাকে।

প্রধান খাল

পোল্ডার সিস্টেমে বিদ্যমান সবচেয়ে বড় খালকেই প্রধান খাল নামে অভিহিত করা হয়। প্রধান খাল সরাসরি সুইসের সাথে সংযুক্ত থাকে এবং এই খালের মাধ্যমেই ভেতরের পানি বাইরের নদীতে এবং প্রয়োজনমত নদীর মিষ্টি বা অলবণাক্ত পানি পোল্ডার অভ্যন্তরে প্রবেশ করে থাকে। প্রধান খাল গুলো শাখা খালের অতিরিক্ত পানি বহন করে এবং প্রয়োজনে শাখা খালে পানি সরবরাহ করে থাকে। কাজেই বলা যায়, প্রধান খালের অঞ্চলভিত্তিক বা ক্যাচমেন্ট ভিত্তিক কাজ রয়েছে। একেকটি পোল্ডার গড়ে বেশ দীর্ঘ অনেকক্ষেত্রে কয়েক কিলোমিটার ব্যাপী প্রধান খাল থাকে। প্রধান খালগুলোর গড় গভীরতা ৫-৮ ফুট এবং প্রস্থ ৪০-১৫০ ফুট।



চিত্র ৪: রেখা চিত্রে ২২ নম্বর পোল্ডার

শাখা খাল

উপকূলীয় পোল্ডার সমূহে বিদ্যমান ২য় সারির খালগুলোকে “সেকেভারী চ্যানেল” বা “শাখা খাল” নামে অভিহিত করা হয়। প্রধান খালের তুলনায় স্থানীয়ভাবে এগুলো বেশ কার্যকর এবং শাখা প্রশাখার মাধ্যমে পানি সেচ বা নিকাশে এদের অঞ্চল ভিত্তিক গুরুত্ব অনস্বীকার্য। সেকেভারী খাল গুলো প্রায়শই প্রধান খাল গুলোর শাখা খাল মাত্র। সেচ ও নিকাশের পাশাপাশি এগুলো জায়গায় জায়গায় মিষ্টি পানি ধরে রাখার ক্ষেত্রেও গুরুত্বপূর্ণ। গড়ে শাখা সমূহের সামগ্রিক দৈর্ঘ্য প্রধান খালের দৈর্ঘ্যের প্রায় দ্বিগুণ। এই খালগুলো গড়ে ৪-৫ ফুট গভীর এবং ১০-৩০ ফুট চওড়া।

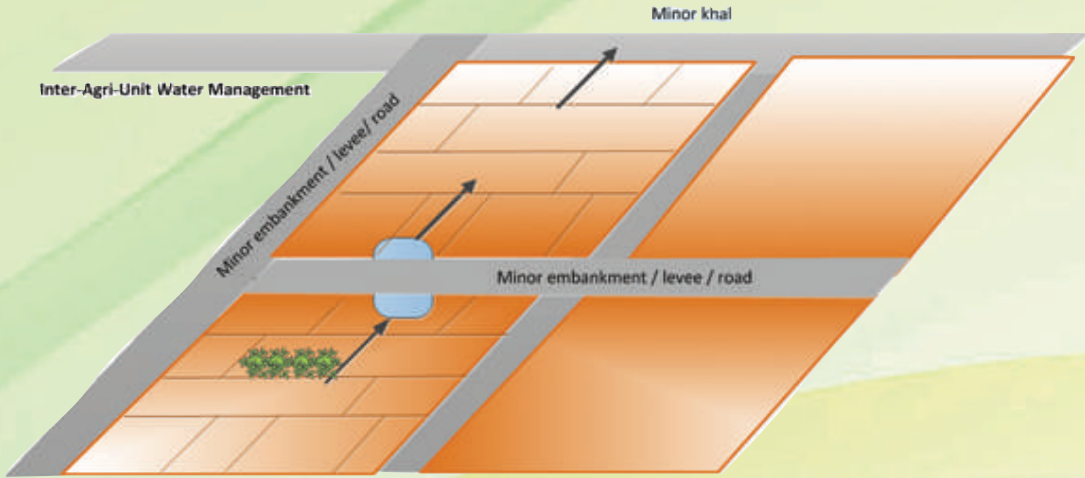
প্রশাখা খাল:

উপকূলীয় পোল্ডার সমূহে বিদ্যমান ওয় সারির চ্যানেল গুলোকে “টারশিয়ারী চ্যানেল” বা “প্রশাখা খাল” নামে অভিহিত করা হয়। এদের প্রধান কাজ হলো আশপাশের জমি হতে পানি অপসারণ করা অথবা প্রয়োজন হলে সেচের পানির যোগান দেওয়া। স্থানীয় গুরুত্ব বিবেচনায় প্রশাখা খালগুলো পানি সংরক্ষণেও যথেষ্ট ভূমিকা রেখে থাকে। কাজেই এই খাল গুলো হতে শুষ্ক মৌসুমে সেচের পানির সংস্থান সম্ভবপর হয়। প্রশাখা খালসমূহের বিস্তৃতি শাখা খাল সমূহের বিস্তৃতির প্রায় দ্বিগুন হয়ে থাকে। প্রশাখা খাল সমূহের গড় গভীরতা ২-৪ ফুট এবং এগুলো ৫-১০ ফুট চওড়া।

ক্যাচমেন্ট (অববাহিকা) এবং সাব ক্যাচমেন্ট (উপ-অববাহিকা) অঞ্চল:

ক্যাচমেন্ট হলো পোল্ডার অভ্যন্তরস্থ জলাভূমি সংশ্লিষ্ট এমন একটি একক যা প্রধান খালসহ শাখা ও প্রশাখা খাল সমন্বয়ে গঠিত। মনে রাখা দরকার ক্যাচমেন্টের সীমানা বিনির্দেশ মোটেই সহজ ব্যাপার নয়। কেননা একেকটি প্রধান খালের আওতাধীন এলাকা অন্য একটি খালের আওতাধীন এলাকাকে অনেক ক্ষেত্রে অধিক্রম করে থাকে। মৌসুমভেদে পোল্ডার অভ্যন্তরে পানি হয়ত একটি সুইস দিয়ে আসে আবার অন্য একটি সুইস দিয়ে বেরিয়ে যায়।

একটি ক্যাচমেন্টকে কিছু সাব-ক্যাচমেন্ট বা কৃষি ভিত্তিক এককে ভাগ করা যেতে পারে। কৃষি ভিত্তিক একেকটি একক কতিপয় কৃষকের পুটের সমষ্টি যা গ্রাম্য রাস্তা বা ছোট ছোট অভ্যন্তরীণ বা প্রান্তিক আইল দ্বারা আলাদা করা যায়। স্থানভেদে কৃষকের সংখ্যা ১০ থেকে ১০০ হতে পারে। এই আইলগুলো ছোট ছোট রাস্তা হিসেবে কাজ করে।



চিত্র ৫: রেখা চিত্রে ক্ষুদ্র বাঁধ দ্বারা পৃথকীকৃত চারটি কৃষি উৎপাদন একক। এখানে কালভার্টের মাধ্যমে কৃষি জমি ও খালের মধ্যকার পানির প্রবাহের বিষয়টিও দৃশ্যমান।

পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা (আইপিডব্লিউএম)

পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা (আইপিডব্লিউএম) বলতে পানির যথাযথ ব্যবস্থাপনাকেই বোঝায়। পানির সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনা হলো পোল্ডার অভ্যন্তরস্থ প্রধান খাল, শাখা-প্রশাখা খাল এবং রেগুলেটর সমূহ ত্রিযাশীল রেখে ক্যাচমেন্ট ভিত্তিক কৃষি একক গুলোতে পানির প্রয়োজনমত প্রবাহ নিশ্চিতকরণ, পানি সংরক্ষণ এবং নিকাশের সমন্বিত ব্যবস্থা করা।

সোজা কথায় এর অর্থ হলো পোল্ডার অভ্যন্তরস্থ খাল সমূহের সুষ্ঠু রক্ষণাবেক্ষণ এবং সুইস, ইনলেট এবং আউটলেট সমূহের যথাযথ ব্যবহার এবং পানির ন্যায্য ব্যবহারের মাধ্যমে অধিভুক্ত এলাকাসমূহে অধিকতর কৃষি ও মৎস্য উৎপাদন। পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা (আইপিডব্লিউএম)র বিষয়টি বুঝতে হলে কৃষি জমি হতে প্রধান খাল হয়ে সুইস পর্যন্ত সমগ্র ওয়াটার সিস্টেম সম্পর্কে সম্যক ধারণা থাকা প্রয়োজন। ওয়াটার সিস্টেম বিশ্লেষণের মাধ্যমেই কেবল পানির সহজ প্রবাহের ক্ষেত্রে বিদ্যমান প্রতিবন্ধকতা গুলো চিহ্নিত করা সম্ভবপর। উদাহরণ হিসেবে বলা যেতে পারে- খালে থাকা মাছ ধরার জাল, নতুন ভাবে তৈরি করা কালভার্টহীন রাস্তা, রক্ষণাবেক্ষণের অভাবে বেহাল দশায় থাকা ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অবকাঠামো এবং পলিতেপূর্ণ বা কচুরীপানা ভর্তি ছবির খাল সমূহ পানি প্রবাহে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে থাকে।

পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা (আইপিডব্লিউএম)র মূল লক্ষ্য হলো অংশীদারীত্বের ভিত্তিতে স্থানীয় লোকজন বিশেষতঃ পানি ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্যদের সম্পৃক্ত করে পোল্ডার অভ্যন্তরে পানির যথাযথ প্রবাহ অক্ষুন্ন রাখার যুতসই উপায় নির্ধারণ। পানি প্রবাহ নিরবিচ্ছিন্ন রাখার সম্ভাব্য উপায়গুলো হলো শাখা-প্রশাখা খাল সমূহ পুন: খনন, কচুরীপানা ও অন্যান্য প্রতিবন্ধকতা অপসারণ এবং কালভার্টগুলো কার্যকর রাখা। উপায় নির্ধারণের আগে সংশ্লিষ্ট পানি ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সাথে আলোচনা করা বেশ জরুরী। কিভাবে নিজ নিজ এলাকায় শস্য নিবিড়তা বাড়িয়ে সংগঠনভুক্ত সদস্যরা অধিক আয় করতে পারেন সে বিষয়ে চুলচেরা বিশ্লেষণ হতে পারে এরূপ আলোচনায়।

আসলে উৎপাদন পরিকল্পনা বা সংশ্লিষ্ট এলাকার উপযোগিতা বিবেচনায় সেখানে মাছ, ফসল না কি অন্য কিছু উৎপাদিত হবে সেটি জানার আগে পানির প্রয়োজনীয়তা (সেচ বা নিকাশ বা সংরক্ষণ) বিষয়ে ধারণা করা সম্ভব হয় না। আইপিডব্লিউএম ধারণাটি প্রয়োগ করতে হলে পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যদের নিয়ে বছরব্যাপী ফসল উৎপাদন পরিকল্পনা প্রণয়ন করতে হয়। এ পরিকল্পনা প্রণয়নে সার্বিক ভৌত অবস্থা (কি ফসল, কখন এবং কোথায় উৎপাদন করা যেতে পারে) এবং বাজার (কি ফসল উৎপাদনে অধিক লাভবান হওয়া যাবে, তা কম খরচে উৎপাদন সম্ভব নাকি উচ্চমূল্যের ফসল উৎপাদন যুক্তিযুক্ত) বিষয়ে সুদূরপ্রসারী বিশ্লেষণ প্রয়োজন।

উপকূলীয় এলাকায় আইপিডব্লিউএম এর অপরিহার্যতা:

জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে উজানে পানি প্রবাহ হ্রাস, সেচকাজে মিষ্টি পানির অপ্রতুলতা এবং লবণাক্ততার কারণে উপকূলীয় এলাকায় ফসলের আশানুরূপ ফলন পাওয়া যায় না। আগামী ১৫ বছরের জলবায়ু পরিবর্তন পূর্বাভাস হতে এটি স্পষ্ট যে উপকূলীয় এলাকার বিশাল ভূ-ভাগ বিশেষত পটুয়াখালী, বরিশাল, ভোলা এবং খুলনা এলাকায় লবণাক্ততার সমস্যাটি বড় ধরনের সমস্যা হিসেবে আর্বিভূত হবে না বরং উৎপাদনের অন্যতম অন্তরায় হিসেবে আর্বিভূত হবে জলাবদ্ধতার সমস্যা ও তার সমাধানে সামাজিক উদ্যোগের অভাব।

এই সমস্যা হতে বেরিয়ে আসতে হলে আজ আমাদের লাগসই পানি ব্যবস্থাপনা ও উন্নত ধানের জাত উদ্ভাবনে মনোনিবেশ করতে হবে এবং সাব-ক্যাচমেন্টভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি প্রমিতকরণ ও প্রচলন করতে হবে। শুষ্ক মৌসুমে সেচের পানির যোগান নিশ্চিতকরণে খালে, পুকুরে পানি সংরক্ষণের ব্যবস্থা গ্রহন করতে হবে এবং ধান ও মাছ সমন্বিত চাষ পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে। বাস্তবতা বিবেচনায় বলা যায় উপকূলীয় এলাকায় এখন পর্যন্ত পোল্ডার অভ্যন্তরীণ কৃষি কাজে পানি ব্যবস্থাপনার বিষয়টি বেশ উপেক্ষিত। বর্ষা মৌসুমে অতিবৃষ্টির ফলে সৃষ্ট জলাবদ্ধতা এবং শুষ্ক মৌসুমে সেচের পানির অভাব কৃষির উৎপাদন বৃদ্ধির মূল অন্তরায়।

কৃষিকাজে উপকূলীয় অঞ্চলে পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনার বিষয়টি উপেক্ষিত থাকার কারণ:

বাংলাদেশে পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনার জন্য দায়িত্বপ্রাপ্ত কে তা স্পষ্ট নয়। এটি কি বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ডের দায়িত্ব? বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড শুধু প্রধান বাঁধ ও সুইস নির্মান পরিকল্পনা, নকশা প্রণয়ন, নির্মাণ, পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণের জন্য দায়িত্ব প্রাপ্ত। এটি কি স্থানীয় সরকার প্রকৌশল বিভাগের দায়িত্ব? স্থানীয় সরকার প্রকৌশল বিভাগ শুধু ১৫০০ হেক্টরের কম আয়তন বিশিষ্ট এলাকার জন্য প্রযোজ্য অবকাঠামো উন্নয়নের দায়িত্ব পালন করে যেখানে উপকূলীয় অঞ্চলের অধিকাংশ পোল্ডার আয়তনে বেশ বড়। তাহলে এর দায়িত্ব কি কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের? কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর কৃষকদেরকে জ্ঞান ও উপকরণ প্রদান করছে যাতে করে তারা বসতবাড়ি ও নিজের জমির উৎপাদন বাড়াতে পারে। এটি কি স্থানীয় সরকার প্রতিষ্ঠান, স্থানীয় লোকজন বা পানি ব্যবস্থাপনা দলগুলোর দায়িত্ব? দলগুলো কতটা সংগঠিত? এ কার্যক্রম পরিচালনার জন্য তারা প্রয়োজনীয় সম্পদ ও কারিগরি দক্ষতার অধিকারী কি না? পূর্ববর্তী উন্নয়ন প্রকল্পগুলোর মাধ্যমে এ সকল গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের প্রতি তেমন কোন মনোযোগ দেয় হয়নি।

সম্ভাব্য প্রতিকার:

এটা বিশ্বাস করা হয় যে, বাংলাদেশে উপকূলীয় অঞ্চলে উন্নত কৃষি উৎপাদন তখনই সম্ভব হবে যদি ক্যাচমেন্ট পর্যায়ে পরিকল্পনা মাফিক একটি পানি ও ভূমি ব্যবহার এবং সমকালীন চাষাবাদ পরিকল্পনা করা যায়। বর্তমানে অপরিবর্তিত ভাবে খন্ড খন্ড জমিতে বিচ্ছিন্নভাবে ফসল উৎপাদনের কারণে যৌথ নিষ্কাশন বা নতুন শস্য ব্যবস্থা (ক্রপিং সিস্টেম) অভিযোজন বাঁধা গ্রন্থ হচ্ছে। এর সমাধানসূত্র নিহিত রয়েছে কৃষি ও মৎস্য উৎপাদন করেন পানি ব্যবস্থাপনা দলের এমন সদস্যের যৌথভাবে সাব-ক্যাচমেন্টভিত্তিক ক্ষুদ্রাকার পানি সম্পদ ব্যবস্থাপনার উপায় নির্ধারণ ও তার বাস্তবায়ন পরিকল্পনা প্রণয়নের উপর। পাশাপাশি তাদের নিবিড় দিকনির্দেশনা প্রদান যাতে করে তারা সরেজমিন পানি ব্যবস্থাপনা কৌশল প্রয়োগের মাধ্যমে সমকালীন চাষ পদ্ধতি (শস্য ও মৎস্য) প্রচলন ও এর উত্তোরত্তর সম্প্রসারণে ভূমিকা রাখতে পারে। পানি ব্যবস্থাপনা দলের উৎসাহি সদস্যদের উক্তরূপ কর্মকাণ্ডের পাশাপাশি যৌথ বাজার ব্যবস্থাপনা বিষয়ক কাজের সাথে যুক্ত করা যেতে পারে। এর মাধ্যমে তারা তাদের ফসলের ন্যায্যমূল্য পাবেন এবং অধিক আয় নিশ্চিত হবে।

সমাজ ভিত্তিক কৃষি পানি ব্যবস্থাপনা (সিএডব্লিউএম) ধারণাটিই হতে পারে এর অন্যতম সমাধান। সম্মিলিত ভাবে এই ধারণাটি বাস্তবায়নের মাধ্যমে আমরা কাজিত পরিবর্তন আনতে পারি। প্রত্যেকেই নিজ নিজ দায়িত্ব পালন করতে পারে। ডিএই'র সম্প্রসারণ কর্মীরা কৃষকদেরকে পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা ও সমকালীন চাষাবাদের গুরুত্ব বোঝাতে পারে। পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যদের সমন্বয়ে পানি প্রবাহের সম্ভাব্য বাঁধা সমূহ সনাক্তকরণ ও কিভাবে দলভুক্ত সদস্যরা এই সমস্যাসমূহ সমাধান করতে পারে সে বিষয়ে ভূমিকা রাখতে পারে।

সমাজ ভিত্তিক কৃষি পানি ব্যবস্থাপনা (সিএডব্লিউএম):

সমাজ ভিত্তিক কৃষি পানি ব্যবস্থাপনা হল চাহিদা ভিত্তিক ও অংশ গ্রহনমূলক পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা, ফসল উৎপাদন ও বাজার উন্নয়নের এক সমন্বিত প্রয়াস। এটা শুরু করার জন্য তৃণমূল পর্যায়ে পরিকল্পনা প্রণয়ন প্রয়োজন হয়। সামাজিক, কারিগরী, কৃষিতাত্ত্বিক বিষয় ও বাজার জাতকরণের সম্ভাব্য চ্যালেঞ্জসমূহ সম্পর্কে পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্য/ কৃষকদের সম্যক জ্ঞান ও সক্ষমতার উপর ভিত্তি করে এটি প্রতিষ্ঠিত হয়। এটি যৌথ উদ্যোগকে উৎসাহিত করে।

সিএডব্লিউএম এর উপাদান সমূহ:

ব্রু গোল্ড প্রোগ্রামের সিএডব্লিউএম ধারণাটিকে চারটি প্রধান উপাদানে ভাগ করা যেতে পারে:

- ❖ সংশ্লিষ্ট স্টেকহোল্ডারদের (বিডব্লিউডিবি, ডিএই, স্থানীয় সরকার প্রতিষ্ঠান ইত্যাদি) সহযোগিতায় পানি ব্যবস্থাপনা দল কর্তৃক ক্যাচমেন্ট লেভেলে পানি ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা প্রণয়ন, বাস্তবায়ন, বিদ্যমান অবকাঠামো পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণের মাধ্যমে টেকসই পোল্ডার অভ্যন্তরীণ পানি ব্যবস্থাপনা সুসংহতকরণ।
- ❖ পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যদের ব্যাপক কারিগরী ও কৃষিভিত্তিক নির্দেশনা প্রদান করা যাতে করে তারা নিজেরাই শস্যবিন্যাস নির্বাচন, উন্নতজাত ও সমকালীন শস্য প্রযুক্তি ব্যবহার ও সরেজমিন পানি ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করতে পারে।
- ❖ পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যদের শিক্ষা দেওয়া যাতে করে তারা বাজারমুখী হয় এবং যৌথভাবে সামগ্রিক কর্মকাণ্ড পরিচালনা, সরবরাহকারী, সেবা প্রদান কারী ও ক্রেতা, স্থানীয় সরকার প্রতিষ্ঠান, পাবলিক ও প্রাইভেট অ্যাক্টরদের সাথে সংযোগ স্থাপন করতে পারে।
- ❖ কৃষি উপকরণ সংগ্রহ ও ছোট আকারের পানি ব্যবস্থাপনা অবকাঠামো তৈরিতে আর্থিকভাবে অংশগ্রহণ।

সিএডব্লিউএম এর উদ্ভাবক:

আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট CWM এর উদ্ভাবক। ২০১৫ ও ২০১৬ সালে বটিয়াঘাটা উপজেলার অর্ন্তগত ৩০ নং পোল্ডার এর আওতাধীন ফুলতলা গ্রামে ব্রুগোল্ড প্রোগ্রাম, ওয়াটার মডেলিং ইনস্টিটিউট, বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, আন্তর্জাতিক পানি ব্যবস্থাপনা ইনস্টিটিউট, ব্র্যাক ও সুশীলন এর সহযোগিতায় আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট পরিচালিত একটি পাইলট প্রকল্পের মাধ্যমে সিএডব্লিউএম সম্পর্কে প্রাথমিক অভিজ্ঞতা লাভ করা হয়েছে। ফলাফল বেশ সম্ভবনাময় হওয়ায় বাস্তবায়নের এক বছরের মাথায় ডিএই'র নেতৃত্বে বিডব্লিউডিবি ও বিভিন্ন স্থানীয় সরকার প্রতিষ্ঠান এর সহযোগিতায় ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম অন্যান্য পোল্ডার ও ক্যাচমেন্ট পর্যায়ে উক্ত কার্যক্রম চালু করেছে। ২০১৬ সালের জুন হতে ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম ২৫টি এলাকায় সংশ্লিষ্ট পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যদের অর্ন্তভুক্ত করে সমকালীন চাষাবাদ, সমন্বিত পানি ব্যবস্থাপনা কৌশল প্রয়োগ এবং বাজার সম্পর্কিত বিষয়ে বেশ সোৎসাহে কাজ করে যাচ্ছে।

ইউনিয়ন পরিষদের সহযোগিতায় ব্লগোল্ড প্রোগ্রাম টিএ টিমের পৃষ্ঠপোষকতায় পানি ব্যবস্থাপনা সংগঠন, বিডব্লিউডিবি এবং ডিএই এর নেতৃত্বে সিএডব্লিউএম সম্প্রসারণ কার্যক্রম পরিচালিত হচ্ছে। পানি ব্যবস্থাপনা দল স্বাধীনভাবে স্ব উদ্যোগে নিজ নিজ সিএডব্লিউএম এলাকার সীমানা ঠিক করে থাকে। বিডব্লিউডিবি ও DAE এর মাঠ কর্মীরা সমন্বিতভাবে স্থান নির্বাচনে, ক্ষুদ্র পানি সম্পদ অবকাঠামো তৈরিতে পরামর্শ ও পানি ব্যবস্থাপনা দলকে উদ্বুদ্ধ করতে সহযোগিতা প্রদান করেছে। ডিএই'র সম্প্রসারণ কর্মীরা সংশ্লিষ্ট পানি ব্যবস্থাপনা দলকে উন্নত শস্য প্রযুক্তি, সরেজমিন পানি ব্যবস্থাপনা ও বাজার জাতকরণ বিষয়ে বিশেষ সিএডব্লিউএম-এফএফএস এর মাধ্যমে প্রশিক্ষণ প্রদান করেছে। ইউনিয়ন পরিষদ এলাকা নির্বাচন ও বিরোধ নিরসনে সহায়তা করে যাচ্ছে। এর পাশাপাশি আর্ন্তজাতিক ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট দেশীয় গবেষণা ও সম্প্রসারণ সংস্থার সহায়তায় সাব-ক্যাচমেন্টভিত্তিক সমন্বিত কৃষি ও পানি ব্যবস্থার টেকসই প্রযুক্তি উদ্ভাবনে কৃষকদের সম্পৃক্ত করে গবেষণা পরিচালনা করছে।

অর্জিত ফলাফল:

CWM ও উন্নত কৃষি প্রবর্তনের ফলে কৃষকদের রিপোর্ট অনুযায়ী ২০১৬ সালে সম্মিলিত ফসল উৎপাদনে আমনের ফলন ৫.২-৭.২ টন/হে. হয়েছে যা সাধারণ গড় ফলন ৩.৫টন/হে. হতে অনেক বেশি। পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যরা সক্রিয়ভাবে পানি ধরে রাখার সমাধান খুঁজে বের করতে বিদ্যমান বিরোধ নিষ্পত্তি করে খালে থাকা বাধা বা প্রতিবন্ধকতাসমূহ (যা প্রবাহকে বাঁধাগ্রস্থ করে থাকে) সরিয়ে সময়মত তাদের আমন ফসল সংগ্রহে সক্ষম হচ্ছে। পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যরা যারা আগে ফসল সংগ্রহ করেছেন তারা সময়মত ফসল লাগানো শুরু করেছেন। এছাড়াও দেখা গেছে, আমন ও রবি চাষাবাদে যেসব নারী সক্রিয় অংশগ্রহণ করেছিলেন, তাদের দক্ষতা বৃদ্ধি পেয়েছে এবং ক্ষমতায়ন ঘটেছে। এর পাশাপাশি পরিবেশগত লাভও লক্ষ্য করা গেছে।

ডিএই'র সম্প্রসারণ কর্মীদের ভূমিকা:

সহায়তাকারী উপসহকারী কৃষি কর্মকর্তাদের একটি উল্লেখযোগ্য ভূমিকা হল সিএডব্লিউএম-এফএফএস কারিকুলাম প্রণয়ন ও এর বাস্তবায়নে কাজ করা। সাধারণ এফএফএস হতে সিএডব্লিউএম-এফএফএস আলাদা কারণ এক্ষেত্রে একেকটি সাব-ক্যাচমেন্টভিত্তিক কৃষি একক হতে ৫০ জন কৃষক অংশ নেয় (ইউনিয়নের বিভিন্ন এলাকা ও বিভিন্ন কৃষি এককে চাষাবাদ করছেন এমন ছড়ানো ছিটানো কৃষকের পরিবর্তে)। এটি শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত সম্মিলিত কাজের সুযোগ বৃদ্ধি করে। এটি এফএফএসভুক্ত সদস্যদের সংশ্লিষ্ট কৃষি এককের জন্য বছরব্যাপী শস্য উৎপাদন পরিকল্পনা তৈরি, যৌথ পানি ব্যবস্থাপনা সংগঠিত করা এবং যৌথভাবে উপকরণ কেনা ও উৎপাদিত পন্য বিক্রিতে সক্ষম করে তোলে।

প্রকৃতপক্ষে, ডিএই'র প্রত্যেকেই তাদের দায়িত্ব পালন করছে। বাংলাদেশের উপকূলীয় পোল্ডার এলাকায় কাজ করতে হলে তাদের পানি সম্পর্কিত বিষয় (ওয়াটার সিস্টেম) সম্পর্কে বোঝা বেশ জরুরী। পোল্ডারে কৃষি উৎপাদনের প্রধান প্রতিবন্ধকতা ত্রুটিপূর্ণ পানি ব্যবস্থাপনা। সার বা কীটনাশক কম ব্যবহার বা অতিমাত্রায় ব্যবহার নয়। এ বিষয়ে সম্প্রসারণ কর্মীদের নিম্নোক্ত কাজগুলো করা অপরিহার্য:

১. পোল্ডারের পানি ব্যবস্থাপনায় সুইসগেট খোলা-বন্ধ, সুইসগেটের আওতাভুক্ত কৃষি জমি এবং প্রত্যেকটি সুইসগেটের আওতাভুক্ত জমি কতগুলো সাব-ক্যাচমেন্টে বিভক্ত-এ বিষয়ে সম্যক ধারণা থাকা

২. পোল্ডারের পরিবেশ সম্পর্কে ধারণা পেতে হলে পানি প্রবাহে প্রতিবন্ধকতার উপস্থিতি এবং সরেজমিনে ত্রুটিপূর্ণ পানি ব্যবস্থাপনা প্রত্যক্ষ করা।
৩. পানি ব্যবস্থাপনা সংগঠন ও অন্যান্য কৃষকদের মাসিক, ত্রৈমাসিক ও সাধারণ সভায় উপস্থিত থেকে অংশগ্রহণমূলক পদ্ধতিতে সম্ভাব্য সমাধান খুঁজে বের করা।
৪. পানি ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্য বা কৃষকদের সমস্যা সমাধানে সহযোগিতা করা।
৫. তাদের সাথে বিভিন্ন স্থানীয় সরকার প্রতিষ্ঠান, এনজিও, বাজার অ্যাক্টর ও অন্যান্যদের সংযোগ সৃষ্টিতে সাহায্য করা।

একটি কার্যকর কৌশল: পানি-শস্য-বাজার ব্যবস্থাপনা

উদ্দেশ্য: ক্যাচমেন্ট ও সাব ক্যাচমেন্ট এলাকার প্রধান ফসল, শস্যক্রম নির্ধারণ, পানির সমস্যা ও সম্ভাবনা চিহ্নিতকরণ ও সমাধান নির্দিষ্ট করা।

পদ্ধতি: সুইসগেট-এর আওতাভুক্ত এলাকা পরিভ্রমণ ও স্থানীয় পানি ব্যবস্থাপনা দলের প্রতিনিধিদের সাক্ষাৎকার।

ধাপসমূহ:

১. সিএডব্লিউএম এলাকার লোকেশন ম্যাপ ও প্রাসঙ্গিক তথ্যাদি (আর্থসামাজিক, শস্য ও বাজার বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে প্রাপ্ত) পর্যালোচনা করে প্রশ্নপত্র তৈরি।
২. মাঠ পরিদর্শনের সময় বিবেচ্য গুরুত্বপূর্ণ বিষয় নির্ধারণ।
৩. মাঠ পরিদর্শন ও পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যদের সাথে পরিচিত হওয়া।
৪. ২-৫ জন প্রতিনিধিকে সাথে নিয়ে পরিভ্রমণ, পর্যবেক্ষণ ও প্রশ্ন জিজ্ঞেস করা।
৫. প্রধান প্রধান সমস্যা ও সম্ভাবনাসমূহ লিখা ও পানি ব্যবস্থাপনা দলের প্রতিনিধির সাথে যাচাই করা।
৬. লোকেশন ম্যাপ ব্যবহার করে বিদ্যমান শস্য বিন্যাস, পানি ব্যবস্থাপনার প্রধান প্রধান সমস্যা ও সম্ভাবনা (উদাহরণস্বরূপ- বিকল্প পানি পথ), প্রধান প্রধান বাজার সমস্যা ও সম্ভাবনাসমূহ নির্বাচন এবং পানি ব্যবস্থাপনা দলের প্রতিনিধিদের সাথে যাচাই করা।

ଅଧ୍ୟାୟ : ୧୮

ମାଠ ଛୁଳ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ

ট্রান্সফার অব টেকনোলজি ফর এগ্রিকালচারাল প্রোডাকশন আন্ডার ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম (ডিএই কম্পনেন্ট)

মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম

ধান, সবজি ও পুষ্টিবিষয়ক কৃষক মাঠ স্কুলের পাঠ্যক্রম

সেশন	সময়	বিষয়
০	এফএফএস শুরু আগের শুরুতে সংশ্লিষ্ট এফএফএস সহায়তাকারীরা ব্রু গোল্ড প্রোগ্রাম কর্তৃক সংগঠিত পানি ব্যবস্থাপনা দলের আওতাভুক্ত সম্ভাব্য অংশগ্রহণকারী কৃষকদের নিয়ে একটি সভা আয়োজন করবেন। এ প্রস্তুতিমূলক সভা এফএফএস শুরুর ২-৩ সপ্তাহ আগে করা যেতে পারে।	<ul style="list-style-type: none">❖ বাস্তবিক অর্থে এফএফএস শুরুর আগে কিছু প্রস্তুতিমূলক কাজ করার দরকার হয় এমনকি তা শস্য মৌসুম শুরুর আগেও। এরূপ কাজগুলো হলো❖ এফএফএসের স্থান নির্বাচন❖ ২৫ কৃষক পরিবার নির্বাচন (গৃহকর্তা এবং তার স্ত্রী/কন্যা/বউমা)❖ বেঞ্চমার্ক জরিপ❖ কৃষকদের সাথে আলোচনার ভিত্তিতে স্থানীয় কৃষি উৎপাদন সংশ্লিষ্ট সমস্যা নিরূপণ❖ পরীক্ষা পুটের স্থান নির্বাচন❖ পরীক্ষা/পর্যবেক্ষণ পুটের জন্য বীজ সংগ্রহ❖ আইল ফসলের বীজ সংগ্রহ❖ ব্যালট বাক্স পরীক্ষার জন্য প্রস্তুতি ও প্রশ্নমালা প্রণয়ন, পুরুষদের জন্য ১০টি (ধান/মাঠ ফসল) এবং মহিলাদের জন্য ১০টি (বসতবাড়ির সবজি বাগান ও পুষ্টি)❖ এফএফএসের প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহ ও ক্রয়
১ম	বীজতলা তৈরির আগে ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ ও মহিলা	<ul style="list-style-type: none">❖ প্রাক এফএফএস ব্যালট বাক্স পরীক্ষা (পুরুষ মহিলা উভয়ের জন্য)❖ কৃষক মাঠ স্কুল (এফএফএস) পরিচিতি❖ কৃষক মাঠ স্কুলের আদব কেতা ও প্রত্যাশা সম্পর্কিত আলোচনা❖ পারস্পারিক শিখন পদ্ধতি এবং এক্ষেত্রে অংশগ্রহণকারীদের ভূমিকা❖ ২০ সেশনের প্রতিটির জন্য নির্ধারিত উল্লেখযোগ্য বিষয়গুলো উপর আলোকপাত❖ এফএফএস বাজেট এবং প্রয়োজনীয় মালামালের তালিকা উপস্থাপন❖ দলভিত্তিক কাজের গুরুত্ব এবং পুরুষ মহিলা উপদল গঠন❖ দলীয় গতিময়তা : অভিনয়ের মাধ্যমে দলগুলোর নাম উপস্থাপন❖ এফএফএসের আনুষ্ঠানিক উদ্বোধন❖ কৃষি সম্পর্কিত ভ্যালু চেইন সম্পর্কে আলোচনা❖ ভালো সার, বীজ ও অন্যান্য কৃষি উপকরণ প্রাপ্তির উৎস সম্পর্কে কৃষকদের অবহিতকরণ❖ উৎপাদন লক্ষ্যমাত্রা নির্ধারণ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা

সেশন	সময়	বিষয়
২য়	বীজতলা প্রস্তুতিকালীন ৩ ঘণ্টা পুরুষ ও মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ বীজের সংস্থান : ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য, বীজ নির্বাচন, বীজ বাছাই, সবজি এবং ধানের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার ওপর আলোচনা ও ব্যবহারিক ❖ জাত পরীক্ষা বিষয়ক আলোচনা ❖ আদর্শ বীজতলা তৈরি এবং বীজতলায় চারা বপন ❖ দলীয় গতিময়তা (যতটা সম্ভব কোনো জিনিসের তালিকা তৈরি) ❖ জৈব সারের গুরুত্ব ❖ কৃষক মাঠের মাটির প্রকার নিরূপণ এবং এ মাটির ওপর জৈব সারের প্রভাব পরীক্ষা (ব্যবহারিক) ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
৩য়	বসত বাড়ির সবজি বাগান পুরুষ ৩-৪ ঘণ্টা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার ফল পর্যবেক্ষণ ও সংক্ষিপ্ত আলোচনা ❖ বসতবাড়ির সবজি বাগান পরিচর্যা পরিচিতি ❖ বসতবাড়িতে সবজি চাষের গুরুত্ব ❖ বছরব্যাপী সবজির সহজলভ্যতা নিশ্চিতকরণে মাসওয়ারি সবজি নির্বাচন ❖ দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙানো ❖ বসতবাড়ির স্থান পরিকল্পনা এবং পরিকল্পনা মাফিক বসতবাড়ির অব্যবহৃত জায়গায় সবজি ও ফল চাষ ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
৪র্থ	৪র্থ সেশন রোপণের আগে ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা ও বীজতলা পর্যবেক্ষণ এবং আলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা, তথ্য প্রবাহ ❖ পরীক্ষা প্লট ও সংশ্লিষ্ট এলাকার কৃষি পরিবেশ অঞ্চল (এইজেড) ভিত্তিক সার সুপারিশ ❖ বিভিন্ন সারের কাজ ও অভাবজনিত লক্ষণ (নমুনাসহ) ❖ চারা উত্তোলন ও রোপণ পদ্ধতি ❖ ভালো বীজ বা সার প্রাপ্তির জন্য উৎস (বাজার) পরিচিতি (পানি ব্যবস্থাপনা দল যৌথভাবে বা সমবায়ের ভিত্তিতে বীজ বা সার সংগ্রহ করতে পারে কিনা সে বিষয়ে আলোচনা) ❖ সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
৫ম	৫ম সেশন রোপণের সময় ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ মাঠে দণ্ডায়মান সবজির বিভিন্ন ক্ষতিকর পোকা, রোগ, এবং পুষ্টি উপাদানের ঘটনাজনিত সমস্যার নমুনা সংগ্রহ, বাছাই এবং শনাক্তকরণ ❖ সবজির চিড়িয়াখানা স্থাপন বিষয়ে আলোচনা এবং স্থাপন ❖ দলীয় গতিময়তা ❖ আয়েসা কি? সবজির আয়েসা করার উপায় ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা

সেশন	সময়	বিষয়
৬ষ্ঠ	রোপণোত্তর ৭ম দিবস ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ বিভিন্ন পরীক্ষা/পর্যবেক্ষণ প্লট স্থাপন ❖ আইসিএম প্লট বনাম কৃষক প্লট ❖ সার প্রয়োগ পদ্ধতি পরীক্ষা (গুঁড়া ইউরিয়া, গুটি ইউরিয়া, এলসিসি) ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা ❖ কৃষি পরিচিতি ❖ দলীয় গতিময়তা (ওয়াটার ব্রিগেড) ❖ আয়েসা কি? ধান ও সবজি ফসলে আয়েসা করার নিয়ম ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
৭ তম	বসতবাড়ির সবজি বাগান ৩-৪ ঘণ্টা মহিলাদের জন্য	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্বের সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (সবজি) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন কৌশল (ব্যবহারিক) এবং সবজি উৎপাদন ব্যবস্থানা বিষয়ক মাঠ পরীক্ষা স্থাপন ❖ সবজি ফসলের আয়েসা-১ অনুশীলন ❖ দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙানো ❖ কুমড়া জাতীয় সবজির কৃত্রিম পরাগায়ন (আলোচনা ও অনুশীলন) ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
৮ম	রোপণোত্তর ২১তম দিন ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পাতা কর্তন, কুশি কর্তন পরীক্ষা বিষয়ক আলোচনা ও পরীক্ষা স্থাপন ❖ লিফ কালার চার্ট (এলসিসি) প্রযুক্তিবিষয়ক আলোচনা ❖ আয়েসা-১ অনুশীলন (ধান) ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
৯ম	বসতবাড়ির সবজি বাগান ৩-৪ ঘণ্টা মহিলাদের জন্য	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (সবজি) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ এফএফএস কেন্দ্রিক ফল চাষে কৃষকদের আগ্রহ নিরূপণ ❖ বছরব্যাপী ফলের সহজলভ্যতা নিশ্চিতকরণে ফল গাছ রোপণ পরিকল্পনা ❖ দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙানো ❖ চারা নির্বাচন ও রোপণ পদ্ধতি (ব্যবহারিক) এবং নতুন ফল ও নতুন জাতের ফলের প্রদর্শনী স্থাপন ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা

সেশন	সময়	বিষয়
১০ম	রোপণোত্তর ৩৫ দিন ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (ধান ফসল) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ সার প্রয়োগ পদ্ধতি (এফএএম) এবং জাত পরীক্ষা (ডিটি) পর্যবেক্ষণ ও তথ্য সংগ্রহ ❖ ধানের বিভিন্ন রোগের নমুনা সংগ্রহ ও শনাক্তকরণ ❖ পর্যায়ক্রমিক শুকানো ও ভেজানো পদ্ধতি (এডব্লিউডি) বিষয়ে আলোচনা ❖ কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব এবং কীটনাশকের ঝুঁকি কমানোর উপায় আলোচনা ও অভিনয় ❖ ধান ফসলের আয়েসা-১ এর পুনরালোচনা এবং আয়েসা-২ অনুশীলন ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা সম্পর্কে আলোচনা ও এর ব্যবস্থাপনা ❖ পারস্পরিক শিখনের (Horizontal Learning) অগ্রগতি বিশ্লেষণ ❖ দিবসের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী দিবসের পরিকল্পনা।
১১তম	পুষ্টি ২.৫-৩ ঘণ্টা মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (ধান ফসল) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ খাদ্য ও পুষ্টি পরিচিতি ❖ কাজের ভিত্তিতে খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ (ব্যবহারিক) ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙানো ❖ খাদ্য, পুষ্টি, পুষ্টির অভাবজনিত সমস্যা এবং এর প্রতিকার ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
১২তম	রোপণোত্তর ৪৫ দিন ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (ধান ফসল) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ এফএফএস, কুশি কর্তন ও পাতা কর্তন পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ ❖ ধান ফসলের আয়েসা-২ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের অগ্রগতি বিশ্লেষণ এবং আয়েসা-৩ অনুশীলন ❖ বিশেষ বিষয় : মাটির স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা বিষয়ক আলোচনা ❖ দিবসের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী দিবসের পরিকল্পনা।
১৩তম	রোপণোত্তর ৫৬ দিন ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (ধান ফসল) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ আইল ফসল এবং জাত পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ ❖ ধানের অনিষ্টকারী পোকা ও ডিফেন্ডার সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ ❖ দলীয় গতিময়তা ❖ বীজ উৎপাদন বিষয়ক আলোচনা ❖ দিবসের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী দিবসের পরিকল্পনা।

সেশন	সময়	বিষয়
১৪তম	বসতবাড়ির সবজি বাগান ৩-৪ ঘণ্টা মহিলাদের জন্য	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (সবজি) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ এলাকার ফলজ গাছগুলোতে বিদ্যমান রোগ, পোকা ও পুষ্টির অভাবজনিত লক্ষণ সংবলিত নমুনা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ ❖ দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙানো ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
১৫তম	রোপণোত্তর ৬৩ দিন ৩-৪ ঘণ্টা মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (সবজি) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ ফল গাছ পরিচর্যা ও সার ব্যবস্থাপনা ও ছাটাইকরণ ❖ জৈব সার ও খামারজাত সার (এফওয়াইএম) উৎপাদনের গুরুত্ব এবং 'এফওয়াইএম' ট্রায়াল স্থাপন ❖ সবজি ফসলের আয়েসা-১ এর পর্যালোচনা এবং আয়েসা-২ (সবজি) অনুশীলন ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
১৬তম	রোপণোত্তর ৭৭ দিন ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (ধান ফসল) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ পাতা কর্তন, কুশি কর্তন, জাত পরীক্ষা, আইল ফসল এবং সার প্রয়োগ পদ্ধতি পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ ❖ ধান ফসলের আয়েসা-৩ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের অগ্রগতি বিশ্লেষণ ❖ দলীয় গতিময়তা : টাইটানিক ❖ পোকামাকড়ের প্রাকৃতিক শত্রু সংরক্ষণ ও বংশবৃদ্ধি (পরজীবী এবং পরভোজী) ❖ বাজার ব্যবস্থাপনা পরিচিতি ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
১৭তম	বসতবাড়ির সবজি বাগান ৩-৪ ঘণ্টা মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (সবজি) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ ফল পাকানো ও সবজি প্রক্রিয়াজাতকরণে রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহারের ক্ষতিকর প্রভাব ❖ আয়েসা-২ (সবজি) পুনরালোচনা এবং আয়েসা-৩ অনুশীলন ❖ রোগ ও পোকাসংক্রান্ত সবজির নমুনা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা

সেশন	সময়	বিষয়
১৮তম	পুষ্টি ২.৫-৩ ঘণ্টা পুরুষ ও মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনর্যালোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা (ধান ও সবজি ফসল) পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ সুসম খাদ্য এবং সুসম খাদ্যের গুরুত্ব ❖ বিভিন্ন বয়সভিত্তিক সুসম খাদ্য তালিকা (শিশু, কিশোর, গর্ভবতী, প্রসূতি মা, বয়স্ক পুরুষ/মহিলা) ❖ কাজ/বয়সভিত্তিক ভিন্ন ভিন্ন খাদ্য চাহিদার তুলনামূলক আলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙানো ❖ নিরাপদ খাদ্য এবং খাদ্য নিরাপত্তা ❖ সঠিক রান্নাবান্না : পুষ্টি উপাদানের অপচয় না করে সবজি ব্যবহার (ব্যবহারিক) ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
১৯তম	বসতবাড়ির সবজি বাগান ৩-৪ ঘণ্টা মহিলাদের জন্য	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনর্যালোচনা ❖ এলাকার ফলদ গাছগুলো থেকে বিদ্যমান রোগ, পোকা ও পুষ্টির অভাবজনিত লক্ষণ সংবলিত নমুনা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ ❖ দলীয় গতিময়তা ও জড়তা ভাঙানো ❖ সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা ধারণাভিত্তিক ফল গাছের/ফলের রোগ, পোকা ও পুষ্টির অভাবজনিত লক্ষণগুলোর ব্যবস্থাপনা ❖ সবজি ও ফলের মাঠ পরীক্ষাগুলো পর্যবেক্ষণ, ফলাফল বিশ্লেষণ এবং সারসংক্ষেপকরণ ❖ বিদ্যমান স্থানীয় একটি সমস্যা ও তার ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ এবং পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা
২০তম	রোপণোত্তর ১০৫তম দিন/ শস্য কর্তনের সময় ৩-৪ ঘণ্টা পুরুষ ও মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনর্যালোচনা ❖ পুষ্টি উপাদানের জৈব উৎসগুলো এবং আইপিএনএস (সমন্বিত উদ্ভিদ পুষ্টি সিস্টেম) সম্পর্কিত আলোচনা ❖ সবুজ সার/বাদামি সারের গুরুত্ব এবং উৎপাদন পদ্ধতি ❖ বীজ সংগ্রহ, প্রক্রিয়াকরণ এবং সংরক্ষণ ❖ ফল পাকানো, মাছ ও সবজি সংরক্ষণে ব্যবহৃত রাসায়নিকগুলোর ক্ষতিকর প্রভাব ❖ শস্য কর্তন এবং সমুদয় পর্যবেক্ষণ ও মাঠ পরীক্ষাগুলোর ফলাফল/ফলনের রেকর্ড সংরক্ষণ এবং অর্থনৈতিক লাভ/ক্ষতির হিসাব সংরক্ষণ ❖ সব পরীক্ষার ওপর আলোচনা ও সার সংক্ষেপকরণ ❖ উপযোগী/ভালো শিক্ষণীয় বিষয়গুলো কিভাবে অনুশীলন করা যায় এবং পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্যদের মাঝে ছড়িয়ে দেয়া যায় সেই বিষয়ে আলোচনা।

সেশন	সময়	বিষয়
-	মাঠ দিবস সেশন ৪ ঘণ্টা ফসল কর্তনের আগে বা কর্তনের পর (ফলনের সব রেকর্ডসহ)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ মাঠ দিবসের প্রস্তুতি ❖ রেজিস্ট্রেশন ❖ দল গঠন ❖ মাঠ ও বুথ পরিদর্শন <p>১. আইসিএম কম্পোনেন্ট বুথ :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ আইসিএম ব্যানার, আইল ফসল, এলসিসি এবং গুটি ইউরিয়া, এইজেডভিত্তিক সার সুপারিশ, উদ্ভিদ পুষ্টি আহরণ এবং পুষ্টিপ্রবাহ ইত্যাদি বিষয় প্রদর্শিত হবে। <p>২. আয়েসা বুথ (ধান ও সবজি ফসল)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ আয়েসা বিষয়ক বর্ণনা, ফসলের বন্ধু ও শত্রু পোকা, রোগ বালাই বন্ধু পোকাকার সংখ্যা বৃদ্ধি ও সংরক্ষণ, পোকাকার চিড়িয়াখানা, পাতা কর্তন ও কুশি কর্তন পরীক্ষার ফলাফল প্রভৃতি বিষয় এ বুথের আওতায় প্রদর্শিত ও বিবৃত হবে <p>৩. বালাইনাশক বুথ :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ বালাইনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব এবং পরিবহন, সংরক্ষণ ও ব্যবহারের ক্ষতি/ঝুঁকির মাত্রা কমানোর উপায় <p>৪. বীজ বুথ :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ বীজের স্বাস্থ্য, বীজের অঙ্কুরোদগম, বীজ উৎপাদন, গুদামজাতকরণ ও সংরক্ষণ, জাত পরীক্ষার ফলাফল প্রদর্শন প্রভৃতি বিষয় এ বুথের অন্তর্ভুক্ত <p>৫. উন্নততর উপায়ে বসতবাড়ির সবজি উৎপাদন কৌশল :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন বিষয়টি নমুনাকারে প্রদর্শন, মানবদেহের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদানবিষয়ক তথ্যাদি ও রান্না কৌশল, উন্নত চুল্লা, এফওয়াইএম, বৃক্ষরোপণ, ফল গাছ ব্যবস্থাপনা, বসতবাড়ির সবজি উৎপাদন বিষয়ক পরীক্ষা প্লটের ফলাফল প্রদর্শন প্রভৃতি বিষয় এ বুথের অন্তর্ভুক্ত <p>বড় দল উপস্থাপন</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ একজন কৃষক কৃষক মাঠ স্কুলে কি কি করেছেন এবং শিখছেন সেটার সারসংক্ষেপ উপস্থাপন করবেন (সর্বোচ্চ ৫ মিনিট) ❖ একজন মহিলা কৃষক কৃষক মাঠ স্কুলে কি কি করছেন এবং শিখছেন সেটার সারসংক্ষেপ উপস্থাপন করবেন (সর্বোচ্চ ৫ মিনিট) ❖ একজন কৃষক ও একজন কৃষাণি তাদের সমন্বিত কর্মপরিকল্পনা উপস্থাপন করবেন (সর্বোচ্চ ৫ মিনিট) ❖ এফএফএসের কৃষকদের মধ্যে যারা সবচেয়ে বেশি ভালো করেছে তাদের মধ্যে তিনজনকে (একজন কৃষাণি থাকতে হবে) পুরস্কৃত করা হবে। ❖ কৃষক মাঠ স্কুলের কৃষকদের মাঝে সনদ বিতরণ (যদি সেশন শেষ হয়ে থাকে)

রোপা আমনের ওপর পরিচালিত সমাজভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা (সিএডব্লিউএম) কৃষক মাঠ স্কুলের পাঠ্যক্রম

কারিকুলামটি ডিএই পরিচালিত ধান চাষের ওপর কৃষক মাঠ স্কুলের কারিকুলামের আদলে প্রণয়ন করা হয়েছে। কৃষক মাঠ স্কুলে মোট ২৫টি খানা থেকে সদস্য থাকবে (প্রতি খানা থেকে একজন পুরুষ এবং একজন নারী অন্তর্ভুক্ত থাকবে)। কারিকুলামে মাঠ দিবসসহ মোট ২০টি সেশন অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এফএফএসের বিভিন্ন সেশনে আলোচ্য বিষয়গুলো ধান উৎপাদনের কলাকৌশলের ওপর প্রণয়ন করা হলেও এর সাথে বাজার ব্যবস্থাপনা, বসতবাড়িতে সবজি ও ফল উৎপাদন এবং পুষ্টিসংক্রান্ত বিষয়গুলোও সংযোজন করা হয়েছে। সেশনগুলো নারী পুরুষ উভয় সদস্যদের জন্যই প্রযোজ্য। তবে প্রত্যাশা করা হচ্ছে ধান উপাদান কলাকৌশলের ওপর পরিচালিত সেশনগুলোতে পুরুষ সদস্য, বসতবাড়িতে সবজি ও ফল উৎপাদনের সেশনগুলো নারী সদস্যরা বেশি আগ্রহী হবেন। তবে কিছু কিছু সেশনের ক্ষেত্রে নারী এবং পুরুষ উভয়েরই সমান আগ্রহ থাকবে (যেমন প্রথম সেশন, শস্য সংগ্রহ, বাছাই এবং গুদামজাতকরণ, পুষ্টি ইত্যাদি)। ডিএই কৃষক মাঠ স্কুল পরিচালনায় ২০১৩ সাল থেকে কারিকুলামটি অনুসরণ করছে এবং সহায়তাকারীরা মাঠে কাজ করতে গিয়ে এরই মধ্যে অনেক অভিজ্ঞতা অর্জন করেছেন।

এখানে যে কারিকুলামটি সংযোজন করা হয়েছে, সহায়তাকারীরা কৃষক মাঠ স্কুল পরিচালনা করার সময় মাঠ পরিষ্কারের ওপর নির্ভর করে এতে কিছু সমন্বয় সাধন করতে পারবেন। শস্য উৎপাদনের বিভিন্ন পর্যায়ের ওপর নির্ভর করে সেশন সমন্বয় করার প্রয়োজন হতে পারে।

কারিকুলাম

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
০	এফএফএস শুরু আগে মে মাসের শেষে এবং জুনের শুরুতে	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে আলোচনা ❖ এফএফএসের জন্য কৃষক নির্বাচন ❖ নির্বাচিত কৃষকের বেঞ্চমার্ক সার্ভে ❖ এফএফএসের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ ❖ কৃষক মাঠ স্কুল সময়মতো শুরু করার জন্য সহায়তাকারীদের কিছু প্রস্তুতিমূলক কাজ সম্পন্ন করতে হবে; ❖ এফএফএসের সঠিক সদস্য নির্বাচনের জন্য তাদের ওপর কিছু প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ করা ❖ এলাকায় প্রচলিত শস্য উৎপাদন এবং রোপা আমন চাষাবাদে কৃষকদের বর্তমান ব্যবস্থাপনার ওপর ধারণা নেয়া ❖ শস্য উৎপাদন এবং বিক্রয়ের ওপর কৃষকদের প্রচলিত ধারণা এবং কার্যক্রম সম্পর্কে ধারণা নেয়া ❖ কৃষি উপকরণ বিক্রয় সেবাদানকারী এবং ধান কেনাবেচার সাথে জড়িত ব্যবসায়ীদের সম্পর্কে সঠিক তথ্য সংগ্রহ করা এবং এফএফএস সদস্যদের সঠিক দিকনির্দেশনা প্রদান। 	<p>এখানে উল্লেখ করা প্রয়োজন আমাদের লক্ষ্য হচ্ছে ১৫ জুনের আগে এফএফএস শুরু করা। সুতরাং সব প্রস্তুতিমূলক কাজ জুনের প্রথম দিকে শেষ করতে হবে।</p> <p>এফএফএস শুরুর আগের কাজ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - জুনের মধ্যে উপজেলা কৃষি কর্মকর্তাদের টি-আমন এফএফএসের জন্য নির্ধারিত বাজেট এবং প্রয়োজনীয় নির্দেশনা প্রদান - পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির সাথে সিএডব্লিউএমের সমন্বয়কারীর যোগাযোগ এবং এফএফএস পরিচালনার জন্য পরিকল্পনা গ্রহণ - পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে পরামর্শ করে এফএফএসের জন্য ২৫টি খানা নির্বাচন (প্রতি পরিবার থেকে একজন নারী এবং এজন পুরুষ সদস্য এফএফএসের অন্তর্ভুক্ত হবেন) - নির্বাচিত সদস্যদের ওপর বেঞ্চমার্ক ডাটা সংগ্রহ - এফএফএস সদস্যদের সাথে নিয়ে স্কুল পরিচালনার স্থান নির্বাচন। সদস্যদের মতামতের ভিত্তিতে শিক্ষণ/পরীক্ষা প্লট নির্বাচন - শিক্ষণ/পরীক্ষা প্লটের জন্য টি-আমন এবং বিভিন্ন জাতের সবজির বীজসহ সার সংগ্রহ

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
			<ul style="list-style-type: none"> - শিক্ষণ/পরীক্ষা পুটের জন্য টি-আমন এবং বিভিন্ন জাতের সবজির বীজসহ সার সংগ্রহ - কৃষক মাঠ স্কুলের উপকরণ ত্রয়। তথ্য সংরক্ষণের জন্য রেজিস্টার, সদস্যদের নোট বুক এবং বিভিন্ন ধরনের ফরম সংগ্রহ করা। উৎপাদনের আর্থিক হিসাবের তথ্য সংরক্ষণের জন্য সদস্যদের বিশেষ ফরম সংগ্রহ ও প্রদান - ২০টি ব্যালট বক্স তৈরির জন্য উপকরণ সংগ্রহ (১০টি পুরুষ সদস্যদের জন্য এবং ১০টি নারী সদস্যদের জন্য) - এফএফএসের সাইনবোর্ড তৈরি - পরীক্ষা/শিক্ষণ পুটের জন্য সাইনবোর্ড তৈরি - এফএফএস রেজিস্টারে সদস্যদের তথ্য লিপিবদ্ধকরণ
১ম	৩-৪ ঘণ্টা ১৫ জুনের আগে (বীজতলা তৈরির ২-৩ সপ্তাহ আগে)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ব্যালট বক্স পরীক্ষা (প্রাকমূল্যায়ন) ❖ কৃষক মাঠ স্কুল পরিচিতি ❖ প্রত্যাশা এবং নিয়ম-নীতি নিয়ে আলোচনা ❖ সমান্তরাল শিক্ষণ পদ্ধতি এবং সদস্যদের ভূমিকা ❖ এ ফ এ ফ এ টে স র আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত (সেশন পরিচিতি - ২০টি সেশন) ❖ এফএফএসের বাজেট এবং উপকরণের তালিকা নিয়ে আলোচনা ❖ দল এবং উপদল তৈরি এবং এর প্রয়োজনীয়তা নিয়ে আলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা-গ্রুপের পরিচিতির ওপর রোল-প্লে/অভিনয় ❖ সংক্ষেপে এফএফএস কার্যক্রমের উদ্বোধন ❖ সেশনের সমাপ্তি এবং পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<p>এ সেশনটি নির্বাচিত সদস্যদের নিয়ে পরিচালিত হবে। তবে সেশন শুরুর আগে সহায়তাকারীর সঠিক প্রস্তুতি প্রয়োজন।</p> <ul style="list-style-type: none"> - ব্যালট বক্স পরীক্ষার জন্য উপকরণ সংগ্রহ - এফএফএস সাইনবোর্ড তৈরি করে নিয়ে আসা - এফএফএস নোট বুক বিতরণ - বিভিন্ন আলোচ্য বিষয়ের ওপর সঠিক প্রস্তুতি নেয়া - প্রত্যাশার তালিকা তৈরি করা - সদস্যদের সময়মতো সেশনে নিয়ে আসা - পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির কিছু সদস্যকে উদ্বোধনী অংশে আমন্ত্রণ জানানো এবং উপস্থিতি নিশ্চিত করা - ব্যালট বক্স পরীক্ষার জন্য বিভাগীয় প্রশিক্ষকদের কারিকুলামের ওপর ভিত্তি করে ধান চাষের ওপর ১০টি এবং বসতবাড়ি বাগান ও পুষ্টির ওপর ১০টি প্রশ্ন তৈরি করে নিয়ে আসতে হবে। - ব্যালট বক্স পরীক্ষা এফএফএস সেশনের শুরুতে এবং সেশন শেষে মোট দুইবার এ টেস্ট নিতে হবে। - সহায়তাকারী এফএফএসের নিয়মনীতির ওপর আলোকপাত করবেন। যেমন- সময়মতো সেশনে আসা, দলে কাজ করা, সেশনে শিক্ষার পরিবেশ বজায় রাখা ইত্যাদি। তারপর সদস্যরা তাদের প্রত্যাশার তালিকা তৈরি করবেন (প্রত্যাশা হতে পারে বিভিন্ন আলোচ্য বিষয়ের ওপর, উৎপাদন কলাকৌশল, উপকরণ ইত্যাদি) - সব দল মিলে কোনো উচ্চ ফলনশীল টি-আমনজাত চাষ করতে চান সে ব্যাপারে ঐক্যমত হতে হবে। সহায়তাকারী/রিসোর্স ফার্মার/লিড ফার্মার বীজ ক্রয়ের ব্যাপারে সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণের ব্যাপারে সহযোগিতা করতে পারেন। - সহায়তাকারী দলকে ৪টি উপদলে ভাগ করবেন। দলীয় গতিময়তা অনুসরণ করে উপদলগুলো তৈরি করা যেতে পারে। যেমন- বিভিন্ন গাছের নাম, ফলের নাম, পাতার নাম ব্যবহার করা যেতে পারে। প্রতিটি উপদল থেকে একজন দলনেতা নির্বাচন করতে হবে।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
			<ul style="list-style-type: none"> - একজন হোস্ট টিম লিডার ওইদিনের জন্য নির্বাচন করতে হবে। প্রতিটি সেশনের শেষে পরবর্তী সেশনের জন্য একজন করে হোস্ট টিম লিডার নির্বাচন করতে হবে। সহায়তাকারী হোস্ট টিম লিডারের করণীয় নিয়ে দলে আলোচনা করবেন। যার কাজ হবে পূর্ববর্তী দিনের আলোচনার ওপর সংক্ষিপ্ত আলোচনা, দিনের কর্মসূচি ঘোষণা এবং সহায়তাকারীকে সেশন পরিচালনায় সহযোগিতা করা। - সহায়তাকারী সমান্তরাল শিক্ষা নিয়ে দলে আলোচনা করবেন। প্রতিটি সেশন শেষে এফএফএসের শিক্ষণীয় বিষয়, তথ্য কিভাবে অন্য সদস্যদের মাঝে ছড়িয়ে দেয়া যায় তার উপায় নির্ধারণ করা।
২য়	৪ ঘণ্টা ১ জুলাইয়ের আগে (বীজতলা তৈরির সময়)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ বীজের স্বাস্থ্যের ওপর বিশেষ আলোচনা ক. ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য খ. বীজ নির্বাচন গ. বীজ বাছাই ঘ. বীজের অক্সুরোদ্যম পরীক্ষা (আলোচনা ও পরীক্ষা স্থাপন) ❖ জাত পরীক্ষা নিয়ে আলোচনা এবং পরীক্ষার জন্য জাত নির্বাচন ❖ দলীয় গতিময়তা (যত পারা যায় জিনিসের নাম লিপিবদ্ধ করা) ❖ উৎপাদন পরিকল্পনা ও বাজেট প্রণয়ন ❖ কৃষি উপকরণ বিক্রেতা এবং সেবাদানকারীদের সম্পর্কে দলকে অবহিত করা (যেমন- ভালো বীজের প্রাপ্যতা, সার এবং উৎপাদনের অন্যান্য উপকরণ বিক্রেতা, সেবাদানকারী বিষয়ক তথ্য) ❖ দলীয়ভাবে বীজ ক্রয়ের সুযোগ এবং সুবিধা, রিসোর্স ফার্মারের ভূমিকা, সমন্বিত উদ্যোগের ওপর সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব ইত্যাদি ❖ আদর্শ বীজতলা তৈরি বীজ বপন (এক সপ্তাহের মধ্যে) ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - উচ্চ ফলনশীল ধানের ভালো বীজ, সার এবং অন্যান্য উপকরণের প্রাপ্যতা নিয়ে আলোচনা - সমন্বিত উদ্যোগে গ্রহণের মাধ্যমে উপকরণ সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান সম্ভব কিনা তা নিয়ে আলোচনা (যেমন নির্বাচিত জাতের বীজ একসাথে ক্রয় করলে তা কিছু কম মূল্যে কিনা যেতে পারে।) এর জন্য একসাথে পরিকল্পনা নিয়ে আলোচনা এবং এফেক্টে রিসোর্স ফার্মারের ভূমিকা কি হতে পারে তা নিয়ে আলোচনা - এফএফএস সদস্যরা সম্মিলিতভাবে বীজতলা তৈরি করতে পারেন। সহায়তাকারী সদস্যদের উৎসাহিত করতে পারেন একটি-দুটি জায়গায় একত্রে বীজতলা তৈরি করার জন্য

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৩য়	৩-৪ ঘণ্টা ১৫ জুলাইয়ের আগে (প্রধানত নারী সদস্যরা এ সেশনে অংশগ্রহণ করবেন।	বসতবাড়ি বাগান ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ বসতবাড়ি ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব, বসতবাড়িতে শাকসবজি উৎপাদনের গুরুত্ব ❖ শাকসবজির বীজ, চারা নির্বাচন, ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য, বীজের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা ইত্যাদি নিয়ে আলোচনা। শাকসবজির বীজের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা ❖ বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থানগুলোর ব্যবহার পরিকল্পনা ❖ ট্রায়াল স্থাপন (একটি বাড়ির বিভিন্ন স্থান ব্যবহার করে শাকসবজি ও ফলমূলের উৎপাদন পরিকল্পনা) ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা	- সহায়তাকারী বীজের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার জন্য বীজ ও অন্যান্য উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন। - সবজি উৎপাদন পঞ্জিকা তৈরি করে নিয়ে আসবেন। - সবজি উৎপাদনের গুরুত্ব, সমস্যা ও সম্ভাবনা নিয়ে আলোচনা করবেন - বসতবাড়িতে স্থান পরিকল্পনা ও সবজির পরীক্ষা প্লট স্থাপনের জন্য একটি বাড়ি পরিদর্শন করবেন এবং বাড়ির বিভিন্ন স্থান সবজি ও ফল উৎপাদন পরিকল্পনায় আনা যায় তা দেখাবেন। একটি বাড়ি নির্বাচন করবেন স্থান পরিকল্পনার জন্য। তারপর পরীক্ষা প্লট স্থাপনের স্থান নির্বাচন করবেন।
৪র্থ	৩-৪ ঘণ্টা ২২ জুলাইয়ের আগে (চারার রোপণের আগে)	❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ বীজের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ ও বীজতলা তৈরি এবং ফল নিয়ে আলোচনা ❖ মাটির উর্বরতা নিয়ে আলোচনা ❖ পরীক্ষা প্লটের জন্য সারের প্রয়োগ মাত্রা নিয়ে আলোচনা (কৃষি অঞ্চল অনুসারে) ❖ বিভিন্ন জৈব ও অজৈব সারের সময় ❖ দলীয় গতিময়তা-তথ্যবিনিময় ❖ বিভিন্ন ধরনের সারের কাজ, ঘাটতিজনিত লক্ষণ (নমুনা সংগ্রহ করে প্রদর্শন অথবা ছবির মাধ্যমে) ❖ সারের প্রয়োগের সময় ও এর গুরুত্ব, পানি ব্যবস্থাপনা ❖ কৃষি উপকরণের বাজার ব্যবস্থা নিয়ে আলোচনা (জমি চাষের জন্য পাওয়ার টিলার কোথা থেকে আসে, ভালো মানের সার পাওয়া যায় কিনা, সার, বীজ পেতে কোনো সমস্যা আছে কিনা থাকলে কিভাবে এর সমাধান করা যেতে পারে। সমস্যা সমাধান এফএফএস/পানি ব্যবস্থাপনা দল হিসেবে কোনো সমন্বিত উদ্যোগ নিয়ে সমস্যার সমাধান করা যায় কিনা?) ❖ ট্রায়াল প্লট স্থাপনের জন্য পরিকল্পনা প্রণয়ন ও প্রস্তুতি গ্রহণ ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা	- বীজের অঙ্কুরোদ্যম এবং বীজতলা তৈরির ওপর আলোচনার প্রস্তুতি নিতে হবে। - সারের মাত্রা নির্ধারণের ক্ষেত্রে এইজেড ভিত্তিক সারের গাইড অনুসরণ করতে হবে। - সারের কাজের ওপর ফ্লিপ চার্ট নিয়ে যেতে হবে এবং রোল-পের মাধ্যমে এ অংশটি পরিচালনা করতে হবে। - বিভিন্ন সারের নমুনা প্রদর্শন করতে হবে এবং ধান চাষে কিভাবে এ সার প্রয়োগ করতে হবে তা নিয়ে আলোচনা করতে হবে। - সহায়তাকারী এফএফএস সদস্যদের সাথে কৃষি উপকরণ বিক্রেতা এবং সেবাদানকারীদের (পাওয়ার টিলার) সাথে লিংক করে দিতে পারেন। - সহায়তাকারী সেশনের আগে যৌথ উদ্যোগের মাধ্যমে কৃষি উপকরণ ও সেবা গ্রহণের সম্ভাবনার ক্ষেত্র তৈরি করতে পারেন। - বিভাগীয় প্রশিক্ষক ট্রায়াল স্থাপনের পরিকল্পনা নেবেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৫ম	২-৩ ঘণ্টা ২৯ জুলাইয়ের আগে (চারারোপণের সময়)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ চারা উত্তোলন ও বপন কৌশল ❖ চারা-চারারোপণ দূরত্ব ❖ পরীক্ষা/পর্যবেক্ষণ প্লট স্থাপনের ওপর আলোচনা ❖ আইসিএম প্লট-কৃষক প্লট ❖ জাত পরীক্ষা ❖ সারের প্রয়োগ পদ্ধতি পরীক্ষা-দানাদার ইউরিয়া, গুঁড়া ইউরিয়া এবং এনপিকের-গুটি মিশ্রণ) ❖ সার ব্যবস্থাপনা পরীক্ষা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - এফএফএসএ অংশগ্রহণকারীদের নিকটবর্তী একটি বীজতলায় নিয়ে যাবেন এবং কিভাবে চারা উত্তোলন ও রোপণ করতে হয় তা করে দেখাবেন। - বিভাগীয় প্রশিক্ষক উপস্থিত থেকে সংশ্লিষ্ট সদস্যদের জমিতে পরীক্ষা প্লট স্থাপন করে দেখাবেন। পরীক্ষা প্লট স্থাপনের উদ্দেশ্যে সম্পর্কে সব সদস্যকে স্পষ্ট ধারণা দেবেন। - পরীক্ষা প্লট ও প্রচলিত পদ্ধতির হিসাব সংরক্ষণের জন্য যে গ্রস মার্জিন ফর্ম তা নিয়ে আলোচনা করবেন এবং পরবর্তীতে বিভিন্ন সময়ে তথ্য সংরক্ষণ করবেন।
৬ষ্ঠ	২-৩ ঘণ্টা (চারারোপণের ০৭ দিন পর)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ পরীক্ষা/পর্যবেক্ষণ প্লট স্থাপনের ওপর আলোচনা ❖ সার প্রয়োগ পদ্ধতি প্লটে গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ পদ্ধতি ❖ নোটবুকে খরচের আয়-ব্যয় সংক্রান্ত হিসাব সংরক্ষণের গুরুত্ব ❖ দলীয় গতিময়তা (ওয়াটার ব্রিগেড) ❖ আইল ফসলের চাষ (যদি সম্ভব হয়) ❖ সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা ও এর উপাদানগুলো ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী বিভিন্ন পরীক্ষা স্থাপনে সহযোগিতা করবেন - ট্রায়াল স্থাপনের সব উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন - সেশন পরিচালনার প্রয়োজনীয় উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন - সহায়তাকারী ট্রায়ালের বিভিন্ন খরচ (জমি তৈরি বীজ, সার ইত্যাদি) এর তথ্য সংরক্ষণ নিশ্চিত করবেন। ট্রায়াল প্লটের খরচ বিভিন্ন গ্রুপ পোস্টার পেপারে লিপিবদ্ধ করতে পারেন। তবে একজন কৃষক যিনি লিখতে পারবেন তিনি অবশ্যই নোট বুক সংরক্ষণ করবেন। সহায়তাকারী প্রতি সপ্তাহে এ আয়-ব্যয় সংক্রান্ত তথ্য সংরক্ষণ পর্যবেক্ষণ করবেন।
৭ম	২-৩ ঘণ্টা (চারারোপণের ১৪তম দিন পর)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা ❖ কৃষি পরিবেশ সম্পর্কে ধারণা (আয়েসা)। কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ কি? কিভাবে তা করতে হয় ❖ ইউরিয়ার উপপ্রয়োগ-আলোচনা ও ব্যবহারিক ❖ দলীয় গতিময়তা (নদী পাড়) ❖ আগাছা দমন ও এর গুরুত্ব ❖ ক্রপ বাজেটের জন্য তথ্য সংগ্রহ ❖ পোকা সংগ্রহ, বাছাই, শনাক্তকরণ এবং বন্ধু পোকা শনাক্তকরণ ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - পোকাকার চিড়িয়াখানা স্থাপনের জন্য উপকরণ নিয়ে আসতে হবে। - সহায়তাকারী সারের নমুনা এবং আর্ট পেপারে সারের কাজ সম্পর্কে বিভিন্ন স্লোগান লিখে নিয়ে আসবেন। - সহায়তাকারী প্লাস্টিকের বাউল, হাতজাল, প্লাস্টিকের ব্যাগ, হ্যাডল্যাপ ও অন্যান্য উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন নমুনা সংগ্রহ ও পর্যবেক্ষণের জন্য। - সহায়তাকারী নোটবুকে সব তথ্য সংগ্রহ ও সংরক্ষণে সহায়তা করবেন। - লিড/রিসোর্স কৃষক এক্ষেত্রে সহায়তা করতে পারেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৮ম	৩-৪ ঘণ্টা (চারারোপণের ২১ দিন পর)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ এবং প্রয়োজনে পুনরায় স্থাপন ❖ কুশি ও পাতা কর্তনের ওপর পরীক্ষা পুট স্থাপন ❖ পোকা সংগ্রহ, বাছাই, শনাক্তকরণ এবং বন্ধু পোকা শনাক্তকরণ ❖ দলীয় গতিময়তা (পরভোজীর অভিনয়) ❖ আয়সা-১ (ব্যবহারিক) ❖ মাঠ পর্যবেক্ষণ ❖ অংকন ও আলোচনা ❖ উপস্থাপন ❖ আইসিএম পুটের সিদ্ধান্ত গ্রহণ ❖ ২য় ধাপে ইউরিয়ার উপরিপ্রয়োগ (আলোচনা-ব্যবহারিক) ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী সব উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন। - সহায়তাকারী আয়েসা ব্যবহারিকের সব উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন। পোকা সংগ্রহ ও শনাক্তকরণের জন্য উপকরণ সাথে নিবেন যেমন প্লাস্টিকের বাউল, হাতজাল, প্লাস্টিকের ব্যাগ, হার্ডবোর্ড, রঙ পেন্সিল ইত্যাদি। সহায়তাকারী অংশগ্রহণকারীদের উৎসাহিত করবেন যাতে আয়েসার তথ্য নেয়ার সময় সেখান থেকে শেখার চেষ্টা করেন। - একটি সুন্দর পরিবেশে তৈরি করবেন যেন গ্রুপ উপস্থাপনার সময় অংশগ্রহণকারীরা গুণগত মানসম্পন্ন প্রশ্ন করতে পারে। - একজন অংশগ্রহণকারী নির্বাচন করতে হবে যে আইসিএম পুটের সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের জন্য।
৯ম	২-৩ ঘণ্টা (চারারোপণের ২৮ দিন পর) সেশনে প্রধানত নারী সদস্যরা অংশগ্রহণ করবেন।	<p>বসতবাড়ি বাগান</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ বছরব্যাপী সবজি উৎপাদন নিয়ে আলোচনা। বর্তমান মৌসুমে কি ধরনের সবজি উৎপাদন করা যাবে তা নিয়ে আলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা (তথ্যবিনিময়) ❖ বসতবাড়িতে শাকসবজি উৎপাদন কলাকৌশল (ব্যবহারিক) এবং ট্রায়াল স্থাপন ‘শাকসবজি উৎপাদন ব্যবস্থাপনা’ ❖ জমি তৈরি এবং সবজির বীজ বপন ❖ শাকসবজির পোকামাকড়ের ওপর চিড়িয়াখানা স্থাপন ❖ আয়েসা কি? সবজি উৎপাদনের জন্য কেন আয়েসা করা প্রয়োজন, আয়েসা করার পদ্ধতি ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী বছরব্যাপী বসজি উৎপাদনের ক্যালেন্ডার তৈরি করে নিয়ে আসবেন। - সবজির ট্রায়াল স্থাপনের জন্য সব উপকরণ সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন (গুণগত মান সম্পন্ন বীজসহ) - পোকামাকড়ের চিড়িয়াখানা তৈরির জন্য পট কেইজ তৈরি করে নিয়ে আসবেন। - প্রশিক্ষণের অন্যান্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১০ম	২-৩ ঘণ্টা (চারার রোপণের ৩৫ দিন পর)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ এবং প্রয়োজনে পুনরায় চিড়িয়াখানা পুনঃস্থাপন ❖ সার ব্যবস্থাপনার ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ ❖ বিভিন্ন বয়সের ধানের চারার সার, পানি এবং পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা কৃষক দল/উৎপাদক দল ❖ দলীয় গতিময়তা-একজন বৃদ্ধের পাঁচ ছেলের গল্প ❖ সবাই মিলে কিভাবে একে অপরকে সহায়্য করা যায় এবং একত্রে কাজ করা যায় ❖ কৃষক মাঠ স্কুল শেষে কিভাবে দলকে স্থায়িত্বশীল করা যায় ❖ নেতৃত্বের গুরুত্ব এবং একজন রিসোর্স ফার্মার কিভাবে এক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী বিভিন্ন পর্যায়ের ধানের চারা সাথে করে নিয়ে আসবেন ব্যবহারিক কাজ পরিচালনার জন্য। - অংশগ্রহণকারীদের সাথে নিয়ে এক বৃদ্ধ ও তার পাঁচ ছেলের গল্প নিয়ে রোল-প্লে করবেন।
১১তম	২-৩ ঘণ্টা (চারার রোপণের ৪২ দিন পর)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ ফিল্ড ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ : জাত পরীক্ষা, সার প্রয়োগ পদ্ধতি, সার ব্যবস্থাপনা ❖ আয়েসা-২ ব্যবহারিক। আয়েসার সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের জন্য দায়িত্বপ্রাপ্ত ব্যক্তি নির্বাচন ❖ বর্তমানে পোকা দমনের জন্য ব্যয়/আইপিএম পদ্ধতিতে পোকা দমনের ব্যয়ের তুলনা ❖ দলীয় গতিময়তা ❖ পরজীবী ও পরভোজী নিয়ে আলোচনা (আলোচনা ও রোল প্লে) ❖ পারম্পরিক শিক্ষা সম্প্রসারণের অগ্রগতি ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী পোকা সংগ্রহ ও শনাক্তকরণের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন। (প্লাস্টিকের ব্যাগ, পেপার, হ্যান্ডল্যান্স, হাতজাল ইত্যাদি)। - অংশগ্রহণকারীদের নিয়ে রোল প্লে (পরজীবী ও পরভোজী) - সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা আলোচনার সময়ের আর্থিক দিক নিয়ে আলোচনা করতে হবে।
১২তম	২-৩ ঘণ্টা (চারার রোপণের ৪৯তম দিনে)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ এবং পুনঃস্থাপন ❖ ফিল্ড ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ : সার প্রয়োগ পদ্ধতি, কুশি ও পাতা কর্তন, তথ্য সংগ্রহ ❖ আয়েসা-২ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের অগ্রগতি ❖ উপকারী পোকা সংরক্ষণ ও বৃদ্ধিকরণ ❖ মাঠে প্রাপ্ত রোগ-পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা ❖ বিশেষ আলোচনা মাটির স্বাস্থ্য : মাটির স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা (পুষ্টিপ্রবাহ ও পুষ্টি ক্ষয়) ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী আয়েসার জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন - মাটির পুষ্টিপ্রবাহ ও পুষ্টি ক্ষয়ের ওপর সেশন পরিচালনার উপকরণ আনত হবে। - আয়েসা করার সময় মাঠের পানি ব্যবস্থাপনা সংযুক্ত করতে হবে।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১৩তম	২-৩ ঘণ্টা (চারারোপণের ৫৬তম দিনে)	<ul style="list-style-type: none"> আগের সেশনের পুনঃআলোচনা পর্যবেক্ষণ-পোকাকার চিড়িয়াখানা, কুশি ও পাতা কর্তন পুট ধানের উপকারী ও ক্ষতিকর পোকা সংগ্রহ ও শনাক্তকরণ আয়েসা-২ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন নিয়ে আলোচনা আয়েসা-৩ (ব্যবহারিক)। গৃহীত সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নকারী নির্বাচন ও দায়িত্ব প্রদান লিড ফার্মার/রিসোর্স ফার্মারের ভূমিকা, সুযোগ এবং যৌথ কার্যক্রমের উপকারিতা আয়-ব্যয়ের হিসাব সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> সহায়তাকারী আয়েসা পরিচালনার জন্য সব উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন। পোকা সংগ্রহ ও শনাক্তকরণের প্রয়োজনীয় উপকরণ ও সাথে করে নিয়ে আসবেন। রিসোর্স পার্সনের যোগ্যতা কি হবে, তার ভূমিকা কি হওয়া প্রয়োজন এবং তার কাজের জন্য আর্থিক প্রণোদনা দেয়া প্রয়োজন কিনা।
১৪তম	২-৩ ঘণ্টা (চারারোপণের ৬৩তম দিনে) নারী পুরুষ উভয়ই অংশগ্রহণ করবে	<p>পুষ্টি</p> <ul style="list-style-type: none"> আগের সেশনের পুনঃআলোচনা খাদ্য কি? পুষ্টি কি? কাজ অনুসারে খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ (ব্যবহারিক) দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙানো খাদ্য, পুষ্টি ও পুষ্টির অভাবজনিত রোগ এবং এর প্রতিকার সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> পোস্টার, লিফলেট, ফ্লিপ চার্ট ব্যবহার করতে হবে। খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ ব্যবহারিকের জন্য প্রস্তুতি নিতে হবে।
১৫তম	২-৩ ঘণ্টা (চারারোপণের ৭০তম দিনে)	<ul style="list-style-type: none"> আগের সেশনের পুনঃআলোচনা পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ বীজ উৎপাদনের কলাকৌশল নিয়ে আলোচনা রগিং (ব্যবহারিক) মাঠ থেকে প্রাপ্ত রোগ পোকাকার ব্যবস্থাপনা দলীয় গতিময়তা কৃষি, গৃহস্থালিতে কাজে নারীদের ভূমিকা এবং কর্মসংস্থানের সুযোগ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> সহায়তাকারী আলোচনা করবেন বীজ উৎপাদনকে একটি যৌথ ব্যবসা হিসেবে নিতে আগ্রহী কিনা। আগ্রহী হলে ব্রু গোল্ডের ওপর আলাদা প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা করবে। সহায়তাকারী উপদলগুলোকে কৃষি ও গৃহস্থালি কাজে নারী-পুরুষের কাজের মাত্রা বের করার জন্য দলীয় কাজ দেবেন।
১৬তম	২-৩ ঘণ্টা (চারারোপণের ৭৭- ৮৪তম দিনে)	<ul style="list-style-type: none"> আগের সেশনের পুনঃআলোচনা পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ পরীক্ষা পুটের তথ্য সংগ্রহ (পাতা ও কুশি কর্তন, আইল ফসল, সার প্রয়োগ পদ্ধতি) আয়েসা-৩ কার্যক্রম বাস্তবায়ন রিভিউ করা মাঠ পর্যবেক্ষণ এবং সম্মিলিত ব্যবস্থাপনা দলীয় গতিময়তা- টাইটানিক বাজার ব্যবস্থাপনার ওপর আলোচনা রগিং (ব্যবহারিক) স্থানীয় সমস্যা চিহ্নিত করা এবং সমস্যার সমাধান নিয়ে আলোচনা সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> সহায়তাকারী সব পরীক্ষা পুটের তথ্য নিয়ে এর তুলনামূলক আলোচনা করবেন। রিসোর্স পারসন বাজারবিষয়ক আলোচনায় সহায়তা করবেন। বাজারবিষয়ক আলোচনায় বিষয়বস্তু হবে যৌথ/সমন্বিত উদ্যোগ, নেটওয়ার্কিং, দরক-যাকষি ইত্যাদি

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১৭তম	২-৩ ঘণ্টা (চারা রোপণের ৯১তম দিনে) নারী সদস্যরা অংশগ্রহণ করবেন)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ বসতবাড়ি বাগান ❖ শাকসবজির জমিতে আয়েসা এবং উপস্থাপনা ❖ আয়েসা বাস্তবায়ন কার্যক্রম নিয়ে আলোচনা ❖ কৃষক মাঠ স্কুল এরিয়াতে ফল চাষের সম্ভাবনা নিয়ে আলোচনা ❖ মাসভিত্তিক ফল নির্বাচন পরিকল্পনা যাতে সারা বছর ফল পাওয়া যায় ❖ দলীয় গতিময়তা ❖ ফলের চারা নির্বাচন ও রোপণ পদ্ধতি ❖ নতুন ফল/জাতের চারা রোপণ পদ্ধতির ওপর ট্রায়াল স্থাপন ❖ ফল গাছ ব্যবস্থাপনা (সার, পানি, পোকামাকড়, রোগবলাই, প্রুনিং ইত্যাদি) ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ (সবজি) ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী আয়েসার জন্য সব উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন। - ফলের চারা বিতরণ (উপকরণ বাজেট থেকে), ফলের চারা রোপণ পদ্ধতির জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন। - চারা রোপণ ট্রায়ালের জন্য গাছের চারা, সার, কম্পোস্ট, লাগানোর প্রয়োজনীয় টুলস সাথে নিয়ে আসবেন।
১৮তম	২-৩ ঘণ্টা (চারা রোপণের ৯৮তম দিনে)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন ❖ কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব এবং কিভাবে কীটনাশকের ব্যবহার কমানো যায় (আলোচনা ও রোল প্লু) ❖ ধান উৎপাদনের বিভিন্ন কাজে সমন্বিত উদ্যোগের উপকারিতা (ধান মাড়াই, ঝাড়াই, বাছাই, বাজারজাতকরণ ইত্যাদি) ❖ সমন্বিত কাজের পরিকল্পনা গ্রহণ (বাজারজাতকরণসহ) ❖ ধানের গান্ধি পোকা ব্যবস্থাপনা ❖ মাঠে আইপিএম পদ্ধতি অনুসরণের মূল্যায়ন (অংশগ্রহণমূলক) ❖ দলীয় গতিময়তা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাবের ওপর অংশগ্রহণকারীদের কে নিয়ে রোল প্লু করতে সহযোগিতা করবেন। - আর এককে সমন্বিত উদ্যোগে অংশগ্রহণ করাতে হবে। - সমন্বিত উদ্যোগে নিয়ে আলোচনা করার সময় এর সুবিধা, অসুবিধা, উপযুক্ত সময়, সম্ভাবনা (খরচ কমানো) ইত্যাদি নিয়ে আলোচনা করতে হবে। - বাজারজাতকরণের জন্য পরিকল্পনা নিতে হবে যেখানে লিড ফার্মারা যুক্ত থাকবে।
১৯তম	৩-৪ ঘণ্টা (চারা রোপণের ১০৫তম দিনে)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ সুস্বাদু খাদ্য কি? সুস্বাদু খাবারের গুরুত্ব ❖ বিভিন্ন বয়সের মানুষের সুস্বাদু খাবার (শিশু, কিশোর/কিশোরী, গর্ভবতী নারী, প্রসূতি মা) ❖ বিভিন্ন বয়সের মানুষের খাদ্যের প্রয়োজনীয়তার ওপর তুলনামূলক আলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙানো ❖ নিরাপদ খাদ্য ও খাদ্য নিরাপত্তা ❖ খাদ্যমান ঠিক রেখে সঠিক উপায়ে রন্ধনপ্রণালি (ব্যবহারিক) ❖ বসতবাড়িতে উৎপাদিত সবজি বীজ সংগ্রহ, প্রক্রিয়া ও গুদামজাতকরণ ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী পুষ্টি সেশন পরিচালনার জন্য সব প্রয়োজনীয় উপকরণ সাথে নেবেন। - পুষ্টির ওপর বিভিন্ন পোস্টার এবং ফ্লিপ চার্ট ব্যবহার করবেন। - রান্নার সেশন পরিচালনার জন্য সব উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
২০তম	৩-৪ ঘণ্টা (চারা রোপণের ১১২তম দিনে ধান কাটার সময়)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ সব পরীক্ষা প্লটের উৎপাদন তথ্য সংগ্রহ ও অর্থনৈতিক বিশ্লেষণ ❖ সব ট্রায়ালের ফল নিয়ে আলোচনা ❖ অর্জিত ভালো জ্ঞানগুলো কিভাবে সম্প্রসারিত করা যায় তা নিয়ে পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে পরিকল্পনা গ্রহণ (অন্য কোনো ভ্যালু চেইন নিয়ে সম্মিলিতভাবে কাজ করার জন্য সদস্যদের উৎসাহিত করতে হবে) ❖ ধানের বাজারজাতকরণের জন্য সম্মিলিত উদ্যোগ গ্রহণ ❖ প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন (বিবিটি) ❖ মাঠ দিবসের প্রস্তুতি গ্রহণ ও দায়িত্ব বণ্টন 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী মাঠ দিবস এবং বিবিটির জন্য সব উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন। - প্রয়োজনীয় তথ্য সাথে নিয়ে এসে গ্রস মার্জিন হিসেব করে দেখাবেন (মোট আয়-মোট ব্যয়= লাভ) - বিভিন্ন পরীক্ষা প্লটের সাথে প্রচলিত পদ্ধতির উৎপাদনের তুলনামূলক আলোচনা করবেন। (প্রচলিত জাত বনাম উচ্চফলনশীল জাত, সম্মিলিত উদ্যোগ গ্রহণের মাধ্যমে খরচ কমানো ইত্যাদি)। - ক্রপ বাজেটের ওপর ভিত্তি করে আয়-ব্যয়ের হিসাব। অধিক মুনাফার জন্য অর্থ জোগানোর প্রয়োজন আছে কিনা, বিনিয়োগে কি কি ঝুঁকি রয়েছে তা বিশ্লেষণ করা এবং কিভাবে ঝুঁকি কমানো যায় সেদিকে মনোযোগ দেয়া। - রিসোর্স ফার্মার/সংযোগ চাষির ভূমিকা (যেমন- রবি শস্য চাষের জন্য বীজ ক্রয়, চাষের জন্য পাওয়ার টিলার সংগ্রহ ইত্যাদি)। - একত্রে জমি চাষ, বীজ ক্রয়, উপকরণ ক্রয় এবং বাজারজাতকরণের সম্ভাবনা ও সম্ভাব্যতা যাচাই। - যৌথ উদ্যোগগ্রহণকারী গ্রুপের সাথে ডব্লিউএমএ/ডব্লিউএমজির সমন্বয় নিয়ে আলোচনা। - সংগঠনের প্রয়োজনীয়তা, নেতৃত্ব, অভ্যন্তরীণ সমন্বয় ইত্যাদি।

**সমাজভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা কার্যক্রমের (সিএডব্লিউএম) আওতায় নারী
সদস্যদের জন্য পরিচালিত কৃষক মাঠ স্কুলের পাঠ্যক্রম**
বিষয় : সবজি ও পুষ্টি

পাঠ্যক্রমটি ডিএই পরিচালিত কৃষক মাঠ স্কুলের পাঠ্যক্রমের আদলে প্রণয়ন করা হয়েছে। শুধুমাত্র নারীদের অংশগ্রহণে পরিচালিত এ এফএফএসের আওতায় ২৫টি খানা থেকে ২৫ জন নারী সদস্য নির্বাচন করা হবে যারা সমাজভিত্তিক পানি ব্যবস্থাপনা কার্যক্রমভুক্ত এলাকায় বসবাস করছেন এবং তাদের পরিবারের পুরুষ সদস্যরা সিএডব্লিউএমের ওপর পরিচালিত কৃষক মাঠ স্কুলের সদস্য হিসেবে নির্বাচিত হয়েছেন। বসতবাড়িতে সবজি, ফল উৎপাদন এবং পুষ্টি মডিউলের ওপর ভিত্তি করে এফএফএসটি পরিচালিত হবে।

পাঠ্যক্রম

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
০	এফএফএস শুরু আগে (মে মাসের শেষে/ জুনের শুরুতে)	পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে আলোচনা ❖ এফএফএসের জন্য কৃষক নির্বাচন ❖ নির্বাচিত কৃষকের বেঞ্চমার্ক সার্ভে ❖ এফএফএসের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ কৃষক মাঠ স্কুল সময়মতো শুরু করার জন্য সহায়তাকারীদের কিছু প্রস্তুতিমূলক কাজ সম্পন্ন করতে হবে; ❖ এফএফএসের সঠিক সদস্য নির্বাচনের জন্য তাদের ওপর কিছু প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ করা ❖ বসতবাড়িতে শাকসবজি ও ফল উৎপাদনের বর্তমান চিত্র এবং উন্নয়নযোগ্য দিকগুলো কি হতে পারে সে সম্পর্কে ধারণা নেয়া	- এফএফএসের অবস্থান যেন সিএডব্লিউএমের ওপর পরিচালিত এফএফএসের কাছাকাছি হয় সেদিকে সহায়তাকারীকে লক্ষ্য রাখতে হবে। - বেশির ভাগ সদস্য নির্বাচন করতে হবে যাদের পরিবারের পুরুষ সদস্যরা সিএডব্লিউএম এফএফএসের সদস্য নির্বাচিত হয়েছেন। এফএফএস শুরুর আগের কাজ : - জুনের মধ্যে উপজেলা কৃষি কর্মকর্তাদের বসতবাড়ির বাগান-পুষ্টি এফএফএসের জন্য নির্ধারিত বাজেট এবং প্রয়োজনীয় নির্দেশনা প্রদান। - পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির সাথে যোগাযোগ এবং এফএফএস পরিচালনার জন্য পরিকল্পনা গ্রহণ। - পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে পরামর্শ করে এফএফএসের জন্য ২৫টি খানা নির্বাচন (প্রতি পরিবার থেকে একজন নারী সদস্য এফএফএসের অন্তর্ভুক্ত হবেন)। - নির্বাচিত সদস্যদের ওপর বেঞ্চমার্ক ডাটা সংগ্রহ। - এফএফএস সদস্যদের সাথে নিয়ে স্কুল পরিচালনার স্থান নির্বাচন। সদস্যদের মতামতের ভিত্তিতে শিক্ষণ/পরীক্ষা পুট নির্বাচন। - শিক্ষণ/পরীক্ষা পুটের জন্য বিভিন্ন জাতের সবজির বীজ, চারা এবং সার সংগ্রহ।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
			<ul style="list-style-type: none"> - কৃষক মাঠ স্কুলের উপকরণ ক্রয়। - তথ্য সংরক্ষণের জন্য রেজিস্টার, সদস্যদের নোট বুক এবং বিভিন্ন ধরনের ফরম সংগ্রহ করা। - উৎপাদনের আর্থিক হিসাবের তথ্য সংরক্ষণের জন্য সদস্যদের বিশেষ ফরম সংগ্রহ ও প্রদান। - ২০টি ব্যালট বক্স তৈরির জন্য উপকরণ সংগ্রহ। - এফএফএসের সাইনবোর্ড তৈরি। - পরীক্ষা/শিক্ষণ পুন্টের জন্য সাইনবোর্ড তৈরি। - এফএফএস রেজিস্টারে সদস্যদের তথ্য লিপিবদ্ধকরণ।
১ম	৩-৪ ঘন্টা সিএডব্লিউএম এফএফএসে ধানের চারারোপণের ১-২ সপ্তাহ আগে)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ব্যালট বক্স পরীক্ষা (প্রাকমূল্যায়ন) ❖ কৃষক মাঠ স্কুল পরিচিতি ❖ প্রত্যাশা এবং নিয়মনীতি নিয়ে আলোচনা ❖ পারস্পরিক শিখন পদ্ধতি এবং সদস্যদের ভূমিকা ❖ এফএফএসের আলোচ্য সূচির মূল বিষয়ের ওপর আলোকপাত (সেশন পরিচিতি-১০টি সেশন) ❖ এফএফএসের বাজেট এবং উপকরণের তালিকা নিয়ে আলোচনা ❖ দল এবং উপদল তৈরি এবং এর প্রয়োজনীয়তা নিয়ে আলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা-থ্রুপের পরিচিতির ওপর রোল-প্লে ❖ সংক্ষেপে এফএফএস কার্যক্রমের উদ্বোধন ❖ বাজার চাহিদার ওপর নির্ভর করে সবজি উৎপাদন এবং তা বিক্রির মাধ্যমে কিভাবে আয় বাড়ানো যায় তা নিয়ে আলোচনা ❖ সামাজিক পানি ব্যবস্থাপনায় নারীদের ভূমিকা ❖ প্রতিটি সমন্বিত উদ্যোগে দলীয় নেতা/রিসোর্স ফার্মারের অংশগ্রহণ নিশ্চিত করা যাতে সব সদস্য উপকৃত হতে পারেন ❖ সেশনের সমাপ্তি এবং পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা 	<ul style="list-style-type: none"> - এ সেশনটি নির্বাচিত সদস্যদের নিয়ে পরিচালিত হবে। তবে সেশন শুরু আগে সহ-ায়তাকারীর সঠিক প্রয়োজন। - ব্যালট বক্স পরীক্ষার জন্য উপকরণ সংগ্রহ। - এফএফএস সাইনবোর্ড তৈরি করে নিয়ে আসা। - এফএফএস নোট বুক বিতরণ। - বিভিন্ন আলোচ্য বিষয়ের ওপর সঠিক প্রস্তুতি নেয়া। - প্রত্যাশার তালিকা তৈরি করা। - সদস্যদের সময়মতো সেশনে নিয়ে আসা। - সম্ভব হলে পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির কিছু সদস্যকে উদ্বোধনী অংশে আমন্ত্রণ জানানো এবং উপস্থিতি নিশ্চিত করা। - ব্যালট বক্স পরীক্ষার জন্য বিভাগীয় প্রশিক্ষকদের কারিকুলামের ওপর ভিত্তি করে বসতবাড়ি বাগান ও পুষ্টির ওপর ২০টি প্রশ্ন তৈরি করে নিয়ে আসতে হবে। - ব্যালট বক্স পরীক্ষা এফএফএস সেশনের শুরুতে এবং সেশন শেষে মোট দুইবার এ টেস্ট নিতে হবে। - সহায়তাকারী এফএফএসের নিয়মনীতির ওপর আলোকপাত করবেন। যেমন সময়মতো সেশনে আসা, দলে কাজ করা, সেশনে শিক্ষার পরিবেশ বজায় রাখা ইত্যাদি। তারপর সদস্যরা তাদের প্রত্যাশার তালিকা তৈরি করবেন (প্রত্যাশা হতে পারে বিভিন্ন আলোচ্য বিষয়ের ওপর, উৎপাদন কলাকৌশল, উপকরণ সম্পর্কিত)। - দলের সব সদস্য আলোচনার মাধ্যমে বর্তমান মৌসুমে কোনো ধরনের সবজি উৎপাদন করা যায় সে ব্যাপারে একমত হবেন। সহায়তাকারী /রিসোর্স ফার্মার/লিড ফার্মার বীজ ক্রয়ে সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণের ব্যাপারে সহযোগিতা করতে পারেন। - সহায়তাকারী দলকে ৫টি উপদলে ভাগ করবেন। দলীয় গতিময়তা অনুসরণ করে উপদলগুলো তৈরি করা যেতে পারে। যেমন বিভিন্ন গাছের নাম, ফলের নাম, পাতার নাম ব্যবহার করা যেতে পারে। প্রতিটি উপদল থেকে একজন দলনেতা নির্বাচন করতে হবে।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
			<ul style="list-style-type: none"> - একজন দিবস নেতা ওইদিনের জন্য নির্বাচন করতে হবে। প্রতিটি সেশনের শেষে পরবর্তী সেশনের জন্য একজন করে দিবস নেতা নির্বাচন করতে হবে। সহায়তাকারী দিবস নেতার করণীয় নিয়ে দলে আলোচনা করবেন। তার কাজ হবে পূর্ববর্তী দিনের আলোচনার ওপর সংক্ষিপ্ত আলোচনা, দিনের কর্মসূচি ঘোষণা এবং সহায়তাকারীকে সেশন পরিচালনায় সহযোগিতা করা। - সহায়তাকারী পারস্পরিক শিক্ষা নিয়ে দলে আলোচনা করবেন। প্রতিটি সেশন শেষে এফএফএসের শিক্ষণীয় বিষয়/তথ্য কিভাবে অন্য সদস্যদের মাঝে ছড়িয়ে দেয়া যায় তার উপায় নির্ধারণ করা।
২য়	২.৫-৩ ঘণ্টা (শুক্র ১৪ দিন পর)	<p>বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন পরিকল্পনা</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ববর্তী সেশনের ওপর পুনঃআলোচনা ❖ বসতবাড়ি বাগান মডিউল পরিচিতি ❖ বসতবাড়িতে শাকসবজি উৎপাদনের গুরুত্ব ❖ বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থানগুলোর ব্যবহার পরিকল্পনা ❖ শাকসবজি উৎপাদন পঞ্জিকা ❖ সবজি উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ ও সেবাপ্রাপ্তি এবং বিভিন্ন সবজির বাজার চাহিদা ❖ সবজি উৎপাদন ও বিক্রির ওপর খসড়া পরিকল্পনা তৈরি ❖ শাকসবজির বীজ ও চারা নির্বাচন-জাত, বৈশিষ্ট্য, বীজের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা, বীজ শোধন ❖ উপকরণ সংগ্রহে সমন্বিত উদ্যোগের প্রয়োজনীয়তা ও উপকারিতা নিয়ে আলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা (যত বেশি সম্ভব দ্রব্যের নাম তালিকাভুক্তিকরণ) ❖ ট্রায়াল পরিকল্পনা-স্থান পরিকল্পনা (বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থানে শাকসবজি, মসলা এবং ফলমূল উৎপাদন পরিকল্পনা) ❖ ট্রায়ালের তথ্য সংরক্ষণ ও এর গুরুত্ব (বিশেষ করে আয়-ব্যয় এর তথ্য যা ভবিষ্যতে হিসাব-নিকাশে সহায়ক হবে) ❖ সবজি বাজারে ক্রিয়াশীল বিভিন্ন এজেন্ট/এক্টর নিয়ে আলোচনা ❖ আলোচনার সারসংক্ষেপ, সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা এবং পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা 	<ul style="list-style-type: none"> - সেশনের শুরুতে সহায়তাকারী বেঞ্চমার্ক সার্ভে থেকে প্রাপ্ত ফল অংশগ্রহণকারীদের সাথে আলোচনা করবেন। বর্তমানে তাদের উৎপাদিত শাকসবজির পরিমাণ, খাওয়া এবং বিক্রির পরিমাণ তুলে ধরবেন। বর্তমান উৎপাদন বাড়ানোর সুযোগ এবং করণীয় নিয়ে আলোচনা করবেন। এক্ষেত্রে উৎপাদন বাড়ানোর একটি সম্ভাব্য লক্ষ্যমাত্রা অংশগ্রহণকারীদের সামনে তুলে ধরবেন। - সহায়তাকারী শাকসবজি উৎপাদনে বিদ্যমান প্রধান সমস্যা নিয়ে আলোচনার সূত্রপাত করবেন। অংশগ্রহণকারীদের সাথে আলোচনার মাধ্যমে সমস্যা সমাধানে করণীয় বিষয়গুলো চিহ্নিত করবেন। সহায়তাকারী শাকসবজির ওপর ট্রায়াল স্থাপন নিয়ে আলোচনা করবেন। প্রথম দিনেই একটি ট্রায়াল পরিকল্পনা নেয়া যেতে পারে। - সহায়তাকারী উৎপাদন সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন উপাদান যেমন- ভালো জাতের বীজ, সার, বেড়া তৈরির উপকরণ এবং প্রাপ্যতা নিয়ে আলোচনা করবেন। উৎপাদন উপকরণ সম্পর্কিত যে কোনো সমস্যা (ডাব্লিউএমজির মাধ্যমে) সম্মিলিতভাবে সমাধান করার ওপর আলোকপাত করবেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৩য়	৩ ঘণ্টা (শুরু ২৮ দিন পর)	বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন কলাকৌশল ❖ পূর্ববর্তী সেশনের ওপর পুনঃআলোচনা ❖ বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন কৌশল (ব্যবহারিক) ❖ জমি তৈরি ❖ বীজতলা তৈরি, বীজ বপন ও রোপণ ❖ জৈব ও অজৈব সার ব্যবস্থাপনা, পানি ব্যবস্থাপনা ❖ শস্য ব্যবস্থাপনা ❖ আইপিএম পদ্ধতিতে বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদনে বালাই ব্যবস্থাপনা ❖ দলীয় গতিময়তা /জড়তা ভাঙানো (তথ্যবিনিময়/ফিসফিসানি খেলা ❖ পরীক্ষা পুট স্থাপন (শুধু জৈব সার, জৈব+রাসায়নিক সার, শুধু রাসায়নিক সার) ❖ সারা দিনের আলোচনার সারসংক্ষেপ, সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা এবং পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা	- সহায়তাকারী অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে শাকসবজির বীজতলা/পিট তৈরি, জৈব ও অজৈব সারের ব্যবহার, বীজতলা শোধন (আবর্জনা পুড়িয়ে, পলিথিন ব্যবহারের মাধ্যমে), মালচিং, পানি ব্যবস্থাপনা, সমন্বিত বালাইব্যবস্থাপনা নিয়ে আলোচনা করবেন। - সহায়তাকারী অংশগ্রহণকারীদের নিকটবর্তী কোনো মাঠে নিয়ে যাবেন। তারপর অংশগ্রহণকারীরা শাকসবজির বীজতলা/পিট তৈরি, বীজতলা শোধন (আবর্জনা পুড়িয়ে, পলিথিন ব্যবহারের মাধ্যমে), পানি ব্যবস্থাপনা ইত্যাদি নিজ হাতে করবেন। সহায়তাকারী বিভিন্ন সারের নমুনা অংশগ্রহণকারীদের দেখাবেন এবং শাকসবজি উৎপাদনে এর প্রয়োগ হাতে-কলমে শেখাবেন। - প্রশিক্ষণ পরবর্তী দিনগুলোতে সহায়তাকারী অংশগ্রহণকারীদের বাড়ি পরিদর্শন করবেন। প্রশিক্ষণলব্ধ কৃষকরা কার্যক্ষেত্রে সঠিকভাবে প্রয়োগ করছেন কিনা তা মনিটরিং করবেন। - সহায়তাকারী ট্রায়াল স্থাপনের আগে কৃষকদের বাড়ি পরিদর্শনের মাধ্যমে একটি উপযোগী বাড়ি-কৃষক নির্বাচন করবেন। - সহায়তাকারী শাকসবজি উৎপাদনের বিভিন্ন উপকরণ (যেমন ভালো বীজের দাম ও প্রাপ্যতা) স্থানীয়ভাবে পাওয়া যায় কিনা তা নিয়ে আলোচনা করবেন এবং তা এফএফএস রেজিস্টারে লিপিবদ্ধ করবেন। - পরবর্তী সেশনের পূর্ব পর্যন্ত স্থাপিত ট্রায়াল কে দেখাশোনা করবেন তা নিশ্চিত করবেন।
৪র্থ	৩ ঘণ্টা (শুরু ৪২ দিন পর)	শাকসবজির বালাই ব্যবস্থাপনা ❖ পূর্ববর্তী সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ শাকসবজির পোকামাকড় ও রোগের ওপর নমুনা সংগ্রহ, বাছাই এবং শনাক্তকরণ ❖ দলীয়ভাবে রোগ-পোকা শনাক্ত ও সংগ্রহ এবং নেটওয়ার্কিংয়ের মাধ্যমে তথ্যবিনিময় ❖ ট্রায়াল স্থাপন (সবজির বালাই ব্যবস্থাপনা- সম্ভব হলে প্রত্যেক বাড়িতে একটি করে ট্রায়াল) ❖ কুমড়া জাতীয় ফলের মাছি পোকা ব্যবস্থাপনা (বাড়ি/বিষ টোপ/সেক্স ফেরোমেন)/লিফ সাকার (হাত দিয়ে উত্তোলন, নিম্ন নির্ধারিত, ছাই, সাবান পানি, তামাক পাউডার এবং অন্যান্য বায়োএজেন্ট	- সহায়তাকারী পূর্ববর্তী সেশনে অংশগ্রহণকারীদের তাদের বাগান থেকে পোকাকার ও রোগের ওপর নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসতে বলবেন। সহায়তাকারীও কিছু নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন। - সহায়তাকারী ৪টি উপদল নিয়ে মাঠে যাবেন এবং আরও কিছু নমুনা সংগ্রহ করবেন। তারপর সংগৃহীত নমুনাগুলোকে ৩টি গ্রুপে বিভক্ত করবেন (ক্ষতিকর, উপকারী এবং বন্ধু পোকা)। শনাক্ত করার পর বালাই দমনের সাধারণ ব্যবস্থাপনা নিয়ে আলোচনা করবেন। - সহায়তাকারী বালাই ব্যবস্থাপনার ওপর ট্রায়াল স্থাপনের জন্য উপযুক্ত পুট নির্বাচন করবেন। ফসল এবং জমির ওপর নির্ভর করে বেশি সংখ্যক পুট স্থাপনের চেষ্টা করবেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
		<p>শাকসবজির বালাই ব্যবস্থাপনা</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ বালাইনাশক ব্যবহারের ক্ষতিকর প্রভাব (রোল-প্লে) ❖ বিভিন্ন সেবাপ্রদানকারীর সাথে যোগাযোগ এবং সমস্যা সমাধানে তথ্য সংগ্রহের গুরুত্ব ❖ সবজির আয়েসা ❖ আলোচনার সারসংক্ষেপ, সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা এবং পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা 	<ul style="list-style-type: none"> - জৈব বালাইনাশক, ফেরোমোন ট্রাপ এবং বায়োএজেন্ট নিয়ে আলোচনা করবেন। - বসতবাড়ি বাগানে রাসায়নিক বালাইনাশক ব্যবহার নিরুৎসাহিত করবেন। কারণ এটি শিশু, গবাদিপশু এবং হাঁস-মুরগিসহ অন্যান্য প্রাণীর জন্য অত্যন্ত ঝুঁকিপূর্ণ। - বালাইনাশক সংগ্রহ এবং প্রাপ্যতা নিয়ে আলোচনা করবেন। বর্তমানে কোথা থেকে সংগ্রহ করা হচ্ছে তা নিয়ে আলোচনা করবেন। ফেরোমোন ট্যাগ এবং নিম সংগ্রহ করার ক্ষেত্রে সম্মিলিতভাবে ডব্লিউএমজির সহায়তা নিয়ে করা যাবে কিনা তার সম্ভাবনা নিয়ে আলোচনা করবেন।
৫ম	৩ ঘণ্টা (শুক্র ৫৬ দিন পর)	<p>ফল উৎপাদন</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ববর্তী সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ স্থানীয়ভাবে ফল উৎপাদনের ভূমিকা, প্রয়োজনীয়তা, উপকারিতা এবং সুযোগ ❖ চারা নির্বাচন এবং রোপণ ❖ ট্রায়াল স্থাপন (নতুন ফল/নতুন জাতের ফল) ❖ সবজির ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ ❖ সবজির আয়েসা যেভাবে করা হয়েছে তার ওপর পুনঃআলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা (নদী পার হওয়া) <p>পুষ্টি</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ খাদ্য ও পুষ্টি কি ❖ কাজ অনুযায়ী খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ (ব্যবহারিক) ❖ খাদ্য, পুষ্টি, অপুষ্টিজনিত রোগ এবং এর প্রতিকার ❖ আলোচনার সারসংক্ষেপ, পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা এবং সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সেশনের শুরুতে সহায়তাকারী বেঞ্চমার্ক সার্ভে থেকে প্রাপ্ত ফল অংশগ্রহণকারীদের সাথে আলোচনা করবেন। বর্তমানে তাদের উৎপাদিত ফল উৎপাদনের পরিমাণ, ভক্ষণ এবং বিক্রির পরিমাণ তুলে ধরবেন। বর্তমান উৎপাদন বাড়ানোর সুযোগ এবং করণীয় নিয়ে আলোচনা করবেন। - আলোচনার সময় একটি আদর্শ ফলের চারা সাথে নিয়ে আলোচনা করবেন। মাঠে চারা রোপণের পদ্ধতি হাতে কলমে করে দেখাবেন। - নতুন ফল/বিদ্যমান ফলের নতুন জাতের চারা রোপণ। - শাকসবজির ওপর স্থাপিত ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ এবং ফলের ওপর অংশগ্রহণমূলক আলোচনা। - গুণগতমান সম্পন্ন ফলের চারার উৎস, প্রাপ্যতা, ফলের বাজারজাতকরণ এবং প্রক্রিয়াজাতকরণ নিয়ে আলোচনা করবেন। - স্থাপিত ট্রায়াল দেখাশোনা এবং রক্ষণাবেক্ষণের ওপর আলোচনা করে দায়িত্ব প্রদান করা। - পুষ্টির ওপর প্রয়োজনীয় পোস্টার, লিফলেট, ফ্লিপচার্ট ব্যবহার করবেন। - খাদ্যের শ্রেণিবিভাগের ওপর ব্যবহারিক সেশন পরিচালনার প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে রাখবেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৬ষ্ঠ	৩ ঘণ্টা (শুরুর ৭০ দিন পর)	ফল গাছ ব্যবস্থাপনা <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ববর্তী সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ ফল গাছের সমস্যা চিহ্নিতকরণ এবং এর ব্যবস্থাপনা ❖ ফল গাছের অঙ্গ ছাঁটাই ❖ বাডিং এবং গ্রাফটিংয়ের মাধ্যমে বিদ্যমান ফল গাছের উন্নয়ন ❖ আক্রান্ত ফলের চারা তুলে ফেলা, সার ব্যবস্থাপনা, বালাইব্যবস্থাপনা এবং পানি ব্যবস্থাপনা ❖ ট্রায়াল স্থাপন (অঙ্গ ছাঁটাই/আক্রান্ত গাছ তুলে ফেলা/সার, বালাইনাশক ও পানি ব্যবস্থাপনা) ❖ দলীয় গতিময়তা (ওয়াটার ব্রিগেট) ❖ এক বা একাধিক ট্রায়াল স্থাপন (৪টি ধরনের ট্রায়াল থেকে)-আমের হপার/উইবিল দমন/ফলের মাছি পোকা দমনের জন্য ব্যাগিং/পাউডারি মিলিবাগ, অ্যানথ্রাকনোজ রোগ ❖ ট্রায়ালের তথ্য সংরক্ষণ ও এর গুরুত্ব (বিশেষ করে আয়-ব্যয়ের তথ্য যা ভবিষ্যতে হিসাব-নিকাশে সহায়ক হবে) ❖ আলোচনার সারসংক্ষেপ, পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা এবং সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী পূর্ববর্তী সেশনে অংশগ্রহণকারীদের তাদের ফল গাছের সমস্যা সংক্রান্ত নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসতে বলবেন। সহায়তাকারীও কিছু নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন। - সহায়তাকারী অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে সংগৃহীত নমুনা প্রদর্শনপূর্বক ফলের বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ সমস্যা নিয়ে আলোচনা করবেন। বসতবাড়ি পরিদর্শনের মাধ্যমে ফলের বিভিন্ন সমস্যা অংশগ্রহণকারীদের দেখাবেন। তারপর সাধারণ সমস্যাগুলো নিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন। - উপযুক্ত স্থানে ট্রায়াল স্থাপন করতে হবে এবং তা নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করতে হবে। অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে ট্রায়াল ভাগ করে দিতে হবে। - সার, বালাইনাশক এবং অন্যান্য উপকরণ সম্পর্কিত সমস্যা নিয়ে আলোচনা করবেন এবং তা নোট করে রাখবেন। (রোগ-পোকার বিকল্প ব্যবস্থাপনা যেমন- ট্রাগপ, নিম, সাবান পানি ইত্যাদির ব্যবহার)।
৭ম	৩ ঘণ্টা (শুরুর ৮৪ দিন পর)	জৈব সার তৈরি <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ববর্তী সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ জৈব সারের গুরুত্ব ❖ খামার জাত সারের পিট তৈরি (খামারজাত সারের ট্রায়াল স্থাপন নিয়ে আলোচনা) ❖ জৈব সারের ব্যবহার ❖ আয়েসা নিয়ে আলোচনা এবং ফলের ওপর আয়েসা করা ❖ ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ (ফল ও সবজি) ❖ কৃষক দল/উৎপাদক দল ❖ দলীয় গতিময়তা-একজন বৃদ্ধের পাঁচ ছেলের গল্প ❖ সবাই মিলে কিভাবে একে অপরকে সাহায্য করা যায় এবং একত্রে কাজ করা যায় ❖ কৃষক মাঠ স্কুল শেষে কিভাবে দলকে স্থায়ীতুলীল করা যায় ❖ নেতৃত্বের গুরুত্ব এবং একজন রিসোর্স ফার্মার কিভাবে এক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারে ❖ আলোচনার সারসংক্ষেপ, পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা এবং সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী বসতবাড়ির বিভিন্ন আর্জনার নমুনা সংগ্রহ করবেন। এসব আর্জনার ব্যবহার সম্পর্কে অংশগ্রহণকারীদের কাছে জানতে চাইবেন। সহায়তাকারী একজন সদস্য নির্বাচন করে রাখবেন যিনি সেশন চলার সময় পিট তৈরি করবেন। পিট তৈরির সময় তিনি জৈব সার সম্পর্কিত আলোচনা করবেন যা হবে অংশগ্রহণমূলক। - সহায়তাকারী জৈব সারের মার্কেট নিয়ে আলোচনা করবেন। এক্ষেত্রে কুইক কম্পোস্ট এবং ভার্মি কম্পোস্ট তৈরি এবং বাজারজাতকরণের সম্ভাবনা নিয়ে আলোকপাত করবেন। - প্রত্যেক অংশগ্রহণকারীকে তার নিজবাড়িতে খামারজাত সার উৎপাদনের জন্য উৎসাহিত করবেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৮ম	৩ ঘণ্টা (শুরুর ৯৮ দিন পর)	পুষ্টি <ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ সুস্বাদু খাদ্য কি? সুস্বাদু খাবারের গুরুত্ব ❖ বিভিন্ন বয়সের মানুষের সুস্বাদু খাবার(শিশু, কিশোর/কিশোরী, গর্ভবতী নারী, প্রসূতি মা) ❖ বিভিন্ন বয়সের মানুষের খাদ্যের প্রয়োজনীয়তার ওপর তুলনামূলক আলোচনা ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙানো ❖ নিরাপদ খাদ্য ও খাদ্য নিরাপত্তা ❖ খাদ্যমান ঠিক রেখে সঠিক উপায়ে রন্ধনপ্রণালি (ব্যবহারিক)- বসতবাড়িতে উৎপাদিত সবজি। 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী পুষ্টি সেশন পরিচালনার জন্য সব প্রয়োজনীয় উপকরণ সাথে নেবেন। পুষ্টির ওপর বিভিন্ন পোস্টার এবং ফ্লিপ চার্ট ব্যবহার করবেন। - রান্নার সেশন পরিচালনার জন্য সব উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন।
৯ম	৩ ঘণ্টা (শুরুর ১১২ দিন পর)	সবজি ও ফল সংগ্রহ <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ববর্তী সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ ফলের আয়েসা নিয়ে পুনঃআলোচনা ❖ বীজ উৎপাদন কৌশল (জমি তৈরি, বীজ সংগ্রহ, বীজ নির্বাচন, বীজ শোধন, বীজ বপন/রোপণ, আধুনিক উৎপাদন পদ্ধতি, বীজ পৃথকীকরণ, রগিং ইত্যাদি কৌশল) ❖ দলীয় গতিময়তা (সেভেন-আপ খেলা) ❖ সবজি বীজ সংগ্রহ, মাড়াই, ঝাড়াই এবং সংরক্ষণ ❖ ফল এবং সবজি সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাতকরণ এবং বাজারজাতকরণ। ❖ বাজার চাহিদার ওপর ভিত্তি করে ফসল সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ (ভালো দামের জন্য আগাম জাতের সবজি উৎপাদন পরিকল্পনা) ❖ সবজি ও ফলের ভালো মূল্য পাওয়ার জন্য সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণ করা যেতে পারে। এতে দরকষাকষির সুযোগ তৈরি হয়। সংযোগ চাষি/রিসোর্স ফার্মারের মাধ্যমে ভালো ক্রেতার সাথে যোগাযোগ করা যায়। ❖ ট্রায়াল প্লট পর্যবেক্ষণ ❖ আলোচনার সারসংক্ষেপ, পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা এবং সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী ফল এবং সবজি সংগ্রহ এবং বাজারজাতকরণের ওপর অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন। তিনি সবজি ও ফল সংগ্রহ এবং বাজারজাতকরণের বিভিন্ন ধাপ করে দেখাবেন। - বীজ সংরক্ষণের বিভিন্ন প্রাকৃতিক পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করবেন। যেমন- নিম্ন পাতা ব্যবহার করে বীজ সংরক্ষণ। সহায়তাকারী বীজ সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন পট, বোতল এবং ব্যাগ প্রদর্শন করবেন। - ফল ও সবজি বাজারজাতকরণ নিয়ে আলোচনা করবেন। বাজারজাতকরণে কোনো সমস্যা যেমন- সবজির দাম, মধ্যস্থতাকারী এবং অন্যান্য সমস্যা নিয়ে আলোচনা করবেন।

সেশন	(সময় ও সময়কাল)	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১০ম	৩ ঘণ্টা (শুরু ১২৬ দিন পর)	ফল বিশ্লেষণ এবং উপসংহার ❖ পূর্ববর্তী সেশনের পুনঃআলোচনা ❖ ফল পাকানো এবং মাছ ও সবজি সংরক্ষণে রাসায়নিক পদ্ধতি অবলম্বনের ক্ষতিকর প্রভাব ❖ সবজি এবং ট্রায়াল পুট পর্যবেক্ষণ এবং ট্রায়াল পুটের ফলাফল এবং আর্থিক দিক নিয়ে আলোচনা এবং সারসংক্ষেপ (সংগৃহীত তথ্য থেকে অর্থনৈতিক ফল বিশ্লেষণ) ❖ সবজি ও ফল উৎপাদন, খাদ্য হিসাবে গ্রহণ, বাজারজাতকরণ এবং আর্থিক লাভ নিয়ে আলোচনা এবং সারসংক্ষেপ ❖ দলীয় গতিময়তা (হারানো জিনিস খুঁজে পাওয়া) ❖ বসতবাড়িতে ফলোআপ সার্ভে ❖ প্রশিক্ষণের মূল্যায়ন (ব্যালট বক্স টেস্ট) ❖ মাঠ দিবস নিয়ে আলোচনা। প্রস্তুতি গ্রহণ ও দায়িত্ব বন্টন	- মাঠে বিদ্যমান ট্রায়াল পুট পর্যবেক্ষণ এবং এ থেকে শিক্ষণীয় বিষয়গুলো নিয়ে আলোচনা। - স্কুলের শুরুতে যে পরিকল্পনা নেয়া হয়েছিল তার কতটুকু অর্জিত হয়েছে। - ফলোআপ সার্ভে করার সুযোগ না থাকলে তা পরবর্তী সময়ে করতে হবে। - ২০টি প্রশ্নমালার মাধ্যমে ব্যালট বক্স টেস্ট সম্পন্ন করতে হবে। - অন্যান্য এফএফএসের মাধ্যমে সম্মিলিতভাবে মাঠ দিবসের আয়োজন করতে হবে।

মুগ বিষয়ক কৃষক মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
০	এফএফএস শুরু আগে (ডিসেম্বরের শেষ সপ্তাহ হতে জানুয়ারির ১ম সপ্তাহ)	❖ এফএসএস চাষি নির্বাচন ❖ নির্বাচিত চাষির বেঞ্চমার্ক জরিপ। ❖ এফএফএসের প্রস্তুতি ❖ এফএফএসের সূচনালগ্নে বিভাগীয় সহায়তাকারীদ্বয় ট্যাগ এসএএওসহ ব্রু গোল্ড স্ট্র পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে একটি সভায় মিলিত হবেন। এ সভায় এফএফএস সম্পর্কে প্রাথমিক আলোচনার পাশাপাশি এফএফএসের স্থান ও সদস্য নির্বাচন করা হবে। সহায়তাকারীরা যথাসময়ে এফএফএস শুরুর জন্য আরও কিছু প্রস্তুতিমূলক কার্যক্রম সম্পন্ন করবেন। এরকম কাজগুলো হলো ❖ কিছু তথ্য সংগ্রহ করতে হবে যাতে করে এফএফএসের জন্য উপযোগী ব্যক্তি নির্বাচিত হয়। ❖ স্থানীয় শস্য বিন্যাস এবং মুগ উৎপাদনের বাস্তব তথ্য সংগ্রহ করতে হবে যাতে করে মুগ উৎপাদনের কলাকৌশল সম্পর্কে ভালো ধারণা জন্মে।	- ২৫ জানুয়ারির মধ্যে স্কুলের কার্যক্রম শুরু করার লক্ষ্যে ১৫ জানুয়ারির মধ্যে সকল মাঠ পরীক্ষা পুটে বীজ বপন করবেন। সুতরাং সব প্রস্তুতি জানুয়ারির প্রথম সপ্তাহের মধ্যে সম্পন্ন করবেন। প্রাক এফএফএস প্রস্তুতি - উপজেলা কৃষি অফিসারদের কাছে ডিসেম্বরের মধ্যেই এফএফএস বাজেট ও প্রয়োজনীয় নির্দেশনা প্রদান। - পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির সাথে যোগাযোগ সাপেক্ষে কৃষক মাঠ স্কুলের পরিকল্পনা গ্রহণ করবেন। - নির্বাচিত ২৫ পরিবার (প্রতি পরিবার হতে একজন পুরুষ ও একজন মহিলা) পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে পরামর্শক্রমে নির্বাচন। পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে আলোচনাক্রমে স্কুলের জায়গা নির্বাচন। - বেঞ্চমার্ক সার্ভে সম্পন্ন করবেন। (তথ্য ফর্ম পূরণ করতে হবে।) - মাঠ পরীক্ষা পুট/শিখন পুটের জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন জাতের মুগ বীজ ও প্রয়োজনীয় সার সংগ্রহ করবেন।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ উপকরণ ও সেবা প্রদানকারী এবং মুগ ক্রেতাদের সম্পর্কে সম্যক ধারণা থাকতে হবে যাতে করে কৃষকদের ভালো মতো গাইড করা যায়। ❖ চাষি নির্বাচনের পর বেঞ্চমার্ক জরিপ ফরম পূরণ করতে হবে। ❖ যথাসময়ে এফএফএস শুরু আগে সহায়তাকারীরা অবশ্যই সব প্রস্তুতি সম্পন্ন করবেন। 	<ul style="list-style-type: none"> - কৃষকের সাথে আলোচনাপূর্বক ট্রায়াল প্লটের জন্য প্রয়োজনীয় জায়গা নির্বাচন করবেন। - বসতবাড়ির সবজি বাগানের জন্য উপযুক্ত ও মানসম্পন্ন সবজি বীজ সংগ্রহ করবেন। - এফএফএসের বিভিন্ন মালামাল ক্রয় এবং রেজিস্টার, নোটবুক ও বিভিন্ন ফর্ম সংগ্রহ। - ব্যালট বক্স পরীক্ষার মালামাল ক্রয়। - মুগ উৎপাদনের ওপর পুরুষ প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য ১০টি পৃথক প্রশ্ন ও মহিলাদের জন্য বসতবাড়িতে সবজি চাষ এবং পুষ্টির ওপর ১০টি পৃথক প্রশ্ন তৈরি। - এফএফএস সাইনবোর্ড প্রস্তুত করতে হবে। - এফএফএস রেজিস্টারে শিক্ষার্থীদের তথ্য পূরণ করতে হবে।
১ম	৩-৪ ঘণ্টা (২৫ জানুয়ারির আগেই যৌথ সেশন)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ প্রারম্ভিক সেশন ❖ এফএফএসের প্রাথমিক আলোচনা ❖ শিক্ষার্থীদের ব্যালট বক্স টেস্টের (বিবিটি) মাধ্যমে প্রাকমূল্যায়ন ❖ এফএফএস নোটবুক বিতরণ ❖ এফএফএস শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে প্রত্যাশিত আচরণ ও তাদের প্রত্যাশা সম্পর্কিত আলোচনা ❖ ২০টি সেশনের প্রধান প্রধান বিষয়গুলো নিয়ে আলোচনা ❖ এফএফএসের বাজেট ঘোষণা ও মালামালের তালিকাকরণ ❖ উপকরণ সম্পর্কিত বাজেট এবং তার ব্যবহার সম্পর্কিত আলোচনা। ❖ পারস্পরিক শিক্ষা পদ্ধতির আলোচনা এবং পানি ব্যবস্থাপনা দলের অন্য সদস্যদের মাঝে অভিজ্ঞতা বিনিময়ের প্রয়োজনীয় আলোচনা। ❖ দল গঠন ও ছোট ছোট দলে বিভক্তিকরণ। ❖ দলীয় গতিময়তা : দলের নামকরণ সম্পর্কিত নাটিকা উপস্থাপন। ❖ এফএফএসের শুভ উদ্বোধন সম্পর্কে আলোচনা। ❖ দিবস মূল্যায়ন এবং পরবর্তী দিনের কর্মপরিকল্পনা। ❖ এফএফএসের সাইনবোর্ড লাগিয়ে দিয়ে সমাপ্তি ঘোষণা। 	<ul style="list-style-type: none"> - সেশন শুরুর আগে সহায়তাকারীদের প্রয়োজনীয় প্রস্তুতি গ্রহণ। - বিবিটির পরিচালনার জন্য মালামাল সংগ্রহ। - এফএফএসের সাইনবোর্ড তৈরি। - এফএফএস নোটবুক আনয়ন ও বিতরণ। - বিভিন্ন বিষয় যা আলোচনা করা হবে তার তালিকাকরণ ও প্রস্তুতি। - প্রশিক্ষণার্থীদের প্রত্যাশা তালিকা তৈরি - প্রশিক্ষণার্থীদের সময়মতো উপস্থিতি নিশ্চিতকরণ। - উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটিকে আমন্ত্রণ জানানো।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
২য়	৪ ঘণ্টা (১ ফেব্রুয়ারির আগে) পুরুষ সেশন	<p>মানসম্পন্ন বীজ নির্বাচন ও মাঠ পরীক্ষার পুটের পরিকল্পনা গ্রহণ</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পনুরোলচনা ❖ মুগ চাষে স্থানীয়ভাবে বিদ্যমান সমস্যাগুলো চিহ্নিতকরণ। ❖ জমি প্রস্তুতি বিষয়ে আলোচনা (নিকাশের প্রয়োজনীয়তা, চাষের সময়, খামার যান্ত্রিকীকরণ এবং ফসল উৎপাদনে সামষ্টিক প্রয়াস/যৌথ উদ্যোগের প্রয়োজনীয়তা) ❖ সহজ প্রাপ্য চাষ যন্ত্রপাতির ওপর আলোচনা এবং সেগুলো ব্যবহারের উপকারিতা ও খুঁকির দিক সম্পর্কিত আলোচনা ❖ যন্ত্রনির্ভর মুগ চাষের ক্ষেত্রে স্থানীয়ভাবে বিদ্যমান সমস্যাগুলো শনাক্তকরণ ❖ জমির অবস্থা, চাষের উপযোগী সময় এবং কর্ষণ যন্ত্র ভাড়া বিষয়ে আলোচনা ❖ যান্ত্রিক পদ্ধতিতে চাষের সম্ভাব্য লাভ-ক্ষতির বিষয়টি সম্পর্কে ধারণা লাভের জন্য হিসাব সংরক্ষণ ❖ ভালো বীজ ও তার নির্বাচন সম্পর্কে আলোচনা, বীজের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা স্থাপন, বীজের প্রাপ্যতা এবং প্রয়োজনীয় সামষ্টিক উদ্যোগ বিষয়ে আলোচনা ❖ মুগ চাষে স্থানীয়ভাবে ভালো জাত প্রাপ্তির সমস্যা থাকলে তা চিহ্নিতকরণ ❖ মুগের জাত, বপন সময় এবং বীজের উৎস সম্পর্কিত আলোচনা ❖ বীজ বপনের পদ্ধতি (সারিতে অথবা ছিটানো), তাদের সুবিধা ও অসুবিধা ও বীজহার বিষয়ক আলোচনা ❖ বীজের চাহিদা নিরূপণ এবং তা আহরণের সম্ভাব্য পদ্ধতি বিশেষত ছোট বা বড় দলে যৌথভাবে বীজ সংগ্রহের বিষয়টি উৎসাহিতকরণ এবং এ বিষয়ক আলোচনা ❖ পরীক্ষা স্থাপন ❖ কৃষকের চাহিদাভিত্তিক পরিকল্পনার আলোকে পরীক্ষা স্থাপন ❖ পরীক্ষণ পুট চিহ্নিতকরণ, কর্মপরিকল্পনা তৈরি, জমি তৈরি, বীজ বপন এবং অন্যান্য ব্যবস্থাপনার জন্য কাজ বিভিন্ন জনের মধ্যে ভাগ করে দেয়া ❖ পরীক্ষা পুটের লে-আউট প্রস্তুতি এবং তা রেজিস্টারে লিপিবদ্ধকরণ ❖ প্রয়োজনীয় উপকরণের পরিমাণ নির্ধারণ এবং তা সদস্যদের সাথে আলাপকরণ ❖ সমান্তরাল শিখনের জন্য কমপক্ষে দু-তিনটি বিষয় নির্বাচন ❖ দিবসের মূল্যায়ন এবং পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা 	<ul style="list-style-type: none"> - পানি ব্যবস্থাপনা দলের যান্ত্রিকীকরণ সেবাগুলোর মধ্যে (FAO কর্তৃক পানি ব্যবস্থাপনা গ্রুপকে প্রদত্ত পাওয়ার টিলার ও কৃষি যন্ত্রপাতি) যেগুলো প্রচলিত তা সম্পর্কে অংশগ্রহণকারীদের অবহিত করা, ব্যবস্থাপনা কমিটির সদস্যদের তা উপস্থাপন করার জন্য বলা হবে। - চাষাবাদ পদ্ধতি সম্পর্কিত সেবা গ্রহণ করার ক্ষেত্রে কৃষকদের সাধারণ আচরণ সম্পর্কে সহায়তাকারীকে অবশ্যই জানতে হবে। তাকে গড় জমির আকার সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে যেন সে বাস্তব উদাহরণের মাধ্যমে হিসাব করতে পারে। - সহায়তাকারীকে যান্ত্রিকীকরণ সেবা, বীজ, সার ও অন্যান্য উপকরণ সম্পর্কে কৃষক কতক চিহ্নিত প্রতিবন্ধকতাগুলোর তথ্য সংরক্ষণ করতে হবে। - সহায়তাকারীকে জমি তৈরির বিষয়ে ভালো প্রস্তুতি নিতে হবে। মাঠ গবেষণায় যে বীজ ও সার ব্যবহার করতে হবে সেগুলোকে প্রস্তুত রাখতে হবে। - অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার প্রয়োজনীয় সামগ্রী সেশনে আনতে হবে। - বিষয়ের গভীরে আলোচনার প্রস্তুতি নিতে হবে। - এফএফএস সদস্যদের সাথে যোগাযোগ করে সহায়তাকারীকে ট্রায়াল পুটের জন্য উপকরণের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে। - সহায়তাকারীকে বীজ প্রাপ্যতার বিষয়গুলো নিয়ে মতবিনিময় করতে হবে। - একটি কার্যতালিকা প্রস্তুত করতে হবে যেটি কৃষককে তাদের যথার্থ কার্যবন্টনে সহায়তা করে। - কাজের আগে সহায়তাকারীর ট্রায়াল পুটগুলো পরিদর্শন করা উচিত - লেআউট (নকশা) দেয়ার সময় সহায়তাকারীর নিকট প্রয়োজনীয় উপকরণ (মাপার ফিতা, ঘাস ইত্যাদি) সাথে রাখতে হবে। - ট্রায়ালের প্রয়োজনীয় উপকরণ সাথে রাখতে হবে। - এ সেশনের পরপরই সহায়তাকারীকে ট্রায়াল পুটে বীজ বপন নিশ্চিত করতে হবে এবং কৃষকরা ও তাদের যেসব জমি প্রস্তুত আছে সেসব জমিতে বীজ বপন করবে।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৩য়	৩- ৪ ঘণ্টা ৮ ফেব্রুয়ারির আগে মহিলা সেশন	বসতবাড়ির বাগান ❖ পুনরালোচনা ❖ বসতবাড়ি বাগান সম্পর্কে সূচনা বক্তব্য ও ব্যবস্থাপনা এবং বসতবাড়িতে সবজি চাষের গুরুত্ব সম্পর্কে আলোচনা। ❖ উন্নত বীজ, বীজের স্বাস্থ্য বা ভালোবীজের বৈশিষ্ট্য, বীজ নির্বাচন, বীজ বাছাই সম্পর্কিত আলোচনা এবং সবজি বীজ অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা স্থাপন। ❖ দলীয় গতিময়তা বা জড়তা ভাঙা। ❖ বসতবাড়িতে বিভিন্ন জায়গার প্রাপ্যতা অনুযায়ী সবজির পীরক্ষণ পুট স্থাপন (সবজি/ফল বাগান সৃষ্ণের পরিকল্পনা গ্রহণ)। ❖ দিবস মূল্যায়ন এবং পরবর্তী দিনের পরিকল্পনা গ্রহণ।	- অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা স্থাপনের জন্য প্রয়োজনীয় বীজ ও জিনিসপত্র আনয়ন। - সবজির বর্ষপঞ্জিসহ (মাসওয়ারি সবজি নির্বাচনের জন্য) বসতবাড়ির বাগান বিষয়ে আলোচনার জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ। নোট : - এটি শাকসবজি চাষ সম্পর্কিত সেশন হলেও এ পর্যায়ে সহায়তাকারীরা খেয়াল রাখবেন যে মুগের পরীক্ষা পুট স্থাপন ও অন্যান্য প্রস্তুতিমূলক কাজ ঠিকমতো চলছে কিনা। - মুগ চাষীদের যেসব দায়িত্ব দেয়া হয়েছিল তাদের সাথে সাক্ষাৎ করে নিশ্চিত করতে হবে তারা যথাযথ প্রস্তুতি নিয়েছে কিনা। - এ পর্যায়ে দু/একজন মুগচাষির সহায়তায় মুগের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার তথ্য সংগ্রহ করতে হবে। - স্থান পরিকল্পনা ও পরীক্ষা স্থাপনের জন্য বসতবাড়ি পরিদর্শন।
৪র্থ	৩-৪ ঘণ্টা (১৫ ফেব্রুয়ারির আগে মুগ চাষিরা অংশগ্রহণ করবেন) পুরুষ	মুগের পরীক্ষা স্থাপন (বপন সময়) ❖ পুনরালোচনা ❖ অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ ও ফল পর্যালোচনা। ❖ সব পরীক্ষণ পুটের স্থাপন নিশ্চিতকরণ। ❖ আইসিএম পুট, জাত পরীক্ষার পুট ও সার পরীক্ষার পুটে বীজ বপন। ❖ মাঠ পরীক্ষার পুটে সাইনবোর্ড প্রদান। ❖ দলীয় গতিময়তার বিষয় সম্পর্কে তালিকাকরণ (যত বেশি সম্ভব)। ❖ খনিজ পুষ্টি উপাদান প্রয়োগ ও গ্রহণের ব্যবহারিক অনুশীলন। ❖ দিবস মূল্যায়ন এবং পরবর্তী দিনের পরিকল্পনা গ্রহণ।	- মাঠ পরীক্ষার পুটের সাইনবোর্ডসহ সব প্রকার প্রয়োজনীয় মালামাল আনয়ন। - অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার ওপর আলোচনার প্রস্তুতি। - খনিজ পুষ্টি উপাদানের ব্যবহার সম্পর্কিত অনুশীলনের জন্য প্রস্তুতি এবং প্রয়োজনীয় উপকরণসহ সেশনে উপস্থিতি।
৫ম	২-৩ ঘণ্টা (২২ ফেব্রুয়ারির আগে) মহিলা	বসতবাড়ির বাগান ❖ পুনরালোচনা ❖ বারোমাস সবজি চাষ/উৎপাদনে সবজি ফসল নির্বাচন এবং বর্তমান মৌসুম উপযোগী সবজি চাষের সিদ্ধান্ত গ্রহণ। ❖ দলীয় গতিময়তা : (বার্তা সম্প্রচার) ❖ বসতবাড়ির সবজি উৎপাদন কলাকৌশল (ব্যবহারিক) এবং সবজি উৎপাদন ব্যবস্থাপনার ওপর শিখন পুট/ পরীক্ষা পুট স্থাপন। ❖ শিখন পুট প্রস্তুতি ও পুটে সবজি বীজ বপন/রোপণ।	- বারোমাস সবজি চাষযোগ্য সবজি পঞ্জি সাথে রাখবেন। - সবজির পরীক্ষা স্থাপনের জন্য উন্নত বীজসহ সব প্রয়োজনীয় জিনিসপত্র আনয়ন। - প্রশিক্ষণে/সেশনের জন্য প্রয়োজনীয় মালামাল/ দ্রব্যাদি আনয়ন।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৬ষ্ঠ	২-৩ ঘণ্টা ১ মার্চের আগে ১৪তম বপনোত্তর দিবস (মুগ চাষিরা উপস্থিত থাকবেন) পুরুষ	<p>আয়েসা, সার ব্যবস্থাপনা, নিড়ানি ও চারা পাতলাকরণ, উপকরণ সম্পর্কিত সমস্যা</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা ❖ দ্রুত মাঠ পরিদর্শন এবং ফসলের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোকপাত (যদিও ছোট ছোট গাছ বর্তমান) ❖ আয়েসা কি? কিভাবে আমরা আয়েসা করতে পারি এবং কিভাবে কৃষি পরিবেশকে প্রভাবিত করা যায় সে সম্পর্কে আলোচনা। ❖ আয়েসা অনুশীলন এবং কিভাবে মাঠ পর্যবেক্ষণ করতে হবে তার বিশ্লেষণ বা আলোচনা। ❖ মুগ চাষে সেচের প্রয়োজনীয়তা এবং কিভাবে মুগের জমিতে সেচ দেয়া যায় সে বিষয়ে আলোচনা। ❖ লাভ-ক্ষতির হিসাব এবং আগাছা নিড়ানি, সেচ ও অন্যান্য আন্তঃপরিচর্যার বুঁকির দিক সম্পর্কে আলোচনা। ❖ নিড়ানি ও চারা পাতলাকরণের খরচ-লিপিবদ্ধকরণ (নিজস্ব শ্রম ও শ্রমিকের জন্য দেয়া মজুরি)। ❖ আয়শা/এফএমের ক্ষেত্রে পারস্পরিক শিখন প্রক্রিয়ার গুরুত্বপূর্ণ দিক সম্পর্কিত আলোচনা। ❖ তথ্য, পণ্য ও সেবা প্রাপ্তির উৎসগুলো ধারাবাহিক অনুসন্ধান ও বিস্তৃতি এবং নেটওয়ার্কিং তালিকায় অন্তর্ভুক্তি। ❖ পারস্পরিক শিখন প্রক্রিয়ার বিষয় শনাক্তকরণ। ❖ সেশনের মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারীরা কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণের জন্য প্রয়োজনীয় জিনিসপত্র যেমন- কাগজ, হার্ডবোর্ড রঙ পেন্সিল প্রভৃতি নিয়ে আসবেন। - বালাই ব্যবস্থাপনার জন্য আইসিএম পুট/পরীক্ষণ পুটে নিড়ানি/ চারা পাতলাকরণ কার্যবস্টন যদি মাঠ পর্যবেক্ষণে প্রয়োজনীয় মনে হয় (আয়শা সিদ্ধান্ত অনুযায়ী) - মুগের জমিতে সেচের জন্য প্রয়োজনীয় পানির উৎস অনুসন্ধান।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৭ম	২-৩ ঘণ্টা (৮ মার্চের আগে) পুরুষ তবে মহিলারাও অংশ নিতে পারে	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা। ❖ সার ও বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের ভূমিকা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ জৈব সার ও খামার জাত সার সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ বাগান পরিদর্শন ও বিভিন্ন ধরণের বালাই ও প্রাকৃতিক শত্রু পর্যবেক্ষণ। ❖ যৌথ উদ্যোগে সম্পাদিত কাজের অভিজ্ঞতা বিনিময় (সুবিধা/অসু-বিধা/ক্রিয়াশীল ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান) এতে কোনো পরিবর্তন প্রয়োজন কিনা। ❖ তথ্য, পণ্য ও সেবা প্রাপ্তির উৎসগুলোর ধারাবাহিক অনুসন্ধান ও বিস্তৃতি এবং নেটওয়ার্কিং তালিকায় অন্তর্ভুক্তি। ❖ সহায়তাকারী সব তথ্য-উপাত্ত সংরক্ষণ করবেন। ❖ দিবসের মূল্যায়ন এবং পরবর্তী সেশনের কর্মপরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> - বিভিন্ন প্রকার সারের কার্যাবলি সম্পর্কিত স্লোগান আর্ট পেপারে লিখন ও বিভিন্ন সারের নমুনা সংগ্রহপূর্বক সেশন পরিচালনা। - বিভিন্ন সাইজের প্লাস্টিক ব্যাগ, হ্যান্ড লেস এবং পর্যবেক্ষণের প্রয়োজনীয় অন্যান্য দ্রব্যাদি সঙ্গে আনবেন। - পরীক্ষা পুটের খরচের সব হিসাব সংরক্ষণ।
৮ম	৩-৪ ঘণ্টা (১৫ মার্চের আগে ২৮তম বপনোত্তর দিবস) মুগ চাষি	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা। ❖ আয়েসা-১ অনুশীলন এবং উপস্থাপন। ❖ কৃষি পরিবেশ অঞ্চল অনুযায়ী বা এর ভিত্তিতে সার সুপারিশ। ❖ বিভিন্ন প্রকার সারের কার্যাবলি এবং তাদের অভাবজনিত লক্ষণ সম্পর্কিত আলোচনা। ❖ আয়েসা অনুশীলনের ভিত্তিতে আই-সিএম পুটে সার ব্যবহার (কে, কখন কিভাবে তা করবে সে বিষয়ে পরিকল্পনা গ্রহণ ও বাস্তবায়ন)। ❖ সিদ্ধান্ত অনুযায়ী সার প্রয়োগ। ❖ নিড়ানির পরিকল্পনা গ্রহণ। ❖ পাতা কর্তন পরীক্ষা স্থাপন। ❖ সার বিক্রোতাদের সাথে যোগসূত্র স্থাপন। ❖ সব তথ্য-উপাত্তের যথাযথ সংরক্ষণ। ❖ দিবসের মূল্যায়ন এবং পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> - আয়েসা অনুশীলনের সব দ্রব্যাদি সঙোগ আনয়ন। - সারের নমুনা রাখতে হবে। - পাতা কর্তন পুট স্থাপনের জন্য প্রয়োজনীয় সরঞ্জামাদি সাথে রাখতে হবে।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৯ম	২-৩ ঘণ্টা (২২ মার্চের আগে) মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনারোলচনা। ❖ বিদ্যমান সবজি ফসলের ক্ষেত থেকে ক্ষতিকর বালাই ও উপকারী পোকা মাকড় এবং রোগাক্রান্ত গাছ/নমুনা সংগ্রহ, বাছাই বা পৃথকীকরণ ও শনাক্তকরণ। ❖ সবজির চিড়িয়াখানা স্থাপন। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ আয়শা কি? সবজি ফসলে কেন এবং কিভাবে আয়েসা অনুশীলন করব? ❖ বালাইনাশক বিক্রেতা/সার ব্যবহারকারীর সাথে যোগসূত্র স্থাপন। ❖ দিবস মূল্যায়ন এবং পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা গ্রহণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - পোকামাকড়ের নমুনায়ন এবং শনাক্তকরণের জন্য প্রয়োজনীয় জিনিসপত্র সহায়তাকারী নিয়ে সেখানে আসবেন। - চিড়িয়াখানা তৈরির মালামাল সংগ্রহ।
১০ম	২-৩ ঘণ্টা (২৯ মার্চের আগে ৪২তম বপনোত্তর দিবস) মুগ চাষি	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনারোলচনা। ❖ মাঠ পরীক্ষার পুট পর্যবেক্ষণ। ❖ পাতা কর্তন পুট পর্যবেক্ষণ। ❖ আয়েসা-অনুশীলন এবং উপস্থাপন। ❖ আইসিএম পুট ব্যবস্থাপনা জন্য পরিকল্পনা গ্রহণ (যদি প্রয়োজন হয়)। ❖ ক্ষতিকর কীটপতঙ্গ ও উপকারী পোকামাকড় সংগ্রহ, শনাক্তকরণ এবং বাছাই। ❖ চিড়িয়াখানা তৈরির প্রস্তুতি (মাঠে অথবা পাত্র ব্যবহার করে)। ❖ দলীয় গতিময়তা : (পরভোজিতা)। ❖ অর্থনৈতিক সমস্যা (পরবর্তীতে রেকর্ড হিসেবে ব্যবহারের জন্য) এবং তার সমাধান সম্পর্কিত আলোচনা। ❖ বালাইনাশকের প্রাপ্যতা ও চাহিদা, বালাইনাশক ব্যবহারের লাভ-ক্ষতি এবং ঝুঁকির দিক সম্পর্কিত আলোচনা এবং বালাইনাশক বিক্রেতার সাথে যোগসূত্র স্থাপন। ❖ প্রয়োজন হলে যৌথভাবে বালাইনাশক সংগ্রহের ওপর আলোকপাত। ❖ ফসল বাজেটে বালাই ব্যবস্থাপনার খরচের হিসাব লিপিবদ্ধকরণ। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> - আয়শা অনুশীলন ও পোকামাকড় সংগ্রহ ও শনাক্তকরণের নিমিত্তে বিভিন্ন দ্রব্যাদি যেমন- কাগজপত্র, পলিবাগ, হ্যাডলেস, হাতজাল প্রভৃতি সঙ্গে থাকবে। - বালাইনাশক ব্যবহারের ঝুঁকি প্রশমনের জন্য প্রয়োজনীয় সরঞ্জামাদি আনয়ন (বোতলের মোড়কসহ নমুনা থাকতে পারে)। - চিড়িয়াখানা তৈরির মালামাল সঙ্গে থাকবে। - বালাইনাশকের ঝুঁকির দিককে উপজীব্য করে নাটিকা উপস্থাপনের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ। - বালাইনাশক বিক্রেতাদের সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ - উদাহরণ হিসেবে বালাইনাশক ব্যবহারের লাভ-ক্ষতির হিসাবের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১১তম.	২-৩ ঘণ্টা (৫ এপ্রিলের আগে) মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা ❖ খাদ্য ও পুষ্টি পরিচিতি ❖ কাজের ভিত্তিতে খাদ্যের শ্রেণিকরণ (ব্যবহারিক) ❖ দলীয় গতিময়তা/ জড়তা ভাঙানো। ❖ খাদ্য, পুষ্টি এবং অপুষ্টিজনিত সমস্যা ও তার প্রতিকার। ❖ দিবস মূল্যায়ন এবং পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা গ্রহণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - পোস্টার, লিফলেট, ফ্লিপচার্ট সঙ্গে থাকবে। - কাজের ভিত্তিতে খাদ্যের শ্রেণিবিভাগ অনুশীলনে জীবন্ত নমুনা সঙ্গে থাকবে।
১২তম	১২ ২-৩ ঘণ্টা (১২ এপ্রিলের আগে ৫৬তম বপনোত্তর দিবস) মুগ চাষি	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা ❖ পরীক্ষা পুট ও মাঠ পর্যবেক্ষণ। ❖ পাতাকর্তন পুট পর্যবেক্ষণ এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণ। ❖ আয়েসা-৩ অনুশীলন এবং উপস্থাপন। ❖ চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন (যদি প্রয়োজন হয়)। ❖ দলীয় গতিময়তা (Across the river) ❖ বালাইনাশকের বা রাসায়নিকের ক্ষতিকর প্রভাব এবং ঝুঁকি হ্রাসকরণ (নাটিকার মাধ্যমে উপস্থাপন) ❖ মুগ চাষাবাদে লবণাক্ততার বিরূপ প্রভাব ও প্রতিকার সম্পর্কে আলোচনা। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা গ্রহণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - আয়েসা অনুশীলনের প্রয়োজনীয় জিনিসপত্র সঙ্গে থাকবে। - বালাইনাশক ব্যবহারের ঝুঁকি হ্রাসকরণে ব্যবহার্য জিনিসপত্র/সরঞ্জামাদি আনয়ন (বোতলের মোড়কসহ নমুনা থাকতে পারে)। - বালাইনাশকের ঝুঁকির দিককে উপজীব্য করে নাটিকা উপস্থাপনের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ।
১৩তম	২-৩ ঘণ্টা (১৯ এপ্রিলের আগে) মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা ❖ সবজির আয়েসা-২ অনুশীলন ❖ সবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ এবং ফল পাকানোতে ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্যের ব্যবহারের ক্ষতিকর দিক সম্পর্কে আলোচনা। ❖ সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার আলোকে সাধারণ বালাইগুলোর ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা। ❖ দিবস মূল্যায়ন এবং পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা গ্রহণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - আয়েসা অনুশীলনের প্রয়োজনীয় জিনিসপত্র সঙ্গে থাকবে।
১৪তম	২-৩ ঘণ্টা ২৬ এপ্রিলের আগে ৭০তম বপনোত্তর দিবস মুগ চাষি	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা ❖ পরীক্ষা পুট পর্যবেক্ষণ ❖ আয়েসা-৪ অনুশীলন ও উপস্থাপন ❖ চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন (যদি প্রয়োজন হয়) ❖ দলীয় গতিময়তা : (ওয়াটার ব্রিগেড) ❖ মুগ ফসলের ক্ষতিকর পোকামাকড় ও রোগ বিষয়ে আলোচনা। ❖ বাজারজাতকরণ সমস্যা সম্পর্কিত আলোচনা (সমস্যাগুলোর তালিকাভুক্তকরণ ও লিপিবদ্ধকরণ)। ❖ বিভিন্ন প্রকার সমস্যা ও তার সমাধানে মৌখ উদ্যোগের প্রয়োজনীয়তা আলোচনা। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা গ্রহণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - আয়েসা অনুশীলনের মালামাল সঙ্গে থাকবে। - জীবন্ত নমুনা ও ছবি সহযোগে প্রধান ক্ষতিকর পোকা ও রোগের নমুনা প্রদর্শন। - বিপণন সমস্যা সম্পর্কিত আলোচনার জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ আনয়ন (কাগজ, কলম, মার্কার কলম ইত্যাদি)।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১৫তম	২-৩ ঘণ্টা ৩ মের আগে মহিলা	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা ❖ সুসম খাদ্য ও এর গুরুত্ব ❖ বিভিন্ন বয়স ও লিঙ্গভিত্তিক গ্রুপের জন্য সুসম খাবারের তালিকা (শিশু, কিশোর/কিশোরী, গর্ভবতী, দুগ্ধবতী, প্রভৃতি) ❖ বিভিন্ন বয়সের খাদ্য চাহিদার তুলনামূলক আলোচনা। ❖ দলীয় গতিময়তা/ জড়তা ভাঙানো। ❖ নিরাপদ খাদ্য ও খাদ্য নিরাপত্তা ❖ কোনো প্রকার পুষ্টি নষ্ট না করে নিজস্ব বাগান হতে উত্তোলিত সবজি, রান্না (ব্যবহারিক) ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশনের কর্মপরিকল্পনা গ্রহণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী পুষ্টি সম্পর্কিত সেশন পরিচালনার জন্য প্রয়োজনীয় সব উপকরণ আনবেন (বিভিন্ন প্রকার খাদ্যের নমুনা, ফ্লিপ চার্ট, পোস্টার ইত্যাদি)। - রান্না সেশন পরিচালনায় সচরাচর প্রয়োজনীয় সব জিনিসপত্র প্রস্তুত রাখতে হবে।
১৬তম	২-৩ ঘণ্টা (১০ মের আগে ৮৪তম বপনোত্তর দিবস) যৌথ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা ❖ মাঠ পরীক্ষার পুট পর্যবেক্ষণ ❖ ফসল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও গুণাগুণ অক্ষুণ্ণ রাখার জন্য আলোচনা। ❖ ফসল শুকানোর জন্য পাটের তৈরি মাদুর বা প্লাস্টিক শিট ব্যবহারের উপকারিতা এবং লাভ-ক্ষতি নিরূপণ। ❖ মাঠে ফসল শুকানোর পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচনা, ফসল জড়ো করণ ও বৃষ্টি থেকে সুরক্ষায় পাট/প্লাস্টিক শিট ব্যবহার। বীজ সংগ্রহকরণে নেট ব্যবহার এবং বীজের পরিচ্ছন্নতার প্রয়োজনীয়তা আলোচনা। ❖ বাজার বিষয়ক তথ্যাদি সরবরাহের অন্যতম উৎস অথবা উপকরণ সংগ্রহকারী বা সমন্বয়কারী হিসেবে একজন 'রিসোর্স ফার্মার' এর প্রয়োজনীয়তা আলোচনা। ❖ বড় কোনো প্রতিষ্ঠান (যদি পাওয়া যায়) তাদের মুগ ক্রয় চাহিদা এবং তা সরবরাহের জন্য প্রয়োজনীয় সংখ্যক উৎপাদক দল বিষয়ে আলোচনাক্রমে সম্মত হবেন। ❖ পারস্পরিক শিখনের দিকগুলোর আলোকপাত। ❖ কর্তনের তারিখ নির্ধারণ ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী দিনের কর্মপরিকল্পনা গ্রহণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - ফসল কর্তন ও কর্তনোত্তর ব্যবস্থাপনা বিষয়ে আলোচনার জন্য প্রয়োজনীয় মালামাল নিয়ে আসতে হবে। (যেমন- প্লাস্টিক সিট) - নমুনা গাছ সংগ্রহ করতে হবে। - স্থানীয় ভালো উপকরণ সরবরাহকারীদের সাথে যোগাযোগের ভিত্তিতে উপকরণ যেমন-প্লাস্টিক নেট, সার ব্যবহার। উদ্যোগ গ্রহণ (লাভের দিকে খেয়াল রেখে) উপকরণ সরবরাহকারী না থাকলে অথবা কেউ আগ্রহী না হলে রিসোর্স কৃষকের মাধ্যমে উপযুক্ত উৎস সন্ধান ও উপকরণ সংগ্রহকরণ। - সব উৎপাদন উপকরণ, বাজার তথ্য, কারিগরি পরামর্শের তালিকাকরণ এবং তা রিসোর্স কৃষক/উৎপাদক দলের আয়ত্তগম্যকরণ/রিসোর্স কৃষক কিছু সংখ্যক উপকরণ সরবরাহকারীদের সাথে দেখা সাক্ষাতের মাধ্যমে সুসম্পর্ক স্থাপনে প্রয়াসী হবেন। - রিসোর্স কৃষক LCS এর সাথে মুগ পড উত্তোলন বিষয়ে আলোচনা করতে পারেন। - সহায়তাকারী ফসল উৎপাদনে বাঁধা, ভালো প্রযুক্তি/কৌশল ব্যবহার এবং সমস্যাগুলো তার পর্যবেক্ষণের আলোকে লিপিবদ্ধ করবেন এবং পরবর্তীতে আলোকপাত করবেন।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১৭তম	২-৩ ঘণ্টা (১৭ই মে এর পূর্বে মহিলা)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা ❖ সবজির আয়েশা-২ অনুশীলন ও উপস্থাপন। ❖ ফসল ক্ষেতের প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা। ❖ স্থানীয়ভাবে চাষাবাদযোগ্য ফলের চাহিদা নিরূপণ। ❖ বারোমাস ফল পাওয়া যাবে সে মোতাবেক মাসভিত্তিক ফলদ বৃক্ষ নির্বাচন। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ চারা নির্বাচন ও চারা রোপণ কলাকৌশল অনুশীলন। ❖ নতুন জাতের কোনো ফল বা নতুন কোনো ফলের চারা রোপণপূর্বক প্রদর্শনী স্থাপন। ❖ ফলদ বৃক্ষ ব্যবস্থাপনা (সার ব্যবস্থাপনা, সেচ ব্যবস্থাপনা, চারা ছাঁটাই ও বালাই ব্যবস্থাপনা। ❖ সবজির চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী দিনের সেশন পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> - আয়েসা অনুশীলনের মালামাল সঙ্গে থাকবে। - ফলদ বৃক্ষ সম্পর্কিত আলোচনার পূর্বপ্রস্তুতি নিতে হবে। - এফএফএসভুক্ত পরিবারগুলোর মধ্যে ফলের চারা বিতরণ (উপকরণ ক্রয় তহবিল ব্যবহার করে)। - ফলের প্রদর্শনী স্থাপনে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি, সার ও কম্পোস্ট সার সঙ্গে রাখতে হবে। ফলের চারাও থাকতে হবে।
১৮তম	২-৩ ঘণ্টা (২৪ মের আগে ৯৮তম বপনোত্তর দিবস) যৌথ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা। ❖ ফসল সংগ্রহ /কর্তন (বপনোত্তর দিবস (৯৮তম দিবস)। ❖ তথ্য সংগ্রহ ও ফলন পরিমাপ পদ্ধতি বিষয়ক আলোচনা। ❖ বিভিন্ন মাঠ পরীক্ষার ফসল সংগ্রহ। ❖ কর্তনকৃত ফসলের তথ্য সংগ্রহ এবং সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা কার্যের দায়িত্ব অর্পণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - তথ্য সংগ্রহ ছক, কাগজপত্র, কলম ইত্যাদি সঙ্গে রাখবেন।
১৯তম	৩-৪ ঘণ্টা (৩১ মের আগে) যৌথ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা। ❖ মুগ ফসলের তথ্য সংগ্রহ। ❖ সব প্রকার পরীক্ষা পুটের ফলাফলের প্রতিবেদন প্রস্তুতি। ❖ ফল সম্পর্কে আলোচনা ও সিদ্ধান্ত গ্রহণ। ❖ পরবর্তী মৌসুমের জন্য বীজ সংরক্ষণ বিষয়ে আলোচনা। ❖ মাঠ দিবসের প্রস্তুতি/দলগত কাজ বিভাজন গঠন যেমন- অতিথি নিমন্ত্রণ, বুথ প্রস্তুতি, নাটিকা উপস্থাপন ইত্যাদির জন্য (BBT post মূল্যায়ন)। ❖ ব্যালট বাক্স অভীক্ষার উত্তর মূল্যায়ন। ❖ ভবিষ্যৎ কর্মপরিকল্পনা গ্রহণ (উপকরণ/ফসল সরবরাহ ও বিপণনে যৌথ উদ্যোগ গ্রহণ)। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী কর্মপরিকল্পনা গ্রহণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - কৃষক মাঠ ফুলের সব শিখন পুটের পর্যবেক্ষণ তথ্য/বিশ্লেষিত তথ্য ছক ও মাঠ দিবস প্রস্তুতির মালামাল সংগ্রহে রাখতে হবে। - ব্যালট বাক্স পরীক্ষার পূর্বপ্রস্তুতি গ্রহণ ও এর পরীক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহকরণ। - ফসল বাজেটের নিরিখে আয়ের/লাভের বিষয় নিরূপণ; আধিক লাভের প্রয়োজনে সম্ভব হলে অধিক লব্ধির বিষয়ে দৃষ্টিপাত। - বুঁকি বিশ্লেষণ : কি কারণে অথবা কিসের অভাবে ফসল উৎপাদনে ক্ষতির মুখোমুখি হতে হয়েছে। এ বুঁকি উত্তরণে কোন বিষয়ের ওপর অধিক গুরুত্বারোপ করা উচিত ছিল তার পর্যালোচনা। - একই সময়ে এবং যৌথভাবে জমি তৈরি, একই ধরনের উপকরণ ক্রয় এবং বিক্রয়ের উদ্যোগের সফল বিশ্লেষণ। WMA ও WMG এর আওতাভুক্ত। - CAG দলগুলোর মধ্যে সহযোগিতার ক্ষেত্রগুলো শনাক্তকরণ। - সংগঠনে নেতৃত্ব এবং অন্তর্গত মতৈক্যের প্রয়োজনীয়তা।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
২০তম	৫-৬ ঘণ্টা (৭ জুনের আগে) যৌথ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ প্রস্তুতি। ❖ মাঠ দিবসের জন্য বুথ প্রস্তুতি। ❖ নাটিকার জন্য রিহার্সেল। ❖ কার্যবন্টন। ❖ রেজিস্ট্রেশন। ❖ দল গঠন। ❖ উপস্থিত সুধীজনসহ সবাইকে একত্রিত করে মাঠ দিবস সম্পর্কে ধারণা প্রদান এবং কিভাবে বুথ পরিদর্শন করতে হবে তা জানানো। ❖ দলে ভাগ হয়ে বুথ পরিদর্শন। <p>বড় দল উপস্থাপন</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ একজন কৃষক কৃষক মাঠে কী কী করেছেন এবং শিখছেন সেটার সারসংক্ষেপ উপস্থাপন করবেন (সর্বোচ্চ ৫ মিনিট)। ❖ একজন মহিলা কৃষক কৃষক মাঠে কী কী করেছেন এবং শিখছেন সেটার সারসংক্ষেপ উপস্থাপন করবেন (সর্বোচ্চ ৫ মিনিট)। ❖ একজন কৃষক ও একজন কৃষাণি তাদের যৌথ উদ্যোগ সম্পর্কিত কর্মপরিকল্পনা উপস্থাপন করবেন (সর্বোচ্চ ৫ মিনিট)। ❖ এফএফএসের কৃষকদের মধ্যে যারা সবচেয়ে বেশি ভালো করেছে তাদের মধ্যে তিনজনকে (একজন কৃষাণি থাকতে হবে) পুরস্কৃত করা হবে। ❖ কৃষক মাঠে কৃষকদের মাঝে সনদ বিতরণ। 	<ul style="list-style-type: none"> - মাঠ দিবসের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ প্রস্তুত থাকতে হবে। - বুথ তৈরির জন্য প্রয়োজনীয় প্রস্তুতি থাকতে হবে। <p>আইসিএম কম্পোনেন্ট বুথ</p> <ul style="list-style-type: none"> - আইসিএম ব্যানার, আইসিএমের ব্যাখ্যা, এইজেন্ডভিত্তিক সার সুপারিশ, উদ্ভিদ পুষ্টি, পুষ্ট আহরণ এবং পুষ্টিপ্রবাহ, পরীক্ষা পর্যবেক্ষণে ফলাফল ইত্যাদি বিষয় প্রদর্শিত হবে। <p>আয়েসা বুথ (মুগ ও সবজি ফসল)</p> <ul style="list-style-type: none"> - আয়েসা বিষয়ক বর্ণনা, ফসলের বন্ধু ও শত্রু পোকা, রোগ বালাই, বন্ধু পোকাকার সংখ্যা বৃদ্ধি ও সংরক্ষণ, পোকাকার চিড়িয়াখানা, পাতা কর্তন পরীক্ষার ফলাফল প্রভৃতি বিষয় এ বুথের আওতায় প্রদর্শিত ও বিবৃত হবে। <p>বালাইনাশক বুথ</p> <ul style="list-style-type: none"> - বালাইনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব এবং পরিবহন, সংরক্ষণ ও ব্যবহারের ক্ষতি/ ঝুঁকির মাত্রা কমানোর উপায় প্রদর্শিত হবে। নাটিকা উপস্থাপন করা যেতে পারে। <p>বীজ বুথ</p> <ul style="list-style-type: none"> - বীজের স্বাস্থ্য, বীজের অঙ্কুরোদ্যম, বীজ উৎপাদন, গুদামজাতকরণ ও সংরক্ষণ, মুগ জাত পরীক্ষার ফল প্রদর্শন প্রভৃতি বিষয় এ বুথের অন্তর্ভুক্ত। <p>উন্নততর উপায়ে বসতবাড়ির সবজি উৎপাদন কৌশল</p> <ul style="list-style-type: none"> - বসতবাড়িতে সবজি উৎপাদন বিষয়টি নমুনাকারে প্রদর্শন, মানব দেহের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদানবিষয়ক তথ্যাদি ও রান্নাকৌশল, উন্নত চুলা, এফওয়াইএম, বৃক্ষরোপণ, ফল গাছ ব্যবস্থাপনা, বসতবাড়ির সবজি উৎপাদনবিষয়ক পরীক্ষা প্লটের ফল প্রদর্শন প্রভৃতি বিষয় এ বুথের অন্তর্ভুক্ত। এফএফএস সমাপনীর পর এফএফএস সম্পর্কিত প্রতিবেদন প্রস্তুত করতে হবে এবং সম্ভব হলে পানি ব্যবস্থাপনা দলের সামনে উপস্থাপন করা যেতে পারে। - পানি ব্যবস্থাপনা দল, এফএফএস মনিটরিং/ মূল্যায়ন ফরম পূরণ করবেন এবং সংশ্লিষ্ট সবার কাছে পাঠানোর ব্যবস্থা করবেন।

তিল বিষয়ক এফএফএস পাঠ্যক্রম

ক্রমিক নং	সময়	কার্যক্রম	নোট
	এফএফএস গঠনের আগে ৪ ঘণ্টা ১-৭ জানুয়ারি	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে আলোচনা। ❖ উৎপাদনকারী দল গঠনের জন্য কৃষক নির্বাচন। ❖ নির্বাচিত কৃষকদের হাউসহোল্ড সার্ভে ❖ এফএফএস প্রস্তুতি এবং দিন ও সময় নির্বাচন। ❖ SAAO, অবশ্যই নিশ্চিত হবে যে অন্যান্য প্রস্তুতিমূলক কাজগুলো এফএফএস গঠনের আগেই সম্পন্ন করা হয়েছে। 	<ul style="list-style-type: none"> - মনে রাখতে হবে আমাদের লক্ষ্য হলো ১৫ জানুয়ারির আগে এফএফএস শুরু করতে হবে যাতে জানুয়ারি মাসের মধ্যে ট্রায়াল পুট সেট করা যায়। কাজেই সব কাজ জানুয়ারির মধ্যে শেষ করতে হবে। - এফএফএস গঠনের আগে SAAO, WMG এর সাথে মিটিং আয়োজন করবে। এ মিটিংয়ে এফএফএস সম্পর্কে আলোচনা করা হবে এবং এফএফএসের জন্য সদস্য এবং ভালো স্থান নির্বাচন করা হবে। <p>প্রস্তুতিমূলক কাজ</p> <ul style="list-style-type: none"> - উপজেলা কৃষি অফিসারদের কাছে ডিসেম্বরের মধ্যেই এফএফএস বাজেট ও প্রয়োজনীয় নির্দেশনা নিতে হবে। - পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির সাথে যোগাযোগ সাপেক্ষে কৃষক মাঠ স্কুলের পরিকল্পনা গ্রহণ করবেন। - নির্বাচিত ২৫ পরিবার (প্রতি পরিবার হতে একজন পুরুষ ও একজন মহিলা) পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে পরামর্শক্রমে নির্বাচন। - পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে আলোচনাক্রমে স্কুলের জায়গা নির্বাচন। - বেঞ্চমার্ক সার্ভে সম্পন্ন করার জন্য (তথ্য ফরম পূরণ করতে হবে।) - মাঠ পরীক্ষা পুট/শিখন পুটের জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন জাতের তিল বীজ ও প্রয়োজনীয় সার সংগ্রহ করবেন। - কৃষকের সাথে আলোচনাপূর্বক ট্রায়াল পুটের জন্য প্রয়োজনীয় জায়গা নির্বাচন করবেন। - এফএফএসের বিভিন্ন মালামাল ক্রয় এবং রেজিস্টার, নোটবুক ও বিভিন্ন ফর্ম সংগ্রহ। - ব্যালট বক্স পরীক্ষার মালামাল ক্রয়। - তিল উৎপাদনের ওপর ১০টি পৃথক প্রশ্ন আগে থেকে তৈরি করে রাখবেন। - মহিলাদের জন্য ১০টি ব্যালটবক্স পরীক্ষা ও প্রস্তুত করতে হবে। - কৃষক নির্বাচনের পরে অবশ্যই হাউসহোল্ড সার্ভে সম্পন্ন করতে হবে।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১.	এফএফএস দল গঠন ও বিবিটি সম্পন্ন (৮-১৪ জানুয়ারি) এফএফএসের নির্বাচিত সদস্যসহ পানি ব্যবস্থাপনা দলের আমন্ত্রিত সদস্যবৃন্দ	প্রারম্ভিক সেশন ❖ শিক্ষার্থীদের ব্যালট বক্স টেস্টের (বিবিটি) মাধ্যমে প্রাক মূল্যায়ন। ❖ উপদল গঠন, নামকরণ, দলনেতা নির্বাচন। ❖ এফএফএসের প্রাথমিক আলোচনা। ❖ কৃষকের প্রত্যাশা যাচাই। ❖ ২০টি অধিবেশনের আলোচ্যসূচি আলোচনা। ❖ এফএফএসের বাজেট ঘোষণা ও মালামালের তালিকা নিয়ে আলোচনা। ❖ এফএফএস নোটবুক বিতরণ। ❖ সংক্ষেপে এফএফএসের কার্যক্রম উদ্বোধন। ❖ সেশন সমাপ্তি ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা।	সেশন শুরুর আগে সহায়তাকারীদের প্রয়োজনীয় প্রস্তুতি গ্রহণ ❖ বিবিটির পরিচালনার জন্য মালামাল সংগ্রহ। ❖ এফএফএসের সাইনবোর্ড তৈরি। ❖ এফএফএস নোটবুক আনয়ন ও বিতরণ। ❖ বিভিন্ন বিষয় যা আলোচনা করা হবে তার তালিকাভুক্তি ও প্রস্তুতি/দিনের কর্মসূচি তৈরি। ❖ প্রশিক্ষার্থীদের প্রত্যাশা তালিকা তৈরি। ❖ প্রশিক্ষার্থীদের সময়মতো উপস্থিতি নিশ্চিতকরণ। ❖ উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে পানি ব্যবস্থাপনা দলের নির্বাহী কমিটির প্রতিনিধিদের দাওয়াত প্রদান। ❖ সহায়তাকারী আগে থেকেই Blue Gold এর লক্ষ্য, উদ্দেশ্য, কার্যক্রম সম্পর্কে অবগত হবেন এবং DAE ও Blue Gold কাজের সম্পর্কে ধারণা অর্জন কর বিল।
২.	মান সম্পন্ন বীজ নির্বাচন ও পরিকল্পনা গ্রহণ ৩ ঘণ্টা (১৫-২১ জানুয়ারি) পুরুষ	মানসম্পন্ন বীজ নির্বাচন ও মাঠ পরীক্ষার পুটের পরিকল্পনা গ্রহণ ❖ পূর্ব সেশনের পুনারালচনা। ❖ তিল চাষে স্থানীয়ভাবে বিদ্যমান সমস্যাগুলো চিহ্নিতকরণ। ❖ নির্বাচিত তিল বীজের জাত ও উৎস নিয়ে আলোচনা। ❖ ভালো বীজের বৈশিষ্ট্য, বীজ নির্বাচন, বীজের অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা (ব্যবহারিক) স্থাপন। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ জমি নির্বাচন, লে-আউট ও বিভিন্ন পরীক্ষা পুট সম্পর্কে আলোচনা। ❖ উৎপাদন পরিকল্পনা ও শস্য বাজেট প্রণয়ন। ❖ দলীয়/যৌথ কাজের সুবিধা-অসুবিধা নিয়ে আলোচনা এবং যৌথভাবে জমি চাষ, বীজ ক্রয়, সার ক্রয় (কালেক্টিভ অ্যাকশন) নিয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ আলোচনা ও পরবর্তী সেশনের তারিখ নির্ধারণ।	সেশন শুরুর আগে সহায়তাকারীদের প্রয়োজনীয় প্রস্তুতি গ্রহণ ❖ চাষাবাদ পদ্ধতি সম্পর্কিত সেবা গ্রহণ করার ক্ষেত্রে কৃষকদের সাধারণ আচরণ সম্পর্কে সহায়তাকারীকে অবশ্যই জানতে হবে। তাকে গড় জমির আকার সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে যেন সে বাস্তব উদাহরণের মাধ্যমে হিসাব করতে পারে। ❖ সহায়তাকারীকে যান্ত্রিকীকরণ সেবা, বীজ, সার ও অন্যান্য উপকরণ সম্পর্কে কৃষক কতক চিহ্নিত প্রতিবন্ধকতাগুলোর তথ্য সংরক্ষণ করতে হবে। ❖ সহায়তাকারীকে জমি তৈরির বিষয়ে ভালো প্রস্তুতি থাকতে হবে। মাঠ গবেষণায় যে বীজ ও সার ব্যবহার করতে হবে সে গুলোকে প্রস্তুত রাখতে হবে। ❖ অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষার প্রয়োজনীয় সামগ্রী আনতে হবে। ❖ এফএফএস সদস্যদের সাথে যোগাযোগ করে সহায়তাকারীকে ট্রায়াল পুটের উপকরণের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে। ❖ সহায়তাকারীকে বীজ প্রাপ্যতার বিষয়গুলো নিয়ে মতবিনিময় করতে হবে। ❖ একটি কার্যকর উৎপাদন পরিকল্পনা তৈরির জন্য আগে থেকেই ফরমেট তৈরি করে রাখতে হবে এবং সেই অনুযায়ী এলাকার প্রচলিত চাষ পদ্ধতি ও আধুনিক চাষ পদ্ধতির বিভিন্ন কাজ এবং কাজ অনুযায়ী প্রয়োজনীয় খরচ সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৩.	২২-২৮ জানুয়ারি ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	<p>জমি প্রস্তুত বিষয়ে আলোচনা (নিষ্কাশন ব্যবস্থা, সময়, ট্রায়াল)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ অঙ্কুরোদ্যম পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ ও ফল পর্যালোচনা। ❖ মাটির উর্বরতা ও জমির জো অবস্থা নিয়ে আলোচনা। ❖ স্থানীয়ভাবে তিল চাষে কৃষি যন্ত্র ব্যবহারের বিভিন্ন বাধাগুলো (পাওয়ার টিলার) এবং সহজলভ্যতা, উপকারিতা ও ঝুঁকি আলোচনা করা। ❖ দলীয় গতিময়তার বিষয় সম্পর্কে আলোচনা। <p>সার ব্যবহার নিয়ে আলোচনা</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ সার পরীক্ষা ও উপকারিতা নিয়ে আলোচনা। ❖ যৌথভাবে সার সংগ্রহ/ক্রয়ের জন্য পরিকল্পনা প্রণয়ন। ❖ সারের ট্রায়াল নিয়ে সাধারণ আলোচনা ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ আলোচনা ও পরবর্তী সেশনের তারিখ নির্ধারণ। 	<p>-সমন্বিত উদ্যোগে গ্রহণের মাধ্যমে উপকরণ সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান সম্ভব কিনা তা নিয়ে আলোচনা (যেমন বীজ ও সার একসাথে ক্রয় করলে তা কিছু কম মূল্যে কেনা যেতে পারে। একসাথে টিলার দিয়ে জমি চাষ করলে খরচ কম হবে ইত্যাদি) এর জন্য একসাথে পরিকল্পনা নিয়ে আলোচনা এবং এক্ষেত্রে রিসোর্স ফার্মারের ভূমিকা কি হতে পারে তা নিয়ে আলোচনা</p> <p>-সহায়তাকারী এফএফএসের শিক্ষার্থীদের সাথে কৃষি উপকরণ বিক্রোতা এবং সেবাদানকারীদের (পাওয়ার টিলার) মধ্যে লিংক/সংযোগ করে দিতে পারেন।</p> <p>-সারের ডোজ নির্ধারণের ক্ষেত্রে এইজেড ভিত্তিক সারের গাইড অনুসরণ করতে হবে।</p> <p>-সারের কাজের উপর ফ্লিপ চার্ট নিয়ে যেতে হবে এবং রোল-পের মাধ্যমে এই অংশটি পরিচালনা করতে হবে।</p>
৪.	২৯ জানুয়ারি- ৪ ফেব্রুয়ারি	<p>বিভিন্ন পরীক্ষা পুট স্থাপন</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ সব পরীক্ষণ পুটের স্থাপন নিশ্চিতকরণ। (আইসিএম পুট, কৃষক পুট, জাত পরীক্ষার পুট, সার পরীক্ষণ পুট, পানি ব্যবস্থাপনা পুট) (ব্যবহারিক)। ❖ বিভিন্ন পরীক্ষার পুটে বীজ বপন। ❖ মাঠ পরীক্ষার পুটে সাইনবোর্ড প্রদান। ❖ দলীয় গতিময়তার বিষয় সম্পর্কে তালিকাভরণ (যত বেশি সম্ভব)। ❖ দিবস মূল্যায়ন এবং পরবর্তী দিনের পরিকল্পনা। 	<p>-বিভাগীয় প্রশিক্ষক উপস্থিত থেকে সংশ্লিষ্ট সদস্যদের জমিতে পরীক্ষা পুট স্থাপন করে দেখাবেন। পরীক্ষা পুট স্থাপনের উদ্দেশ্যে সম্পর্কে সকল সদস্যকে স্পষ্ট ধারণা দিবেন।</p> <p>- পরীক্ষা পুট ও প্রচলিত পদ্ধতির হিসাব সংরক্ষণের জন্য যে গ্রস মার্জিন ফর্ম তা নিয়ে আলোচনা করবেন এবং পরবর্তীতে বিভিন্ন সময়ে তথ্য সংরক্ষণ করবেন।</p>
৫.	৫-১১ ফেব্রুয়ারি ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	<p>বাজারজাতকরণ সম্পর্কে ধারণা প্রদান ও যৌথ/দলীয় কার্যক্রম</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ স্থানীয় বাজারজাতীয় সমস্যা নিয়ে আলোচনা। ❖ পণ্য-বাজার সচেতনতা নিয়ে আলোচনা। ❖ উপকরণ বিক্রোতা সচেতনতা নিয়ে আলোচনা। ❖ তিলের বাজার সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা প্রদান (মূল বাজার, এক্টর, জাতভিত্তিক দাম, পরিবহন ব্যবস্থা, নেটওয়ার্কিং ইত্যাদি)। ❖ দলীয় গতিময়তা নিয়ে আলোচনা। ❖ দলীয়/যৌথ বাজারজাত নিয়ে আলোচনা। ❖ তথ্য প্রযুক্তি ও সেবা (আইসিটি) প্রাপ্তির সম্পর্কে আলোচনা। ❖ দিবস মূল্যায়ন এবং পরবর্তী দিনের পরিকল্পনা। 	<p>-সহায়তাকারী সেশন নেয়ার পূর্বেই স্থানীয় বাজার বিষয়ক তথ্য সংগ্রহ করবেন। সামগ্রিক বাজার বিষয়ক জ্ঞান বৃদ্ধিকরত: কৃষকদের সাথে স্থানীয় বাজারের সমস্যাসমূহ এবং সমাধানের দিকে আলোকপাত করবেন।</p>

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৬.	১২-১৮ ফেব্রুয়ারি ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	আয়েসা, সম্পর্কিত আলোচনা ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ মাঠ পরিদর্শন এবং ফসলের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ আয়েসা কি? কিভাবে আমরা আয়েসা করতে পারি এবং কিভাবে কৃষি পরিবেশকে প্রভাবিত করা যায় সে সম্পর্কে আলোচনা। ❖ আয়েসা অনুশীলন এবং কিভাবে মাঠ পর্যবেক্ষণ করতে হবে তার বিশ্লেষণ। ❖ তিল চাষে সেচের প্রয়োজনীয়তা এবং কিভাবে তিলে জমিতে সেচ দেয়া যায় সে বিষয়ে আলোচনা। (যদি প্রয়োজন হয়)। ❖ সেচ ও অন্যান্য আন্তঃপরিচর্যার ঝাঁকির দিক সম্পর্কে আলোচনা। ❖ আয়েসার ক্ষেত্রে পারস্পরিক শিখন প্রক্রিয়ার গুরুত্বপূর্ণ দিক সম্পর্কিত আলোচনা। ❖ পারস্পরিক শিখন প্রক্রিয়ার বিষয় শনাক্তকরণ। ❖ সেশনের মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা।	-সহায়তাকারীগণ কৃষি পরিবেশ বিশ্লেষণ এর জন্য প্রয়োজনীয় জিনিসপত্র যেমন-কাগজ, হার্ডবোর্ড রঙ পেন্সিল প্রভৃতি নিয়ে আসবেন। কৃষকদের ফসলের মাঠে নিয়ে গিয়ে হাতে কলমে অনুশীলনের মাধ্যমে আয়েসা করতে শিখতে হবে। মনে রাখতে হবে এই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কৃষক যেন ফসল ব্যবস্থাপনার সঠিক সিদ্ধান্ত নিতে শেখে।
৭.	১৯-২৫ ফেব্রুয়ারি ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	উপকারী পোকা ❖ পুনরালোচনা। ❖ উপকারী ও অপকারী পোকামাকড় সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ। ❖ পোকার চিড়িয়াখানা নিয়ে আলোচনা। ❖ আগাছা দমনের গুরুত্ব। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ চারা পাতলাকরণ। ❖ পরজীবীতা ও পরভোজিতা নিয়ে আলোচনা। ❖ সেশনের মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা।	-সহায়তাকারী পাকা সংগ্রহ ও শনাক্তকরণের জন্য উপকরণ সাথে নিবেন যেমন, প্লাস্টিকের বাউল, হাতজাল, পলিথিন ব্যাগ, রাবার ব্যান্ড, হোমিও ভায়াল, ইথাইল এসিটেট, আতশী কাচ, হার্ডবোর্ড, ইত্যাদি)। সহায়তাকারী অংশগ্রহণকারীদের উৎসাহিত করবেন যাতে অধিক সংখ্যক পোকা-মাকড় সংগ্রহ করে সেগুলো শনাক্ত করতে পারেন। - পরজীবীতা ও পরভোজিতা নিয়ে আলোচনার আগে এ বিষয়ে একটি রোল প্লে করতে হবে।
৮.	২৫ ফেব্রুয়ারি ৪ মার্চ ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	❖ পুনরালোচনা। ❖ সার ও বিভিন্ন পুষ্টি উপাদানের ভূমিকা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ জৈব সার ও খামার জাত সার সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ দলীয় গতিময়তা ❖ পানি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা। ❖ আয়েসা-১ অনুশীলন। ❖ স্থানীয় সমস্যা নিয়ে আলোচনা। ❖ সেশনের মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা।	-সারের কাজের উপর ফ্লিপ চার্ট নিয়ে যেতে হবে এবং রোল-প্লের মাধ্যমে এই অংশটি পরিচালনা করতে হবে -আয়েসা করার জন্য প্রয়োজনীয় মালামাল সহায়তাকারীকে সঙ্গে নিতে হবে।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
৯.	৫-১১ মার্চ ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	পোকার চিড়িয়াখানা স্থাপন ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ মাঠ পরিদর্শন এবং ফসলের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ পোকার চিড়িয়াখানা স্থাপন। ❖ নেতৃত্বের গুরুত্ব। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ আয়েসা-১ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন। ❖ আয়েসা-২ অনুশীলন। ❖ স্থানীয় সমস্যা নিয়ে আলোচনা। ❖ সেশনের মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা।	-সহায়তাকারী তাঁর অবসর সময়ে ৫টি পোকার চিড়িয়াখানা বানিয়ে রাখবেন। সেশনের দিন সেগুলো সাথে নিতে হবে। দল ভিত্তির বিভিন্ন পোকা সংগ্রহ করে তা চিড়িয়াখানার মধ্যে স্থাপন করে তাদের মধ্যে আন্তঃক্রিয়া পর্যবেক্ষণ করবেন শিক্ষার্থীরা। এসব শিক্ষণ কাগজে দল ভিত্তিক লিপিবদ্ধ করতে সহায়তাকারী উদ্বুদ্ধ করবেন।
১০.	১২-১৮ মার্চ ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ মাঠ পরিদর্শন এবং ফসলের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ বিভিন্ন রোগ শনাক্ত ও রোগ সম্পর্কে আলোচনা। ❖ আয়েসা-২ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন। ❖ আয়েসা-৩ অনুশীলন। ❖ স্থানীয় সমস্যা নিয়ে আলোচনা। ❖ সেশনের মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা।	-পোকা অথবা রোগবাহাই নিয়ে আলোচনার আগে মাঠ থেকে নমুনা সংগ্রহ করতে হবে। সে সব নমুনা আলোচনার সময় প্রদর্শন করে শিক্ষার্থীদের বাস্তব জ্ঞান প্রদান করতে হবে।
১১.	১৯-২৫ মার্চ ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ মাঠ পরিদর্শন এবং ফসলের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ পারম্পরিক শিক্ষণ পদ্ধতির সম্পর্কে আলোচনা। ❖ কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব সম্পর্কে আলোচনা। ❖ পোকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন। ❖ আয়েসা-৩ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন। ❖ আয়েসা-৪ অনুশীলন। ❖ স্থানীয় সমস্যা নিয়ে আলোচনা। ❖ সেশনের মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা।	-মাঠ পরিদর্শনের সময় অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে মাঠে করণীয় বিষয়ে সবাইকে শিখতে সাহায্য করতে হবে। যে সমস্ত লক্ষণগুলো দৃশ্যমান সেগুলো মাঠেই প্রশিক্ষার্থীদের দেখিয়ে তার কারণ ও প্রতিকার নিয়ে আলোচনা করতে হবে। -মাঠে সবাইকে নিয়ে গিয়ে বাস্তব পরিস্থিতি পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আয়েসা করতে হবে।
১২.	২৬-৩১ মার্চ ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	রেকর্ড কিপিং ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ মাঠ পরিদর্শন এবং ফসলের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ নোটবুক ও রেজিস্টারের বিভিন্ন তথ্য সংরক্ষণ ও ব্যবহার নিয়ে আলোচনা। ❖ শস্য বাজেট পর্যালোচনা ও ফল আলোচনা করা। ❖ আয়েসা-৪ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন। ❖ স্থানীয় সমস্যা নিয়ে আলোচনা। ❖ সেশনের মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশন পরিকল্পনা।	-সহায়তাকারী কৃষকদেও নোটবুকে সকল তথ্য সংগ্রহ ও সংরক্ষণে সহায়তা করবেন - শস্য বাজেটের উপর ভিত্তি করে আয় ব্যয়ের হিসাব। অধিক মুনাফার জন্য অর্থ যোগানোর প্রয়োজন আছে কিনা, বিনিয়োগে কি কি ঝুঁকি রয়েছে তা বিশ্লেষণ করা এবং কিভাবে ঝুঁকি কমানো যায় সেদিকে মনোযোগ দেওয়া -পূর্ববর্তী আয়েসার সিদ্ধান্তসমূহ যথাযথভাবে বাস্তবায়ন করতে কৃষকদের উদ্যোগী করতে হবে।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১৩.	১-৭ এপ্রিল ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য ও পরিবারের নারী সদস্য	কালেক্টিভ অ্যাকশন ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ মাঠ পরিদর্শন এবং ফসলের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ বাজারজাতকরণ সমস্যা সম্পর্কিত আলোচনা (সমস্যা তালিকাভুক্তকরণ ও লিপিবদ্ধকরণ)। ❖ বিভিন্ন প্রকার সমস্যা ও তার সমাধানে যৌথ উদ্যোগের প্রয়োজনীয়তা আলোচনা। ❖ যৌথ কার্যক্রমের আয়-ব্যয় হিসাব। ❖ আয়েসা-৪ এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন। ❖ স্থানীয় সমস্যা নিয়ে আলোচনা। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা।	-বিকল্প বাজার এবং এর বৈশিষ্ট্যসমূহ, দামের পার্থক্য, পরিবহন খরচ আলোচনা করা। যৌথ বাজারজাতের বিভিন্ন অপসন আলোচনা। যৌথ বাজারজাত এর মাধ্যমে পরিবহন খরচ সমন্বয় করার বিষয়টি আলোচনা করা। এটা সকল দলের জন্য প্রয়োজ্য নয় (যারা বাজারের কাছাকাছি আছে তাদের জন্য নয়)
১৪.	৮-১৪ এপ্রিল ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য ও পরিবারের নারী সদস্য	ফসল সংগ্রহ ও ফসলের গুণগতমান সংরক্ষণ বিষয়ে আলোচনা ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ মাঠ পরিদর্শন এবং ফসলের বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোকপাত। ❖ ফসল সংগ্রহের কলাকৌশল ও গুণগতমান বজায় রাখা বিষয়ে আলোচনা। ❖ প্লাস্টিক সিট ব্যবহারের খরচ ও উপকারিতা। ❖ ফসল শুকানোর পদ্ধতি আলোচনা করা (প্লাস্টিক শিট, পাটের ম্যাট, বীজ পরিষ্কার)। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা।	-ফসল সংগ্রহ বিষয়ে আলোচনার জন্য ফ্যাসিলিটের প্রয়োজনীয় সকল উপকরণ সংগে নিয়ে আসবেন। -গুণগতমান সম্পন্ন তিল বাজারজাত কার্যক্রমকে জোরদার করা (গ্রেডিং বিষয়ে; ধূলাবালি মুক্ত থাকা, বীজের পরিপক্বতা, আদ্রতা, জাতের বিশুদ্ধতা) এবং উৎপাদনের অন্যান্য বৈশিষ্ট্যসমূহ সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা দেয়া (দামের সাথে মানের সম্পর্ক, দামের পার্থক্যের কারণ) এবং লিড ফার্মকে যুক্ত করা বিশেষ করে তিল পরিষ্কার ও শুকানো প্রক্রিয়া কাজ গুলিতে। এবং তাদের পরামর্শ নেয়া বিশেষ করে সংগ্রহ কার্যক্রমে।
১৫.	১৫-২১ এপ্রিল ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য ও পরিবারের নারী সদস্য	❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ সংগ্রহোত্তর বিষয় নিয়ে আলোচনা। ❖ তিল বীজ সংরক্ষণের বিভিন্ন পদ্ধতি ও সংরক্ষণ উপকরণ নিয়ে আলোচনা। ❖ সমান্তরাল শিক্ষণ। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা।	- ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা বিষয়ে আলোচনার জন্য ফ্যাসিলিটের প্রয়োজনীয় সকল উপকরণ সংগে নিয়ে আসবেন। -ভাল শিক্ষাগুলো কিভাবে সমাজের সবার মাঝে বিস্তার লাভ করানো যায় তা আলোচনা করে সবাইকে সমান্তরাল শিক্ষা বিস্তারে পদক্ষেপ নিতে হবে।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১৬.	২২-২৮ এপ্রিল ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য ও পরিবারের নারী সদস্য	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ বিক্রির জন্য বাজার তথ্যের গুরুত্ব নিয়ে আলোচনা করা। ❖ বিভিন্ন বাজার পাইকার সাথে সংযোগ ও যোগাযোগ দক্ষতা বৃদ্ধির জন্য আলোচনা। ❖ বাজার যোগাযোগের বিভিন্ন কৌশল নিয়ে আলোচনা। ❖ বাজার লিংকজের বিভিন্ন ফল ও অপশনগুলো পর্যালোচনা করা। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ দিবস মূল্যায়ন ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<p>-পণ্য বাজারজাতকরণের সুবিধার্থে এ সংক্রান্ত বিষয়গুলো অংশগ্রহণমূলক আলোচনা ও প্রয়োজনীয় সিদ্ধান্ত সম্মিলিতভাবে যাতে কৃষকেরা নিতে পারে সেজন্য সহায়তাকারীগণ উল্লেখিত সেশনসমূহ পর্যায়ক্রমে আলোচনা করবেন।</p> <p>-বাজারজাতকরণ অভিজ্ঞতার পর্যালোচনা (একক বিক্রি ও রিসোর্স ফার্মারের সহায়তায় দলীয়ভাবে বিক্রির ফলাফল)। বাজারজাত স্থান, ক্রেতার সাথে সম্মতিপত্র, পরিবহন খরচ, বাজার মূল্য, বাজারের খাজনা/টাক্স ইত্যাদি।</p>
১৭.	২২-২৮ এপ্রিল ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ বিভিন্ন ট্রায়াল প্লটের নমুনা ফসল কর্তন ও ডাটা সংগ্রহ। ❖ ট্রায়ালের বিভিন্ন শিক্ষণ নোট বুক লিপিবদ্ধ করা এবং পরবর্তী বছরের জন্য তার একটি পরিকল্পনা করা। ❖ সমান্তরাল শিক্ষণ কৃষক প্লট ও ট্রায়াল প্লটের ফল পর্যালোচনা। ❖ কৃষকের নোট বুক তথ্য বিশ্লেষণ সাপেক্ষে পরবর্তী (দ্বিতীয় বছর) এর জন্য করণীয় ঠিক। 	<p>-তথ্য/ডাটা বিশ্লেষণের জন্য ফ্যাসিলিটিটির প্রয়োজনীয় সকল উপকরণ সংগে নিয়ে আসবেন।</p> <p>-বিভিন্ন ট্রায়ালের ফলাফল রেজিস্টার থেকে বিশ্লেষণ করে কৃষকদের দ্বারা দলীয়ভাবে উপস্থাপন করে সবার সাথে আলোচনা করতে হবে। ট্রায়ালের ভালদিকগুলো যাতে সকল কৃষক গ্রহণ কও সে ব্যাপারে তাদেরকে উদ্বুদ্ধ করতে হবে।</p> <p>-কৃষকের প্রকৃত ফসল বাজেট এবং ট্রায়ালের বাজেট ও ফলাফল পর্যালোচনা (কম ও বেশী উকরণ ব্যবহার)</p> <p>-ঝুঁকিপূর্ণ অবস্থা আলোচনা করা ও ঝুঁকি হিসেব করা</p> <p>-পরবর্তী বছরে উন্নয়ন সাধনের সুযোগ খুঁজে দেখা এবং যৌথ উদ্যোগ নিতে উৎসাহিত করা</p>
১৮.	৫-১১ মে ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য	<p>বিবিটি মূল্যায়ন ও মাঠ দিবসের প্রস্তুতি</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ প্রশিক্ষণ্তোর মূল্যায়ন (বিবিটি)। ❖ কৃষক মাঠ দিবসের/এফএফডির বুথ তৈরির প্রস্তুতি। ❖ সদস্যদের মাঝে দায়িত্ব বণ্টন করা। ❖ সারসংক্ষেপ আলোচনা। 	<p>-কৃষক মাঠ দিবসের/এফএফডির প্রস্তুতির উপকরণ নিশ্চিত করতে হবে</p> <p>-ব্যালট বক্স টেস্ট-এর অগ্রিম প্রস্তুতি এবং ব্যালট বক্স টেস্ট-এর উপকরণ এফএফএস-এ নিয়ে আসা।</p> <p>-ছোট দলে ভাগ করে মাঠ দিবসের প্রস্তুতি নেয়া ও তার মহড়া দেয়া।</p>
১৯.	১২-১৮ মে ৩ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য ও অন্যান্য কৃষক, এবং পানি ব্যবস্থাপনা দলের সদস্য	<p>কৃষক মাঠ দিবস</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ বিভিন্ন প্লটের পর্যবেক্ষণ, শিক্ষণ, বাধা, সমস্যাগুলোর তুলনামূলক উপস্থাপন। ❖ পরীক্ষণ প্লটভিত্তিক বুথ তৈরি। ❖ দলীয়ভাবে বুথ পরিদর্শন, এবং বিভিন্ন ট্রায়ালের ফল উপস্থাপন। ❖ একজন নারী ও একজন পুরুষ সদস্য সংক্ষেপে তারা এফএফএসে কি করেছেন এবং কি শিখেছেন (সর্বোচ্চ ৫ মিনিট) তা বিনিময় করবেন। 	<p>-মাঠ দিবসের জন্য প্রয়োজনীয় সকল উপকরণ প্রস্তুত সম্পন্ন করা</p> <p>সকল বুথ তৈরির কাজ সম্পন্ন করা</p> <p>আইসিএম বুথ : আইসিএম উপাদান (কম্পনেন্ট) সম্বলিত বুথ প্রস্তুত করতে হবে। আইসিএম বোঝানোর জন্য এইজড অনুযায়ী সুপারিশকৃত সারের মাত্রা প্রদর্শন; উদ্ভিদ পুষ্টি, পুষ্টি খনন এবং পুষ্টি প্রবাহ ইত্যাদি।</p> <p>আয়েসা বুথ: পর্যবেক্ষণের ফলাফল উপস্থাপন করা এবং আয়েসা বিশ্লেষণ।</p>

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
২০.	২০-২৬ মে ৫ ঘণ্টা এফএফএসের সব সদস্য ও অন্যান্য কৃষক এবং বিভিন্ন পাইকার	বাজার সংযোগ বৃদ্ধির কর্মশালা ❖ কর্মশালার উদ্দেশ্য ও ফল উপস্থাপন। ❖ বাজার ব্যবস্থার বর্তমান অবস্থা অভিজ্ঞতা বিনিময়ের মাধ্যমে উপস্থাপন। ❖ উৎপাদন পরিকল্পনা অনুযায়ী মোট উৎপাদনের একটি পরিকল্পনা উপস্থাপন। ❖ যৌথ/দলীয় কার্যক্রমের সুবিধা-অসুবিধা আলোচনা করা। ❖ সুযোগগুলো চিহ্নিত করা এবং বিক্রয়ের পরিকল্পনা করা। ❖ সারসংক্ষেপ ও সমাপ্তি।	-ব্যালট বক্স পরীক্ষার ফলাফল আগেই তৈরি করে নিয়ে আসা। ভুল উত্তরগুলো আলোচনা করে সংশোধন করে দেয়া। -পুরস্কার ত্রয় করে এফএফএসে নিয়ে আসা -পরবর্তী বছরের জন্য একটি উৎপাদন পরিকল্পনা প্রণয়ন করা। -একসাথে এই দলটিকে একটি উৎপাদক দল হিসেবে কিভাবে টিকিয়ে রেখে বিভিন্ন ধরনের কর্মসূচি নেয়া যায়, তার পরিকল্পনা করা।

সূর্যমুখীভিত্তিক কৃষক মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
ডিসেম্বর	এফএফএস শুরু আগে ডিসেম্বর মাসের শুরুতে	❖ পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে আলোচনা (সূর্যমুখী চাষের জন্য উপযোগী ও করণীয় পানি ব্যবস্থাপনা বিষয়ে)। ❖ এফএফএসের জন্য কৃষক দল পুনর্গঠন। ❖ নির্বাচিত কৃষকদের বেঞ্চমার্ক সার্ভে। ❖ সূর্যমুখী চাষের স্থান নির্বাচন।	এফএফএস শুরুর পূর্বের কাজ: - পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির সাথে যোগাযোগ - সূর্যমুখী চাষের এলাকা নির্বাচন - সূর্যমুখী চাষের জন্য পানি ব্যবস্থাপনায় করণীয় নিয়ে আলোচনা - পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে পরামর্শ করে সূর্যমুখী এফএফএস পরিচালনার জন্য দল পুনর্গঠন নিয়ে আলোচনা এবং ২৫টি খানা নির্বাচন ও দলগঠন/পুনর্গঠন - সূর্যমুখী চাষের উপর গৃহিত এফএফএস পরিচালনার জন্য পরিকল্পনা গ্রহণ - নির্বাচিত সদস্যদের উপর বেঞ্চমার্ক ডাটা সংগ্রহ - কৃষক মাঠ স্কুলের উপকরণ ত্রয়। তথ্য সংরক্ষণের জন্য রেজিস্টার, সদস্যদের নোট বুক, এবং বিভিন্ন ধরনের ফরম সংগ্রহ করা। উৎপাদনের আর্থিক হিসাবের তথ্য সংরক্ষণের জন্য সদস্যদের বিশেষ ফরম সংগ্রহ ও প্রদান
০১	৩-৪ ঘণ্টা ১৫ ডিসেম্বরের আগে (বীজ বপন/রোপণের ২-৩ সপ্তাহ আগে) যৌথ সেশন	❖ ব্যালট বক্স পরীক্ষা (প্রাক মূল্যায়ন)। ❖ প্রত্যাশা, এফএফএস চলাকালীন কৃষকদের করণীয় ও সমন্বিত কার্যক্রম আলোচনা। ❖ এফএফএস আলোচ্যসূচির ওপর সংক্ষিপ্ত আলোকপাত (সেশন পরিচিতি-২০ সেশন)। ❖ Lead farmer নির্বাচন। ❖ এফএফএস সদস্যদের মাঝে আগে গঠিত দল ও উপদল পুনর্গঠন ও এর প্রয়োজনীয়তা পুনরায় আলোচনা। ❖ এফএফএস কার্যক্রমের উদ্বোধন। ❖ পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা।	এই সেশনটি নির্বাচিত সদস্যদের নিয়ে পরিচালিত হবে। তবে সেশন শুরুর পূর্বে সহায়তাকারীর সঠিক প্রস্তুতি প্রয়োজন - ব্যালট বক্স পরীক্ষার জন্য ব্যালট বক্স এবং উপকরণ সংগ্রহ - ব্যালট বক্স পরীক্ষার জন্য সূর্যমুখী চাষের উপর ১০টি এবং বসতবাড়ি বাগান ও পুষ্টির উপর ১০টি প্রশ্ন তৈরি করে নিয়ে আসতে হবে। - সহায়তাকারী এফএফএস এর নিয়মনীতির উপর আলোকপাত করবেন। যেমন: সময়মত সেশনে আসা, দলে কাজ করা, সেশনে শিক্ষার পরিবেশ বজায় রাখা ইত্যাদি। - তারপর সদস্যরা তাদের প্রত্যাশার তালিকা তৈরি করবেন (প্রত্যাশা হতে পারে বিভিন্ন আলোচ্য বিষয়ের উপর, উৎপাদন কলাকৌশল, উপকরণ ইত্যাদি) - সদস্যদের নিয়ে দল-উপদল গঠন/ পুনর্গঠন, দলের নামকরণ - দল নেতা/লীড ফার্মার নির্বাচন করবেন। লিড ফার্মারের ভূমিকা নিয়ে আলোচনা - মডিউলের উপর আলোকপাত করা, ২০টি সেশন এর উপর সংক্ষিপ্ত আলোচনা করা - সদস্যদের সাথে নিয়ে পরবর্তী সেশন এর সিডিউল তৈরি করে সময়, স্থান এবং বার ঘোষণা - এফএফএস রেজিস্টারে সদস্যদের তথ্য লিপিবদ্ধকরণ - পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির কিছু সদস্যকে উদ্বোধনী অংশে আমন্ত্রণ জানানো এবং উপস্থিতি নিশ্চিত করা এবং স্কুলের আনুষ্ঠানিক উদ্বোধন - এফএফএসের সাইন বোর্ড তৈরি করে নিয়ে আসা।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
০২	২-৩ ঘণ্টা ২২ ডিসেম্বরের আগে (বীজ বপন/ রোপণের ১-২ সপ্তাহ আগে) (যৌথ সেশন)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ সূর্যমুখী জাত নির্বাচন। ❖ বীজ বাছাই, বীজ শোধন ও বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা (পরীক্ষা স্থাপন)। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ কৃষি উপকরণ বিক্রয়তা এবং সেবাদানকারী সম্পর্কে অবহিতকরণ ও যোগাযোগ স্থাপন। ❖ ট্রায়াল পরিচিতি। ❖ আইসিএম vs কৃষক পুট (০৫ শতাংশ/পুট)। ❖ সার ব্যবস্থাপনা (১ শতাংশ/পুট) ❖ কৃষকের মাত্রা ❖ সুসম মাত্রা ❖ জাত পরীক্ষা (কমপক্ষে ৩টি জাত একটি স্থানীয়সহ) (১ শতাংশ)। ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা। ❖ কৃষি যান্ত্রিকীকরণ আলোচনা। ❖ স্থানীয় কৃষি যন্ত্রপাতি পরিচালনাকারীদের সাথে যোগাযোগ স্থাপন ও অবহিতকরণ। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<p>সেশন পরিচালনার জন্য সহায়তাকারীর প্রস্তুতি</p> <ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী সেশনে কিছু বীজের নমুনা সাথে করে নিয়ে আসবেন। - বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষার জন্য স্থানীয় উপকরণ যেমন কলা গাছের বাকল, মাটির পাত্র ইত্যাদি সংগ্রহ করে রাখবেন। - স্থানীয় উপকরণ বিক্রয়তাদের তথ্য সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন। - সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণের মাধ্যমে উপকরণ সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান সম্ভব কিনা তা নিয়ে আলোচনার জন্য একসাথে পরিকল্পনা নিয়ে আলোচনা এবং এক্ষেত্রে রিসোর্স ফার্মারের ভূমিকা কি হতে পারে তা নিয়ে আলোচনা। - পরীক্ষা পুট স্থাপনের উপর আলোচনা করবেন এবং কি কি বিষয়ের উপর পরীক্ষা পুট স্থাপন করা হবে তা সদস্যদেরকে জানাবেন - যৌথভাবে কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহারের উপকারিতা এবং লিড ফার্মারের ভূমিকা নিয়ে আলোচনা করবেন।
০৩	সেশন : ০৩ ২-৩ ঘণ্টা ৩০ ডিসেম্বরের আগে (বীজ বপন/রোপণের ১ সপ্তাহ আগে) মহিলা সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ বিগত মৌসুমে বসতবাড়িতে স্থাপিত বাগান পরিদর্শন ও পরবর্তী কার্যক্রম নির্ধারণ। ❖ শাকসবজি উৎপাদন পঞ্জিকা অনুযায়ী বস-তবাড়িতে বাগান সৃজন। ❖ সবজি উৎপাদন, পারিবারিক পুষ্টি চাহিদা পূরণ ও বিক্রির ওপর খসড়া পরিকল্পনা তৈরি। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ ট্রায়াল পরিকল্পনা (বসতবাড়ির বিভিন্ন স্থানে শাকসবজি, মসলা এবং ফল)। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী সবজির উৎপাদন পরিকল্পনা ও বাগান তৈরির উপর পোস্টার তৈরি করে নিয়ে আসবেন। যেমন সবজি চাষের উপর পঞ্জিকা, ১ শতাংশ জমির উপর একটি উৎপাদন পরিকল্পনার লে-আউট - বসতবাড়িতে স্থান পরিকল্পনা পরীক্ষা পুট স্থাপনের জন্য একটি বাড়ি পরিদর্শন করবেন। বাড়ির বিভিন্ন স্থান সবজি ও ফল উৎপাদন পরিকল্পনায় আনা যায় তা দেখাবেন। তারপর একটি বাড়ি নির্বাচন করবেন স্থান পরিকল্পনার জন্য। - দলীয় গতিময়তা পরিচালনার জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগে নিয়ে আসবেন।
০৪	৩-৪ ঘণ্টা ১০ জানুয়ারির আগে (বীজ বপন/রোপণের সময়) পুরুষ সেশন পূর্ব সেশনের	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পুনরালোচনা জমি তৈরি। ❖ সারের হিসাব ও সার প্রয়োগের সময় (মাটি পরীক্ষা/এইজেড ভিত্তিক)। ❖ জমি তৈরির সময় সার প্রয়োগ। ❖ সেচ ও নিকাশে করণীয় নির্ধারণ ও ব্যবস্থাপনা বিষয়ে আলোচনা। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ ট্রায়াল পুটের নকশা/লে-আউট তৈরি। ❖ বীজ বপন/রোপণ ও ট্রায়াল স্থাপন। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ সার ব্যবস্থাপনা ও সারের উপরিপ্রয়োগের সময় নির্ধারণ। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> - সারের ডোজ নির্ধারণের ক্ষেত্রে এইজেড ভিত্তিক সারের গাইড অনুসরণ করতে হবে। - সারের কাজের উপর ফ্লিপ চার্ট নিয়ে যেতে হবে এবং রোল-পুের মাধ্যমে এই অংশটি পরিচালনা করতে হবে - বিভিন্ন সারের নমুনা প্রদর্শন করতে হবে এবং সূর্যমুখী চাষে কিভাবে এই সার প্রয়োগ করতে হবে তা নিয়ে আলোচনা করতে হবে। - দলীয়ভাবে ট্রায়াল পুটের লে-আউট তৈরি করবেন। পোস্টার পেপার, রং পেন্সিল, স্কেল ইত্যাদি উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন। - বীজ বপনের উপর ট্রায়াল স্থাপন করবেন (ব্যবহারিক)। সহায়তাকারী ট্রায়াল স্থাপনের জন্য পূর্ব প্রস্তুতি হিসেবে পুট নির্বাচন করে রাখবেন। বপনের জন্য বীজ সংগ্রহ করে রাখবেন। - বিভিন্ন ধরনের সারের নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন সার ব্যবস্থাপনা আলোচনার জন্য।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
০৫	১.৫-২ ঘণ্টা ১৫ জানুয়ারির আগে (বীজ বপন/রোপণের ০৭ দিন পর) মহিলা সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ বিগত মৌসুমে স্থাপিত ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা। ❖ ফলের নতুন ট্রায়াল স্থাপন (কটিন স্প্রে)। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ খামারজাত সার পর্যবেক্ষণ ও মেরামত ও পরবর্তী করণীয়। ❖ নিরাপদ পুষ্টি পরিচিতি ও পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা। ❖ আলোচনার সারসংক্ষেপ, সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা এবং পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা। ❖ সেশনের সার সংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -পূর্ববর্তী ট্রায়ালের অবস্থা বিশ্লেষণের জন্য সকল সদস্যদের নিয়ে ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ ও আলোচনা করবেন। -ফলের কটিন ট্রায়ালের জন্য আম/লিচুর গাছ নির্বাচন করে রাখবেন -পূর্বে স্থাপিত খামারজাত সারের পিট পর্যবেক্ষণ করবেন। প্রয়োজনে পিট মেরামত করাবেন। যদি কোন পিট খালি থাকে তাহলে তা পুনরায় সকল সদস্য নিয়ে ভর্তি করবেন। -পুষ্টির সেশন পরিচালনার জন্য পোস্টার , ফ্লিপ চার্ট সাথে করে নিয়ে আসবেন।
০৬	২-৩ ঘণ্টা জানুয়ারির তৃতীয় সপ্তাহ (বীজ বপন ১৫ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ মালচিং। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ বালাই ব্যবস্থাপনা সাধারণ আলোচনা। ❖ সূর্যমুখী আইপিএম বিষয়ে ধারণা। ❖ আগাছা ব্যবস্থাপনা। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ বালাই ও উপকারী পোকা সংগ্রহ, বাছাই ও শনাক্তকরণ। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা আলোচনার জন্য পোস্টার সংগ্রহ করবেন। - সূর্যমুখীর বালাই ব্যবস্থাপনার উপর পোস্টার সংগ্রহ করবেন। -মালচিং এর জন্য ব্যবহৃত উপকরণ প্রদর্শন করবেন। -মালচিং এবং আগাছা ব্যবস্থাপনার উপর ব্যবহারিক ক্লাস পরিচালনা করবেন।
০৭	২-৩ ঘণ্টা জানুয়ারির শেষ সপ্তাহ (বীজ বপন ২২-২৪ দিন পর) মহিলা সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ শাকসবজির পোকামাকড় ও রোগের ওপর নমুনা সংগ্রহ, বাছাই এবং শনাক্তকরণ। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (বাগানে প্রাপ্ত বালাইয়ের মধ্য হতে একটি যেটি বেশি ক্ষতিকর মনে হয়)। ❖ সবজির হাত পরাগায়ন কৌশল (কুমড়া জাতীয় ফসল)। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ বসতবাড়ি সবজি বাগানের পানি ও সার ব্যবস্থাপনা। ❖ আলোচনার সারসংক্ষেপ, সেশনের সমাপ্তি ঘোষণা এবং পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা। 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী পূর্ববর্তী সেশনে অংশগ্রহণকারীদেরকে তাঁদের বাগান থেকে পোকা ও রোগের উপর নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসতে বলবেন। সহায়তাকারী ৪টি উপ-দল নিয়ে মাঠে যাবেন এবং আরোও কিছু নমুনা সংগ্রহ করবেন। তারপর সংগৃহিত নমুনাগুলোকে ৩টি গ্রুপে বিভক্ত করবেন (ক্ষতিকর, উপকারী এবং নিরপেক্ষ পোকা)। সনাক্ত করার পর বালাই দমনের সাধারণ ব্যবস্থাপনা নিয়ে আলোচনা করবেন। -বসতবাড়ি বাগানে রাসায়নিক বালাইনাশক ব্যবহার নিরুৎসাহিত করবেন। - বাগানে সার ও পানি ব্যবস্থাপনার জন্য একটি পুট নির্বাচন করে ব্যবহারিক সেশন পরিচালনা করবেন। -কুমড়া জাতীয় ফলের হাত পরাগায়ন (ব্যবহারিক)।
০৮	সেশন : ০৮ ২.৫-৩ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির প্রথম সপ্তাহ (বীজ বপন ৩২- ৩৫ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ আয়েসা বিষয়ে প্রাথমিক আলোচনা। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (মাঠে বর্তমানে আছে এমন একটি বালাই)। ❖ সূর্যমুখীর আয়েসা-১ অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ❖ সারের প্রথম উপরিপ্রয়োগ। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ সূর্যমুখী সেচ আলোচনা ও সময় নির্ধারণ। ❖ ট্রায়াল পুট পর্যবেক্ষণ। ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা স্থাপন। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -সহায়তাকারী আয়েসা করার সকল ব্যবহারিক উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন। পোকা সংগ্রহ ও সনাক্তকরণের জন্য উপকরণ সাথে নিবেন যেমন প্লাস্টিকের বাউল, হাতজাল, প্লাস্টিকের ব্যাগ, হার্ডবোর্ড, রং পেনসিল ইত্যাদি)। সহায়তাকারী অংশগ্রহণকারীদের উৎসাহিত করবেন যাতে আয়সার ডাটা নেওয়ার সময় সেখান থেকে শেখার চেষ্টা করেন। - সারের উপরি প্রয়োগ এর উপর ব্যবহারিক সেশন পরিচালনা করবেন। পোকামাকড়ের চিড়িয়াখানা তৈরির জন্য পট কেইজ তৈরি করে নিয়ে আসবেন।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
০৯	সেশন : ০৯ ২-২.৫ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির দ্বিতীয় সপ্তাহ (বীজ বপন ৪০-৪২ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ। সূর্যমুখীর আয়েসা-১ এ প্রাপ্ত সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের ফলোআপ ও আলোচনা। গাছের গোড়ায় মাটি তুলে দেয়া। বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা আলোচনা (মাঠে বর্তমানে আছে এমন একটি বালাই)। দলীয় গতিময়তা/ জড়তা ভাঙা সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -আয়েসা বাস্তবায়নের ফলো-আপের জন্য চাষীর ক্ষেত পরিদর্শন করবেন। -পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ (ব্যবহারিক) -আন্ত:পরিচর্যা ব্যবহারিক। সহায়তাকারী আগে থেকে ব্যবহারিকের স্থান এবং প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে রাখবেন। -পোকাকার বিভিন্ন স্তর ও ক্ষতির লক্ষণ প্রদর্শন পূর্বক তার ব্যবস্থাপনা নিয়ে ব্যবহারিক পদ্ধতিতে আলোচনা করতে হবে।
১০	২-২.৫ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির তৃতীয় সপ্তাহ (বীজ বপন ৪০-৪২ দিন পর) মহিলা সেশন	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ফলের ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। আমগাছে শ্বেপ ও সাবধানতা। ফলগাছে পানি ব্যবস্থাপনা। সবজি আয়েসা-১ অনুশীলন ও পরবর্তী করণীয় নির্ধারণ। জৈব সারের বিকল্প উৎস ও ভার্মিকম্পোস্ট আলোচনা। বালাইনাশকের ঝুঁকির সাথে পুষ্টি ও স্বাস্থ্যের সম্পর্ক। সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী শ্বেপ ব্যবহারের প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে রাখবেন। যেমন মুখোশ, গ্লোভস ইত্যাদি (ব্যবহারিক)। - ফল গাছের পানি ব্যবস্থাপনা (ব্যবহারিক) -বালাইনাশক ব্যবহারে স্বাস্থ্য ঝুঁকির উপর অভিনয় - ভার্মিকম্পোস্ট নিয়ে আলোচনা এবং উপকরণ সংগ্রহের উৎস এর উপর তথ্য প্রদান।
১১	১.৫-২ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির শেষ সপ্তাহ (বীজ বপন ৪৭-৫০ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ। সূর্যমুখীর আয়েসা-২ অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ট্রায়াল পুট পর্যবেক্ষণ। দলীয় গতিময়তা/ জড়তা ভাঙা। বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা আলোচনা (মাঠে বর্তমানে আছে এমন একটি বালাই)। সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ (ব্যবহারিক) -আয়েসা-২ পরিচালনার জন্য পূর্বের ন্যায় সকল উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন এবং সেশন পরিচালনা করবেন। -পোকাকার বিভিন্ন স্তর ও ক্ষতির লক্ষণ প্রদর্শনপূর্বক তার ব্যবস্থাপনা নিয়ে ব্যবহারিক পদ্ধতিতে আলোচনা করতে হবে।
১২	১.৫-২ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির শেষ সপ্তাহ (বীজ বপন ৫৩-৫৫ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন। সূর্যমুখীর আয়েসা-২ এ প্রাপ্ত সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের ফলোআপ ও আলোচনা। সারের দ্বিতীয় উপরিপ্রয়োগ। দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। বিশেষ বিষয় (কৃষকের চাহিদাভিত্তিক স্থানীয় কোন বিষয়ে আলোচনা)। সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -সহায়তাকারী দলের সকল সদস্যদের নিয়ে পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ করবেন এবং আলোচনা করবেন। -আয়েসা-২ এর উপর গৃহিত সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন ফলো-আপের জন্য দলের সদস্যদের নিয়ে জমি পরিদর্শন করবেন। -সারের দ্বিতীয় প্রয়োগের জন্য সার সাথে করে নিয়ে আসবেন অথবা সদস্যদেরকে সাথে করে নিয়ে আসতে বলবেন।
১৩	৩-৩.৫ ঘণ্টা মার্চের প্রথম সপ্তাহ (বীজ বপন/রোপণের ৬০-৬২ দিন পর) যৌথ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। আয়েসা-৩ অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ফল গাছের সমস্যা চিহ্নিতকরণ এবং এর ব্যবস্থাপনা। ফল গাছের অঙ্গ ছাঁটাই (কুল)। ট্রায়াল স্থাপন (অসময়ে আগাম ফলধারণ) বাড়িৎ এবং গ্রাফটিংয়ের মাধ্যমে বিদ্যমান ফল গাছের উন্নয়ন। ফল ও সবজির পুষ্টিমান সংরক্ষণের উপায়। ফলের বাজার পরিচিতি ও সংযোগ। দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙানো। আলোচনার সারসংক্ষেপ, পরবর্তী দিনের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত করা এবং সেশনের সমাপ্তি। 	<ul style="list-style-type: none"> -সহায়তাকারী দলীয় সদস্যদের নিয়ে পূর্বের ন্যায় আয়েসা অনুশীলন করাবেন। -ফল গাছ ব্যবস্থাপনার উপর ব্যবহারিক ক্লাস (কুলের আংগ ছাঁটাই) করাবেন। আগে থেকেই কুল গাছ সনাক্ত করে রাখবেন। এর জন্য সিকেচার, ছুরি, গাছের চারা সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন। -রাসায়নিক উপাদান দিয়ে পাকানো ফল সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন। প্রাকৃতিক ভাবে এবং রাসায়নিক উপাদান দিয়ে পাকানো ফলের মধ্যে তুলনা করে দেখাবেন এবং আলোচনা করবেন।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১৪	১.৫-২ ঘণ্টা মার্চের দ্বিতীয় সপ্তাহ (বীজ বপন/রোপণের ৬৭- ৭০ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ। ❖ আয়েসা-৩ এ প্রাপ্ত সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের ফলোআপ ও আলোচনা। ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ। ❖ স্থানীয় কৃষি বাজার পরিচিতি ও সূর্যমুখী ফসল ক্রেতা/বিক্রেতা সম্পর্কে অবহিতকরণ ও যোগাযোগ স্থাপন। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ বিশেষ বিষয় (কৃষদের চাহিদাভিত্তিক স্থানীয় কোনো বিষয়ে আলোচনা)। ❖ সমান্তরাল শিক্ষণ আলোচনা। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা আলোচনা (মাঠে বর্তমানে আছে এমন একটি বালাই)। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -আয়েসা এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন এবং চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণের সেশন পূর্বেও ন্যায় পরিচালনা করবেন। -সূর্যমুখীর বাজার নিয়ে আলোচনা করার জন্য স্থানীয় কোন সূর্যমুখী ব্যবসায়ীকে সেশনে নিয়ে আসবেন। -পূর্ববর্তী সেশনের ন্যায় বালাই ব্যবস্থাপনার সেশন পরিচালনা করবেন। -দলীয়ভাবে চাহিদাভিত্তিক আলোচনা পরিচালনা করবেন। -পারম্পারিক শিক্ষণ পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করবেন। পূর্ববর্তী এফএফএস সেশন বিষয়ে কোন পারম্পারিক শিক্ষণ চাষী থাকলে তাকে সেশনে আমন্ত্রণ জানাবেন।
১৫	২-৩ ঘণ্টা মার্চের তৃতীয় সপ্তাহ (বীজ বপন/রোপণের ৭৫- ৭৭ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ সূর্যমুখীর আয়েসা-৪ অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ ও পুনঃস্থাপন। ❖ ট্রায়াল পুট পর্যবেক্ষণ। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ বিশেষ বিষয় (কৃষদের চাহিদাভিত্তিক স্থানীয় কোনো বিষয়ে আলোচনা)। ❖ নিকাশ ব্যবস্থাপনা আলোচনা ও করণীয়। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -পূর্ববর্তী সেশনের ন্যায় আয়েসা পরিচালনা করবেন। -পূর্ববর্তী সেশনের ন্যায় বালাই ব্যবস্থাপনার সেশন পরিচালনা করবেন। -দলীয়ভাবে চাহিদাভিত্তিক আলোচনা পরিচালনা করবেন। - নিকাশ ব্যবস্থাপনা নিয়ে ব্যবহারিক ও অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করবেন।
১৬	২-২.৫ ঘণ্টা মার্চের শেষ সপ্তাহ (বীজ বপন/রোপণের ৮২- ৮৫ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ সূর্যমুখীর আয়েসা-৪ এ প্রাপ্ত সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের ফলোআপ ও আলোচনা। ❖ পোকাকার চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণ। ❖ বিশেষ বিষয় (কৃষদের চাহিদাভিত্তিক স্থানীয় কোনো বিষয়ে আলোচনা)। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা আলোচনা (মাঠে বর্তমানে আছে এমন একটি বালাই)। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<ul style="list-style-type: none"> -আয়েসা এর সিদ্ধান্ত বাস্তবায়ন এবং চিড়িয়াখানা পর্যবেক্ষণের সেশন পূর্বের ন্যায় পরিচালনা করবেন। -পূর্ববর্তী সেশনের ন্যায় বালাই ব্যবস্থাপনার সেশন পরিচালনা করবেন। -দলীয়ভাবে চাহিদাভিত্তিক আলোচনা পরিচালনা করবেন।

সেশন	সময় ও স্থিতিকাল	কার্যক্রম	নোট/প্রস্তুতি
১৭	১.৫-২ ঘণ্টা এপ্রিলের প্রথম সপ্তাহ (বীজ বপন/রোপণের ৯০-৯২ দিন পর) মহিলা সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ সবজি বীজ সংগ্রহ, মাড়াই, ঝাড়াই এবং সংরক্ষণ। ❖ বাজার চাহিদার ওপর ভিত্তি করে ফসল সংগ্রহ ও বাজারজাতকরণ (ভালো দামের জন্য আগাম জাতের সবজি উৎপাদন পরিকল্পনা)। ❖ সবজি ও ফলের ভালো মূল্য পাওয়ার জন্য সমন্বিত উদ্যোগ গ্রহণ। সে ক্ষেত্রে রিসোর্স ফার্মারের মাধ্যমে ভালো ক্রেতার সাথে যোগাযোগ স্থাপন। ❖ ট্রায়াল প্লট পর্যবেক্ষণ ও ফল বিশ্লেষণ। ❖ ফলগাছের স্যানিটেশন প্রক্রিয়া। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙা। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<p>-সহায়তাকারী বীজ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ সেশন পরিচালনার জন্য উপকরণ সংগ্রহ করে সাথে নিয়ে আসবেন, যেমন: ড্রাম, কৌটা, পলিথিন লাগানো ব্যাগ, নিম পাতা ইত্যাদি।</p> <p>-যৌথ কার্যক্রমের মাধ্যমে সফল ব্যবসায়ীকে সেশনে আমন্ত্রণ জানাবেন।</p> <p>-সবজি ও ফল এর বাজারজাতকরণে যৌথ কার্যক্রম গ্রহণে উৎসাহদান করতে হবে।</p> <p>-ফল গাছের প্রক্রিয়া এর উপর (ব্যবহারিক) ট্রায়াল প্লটে নিয়ে গিয়ে কৃষকদের সাথে ট্রায়ালের লক্ষণীয় দিকগুলো নিয়ে আলোচনা করতে হবে।</p>
১৮	১.৫-২ ঘণ্টা এপ্রিলের দ্বিতীয় সপ্তাহ (বীজ বপন/রোপণের ৯০-৯২ দিন পর) পুরুষ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ সূর্যমুখী চাষে বিনিয়োগ ও সম্ভাব্য আয়ের ওপর আলোচনা। ❖ ফসল কর্তন পরবর্তী (মাড়াই, ঝাড়াই, শুকানো, প্যাকিং ইত্যাদি) আলোচনা। ❖ ফসল বিক্রির জন্য বাছাই এফএফএস শেষে পরবর্তী মৌসুমের পরিকল্পনা। ❖ Maturity Index আলোচনা। ❖ ফসল কর্তন/উত্তোলন কৌশল। ❖ ট্রায়াল প্লট পর্যবেক্ষণ। ❖ সেশনের সার সংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<p>-সূর্যমুখী চাষের আয়-ব্যয়ের হিসাব পোস্টারে তৈরী করে নিয়ে আসতে হবে।</p> <p>-ট্রায়াল প্লট পর্যবেক্ষণ এবং এর ফলাফল নিয়ে আলোচনা</p> <p>-সূর্যমুখী কর্তন এবং সংরক্ষণের উপর আলোচনা। সম্ভব হলে অভিজ্ঞ কোন চাষীকে সেশনে নিয়ে আসা।</p>
১৯	১.৫-২ ঘণ্টা এপ্রিলের তৃতীয় সপ্তাহ (বীজ বপন/রোপণের ৯৭-১০০ দিন পর) যৌথ সেশন	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পূর্ব সেশনের পুনরালোচনা। ❖ কৃষক পর্যায়ে তেল নিষ্কাশন, সংরক্ষণ, বাজারজাতকরণ ও ব্যবহার। ❖ ট্রায়াল প্লটের ফল পর্যবেক্ষণ ও আলোচনা। ❖ ব্যালট বাল্ল পরীক্ষা (এফএফএস পরবর্তী মূল্যায়ন)। ❖ মাঠ দিবসের প্রস্তুতি। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ ও পরবর্তী সেশনের পরিকল্পনা। 	<p>-সূর্যমুখীর তেল নিষ্কাশন ও সংরক্ষণের উপর আলোচনা। স্থানীয়ভাবে তেল নিষ্কাশনের সুযোগ নিয়ে আলোচনা</p> <p>-ব্যালট বাল্ল টেস্টের জন্য পূর্বের পদ্ধতি অনুসরণ করা।</p> <p>-মাঠ দিবসের স্থান ও তারিখ নির্ধারণ করা।</p> <p>-মাঠ দিবসের সংশ্লিষ্ট সকল সদস্যদের দায়িত্ব ভাগ করে দেওয়া।</p>
২০	৩-৪ ঘণ্টা এপ্রিলের শেষ সপ্তাহ (বীজ বপন/রোপণের ১০৭-১১৫ দিন পর)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ যৌথ সেশন মাঠ দিবস। ❖ এফএফএস শেষে পরবর্তী মৌসুমের পরিকল্পনা চূড়ান্তকরণ। 	<p>-মাঠ দিবস উদযাপন। মাঠ দিবস বিষয়ে অন্য পাঠ্যক্রমে আলোচনা করা হয়েছে, তা অনুসরণ করতে হবে।</p>

তরমুজভিত্তিক কৃষক মাঠ স্কুল পাঠ্যক্রম

সেশন নং	সময় ও সময়কাল	কার্যক্রম	প্রস্তুতি মূলক কাজ
০০ (এফএফএস শুরুর আগে)	নভেম্বরের চতুর্থ সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে আলোচনা ❖ নির্বাচিত কৃষকদের বেধঃমার্ক সার্ভে ❖ এলাকায় প্রচলিত শস্য উৎপাদন এবং তরমুজ চাষাবাদে কৃষকদের বর্তমান ব্যবস্থাপনার উপর ধারণা নেওয়া ❖ শস্য উৎপাদন এবং বিক্রয়ের উপর কৃষকদের প্রচলিত ধারণা এবং কার্যক্রম সম্পর্কে ধারণা নেওয়া ❖ কৃষি উপকরণ বিক্রেতা সেবাদানকারী এবং তরমুজ কেনাবেচার সাথে জড়িত ব্যবসায়ীদের সম্পর্কে সঠিক তথ্য সংগ্রহ করা 	<p>এফএফএস শুরুর পূর্বের কাজ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির সাথে যোগাযোগ - তরমুজ চাষের এলাকা নির্বাচন -তরমুজ চাষের জন্য পানি ব্যবস্থাপনায় করণীয় নিয়ে আলোচনা -পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে পরামর্শ করে তরমুজ এফএফএস পরিচালনার জন্য দল পূর্ণগঠন নিয়ে আলোচনা এবং ২৫টি খানা নির্বাচন ও দলগঠন/পুনর্গঠন - তরমুজ চাষের উপর গৃহিত এফএফএস পরিচালনার জন্য পরি-কল্পনা গ্রহণ - নির্বাচিত সদস্যদের উপর বেধঃমার্ক ডাটা সংগ্রহ - কৃষক মাঠ স্কুলের উপকরণ ক্রয়। তথ্য সংরক্ষণের জন্য রেজিস্টার, সদস্যদের নোট বুক, এবং বিভিন্ন ধরনের ফরম সংগ্রহ করা। উৎপাদনের আর্থিক হিসাবের তথ্য সংরক্ষণের জন্য সদস্যদের বিশেষ ফরম সংগ্রহ ও প্রদান।
০১.	৩-৪ ঘণ্টা ডিসেম্বরের ১ম সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ব্যালট বক্স পরীক্ষা (প্রাকমূল্যায়ন)। ❖ প্রত্যাশা এবং নিয়মনীতি নিয়ে আলোচনা। ❖ এফএফএসের আলোচ্যসূচির ওপর আলোকপাত (সেশন পরিচিতি-২০টি সেশন)। ❖ তরমুজের অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও পুষ্টিমান। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-এই সেশনটি নির্বাচিত সদস্যদের নিয়ে পরিচালিত হবে। তবে সেশন শুরুর পূর্বে সহায়তাকারীর সঠিক প্রস্তুতি প্রয়োজন</p> <ul style="list-style-type: none"> -ব্যালট বক্স পরীক্ষার জন্য ব্যালট বক্স এবং উপকরণ সংগ্রহ। তরমুজ চাষের উপর ১০টি এবং বসতবাড়ি বাগান ও পুষ্টির উপর ১০টি প্রশ্ন তৈরি করে নিয়ে আসতে হবে। -সহায়তাকারী এফএফএস এর নিয়মনীতির উপর আলোকপাত করবেন। যেমন: সময়মত সেশনে আসা, দলে কাজ করা, সেশনে শিক্ষার পরিবেশ বজায় রাখা ইত্যাদি। তারপর সদস্যরা তাদের প্রত্যাশার তালিকা তৈরি করবেন (প্রত্যাশা হতে পারে বিভিন্ন আলোচ্য বিষয়ের উপর, উৎপাদন কলাকৌশল, উপকরণ ইত্যাদি) -সদস্যদের নিয়ে দল-উপদল গঠন/ পুনর্গঠন, দলের নামকরণ -দল নেতা/লীড ফার্মার নির্বাচন ও লিড ফার্মারের ভূমিকা নিয়ে আলোচনা -মডিউলের উপর আলোকপাত করা, ২০টি সেশন এর উপর সংক্ষিপ্ত আলোচনা করা -তরমুজ চাষের গুরুত্ব ও পুষ্টিমান নিয়ে অংশগ্রহণমূলক আলোচনা করা -সদস্যদের সাথে নিয়ে পরবর্তী সেশন এর সিডিউল তৈরি করে সময়, স্থান এবং বার ঘোষণা - এফএফএস রেজিস্টারে সদস্যদের তথ্য লিপিবদ্ধকরণ - পানি ব্যবস্থাপনা দলের কার্যকরী কমিটির কিছু সদস্যকে উদ্বোধনী অংশে আমন্ত্রণ জানানো এবং উপস্থিতি নিশ্চিত করা এবং স্কুলের আনুষ্ঠানিক উদ্বোধন - এফএফএসের সাইন বোর্ড তৈরি করে নিয়ে আসা - এফএফএস নোট বুক বিতরণ।

সেশন নং	সময় ও সময়কাল	কার্যক্রম	প্রস্তুতি মূলক কাজ
০২.	৩-৪ ঘণ্টা ডিসেম্বরের ২য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ বীজের গুণাবলি ও অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা (আলোচনা ও পরীক্ষা স্থাপন)। ❖ তরমুজের জাত নির্বাচন। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ উৎপাদন পরিকল্পনা ও বাজেট প্রণয়ন। ❖ দলীয়ভাবে বীজ/উপকরণ ক্রয়ের ও জমি চাষের সুযোগ-সুবিধা, লিড ফার্মারের ভূমিকা, সমন্বিত উদ্যোগের ওপর সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব ইত্যাদি। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<ul style="list-style-type: none"> - সহায়তাকারী সেশনে কিছু বীজের নমুনা সাথে করে নিয়ে আসবেন। - বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষার জন্য স্থানীয় উপকরণ যেমন কলা গাছের বাকল, মাটির পাত্র ইত্যাদি সংগ্রহ করে রাখবেন। -আলোচনার মাধ্যমে তরমুজের জাত বিষয়ে সিদ্ধান্ত নিতে কৃষকদের সাহায্য করতে হবে। -স্থানীয় উপকরণ বিক্রেতাদের তথ্য সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন। -সমন্বিত উদ্যোগে গ্রহণের মাধ্যমে উপকরণ সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান সম্ভব কিনা তা নিয়ে আলোচনা (যেমন নির্বাচিত জাতের বীজ একসাথে ক্রয় করলে তা কিছু কম মূল্যে কেনা যেতে পারে) এর জন্য একসাথে পরিকল্পনা নিয়ে আলোচনা এবং এক্ষেত্রে রিসেসি ফার্মারের ভূমিকা কি হতে পারে তা নিয়ে আলোচনা। - পরীক্ষাপুট স্থাপনের উপর আলোচনা করবেন এবং কি কি বিষয়ের উপর পরীক্ষা পুট স্থাপন করা হবে তা সদস্যদেরকে জানাবেন -জমি প্রস্তুত করার জন্য স্থানীয়ভাবে প্রাপ্ত যন্ত্রপাতি সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন এবং আলোচনা করবেন। -যৌথভাবে কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহারের উপকারিতা এবং লিড ফার্মারের ভূমিকা নিয়ে আলোচনা করবেন।
০৩	৩-৪ ঘণ্টা ডিসেম্বরের ৩য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ এবং ফল নিয়ে আলোচনা। ❖ স্থানীয় সমস্যা চিহ্নিত করা এবং সমস্যার সমাধান নিয়ে আলোচনা। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ পানি ব্যবস্থাপনার জন্য এলাকার মাঠের বন্ধুরতা এর মানচিত্র অংকন। ❖ পলিব্যাগে চারা উৎপাদন। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<ul style="list-style-type: none"> - বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ এবং ফলাফল নিয়ে আলোচনা - স্থানীয় সমস্যা চিহ্নিত করা এবং সমস্যার সমাধান নিয়ে আলোচনা - দলীয় গতিময়তা - পানি ব্যবস্থাপনার জন্য এলাকার মাঠের বন্ধুরতা এর মান-চিত্র অংকন - পলি ব্যাগে চারা উৎপাদন - সেশনের সার সংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা -বীজের অঙ্কুরোদগম পরীক্ষার ফলাফল আলোচনা করে বীজের মান ও পরীক্ষা পদ্ধতি সম্পর্কে কৃষকদের জ্ঞান দিতে হবে। -তরমুজ চাষে কি কি সমস্যা আছে তা আলোচনা করে সমাধান বের করার চেষ্টা করতে হবে। -পানি ব্যবস্থাপনার অন্তরায় সমূহ বিবেচনা করে তার সমাধানে সম্মিলিত উদ্যোগ নিতে কৃষকদের উদ্বুদ্ধ করতে হবে। -পলিব্যাগে চারা উৎপাদন পদ্ধতি প্রদর্শন করতে হবে এবং মৌসুম এগিয়ে আনতে এবং ভাল দাম পেতে পলিব্যাগে বীজ বপনকে উৎসাহিত করতে হবে।

সেশন নং	সময় ও সময়কাল	কার্যক্রম	প্রস্তুতি মূলক কাজ
০৪.	৩-৪ ঘণ্টা ডিসেম্বরের ৪র্থ সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ মাটির উর্বরতা নিয়ে আলোচনা। ❖ সারের প্রয়োগ মাত্রা নিয়ে আলোচনা (কৃষি অঞ্চল অনুসারে)। ❖ বিভিন্ন জৈব ও অজৈব সারের সমন্বয়। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ সারের প্রয়োগের সময় ও এর গুরুত্ব। ❖ মাদা তৈরি। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<ul style="list-style-type: none"> - মাটির উর্বরতা নিয়ে আলোচনা - সারের প্রয়োগ মাত্রা নিয়ে আলোচনা (কৃষি অঞ্চল অনুসারে) - বিভিন্ন জৈব ও অজৈব সারের সমন্বয় - দলীয় গতিময়তা - সারের প্রয়োগের সময় ও এর গুরুত্ব - মাদা তৈরি - সেশনের সার সংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা -মাটির উর্বরতা রক্ষা ও বৃদ্ধি বিষয়ক কৃষকের জ্ঞান বাড়াতে ধানের সেশনের মত ব্যবহারিক সেশন নিতে হবে। -এলাকার এইজেডভিত্তিক সার সুপারিশ তৈরি করে কৃষকদের সাথে আলোচনা করতে হবে। -আইপিএনএসের ধারণা কৃষকদের মাঝে ব্যবহারিক পদ্ধতিতে বুঝিয়ে দিতে হবে। -ব্যবহারিক পদ্ধতিতে মাদা তৈরি করে প্রশিক্ষণার্থীদের দেখাতে হবে।
০৫.	৩-৪ ঘণ্টা জানুয়ারির ১ম সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ বিভিন্ন ট্রায়াল পরিচিতি। ❖ ট্রায়ালের কৃষক ও জমি নির্বাচন। ❖ জমি তৈরি, বেড প্রস্তুতি। ❖ সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা ও এর উপাদানগুলো। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<ul style="list-style-type: none"> -মাঠ যে সব ট্রায়াল স্থাপন করতে হবে, তার বিস্তারিত কৃষকদের বুঝিয়ে দিতে হবে হাতে কলমে দেখিয়ে। -ভাল জমি ও কৃষক ট্রায়ালের জন্য নির্বাচন করতে হবে। -সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বুঝাতে ব্যানার ব্যবহার করতে হবে।
০৬.	৩-৪ ঘণ্টা জানুয়ারির ২য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ চারা রোপণ/বীজ বপন। ❖ পরীক্ষা/পর্যবেক্ষণ প্লট আলোচনা ও স্থাপন। * আইসিএম প্লট-কৃষক প্লট। * জাত পরীক্ষা। * সার প্রয়োগ পদ্ধতি পরীক্ষা। ❖ পটে পোকাকার চিড়িয়াখানা। ❖ কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব এবং কিভাবে কীটনাশকের ব্যবহার কমানো যায় (আলোচনা ও অভিনয়)। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<ul style="list-style-type: none"> -হাতে কলমে বিভিন্ন ট্রায়াল প্লট স্থাপন করতে হবে। সহায়তাকারী ট্রায়াল স্থাপনের সময় মাঠে কৃষকদের সাহায্য করবেন। -পোকাকার চিড়িয়াখানা তৈরির উপকরণ ব্যবহার করে কৃষকদের দ্বারা চিড়িয়াখানা স্থাপন করতে হবে। -অভিনয়ের মাধ্যমে কীটনাশকের ক্ষতিকর দিকগুলো তুলে ধরতে হবে।

সেশন নং	সময় ও সময়কাল	কার্যক্রম	প্রস্তুতি মূলক কাজ
০৭.	৩-৪ ঘণ্টা জানুয়ারির ৩য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ উপকারী ও ক্ষতিকর পোকা সংগ্রহ ও শনাক্তকরণ। ❖ তরমুজের আয়েসা কিভাবে তা করতে হয়। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (গোড়া পচা রোগ)। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ আগাছা ব্যবস্থাপনা। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>- সহায়তাকারী পূর্ববর্তী সেশনে অংশগ্রহণকারীদেরকে তাঁদের বাগান থেকে পোকা ও রোগের উপর নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসতে বলবেন। সহায়তাকারীও কিছু নমুনা সংগ্রহ করে নিয়ে আসবেন। সহায়তাকারী ৪টি উপ-দল নিয়ে মাঠে যাবেন এবং আরোও কিছু নমুনা সংগ্রহ করবেন। তারপর সংগৃহিত নমুন-গুলোকে ৩টি গ্রুপে বিভক্ত করবেন (ক্ষতিকর, উপকারী এবং নিরপেক্ষ পোকা)। সনাক্ত করার পর বালাই দমনের সাধারণ ব্যবস্থাপনা নিয়ে আলোচনা করবেন।</p> <p>-সহায়তাকারী আয়েসা করার সকল ব্যবহারিক উপকরণ সাথে করে নিয়ে আসবেন। পোকা সংগ্রহ ও শনাক্তকরণের জন্য উপকরণ সাথে নিবেন যেমন প্লাস্টিকের বাউল, হাতজাল, প্লাস্টিকের ব্যাগ, হার্ডবোর্ড, রং পেনসিল ইত্যাদি। সহায়তাকারী অংশগ্রহণকারীদের উৎসাহিত করবেন যাতে আয়সার ডাটা নেওয়ার সময় সেখান থেকে শেখার চেষ্টা করেন। -</p> <p>-রোগের লক্ষণ প্রদর্শন পূর্বক তার ব্যবস্থাপনা নিয়ে ব্যবহারিক পদ্ধতিতে আলোচনা করতে হবে।</p>
০৮	৩ ঘণ্টা জানুয়ারির ৪র্থ সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ আয়েসা-১ (ব্যবহারিক) অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ❖ দলীয় গতিময়তা (পরভোজীর অভিনয়)। ❖ আগাছা ব্যবস্থাপনা। ❖ সারের উপরিপ্রয়োগ। ❖ সেচ প্রয়োগ। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-আয়েসা-১ পরিচালনার জন্য পূর্বের ন্যায় সকল উপকরণ সাথে নিয়ে আসবেন এবং সেশন পরিচালনা করবেন।</p> <p>-ব্যবহারিক পদ্ধতিতে আগাছা, সার ও সেচ প্রয়োগ বিষয়ক সেশনসমূহ পরিচালনা করতে হবে। এজন্য উপকরণ আগেই সংগ্রহ করে সহ-ায়তাকারী সেশন নিবেন।</p>
০৯.	৩-৪ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির ১ম সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ ডগা কর্তন। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (রেড পাম্পকিন বিটল)। ❖ নোট বুক খরচের আয়-ব্যয় সংক্রান্ত হিসাব সংরক্ষণের গুরুত্ব। ❖ দলীয় গতিময়তা (তথ্য বিনিময়)। ❖ সমান্তরাল শিক্ষণ পদ্ধতি এবং সদস্যদের ভূমিকা। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-ডগা কর্তন পরীক্ষা মাঠে সম্পন্ন করতে হবে। সহ-ায়তাকারী নিজে পরীক্ষা স্থাপন দেখিয়ে দিবেন। রঙ্গিন ফিতা টানিয়ে তা চিহ্নিত করতে হবে।</p> <p>-প্রশিক্ষনার্থীদের নোটবুকে যাতে তাঁরা আয়-ব্যয় হিসাব লিখে রাখে তার গুরুত্ব বুঝিয়ে দিতে হবে।</p> <p>-অন্যান্য প্রতিবেশীদের নিকট এফএফএসের শিক্ষা প্রশিক্ষনার্থীরা যেন আলোচনা করে তাতে উৎসাহিত করতে হবে। এবং প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে ৩ জন প্রতিবেশীর দায়িত্ব দিতে হবে যাতে তারা এদেরকে এফএফএসের ভাল শিক্ষাগুলো শিখিয়ে দেয় ও মাঝে বাস্তবায়ন করতে সাহায্য করে।</p>

সেশন নং	সময় ও সময়কাল	কার্যক্রম	প্রস্তুতি মূলক কাজ
১০.	৩-৪ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির ২য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ বিভিন্ন ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (ত্রিপ্স)। ❖ মালচিং। ❖ আয়েসা-২ (ব্যবহারিক) অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-মাঠ থেকে ত্রিপ্স পোকাকার নামুনা ও ক্ষতির লক্ষণ সংগ্রহ করে হাতে কলমে এই পোকাকার ব্যবস্থাপনা নিয়ে আলোচনা করতে হবে।</p> <p>-পূর্বে শিখানো আয়েসা করার নিয়ম মেনে সকল প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে মাঠে গিয়ে আয়েসা করতে হবে।</p>
১১.	৩-৪ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির ৩য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ ফিল্ড ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (মাকড়)। ❖ সার উপরিপ্রয়োগ। ❖ পরজীবী ও পরভোজী নিয়ে আলোচনা (আলোচনা ও রোল প্লে)। ❖ কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব এবং কিভাবে কীটনাশকের ব্যবহার কমানো যায় (আলোচনা ও অভিনয়)। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-মাঠে ক্ষুদ্র মাকড়ের আক্রমণ সনাক্ত করে তার নামুনা সংগ্রহ করে হাতে কলমে এর ব্যবস্থাপনা শিখাতে হবে।</p> <p>-অভিনয় করে প্রথমে পরভোজীতা ও পরজীবিতা প্রশিক্ষার্থীদের শিখাতে হবে। তার পর কিভাবে এসব পরভোজী ও পরজীবীদের বংশ বৃদ্ধি ও সংরক্ষণ করা যায় তা বিভিন্ন বুথ স্থাপনের মাধ্যমে শিখাতে হবে।</p>
১২.	৩-৪ ঘণ্টা ফেব্রুয়ারির ৪র্থ সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ ফিল্ড ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। ❖ আয়েসা-৩ (ব্যবহারিক) অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ❖ মাঠে প্রাপ্ত রোগ-পোকাকার দমন ব্যবস্থাপনা। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-মাঠে স্থাপিত ট্রায়ালসমূহ কৃষকদের সাথে করে মাঠে গিয়ে ভালভাবে দেখে সেগুলো সবিস্তারে আলোচনা করা</p> <p>- পূর্বে শিখানো আয়েসা করার নিয়ম মেনে সকল প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে মাঠে গিয়ে আয়েসা করতে হবে।</p> <p>-মাঠে সেসব পোকা বা রোগ পাওয়া যায় সেগুলো দলীয়ভাবে সংগ্রহপূর্বক ব্যবস্থাপনা বিষয়ে আলোচনা করা।</p>
১৩.	৩-৪ ঘণ্টা মার্চের ১ম সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ ফিল্ড ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (ফলের মাছি পোকা)। ❖ ফল ব্যাগিং করা। ❖ আয়-ব্যয়ের হিসাব। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-মাঠে স্থাপিত ট্রায়াল সমূহ কৃষকদের সাথে করে মাঠে গিয়ে ভালভাবে দেখে সেগুলো সবিস্তারে আলোচনা করা</p> <p>- পূর্বে শিখানো আয়েসা করার নিয়ম মেনে সকল প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে মাঠে গিয়ে আয়েসা করতে হবে।</p> <p>-মাঠ থেকে ফলের মাছি পোকা সংগ্রহ করে দলীয়ভাবে ব্যবস্থাপনা বিষয়ে আলোচনা করা।</p> <p>-তরমুজ উৎপাদনের খরচ প্রশিক্ষার্থীদের খাতা থেকে বের করে আয়-ব্যয়ের হিসাব শিখানো।</p>

সেশন নং	সময় ও সময়কাল	কার্যক্রম	প্রস্তুতি মূলক কাজ
১৪.	৩-৪ ঘণ্টা মার্চের ২য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ ফিল্ড ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। ❖ সেক্স ফেরোমন ফাঁদ আলোচনা ও স্থাপন কৌশল। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙানো। ❖ আয়েসা-৪ (ব্যবহারিক) অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ❖ বাজারজাতকরণের জন্য সম্মিলিত উদ্যোগ গ্রহণ। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-মাঠে স্থাপিত ট্রায়াল সমূহ কৃষকদের সাথে করে মাঠে গিয়ে ভালভাবে দেখে সেগুলো সবিস্তারে আলোচনা করা</p> <p>- পূর্বে শিখানো আয়েসা করার নিয়ম মেনে সকল প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে মাঠে গিয়ে আয়েসা করতে হবে।</p> <p>-ব্যবহারিক উপকরণ (প্লাস্টিক বয়াম, ফেরোমন লিওর ইত্যাদি) ব্যবহার করে সেক্স ফেরোমন ফাঁদ বানানো কৌশল শিখানো। এই ফাঁদ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করুন।</p> <p>-তরমুজ উৎপাদনের খরচ প্রশিক্ষণার্থীদের খাতা থেকে বের করে আয়-ব্যয়ের হিসাব শিখানো</p> <p>- বাজারজাতকরণ অভিজ্ঞতার পর্যালোচনা (একক বিক্রি ও রিসোর্স ফার্মারের সহায়তায় দলীয়ভাবে বিক্রির ফলাফল)। বাজারজাত স্থান, ক্রেতার সাথে সম্মতিপত্র, পরিবহন খরচ, বাজার মূল্য, বাজারের খাজনা/টাক্স ইত্যাদি।</p>
১৫.	৩-৪ ঘণ্টা মার্চের ৩য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ ফিল্ড ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (অ্যানথ্রাকনোজ)। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ ২য় বার ডগা কর্তন, যোগকরণ (+) ও ফল ছাঁটাই। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-ব্যবহারিক সেশনের মাধ্যমে সকল বিষয় কৃষকদের বুঝিয়ে দিতে হবে।</p>
১৬.	৩-৪ ঘণ্টা মার্চের ৪র্থ সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ ফিল্ড ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। ❖ ফল উল্টানো ও ফলের পরিপক্বতা নির্ধারণ বিষয়ে আলোচনা। ❖ আয়েসা-৫ (ব্যবহারিক) অনুশীলন ও করণীয় নির্ধারণ। ❖ মাঠ পর্যবেক্ষণ এবং সম্মিলিত ব্যবস্থাপনা। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ বাজারমুখী কার্যক্রমের ওপর আলোচনা। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>- পূর্বে শিখানো আয়েসা করার নিয়ম মেনে সকল প্রশিক্ষণার্থীদের নিয়ে মাঠে গিয়ে আয়েসা করতে হবে।</p> <p>- তরমুজের বাজার নিয়ে আলোচনা করার জন্য স্থানীয় কোনো তরমুজ ব্যবসায়ীকে সেশনে নিয়ে আসবেন।</p>
১৭.	৩-৪ ঘণ্টা এপ্রিলের ১ম সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ ট্রায়াল পর্যবেক্ষণ। ❖ বর্তমান বালাই ব্যবস্থাপনা (অ্যানথ্রাকনোজ)। ❖ দলীয় গতিময়তা। ❖ মাঠ দিবসের প্রস্তুতি নিয়ে আলোচনা ও দায়িত্ব বন্টন। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>- সহায়তাকারী অ্যাকথ্রাকনোজ আক্রান্ত গাছের অংশবিশেষ বা ফলের নমুনা সংগ্রহ করে সেশনে উপস্থিত হবেন।</p>

সেশন নং	সময় ও সময়কাল	কার্যক্রম	প্রস্তুতি মূলক কাজ
১৮.	৩-৪ ঘণ্টা এপ্রিলের ২য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ মাঠ দিবস উদযাপন। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	-অন্যান্য ফসলের এফএফএসের মাঠ দিবস পদ্ধতি অনুসরণ করে বুথ স্থাপনের মাধ্যমে প্রশিক্ষণার্থীদের অংশগ্রহণে সম্মিলিতভাবে মাঠ দিবস করতে হবে।
১৯.	৩-৪ ঘণ্টা এপ্রিলের ৩য় সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ আগের সেশনের পুনঃআলোচনা। ❖ প্রশিক্ষণোত্তর মূল্যায়ন (বিবিটি)। ❖ সব পরীক্ষা প্লটের উৎপাদন তথ্য সংগ্রহ ও অর্থনৈতিক বিশ্লেষণ। ❖ সব ট্রায়ালের ফল নিয়ে আলোচনা। ❖ দলীয় গতিময়তা/জড়তা ভাঙানো। ❖ সেশনের সারসংক্ষেপ পরবর্তী সেশনের তারিখ ও সময় ঘোষণা। 	<p>-ব্যালট বক্স টেস্টের জন্য পূর্বের পদ্ধতি অনুসরণ করা।</p> <p>-এফএফএস রেজিস্টার থেকে সকল ট্রায়ালের তথ্য নিয়ে দলীয়ভাবে উপস্থাপনের মাধ্যমে ট্রায়ালসমূহের ফলাফল বিশ্লেষণ করতে হবে। ট্রায়ালের ভাল শিক্ষণগুলো যেন সবাই অনুসরণ করে সে ব্যাপারে উপদেশ প্রদান।</p>
২০.	৩ ঘণ্টা এপ্রিলের ৪র্থ সপ্তাহ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ অর্জিত ভালো জ্ঞানগুলো কিভাবে সম্প্রসারিত করা যায় তা নিয়ে পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে পরিকল্পনা গ্রহণ। ❖ অন্য কোনো ভ্যালু চেইন নিয়ে সম্মিলিতভাবে কাজ করার জন্য সদস্যদের উৎসাহিত করা। ❖ এফএফএসের পরবর্তী ফসল নির্বাচন ও পরিকল্পনা। 	-বিষয়গুলো নিয়ে পানি ব্যবস্থাপনা দলের সাথে বিস্তারিত আলোচনা করা। কিভাবে অধীক সংখ্যক সদস্য তরমুজ চাষের আওতায় এনে আর্থিকভাবে লাভবান হওয়া যায়। পানি ব্যবস্থাপনার কোন দিকগুলো নজরে আনতে হবে, কিভাবে যৌথ কার্যক্রম পরিচালনা করা যায় ইত্যাদি বিষয়ে অন্যমত হয়ে পরবর্তী পদক্ষেপ নিতে হবে।

সহায়ক গ্রন্থ/সূত্র

আধুনিক ধানের চাষ। অষ্টাদশ সংস্করণ-মে'২০১৫। বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, গাজীপুর।

প্রকল্প মাঠ নির্দেশিকা ও কৃষক মাঠ স্কুল সেশন গাইড। ১ম সংস্করণ-অক্টোবর'২০১৬। আইপিএম কৌশলের মাধ্যমে নিরাপদ ফসল উৎপাদন প্রকল্প, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, খামারবাড়ি, ঢাকা।

রোপা আমন ধানভিত্তিক শস্যবিন্যাসে সূর্যমুখী চাষাবাদ। ১ম সংস্করণ-জুন'২০১৫। সিরিয়াল সিস্টেম ইনিশিয়েটিভ ফর সাউথ এশিয়া (সিসা) বাংলাদেশ, বনানী, ঢাকা।

সমন্বিত খামার ব্যবস্থাপনা কৃষক মাঠ স্কুল নির্দেশিকা (সেশন পরিকল্পনা ও সেশন সহায়িকা)। ২য় সংস্করণ-২০১৪। ইন্টিগ্রেটেড ফার্ম ম্যানেজমেন্ট কম্পোনেন্ট (আইএফএমসি), কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, খামারবাড়ি, ঢাকা।

https://bn.wikipedia.org/wiki/সমন্বিত_বালাই_দমন_ব্যবস্থা, date-28/02/17



মুদ্রণে
কৃষি তথ্য সার্ভিস
খামারবাড়ি, ফার্মগেট, ঢাকা-১২১৫
www.ais.gov.bd