USAID
আমেরিকার জনগণের পক্ষ থেকে

WINROCK INTERNATIONAL

# প্রশিক্ষণ মডিউল

# জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়ন এবং সব্জি চাষ

(নির্বাচিত কৃষক ও স্থানীয় এলাকাবাসী, সহ-ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্য, ভিসিএফ সদস্য এবং এলএসপি সদস্যদের জন্য)

# Training Module on

## Climate Resilient Livelihoods and Vegetables Cultivation

ডিসেম্বর, ২০১৪

ক্লাইমেট-রেজিলিয়েন্ট ইকোসিস্টেমস্ এন্ড লাইভলিহুডস্ (ক্রেল) প্রকল্প

বন অধিদপ্তর

Department of Environment

# প্রশিক্ষণ মডিউল
# জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়ন এবং সব্জি চাষ

**(নির্বাচিত কৃষক ও স্থানীয় এলাকাবাসী, সহ-ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্য, ভিসিএফ সদস্য ও এলএসপি সদস্যদের জন্য)**


| | | |
|---|---|---|
| **প্রকাশক** | ঃ | ক্লাইমেট-রেজিলিয়েন্ট ইকোসিস্টেমস্ এন্ড লাইভলিহুডস্ (ক্রেল) প্রকল্প |
| **সরকারী পার্টনার** | ঃ | পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের অধীন বন অধিদপ্তর ও পরিবেশ অধিদপ্তর<br>এবং মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়ের অধীন মৎস্য অধিদপ্তর |
| **রচনা, সংকলন ও প্রণয়ন** | ঃ | মোখলেছুর রহমান সুমন<br>এম.এ. ওয়াহাব<br>সৈয়দ মুহাম্মাদ শাহ্ জালাল<br>ইলোরা শারমীন |
| **সম্পাদনা ও কারিগরি পরামর্শ** | ঃ | মাহমুদ হোসেন<br>পারভেজ কামাল পাশা<br>আবুল হোসেন |
| **প্রচ্ছদ ও গ্রাফিক্স ডিজাইন** | ঃ | মোঃ জব্বার হোসেন |
| **প্রকাশনাকাল** | ঃ | ডিসেম্বর, ২০১৪ |
| **কপি রাইট** | ঃ | ক্রেল প্রকল্প |
| **অর্থায়ন** | ঃ | ইউনাইটেড স্টেটস এজেন্সি ফর ইন্টারন্যাশনাল ডেভেলপমেন্ট (ইউএসএআইডি) |



এই প্রকাশনাটি আমেরিকার জনগনের পক্ষে ইউএসএআইডি-র আর্থিক সহায়তায় করা। এতে প্রকাশিত মতামত একান্তভাবেই উইনরক ইন্টারন্যাশনালের। এর সাথে আমেরিকার সরকার বা ইউএসএআইডি-র মতের মিল নাও থাকতে পারে।

# মুখবন্ধ

কৃষি বাংলাদেশের সামাজিক ও অর্থনৈতিক কর্মকান্ডে বিশিষ্ট ভূমিকা পালন করে থাকে। তবে কঠিন বাস্তবতা হল দেশের আয়তনের তুলনায় এখানে জনসংখ্যাধিক্য রয়েছে ফলে চাষযোগ্য ভূমিতে যে শস্য আবাদ করা সম্ভব হয় তা মোট জনসংখ্যার খাদ্য চাহিদা পূরণে এখনো সক্ষম হয়ে ওঠেনি। আর এই কারণে প্রতিনিয়ত অতিরিক্ত খাদ্য উৎপাদনের জন্য আবাদযোগ্য জমির এলাকা বিস্তৃত করার প্রবনতা বিদ্যমান। বাংলাদেশ জীববৈচিত্র্যে সমৃদ্ধ হলেও খাদ্য উৎপাদনের চাহিদা এবং অন্যান্য অর্থনৈতিক চাহিদা পূরণ করতে গিয়ে এই দেশের দরিদ্র জনগোষ্ঠির একটি বৃহত্তর অংশ উদ্ভিদ ও প্রাণির আবাস ও প্রজননস্থল অর্থাৎ বন ও জলাভূমির প্রাকৃতিক সম্পদের উপর নির্ভর করতে বাধ্য হচ্ছে। বন ও জলাভূমির প্রাকৃতিক সম্পদের অনিয়ন্ত্রিত আহরণের ফলে আমাদের পরিবেশ ও প্রতিবেশ আজ ব্যাপক ধ্বংসযজ্ঞ ও ক্ষতির সম্মুখীন। বর্তমানে বন ও জলাভূমির পরিধি যেহারে সঙ্কুচিত হয়ে চলেছে তা আশাঙ্কাজনক। এই অবস্থার উন্নয়নকল্পে আশু ব্যবস্থা গ্রহন অত্যাবশ্যক। বিদ্যমান বন ও জলাভূমির উপর চাপ হ্রাস করতে হলে অনতিবিলম্বে আমাদেরকে খাদ্য উৎপাদনে বিকল্প ব্যবস্থা ও উন্নত চাষাবাদ পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে যাতে অল্প জমিতে অধিক ফসল ফলানো যায়।

জীববৈচিত্র্য ও তাঁদের প্রতিবেশ রক্ষার লক্ষ্যে-পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের অধীন বন অধিদপ্তর ও পরিবেশ অধিদপ্তর এবং মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়ের অধীন মৎস্য অধিদপ্তর এর সাথে বাংলাদেশের রক্ষিত বন, জলাভূমি এবং পরিবেশগত সংকটাপন্ন এলাকার জলবায়ু পরিবর্তনের অভিযোজন ও প্রশমন এবং জলবায়ু সহিষ্ণু প্রাকৃতিক সম্পদ ব্যবস্থাপনার জন্য ইউএসআইডি এর অর্থায়নে নিসর্গ ও আইপ্যাক প্রকল্পের ধারাবাহিকতায় ২০১২ সাল থেকে যৌথভাবে কাজ করছে ক্লাইমেট-রেজিলিয়েন্ট ইকোসিস্টেমস্ এন্ড লাইভলিহুডস্ (ক্রেল) প্রকল্প। জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য পরিবেশের যেমন ক্ষতি হচ্ছে তেমনি ক্ষতিগ্রস্থ হচ্ছে রক্ষিত এলাকার উপর নির্ভরশীল জনগোষ্ঠীর জীবন-জীবিকা। তাই রক্ষিত এলাকার প্রাকৃতিক সম্পদের উপর নির্ভরশীল জনগোষ্ঠীর নির্ভরশীলতাকে হ্রাস করতে হলে জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়ন অবলম্বন করতে হবে আর তা বাস্তবায়নে পরিকল্পিতভাবে অগ্রসর হওয়া ক্রেল প্রকল্পের অন্যতম লক্ষ্য।

রক্ষিত এলাকায় বসবাসকারী জনগোষ্ঠী বিশেষ করে সহ-ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্যবৃন্দ, গ্রাম সংরক্ষক দলের (ভিসিএফ) সদস্যবৃন্দ, নির্বাচিত কৃষকবৃন্দ এবং স্থানীয় জনসাধাণের বিশেষ করে যুবাদেরকে জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে অভিযোজন সম্পর্কে সম্যক ধারণা দেয়ার পাশাপাশি জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য করণীয় যথাযথ পদ্ধতিসমূহের উপর প্রশিক্ষণদানের লক্ষ্যে ক্রেল প্রকল্প এই মডিউলটি প্রণয়ন করেছে।

আশা করি এই প্রশিক্ষণ মাঠ পর্যায়ের সহ-ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্য ও স্থানীয় এলাকাবাসীদের মধ্যে জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নে যথাযথ জ্ঞান লাভে সহায়তা করবে। এই মডিউলের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে মডিউলের মূল বিষয়ের সাথে ক্রেল প্রকল্পের প্রাথমিক ধারণা ও জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়ন বিষয় দুটি সংযুক্ত করা হয়েছে যাতে প্রশিক্ষণার্থীগণ এই বিষয়ে প্রাথমিক ধারণা পায়। এছাড়া এই মডিউলে মানসম্পন্ন ও যুগোপোযোগী বিষয়গুলো খুব সহজ ও সাধারণ ভাষায় বিস্তারিতভাবে বর্ণনা করা হয়েছে এবং প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য অর্জনের লক্ষ্যে সংশ্লিষ্ট ছবি, উপযুক্ত উপকরণ ও প্রক্রিয়াসমূহ ব্যবহার করা হয়েছে। যার প্রেক্ষিতে একজন প্রশিক্ষক সহজে ও সাচ্ছন্দ্যে প্রশিক্ষণ পরিচালনা করতে পারবেন। কম পক্ষে তিন দিনের প্রশিক্ষণের জন্য উপযোগী করে তৈরী এই মডিউলটিতে ৩ টি বিষয়ভিত্তিক অধিবেশন উপস্থাপন করা হয়েছে। তাত্ত্বিক ছাড়াও মাঠ পর্যায়ে বিভিন্ন সব্জি চাষের বিষয়গুলো হাতেনাতে দেখানো ও শিখানোরও সুযোগ রাখা হয়েছে।

এই প্রশিক্ষণ মডিউলটি রচনা, সংকলন ও প্রণয়ন করেছেন - মোখলেছুর রহমান সুমন, এম.এ.ওয়াহাব, সৈয়দ মুহাম্মাদ শাহ জালাল ও ইলোরা শারমীন এবং সম্পাদনা ও কারিগরি পরামর্শ প্রদান করেছেন- মাহমুদ হোসেন, পারভেজ কামাল পাশা ও আবুল হোসেন এবং অন্য যারা মডিউলটি তৈরীতে বিভিন্ন ভাবে সহযোগীতা করেছেন তাদের সকলকে আন্তরিক ধন্যবাদ।

**জন এ ডর, পিএইচডি**
**ডেপুটি চিফ অফ পার্টি**
**ক্রেল প্রকল্প**

# সূচিপত্র


| | | |
|---|---|---|
| প্রশিক্ষণ মডিউল ব্যবহারের নির্দেশিকা | | ৪ |
| প্রারম্ভিক অধিবেশন | স্বাগত বক্তব্য, উদ্বোধন ও সূচনা এবং প্রশিক্ষণ পরিবেশ সৃষ্টি ও পরিচিতি। প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য। অংশগ্রহণকারীদের প্রত্যাশা যাচাই | ৬ |
| অধিবেশন ১ | ক্রেল প্রকল্প সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা | ৭ |
| অধিবেশন ২ | জলবায়ু পরিবর্তন কি ও তার কারণ, জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে অভিযোজন ও প্রশমন এবং জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য করণীয় | ১০ |
| অধিবেশন ৩ | মিষ্টি কুমড়া, মূলা, মটরশুটি ও টমেটোর জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সজির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | ১৯ |
| অধিবেশন ৪ | ব্যবহারিক | ২৮ |
| অধিবেশন ৫ | লাউ, বরবটি, ডাঁটা ও ফুলকপির জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সজির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | ২৯ |
| অধিবেশন ৬ | ব্যবহারিক | ৩৭ |
| অধিবেশন ৭ | লাল শাক, শসা, চালকুমড়া ও ঢেঁড়শের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সজির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | ৩৮ |
| অধিবেশন ৮ | ব্যবহারিক | ৪৭ |
| অধিবেশন ৯ | গাজর, পুঁইশাক, বাঁধাকপি ও ঝাড়শিমের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সজির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | ৪৮ |
| অধিবেশন ১০ | ব্যবহারিক | ৫৬ |
| অধিবেশন ১১ | করলা, মরিচ, শিম ও ঝিঙ্গার জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সজির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | ৫৭ |
| অধিবেশন ১২ | ব্যবহারিক | ৬৬ |
| অধিবেশন ১৩ | বেগুন, আলু ও গমের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সজির জন্য অপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা; সজি চাষের কিছু প্রয়োজনীয় সাধারণ দিক নির্দেশনা | ৬৭ |
| অধিবেশন ১৪ | ব্যবহারিক | ৭৬ |
| সমাপনি অধিবেশন | প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন, প্রত্যাশা যাচাই ও প্রশিক্ষণ সমাপনি অনুষ্ঠান ও সমাপ্তি ঘোষনা | ৮৯ |
| সংযোজনী -১ | নিবন্ধন পত্র | ৯০ |
| সংযোজনী -২ | প্রশিক্ষণ পূর্ববর্তী শিখন যাচাই পত্র | ৯১ |
| সংযোজনী -৩ | প্রশিক্ষণ পরবর্তী শিখন যাচাই পত্র | ৯২ |
| সংযোজনী -৪ | প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়ন পত্র | ৯৩ |


প্রচ্ছদ ছবির সূত্র১. BCAS ২. Oxfam ৩. thefinancialexpress-bdcom ৪. ebangladesh.com ৫. ইন্টারনেট ৬. ইন্টারনেট

# Table of Contents


| | | |
|---|---|---|
| Instraction of the use of Training Module | | 4 |
| Introductory Session | Registration, Welcome Speech, Inauguration, Creation of Training Environment, Self-introduction of Participants, Training Objective, Expectation from the Training | 6 |
| Session 1 | Introduction to CREL Project | 7 |
| Session 2 | Conception on Climate Change, Climate Change Adaptation and Mitigation Options, Some Measures for Climate-Resilient Livelihoods | 10 |
| Session 3 | Climate-Resilient Vegetables Cultivation, Organic Process and Pest Control and Diseases | 19 |
| Session 4 | Practical | 28 |
| Session 5 | Climate-Resilient Vegetable Cultivation, Organic Process and Pest Control and Diseases | 29 |
| Session 6 | Practical | 37 |
| Session 7 | Climate-Resilient Vegetable Cultivation, Organic Process and Pest Control and Diseases | 38 |
| Session 8 | Practical | 47 |
| Session 9 | Climate-Resilient Vegetable Cultivation, Organic Process and Pest Control and Diseases | 48 |
| Session 10 | Practical | 56 |
| Session 11 | Climate-Resilient Vegetable Cultivation, Organic Process and Pest Control and Diseases | 57 |
| Session 12 | Practical | 66 |
| Session 13 | Climate-Resilient Vegetable Cultivation, Organic Process and Pest Control and Diseases | 67 |
| Session 14 | Practical | 76 |
| Closing Session | Learning Assessment , Training Evaluation, Closing ceromony | 89 |
| Annex -1 | Registration Form | 90 |
| Annex -2 | Post Training Learning Assessment Checklist/Tool | 91 |
| Annex-3 | Pre Training Learning Assessment Checklist/Tool | 92 |
| Annex-4 | Post Training Evaluation Checklist/Tool | 93 |

**“জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়ন এবং সব্জি চাষ” বিষয়ক প্রশিক্ষণ**
(Training on Climate-Resilient Livelihoods and Vegetable Cultivation)
**(নির্বাচিত কৃষক ও স্থানীয় এলাকাবাসী, সহ-ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্য, ভিসিএফ সদস্য ও এলএসপি সদস্যদের জন্য)**

# প্রশিক্ষণ অধিবেশন সূচী

**প্রশিক্ষণের স্থানঃ----------------------------------**
**তারিখঃ----------------------------------**

## ১ম দিন

| সময় | বিষয় | পদ্ধতি | সহায়ক |
|---|---|---|---|
| ০৮ঃ৪৫-০৯ঃ০০ | নিবন্ধন | নিবন্ধন ফরম | **ফেসিলিটেঁর** |
| ০৯ঃ০০-০৯ঃ১৫ | **প্রারম্ভিক অধিবেশনঃ** স্বাগত বক্তব্য, উদ্বোধন ও সূচনা এবং প্রশিক্ষণ পরিবেশ সৃষ্টি ও পরিচিতি। প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য। অংশগ্রহণকারীদের প্রত্যাশা যাচাই | আলোচনা, দ্বৈত/একক পরিচয়, ভিপ কার্ড, পোষ্টার প্রদর্শন | |
| ০৯ঃ১৫-০৯ঃ৩০ | **অধিবেশন-১ঃ** ক্রেল প্রকল্প সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা | আলোচনা, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| ০৯ঃ৩০-১০ঃ৩০ | **অধিবেশন-২ঃ** জলবায়ু পরিবর্তন কি ও তার কারণ, জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে অভিযোজন ও প্রশমন, জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নে করণীয় | আলোচনা, জলবায়ুর প্রভার ও ক্ষতি নিয়ে আলোচনা, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| **১০ঃ৩০-১০ঃ৪৫** | **স্বাস্থ্য বিরতি ও চা পান** | **অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে বিতরণ** | **ফেসিলিটেঁর** |
| **১০ঃ৪৫-১১ঃ৪৫** | **অধিবেশন-৩ঃ** মিষ্টি কুমড়া, মূলা, মটরশুটি ও টমেটোর জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, প্রতিবেশের জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | আলোচনা, প্রযোজ্য ছবি প্রদর্শণ/বোর্ডে অঙ্কন, ছোট দলীয় আলোচনা/দলীয় কাজ ও উপস্থাপনা, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| **১১ঃ৪৫-১৩ঃ১৫** | **অধিবেশন-৪ঃ** মিষ্টি কুমড়া, মূলা, মটরশুটি ও টমেটোর জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, প্রতিবেশের জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা **(ব্যবহারিক)** | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ, ব্যবহারিক অনুশীলন, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| **১৩ঃ১৫-১৪ঃ০০** | **স্বাস্থ্য বিরতি ও দুপুরের খাবার** | **অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে বিতরণ** | **ফেসিলিটেঁর** |
| **১৪ঃ০০-১৫ঃ০০** | **অধিবেশন-৫ঃ** লাউ, বরবটি, ডাঁটা ও ফুলকপির জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সব্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | আলোচনা, প্রযোজ্য ছবি প্রদর্শণ/বোর্ডে অঙ্কন, ছোট দলীয় আলোচনা/দলীয় কাজ ও উপস্থাপনা, প্রশ্ন ও উত্তর | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ১৫ঃ০০-১৬ঃ৩০ | **অধিবেশন-৬ঃ** লাউ, বরবটি, ডাঁটা ও ফুলকপির জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সব্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা **(ব্যবহারিক)** | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ, ব্যবহারিক অনুশীলন, প্রশ্ন ও উত্তর | |

# ২য় দিন

| সময় | বিষয় | পদ্ধতি | সহায়ক |
|---|---|---|---|
| ০৮ঃ৪৫-০৯ঃ০০ | ১ম ও ২য় দিনের পুনরালোচনা | বড় দলে আলোচনা | **ফেসিলিটেটর** |
| ০৯ঃ০০-১০ঃ০০ | **অধিবেশন-৭ঃ** লাল শাক, শসা, চালকুমড়া ও ঢেঁড়শের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সব্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | আলোচনা, প্রযোজ্য ছবি প্রদর্শণ/বোর্ডে অঙ্কন, ছোট দলীয় আলোচনা/দলীয় কাজ ও উপস্থাপনা, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| ১০ঃ০০-১১ঃ৩০ | **অধিবেশন-৮ঃ** লাল শাক, শসা, চালকুমড়া ও ঢেঁড়শের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সব্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা **(ব্যবহারিক)** | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ, ব্যবহারিক অনুশীলন, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| **১১ঃ৩০-১১ঃ৪৫** | **স্বাস্থ্য বিরতি ও চা পান** | **অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে বিতরণ** | **ফেসিলিটেটর** |
| ১১ঃ৪৫-১২ঃ৪৫ | **অধিবেশন-৯ঃ** গাজর, পুঁইশাক, বাঁধাকপি ও ঝাড়শিমের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সব্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | আলোচনা, প্রযোজ্য ছবি প্রদর্শণ/বোর্ডে অঙ্কন, ছোট দলীয় আলোচনা/দলীয় কাজ ও উপস্থাপনা, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| ১৩ঃ০০-১৪ঃ০০ | **স্বাস্থ্য বিরতি ও দুপুরের খাবার** | **অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে বিতরণ** | **ফেসিলিটেটর** |
| ১৪ঃ০০-১৫ঃ৩০ | **অধিবেশন-১০ঃ** গাজর, পুঁইশাক, বাঁধাকপি ও ঝাড়শিমের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সব্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা **(ব্যবহারিক)** | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ, ব্যবহারিক অনুশীলন, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| ১৫ঃ১৫-১৬ঃ১৫ | **অধিবেশন-১১ঃ** করলা, মরিচ, শিম ও ঝিংগার জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সব্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা | আলোচনা, প্রযোজ্য ছবি প্রদর্শণ/বোর্ডে অঙ্কন, ছোট দলীয় আলোচনা/দলীয় কাজ ও উপস্থাপনা, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| ১৬:১৫-১৭:৩০ | **অধিবেশন-১২ঃ** করলা, মরিচ, শিম ও ঝিংগার জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সব্জির জন্য অপকারী | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ, ব্যবহারিক অনুশীলন, প্রশ্ন ও উত্তর | ফেসিলিটেটর |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা **(ব্যবহারিক)** | | |

# ৩য় দিন

| সময় | বিষয় | পদ্ধতি | সহায়ক |
|---|---|---|---|
| ০৮ঃ৪৫-০৯ঃ০০ | ১ম দিনের পুনরালোচনা | বড় দলে আলোচনা | **ফেসিলিটেটর** |
| ০৯ঃ০০-১০ঃ০০ | **অধিবেশন-১৩ঃ** বেগুন, আলু ও গমের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সজ্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা; জলবায়ু সহিষ্ণু সজ্জি চাষের প্রয়োজনীয় সাধারণ দিক নির্দেশনা | আলোচনা, প্রযোজ্য ছবি প্রদর্শণ/বোর্ডে অঙ্কন, ছোট দলীয় আলোচনা/দলীয় কাজ ও উপস্থাপনা, প্রশ্ন ও উত্তর | ফেসিলিটেটর |
| ১০ঃ০০-১১ঃ১৫ | **অধিবেশন-১৪ঃ** বেগুন, আলু ও গমের জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি, জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ, সজ্জির জন্য অপকারী পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা; জলবায়ু সহিষ্ণু সজ্জি চাষের প্রয়োজনীয় সাধারণ দিক নির্দেশনা**(ব্যবহারিক)** | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ, ব্যবহারিক অনুশীলন, প্রশ্ন ও উত্তর | |
| ১১.১৫-১১.৩০ | **স্বাস্থ্য বিরতি ও চা পান** | **অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে বিতরণ** | **ফেসিলিটেটর** |
| ১১ঃ৩০-১২ঃ৩০ | **সমাপনি অধিবেশন ঃ** প্রশিক্ষণ পরবর্তী শিখন যাচাই, প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন ও প্রত্যাশা যাচাই এবং প্রশিক্ষণ সমাপনি অনুষ্ঠান ও সমাপ্তি ঘোষনা | শিখন যাচাই ফরমেট, মূল্যায়ন ফরমেট, অংশগ্রহণমূলক আলোচনা | |

# প্রশিক্ষণ মডিউল ব্যবহারের নির্দেশিকা

## প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য :

- প্রশিক্ষণার্থীরা জলবায়ু পরিবর্তন, প্রশিক্ষণার্থীরা জলবায়ু পরিবর্তনে অভিযোজন-প্রশমন এবং জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য করণীয় সম্পর্কে জানবেন
- প্রশিক্ষণার্থীরা জলবায়ু-সহনশীল শাক সজি চাষ সম্পর্কে ধারণা পাবেন
- প্রতিবেশ সংরক্ষণের লক্ষ্যে জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষাবাদের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে জানবেন এবং এর সাথে CREL এর কাজকর্মকে সম্পর্কিত করতে পারবেন
- সহ-ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্য হিসাবে তাঁদের নিজেদের করণীয় ও ভূমিকা চিহ্নিত করতে পারবেন

## অংশগ্রহণকারী :

- সংশ্লিষ্ট এলাকার সহ-ব্যবস্থাপনা সংগঠনের সদস্যবৃন্দ, গ্রাম সংরক্ষক দলের সদস্যবৃন্দ, ইউনিয়ন কনজারভেশন কমিটির সদস্যবৃন্দ (ইউসিসি), পিপলস ফোরামের সদস্যবৃন্দ (পিএফ), সম্পদ ব্যবহারকারীদলের সদস্যবৃন্দ (আরইউজি) , নিসর্গ সহায়ক (এন.এস) এবং সংশ্লিষ্ট রক্ষিত এলাকার যুবক-যুবতী ও নির্বচিত কৃষকবৃন্দ।

## প্রশিক্ষণের প্রধান বিষয়সমূহ :

- জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য করণীয়
- বিকল্প জীবিকায়নের জন্য জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষাবাদ

## সময়সীমা :

- এই প্রশিক্ষণের সময়সীমা তিন দিন এবং প্রতিদিন ৮ ঘন্টা হবে
- মডিউলটির অধিবেশনে সেশন ভিত্তিক নিদির্ষ্ট সময় উল্লেখ করা আছে।
- অংশগ্রহণকারীদের চাষাবাদের অভিজ্ঞতার আলোকে বিষয়গুলো উপর অংশগ্রহণমূলক প্রশিক্ষণ পরিচালিত হবে
- প্রশিক্ষণের প্রতিটি সেশনে ১৫ থেকে ২৫ মিনিট সময় কম-বেশী লাগতে পারে
- অধিবেশনগুলো সজি চাষের মৌসুমের উপর ভিত্তি করে আলাদা আলাদা করে ২-৩ মাস অন্তর অন্তর করানো যেতে পারে

## অংশগ্রহণকারীর সংখ্যা :

২০-২৫ জন উপস্থিত থাকা বাঞ্ছনীয়।

## প্রশিক্ষণে বিভিন্ন অধিবেশন পদ্ধতির ব্যবহার :

- এই মডিউলটিতে ১৪ টি বিষয়ভিত্তিক অধিবেশন আছে
- পুরো অধিবেশনে অংশগ্রহণমূলক আলোচনাকে প্রাধান্য দেয়া হয়েছে। এক্ষেত্রে প্রতিটি বিষয় নিয়ে আলোচনার সময় অংশগ্রহণকারীদের জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষাবাদ অভিজ্ঞতাকে কাজে লাগাতে হবে এবং অভিজ্ঞতা ও আলোচিত বিষয়বস্তুর মধ্যে যোগসূত্র স্থাপন করতে হবে
- সহায়ক জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষাবাদকে প্রাধান্য দিয়ে বিকল্প জীবিকায়নের জন্য জলবায়ু-সহনশীল শাক সজি চাষ সম্পর্কে আলোচনা করবেন
- ব্যবহারিক অধিবেশনে অংশগ্রহনকারীদেও অভিজ্ঞতাকে সমন্বয় করতে হবে।

## সহায়কের জন্য কিছু টিপস্

- অংশগ্রহণকারীদের স্বাগত শুভেচ্ছা জানান এবং কুশল বিনিময় করুন
- সবার বসার জন্য স্থান ও পরিবেশ তৈরি করুন এবং সবাই ঠিকভাবে ইউ আকারে (U- shape) বসতে পেরেছেন কিনা নিশ্চিত হোন
- সেশন প্ল্যান (পাঠ পরিকল্পনা) অনুযায়ী অধিবেশন পরিচালনা করুন
- আলোচ্য অধিবেশনের শিরোনাম বলুন
- সহজ, সুন্দর ও সাবলীলভাবে বিষয়বস্তু/তথ্য উপস্থাপন করুন
- তথ্য ও পদ্ধতি প্রয়োগের ক্ষেত্রে সহায়িকায় দেয়া নির্দেশনা অনুসরণ করুন
- আগ্রহের সাথে অংশগ্রহণকারীদের মতামত ও অভিজ্ঞতা শুনুন এবং স্থাণীয় সংশ্লিষ্ট বিষয়ের উপর আলোচনা করুন।
- অধিবেশন শেষে আলোচনার সার-সংক্ষেপ করুন এবং করণীয় নির্ধারণ করুন
- পরবর্তী অধিবেশনের আলোচ্য সময় ও স্থান সম্পর্কে জানিয়ে অধিবেশন শেষ করুন
- গত অধিবেশনের ওপর পুনরালোচনা দিয়ে শুরু করুন
- ব্যবহারিক অধিবেশনগুলোতে অংশগ্রহনকারীদের প্রতি যত্নশীল হউন।

## প্রশিক্ষণ পূর্ব ও পরবর্তী  শিখন যাচাই পদ্ধতি :

- প্রারম্ভিক অধিবেশন  চলাকালীন সময় অথবা পরে  প্রশিক্ষণ পূর্ব শিখন যাচাই পত্রটি অংশগ্রহণকারীদের প্রত্যেকের মাঝে বিতরণ করে দিতে হবে। এবং তাঁরা সেটি পূরণ করার পর সহায়ক অংশগ্রহণকারীদের কাছ থেকে প্রশিক্ষণপূর্ব শিখন যাচাই পত্রটি সংগ্রহ করবেন। অথবা সহায়ক পোষ্টার কাগজে প্রশ্নগুলো লিখে প্রশিক্ষণার্থীকে প্রশ্ন করবেন ও যতজন 'হ্যাঁ' উত্তর দিবেন সেই সংখ্যা হ্যাঁ ঘরের নীচে লিখতে হবে এবং 'না' এর ক্ষেত্রেও একইরকম করতে হবে।
- প্রশিক্ষণ শেষে প্রশিক্ষণ পরবর্তী শিখন যাচাই গ্রহণ করতে হবে।
- সহায়কের জন্য  শিখন যাচাই পত্রের নমুনা সংযোজনী- ২ ও ৩ এ দেয়া হল।

## প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন পদ্ধতি :

- প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়ন যাচাই এর জন্য সংযোজনী-৪ এ দেয়া নমুনাটি ব্যবহার করা যেতে পারে।
- এক্ষেত্রে, নমুনাটি একটি পোষ্টার কাগজে লিখে বোর্ডে ঝুলিয়ে দিতে হবে এবং বোর্ডটি ঘুরিয়ে রাখতে হবে যাতে সবাই দেখতে না পায়।
- এরপর একজন একজন করে প্রশিক্ষণার্থীকে উক্ত বোর্ডের কাছে এনে তাঁর নিজের মতামতটি উল্লেখ্য করতে বলতে হবে।
- প্রশিক্ষণার্থী  তাঁর মতামত প্রদানের ঘরে 'দাগ' (/) দিয়ে চিহ্নিত করবেন। যেমন: ১০জন প্রশিক্ষণার্থী  তাঁদের মত দিলেন-

| মতামত যাচাই | ☺ ভালভাবে পূরণ হয়েছে | 😐 মোটামুটি পূরণ হয়েছে | ☹ পূরণ হয়নি |
|---|---|---|---|
| প্রশিক্ষণের বিষয়গুলো সহজভাবে উপস্থাপিত হয়েছে কিনা | ///// | /// | // |
| প্রশিক্ষণের আলোচ্য বিষয়গুলো সময় উপযোগী ছিল | | | |
| কর্মক্ষেত্রে এই প্রশিক্ষণ কতটুকু বাস্তবায়ন করতে পারবেন | | | |

প্রারম্ভিক অধিবেশন

# স্বাগত বক্তব্য, উদ্বোধন, কোর্স পরিচিতি, প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য, পরিচয় পর্ব ও প্রত্যাশা যাচাই

**সময় :** ১৫ মিনিট

**উদ্দেশ্যঃ** এই অধিবেশন শেষে উপস্থিত প্রশিক্ষণার্থীগণ -

- ✓ একে অন্যের সাথে পরিচিত হবেন
- ✓ প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য ও প্রশিক্ষণ সূচী জানবেন
- ✓ প্রত্যাশা ব্যক্ত করতে সামর্থ্য হবেন
- ✓ জড়তা কাটিয়ে প্রশিক্ষণে সাবলিলভাবে অংশগ্রহণ করবেন

**পদ্ধতিঃ** উন্মুক্ত আলোচনা, পোষ্টার প্রদর্শন, ভিপ কার্ড ও প্রত্যাশা যাচাই

**উপকরণঃ** পোষ্টার পেপার, আর্ট লাইন মার্কার, ভিপ কার্ড, নিবন্ধন ফরম

**প্রশিক্ষকের করণীয়**

- মূল অধিবেশন শুরু করার পূর্বে সহায়ক অংশগ্রহণকারীদের নিবন্ধন সম্পন্ন করবেন (নিবন্ধন পত্রের নমুনা সংযোজনী-১ এ দেয়া আছে)।
- সহায়ক সরকারী বা বেসরকারী কর্মকর্তা অথবা স্থানীয় গণ্যমান্য ব্যক্তিকে দিয়ে প্রশিক্ষণ উদ্বোধন করাবেন
- সহায়ক প্রশিক্ষণার্থীগণের বোঝার সক্ষমতা অনুযায়ী পছন্দ মত একটি পদ্ধতি ব্যবহার করে পরিচিতি পর্ব পরিচালনা করবেন
- প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য ও প্রশিক্ষণ সূচী ব্যাখ্যা করবেন
- প্রশিক্ষণার্থীদের প্রত্যেককে একটি ভিপ কার্ড দিয়ে অথবা উন্মুক্তভাবে প্রশ্ন করে তাদের প্রত্যাশা জানবেন
- সকলের প্রত্যাশাগুলো শ্রেণী অনুযায়ী বোর্ডে ঝুলিয়ে দিবেন এবং সকলকে ধন্যবাদ জানিয়ে সেশন সমাপ্ত করবেন
- এই অধিবেশনের একপর্যায়ে সহায়ক প্রশিক্ষণ পূর্ব শিখন যাচাই করবেন (শিখন যাচাই এর নমুনা সংযোজনী-২ এ দেয়া আছে)

অধিবেশন ১

# ক্রেল প্রকল্প সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা

**সময়:** ১৫ মিনিট

**উদ্দেশ্য:** এই অধিবেশন শেষে উপস্থিত প্রশিক্ষণার্থীগণ -

- ✓ ক্রেল প্রকল্পের উদ্দেশ্য কি তা বলতে পারবেন
- ✓ ক্রেল প্রকল্প ও এর কার্যক্রম সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা লাভ করবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা:**

| ক্রমিক | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ |
|---|---|---|---|---|
| ১ | ক্রেল প্রকল্প সূচনা ও পটভূমি ক্রেল প্রকল্পের সূচনা ও পটভূমি, ক্রেল প্রকল্পের উদ্দেশ্য,ক্রেল প্রকল্পের কর্মসূচি ও ক্রেল প্রকল্প কোথায় পরিচালিত হচ্ছে ও প্রকল্পের মেয়াদ সীমা | ১০ মি. | বক্তৃতা, চার্ট প্রদর্শন, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | বোর্ড, মার্কার, মাল্টিমিডিয়া |
| ২ | উন্মুক্ত আলোচনা | ৫ মি. | প্রশ্ন ও উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- **অংশগ্রহণকারীদের কাছে ক্রেল প্রকল্প সম্পর্কে জানতে চান ।**
- **তাঁদের ধারণা শুনে নীচে প্রদত্ত বিষয়গুলো উপস্থাপন করবেন।**
- **সহায়ক, আলোচনার মাধ্যমে এবং পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনার মাধ্যমে এই অধিবেশনটি পরিচালনা করবেন।**

**ক্রেল প্রকল্পের সূচনা ও পটভূমি**

- ক্রেল হলো ক্লাইমেট-রেজিলিয়েন্ট ইকোসিস্টেমস্ এন্ড লাইভলিহুডস্ প্রকল্প।
- ২০১২ সালের অক্টোবর মাসে ক্রেল প্রকল্পের কাজ শুরু হয়েছে যার আনুষ্ঠানিক উদ্বোধন হয় মার্চ ২৭, ২০১৩ সালে।
- পাঁচ বছর মেয়াদী এই প্রকল্প ২০১৭ সালের সেপ্টেম্বর মাসে শেষ হবে।

**ক্রেলের কার্যক্রম**

- প্রাকৃতিক সম্পদ ও জীববৈচিত্র্যের সুশাসনে উন্নতি সাধন
- স্টেকহোল্ডারদের জ্ঞান ও দক্ষতা বাড়ানো
- জলবায়ু সহিষ্ণু প্রাকৃতিক সম্পদ ব্যবস্থাপনা ও অভিযোজনের পরিকল্পনা এবং এর বাস্তবায়ন জোরদার করা
- জীবিকায়ন এর উন্নতি ও বৈচিত্র্যতা আনা (যা জলবায়ু পরিবর্তনে পরিবেশগতভাবে টেকসই ও সহিষ্ণু হবে)

**প্রকল্পের সংক্ষিপ্তসার**

- পাঁচ বছর মেয়াদি (অক্টোবর, ২০১২ - সেপ্টেম্বর, ২০১৭) প্রকল্পটিতে আর্থিক সহায়তা দিচ্ছে ইউএসএআইডি/বাংলাদেশ
- উইনরক ইন্টারন্যাশনার ও সহযোগী সরকারী প্রতিষ্ঠানের (বন বিভাগ, মৎস্য অধিদপ্তর, পরিবেশ অধিদপ্তর ) এবং ৪টি অঞ্চলের সমাজভিত্তিক বেসরকারী সংগঠন কারিগরী সহায়তায় পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয় এবং মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়ের মাধ্যমে বাস্তবায়িত হচ্ছে

**ক্রেলের পরিধি**

- ৩১টি রক্ষিত এলাকা/সাইট (বনভূমিঃ ২২টি, জলাভূমিঃ ৩টি, ইসিএঃ ৬টি)
- ৩১টি রক্ষিত এলাকায় ৪টি আঞ্চলিক কার্যালয়
- ৬৬টি সহ-ব্যবস্থাপনা সংগঠন (সিএমওঃ ২৭টি, সিবিওঃ ১৩টি, সিবিও উপজেলা কমিটিঃ ৩টি, উপজেলা ইসিএ কমিটিঃ ৮টি এবং ইউনিয়ন ইসিএ কমিটিঃ ১৫টি)

**ক্রেল প্রকল্পের লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য**

১. প্রতিবেশ ও রক্ষিত এলাকাগুলো সংরক্ষণে সফল সহ-ব্যবস্থাপনা মডেলের উন্নয়ন (Scale up) ও এর সাথে খাপ খাওয়ানো (Adaptation)
২. বাংলাদেশের বন ও জলাভূমিগুলো রক্ষা করা
৩. সহ-ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে প্রাকৃতিক সম্পদসমূহ রক্ষা করা
৪. জীববৈচিত্র্যের হুমকিসমূহ হ্রাস করা
৫. বৈশ্বিক জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবগুলোর সাথে অভিযোজন
৬. জীবিকার উন্নতিসাধন
৭. সহ-ব্যবস্থাপনার আওতায় এলাকা বাড়ানো এবং স্থানীয় জনগণকে সুবিধা প্রদান
৮. জলবায়ুর পরিবর্তন রোধ ও এর সঙ্গে খাপ খাওয়ানোর বিষয়ে গুরুত্ব প্রদান
৯. প্রাকৃতিক সম্পদ ব্যবস্থাপনা ও জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে সমর্থন যোগানো

**উন্মুক্ত আলোচনা**

প্রশিক্ষণার্থীদের কাছে জানতে চান-

⇒ ক্রেল প্রকল্পের উদ্দেশ্য ও কর্মসূচিগুলো কি কি ?

⇒ ক্রেল প্রকল্প দেশের কোথায় কোথায় পরিচালিত হচ্ছে?

# মডিউল ১

## জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নঃ

## মৌলিক বিষয়সমূহ

অধিবেশন
২

# জলবায়ু পরিবর্তন কি ও তার কারণ, জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে অভিযোজন ও প্রশমন এবং জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য করণীয়

**সময়:** ৬০ মিনিট

**উদ্দেশ্য:** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ জলবায়ু পরিবর্তন কি ও তার কারণ সর্ম্পকে জানতে পারবেন
- ✓ জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে অভিযোজন ও প্রশমন কার্যাদি সর্ম্পকে জানবেন
- ✓ জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য করণীয়সমূহ কি সে সম্পর্কে জানবেন এবং
- ✓ জলবায়ু সহিষ্ণু সব্জি চাষের প্রয়োজনীয় দিক নির্দেশনাগুলো কি তা জানবেন।

**অধিবেশন পরিকল্পনা:**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | জলবায়ু পরিবর্তন কি ও তার কারণ, জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে অভিযোজন ও প্রশমন | ২৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ২ | জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য করণীয় | ২৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৩ | উন্মুক্ত আলোচনা | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- এই অধিবেশনের শুরুতে অংশগ্রহণকারীদের কাছে সহায়ক জানতে চাইবেন- তাঁরা জলবায়ু পরিবর্তন কি ও তার কারণসমূহ সর্ম্পকে কি বোঝেন বা জানেন
- অংশগ্রহণকারীরা জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষাপটে অভিযোজন ও প্রশমন সর্ম্পকে কি ধারণা পোষণ করেন্‌ তা আলোচনার মাধ্যমে জিজ্ঞাস করবেন
- এর পরে সহায়ক অংশগ্রহণকারীদেরকে জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য করণীয়সমূহ সম্পর্কে জানাবেন এবং এই সম্পর্কে তাদের মতামত জানতে চাইবেন
- সম্পূর্ন অধিবেশনটি অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে পরিচালিত হবে

## জলবায়ু পরিবর্তন কি?

- কোন স্থানের আবহাওয়ার যখন দীর্ঘ সময় ধরে (সাধারণত ২৫-৩০ বছর বা তার বেশি সময়ব্যাপী ) ধীরে ধীরে উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন সাধিত হয়, তাকে জলবায়ু পরিবর্তন বলে। এই পরিবর্তনের ধারাটি কমপক্ষে ৩০ বছর হলে তা তাৎপর্যপূর্ণ পরিবর্তন হিসাবে গণ্য করা হয় (সূত্র : আইপিসিসি )।
- জলবায়ু পরিবর্তন একটি নিয়মিত ও ধীর প্রাকৃতিক প্রক্রিয়া/ঘটনা, যা মানুষের কর্মকান্ডে প্রভাবিত হয়ে দ্রুততর হয়।
- জলবায়ু পরিবর্তন প্রাকৃতিক সম্পদের যেমন ক্ষতিসাধন করছে, তেমনি মানুষের জীবন-জীবিকা, কৃষি, মৎস্য, বনভূমি , জলাভূমি, পরিবেশ, গবাদিপশু সহ অর্থনৈতিক কর্মকান্ডও ক্ষতিগ্রস্থ হচ্ছে।

## জলবায়ু পরিবর্তনের কারণ

গাছ কাটা

ইটের ভাটা ও ভূমির ব্যবহার পরিবর্তন

ইঞ্জিনচালিত যানবাহন

গ্রীন হাউস প্রভাব এর রেখাচিত্র

### প্রধানত দু'টি কারণে জলবায়ুর পরিবর্তন হয়ে থাকে

#### ১. মানুষের কর্মকান্ডের কারণেঃ

- গ্রীনহাউস গ্যাস নিঃসরণ (বিশেষ করে কার্বন ডাইঅক্সাইড, মিথেন, সালফার ডাইঅক্সাইড, নাইট্রাস অক্সাইড)
- বনাঞ্চল ও জীববৈচিত্র্য ধ্বংস
- ভূমি ব্যবহারে পরিবর্তন
- ইট ভাটা স্থাপন ও ইট পোড়ানো
- জলাভূমির অবক্ষয়
- অপরিকল্পিত নগরায়ন
- অপরিকল্পিত শিল্প-কারখানা স্থাপন
- অতিরিক্ত প্রাকৃতিক সম্পদ আহরণ
- রাসায়নিক সার ও কীটনাশকের ব্যবহার
- অতিরিক্ত ইঞ্জিনচালিত যানবাহনের ব্যবহার
- খনি থেকে খনিজ পদার্থ উত্তোলন ইত্যাদি

#### ২. প্রাকৃতিক কারণঃ

- সৌর শক্তির তারতম্য
- ভূমিকম্প
- আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ইত্যাদি

**বাংলাদেশের ভৌগলিক অবস্থানের কারণে জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাব বেশী পড়ে**

(সমুদ্রপৃষ্টের উচ্চতা ১ মিটার বৃদ্ধি পেলে ধারণা করা হয় দেশের উপকূলীয় এলাকাসহ অন্যান্য এলাকা ডুবে যাবে ও লোনা পানি সহজে প্রবেশ করবে)

# বাংলাদেশে জলবায়ু পরিবর্তনের অভিঘাত/প্রভাব ও ফলাফল

### ১.তাপমাত্রার পরিবর্তন :

- তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে
- ঘন ঘন তাপদাহ হচ্ছে
- মানুষ ও গবাদিপশুর স্বাস্থ্যহানী হচ্ছে
- কৃষি উৎপাদন হ্রাস পাচ্ছে

### ২. অনিয়মিত বৃষ্টিপাত:

- কৃষি ও মাছের উৎপাদন কমে যাচ্ছে
- খাদ্য ঘাটতি দেখা দিচ্ছে

### ৩. লবণাক্ততা বৃদ্ধি :

- কৃষিজমি নষ্ট হচ্ছে ও কৃষি উৎপাদন কমে যাচ্ছে
- সুপেয় পানির অভাব দেখা দিচ্ছে
- রোগ-বালাই বৃদ্ধি পাচ্ছে
- চাষের মাছ ও গৃহপালিত জীবজন্তু রোগাক্রান্ত হচ্ছে

### ৪. সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি :

- লবণাক্ততা বৃদ্ধি পাচ্ছে
- প্যারাবনের গাছ মারা যাচ্ছে
- কৃষিজমি নষ্ট হচ্ছে
- মানুষ তাঁর আবাসস্থল হারাচ্ছে

### ৫. ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাসের প্রবলতা ও সংঘটনের হার বৃদ্ধি :

- বন্যা ও জলাবদ্ধতা হচ্ছে
- মানুষ ও গবাদিপশুর মৃত্যু হচ্ছে
- সম্পদের হানি হচ্ছে
- বাসস্থান নষ্ট হচ্ছে
- কাজের ক্ষেত্র নষ্ট হচ্ছে

জলোচ্ছ্বাস

ঘূর্ণীঝড়ের পরের অবস্থা

### ৬. ঘন ঘন বন্যা :

- জলাবদ্ধতা হচ্ছে
- কৃষি ফসল নষ্ট হচ্ছে
- রোগ-বালাই বৃদ্ধি পাচ্ছে
- সুপেয় পানির উৎস নষ্ট হচ্ছে
- কাজের ক্ষেত্র নষ্ট হচ্ছে

### ৭. খরা :

- কৃষিজমির উর্বরতা নষ্ট হচ্ছে
- কৃষি উৎপাদন কমে যাচ্ছে
- ঘের ও পুকুরের পানি শুকিয়ে যাচ্ছে
- সুপেয় পানির অভাব দেখা দিচ্ছে

খরার সময়
পানি সংগ্রহ

### ৮. নদীরকূল ভাঙ্গন:

- আবাসস্থল ও কৃষিজমি হারিয়ে যাচ্ছে
- মানুষ নিজের এলাকা ত্যাগ করে অন্যত্র যেতে বাধ্য হচ্ছে

### ৯. জলবায়ু শরণার্থী :

জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে যারা তাদের নিজেদের বাসস্থান ত্যাগ করে অন্যত্র চলে যেতে বা স্থানান্তরিত হতে বাধ্য হচ্ছে তারাই জলবায়ু শরণার্থী। সাধারণতঃ নদীভাঙ্গন, ঘূর্ণিঝড়, জলোচ্ছ্বাস ইত্যাদি কারণে মানুষ স্থানান্তরিত হয়, ফলে-

জলবায়ু শরণার্থী

- দারিদ্রতা বৃদ্ধি পাচ্ছে
- মানুষ নিরাপত্তাহীনতায় ভুগছে
- পেশা পরিবর্তন বা ত্যাগ করতে বাধ্য হচ্ছে
- অর্থনৈতিক ভাবে দুর্বল ও সামাজিকভাবে হেয় প্রতিপন্ন হচ্ছে

### ১০. অন্যান্য (স্বাস্থ্য ও খাদ্য নিরাপত্তা, পানি নিরাপত্তা):

- পতঙ্গ ও পানিবাহিত রোগ বৃদ্ধি পাচ্ছে (যেমন- ম্যালেরিয়া, ডাইরিয়া)
- মানুষের হৃদরোগ ও শ্বাসতন্ত্রের রোগ বৃদ্ধি পাচ্ছে
- অপুষ্টিতে ভুগছে
- কৃষি উৎপাদন কমার ফলে মানুষের খাদ্য ঘাটতি দেখা দিচ্ছে
- শারীরিক সমস্যা বৃদ্ধি পাচ্ছে
- জীববৈচিত্র্য নষ্ট হচ্ছে
- সুপেয় পানির অভাব হচ্ছে

# জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে খাপখাওয়ানো ও অভিযোজন প্রক্রিয়া

- জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে সৃষ্ট অভিঘাতের (ঝুঁকি ও দুর্যোগ নিমিত্ত পরিস্থিতির) সাথে কার্যকরভাবে খাপ খাওয়ানো ও ঝুঁকি হ্রাসের কার্যক্রমকে অভিযোজন বলা হয়। অন্যভাবে বলা যায়, অভিযোজন হলো প্রতিকূল পরিবেশের সাথে নিজেদের মানিয়ে নেওয়া
- অভিযোজনের মাধ্যমে বিপন্ন মানুষ তার বিপন্নতা কমায়
- অভিযোজনের জন্য মানুষ দীর্ঘমেয়াদি পরিকল্পনা গ্রহন করে থাকে

সব্জিচাষের জন্য জমি উঁচু করা

পুকুরের চারদিকে নেট দিয়ে ঘেরা

বাড়ী উঁচু করে বানানো

বৃষ্টির পানি সংগ্রহ

ভাসমান পদ্ধতিতে সব্জি চাষ

টিউবওয়েল উঁচুতে স্থাপন

# জলবায়ু পরিবর্তনের প্রেক্ষিতে অভিযোজন কৌশলাদি

| জলবায়ু পরিবর্তনের প্রধান প্রভাব / অভিঘাত সমূহ | অভিযোজন বা খাপ খাওয়ানোর কৌশল |
|---|---|
| বন্যা ও জলাবদ্ধতা | • বাড়ীর ভিটা ও রাস্তা উঁচু করে বানানো<br>• রাস্তা ও বাধেঁর দুইপাশে ভাঙ্গন রোধে জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু গাছ লাগানো<br>• বন্যা সহিষ্ণু ফসলের চাষ করা<br>• টিউবওয়েলের পাড় উঁচু করা বা উঁচুতে স্থাপন করা<br>• পুকুর ও ঘের এর পাড় উঁচু করা ও নেট দিয়ে ঘেরা<br>• বাড়ীর আঙ্গিনায় সব্জি চাষের জন্য জমি উঁচু করা<br>• ভাসমান পদ্ধতিতে সব্জি চাষ করা |
| খরা | • খরা সহিষ্ণু গাছ লাগানো<br>• খরা সহিষ্ণু ফসলের চাষ<br>• নালা কেটে পানি আনা<br>• বৃষ্টির সংগৃহিত পানি ব্যবহার করা |
| ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস | • বাড়ীর চারপাশে, রাস্তা ও বাধেঁর দুইপাশে স্থানীয় জাতের-বেশী ডালপালা সমৃদ্ধ গাছ লাগানো<br>• বাড়ীর ভিটা , রাস্তা ও বাঁধ উঁচু করে বানানো<br>• মূল্যবান সম্পদ (যেমন - দলিল, টাকা, গয়না) পলিথিন দিয়ে মুড়ে মাটির নীচে পুতে রাখা |
| লবণাক্ততা বৃদ্ধি | • বৃষ্টির পানি সংগ্রহ ও ব্যবহার করা<br>• লবন সহিষ্ণু জাতের ফসল চাষ করা<br>• মিঠা পানির পুকুর থেকে পানি সংগ্রহ করা |

# জলবায়ু পরিবর্তনে প্রশমন

- যেসব কারণে বৈশ্বিক উষ্ণতা বৃদ্ধি পাচ্ছে ও দ্রুত জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে - তা বন্ধ করার বা কমানোর প্রক্রিয়াকে প্রশমন বলে
- কার্বন ডাইঅক্সাইড সহ অন্যান্য গ্রীন হাউস গ্যাস নির্গমন বন্ধ করে জলবায়ু পরিবর্তনকে প্রশমন করা যায়
- সহজভাবে বলা যায়, জলবায়ু পরিবর্তন রোধের প্রধান উপায় হল প্রশমন

বনভূমি সংরক্ষণ

জলাভূমি সংরক্ষণ

সৌর শক্তির ব্যবহার

উন্নত চুলার ব্যবহার

- গাছ বাতাস থেকে কার্বন ডাইঅক্সাইড সালোক সংশ্লেষনের মাধ্যমে শোষণ করে কার্বন আবদ্ধ করে রাখে, ফলে বিশ্বের উষ্ণায়ন প্রশমিত হয়। একটি অক্ষত বনে ৭৪% কার্বন পাতা ও কান্ডে, ১৬% শিকড়ে ও ১০% মাটিতে আবদ্ধ থাকে। ম্যানগ্রোভ বন অন্যান্য বনের চেয়ে ৩ গুন বেশী কার্বন আবদ্ধ করতে পারে
- বন ও গাছ অক্সিজেন নির্গত করে বাতাসে সরবরাহ করে প্রানীকূলের জীবন রক্ষা করে এবং পানি নিঃসরণ করে আবহাওয়া ও বাতাস ঠান্ডা রাখে, ফলশ্রুতিতে মেঘ ঘণিভূত হয়ে বৃষ্টিপাত হয়
- গ্রাম পর্যায়ে যথাযথ বৃক্ষরোপন, জলাভূমি ও বনভূমি সংরক্ষন, উন্নত চুলার, সৌরশক্তি, এনার্জি সেভিংস বাল্ব ইত্যাদি ব্যবহারের মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তন প্রশমন হয়
- পৃথিবীতে সমুদ্র সবচেয়ে বেশী কার্বন শোষণ করে থাকে। প্রায় ৯৩% কার্বন সামুদ্রিক শেঁওলা, উদ্ভিদ ও কোরাল দ্বারা শোষিত হয়ে জমা থাকে
- বনভূমির চেয়ে জলাশয় (সমুদ্র) প্রায় ১৫ গুন বেশী কার্বন আবদ্ধ করে রাখে

## জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য কয়েকটি করণীয় বিষয়:

জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব থেকে প্রতিবেশ এবং পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষার জন্য তথা আমাদেও জীবন ও জীবিকার জন্য প্রাকৃতিক বন ও জলাভূমিকে সবাই মিলে রক্ষা করতে হবে। জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়নের জন্য আমাদেও করণীয় কয়েকটি বিষয় হল:

**বৃক্ষ রোপনে**

- পরিকল্পিতভাবে বাড়ী-ঘর, রাস্তা-ঘাট, বেড়ীবাঁধ, অব্যবহৃত জমিতে দেশীয় ও স্থানীয় প্রজাতির ফলজ ও কাষ্ঠল গাছ লাগাতে হবে, এর ফলে পরিবেশ ও প্রতিবেশের ভারসাম্য রক্ষার পাশাপাশি জীবিকায়ন নিশ্চিত হবে এবং ঘূর্ণীঝড়-জলোচ্ছ্বাস-খরা-লবণাক্ততার হাত থেকে প্রতিবেশ ও জন-জীবন রক্ষা পাবে
- গাছের চারা উৎপাদনের জন্য পলিথিনের ব্যাগ পরিহার করতে হবে এবং এর পরির্বতে চটের ব্যাগে কিংবা পচনযোগ্য পলি প্রপাইলিন (পিপি) ব্যাগে চারা উৎপাদন করতে হবে

**কৃষি কাজের ক্ষেত্রে**

- কৃষি জমিতে রাসায়নিক সার ব্যবহার করলে জমির উর্বরা শক্তি কালক্রমে কমতে থাকে এবং এক পর্যায়ে জমি ফসল ফলানোর অযোগ্য হয়ে পড়ে বলে ফসলের উৎপাদন কমে যায় ও কৃষকরা পেশা পরিবর্তন করতে বাধ্য হয়। রাসায়নিক সারের পরিবর্তে জৈব সার, কম্পোষ্ট সার ব্যবহার করে ও ধঞ্চে চাষ করে জমিতে মিশিয়ে দিলে কালক্রমে জমির উবর্রা শক্তি বাড়ার পাশাপাশি মাটির গুণগত মান বেড়ে ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়
- কৃষি জমিতে ব্যবহৃত রাসায়নিক কীটনাশক ও বালাইনাশক ফসলের ক্ষতিকারক পোকা মারার পাশাপাশি অনেক উপকারি পোকা ও কেঁচো মেরে ফেলে। এসব রাসায়নিক পদার্থ বৃষ্টির পানি ও সেচের পানির সাথে মিশে পার্শ্ববর্তী জলাশয়ের পানিতে মিশে গেলে সেখানকার কীট-পতঙ্গ, শামুক, কাঁকড়া, মাছের পোনা ইত্যাদি ক্ষতিগ্রস্থ হয়। এর ফলে ফসল ও মাছের উৎপাদন কমে যায় এবং জীবিকায়ন ক্ষতিগ্রস্থ করে
- কীটনাশক এর বিষাক্ত রাসায়নিক পদার্থ শস্য, সজি, মাছ , মাংস ইত্যাদির মাধ্যমে মানুষের দেহের মধ্যে প্রবেশ করে, ফলে মানুষের বিভিন্ন জটিল রোগে আক্রান্ত হবার পাশাপাশি মৃত্যুও হয়। রাসায়নিক কীটনাশকের পরিবর্তে প্রাকৃতিক উপাদান ব্যবহার করে কীট-পতঙ্গ দমন করা যায়। নিম পাতার রস ব্যবহার, ফসলের জমিতে ডাল পুতে রাখা যেন পাখি সেখানে বসে পোকা খেতে পারে, ফেরোমেন ট্রাপ ও আলোর ফাঁদ ব্যবহার ইত্যাদি জৈব প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বালাই দমন করা যায়
- বালাই দমনের জন্য এক জমিতে পালাক্রমে নানা রকমের ফসল আবাদ ও সমন্বিত চাষ পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে এবং সমন্বিত বালাই ব্যবস্থা (আইপিএম) গ্রহন করতে হবে। এর জন্য গো চোনা, ছাই, চা পাতা, নিম পাতা, নিম বীজ, তামাক, আতা বীজ, বিষকাঁঠালি পাতা ভেজানো পানি ছিটানো যায়
- অঞ্চলভিত্তিক জলবায়ু সহিষ্ণু কৃষি ফসল ও ধানের জাত (যেমন- লবন সহিষ্ণু বিনাধান-৯৭, বিনাধান-১০ ইত্যাদি; খরা ও জলাবদ্ধতা সহিষ্ণু বিনাধান-১১, বিনাধান-১২ ইত্যাদি জাত) চিহ্নিত করে চাষের জন্য এর ব্যবহার বাড়াতে হবে
- আগাম বন্যার ক্ষতি থেকে ফসল বাঁচাতে স্বল্প মেয়াদের বোরো ধানের জাত চাষ করা। যেমন - ব্রিধান - ২৮ ও ব্রিধান - ৪৫ জাতের বোরো ধান এপ্রিলের ১ম সপ্তাহে পাকে ফলে, আগাম বন্যার কমপক্ষে ২ সপ্তাহ আগেই কৃষক ধান কেটে ফেলতে পারে
- জাত ভেদে সঠিক সময়ে চারা রোপন করলে ফসল রক্ষা করা সম্ভব। এলাকা বিশেষে বোরো ধানের পরিবর্তে ভুট্টা বা আলু চাষ করে পরবর্তীতে ঐ জমিতে পাট চাষ করলে বন্যার ক্ষতি এড়িয়ে যাওয়ার পাশাপাশি আর্থিকভাবে অধিক লাভ করা যায়
- প্রচলিত চাষ পদ্ধতি পরিবর্তন করে মালচিং বা জাবরা প্রয়োগ করে উচুঁপিঠ পদ্ধতিতে চাষাবাদ করলে লবনাক্ত এলাকায় রবি মৌসমে ফসল চাষ করা সম্ভব

**গবাদি পশু পালন**

- দুর্যোগকালীন সময়ের আগেই গবাদিপশুর খাদ্যের বিকল্প ব্যবস্থা করতে হবে। এ জন্য বিভিন্ন উন্নত জাতের ঘাস, ধঞ্চে, সারগাম, জারমান ইত্যাদি উৎপাদন করতে হবে এবং এসবের ব্যবহার বাড়াতে হবে
- বন্যা-জলাদ্ধতা-জলোচ্ছ্বাস থেকে গবাদিপশুকে রক্ষার জন্য গোয়ালঘরের মেঝে উঁচু ও মজবুত করে বানাতে হবে।

| | |
|---|---|
| জীবিকায়ন সৃষ্টি | • বিভিন্ন পেশাজীবি যেমন- বেতের কাজ, বাঁশের কাজ, পাটি বানানোর কাজ ইত্যাদির সাথে জড়িত ব্যক্তিরা বন বা জলাশয় থেকে কাঁচামাল সংগ্রহ করে বলে সেখানকার প্রতিবেশ ক্ষতিগ্রস্থ হয় এবং এইসব উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল প্রাণীদের অস্তিত্ব হুমকির সম্মুখিন হয়। প্রাকৃতিক পরিবেশ থেকে এইসব কাঁচামাল সংগ্রহ না করে চাষের মাধ্যমে উৎপাদন করলে প্রতিবেশ সংরক্ষণের পাশাপাশি জীববৈচিত্র্যও সংরক্ষিত হবে<br>• সংরক্ষিত এলাকায় ইকোগাইড হিসাবে প্রকৃতি/পরিবেশবান্ধব পর্যটন বা ইকোটুরিজ্যমের মাধ্যমে জীবিকায়ন সৃষ্টি করতে হবে। ইকোটুরিজ্যমের জন্য যেসব উপাদানের প্রয়োজন তা আমাদের সবই আছে তবে এর জন্য প্রয়োজন সঠিক পরিকল্পনা, বিনিয়োগ, প্রচার ও প্রশিক্ষণ। ইকোগাইড হিসাবে স্থানীয় যুবক-যুবতীদের প্রশিক্ষিত করতে পারে<br>• পরিবেশবান্ধব ইট-ভাটা স্থাপন করতে হবে যাতে এর থেকে নির্গত দুষিত ধোঁয়া কম হয় এবং জমির উপরের স্তরের মাটির ক্ষয় কম হয় । ইট ভাটার জন্য বনের গাছের উপর নির্ভরশীল না হয়ে বিকল্প ব্যবস্থায় ইট পোড়ানোর ব্যবস্তা করতে হবে এবং চিমনির মখে ছাকনি ব্যবহার করতে হবে |
| পানি / জলাশয় সংরক্ষণ | • জলাশয় ভরাট বন্ধ করতে হবে যাতে ভূ-পৃষ্ঠে অধিক পানি জমা হতে পারে। এতে ভ-ূগর্ভস্থ পানির উপর চাপ কম পড়বে ও খরা কম হবে, লবণাক্ততা কমবে, সেচের সুবিধা হবে, মাছ উৎপাদন সহজ হবে, জলজ জীববৈচিত্র্য রক্ষা পাবে, জীবিকায়নের পথ উন্মুক্ত হবে<br>• সেচ কাজের জন্য ভূগর্ভস্থ পানি ব্যবহার না করে মাটির উপরের পানি ব্যবহার করতে হবে, যেমন- নদী, পুকুর, বিল, খাল, ডোবা, দিঘী ইত্যাদি<br>• বষ্টির পানি সংরক্ষণ করে তা ব্যবহার করতে হবে |
| পরিবেশ সংরক্ষণের ক্ষেত্রে | • জ্বালানী সাশ্রয়ী উন্নত / বন্ধু চুলার ব্যবহার, সৌর শক্তির ব্যবহার, এনার্জি সেভিংস বাল্ব এর ব্যবহার বাড়াতে হবে। উন্নত চুলা কমপক্ষে ৬০% জ্বালানী সাশ্রয় করে বলে জ্বালানীর জন্য গাছ কাটা কমবে<br>• পলিথিনের ব্যবহার প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে প্রতিবেশের জন্য ক্ষতিকারক। পলিথিন ড্রেনের পানি প্রবাহকে বাঁধাগ্রস্থ করে জলাবদ্ধতা সৃষ্টি করে, পলিথিনের রঙ খাদ্য সামগ্রীতে বিষক্রিয়ার সৃষ্টি করে, পলিথিন পোঁড়ালে বিষাক্ত গ্যাস নির্গত হয়। পলিথিন পঁচে না বলে জমিতে তা জমতে থাকে যার ফলে জমির জৈবিক প্রক্রিয়া ব্যহত হয় এবং শিকড় ঠিকমত বাড়তে পারে না বলে ফসলের উৎপাদন কম হয়। পানিতেও পলিথিন পঁচে না এবং তা জলাশয়ের তলদেশে জমা হয়ে তলদেশ ভরাট করে ফেলে বলে সেখানে কোন জলজ উদ্ভিদ জন্মাতে পারে না। পলিথিনের ব্যবহার কমিয়ে চটের বা কাপড়ের ব্যাগ ব্যবহার করা পরিবেশবান্ধব<br>• ময়লা-আর্বজনা সুষ্ঠ ব্যবস্থাপনায় মাধ্যমে অপসরণ করতে হবে। সব ময়লা-আর্বজনা এক জায়গায় না ফেলে, ময়লা-আর্বজনার ধরণ অনুযায়ী পচনশীল ও অপচনশীল গুলোকে পৃথক করতে হবে। ময়লা-আর্বজনা পানিতে মিশে পানি দূষন করে ফলে, মানুষের কলেরা , ডাইরিয়া, আমাশয়, জন্ডিস ইত্যাদি রোগ হয়। তাই পচনশীল ময়লা পুতে ফেলতে হবে ও অপচনশীল ময়লা পুনরায় ব্যবহার উপযোগী করতে হবে<br>• রান্না বা অন্যান্য কাজে জ্বালানী হিসাবে পালিথিন, টায়ার, চামড়া, কাপড় ইত্যাদির ব্যবহার পরিবেশের জন্য ও মানুষের স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর বিধায় এইসব পোড়ানো থেকে বিরত থাকতে হবে<br>• ওয়েলডিং এর কাজ ও কারখানা থেকে নির্গত গ্যাস, ধূলা-বালি, দূষক কনিকা, শব্দ দূষনের মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তন তরান্বিত করে। তাই এসব স্থাপনা পরিকল্পিত ভাবে স্থাপনে প্রয়োজনীয় ও সঠিক ব্যবস্থা গ্রহন করতে হবে |

## উন্মুক্ত আলোচনা

অংশগ্রহণকারীরা আলোচ্য বিষয়গুলো ঠিকমত বুঝতে পেরেছেন কি না - তা জানার জন্য যেকোন একটি বিষয়ের উপর তাঁদেরকে আলোচনা করতে দিন; যেমন- জানতে চান

- কিভাবে জলবায়ু পরিবর্তনের অভিযোজন ও প্রশমন করা যায়?
- জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়ন আমরা কিভাবে করতে পারি? ইত্যাদি।

# মডিউল ২

## জলবায়ু সহিষ্ণু সব্জি চাষ

অধিবেশন
৩

# জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ:
# মিষ্টি কুমড়া, মূলা, মটরশুটি ও টমেটো

**সময় :** ৬০ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ মিষ্টি কুমড়া, মুলা, মটরশুটি ও টমেটোর জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সর্ম্পকে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সর্ম্পকে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | মিষ্টি কুমড়া চাষের কার্যপদ্ধতি | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ২ | মূলা চাষের কার্যপদ্ধতি | ৮ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৩ | মটরশুটি চাষের কার্যপদ্ধতি | ১২ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৪ | টমেটো চাষের কার্যপদ্ধতি | ১৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৫ | উন্মুক্ত আলোচনা | ৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- অধিবেশনের শুরুতে অংশগ্রহণকারীদের কাছে সহায়ক জানতে চাইবেন
  - তাঁরা আলোচ্য সব্জিগুলো বর্তমানে কি প্রক্রিয়ায় চাষ করছেন?
  - জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সর্ম্পকে তারা কি ধারণা পোষণ করেন?
- অংশগ্রহণকারীদের উত্তরের পরিপেক্ষিতে সহায়ক পর্যায়ক্রমে মিষ্টি কুমড়া, মুলা, মটরশুটি ও টমেটোর জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সর্ম্পকে বিস্তারিত আলোচনা করবেন
- সম্পূর্ন অধিবেশনটি অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে পরিচালিত হবে

## ১. ফসলের নাম: মিষ্টি কুমড়া

**বপন সময়:** খরিপ মৌসুম: মধ্য মাঘ থেকে মধ্য জ্যৈষ্ঠ রবি মৌসুম: মধ্য আশ্বিন থেকে মধ্য পৌষ

**জীবনকাল:** ১২০ থেকে ১৯০ দিন

**মাটির ধরণ:** জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দো-আঁশ বা এঁটেল দো-আঁশ

**জমি প্রস্তুতি:** ভালভাবে চাষ ও মই দিয়ে তৈরি করতে হবে যেন জমিতে কোন ঢিলা এবং আগাছা না থাকে। বেডের উচচতা ১৫-২০ সে.মি., প্রস্থ হবে ২.৫ সে.মি. । দুইটি বেডের মাঝখানে ৬০ সে.মি. ব্যাসের সেচ ও নিষ্কাশন নালা থাকবে

**বীজ হার/শতক:** ২০-২৫ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** মাদার আকার ৫০× ৫০× ৫০ ঘন সে.মি. । ২ মিটার অন্তর অন্তর মাদা তৈরি করতে হবে

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | দস্তা | বোরাক্স | ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ৮০ কেজি | ৭২০ গ্রাম | ৭০০ গ্রাম | ৬৫০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম | ৪০ গ্রাম | ১০০ গ্রাম |

<u>আন্তঃ পরিচর্যা</u>

**আগাছা দমন:** সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** শুষ্ক মৌসুমে ৫-৭ দিন অন্তর। সমস্ত জমি ভিজিয়ে প্লাবন সেচ দেয়া যাবে না।

**মিষ্টি কুমড়ার পোকামাকড় দমন**

### ক. পোকার নাম - ফলের মাছি পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- স্ত্রী মাছি কচি ফলে ডিম পাড়ে
- ডিম ফুটে কীড়াগুলো ফলের শাস খায়, ফল পচে যায় এবং অকালে ঝরে পড়ে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ, আক্রান্ত অংশ সংগ্রহ করে ধবংস করতে হবে
- সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহার
- বিষটোপের জন্য থেতলানো ১০০ গ্রাম পাকা মিষ্টি কুমড়ার সাথে ০.২৫ গ্রাম সেভিন ৮৫ পাউডার মিশিয়ে ব্যবহার করতে হয়
- বিষটোপ ৩-৪ দিন পরপর পরিবর্তন করতে হয়

পূর্ণাঙ্গ মাছি পোকা

### খ. পোকার নাম - পামকিন বিটল

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পূর্ণাঙ্গ পোকা চারা গাছের পাতা খায়
- কীড়া গাছের গোড়ায় মাটিতে বাস করে এবং গাছের শিকড়ের ক্ষতি করে, বড় গাছ মেরে ফেলতে পারে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পূর্ণাঙ্গ পোকা হাতে ধরে মেরে ফেলা
- চারা অবস্থায় ২০-২৫ দিন চারা মশারির জাল দিয়ে ঢেকে রাখা। প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম সেভিন/কার্বারিন-৮৫ ডবিউপি মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।
- কীড়া দমনের জন্য গাছের গোড়ায় ২-৫ গ্রাম বাসুডিন/ডায়াজিনন -১০ জি মিশিয়ে সেচ দিতে হবে
- বিষটোপ ৩-৪ দিন পরপর পরিবর্তন করতে হয়

পামকিন বিটল

### গ. পোকার নাম - জাব পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- জাব পোকা দলবদ্ধ ভাবে পাতার রস চুষে খায়
- ফলে বাড়ন্ত ডগা ও পাতা হলুদ বর্ণ ধারণ করে, বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং পাতা নীচের দিকে কুঁকড়িয়ে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- আক্রান্ত স্থানের জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা
- নিম বীজের দ্রবন (১ কেজি পরিমাণ অর্ধভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) বা সাবান গুলা পানি (প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২ চা চামচ গুড়া সাবান মেশাতে হবে) স্প্রে করেও এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কমানো যায়
- লেডীবার্ড বিটলের পূর্ণাঙ্গ পোকা ও কীড়া এবং সিরফিড্ ফ্লাই এর কীড়া জাব পোকা খেয়ে প্রাকৃতিকভাবে দমন করে। সুতরাং উপরোক্ত বন্ধু পোকাসমূহ সংরক্ষণ করলে এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কম হয়।
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

জাব পোকা

**মিষ্টি কুমড়ার রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা**

### রোগের নাম - পাউডারী মিলডিউ রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- পাতার উভয় পাশে প্রথমে সাদা সাদা পাউডার বা গুঁড়া দেখা যায় পরে দাগগুলো বড় ও বাদামি হয়ে শুকিয়ে যায়
- ধীরে ধীরে লতা ও পুরো গাছই মরে যেতে পারে। ফল ঝরে যেতে পারে

**প্রতিকার**

- জমির পাশে কুমড়া জাতীয় অন্য যে কোন রকমের সব্জি চাষ থেকে বিরত থাকা
- আগাম চাষ করে রোগের প্রকোপ কমানো যায়
- জমির আশে পাশের হাঁতিশুড় জাতীয় আগাছা দমন করতে হবে
- আক্রান্ত পাতা ও গাছ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে
- প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম থিওভিট বা সালফোলাক্স/ কুমুলাস অথবা ১০ গ্রাম ক্যালিক্সিন ১৫ দিন পর পর স্প্রে করে এ রোগ নিয়ন্ত্রণ করা

মিষ্টি কুমড়ার কচি পাতায় পাউডারী মিলডিউ

**অন্যান্য:** গাছের গোড়ার দিকে ৪০-৪৫ সেমি পর্যন্ত ডালপালাগুলো (শোষক শাখা) ধারালো বেড দিয়ে কেটে অপসারণ করতে হবে। কৃত্রিম পরাগায়ন: সকাল ৯:০০ ঘটিকার মধ্যে সম্পন্ন করতে হবে

**ফসল সংগ্রহ:** কাঁচা ফল পরাগায়নের ২০-২৫ দিনের মধ্যে সংগ্রহ করতে হবে। পাকা ফল হলুদ অথবা হলুদ-কমলা অথবা খড়ের রং ধারণ করবে

**সম্ভাব্য ফলন:** ১২০-১৮০ কেজি/শতাংশ

**ফসল সংরক্ষন ও বাজারজাতকরণ:** পাকা ফল সংগ্রহের দুই তিন সপ্তাহ পূর্বে সেচ দেওয়া সম্পূর্ণ বন্ধ করতে হবে। এতে ফলের সংরক্ষণকাল বৃদ্ধি হবে

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩৫০-৫০০; আয় - টা:১২০০-১৮০০, লাভ - টা:৮৫০-১৩০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত ও খরা প্রবন এলাকায় খরিপ মৌসুমে পলিব্যাগে চারা তৈরি করে অথবা জ্যৈষ্ঠ মাসের শেষের দিকে যখন লবণাক্ততা ও খরা কমে যাবে তখন বসতবাড়িতে মিষ্টিকুমড়ার বারমাসি জাত লাগাতে হবে। রবি মৌসুমে চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১৫-২০ দিন আগে চারা উৎপাদন করে উঁচু বেড করে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। এছাড়া ১৮×১৮×১৮ ইঞ্চি ঘন এর যে কোন পাত্র/বস্তার মধ্যে চাষ করা যেতে পারে

চর এবং খরা প্রবন এলাকায় গভীর করে মাদা/গর্ত খুড়ে বীজ/চারা রোপণ করতে হবে এবং মালচিং/জাবরা প্রয়োগ করতে হবে। জলাবদ্ধ ও হাওর এলাকায় অপচনশীল বস্তা বা কোন পাত্রে মিষ্টিকুমড়ার বারমাসি জাতের চারা বড় করে হিজল-করচ গাছের উপর অপচনশীল রশি দিয়ে বেধে দিতে হবে। হাওরের কান্দায় চাষের ক্ষেত্রে জঙ্গল পরিষ্কার কিংবা জমি চাষ না করে শুধু মাত্র মাদা/গর্ত খুরে বীজ/চারা রোপণ করা যেতে পারে

## ২. ফসলের নাম: মূলা

**বপন সময়:** আগাম - মধ্য ভাদ্র থেকে মধ্য অশ্বিন, মাঝারী - মধ্য আশ্বিন থেকে মধ্য কার্তিক নাবি - মধ্য কার্তিক থেকে মধ্য পৌষ মাস
**জীবনকাল:** আগাম জাত - ৪৫-৬০ দিন, নাবি জাত - ৭০-৭৫ দিন, বীজ উৎপাদনের জন্য - ১৫০-১৮০ দিন
**মাটির ধরণ:** বেলে দো-আঁশ, পলি দোঁ-আশ ও এঁটেল দো-আঁশ মাটি
**জমি প্রস্তুতি:** গভীর করে উপর্যুপরি চাষ দিয়ে জমি তৈরি করা দরকার
**বীজ হার/শতক:** ১০ গ্রাম
**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ৪৫×৩০ বর্গ সে.মি.
**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | বোরাক্স |
|---|---|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ১.৫ কেজি | ১ কেজি | ১ কেজি | ৪০০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম |

<u>আন্তঃ</u> **পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সবসময় আগাছামুক্ত রাখতে হবে

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** ১০-১২ দিন পর পর মোট ৩-৪টি সেচ

**মূলার পোকামাকড় দমন**

**পোকার নাম - জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- প্রাপ্ত ও অপ্রাপ্ত বয়স্ক জাব পোকা দলবদ্ধ ভাবে গাছের পাতার ও ফুলের রস চুষে খেয়ে থাকে। ফলে পাতা ও ফুল বিকৃত হয়ে যায়, বৃদ্ধি ব্যাহত হয় । সাধারণত: বীজ ফসল বেশি আক্রান্ত হয়ে থাকে
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত পাতা ও ডগার জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যেতে পারে।
- নিম বীজের দ্রবণ (১ কেজি পরিমাণ অর্ধভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) স্প্রে করে এ পোকার আক্রমন অনেকাংশে কমানো যায়।
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে, স্বল্পমেয়াদী বিষক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক সুমিথিয়ন ৫০ ইসি অথবা ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মি. ডল. হারে অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।

**মূলার রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা**

**রোগের নাম - দাগ বা স্পট রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- অল্টারনারিয়া প্রজাতির ছত্রাক এ রোগের কারণ। পাতায় বাদামী রংয়ের চক্রাকার দাগ পড়ে। অধিক আক্রমণে পাতা শুকিয়ে যায়। বীজের শুটিতে অসংখ্য ছোট ছোট কালচে দাগ দেখা যায়। আক্রান্ত ফসলের বীজ পরিপুষ্ট হয় না, ফলন কমে যায়

**প্রতিকার**

- সুষম সার, নিয়মিত সেচ ও পরিচ্ছন্ন চাষের ব্যবস্থা করতে হবে
- উপযুক্ত শস্য পর্যায় অবলম্বন করা উচিত
- অনুমোদিত ছত্রানাশক যেমন ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রাম রোভরাল মিশিয়ে গাছে ১০-১২ দিন অন্তর বীজ ফসলে স্প্রে করতে হবে

**অন্যান্য:** বপনের ৭ -১০ দিনের মধ্যেই ৩০ সে.মি. দূরত্বে ভালো গাছটি রেখে বাকি গাছ উঠিয়ে ফেলতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** বপনের ৪৫ থেকে ৬৫ দিনের মধ্যে মূলা উত্তোলন করে বাজারজাত করা

**সম্ভাব্য ফলন:** ২৪০-৩০০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যায়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় টা:২৫০-৪৫০; আয় - টা:১২০০-১৫০০, লাভ - টা:৯৫০-১০৫০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যায়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। খরা প্রবন এলাকায় সকাল বেলা গাছের উপর জমে থাকা শিশির গাছ নাড়া দিয়ে মাটিতে ফেলে কিছুটা সেচের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব হবে

## ৩. ফসলের নাম: মটরশুটি

**বপন সময়:** কার্তিক মাস

**জীবনকাল:** ৭০-৭৫ দিন

**মাটির ধরণ:** সুনিষ্কাশিত দো-আঁশ ও এটেল দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** জমি চাষ করে আগাছা, আবর্জনা ও ঢেলা মুক্ত করে জমির উপরিভাগে ঝুরঝুরে করতে হবে

**বীজ হার/শতক:** ৩০০-৩৫০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ৩০ থেকে ৫০ সে. মি.দূরে দূরে সারি করে ১৫-২০ সে. মি. দূরে দূরে বীজ বপন করতে হয়

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০-৫০কেজি | ৪০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সব সময় আগাছা মুক্ত রাখতে হবে

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** ফুল ফোটা এবং গাছে শুটি ধরার সময় একটি অথবা দুইটি সেচ প্রয়োগ আবশ্যক

**মাঁচা/খুঁটি/বেঁড়া:** ভালো ফলনের জন্য গাছ প্রতি বাউনি দেয়া

**মটরশুটির পোকামাকড় দমন ব্যবস্থাপনা**

### ক. পোকার নাম - ফল ছিদ্রকারী পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা আক্রমনের ফলে মটরশুটির গায়ে কালচে রংয়ের ছিদ্র বা সুড়ঙ্গ দেখা যাবে
- সুড়ঙ্গে কীড়া সহ পোকার বিষ্ঠা ও পচা অংশ দেখা যায়। এর কীড়া সম্পূর্ণ ফল নষ্ট না করে অংশ বিশেষ ক্ষতি করে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পোকা সহ আক্রান্ত ফল হাতে বাছাই করে মেরে ফেলতে হবে
- ১ কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করতে হবে।
- সেক্স "ফেরোমন" ফাঁদ ব্যবহার করে সহজে এই পোকা দমন করা সম্ভব
- আক্রমনের হার অত্যন্ত বেশি হলে সাইপারমেথ্রিন ৪০ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ১ মি. ডল. পরিমান স্প্রে করা

### খ. পোকার নাম - জাব পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- অপ্রাপ্ত বয়স্ক এবং প্রাপ্তবয়স্ক উভয় পোকাই গাছের নতুন ডগা, পাতা, ফুল, ফল ইত্যাদির রস চুষে খায়
- এ পোকা মোজাইক জাতীয় ভাইরাস রোগের বিস্তার ঘটিয়ে থাকে
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রাথমিক অবস্থায় জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যায়
- কীটনাশক ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মি: লি: হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে
- অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

**মটরশুটির রোগবালাই দমন ও ব্যবস্থাপনা**

**ক. রোগের নাম - পাউডারী মিলডিউ ও ডাওনী মিলডিউ**

| | |
|---|---|
| **রোগের লক্ষণ** | • পাতার উপরে সাদা সাদা ধুসর পাউডার দেখা যায় এবং পাতা মরে যায়। |
| **প্রতিকার** | • পাউডারী মিলডিউ দমনের জন্য ১০ লিটার পানিতে ৪০ গ্রাম থিয়োভিট কিংবা সমমানের ছত্রাকনাশক ৭-১০ দিন অন্তর স্প্রে করতে হবে। |

**খ. রোগের নাম - গোড়াপচা রোগ**

| | |
|---|---|
| **রোগের লক্ষণ** | • গাছের গোড়া রোগাক্রান্ত হয় এবং পচে মরে যায় |
| **প্রতিকার** | • সুস্থ বীজ সংগ্রহ করে বপন করতে হবে<br>• ভিটাভেক্স-২০০ প্রতি কেজি বীজে ৪ গ্রাম মিশিয়ে শোধন করে নিতে হবে অথবা দেরিতে বীজ বপন করতে হবে |

**গ. রোগের নাম - হলুদ মরিচা রোগ বা রাস্ট**

| | |
|---|---|
| **রোগের লক্ষণ** | • প্রথমে পাতার নীচের দিকে ছত্রাকের উঁচু গাঢ় হলুদ পুস্তল দেখা যায়। অতি আক্রান্ত পুরো ফসল হলুদ হয়ে যায় এবং সপ্তাহখানেকের মধ্যে শুকিয়ে মরে যায় |
| **প্রতিকার** | • সুস্থ বীজ সংগ্রহ করে বপন করতে হবে<br>• ক্যালিক্সিন ১০ মিলিলিটার অথবা টিল্ট ৫ মিলিলিটার পাতার নীচের দিকে ১০ দিন পর পর স্প্রে করা।<br>• সুষম সার ও সময়মত সেচ প্রদান করা |

**অন্যান্য:** গাছের গোড়ায় মাটি তুলে দেয়া উত্তম।

**ফসল সংগ্রহ:** বীজ বপনের ৭০-৮০ দিনের মধ্যে শুটি সংগ্রহ করা যায়।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৫০-৬০ কেজি/ শতাংশ

**ফসল সংরক্ষন ও বাজারজাতকরন:** গাছ শুকনা শুটিসহ মাঠ থেকে উঠিয়ে রৌদ্রে ভালোভাবে শুকিয়ে, ঝাড়াই, মাড়াই, বাছাই করে সংরক্ষণ করা হয়।

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩০০-৪০০; আয় - টা:১০০০-১২০০, লাভ - টা:৭০০-৮০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে।খরা প্রবন এলাকায় সকাল বেলা গাছের উপর জমে থাকা শিশির গাছ নাড়া দিয়ে মাটিতে ফেলে কিছুটা সেচের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব হবে ।

## ৪. ফসলের নাম: টমেটো

**বপন সময়:** মধ্য ভাদ্র - মধ্য কার্তিক (শীতকালে), মধ্য বৈশাখ - মধ্য শ্রাবণ (গ্রীষ্ম-বর্ষাকালে)

**জীবনকাল:** ১২০-১৪০ দিন

**মাটির ধরণ:** উর্বর দো-আঁশ, বেলে দো-আঁশ থেকে এটেল দো-আঁশ

**জমি প্রস্তুতি:** ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। ১ মি. চওড়া ও ১৫-২০ সে.মি. উচুঁ বেড তৈরি করতে হবে

**বীজ হার/শতক:** ১ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সে.মি. এবং সারিতে চারা থেকে চারা ৪০ সে.মি. দূরত্বে লাগাতে হবে।

**চারার বয়স:** ৩০-৩৫ দিন অথবা ৪-৬ পাতা বিশিষ্ট

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ১.২ কেজি | ৭০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** প্রয়োজনীয় নিড়ানী দিয়ে আগাছামুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** চারা রোপণের ৩-৪ দিন পর পর্যন্ত হালকা সেচ ও পরবর্তীতে প্রতি কিস্তি সার প্রয়োগের পর জমিতে সেচ দিতে হয়। গ্রীষ্ম মৌসুমে টমেটো চাষের জন্য ঘন ঘন সেচের প্রয়োজন হয়।

**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়া:** গাছে বাঁশের খুঁটি দিয়ে ঠেকনা দিতে হবে।

**পোকামাকড় দমন:** সাদা মাছি পোকা, টমেটার ফলছিদ্রকারী পোকা, পাতা সুড়ঙ্গকারী পোকা

**টমেটোর রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা**

**ক. পোকার নাম - সাদা মাছি পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- এরা পাতার রস চুষে খায় বলে পাতা কুঁকড়ে যায়
- পাতার মধ্যে অসংখ্য ছোট ছোট সাদা বা হলদে দাগ দেখা যায় পরে সবুজ শিরা সহ পাতা হলুদ হয়ে যায়
- সাদা মাছি পোকার নিম্ফ রস খাওয়ার সময় এক ধরনের আঠালো মধুর মত রস নিঃসরণ করে। এই রস পাতায় আটকে গেলে তাতে সুটি মোল্ড নামক এক প্রকার কালো রং এর ছত্রাক জন্মায় ফলে গাছের সালোক সংশেক্ষষণ ক্রিয়া বিঘ্নিত হয়

সাদা মাছি পোকা

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- সহনশীল জাত যেমন বারি উদ্ভাবিত টিএলবি ১৩০, টিএলবি ১৮২ চাষ করা
- এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি পাতার নীচের দিকে স্প্রে করা
- বীজতলা মশারীর নেট দিয়ে ঢেকে রাখা। হলুদ রংয়ের ফাঁদ ব্যবহার করা
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসেবে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি পরিমাণ) অথবা এডমায়ার ২০০ এস এল (প্রতি লিটার পানিতে ০.২৫ মিলি পরিমাণ) মিশিয়ে স্প্রে করা। তবে ঘন ঘন কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত নয়। কারণ এর ফলে কীটনাশকের প্রতি পোকা দ্রুত সহনশীলতা গড়ে তোলে

**খ. পোকার নাম: ফলছিদ্রকারী পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- টমেটোর গায়ে পোকার তৈরি সুড়ঙ্গ দেখা যাবে। সুড়ঙ্গে কীড়া সহ পোকার বিষ্ঠা ও নজরে পড়বে
- সাধারণত: কীড়া ফলের ভিতর শরীরের সামনের কিছুটা অংশ ঢুকিয়ে খেতে থাকে এবং পেছনের অংশ ফলের বাইরে থাকে
- এদের কীড়া সম্পূর্ণ ফল নষ্ট না করে অংশ বিশেষ ক্ষতি করে। এভাবে একটি কীড়া অনেকগুলি ফল নষ্ট করে থাকে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পাকা সহ আক্রান্ত ফল হাতে বাছাই করে মেরে ফেলা
- এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করা
- সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা। আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে সাইপারমেথ্রিন ১০ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি পরিমাণ) স্প্রে করা

### গ. পোকার নাম - পাতা সুড়ঙ্গকারী পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- এ পোকার ক্ষুদ্র কীড়া পাতা ছিদ্র করে পাতার দুই পর্দার মাঝের সবুজ অংশ আঁকাবাঁকা সুড়ঙ্গ করে খায়
- ফলে পাতার আক্রান্ত অংশটুকু স্বচ্ছ পর্দার মত দেখায় এবং পাতা ফ্যাকাশে বর্ণের হয়ে যায়
- আক্রমণ বেশি হলে পাতা শুকিয়ে ঝরে পড়ে এবং ফলন খুব কম হয়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- আক্রান্ত পাতা সংগ্রহ করে ধ্বংস করা
- আঠাল হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করে এদেরকে আকৃষ্ট করে মেরে ফেলা।
- নিমতেল ৫ মি.লি. + ৫ মি.লি. ট্রিকস্ প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পতায় স্প্রে করলে এ পোকার আক্রমণ হ্রাস পায়
- আক্রমণের তীব্রতা বেশি হলে সবশেষ হিসেবে অনুমোদিত কীটনাশক স্প্রে করা

## টমেটার রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা

### ক. রোগের নাম - ড্যাম্পিং অফ

**রোগের লক্ষণ**

- ছত্রাকজনিত কারণে চারার গোড়ায় পানিভেজা দাগ হয়ে পচে যায়
- অনেক সময় শিকড় পচে চারা মারা যায়

**প্রতিকার**

- মুরগীর বিষ্টা/সরিষার খৈল বীজ বপনের তিন সমপ্তাহ আগে জমিতে মিশিয়ে দিতে হবে। আক্রান্ত জায়গায় রিডোমিল গোল্ড (০.২%) দিয়ে মাটি ভিজিয়ে দিতে হবে

### খ. রোগের নাম - ঢলে পড়া রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- গাছের যে কোন বয়সে এ রোগ দেখা যায় ও ফলন কম হয়
- আক্রান্ত গাছ যে কোন সময় ঢলে পড়ে যায়
- পুরো গাছটি দ্রুত মারা যায়

**প্রতিকার**

- আক্রান্ত গাছ দেখলেই তা তুলে ধ্বংস করা
- রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করা
- বন বেগুন যথা টরভাম ও সিসিম্ব্রিফলিয়ামের সাথে জোড় কলম করা

### গ. রোগের নাম - আগাম ধ্বসা বা আর্লিব্লাইট

**রোগের লক্ষণ**

- বয়স্ক গাছের পাতায় প্রথমে বলয়ের মত গাঢ় বাদামী দাগ পড়ে
- ফল আক্রান্ত হলে পাকার আগেই তা ঝরে পড়ে। ফলে ও পাতায় অনুরূপ কুঁচকানো বাদামি থেকে কালো রঙের বলয়াকৃতি দাগ সৃষ্টি হয়
- বাতাসের আর্দ্রতা কম ও তাপমাত্রা বেশি হলে এ রোগ হয়

আগাম ধ্বসা রোগে আক্রান্ত গাছ

**প্রতিকার**

- যেখানে এ রোগ নিয়মিত ও বেশি হয় সেখানে রোপন সময় পরিবর্তন করে সম্ভব হলে শুষ্ক মৌসুমে চাষ করা
- রোগমুক্ত গাছ বা উৎস থেকে সংগৃহীত বীজ ব্যবহার করা। শস্য পর্যায় অবলম্বন করা।
- পাতা বেশি সময় ধরে ভিজা থাকলে এ রোগের জীবাণু বৃদ্ধি পায়, তাই ঝরণা সেচ না দেওয়া উচিৎ
- অনুমোদিত ছত্রাকনাশক যথা রোভরাল ২ গ্রাম ১ লিটার পানিতে গুলিয়ে সঠিক নিয়মে ১৫ দিন অন্তর স্প্রে করা

**ঘ. রোগের নাম: হলুদ পাতা কুঁকড়ানো**

**রোগের লক্ষণ**

- পাতার কিনারা থেকে মধ্যশিরার দিকে গুটিয়ে যায়
- পাতা খসখসে হয়ে শিরাগুলো স্বচ্ছ হলুদ হয়ে কুঁকড়িয়ে যায়
- পাতা পীতবর্ণ হয়ে কুঁকড়িয়ে যায়। আক্রান্ত গাছের ডগায় ছোট ছোট পাতা গুচ্ছ আকার ধারণ করে

**প্রতিকার**

- রোগমুক্ত চারা লাগাতে হবে
- টমেটোর জমি আগাছামুক্ত রাখতে হবে
- ক্ষুদ্র ছিদ্রযুক্ত (প্রতি বর্গইঞ্চিতে ৪০-৫০ টি ছিদ্র) নাইলনের নেট দিয়ে বীজতলা ঢেকে চারা উৎপাদন করতে হবে
- আক্রান্ত গাছ উঠিয়ে মাটিতে পুঁতে বা পুড়িয়ে ফেলতে হবে
- চারা লাগানোর এক সপ্তাহ পর থেকে ৭-১০ দিন পরপর অ্যাডমায়ার নামক বিষ প্রয়োগ করে সাদা মাছি পোকা দমন করতে হবে
- ফল সংগ্রহের দুই সপ্তাহ আগেই স্প্রে বন্ধ করতে হবে

**ঙ. রোগের নাম - নাবী ধ্বসা/মড়ক**

**রোগের লক্ষণ**

- টমেটো গাছের পাতাতে কালো কালো দাগ দেখা যায় যা পানিতে ভিজা ভিজা মনে হবে
- আক্রান্ত পাতার নিচে সাদা রংয়ের ছাতা (ছত্রাকজালি) পড়ে থাকতে দেখা যায়। আক্রান্ত পাতা বা কান্ডে তুলার মত ছত্রাকজালির আবরণ দেখা যায়
- আক্রান্ত জমি থেকে পোড়া পোড়া গন্ধ পাওয়া যায়। শেষ অবস্থায় এসে পাতা, কান্ড, শাখা সবই আক্রান্ত হয়ে গাছগুলো দেখতে সম্পূর্ণ পুড়ে যাবার মত মনে হয়

**প্রতিকার**

- আকাশ মেঘাচ্ছন্ন অথবা কুয়াশা ও গুড়ি বৃষ্টি ৩-৪ দিনের বেশি চলতে থাকলে দেরি না করে ছত্রাকনাশক যেমন- রিডোমিল গোল্ড বা ম্যানকোজেব ব্যবহার করা
- ১০ লিটার পানিতে ২০ গ্রা হারে মিশিয়ে ১ম বার স্প্রে করার ৩ দিন পর ২য় বার স্প্রে করতে হবে
- আক্রান্ত বছরের ফসল সম্পূর্ণ পুড়িয়ে ধ্বংস করে ফেলতে হবে

**অন্যান্য:** ১ম ফুলের গোছার ঠিক নিচের কুশিটি ছাড়া নিচের সব পার্শ্ব কুশি ছাঁটাই করতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** ফলের নিচে ফুল ঝরে যাওয়ার পর যে দাগ থাকে ঐ স্থান থেকে লালচে ভাব হলেই বাজারজাতকরণের জন্য ফল সংগ্রহ করতে হবে। এতে ফল অনেকদিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

**সম্ভাব্য ফলন:** ২০০-৩৫০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৫০০-৬৫০; আয় - টা:২০০০-৩৫০০, লাভ - টা:১৫০০-২৮৫০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। জলাবদ্ধ এলাকায় ভাষমান বেডে চারা তৈরি এবং চাষ করা যেতে পারে। খরা এবং চর এলাকায় বেড তৈরি করে অতিরিক্ত জৈব সার প্রয়োগ করতে হবে এবং মালচিং/জাবরা প্রয়োগ করতে হবে

## উন্মুক্ত আলোচনা

অংশগ্রহণকারীরা আলোচ্য বিষয়গুলো ঠিকমত বুঝতে পেরেছেন কি না - তা জানার জন্য যেকোন একটি বিষয়ের উপর তাঁদেরকে আলোচনা করতে দিন; যেমন- জানতে চান

- টমেটো চাষের জমি কিভাবে তৈরী করবেন?
- প্রাকৃতিক উপায় কিভাবে পোকা মাকড় ও রোগ দমন করবেন? ইত্যাদি।

অধিবেশন
৪

## ব্যবহারিক অনুশীলন:
## মিষ্টি কুমড়া, মূলা, মটরশুটি ও টমেটো

**সময় :** ৭৫ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ মিষ্টি কুমড়া, মুলা, মটরশুটি ও টমেটোর বাস্তবভিত্তিক জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি সর্ম্পকে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সর্ম্পকে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | চাষের কার্যপদ্ধতি বাস্তবে দেখার জন্য মাঠে অবস্থান | ২০ মি. | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ | |
| ২ | চাষের কার্যপদ্ধতির ব্যবহারিক অনুশীলন | ৪৫ মি. | সরাসরি প্রদর্শনী প্লটে অনুশীলন | বীজ, সার ও সেচ উপকরণ |
| ৩ | উন্মুক্ত আলোচনা | ১০ মি. | ছোট দলে বিভক্ত হয়ে মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে অধিবেশন পরিচালিত হবে
- সহায়ক অংশগ্রহনকারিদের কর্মধারা পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করে যথাযথ তথ্য প্রদানের মাধ্যমে অধিবেশন পরিচালনা করবেন

অধিবেশন
৫

# জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষঃ লাউ, বরবটি, ডাঁটা ও ফুলকপি

**সময় :** ৬০ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ লাউ, বরবটি, ডাঁটা ও ফুলকপির জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সম্পর্কে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | লাউ চাষের কার্যপদ্ধতি | ১২ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ২ | বরবটি চাষের কার্যপদ্ধতি | ১২ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৩ | ডাঁটা চাষের কার্যপদ্ধতি | ৮ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৪ | ফুলকপি চাষের কার্যপদ্ধতি | ৮ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৫ | উন্মুক্ত আলোচনা | ৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- অধিবেশনের শুরুতে অংশগ্রহণকারীদের কাছে সহায়ক জানতে চাইবেন
  - তাঁরা আলোচ্য সব্জিগুলো বর্তমানে কি প্রক্রিয়ায় চাষ করছেন?
  - জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে তারা কি ধারণা পোষণ করেন?
- অংশগ্রহণকারীদের উত্তরের পরিপেক্ষিতে সহায়ক পর্যায়ক্রমে লাউ, বরবটি, ডাঁটা ও ফুলকপির জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করবেন
- সম্পূর্ন অধিবেশনটি অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে পরিচালিত হবে

# ৫. ফসলের নাম: লাউ

**বপন সময়:** ভাদ্র থেকে মধ্য কার্তিক

**জীবনকাল:** ৬০-৬৫ দিন

**মাটির ধরণ:** জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দো-আঁশ বা এঁটেল দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ২০-২৫ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** মাদার আকার ৫০× ৫০× ৫০ ঘন সে.মি.। ২ মিটার অন্তর অন্তর মাদা তৈরি করতে হবে

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | দস্তা | বোরাক্স | ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ৮০ কেজি | ৭২০ গ্রাম | ৭০০ গ্রাম | ৬৫০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম | ৪০ গ্রাম | ১০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** জমি সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** শুষ্ক মৌসুমে লাউ ফসলে ৫-৭ দিন অন্তর সেচদিতে হয়।

**মাঁচা/খুঁটি/বেঁড়া:** মাচায় চাষ করতে হবে। লাউ মাটিতে চাষ করলে ফলের একদিক বিবর্ণ হয়ে বাজারমূল্য কমে যায়।

**লাউয়ের পোকামাকড় ও রোগবালাই ব্যবস্থাপনা**

### ক. পোকার নাম - ফলের মাছি পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- স্ত্রী মাছি কচি ফলে ডিম পাড়ে
- ডিম ফুটে কীড়াগুলো ফলের শাস খায়, ফল পচে যায় এবং অকালে ঝরে পড়ে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ, আক্রান্ত অংশ সংগ্রহ করে ধবংস করতে হবে
- সেক্সফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহার
- বিষটোপের জন্য থেতলানো ১০০ গ্রাম পাকা মিষ্টি কুমড়ার সাথে ০.২৫ গ্রাম সেভিন ৮৫ পাউডার মিশিয়ে ব্যবহার করতে হয়
- বিষটোপ ৩-৪ দিন পরপর পরিবর্তন করতে হয়

### খ. পোকার নাম - পামকিন বিটল

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পূর্ণাঙ্গ পোকা চারা গাছের পাতা খায়
- কীড়া গাছের গোড়ায় মাটিতে বাস করে এবং গাছের শিকড়ের ক্ষতি করে, বড় গাছ মেরে ফেলতে পারে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- আক্রান্ত গাছ থেকে পূর্ণাঙ্গ পোকা হাতে ধরে মেরে ফেলা
- চারা অবস্থায় ২০-২৫ দিন চারা মশারির জাল দিয়ে ঢেকে রাখা
- কীড়া দমনের জন্য প্রতি গাছের গোড়ায় ২-৫ গ্রাম কার্বোফুরান জাতীয় কীটনাশক মিশিয়ে সেচ দিতে হবে

### গ. পোকার নাম - জাব পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা দলবদ্ধভাবে পাতার রস চুষে খায় ফলে বাড়ন্ত ডগা ও পাতা হলুদ বর্ণ ধারণ করে
- পাতা বিকৃত হয়ে বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং পাতা নীচের দিকে কুঁকড়িয়ে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- আক্রান্ত পাতা ও ডগার জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা
- নিম বীজের দ্রবণ (১ কেজি পরিমাণ অর্ধভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) বা সাবান গুলা পানি (প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২ চা চামচ গুড়া সাবান মেশাতে হবে) স্প্রে করেও এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কমানো যায়
- লেডীবার্ড বিটলের পূর্ণাঙ্গ পোকা ও কীড়া এবং সিরফিড্ ফ্লাই এর কীড়া জাব পোকা খেয়ে প্রাকৃতিকভাবে দমন করে। সুতরাং উপরোক্ত বন্ধু পোকাসমূহ সংরক্ষণ করলে এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কম হয়।
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি হারে অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

লাউয়ের রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা

**ক. রোগের নাম - পাউডারী মিলডিউ**

**রোগের লক্ষণ**
- আক্রান্ত গাছের পাতার উপরিভাগে সাদা পাউডারের মত লেগে থাকতে দেখা যায়
- পরবর্তীতে পাতা ঝলসিয়ে যায়

**প্রতিকার**
- রোগ দেখা মাত্র টিল্ট ২৫০ ইসি ছত্রাক নাশক ০.০৫% হিসেবে ১৫ দিন অন্তর ৩ বার স্প্রে করতে হবে

**খ. রোগের নাম - শিকড় গিট রোগ**

**রোগের লক্ষণ**
- আক্রান্ত গাছ হলুদ হয়ে যায় এবং স্বাভাবিকভাবে বৃদ্ধি পায় না
- সবুজ পাতার মাঝে মাঝে হালকা হলুদ দাগ হয় এবং পাতা কুচকানো হয়
- শিকড়ে অসংখ্য গিট হয়

**প্রতিকার**
- আক্রান্ত গাছের গোড়ায় নিরাপদ দুরত্বে গাছ প্রতি ১০-১৫ গ্রাম ফুরাডান ছিটিয়ে পানি দিতে হবে
- অধিক মাত্রায় আক্রান্ত গাছ তুলে পুড়ে ফেলতে হবে

**গ. রোগের নাম - এনথ্রাকনোজ বা ফল পচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**
- পাতায় গোলাকৃতি কালো দাগ দেখা যায়
- ফলের গায়ে সাদা তুলার মত লেগে থাকে

**প্রতিকার**
- গাছ মাটিতে না বাইয়ে মাচাতে বাওয়ানো দরকার
- ফল মাটিতে থাকলে ঢালা পানি প্রয়োগ করা যাবে না
- আক্রান্ত গাছে ব্যাভিষ্টিন/নোইন বা একোনাজল ছত্রাক নাশক ০.২% হিসেবে ১৫ দিন অন্তর ৩ বার স্প্রে করতে হবে

**ঘ. রোগের নাম - মোজাইক**

**রোগের লক্ষণ**
- কচি চারার বীজপত্র হলুদ হয় এবং চারা নেতিয়ে পড়ে
- আক্রান্ত পাতা ছোট, বিবর্ণ, বিকৃত ও নীচের দিকে কুঁকড়ানো হয় এবং শিরা-উপশিরাও হলুদ হয়ে যায়
- গাছের কচি ডগা জটলার মত দেখায়

**প্রতিকার**
- আক্রান্ত গাছ তুলে ধ্বংস করতে হবে
- ক্ষেত আগাছা মুক্ত রাখতে হবে
- অনুমোদিত কীটনাশক প্রয়োগ করে বাহক পোকা (জাব পোকা) দমন করতে হবে

**অন্যান্য:** গাছের গোড়ার দিকে ৪০-৪৫ সে.মি.পর্যন্ত ডালপালাগুলো ধারালো বেড বা ছুরি দিয়ে কেটে অপসারণ করতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** পরাগায়নের ১২-১৫ দিন পর ফলের লম্বা বোঁটা রেখে ধারালো ছুরি দ্বারা ফল কাটতে হবে।

**সম্ভাব্য ফলন:** ১৪০-১৮০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩০০-৪৫০; আয় - টা:৯০০-১২০০, লাভ - টা:৬০০-৭৫০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত,মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় খরিপ মৌসুমে পলিব্যাগে চারা তৈরি করে অথবা জ্যৈষ্ঠ মাসের শেষের দিকে যখন লবণাক্ততা কমে যাবে তখন বসতবাড়িতে লাউ এর বারমাসি জাত লাগানো যেতে পারে। রবি মৌসুমে চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১৫-২০ দিন আগে চারা উৎপাদন করে উঁচু বেড করে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে এছাড়া ১৮×১৮×১৮ ইঞ্চি ঘন এর যে কোন পাত্র/বস্তার মধ্যে চাষ করা যেতে পারে। চর এবং খরা প্রবন এলাকায় গাভীর করে মাদা/গর্ত খুরে বীজ/চারা রোপণ করতে হবে এবং মালচিং/জাবরা প্রয়োগ করতে হবে। জলাবদ্ধ ও হাওর এলাকায় অপচনশীল বস্তা বা কোন পাত্রে লাউ এর বারমাসি জাতের চারা বড় করে জলজ গাছ (হিজল-করচ) গাছের উপর অপচনশীল রশি দিয়ে বেধে ফসল ফলানো যেতে পারে। হাওরের কান্দায় চাষের ক্ষেত্রে জংগল পরিষ্কার কিংবা জমি চাষ না করে শুধু মাত্র মাদা/গর্ত খুরে বীজ/চারা রোপণ করা যেতে পারে

## ৬. ফসলের নাম: বরবটি

**বপন সময়:** মধ্য ফাল্গুন থেকে মধ্য ভাদ্র মাস

**জীবনকাল:** ১২০-১৪০ দিন

**মাটির ধরণ:** দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** বেডের প্রস্থ - ১ মিটার, দৈর্ঘ্য - জমির দৈর্ঘ্য অনুযায়ী উচ্চতা - ১০-১৫ সে.মি.

**বীজ হার/শতক:** ৪০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ৩০ সে.মি.দূরে দূরে বীজ লাগাতে হবে এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে ৬০ সে.মি.

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | বোরাক্স |
|---|---|---|---|---|---|
| ৬০ কেজি | ২০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম | ৪০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** জমি সব সময় আগাছা মুক্ত রাখতে হবে

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** বেডের দু'পাশের নালা দিয়ে বরবটির জমিতে সেচ দেয়া সুবিধাজনক

**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়া:** মাচা বা বাউনি দেওয়া অত্যাবশ্যক

**বরবটির পোকামাকড় দমন:**

**ক. পোকার নাম - বরবটির ফল ছিদ্রকারী পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকার কীড়া ফুলের কুড়ি, ফুল ও ফল ছিদ্র করে ভেতরের অংশ খেয়ে নষ্ট করে ফেলে। আক্রান্ত ফুলের কুড়ি ও ফুল সাধারণত: ঝরে পড়ে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পরিস্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করতে হবে (আক্রান্ত ফুলের কুড়ি, ফুল ও ফল সংগ্রহ করে পোকার কীড়া বা পুত্তুলিসহ ধ্বংস করে ফেলতে হবে)
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে সাইপারমিথ্রিন জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ১ মি:লি: পরিমাণ) ১৫ দিন পর পর ২/৩ বার স্প্রে করতে হবে। উপকারী পোকা ট্রাইকোগামা বা বাকন পর্যায়ক্রমে মুক্ত করতে হবে

**খ. পোকার নাম - জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- প্রাপ্ত ও অপ্রাপ্ত বয়স্ক জাব পোকা দলবদ্ধ ভাবে গাছের পাতার রস চুষে খেয়ে থাকে। ফলে পাতা বিকৃত হয়ে যায়, বৃদ্ধি ব্যাহত হয় ও প্রায়শ: নীচের দিকে কোঁকড়ানো দেখা যায়
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়। প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টি হলে এদের সংখ্যা কমে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত পাতা ও ডগার জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যায়
- নিম বীজের দ্রবন (১ কেজি পরিমাণ অর্ধভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) স্প্রে করে এ পোকার আক্রমন অনেকাংশে কমানো যায়
- কীটনাশক ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মি.লি. হারে অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

### গ. পোকার নাম - থ্রিপস পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পূর্ণাঙ্গ ও অপ্রাপ্ত বয়স্ক থ্রিপস পাতা থেকে রস চুষে খায়। পাতার মধ্যশিরার নিকটবর্তী এলাকা বাদামী রং ধারন করে ও শুকিয়ে যায়। নৌকার খোলের ন্যায় পাতা উপরের দিকে কুঁকড়িয়ে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পাঁচ গ্রাম পরিমান গুড়া সাবান প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচের দিকে স্প্রে করা। ক্ষেতে সাদা রঙের "আঠা" ফাঁদ পেতে থ্রিপস পোকা আকৃষ্ট করে মেরে ফেলা যায়
- এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করতে হবে
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২ মি. লি. মিশিয়ে) স্প্রে করতে হবে

### ঘ. পোকার নাম - বিছা পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- এ পোকা গাছের পাতার সবুজ অংশ খেয়ে ফেলে। আক্রান্ত পাতার শিরাগুলো শুধু থেকে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রাথমিক অবস্থায় হাতে বাছাই করে এ পোকার আক্রমণ কমানো সম্ভব
- বিছা পোকা দমন করার জন্যে ২.৫ মি. লি. ম্যালাটাফ বা লিমিথিয়ন ৫৭ ইসি অথবা ২ মি. লি. ৬০ ইসি প্রতি ১০ লিটার পানির সঙ্গে মিশিয়ে ফসলে স্প্রে করতে হবে

## বরবটির রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা

### ক. রোগের নাম - পাতায় পঁচা বা কাল দাগ রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- পাতায় কালো দাগ পড়ে

**প্রতিকার**

- ডাইথেন এম-৪৫ প্রতি লিটার পানিতে দুই গ্রাম মিশিয়ে স্প্রে করে দমন করা যেতে পারে
- পাতা, কান্ডে, ফলে মরিচা পড়া রোগ (রাস্ট) দেখা দিলে থিওভিট এক লিটার পানিতে দুই গ্রাম মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

### খ. রোগের নাম - নেতিয়ে পড়া ও পাউডারী মিলডিউ

**রোগের লক্ষণ**

- নেতিয়ে পড়া রোগ হলে কচি চারা হঠাৎ করে নেতিয়ে পড়ে এবং গাছ মরে যায়
- পাউডারী মিলডিউ রোগ হলে পাতা ও গাছের গায়ে সাদা পাউডারের মত আবরণ দেখা যায়

**প্রতিকার**

- ২ গ্রাম থিয়োভিট ১ লিটার পানির সঙ্গে মিশিয়ে ১৫ দিন পর পর স্প্রে করলে এ রোগ দমন করা যায়

### গ. রোগের নাম - মোজাইক ভাইরাস

**রোগের লক্ষণ**

- রোগের আক্রমণে গাছের পাতা সবুজ ও হলুদ রংয়ের মোজাইক আকার ধারণ করে। এর ফলে গাছের বৃদ্ধি কমে যায়

**প্রতিকার**

- রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন জাত ব্যবহার ও রোগমুক্ত গাছ লাগাতে হবে এবং আক্রান্ত গাছ তুলে পুড়িয়ে ফেলতে হবে

**ফসল সংগ্রহ:** চারা গজানোর ৪০-৪৫ দিন পরই বরবটি উত্তোলন উপযোগী হয়। বরবটি হাত দিয়ে না ছিড়ে ধারালো ছুরির সাহায্যে কাটা উচিৎ।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৬৫-৭০ কেজি/ শতাংশ

**ফসল সংরক্ষন ও বাজারজাতকরণ:** বরবটি পেকে শুকিয়ে গেলে বীজের জন্য সংগ্রহ করা উচিত। শুকনা বরবটি হতে বীজ আলাদা করে শুকিয়ে সংরক্ষণ করতে হবে।

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩৫০-৫০০; আয় - টা:১৩০০-১৫৫০, লাভ - টা:৯৫০-১০৫০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে

## ৭. ফসলের নাম: ডাঁটা

**বপন সময়:** মধ্য মাঘ থেকে মধ্য আষাঢ়

**জীবনকাল (দিন):** ৬০-৬৫ দিন

**মাটির ধরণ:** দো-আঁশ বা বেলে দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** জমি গভীরভাবে চাষ দিয়ে বড় ঢেলা ভেঙ্গে মাটি ঝুরঝুরে করতে হবে এবং শেষ চাষের সময় নির্ধারিত মাত্রায় গোবর, টিএসপি ও এমপি সার মিশিয়ে দিতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ৮-১২ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** সারিতে কাঠির সাহায্যে ১-১.৫ সে.মি. গভীর লাইন টানতে হবে। লাইনে বীজ বপন করে হাত দিয়ে গর্ত বন্ধ করে দিতে হবে।

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম |
|---|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ১০০০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম | ৩০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** জমিকে আগাছামুক্ত রাখা আবশ্যক

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** প্রয়োজন মত জমিতে সেচ দিতে হবে, মাটির চটা ভেঙ্গে মাটি ঝুরঝুরে করে দিলে গাছ দ্রুত বৃদ্ধি পায় এবং গোড়া পচা রোগ রোধ হয়।

**ডাঁটার পোকামাকড় দমন:**

**পোকার নাম - জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- প্রাপ্ত ও অপ্রাপ্ত বয়স্ক জাব পোকা দলবদ্ধভাবে গাছের নতুন ডগা বা পাতার রস চুষে খেয়ে থাকে। ফলে পাতা বিকৃত হয়ে যায়, বৃদ্ধি ব্যহত হয় ও প্রায়শ: নীচের দিকে কোঁকড়ানো দেখা য়ায়
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়। প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টি হলে এদের সংখ্যা কমে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত পাতা ও ডগার জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যেতে পারে
- নিম বীজের দ্রবন (১ কেজি পরিমাণ অর্ধভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) স্প্রে করেও এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কমানো যায়
- আক্রমনের মাত্রা বেশি হলে স্বল্পমেয়াদী বিষ ক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি (প্রতি লিটার পানিতে ২ মি. লি. হারে) অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি (প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে) মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

**ডাঁটা রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা**

**ক. রোগের নাম - মরিচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- পাতার নীচে সাদা অথবা হলুদ দাগ দেখা যায়। পরে সেগুলো লালচে বা মরিচা রং ধারণ করে এবং পাতাগুলি মরে যায়

**প্রতিকার**

- ডাইথেন এম-৪৫ নামক ছত্রাকনাশক প্রতি লিটার পানিতে ১.৫ গ্রাম মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। স্প্রে করার ১ সপ্তাহ পর ফসল সংগ্রহ করা যাবে

### খ. রোগের নাম - এনথ্রাকনোজ বা পঁচনরোগ

**রোগের লক্ষণ**

- বীজ ফসল এনথ্রাকনোজে আক্রান্ত হয়
- পাতায় গোলাকৃতি দাগ দেখা যায়। আক্রান্ত অংশ খুলে পরে ও পাতা ছিদ্রযুক্ত হয়
- কান্ডে লম্বাটে কালো দাগ দেখা যায়
- বীজের পরিপুষ্টতা হ্রাস পায় এবং গজানোর ক্ষমতাও কমে যায়

**প্রতিকার**

- রোগমুক্ত ভাল বীজ ব্যবহার করতে হবে
- ঝরণা দিয়ে গাছে পানি সেচ দেওয়া যাবে না
- অনুমোদিত ছত্রাকনাশক ব্যাভিষ্টিন/নোইন বা একোনাজল বীজ ফসলে আক্রমণের শুরুতেই প্রয়োগ করতে হবে
- ডাটার বীজ-ফসলে অব্যশই ছত্রাকনাশক প্রয়োগ করে বীজ রোগমুক্ত রাখতে হবে

**অন্যান্য:** চারা গজানোর ৭ দিন পর হতে পর্যায়ক্রমে গাছ পাতলাকরণের কাজ করতে হবে। জাতভেদে ৫-১০ সে. মি. অন্তর গাছ রেখে বাকী চারা তুলে শাক হিসেবে ব্যবহৃত হতে পারে।

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

**সম্ভাব্য ফলন:** ১৮০-২০০ কেজি/ শতাংশ

**ফসল সংরক্ষণ ও বাজারজাতকরণ:** গাছে বীজের রং যখন কাল হয় তখনই বীজ সংগ্রহের উপযুক্ত সময়। বীজ সংগ্রহের পর ভাল করে রৌদ্রে শুকাতে হবে এবং পরিষ্কার করে শুকনা পাত্রে সংরক্ষণ করতে হবে।

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:১৫০-২৫০; আয় - টা:৮০০-১০০০, লাভ - টা:৬৫০-৭৫০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়ীতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। খরা প্রবন এলাকায় সকাল বেলা গাছের উপর জমে থাকা শিশির গাছ নাড়া দিয়ে মাটিতে ফেলে কিছুটা সেচের চাহিদা পূরণ করা সম্ভবহবে।

# ৮. ফসলের নাম: ফুলকপি

**বপন সময়:** ভাদ্র-আশ্বিন

**জীবনকাল:** ৬০-৭০ দিন

**মাটির ধরণ:** আগাম ফসলের জন্য দো-আঁশ ও নবি ফসলে জন্য এঁটেল দো-আঁশ মাটি উপযোগী।

**জমি প্রস্তুতি:** মাটিতে জোঁ অর্থাৎ রস আসার সাথে সাথে ৫-৬ বার চাষ ও মই দিয়ে জমি/বেড তৈরি করতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ১.৫ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** সারি থেকে দূরত্ব ৬০ সে.মি. ও সারিতে গাছ থেকে দূরত্ব ৪৫ সে.মি.। চারা রোপণের পর জমিতে ছায়ার ব্যবস্থা করতে হবে।

**চারার বয়স:** ৩০-৩৫ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ১.২ কেজি | ৭০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সময়মতো নিড়ানির সাহায্যে আগাছা তুলে ফেলতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** প্রয়োজনে ২/৩ টি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। মাটির ঢেলা ভেঙ্গে দিতে হবে এবং মাটি ঝরঝরে রাখতে হবে।

**ফুলকপির রোগের দমন:**

**রোগের নাম - শিকড় ও গোঁড়া পচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- গাছের যে কোন বয়সে এ রোগ দেখা যায়
- আক্রান্ত গাছের যে কোন সময় শিকড় ও গোড়া পচে যায়। পুরো গাছটি দ্রুত মারা যায় ও ফলন কম হয়

**প্রতিকার**

- জমিতে সেচের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে এবং জমি শুষ্ক রাখতে হবে
- রোগ দেখামাত্র রোভরাল-৫০ ডব্লিউপি অথবা ডায়থেন এম ৪৫ অথবা এন্ট্রাকল ৭০ ডব্লিউপি এর ১ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর ২/৩ বার ভালভাবে গাছের গোড়ায় স্প্রে করতে হবে

**অন্যান্য:** ফলকপির ফুলের রঙ ধবধবে সাদা রাখার জন্য কচি অবস্থায় চারিদিকের পাতা বেঁধে ফওল ঢেকে দিতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** পরিণত ফুলকপি সংগ্রহ করে ছায়াযুক্ত স্থানে রাখতে হবে।

**সম্ভাব্য ফলন:** ১৮০ -৩০০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩০০-৪৫০; আয় - টা:৮০০-১৬০০, লাভ - টা:৩৫০-১৩০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। জলাবদ্ধ এলাকায় ভাষমান বেডে চারা তৈরি যেতে পারে।

## উন্মুক্ত আলোচনা

অংশগ্রহণকারীরা আলোচ্য বিষয়গুলো ঠিকমত বুঝতে পেরেছেন কি না - তা জানার জন্য যেকোন একটি বিষয়ের উপর তাঁদেরকে আলোচনা করতে দিন; যেমন- জানতে চান

- ফুলকপি চাষের জমি কিভাবে তৈরী করবেন?
- প্রাকৃতিক উপায় কিভাবে পোকা মাকড় ও রোগ দমন করবেন? ইত্যাদি।

অধিবেশন ৬

# ব্যবহারিক অনুশীলন: লাউ, বরবটি, ডাঁটা ও ফুলকপি

**সময় :** ৭৫ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ লাউ, বরবটি, ডাঁটা ও ফুলকপির বাস্তবভিত্তিক জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সম্পর্কে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | চাষের কার্যপদ্ধতি বাস্তবে দেখার জন্য মাঠে অবস্থান | ২০ মি. | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ | |
| ২ | চাষের কার্যপদ্ধতির ব্যবহারিক অনুশীলন | ৪৫ মি. | সরাসরি প্রদর্শনী প্লটে অনুশীলন | বীজ, সার ও সেচ উপকরণ |
| ৩ | উন্মুক্ত আলোচনা | ১০ মি. | ছোট দলে বিভক্ত হয়ে মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া :**

- ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে অধিবেশন পরিচালিত হবে
- সহায়ক অংশগ্রহনকারিদের কর্মধারা পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করে যথাযথ তথ্য প্রদানের মাধ্যমে  অধিবেশন পরিচালনা করবেন

অধিবেশন
৭

# জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ:
# লাল শাক, শসা, চালকুমড়া ও ঢেঁড়শ

**সময় :** ৬০ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ লাল শাক, শসা, চালকুমড়া ও ঢেঁড়শের জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সম্পর্কে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | লাল শাক চাষের কার্যপদ্ধতি | ৮ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ২ | শসা চাষের কার্যপদ্ধতি | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৩ | চালকুমড়া চাষের কার্যপদ্ধতি | ১২ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৪ | ঢেঁড়শ চাষের কার্যপদ্ধতি | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৫ | উন্মুক্ত আলোচনা | ৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- অধিবেশনের শুরুতে অংশগ্রহণকারীদের কাছে সহায়ক জানতে চাইবেন
  - তাঁরা আলোচ্য সব্জিগুলো বর্তমানে কি প্রক্রিয়ায় চাষ করছেন?
  - জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে তারা কি ধারণা পোষণ করেন?
- অংশগ্রহণকারীদের উত্তরের পরিপেক্ষিতে সহায়ক পর্যায়ক্রমে লাল শাক, শসা, চালকুমড়া ও ঢেঁড়শের জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করবেন
- সম্পূর্ন অধিবেশনটি অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে পরিচালিত হবে।

## ৯. ফসলের নাম: লালশাক

**বপন সময়:** সারা বছর

**জীবনকাল:** ৪৫ দিন

**মাটির ধরণ:** দো-আঁশ বা বেলে দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** খুব ভালভাবে ৪-৬ টি চাষ ও মই দিয়ে ১ মিটার প্রসস্থ বেড তৈরি করতে হবে ।

**বীজ হার/শতক:** ১০-২০ গ্রাম

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ৮০০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** প্রয়োজনে ২/৩ টি সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। মাটির ঢেলা ভেঙ্গে দিতে হবে এবং মাটি ঝরঝরে রাখতে হবে।

**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়া:** প্রয়োজন নাই

**লালশাকের পোকামাকড় দমন:**

**পোকার নাম - জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- প্রাপ্ত ও অপ্রাপ্ত বয়স্ক জাব পোকা দলবদ্ধ ভাবে গাছের নতুন ডগা বা পাতার রস চুষে খেয়ে থাকে। ফলে পাতা বিকৃত হয়ে যায়, বৃদ্ধি ব্যাহত হয় ও প্রায়শ: নীচের দিকে কোঁকড়ানো দেখা যায়
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়। প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টি হলে এদের সংখ্যা কমে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত পাতা ও ডগার জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যেতে পারে
- নিম বীজের দ্রবণ (১ কেজি পরিমাণ অর্ধভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) স্প্রে করেও এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কমানো যায়
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে স্বল্পমেয়াদী বিষ ক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি (প্রতি লিটার পানিতে ২ মি. লি. হারে) অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি (প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে) মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

**লালশাকের রোগবালাই দমন ব্যবস্থাপনা**

**রোগের নাম - সাদা মরিচরোগ বা রাস্ট**

**রোগের লক্ষণ**

- প্রথমে পাতার নীচের দিকে সাদা সাদা ছত্রাকের পুস্তল দেখা যায়। অনেকগুলো পুত্তলি একত্রে পুরো পাতা ছেয়ে যেতে পারে
- পুত্তুলির জাযগাটুকু খুলে পড়ে এবং পাতা ছিদ্রযুক্ত দেখায়
- রৌদ্রময় দিনে ও জমিতে কম রস থাকলে গাছ ঢলে পড়ে

**প্রতিকার**

- ক্যালিক্সিন ১০ মিলিলিটার অথবা টিল্ট ৫ মিলিলিটার পাতার নীচের দিকে ১০ দিন পর পর স্প্রে করতে হবে
- সুষম সার ও সময়মত সেচ প্রদান করতে হবে

**অন্যান্য:** চারা গজানোর ১ সপ্তাহ পর গাছ পাতলাকরণ ও আগাছা দমন করতে হয়। সারিতে প্রতি ৫ সে. মি. অন্তর গাছ রেখে পাতলা করে দিতে হয়।

**ফসল সংগ্রহ:** পাতাগুলি মোলায়েম বা নরম অবস্থায় সংগ্রহ করতে হয়।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৫০-৬০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:১৫০-২০০; আয় - টা:৫০০-৬০০, লাভ - টা:৩৫০-৪০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত,মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। জলাবদ্ধ এলাকায় ভাষমান বেডে চারা তৈরি এবং চাষ করা যেতে পারে

## ১০. ফসলের নাম: শসা

**বপন সময়:** মধ্য মাঘ থেকে মধ্য চৈত্র মাস। এখন প্রায় সারা বছরই শসার চাষ হয়

**জীবনকাল:** ৭৫ থেকে ১২০ দিন

**মাটির ধরণ:** উর্বর দোঁআশ মাটি ও অম্লক্ষারত্ব ৫-৫-৬.৮

**জমি প্রস্তুতি:** শসার জমি বেশ গভীর করে ৪/৫ টি চাষ দিয়ে ও মই দিয়ে জমি সমান করে নিতে হবে। বেড ও মাদা তৈরি করতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ১৫-২০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ১.৫ × ১.৫ বর্গ মি.। বেডের কিনারা থেকে ৫০ সে. মি.বরাবর মাদার কেন্দ্র ধরে ১.৫ মিটার দূরে দূরে ৪৫ × ৪৫× ৪০ ঘন সে.মি. মাপের মাদা তৈরি করতে হবে।

**চারার বয়স:** ১৬-২০ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | দস্তা | বোরাক্স |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ৬০ কেজি | ৬০০ গ্রাম | ৭০০ গ্রাম | ৭০০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম | ৪০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** ফসল সংগ্রহ পর্যন্ত আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** শুস্ক আবহাওয়ায় ৫/৬ দিন অন্তর পানি সেচ দিতে হবে। তবে জমিতে যাতে পানি জমে না থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। গাছের গোড়ায় হালকা মালচ করে আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়া:** তারের নেট অথবা সুতলী অথবা বাশের কঞ্চির সাহায্যে বাউনি দিতে হবে। বাউনি/মাচা নিকাশ নালার উভয় পাশের ২ বেড বরাবর ১ টি দিলে চলবে।

**শসার পোকামাকড় দমন:**

**ক. পোকার নাম: জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা দলবদ্ধভাবে গাছের পাতার রস চুষে খেয়ে থাকে। ফলে পাতা বিকৃত হয়ে যায়, বৃদ্ধি ব্যাহত হয় ও প্রায়শ: নীচের দিকে কোঁকড়ানো দেখা য়ায়
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়। প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টি হলে এদের সংখ্যা কমে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- ২ মিলি নিমের তৈলের সাথে ৬ গ্রাম গুড়া সাবান মিশিয়ে পেস্ট তৈরি করে তা প্রতি লিটার পানির সাথে মিশিয়ে উক্ত মিশ্রনকে ছেকে স্প্রে করতে হবে
- তামাক পাতার গুড়াকে একরাত পানিতে ভিজিয়ে রেখে তা ছেকে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করে জাব পোকা দমন করা যায়
- লেডীবার্ড বিটলের পূর্ণাঙ্গ পোকা ও কীড়া এবং সিরফিড্ ফ্লাই এর কীড়া জাব পোকা খেয়ে প্রাকৃতিকভাবে দমন করে। সুতরাং উপরোক্ত বন্ধু পোকাসমূহ সংরক্ষণ করলে এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কম হয়
- আক্রমণের মাত্র বেশি হলে এডমায়ার ২০০ মি.লি. অথবা ম্যালটক্স-৫৭ ইসি অতবা ম্যালাথিয়ন-৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মি.লি. মিশিয়ে স্প্রে করেও এ পোকা দমন করা যায়

**খ. পোকার নাম: ফলের মাছি পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- স্ত্রী মাছি কচি ফলে ডিম পাড়ে
- ডিম ফুটে কীড়াগুলো ফলের শাস খায়, ফল পচে যায় এবং অকালে ঝরে পড়ে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ, আক্রান্ত অংশ সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে
- সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহার। বিষটোপের জন্য থেতলানো ১০০ গ্রাম পাকা মিষ্টি কুমড়ার সাথে ০.২৫ গ্রাম সেভিন ৮৫ পাউডার মিশিয়ে ব্যবহার করতে হয়
- বিষটোপ ৩-৪ দিন পরপর পরিবর্তন করতে হয়

**শসার রোগবালাই দমন**

**ক. রোগের নাম - শিকড় ও গোড়া পচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- গাছের যে কোন বয়সে এ রোগ দেখা যায়
- আক্রান্ত গাছের যে কোন সময় শিকড় ও গোড়া পচে যায়। পুরো গাছটি দ্রুত মারা যায় ও ফলন কম হয়

**প্রতিকার**

- জমিতে সেচের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে এবং জমি শুষ্ক রাখতে হবে
- রোগ দেখামাত্র রোভরাল-৫০ ডব্লিউ পি অথবা ডায়থেন এম ৪৫ অথবা এন্ট্রাকল ৭০ ডব্লিউ পি এর ১ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর ২/৩ বার ভালভাবে গাছের গোড়ায় স্প্রে করতে হবে

**খ. রোগের নাম - শিকড়ে গিট রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- বাড়ন্ড় গাছে এক্ষেত্রে কৃমি শিকড়ের মধ্যে গিট সৃষ্টি করে

**প্রতিকার**

- মাটিতে ফুরাডন ৫ জি অথবা কুরাটার ৫ জি অথবা রসুনের তৈল প্রয়োগ কওে ভাল ফল পাওয়া যায়

**ফসল সংগ্রহ:**বোনার ৪৫-৬০ দিনের মধ্যে ফসল সংগ্রহ শুরু করা যায়।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৪০-৮০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৫০০-৭০০; আয় - টা:৮০০-১৬০০, লাভ - টা:৩০০-৯০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এবং খরা প্রবন এলাকায়চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন পরে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা উঁচু জমিতে লাগানো যেতে পারে। জলাবদ্ধ ও হাওর এলাকায় অপচনশীল বস্তা বা কোন পাত্রে শশার চারা বড় করে জলজ (হিজল-করচ) গাছের উপর অপচনশীল রশি দিয়ে বেধে ফসল ফলানো যেতে পারে।

# ১১. ফসলের নাম: চালকুমড়া

**বপন সময়:** মধ্য মাঘ থেকে মধ্য জ্যৈষ্ঠ

**জীবনকাল:** ১২০-১৩০ দিন

**মাটির ধরণ:** কাদামাটি ছাড়া যে কোন মাটিতে এর চাষ করা যায়।

**জমি প্রস্তুতি:** ভালভাবে চাষ ও মই দিয়ে এমনভাবে তৈরি করতে হবে যেন জমিতে কোন বড় ঢিলা এবং আগাছা না থাকে। মাদার আকার হবে ব্যাস ৫০ সে.মি. গভীর ৫০ সে.মি. এবং তলদেশ ৫০ সে.মি.।

**বীজ হার/শতক:** ১৫-২০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ১.৫ × ১.৫ বর্গ মি.। বেডের কিনারা থেকে ৫০ সে.মি.বরাবর মাদার কেন্দ্র ধরে ১.৫ মিটার দূরে দূরে ৪৫ × ৪৫× ৪০ ঘন সে.মি. মাপের মাদা তৈরি করতে হবে।

**চারার বয়স:** ১৬-২০ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | দস্তা | বোরাক্স | ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ৮০ কেজি | ৭০০ গ্রাম | ৭০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম | ৪০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম |

<u>**আন্তঃ পরিচর্যা**</u>

**আগাছা দমন:** ফল সংগ্রহ পর্যন্ত জমি সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** শুষ্ক মৌসুমে ৫/৬ দিন অন্তর অন্তর এবং বর্ষা মৌসুমে যখন প্রয়োজন তখন পানি সেচ দিতে হবে।

**মাঁচা/খুঁটি/বেঁড়া:** মাঁচা বা ঘরের চালে চাষ করতে হবে।

**চালকুমড়ার পোকামাকড় দমন:**

**ক. পোকার নাম - জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা দলবদ্ধভাবে গাছের পাতার রস চুষে খেয়ে থাকে। ফলে পাতা বিকৃত হয়ে যায়, বৃদ্ধি ব্যাহত হয় ও প্রায়শ: নীচের দিকে কোঁকড়ানো দেখা যায়
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়। প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টি হলে এদের সংখ্যা কমে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- ২ মি.লি. নিমের তৈলের সাথে ৬ গ্রাম গুড়া সাবান মিশিয়ে পেস্ট তৈরি করে তা প্রতি লিটার পানির সাথে মিশিয়ে উক্ত মিশ্রনকে ছেকে স্প্রে করতে হবে
- তামাক পাতার গুড়াকে একরাত পানিতে ভিজিয়ে রেখে তা ছেকে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে কওে জাব পোকা দমন করা যায়
- লেডীবার্ড বিটলের পূর্ণাঙ্গ পোকা ও কীড়া এবং সিরফিড্ ফ্লাই এর কীড়া জাব পোকা খেয়ে প্রাকৃতিকভাবে দমন করে। সুতরাং উপরোক্ত বন্ধু পোকাসমূহ সংরক্ষণ করলে এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কম হয়।
- আক্রমণের মাত্র বেমি হলে এডমায়ার ২০০ মি.লি. অথবা ম্যালটক্স-৫৭ ইসি অতবা ম্যালাথিয়ন-৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি মিশিয়ে স্প্রে করেও এ পোকা দমন করা যায়

**খ. পোকার নাম - ফলের মাছি পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- স্ত্রী মাছি কচি ফলে ডিম পাড়ে
- ডিম ফুটে কীড়াগুলো ফলের শাস খায়, ফল পচে যায় এবং অকালে ঝরে পড়ে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ, আক্রান্ত অংশ সংগ্রহ করে ধবংস করতে হবে
- সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহার। বিষটোপের জন্য থেতলানো ১০০ গ্রাম পাকা মিষ্টি কুমড়ার সাথে ০.২৫ গ্রাম সেভিন ৮৫ পাউডার মিশিয়ে ব্যবহার করতে হয়। বিষটোপ ৩-৪ দিন পরপর পরিবর্তন করতে হয়

### গ. পোকার নাম - লাল পাম্পকিন বিটল

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পূর্ণাঙ্গ পোকা চারা গাছের পাতা খায়
- কীড়া গাছের গোড়ায় মাটিতে বাস করে এবং গাছের শিকড়ের ক্ষতি করে, বড় গাছ মেরে ফেলতে পারে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পূর্ণাঙ্গ পোকা হাতে ধরে মেরে ফেলা
- চারা অবস্থায় ২০-২৫ দিন চারা মশারির জাল দিয়ে ঢেকে রাখা
- সকাল বেলা ছাই ছিটিয়ে অথবা নিমের তৈল ব্যবহার করে এই পোকা সহজে দমন করা যায়
- প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম সেভিন/কার্বারিন-৮৫ ডব্লিউ পি মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে
- কীড়া দমনের জন্য গাছের গোড়ায় ২-৫ গ্রাম বাসুডিন/ডায়াজিনন -১০ জি মিশিয়ে সেচ দিতে হবে

**চালকুমড়ার রোগবালাই দমন:**

### রোগের নাম - পাউডারী মিলডিউ

**রোগের লক্ষণ**

- আক্রান্ত গাছের পাতার উপরিভাগে সাদা পাউডারের মত লেগে থাকতে দেখা যায়
- পরবর্তীতে পাতা ঝলসিয়ে যায়

**প্রতিকার**

- রোগ দেখা মাত্র টিল্ট ২৫০ ইসি ছত্রাক নাশক ০.০৫% হিসেবে ১৫ দিন অন্তর ৩ বার স্প্রে করতে হবে

**অন্যান্য:** কৃত্রিম পরাগায়নে ভালো ফল পাওয়ার জন্য চালকুমড়ায় সকাল ১১:০০ ঘটিকার মধ্যে পরাগায়ন সম্পূর্ণ করতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** সব্জি হিসাবে ব্যবহারের জন্য পরাগায়নের ১০-১৫ দিনের মধ্যে ফল কচি অবস্থায় সংগ্রহ করলে এর গুণগত মানও অক্ষুন্ন থাকবে এবং ফলনও বেড়ে যাবে।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৬০-১২০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩৫০-৪৫০; আয় - টা:৮০০-১২০০, লাভ - টা:৪৫০-৭৫০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত ও খরা প্রবন এলাকায় খরিপ মৌসুমে পলিব্যাগে চারা তৈরি করে অথবা জ্যৈষ্ঠ মাসের শেষের দিকে যখন লবণাক্ততা/খরা কমে যাবে তখন বসতবাড়ীতে চালকুমড়া লাগানো যেতে পারে। এছাড়া ১৮×১৮×১৮ ঘন ইঞ্চি এর যে কোন পাত্র/বস্তার মধ্যে চাষ করা যেতে পারে। জলাবদ্ধ ও হাওর এলাকায় অপচনশীল বস্তা বা কোন পাত্রে চালকুমড়ার চারা বড় করে জলজ (হিজল-করচ) গাছের উপর অপচনশীল রশি দিয়ে বেধে ফসল ফলানো যেতে পারে

# ১২. ফসলের নামঃ ঢেঁড়শ

**বপন সময়:** মধ্য মাঘ থেকে শ্রাবণ মাস

**জীবনকাল:** ১৫০ দিন

**মাটির ধরণ:** দো-আঁশ মাটি ঢেঁড়শের জন্য সর্বোৎকৃষ্ট

**জমি প্রস্তুতি:** ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ১২-২০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** সারি থেকে সারির দূরত্ব ৬০ সে.মি.এবং সারিতে ৫০ সে.মি. দূরত্বে গাছ।

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ৬০০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সময়মত নিড়ি দিয়ে আগাছা সবসময় পরিষ্কার করে সাথে সাথে মাটির চটা ভেঙ্গে দিতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** খরা হলে প্রয়োজন অনুযায়ী সেচ দিতে হবে ।

**মাঁচা/খুঁটি/বেঁড়া:** প্রয়োজনে খুঁটি দিতে হবে।

**ঢেঁড়শের পোকামাকড় দমন:**

**ক. পোকার নাম - ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- ডিম থেকে বাদামী রংয়ের কীড়া বের হয়ে ডগা বা কচি ফলে আক্রমণ করে
- কীড়া ডগা ছিদ্র করে ভিতরে ঢুকে ভেতরের নরম অংশ খায়। আক্রান্ত ডগা নেতিয়ে পড়ে ও শুকিয়ে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- সপ্তাহে অন্তত: একবার মরা বা নেতিয়ে পড়া ডগা, আক্রান্ত ফুল ও ফল সংগ্রহ করে কমপক্ষে একহাত গভীর গর্ত করে পুতে ফেলতে হবে
- পোকার কীড়া বা পুত্তলি ধ্বংস করতে হবে
- ঢেঁড়শের জমির কাছাকাছি তুলার আবাদ করা যাবে না কারণ উভয়ই এক গোত্রের
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে আন্ত:বাহী বিষ ক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক প্রয়োগ করা যেতে পারে। **তবে বিষ প্রয়োগের দুই সপ্তাহের মধ্যে খাওয়ার জন্য কোন ফল সংগ্রহ করা যাবে না**

**খ. পোকার নাম - সাদা মাছি পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- এরা পাতার রস চুষে খায় ফলে পাতা কুঁকড়ে যায়
- এদের আক্রমণে পাতার মধ্যে অসংখ্য ছোট ছোট সাদা বা হলদে দাগ দেখা যায়
- পরে অনেক দাগ একত্রে মিশে সবুজ শিরাসহ পাতা হলুদ হয়ে যায়
- এই পোকা ভাইরাস রোগ ছড়ায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- ৫০ গ্রাম সাবান/সাবানের গুড়া ১০ লি. পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচে সপ্তাহে ২-৩ বার ভাল করে স্প্রে করতে হবে
- ফসলের অবশিষ্টাংশ ধ্বংস করতে হবে
- হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে

**ঢেঁড়শের রোগবালাই দমন:**

**রোগের নাম - হলুদ শিরা বা মোজাইক ভাইরাস**

**রোগের লক্ষণ**

- পাতায় হালকা হলুদ দাগ পড়ে
- দাগগুলো ক্রমশঃ বড় হয়ে মোজাইক এর মত দেখায়
- পাতা কুকড়ে যায় ও গাছ খাটো হয়ে যায়

**প্রতিকার**

- বাহক পোকা (সাদা মাছি পোকা) উপরের পদ্ধতিতে দমন করতে হবে
- গাছ আক্রান্ত হওয়া মাত্র তুলে মাটিতে পুতে ফেলতে হবে

**ফসল সংগ্রহ:** ফুলের পরাগায়নের ৭-৮ দিন পর ফল সংগ্রহের উপযোগী হয়।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৫৫-৬৫ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩০০-৪০০; আয় - টা:১০০০-১২০০, লাভ - টা:৭০০-৮০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এবং খরা প্রবন এলাকায় চাষের জন্য জ্যৈষ্ঠ মাসের শেষের দিকে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা উঁচু জমিতে লাগানো যেতে পারে

## উন্মুক্ত আলোচনা

অংশগ্রহণকারীরা আলোচ্য বিষয়গুলো ঠিকমত বুঝতে পেরেছেন কি না - তা জানার জন্য যেকোন একটি বিষয়ের উপর তাঁদেরকে আলোচনা করতে দিন; যেমন- জানতে চান

- ঢেঁড়শ চাষের জমি কিভাবে তৈরী করবেন?
- প্রাকৃতিক উপায় কিভাবে পোকা মাকড় ও রোগ দমন করবেন? ইত্যাদি।

অধিবেশন
৮

# ব্যবহারিক অনুশীলন:
# লাল শাক, শসা, চালকুমড়া ও ঢেঁড়শ

**সময় :** ৭৫ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ লাল শাক, শসা, চালকুমড়া ও ঢেঁড়শের বাস্তবভিত্তিক জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি সর্ম্পকে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সর্ম্পকে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | চাষের কার্যপদ্ধতি বাস্তবে দেখার জন্য মাঠে অবস্থান | ২০ মি. | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ | |
| ২ | চাষের কার্যপদ্ধতির ব্যবহারিক অনুশীলন | ৪৫ মি. | সরাসরি প্রদর্শনী প্লটে অনুশীলন | বীজ, সার ও সেচ উপকরণ |
| ৩ | উন্মুক্ত আলোচনা | ১০ মি. | ছোট দলে বিভক্ত হয়ে মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া :**

- ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে অধিবেশন পরিচালিত হবে
- সহায়ক অংশগ্রহনকারিদের কর্মধারা পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করে যথাযথ তথ্য প্রদানের মাধ্যমে  অধিবেশন পরিচালনা করবেন

অধিবেশন ৯

# জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ: গাজর, পুঁইশাক, বাঁধাকপি ও ঝাড়শিম

**সময় :** ৬০ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ গাজর, পুঁইশাক, বাঁধাকপি ও ঝাড়শিমের জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সম্পর্কে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | গাজর চাষের কার্যপদ্ধতি | ৮ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ২ | পুঁইশাক চাষের কার্যপদ্ধতি | ৮ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৩ | বাঁধাকপি চাষের কার্যপদ্ধতি | ১২ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৪ | ঝাড়শিম চাষের কার্যপদ্ধতি | ১২ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৫ | উন্মুক্ত আলোচনা | ৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- অধিবেশনের শুরুতে অংশগ্রহণকারীদের কাছে সহায়ক জানতে চাইবেন
  - তাঁরা আলোচ্য সব্জিগুলো বর্তমানে কি প্রক্রিয়ায় চাষ করছেন?
  - জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে তারা কি ধারণা পোষণ করেন?
- অংশগ্রহণকারীদের উত্তরের পরিপেক্ষিতে সহায়ক পর্যায়ক্রমে গাজর, পুঁইশাক, বাঁধাকপি ও ঝাড়শিমের জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করবেন
- সম্পূর্ন অধিবেশনটি অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে পরিচালিত হবে।

# ১৩. ফসলের নাম: গাজর

**বপন সময়:** ভাদ্র থেকে অগ্রহায়ণ মাস।

**জীবনকাল:** ৭৫-১০০ দিন

**মাটির ধরণ:** গভীর দো-আঁশ মাটি গাজর চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী। উঁচু রোদযুক্ত জমি গাজর চাষের জন্যভালো।

**জমি প্রস্তুতি:** জমি ৮ থেকে ১০ ইঞ্চি গভীর করে চাষ দিতে হবে। জমির ঢেলা ভেঙ্গে মাটি ঝরঝরে করতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ২০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ৮-১০ ইঞ্চি দূরে দূরে সারি তৈরি করতে হবে। সারিতে ২ থেকে ৩ ইঞ্চি দূরে দূরে বীজ বপন করতে হবে।

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৬০ কেজি | ৩৩০ গ্রাম | ৯০ গ্রাম | ৩৩০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** বীজ বপনের পর, ৬ থেকে ৭ দিন পরে চারা বের হতে শুরু করলে এবং ফসল তোলার সময় সেচ দিতে হবে।

**মাঁচা/খুঁটি/বেঁড়া:** প্রয়োজন নাই

**গাজরের পোকামাকড় দমন:**

**পোকার নাম -** জাব পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- এই পোকা গাজরের পাতা ও গাছের কচি অংশের রস চুষে খেয়ে ফসলের অনেক ক্ষতি করে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- স্থানীয়ভাবে উৎপাদিত জৈব কীটনাশক ব্যবহার করা যেতে পারে। এতে পোকা দমন না হলে স্থানীয় কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের ইউনিয়ন পর্যায়ে কৃষি কর্মকর্তা অথবা উপজেলা কৃষি অফিসে পরামর্শের জন্য যোগাযোগ করা যেতে পারে

**গাজরের রোগ বালাই দমন:**

**ক. রোগের নাম -** হলুদ ভাইরাস রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- লীফ হপার পোকার মাধ্যমে গাজরে হলুদ ভাইরাস রোগ দেখা যায়। এর আক্রমণে গাজরের ছোট বা কচি পাতাগুলো হলুদ হয়ে কুঁকড়িয়ে যায়। পাতার পাশের ডগাগুলো হলুদ ও বিবর্ণ হয়ে যায়

**প্রতিকার**

- স্থানীয়ভাবে উৎপাদিত জৈব কীটনাশক ব্যবহার করা যেতে পারে। এতে পোকা দমন না হলে স্থানীয় কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের ইউনিয়ন পর্যায়ে কৃষি কর্মকর্তা অথবা উপজেলা কৃষি অফিসে পরামর্শের জন্য যোগাযোগ করা যেতে পারে

**খ. রোগের নাম -** পচারোগ

**রোগের লক্ষণ**

- মূল ও পাতার গোড়ায় ব্যাক্টেরিয়াজনিত পচন রোগ দেখা যায়
- নাইট্রোজেন সার অতিরিক্ত প্রয়োগে এ রোগ বেড়ে যায়

**প্রতিকার**

- স্থানীয়ভাবে উৎপাদিত জৈব কীটনাশক ব্যবহার করা যেতে পারে। এতে পোকা

**ফসল সংগ্রহ:** বীজ বোনার ১০০ থেকে ১২৫ দিনের মধ্যে ফসল সংগ্রহ করতে হবে।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৫০-৬০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩৫০-৫০০; আয় - টা:৭৫০-১০০০, লাভ - টা:৪০০ -৫০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত ও খরা প্রবন এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে এবং মালচিং/জাবরা প্রয়োগ করতে হবে। খরা প্রবন এলাকায় সকাল বেলা গাছের উপর জমে থাকা শিশির গাছ নাড়া দিয়ে মাটিতে ফেলে কিছুটা সেচের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব।

## ১৪. ফসলের নাম: পুঁইশাক

**বপন সময়:** মধ্য মাঘ থেকে মধ্য জ্যৈষ্ঠ মাস

**জীবনকাল:** ৩৫-৪০ দিন, কান্ড কর্তন ক্ষেত্রে ৭০-১৮০ দিন।

**মাটির ধরণ:** সুনিস্কাশিত দো-আঁশ ও বেলে দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ১২-১৫ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ৪৫ × ৪৫ বর্গ সে.মি.

**চারার বয়স:** ২০-২৫ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ৭০০ গ্রাম | ৫০০ গ্রাম | ৫০০ গ্রাম |

<u>আন্তঃ পরিচর্যা</u>

**আগাছা দমন:** সময়মত আগাছা পরিষ্কার, গাছের গোড়ায় মাটি দেয়া এবং সারের উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** জমিতে রসের অভাব হলে ৭-১০ দিন পর পর সেচ দিতে হবে।

**পুঁইশাকের রোগবালাই ব্যবস্থাপনা:**

**ক. রোগের নাম - পাতায় দাগ রোগ**

**রোগের লক্ষণ**
- পাতায় দাগ পরে ফলে শাকের গুণগত মান ও বাজার মূল্য কমে যায়

**প্রতিকার**
- রোগ মুক্ত গাছ থেকে বীজ সংগ্রহ ব্যাভিষ্টিন বা নোইন (ছত্রাকনাশক) ২ গ্রাম/লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০ দিন পর পর স্প্রে করতে হয়

**খ. রোগের নাম - কান্ডের গোড়া পচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**
- পুঁইশাকের গোড়া পচে যায় ফলে গাছ মরে যেতে পারে

**প্রতিকার**
- রোগ মুক্ত গাছ থেকে বীজ সংগ্রহ ব্যাভিষ্টিন বা নোইন (ছত্রাকনাশক) ২ গ্রাম/লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০ দিন পর পর স্প্রে করতে হয়

**অন্যান্য:** গাছ যখন ২০-৩০ সে. মি.লম্বা হয় তখন গাছের মাথার ডগা কেঁটে দিলে গাছের শাখা প্রশাখা বেশি হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** শাঁক হিসেবে ব্যবহারের জন্য ১০-১২টি পাতাসহ কচি ডগা অথবা ৩০-৩৫ দিন বয়সের সম্পূর্ণ গাছ সংগ্রহ করে বাজারজাত করা যেতে পারে।

**সম্ভাব্য ফলন:** ২০০-৩০০ কেজি/ শতাংশ

**ফসল সংরক্ষণ ও বাজারজাতকরণ:** গাঢ় কালচে খয়েরী রং এর ফল সংগ্রহ করা হয়। সংগ্রহকৃত বীজ- ফল হাত দ্বারা ঘষা দিয়ে এর উপরোস্থ রসালো পিচ্ছিল আবরণ সরাতে হবে।

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:২০০-৩০০; আয় - টা:১০০০-১৫০০, লাভ - টা:৮০০-১২০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। জলাবদ্ধ এলাকায় ভাষমান বেডে চারা তৈরি করা যেতে পারে

# ১৫. ফসলের নাম: বাঁধাকপি

**বপন সময়:** ভাদ্র-আশ্বিন থেকে কার্তিক মাস

**জীবনকাল:** ৯০-১২০দিন

**মাটির ধরণ:** দো-আঁশ ও পলি দো-আঁশ মাটি।

**জমি প্রস্তুতি:** ৫-৬ বার চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ১.৫-২ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** সারি থেকেসারির দূরত্ব ৬০ সে.মি. ও সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৪৫ সে. মি. রাখতে হবে।

**চারার বয়স:** ৩০-৩৫ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ১.২ কেজি | ৩০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** রসের অভাব হলে সেচ দিতে হবে।

**বাঁধাকপির পোকামাকড় দমন**

**ক. পোকার নাম - জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা দলবদ্ধভাবে গাছের পাতার রস চুষে খেয়ে থাকে। ফলে পাতা বিকৃত হয়ে যায়, বৃদ্ধি ব্যাহত হয় ও প্রায়শ: নীচের দিকে কোঁকড়ানো দেখা য়ায়
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়। প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টি হলে এদের সংখ্যা কমে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- নিমের তৈল ও তামাক পাতা ব্যবহার কওে ভাল ফল পাওয়া যায়। ২ মি.লি নিমের তৈলের সাথে ৬ গ্রাম গুড়া সাবান মিশিয়ে পেস্ট তৈরি করে তা প্রতি লিটার পানির সাথে মিশিয়ে উক্ত মিশ্রনকে ছেকে স্প্রে করতে হবে।
- তামাক পাতার গুড়াকে একরাত পানিতে ভিজিয়ে রেখে তা ছেকে পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করে জাব পোকা দমন করা যায়।
- লেডীবার্ড বিটলের পূর্ণাঙ্গ পোকা ও কীড়া এবং সিরফিড্ ফ্লাই এর শুককীট জাব পোকা খেয়ে প্রাকৃতিকভাবে দমন করে। সুতরাং উপরোক্ত বন্ধু পোকাসমূহ সংরক্ষণ করলে এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কম হয়।
- আক্রমণের মাত্র বেশি হলে এডমায়ার ২০০ এমএল অথবা ম্যালটক্স-৫৭ ইসি অতবা ম্যালাথিয়ন-৫৭ ইসি

**খ. পোকার নাম - ডায়মন্ড ব্যাক মথ ও স্পোডোপ্টেরা ক্যাটারপিলার**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা উপরের ও ভিতরের পাতা খেয়ে ফেলে
- কপির মধ্যস্থলে ছিদ্র তৈরী করে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- ভোর বেলায় এ পোকা মাটির উপরে থাকে। রৌদ্র উঠলে এরা মাটিতে আশ্রয় নেয়। এজন্য আক্রমণের প্রথম দিকে ভোর বেলা জমি পরিদর্শন করে আক্রান্ত গাছ থেকে পোকা ধরে মেরে ফেললে সহজেই এ পোকা দমন করা যায়
- এভাবে ৩-৫ বার কীড়া ধরে মেরে ফেলেতে পারলে কীটনাশক ব্যবহারের কোন প্রয়োজন হয় না
- আক্রমনের মাত্র বেশি হলে লেবাসিড ৫০ ইসি অথবা ডেসিস ২.৫ ইসি মাত্রানুযায়ী স্প্রে করতে হবে

ডায়মন্ড ব্যাক মথ

**বাঁধাকপির রোগবালাই ব্যবস্থাপনা**

**রোগের নাম - শিকড় ও গোড়া পচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- গাছের যে কোন বয়সে এ রোগ দেখা যায়
- আক্রান্ত গাছের যে কোন সময় শিকড় ও গোড়া পচে যায়
- পুরো গাছটি দ্রুত মারা যায় ও ফলন কম হয়

**প্রতিকার**

- রোগ হলে জমিতে সেচের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে এবং জমি শুষ্ক রাখতে হবে
- রোগ দেখামাত্র রোভরাল-৫০ ডব্লিউ পি অথবা ডায়থেন এম ৪৫ অথবা এন্ট্রাকল ৭০ ডব্লিউ পি এর ১ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর ২/৩ বার ভালভাবে গাছের গোড়ায় স্প্রে করতে হবে

**ফসল সংগ্রহ:** বীজ বপনের ১০০-১১০ দিন পর বাঁধাকপি সংগ্রহের উপযুক্ত হয়।

**সম্ভাব্য ফলন:** ২৩০-২৫০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩০০-৫০০; আয় - টা:১৩৮০-১৫০০, লাভ - টা:৮০০-১১০০(সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত,মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। জলাবদ্ধ এলাকায় ভাসমান বেডে চারা তৈরি করা যেতে পারে

# ১৬. ফসলের নাম: ঝাড়শিম

**বপন সময়:** মধ্য আশ্বিন থেকে মধ্য অগ্রহায়ণ মাস

**জীবনকাল:** ৮০-৯০ দিন

**মাটির ধরণ:** সুনিষ্কাশিত বেলে দো-আঁশ বা দো-আঁশ

**জমি প্রস্তুতি:** ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** একটি করে বপনের ক্ষেত্রে ২৫০-৪০০ গ্রাম এবং দুটি করে এর দ্বিগুণ পরিমাণ

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ২৫-৩০ সে. মি.দূরে সারি করে ১০-১৫ সে. মি. দূরে দূরে একটি বা দুটি করে বীজ বোনা ভাল।

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০-৫০ কেজি | ৬০০ গ্রাম | ৮০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** জমি আগাছামুক্ত রাখা একান্ত প্রয়োজন

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** প্রতি সপ্তাহে একবার হালকা সেচ প্রদানে ঝাড়শিমের ফলন ভাল হয়

**মাঁচা/খুঁটি/বেঁড়া: মাঁচা দিতে হবে**

**পোকামাকড় দমন:** জাব পোকা, পাতার হপার পোকা

**রোগবালাই দমন:** শিকড় ও গোড়া পঁচা রোগ, হলুদ মোজাইক ভাইরাস

**ঝাড়শিমের পোকামাকড় দমন**

**ক. পোকার নাম - জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- অপ্রাপ্ত বয়স্ক এবং প্রাপ্তবয়স্ক উভয় পোকাই গাছের নতুন ডগা, পাতা, ফুল, ফল ইত্যাদির রস চুষে খায়
- এতে গাছের বৃদ্ধি এবং ফলন কমে যায়
- এ পোকা মোজাইক জাতীয় ভাইরাস রোগের বিস্তার ঘটায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত পাতা ও ডগার জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যায়
- কীটনাশক ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মি: লি: হারে অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

**খ. পোকার নাম - পাতার হপার পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পূর্ণবয়স্ক এবং অপ্রাপ্তবয়স্ক পোকা পাতার রস চুষে খেয়ে গাছকে দুর্বল করে ফেলে
- আক্রমনের মাত্রা বেশি হলে সম্পূর্ণ পাতা লাল হয়ে যায় এবং অবশেষে পাতা ঝরে পড়ে
- পোকা আক্রান্ত পাতা পুড়ে যাওয়ার মত দেখায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- নিমতেল ৫ মি:লি: + ৫ গ্রাম ট্রিকস্ প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচের দিকে স্প্রে করতে হবে।
- এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি পাতার নীচের দিকে স্প্রে করতে হবে
- আক্রমণ বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২মি: লি:) স্প্রে করতে হবে

ঝাড়শিমের রোগবালাই ব্যবস্থাপনা

**ক. রোগের নাম - শিকড় ও গোড়া পঁচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- এ রোগের কারণে চারা অবস্থায় অনেক গাছ মারা যায় এবং ফলন্ত গাছে ও শিমে পচন দেখা দেয়
- ফলন মারাত্মকভাবে কমে যায়

**প্রতিকার**

- বীজ বপনের পূর্বে ছত্রাকনাশক 'ভিটাভেক্স ২০০' অথবা 'ব্যাভিস্টিন' (প্রতি কেজি বীজে ৩ গ্রাম হারে) দ্বারা বীজ শোধন করে বপন করতে হবে
- আক্রান্ত গাছে ছত্রাকনাশক 'নোইন' ০.৩% হারে স্প্রে করে এ রোগ দমন করা যায়

**খ. রোগের নাম - হলুদ মোজাইক ভাইরাস**

**রোগের লক্ষণ**

- এক প্রকার মাছি পোকার মাধ্যমে এগুলি ছড়ায়
- এ রোগের আক্রমনে গাছের পাতা সবুজ ও হলুদ রংয়ের মোজাইক আকার ধারণ করে।
- এর ফলে গাছের বৃদ্ধি কমে যায়

**প্রতিকার**

- রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন জাত ব্যবহার ও রোগমুক্ত গাছ লাগাতে হবে
- আক্রান্ত গাছ তুলে পুড়িয়ে ফেলতে হবে

**ফসল সংগ্রহ:** ফুল আসার ৭-১০ দিন পরে শুঁটি সংগ্রহ করা যায়।

**সম্ভাব্য ফলন/ শতাংশ):** কাঁচা শিম ৬০-৮০ কেজি, বীজ ৬-১০ কেজি

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:২০০-৩০০; আয় - টা:৬০০-১০০০, লাভ - টা:৫০০-৭০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়ীতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। খরা প্রবন এলাকায় সকাল বেলা গাছের উপর জমে থাকা শিশির গাছ নাড়া দিয়ে মাটিতে ফেলা কিছুটা সেচের চাহিদা পূরণ করা সম্ভবহবে

## উন্মুক্ত আলোচনা

অংশগ্রহণকারীরা আলোচ্য বিষয়গুলো ঠিকমত বুঝতে পেরেছেন কি না - তা জানার জন্য যেকোন একটি বিষয়ের উপর তাঁদেরকে আলোচনা করতে দিন; যেমন- জানতে চান

- মটরশুটি চাষের জমি কিভাবে তৈরী করবেন?
- প্রাকৃতিক উপায় কিভাবে পোকা মাকড় ও রোগ দমন করবেন? ইত্যাদি।

অধিবেশন
১০

# ব্যবহারিক অনুশীলন: গাজর, পুঁইশাক, বাঁধাকপি ও ঝাড়শিম

**সময় :** ৭৫ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ গাজর, পুঁইশাক, বাঁধাকপি ও ঝাড়শিমের বাস্তবভিত্তিক জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি সর্ম্পকে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সর্ম্পকে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | চাষের কার্যপদ্ধতি বাস্তবে দেখার জন্য মাঠে অবস্থান | ২০ মি. | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ | |
| ২ | চাষের কার্যপদ্ধতির ব্যবহারিক অনুশীলন | ৪৫ মি. | সরাসরি প্রদর্শনী প্লটে অনুশীলন | বীজ, সার ও সেচ উপকরণ |
| ৩ | উন্মুক্ত আলোচনা | ১০ মি. | ছোট দলে বিভক্ত হয়ে মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া :**

- ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে অধিবেশন পরিচালিত হবে
- সহায়ক অংশগ্রহনকারিদের কর্মধারা পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করে যথাযথ তথ্য প্রদানের মাধ্যমে  অধিবেশন পরিচালনা করবেন

অধিবেশন ১১

# জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ: করলা, মরিচ, শিম ও ঝিঙ্গা

**সময় :** ৬০ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ করলা, মরিচ, শিম ও ঝিঙ্গার জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সম্পর্কে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | করলা চাষের কার্যপদ্ধতি | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ২ | মরিচ চাষের কার্যপদ্ধতি | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৩ | শিম চাষের কার্যপদ্ধতি | ১২ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৪ | ঝিঙ্গা চাষের কার্যপদ্ধতি | ৮ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৫ | উন্মুক্ত আলোচনা | ৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- অধিবেশনের শুরুতে অংশগ্রহণকারীদের কাছে সহায়ক জানতে চাইবেন
  - তাঁরা আলোচ্য সব্জিগুলো বর্তমানে কি প্রক্রিয়ায় চাষ করছেন?
  - জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে তারা কি ধারণা পোষণ করেন?
- অংশগ্রহণকারীদের উত্তরের পরিপেক্ষিতে সহায়ক পর্যায়ক্রমে করলা, মরিচ, শিম ও ঝিঙ্গার জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করবেন
- সম্পূর্ন অধিবেশনটি অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে পরিচালিত হবে।

## ১৭. ফসলের নাম: করলা

**বপন সময়:** চৈত্র-বৈশাখ মাস

**জীবনকাল:** ১২০-১৪০ দিন

**মাটির ধরণ:** দো-আঁশ ও বেলে দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** প্রতিটি মাদা ৪৫ সে.মি. চওড়া ও ৩০ সে.মি. গভীর করে তৈরি করতেহবে। দুটি মাদার মাঝখানে এক মিটার দূরত্ব রাখতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ১৫-২০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ১ মিটার

**চারার বয়স: ১৬-২০ দিন**

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ১৮০০ গ্রাম | ৭০০ গ্রাম | ৫৫০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** আগাছা জন্মালে তা তুলে ফেলতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** জমিতে নিয়মিত ও প্রয়োজনমত পানি দিতে হবে।

**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়া:** বাউনির ব্যবস্থা করতে হবে।

**করলার পোকামাকড় দমন**

**ক. পোকার নাম - ফলের মাছি পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- মাছি পোকার আক্রমণে শতকরা ৫০-৭০ ভাগ করলা নষ্ট হতে পার
- এই পোকা করলার মধ্যে প্রথমে ডিম পাড়ে, পরবর্তীতে ডিম থেকে কীড়া বের হয়ে ফলের ভিতরে খেয়ে নষ্ট করে ফেলে
- কীটনাশকের ব্যবহার করেও এ পোকা ভালভাবে দমন করা যায় না

**দমন ব্যবস্থাপনা**

১. **পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদঃ** মাছি পোকায় আক্রান্ত ফল দ্রুত পচে যায় এবং গাছ হতে মাটিতে ঝরে পড়ে। এই ফল কোন ক্রমেই জমির আশেপাশে ফেলে রাখা উচিত নয়। কারণ উক্ত ফলে লুকিয়ে থাকা পরিপূর্ণ কীড়া অল্প সময়ের মধ্যেই পুত্তুলি ও পরবর্তীতে পূর্ণাঙ্গ পোকায় পরিণত হয়ে নতুন ভাবে আক্রমণ শুরু করতে পারে। আক্রান্ত ফলসমূহ সংগ্রহ করে (যেহেতু এ পোকার কীড়া সর্মহ মাটির ১০-১২ সেমি গভীরে পুত্তলিতে পরিণত হয়) কমপক্ষে ৩০ সেমি পরিমাণ গর্ত করে মাটিতে পুতে ফেলতে হবে অথবা হাত বা পা দিয়ে পিষে মেরে ফেলতে হবে

২. **সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহারঃ** কিউলিওর নামক সেক্স ফেরোমন পানি ফাঁদের মাধ্যমে ব্যবহার করে প্রচুর পরিমাণে পুরুষ মাছি পোকা আকৃষ্ট করে মাছি পোকাসমূহ মেরে ফেলা যায়। ফাঁদ প্রতি এক মিলি পরিমাণ সেক্স ফেরোমন একখন্ড তুলার টুকরায় ভিজিয়ে পানি ফাঁদের প্লাষ্টিক পাত্রের মুখ হতে ৩-৪ সেমি নীচে একটি সরু তার দিয়ে স্থাপন করতে হবে। ফেরোমনের গন্ধে আকৃষ্ট হয়ে পুরুষ মাছি পোকা প্লাষ্টিক পাত্রের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে ও সাবান পানিতে পড়ে আটকে মারা পড়ে। বিষটোপ ফাঁদ দিয়ে পূর্ণবয়স্ক স্ত্রী ও পুরুষ মাছি মারা যায়। একশত গ্রাম পাকা মিষ্টি কুমড়া কুচি কুচি করে কেটে তা থেতলিয়ে ০.২৫ গ্রাম মিপসিন ৭৫ পাউডার অথবা সেভিন ৮৫ পাউডার এবং ১০০ মিলিলিটার পানি মিশিয়ে ছোট একটি মাটির পাত্রে নিয়ে তিনটি খুঁটির সাহায্যে এমনভাবে স্থাপন করতে হবে যাতে বিষটোপের পাত্রটি মাটি থেকে ০.৫ মিটার উঁচুতে থাকে। বিষটোপ তৈরির পর ৪-৫ দিন পর্যন্ত ব্যবহার করে তা ফেলে দিয়ে আবার নতুন করে তৈরি বিষটোপ ব্যবহার করতে হয়। সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদ কুমড়া জাতীয় ফসলের জমিতে ১২ মি দুরে দূরে স্থাপন করতে হবে। ফেরোমন ফাঁদ এর কার্যকরিতার জন্য কৃষকদের কাছে এটি ‘যাদুর ফাঁদ’ নামে পরিচিত

**খ. পোকার নাম - পামকিন বিটল**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- লাল ও নীল রংয়ের দুইটি প্রজাতির পামকিন বিটলের মধ্যে লাল পামকিন বিটল করলা গাছের সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে
- পূর্ণ বয়স্ক পোকা চারা গাছের পাতায় ফুটো করে এবং পাতার কিনারা থেকে খাওয়া শুরু করে সম্পূর্ণ পাতা খেয়ে ফেলে
- পোকা বয়স্ক গাছের পাতার শিরা উপশিরাগুলো রেখে পাতার সম্পূর্ণ সবুজ অংশ খেয়ে ফেলে
- এ পোকা ফুল ও কচি ফলেও আক্রমণ করে। এদের কীড়া শিকড় বা মাটির নীচে থাকা কান্ড 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**

- ক্ষেত সব সময় পরিষ্কার রাখা
- চারা আক্রান্ত হলে হাত দিয়ে পূর্ণবয়স্ক পোকা ধরে মেরে ফেলা
- চারা অবস্থায় ২০-২৫ দিন পর্যন্ত মশারির জাল দিয়ে চারাগুলো ঢেকে রাখলে এ পোকার আক্রমণ থেকে গাছ বেঁচে যায়
- আক্রমণের হার বেশি হলে চারা গজানোর পর প্রতি মাদার চারদিকে মাটির সাথে চারা প্রতি ২-৫ গ্রাম অনুমোদিত দানাদার কীটনাশক (কার্বোফুরান জাতীয় কীটনাশক) মিশিয়ে গোড়ায় পানি সেচ দেয়া

**গ. পোকার নাম - কাঁটালে পোকা বা ইপিল্যাকনা বিটল**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- ইপিল্যাকনা বিটল ডিম্বাকার এবং পিঠে কাল ফোটা যুক্ত বাদামী রংয়ের। কীড়ার রং ফ্যাকাশে হলুদ এবং পিঠের উপরিভাগে ও পাশে শাখা-প্রশাখা বিশিষ্টি ছোট ছোট কাটা দ্বারা আবৃত থাকে
- পোকা পাতার শিরাগুলোর মাঝের অংশ খেয়ে ফেলে। মধ্যশিরা বাদে পাতার সমস্ত অংশ খেয়ে ঝাঝরা করে ফেলতে পারে। ফলের উপরি ভাগের কিছু অংশ খেয়ে ফেলতে পারে অথবা ছোট ছিদ্র করতে পারে
- প্রাপ্ত বয়স্ক ও কীড়া প্রায়শই একই সাথে দেখা যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পোকা সহ আক্রান্ত পাতা হাত বাছাই করে মেরে ফেলা
- নিমতেল ৫ মি.লি. + ৫ মি.লি. ট্রিকস্ প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা। এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করা
- আক্রমণ অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২মিলি পরিমাণ) স্প্রে করা

**করলার রোগবালাই ব্যবস্থাপনা**

**ক. রোগের নাম - পাউডারী মিলডিউ**

**রোগের লক্ষণ**

- পাতার উভয় পাশে প্রথমে সাদা সাদা পাউডার বা গুঁড়া দেখা যায়। ধীরে ধীরে এ দাগগুলো বড় হয় ফলে গাছ বেশ দুর্বল হয়ে পড়ে তাছাড়া দাগগুলো বাদামি হয়ে শুকিয়ে যায়
- কোন একটি লতার পাতায় আক্রমণ বেশি হলে ধীরে ধীরে সেই লতা ও পরে পুরো গাছই মরে যেতে পারে। এমনকি ফল ঝরে যেতে পারে। যদি আগাম চাষ করা হয় তবে এ রোগের লক্ষণ বেশি দেখা যায়

**প্রতিকার**

- আক্রান্ত পাতা ও গাছ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে
- তাছাড়া ২ গ্রাম থিয়োভিট ৮০ ডব্লিউপি অথবা টিল্ট ২৫০ ইসি অথবা সালফোলাক্স/ কুমুলাস ০.৫ মিলি অথবা ১ গ্রাম ক্যালিক্সিন প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন অন্তর স্প্রে করে এ রোগ নিয়ন্ত্রণ করা যায়

**খ. রোগের নাম - ডাউনী মিলডিউ**

**রোগের লক্ষণ**

- গাছের পাতা ধূসর রং ধারণ করে, পাতায় সাদা সাদা পাউডার দেখা যায়

**প্রতিকার**

- ২ গ্রাম বিভোমিল এমজেড প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা যেতে পারে

**ফসল সংগ্রহ:** ফুল ফোটার ১২-১৬ দিন পরে

**সম্ভাব্য ফলন:** ৩৫-৫০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৪৫০-৫৫০; আয় - টা:১০৫০-১৫০০, লাভ - টা:৬৫০-১০০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত ও খরা প্রবন এলাকায় খরিপ মৌসুমে পলিব্যাগে চারা তৈরি করে জ্যৈষ্ঠ মাসের শেষের দিকে যখন লবণাক্ততা/খরা কমে যাবে তখন বসতবাড়িতে করলা লাগানো যেতে পারে। এছাড়া ১৮×১৮×১৮ ঘন ইঞ্চি এর যে কোন পাত্র/বস্তার মধ্যে চাষ করা যেতে পারে। জলাবদ্ধ ও হাওর এলাকায় অপচনশীল বস্তা বা কোন পাত্রে করলার চারা বড় করে জলজ (হিজল-করচ) গাছের উপর অপচনশীল রশি দিয়ে বেধে ফসল ফলানো যেতে পারে।

# ১৮. ফসলের নাম: মরিচ

**বপন সময়:** রবি - মধ্য ভাদ্র থেকে মধ্য অশ্বিণ, খরিপ - ফাল্গুন মাস

**জীবনকাল:** ১২০-১৩০ দিন

**মাটির ধরণ:** বেলে দো-আঁশ থেকে এটেল দো-আঁশ

**জমি প্রস্তুতি:** জমিতে ৪-৬ টি চাষ ও মই দিতে হয়

**বীজ হার/শতক:** ৪ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব: ৪০×৪০ বর্গ সে.মি.**

**চারার বয়স:** ৩০-৩৫ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম |
|---|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ৮৫০ গ্রাম | ১৩০০ গ্রাম | ৮০০ গ্রাম | ৪৫০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** আগাছা মুক্ত রাখতে হবে

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** শীত ও খরায় জমিতে ১৫ দিন অন্তর সেচ দিতে হয়

**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়া:** প্রয়োজন নেই

**মরিচের পোকামাকড় দমন**

**ক. পোকার নাম - থ্রিপস পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- মরিচের বহিরাবরনের টিস্যু পোকা খেয়ে থাকে ফলে মরিচের রং বিবর্ণ হয়ে যায়। এছাড়াও কুড়ি ও ফুল বিবর্ণ হয়ে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- ওমাইট / ম্যালাথিয়ন / পারফেকথিয়ন / মেটাসিসটক্স ১ চা চামচ ৫ লিটার পানির সাথে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।

**খ. পোকার নাম - মাইট পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- সাধারণত নতুন পাতা এবং ছোট ফলে মাইট বেশি দেখা যায়। লার্ভা এবং পূর্ণ বয়স্ক মাইটগুলো পাতার নিচের দিক খেতে বেশি পছন্দ করে
- লার্ভা এবং পূর্ণ বয়স্ক মাইট গাছের কোষ ছিদ্র করে রস শোষণ করে এবং বিষাক্ত পদার্থ নিঃসৃত করে। গাছে খাদ্য তৈরি এবং পানি স্বাভাবিক প্রবাহ বিঘ্নিত হয়
- পাতা সরু, ফ্যাকাশে, মোচড়ানো এবং নিচের দিকে বাঁকানো হয়। পাতা চামড়ার মতো হয়ে যায় এবং শিরাগুলো মোটা হয়। পাতা এবং কচি কাণ্ড লালচে বর্ণের হয়। ফুলের কুঁড়ি বাঁকানো এবং মোচড়ানো হয়
- গাছের বৃদ্ধি বিঘ্নিত হয়, কচি গাছের আকার ছোট হয় এবং বয়স্ক গাছ থেকে প্রচুর পরিমাণে ফুল ঝরে পড়ে। ফল বিকৃত, ক্ষতবিশিষ্ট, অপরিপক্ক এবং অসম আকৃতির হয়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- রোগাক্রান্ত গাছে ৫ মি.লি. ডাইকোফোল অথবা ১ গ্রাম ডায়াফেনথিউরন বা ০.৫ মি.লি. ভার্টেমিক প্রতি লিটার পানিে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

মরিচের রোগবালাই ব্যবস্থাপনা

**ক. রোগের নাম - ডাইব্যাক রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- ফাংগাস বা ছত্রাক আক্রমন
- রোগের শুরুতে শাখার আগা মরে যায়৷ পরে সেটা নিচের দিকে নামতে থাকে৷ শেষে গাছ মরে যায়

**প্রতিকার**

- ছত্রাকজনতি এই রোগে র্বোদো মিকচার বা অন্য কোনো ছত্রাক দমনকারী ওষুধ ছিটাতে হবে৷
- টিল্ট নামক ছত্রাকনাশক ১ চা চামচ ১০ লিটার পানির সাথে মিশিয়ে ১৫ দিন অন্তর অন্তর ২ থেকে ৩ বার সেপ্র করতে হবে৷ ভাইরাস রোগ বিস্তারের বাহক সাদা মাছি ডায়াজিনন ২ চা চামচ ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করে দমন করা যায়

**খ. রোগের নাম - কান্ডপঁচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- গাছ প্রাথমিক অবস্থায় হলুদ হয়ে যায়, পরবর্তীতে গাছ শুকিয়ে মারা যায়

**প্রতিকার**

- চারা রোপন করার সময় মাদাতে কিছু ছাই বা মুরগির বিষ্টা দিয়ে এ রোগ দমন করা যায়

**গ. রোগের নাম - মরিচ পঁচা বা এনথ্রাকনোজ**

**রোগের লক্ষণ**

- এক প্রকার ছত্রাক এ রোগের জন্য দায়ী
- এ রোগের জীবাণু বীজের মাধ্যমে সংক্রমিত হয়ে থাকে

**প্রতিকার**

- সুস্থ বীজ সংগ্রহ করে বপন করতে হবে
- রোগাক্রান্ত মরা ডাল পাতা ছেটে ফেলে বাগান পরিস্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে
- রোগাক্রান্ত গাছে বর্দো মিশ্রণ অথবা ডায়থেন এম-৪৫ এর ২ গাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর ২/৩ বার স্প্রে করতে হবে

**ফসল সংগ্রহ:** মরিচের সমস্ত জীবনকালব্যাপী ৮ বার মরিচ উত্তোলন করা সম্ভব হয়

**সম্ভাব্য ফলন/ শতাংশ:** ফলন কাঁচা ২৪ কেজি, শুকনা ৬ কেজি

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩০০-৪০০; আয় - টা:৯৬০-১৪৪০, লাভ - টা:৬৬০-১০৬০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

# ১৯. ফসলের নাম: শিম

**বপন সময়:** আগাম: মধ্য জ্যৈষ্ঠ-মধ্য আষাঢ় । গ্রীষ্মকালীন জাতটি বছরের যে কোন সময়

**জীবনকাল:** ৯৫-১৪৫ দিন

**মাটির ধরণ:** সুনিষ্কাশিত দো-আঁশ ও বেলে দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** জমি ৪-৫ টি চাষ দিয়ে ঢেলা ভেঙ্গে পরিপাটি করে তৈরি করতে হবে। ১.০ মিটার প্রস্হ বেডে ও একক সারি পদ্ধতিতে ১.০-১.৫ মিটার দূরত্বে বীজ বপন/চারা রোপণ

**বীজ হার/শতক:** ৩০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ১.০-১.৫ মিটার

**চারার বয়স:** ১০-১৫ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | বোরিক এসিড |
|---|---|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ১০০ গ্রাম | ৩৫০ গ্রাম | ২৫০ গ্রাম | ২০ গ্রাম | ২০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** জমি সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে
**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** ১০-১৫ দিন পর সেচ দিতে হবে
**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়া:** গাছ ২৫-৩০ সে. মি. উঁচু হলেই বাউনী দিতে হবে এবং মাচা তৈরি করে সীম গাছকে বাইতে দিতে হবে

**শিমের পোকামাকড় দমন**

**ক. পোকার নাম - জাব পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা দলবদ্ধভাবে গাছের পাতার রস চুষে খেয়ে থাকে
- ফলে পাতা বিকৃত হয়ে যায়, বৃদ্ধি ব্যাহত হয় ও প্রায়শ: নীচের দিকে কোঁকড়ানো দেখা যায়
- মেঘলা, কুয়াশাচ্ছন্ন এবং ঠান্ডা আবহাওয়ায় এদের বংশ বৃদ্ধি বেশি হয়
- প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টি হলে এদের সংখ্যা কমে যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রাথমিক অবস্থায় জাব পোকা হাত দিয়ে পিষে মেরে ফেলা যায়
- নিম বীজের দ্রবণ (১ কেজী পরিমাণ অর্ধভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) বা সাবান গুলা পানি (প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২ চা চামচ গুড়া সাবান মেশাতে হবে) স্প্রে করেও এ পোকার আক্রমণ অনেকাংশে কমানো যায়
- স্বল্পমেয়াদী বিষক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক, যেমন- ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২ মি.লি. হারে অথবা পিরিমর ৫০ ডিপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম হারে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে

**খ. পোকার নাম - শিমের ফল ছিদ্রকারী পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- ডিম থেকে বের হয়ে আসা কীড়া ফুল, ফুলের কুঁড়ি, কচি ফল ছিদ্র করে ভিতরে ঢোকে এবং ভিতরের শাঁস খেয়ে নষ্ট করে
- আক্রান্ত শিম অনেক সময় কুঁকড়ে যায় এবং অসময়েই ঝরে পড়ে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করতে হবে (আক্রান্ত ফুলের কুড়ি, ফুল ও ফল সংগ্রহ করে পোকার কীড়া বা পুত্তুলিসহ ধ্বংস করে ফেলতে হবে)
- আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে আন্তঃবাহী বা স্পর্শ বিষক্রিয়াসম্পন্ন কীটনাশক প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- এক্ষেত্রে সাইপারমিথ্রিন জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ১ মি:লি: পরিমাণ) ১৫ দিন পর পর ২/৩ বার স্প্রে করতে হবে

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পূর্ণাঙ্গ ও অপ্রাপ্ত বয়স্ক থ্রিপস পাতা থেকে রস চুষে খায়।
- পাতার মধ্যশিরার নিকটবর্তী এলাকা বাদামী রং ধারন করে ও শুকিয়ে যায়।
- নৌকার খোলের ন্যায় পাতা উপরের দিকে কুঁকড়িয়ে যায়।

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পাঁচ গ্রাম পরিমান গুড়া সাবান প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচের দিকে স্প্রে করতে হবে।
- ক্ষেতে সাদা রঙের ৩০ x ৩০ সে.মি. আকারের বোর্ডে পাতলা করে গ্রীজ বা আঠা লাগিয়ে কাঠির সাহায্যে ৩ মিটার দুরে দুরে "আঠা" ফাঁদ পেতে থ্রিপস পোকা আকৃষ্ট করে মারা যায়।
- আক্রমনের হার অত্যন্ত বেশি হলে কুইনালফাম ২৫ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ১ মি. লি. পরিমাণ) স্প্রে করতে হবে।

**শিমের রোগবালাই ব্যবস্থাপনা**

**রোগের নাম - এনথ্রাকনোজ বা ফলপঁচা**

**রোগের লক্ষণ**

- পাতায় বৃত্তাকার বাদামী দাগ ও তার চারপাশে হলুদাভ বলয় দেখা যায়।
- পরিণত ফলে প্রথমে ছোট গোলাকার জলবসা কলো দাগ পড়ে এবং দাগ ধীরে ধীরে বাড়তে থাকে।
- আক্রান্ত বীজ থেকে গজানো চারায় এ রোগ দেখা যায়।

**প্রতিকার**

- রোগমুক্ত ভাল বীজ ব্যবহার করতে হবে।
- অনুমোদিত ছত্রাকনাশক ব্যাভিষ্টিন/ নোইন বা একোনাজল আক্রমণের শুরুতেই প্রয়োগ করতে হবে।
- খাওয়ার শিমে ছত্রাকনাশক না ছিটানো উত্তম।
- ভিটাভেক্স-২০০ প্রতি কেজি বীজে ৪ গ্রাম মিশিয়ে শোধন করতে হবে।

**অন্যান্য:** সার প্রয়োগ ও মাদা তৈরির ৪-৫ দিন পর মাদায় বীজ বপন। প্রতিটি মাদায় একটি করে সুস্থ ও সবল চারা রেখে বাকীগুলি উঠিয়ে ফেলতে হবে।

**ফসল সংগ্রহ:** বীজ বপনের ৯৫-১৪৫ দিন পর শিম বাজার জাত করা যেতে পারে।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৬০-৮০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:২০০-৪০০; আয় - টা:১৪০০-২০০০, লাভ - টা:১২০০-১৬০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

## ২০. ফসলের নাম: ঝিঙ্গা

**বপন সময়:** চৈত্র-বৈশাখ মাস

**জীবনকাল:** ১২০-১৪০ দিন

**মাটির ধরণ:** সুনিষ্কাশিত উচ্চ জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** জমিতে ৪-৬ টি চাষ ও মই দিতে হয়। বেডের উচ্চতা হবে ১৫-২০ সে.মি.। বেডের প্রস্থ হবে ১.২ মিটার। মাদার আকার হবে ব্যাস ৫০ সে.মি, গভীর ৫০ সেমি এবং তলদেশ ৫০ সে.মি.

**চারার বয়স:** ১৬-১৭ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | দস্তা | বোরাক্স | ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ৮০ কেজি | ৭০০ গ্রাম | ৭০০ গ্রাম | ৬০০ গ্রাম | ৪০০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম | ৪০ গ্রাম | ৫০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** জমি সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** ৫-৬ দিন অন্তর নিয়মিত পানি সেচের প্রয়োজন হয়।

**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়া:** ঝিংগার কাংখিত ফলন পেতে হলে অবশ্যই মাচায় চাষ করতে হবে। ঝিংগা মাটিতে চাষ করলে ফলের একদিক বিবর্ণ হয়ে বাজারমূল্য কমে যায়, ফলে পচন ধরে এবং প্রাকৃতিক পরাগায়ন কম হওয়ায় ফলন হ্রাস পায়।

**ঝিঙ্গার পোকামাকড় দমন**

**ক. পোকার নাম - ফলের মাছি পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- স্ত্রী মাছি কচি ফলে ডিম পাড়ে।
- ডিম ফুটে কীড়াগুলো ফলের শাস খায়, ফল পচে যায় এবং অকালে ঝরে পড়ে।

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ, আক্রান্ত অংশ সংগ্রহ করে ধ্বংস করতে হবে।
- সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহার।
- বিষটোপের জন্য থেতলানো ১০০ গ্রাম পাকা মিষ্টি কুমড়ার সাথে ০.২৫ গ্রাম সেভিন ৮৫ পাউডার মিশিয়ে ব্যবহার করতে হয়।
- বিষটোপ ৩-৪ দিন পরপর পরিবর্তন করতে হয়।

**খ. পোকার নাম - লাল পাম্পকিন বিটল পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পূর্ণাঙ্গ পোকা চারা গাছের পাতা খায়।
- কীড়া গাছের গোড়ায় মাটিতে বাস করে এবং গাছের শিকড়ের ক্ষতি করে, বড় গাছ মেরে ফেলতে পারে।

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পূর্ণাঙ্গ পোকা হাতে ধরে মেরে ফেলা।
- চারা অবস্থায় ২০-২৫ দিন চারা মশারির জাল দিয়ে ঢেকে রাখা।
- সকাল বেলা ছাই ছিটিয়ে অথবা নিমের তৈল ব্যবহার করে এই পোকা সহজে দমন করা যায়।
- প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম সেভিন/কার্বারিন-৮৫ ডব্লিইপি মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।
- কীড়া দমনের জন্য গাছের গোড়ায় ২-৫ গ্রাম বাসুডিন/ডায়াজিনন -১০ জি মিশিয়ে সেচ দিতে হবে।

## ঝিঙ্গার রোগবালাই ব্যবস্থাপনা

**রোগের নাম - শিকড় ও গোড়া পঁচা রোগ**

**রোগের লক্ষণ**

- গাছের যে কোন বয়সে এ রোগ দেখা যায়।
- আক্রান্ত গাছের যে কোন সময় শিকড় ও গোড়া পচে যায়। পুরো গাছটি দ্রুত মারা যায় ও ফলন কম হয়।

**প্রতিকার**

- জমিতে সেচের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে এবং জমি শুষ্ক রাখতে হবে।
- রোগ দেখামাত্র রোভরাল-৫০ ডব্লিউ পি অথবা ডায়থেন এম ৪৫ অথবা এন্ট্রাকল ৭০ ডব্লিউ পি এর ১ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর ২/৩ বার ভালভাবে গাছের গোড়ায় স্প্রে করতে হবে।

**অন্যান্য:** গোড়ার শোষক শাখা অপসারণ করলে ফলন বৃদ্ধি পাবে। প্রাকৃতিক পরাগায়নের মাধ্যমে বেশী ফল ধরার জন্য হেক্টর প্রতি তিনটি মৌমাছির কলোনী স্থাপন করা প্রয়োজন। এছাড়াও বিকাল ৪:০০ ঘটিকা থেকে সন্ধ্যা কৃত্রিম পরাগায়ন করে ঝিঙ্গার ফলন শতকরা ২০-২৫ ভাগ পর্যন্ত বৃদ্ধি করা সম্ভব।

**ফসল সংগ্রহ:** ঝিঙ্গার ফল পরাগায়নের ৮-১০ দিন পর সংগ্রহের উপযোগী হয়।

**সম্ভাব্য ফলন:** ৪০-৬০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৩৫০-৪৫০; আয় - টা:১০০০-১৫০০, লাভ - টা:৭৫০-১০৫০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত ও খরা প্রবন এলাকায় খরিপ মৌসুমে পলিব্যাগে চারা তৈরি করে জ্যৈষ্ঠ মাসের শেষের দিকে যখন লবণাক্ততা/খরা কমে যাবে তখন বসতবাড়ীতে ঝিঙ্গা লাগানো যেতে পারে। এছাড়া ১৮×১৮×১৮ ইঞ্চি ঘন এর যে কোন পাত্র/বস্তার মধ্যে চাষ করা যেতে পারে। জলাবদ্ধ ও হাওর এলাকায় অপচনশীল বস্তা বা কোন পাত্রে ঝিঙ্গার চারা বড় করে জলজ (হিজল-করচ) গাছের উপর অপচনশীল রশি দিয়ে বেধে ফসল ফলানো যেতে পারে।

## উন্মুক্ত আলোচনা

অংশগ্রহণকারীরা আলোচ্য বিষয়গুলো ঠিকমত বুঝতে পেরেছেন কি না - তা জানার জন্য যেকোন একটি বিষয়ের উপর তাঁদেরকে আলোচনা করতে দিন; যেমন- জানতে চান

- ঝিঙ্গা চাষের জমি কিভাবে তৈরী করবেন?
- প্রাকৃতিক উপায় কিভাবে পোকা মাকড় ও রোগ দমন করবেন? ইত্যাদি।

অধিবেশন
১২

# ব্যবহারিক অনুশীলন:
# করলা, মরিচ, শিম ও ঝিঙ্গা

**সময় :** ৭৫ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ করলা, মরিচ, শিম ও ঝিঙ্গার বাস্তবভিত্তিক জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সম্পর্কে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | চাষের কার্যপদ্ধতি বাস্তবে দেখার জন্য মাঠে অবস্থান | ২০ মি. | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ | |
| ২ | চাষের কার্যপদ্ধতির ব্যবহারিক অনুশীলন | ৪৫ মি. | সরাসরি প্রদর্শনী প্লটে অনুশীলন | বীজ, সার ও সেচ উপকরণ |
| ৩ | উন্মুক্ত আলোচনা | ১০ মি. | ছোট দলে বিভক্ত হয়ে মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া :**

- ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে অধিবেশন পরিচালিত হবে
- সহায়ক অংশগ্রহনকারিদের কর্মধারা পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করে যথাযথ তথ্য প্রদানের মাধ্যমে  অধিবেশন পরিচালনা করবেন

অধিবেশন ১৩

# জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ: বেগুন, আলু ও গম

**সময় :** ৬০ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ বেগুন, আলু ও গমের জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সম্পর্কে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | বেগুন চাষের কার্যপদ্ধতি | ১২ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ২ | আল চাষের কার্যপদ্ধতি | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৩ | গম চাষের কার্যপদ্ধতি | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৪ | জলবায়ু সহিষ্ণু সব্জি চাষের প্রয়োজনীয় সাধারণ দিক নির্দেশনা | ১০ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর, পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা | মাল্টিমিডিয়া, পোষ্টার কাগজ, ফ্লিপ চার্ট বোর্ড, হোয়াইট বোর্ড, মার্কার |
| ৫ | উন্মুক্ত আলোচনা | ৫ মি. | মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া**

- অধিবেশনের শুরুতে অংশগ্রহণকারীদের কাছে সহায়ক জানতে চাইবেন
  - তাঁরা আলোচ্য সব্জিগুলো বর্তমানে কি প্রক্রিয়ায় চাষ করছেন?
  - জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে তারা কি ধারণা পোষণ করেন?
- অংশগ্রহণকারীদের উত্তরের পরিপেক্ষিতে সহায়ক পর্যায়ক্রমে বেগুন, আলু ও গমের জলবায়ু-সহনশীল শাক সব্জি চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করবেন
- সম্পূর্ন অধিবেশনটি অংশগ্রহণমূলক আলোচনার মাধ্যমে পরিচালিত হবে।

## ২১. ফসলের নামঃ বেগুন

**বপন সময়ঃ** শ্রাবণের মাঝা থেকে আশ্বিন মাস

**জীবনকালঃ** ১৮০-২০০ দিন

**মাটির ধরণঃ** বেলে দো-আঁশ বা দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতিঃ** ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে।

**বীজ হার/শতকঃ** ০.৫-১.০ গ্রাম

**বপন/রোপণ দূরত্বঃ** ৭০ সে.মি. প্রসস্থ বেডে এক সারিতে চারা রোপণ করা হয়। দুইটি বেডের মাঝে ৩০ সে.মি. প্রসস্থ নালা থাকে। সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব জাতভেদে ৫০-৭৫ সে.মি.হয়ে থাকে।

**চারার বয়সঃ** ৩০-৩৫ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি |
|---|---|---|---|
| ৪০-৬০ কেজি | ১.২ কেজি | ৪০০ গ্রাম | ৮০০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমনঃ** সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশনঃ** বেডের দু'পাশের নালা দিয়ে জমিতে সেচ দেয়া সুবিধাজনক। নালায় সেচের পানি বেশিক্ষণ ধরে রাখা যাবে না, গাছের গোড়া পর্যন্ত মাটি ভিজে গেলে নালার পানি ছেড়ে দিতে হবে।

**মাঁচা/খুঁটি/ বেঁড়াঃ** খুঁটি দিতে হবে

**বেগুনের পোকামাকড় দমন**

**ক. পোকার নাম - ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা**

**আক্রমনের লক্ষণ**

- বেগুনের বোটার নীচে ছোট ছিদ্র দেখা যায়
- আক্রান্ত কচি ডগা ঢলে পড়ে ও শুকিয়ে যায়
- আক্রান্ত ফলের ভিতরটা ফাঁপা ও পোকার বিষ্ঠায় পরিপূর্ণ থাকে
- উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়ায় বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা পর্যায়ক্রমে অনেক বার বংশ বিস্তার করে থাকে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

| | |
|---|---|
| ধাপ ১ | **পোকা আক্রান্ত ডগা ও ফল ধ্বংস করাঃ** ফল ধরার আগে ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকার কীড়া বেগুনের ডগার ভেতর খেয়ে বৃদ্ধি পায়। সপ্তাহে কমপক্ষে একদিন উক্ত কীড়া সমেত আক্রান্ত ডগা কেটে ধ্বংস করে ফেললে পোকার বংশবৃদ্ধি অনেকটা কমিয়ে আনা সম্ভব |
| ধাপ ২ | **সেক্স ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহারঃ** সুক্ষ ছিদ্রসহ প-াষ্টিকের ছোট টিউবে ২-৩ মিঃ গ্রাঃ পরিমাণ ফেরোমন ভরে টিউবটি একটি পোকা ধরা ফাঁদে ঝুলিয়ে রাখলে তা ৬- ৮ সপ্তাহ পর্যন্ত পুরুষ মথ আকৃষ্ট করতে পারে, যা পরবর্তীতে সংগ্রহ করে ধ্বংস করা হয় |
| ধাপ ৩ | **বিষাক্ত কীটনাশকের প্রয়োগ বন্ধ বা সীমিত করাঃ** ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকার বেশ কয়েকটি দেশীয় পরজীবি ও পরভোজী পোকা রয়েছে। এদের মধ্যে পরজীবি পোকা, *ট্রাথালা ফ্লেভো-অরবিটালিস* ও পরভোজী পোকা যেমন, ম্যনটিড, এয়ার ইউগ, পিঁপড়া, লেডি বিটেল, মাকড়সা ইত্যাদি বিশেষভাবে উলে-খযোগ্য। বিষাক্ত কীটনাশকের ব্যবহার বন্ধ বা সীমিত করলে বেগুনের জমিতে এরা প্রচুর পরিমাণে ডগা ও ফলছিদ্রকারী পোকাই কেবল ধ্বংস করে না সাথে সাথে অন্যান্য ক্ষতিকারক পোকা যেমন, জ্যসিড, সাদা মাছি ইত্যাদির সংখ্য স্থীতিশীল পর্যায়ে রাখতে সাহায্য করে। সুতরাং একান্ত প্রয়োজনে কেবলমাত্র পরিমিত মাত্রায় নির্দিষ্ট ক্ষমতাসম্পন্ন রাসায়নিক কীটনাশক অথবা স্থানীয়ভাবে সুপারিশকৃত জৈব কীটনাশক ব্যবহার করা যেতে পারে। |

### খ. পোকার নাম: পাতার হপার পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পূর্ণবয়স্ক এবং অপ্রাপ্তবয়স্ক পোকা পাতার রস চুষে খেয়ে গাছকে দুর্বল করে ফেলে
- পাতার রস চুষার সময় এদের লালা গ্রন্থি থেকে বিষাক্ত রস বেরিয়ে আসে যা গাছের পাতাকে প্রথমে কুকড়িয়ে ফেলে পরে ঐ পাতার কিনারা লাল হয়ে যায়
- আক্রমনের মাত্রা বেশি হলে সম্পূর্ণ পাতা লাল হয়ে যায় এবং অবশেষে পাতা ঝরে পড়ে। এই পোকা বেগুন গাছে মাইক্রোপ্লাজমা রোগ ছড়াতেও সাহায্য করে
- পোকা গাছের পাতার রস খাওয়ার পাশা পাশি মধুর মত এক রকম রস বের করে। এই রস পাতায় আটকে গেলে তাতে সুটি মোল্ড নামক এক প্রকার কালো রং এর ছত্রাক জন্মায় ফলে গাছের খাদ্য উৎপাদন প্রক্রিয়া বিঘ্নিত হয়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- প্রতিরোধী জাত যেমন, বারি বেগুন-৬ বা বারি বেগুন-৮ চাষ করা
- নিমতেল ৫ মি.লি. + ৫ গ্রাম ট্রিকস্ প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচের দিকে স্প্রে করা
- এক কেজী আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ২০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি পাতার নীচের দিকে স্প্রে করা
- পাঁচ গ্রাম পরিমাণ গুড়া সাবান প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচের দিকে স্প্রে করা
- আক্রমনের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২মি: লি: পরিমাণ) স্প্রে করা অথবা এডমায়ার ২০০ এস এল (প্রতি লিটার পানিতে ০.২৫ মি. লি. পরিমাণ) মিশিয়ে স্প্রে করা

### গ. পোকার নাম - কাঁটালে পোকা বা ইপিল্যাকনা বিটল

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা পাতার শিরাগুলোর মাঝের অংশ খেয়ে ফেলে
- মধ্য শিরা বাদে পাতার সমস্ত অংশ খেয়ে ঝাঝরা করে ফেলতে পারে
- ফলের উপরি ভাগের কিছু অংশ খেয়ে ফেলতে পারে অথবা ছোট ছিদ্র করতে পারে। প্রাপ্ত বয়স্ক ও কীড়া প্রায়শই একই সাথে দেখা যায়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- পোকা সহ আক্রান্ত পাতা হাত বাছাই করে মেরে ফেলা
- নিমতেল ৫ মি.লি. + ৫ গ্রাম ট্রিকস্ প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করা
- এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি স্প্রে করা
- আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২মি. লি. পরিমাণ) স্প্রে করা

কাঠালে পোকা বা ইপিল্যাকনা বিটল

### ঘ. পোকার নাম - সাদা মাছি পোকা

**আক্রমনের লক্ষণ**

- পোকা পাতার রস চুষে খায় ফলে পাতা কুঁকড়ে যায়
- পোকার আক্রমণে পাতার মধ্যে অসংখ্য ছোট ছোট সাদা বা হল্‌দেটে দাগ দেখা যায়। পরে অনেক দাগ একত্রে মিশে সবুজ শিরা সহ পাতা হলুদ হয়ে যায়
- সাদা মাছি পোকার নিম্ফ রস খাওয়ার সময় এক ধরনের আঠালো মধুর মত রস নি:সরণ করে। এই রস পাতায় আটকে গেলে তাতে সুটি মোল্ড নামক এক প্রকার কালো রং এর ছত্রাক জন্মায় ফলে গাছের সালোকসংশ্লেষণ ও খাদ্য উৎপাদন প্রক্রিয়া বিঘ্নিত হয়

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- ৫০ গ্রাম সাবান/সাবানের গুড়া ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচে সপ্তাহে ২-৩ বার ভাল করে স্প্রে করা
- ফসলের অবশিষ্টাংশ ধ্বংস করা
- হলুদ রংয়ের ফাঁদ ব্যবহার করা
- সর্বশেষ ব্যবস্থা হিসাবে এবং আক্রমণে হার অত্যন্ত বেশি হলে ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি জাতীয় কীটনাশক (প্রতি লিটার পানিতে ২মি.লি. পরিমান) অথবা এডমায়ার ২০০ এস এল (প্রতি লিটার পানিতে ০.২৫ মি.লি. পরিমাণ) মিশিয়ে স্প্রে করা
- তবে ঘন ঘন কীটনাশক ব্যবহার পরিহার করা উচিত। কারণ, এর ফলে এ পোকা কীটনাশকের প্রতি দ্রুত সহনশীলতা গড়ে তোলে

### ঙ. পোকার নাম - লাল মাকড়

**আক্রমনের লক্ষণ**

- লাল মাকড় খাওয়া বেগুনের পাতায় হলুদাভ ছোপ ছোপ দাগের সৃষ্টি হয়। যখন এই ধরনের আক্রমন পাতার নীচে দিকে মাঝখানে বেশি হয় তখন প্রায় সব ক্ষেত্রেই পাতা কুকড়ীয়ে যেতে দেখা যায়
- ব্যাপক আক্রমনের ফলে সম্পূর্ণ পাতা হলুদ ও বাদামী রং ধারন করে এবং শেষ পর্যন্ত পাতা ঝরে পড়ে
- লাল মাকড় পাতার নীচের পৃষ্ঠদেশে অত্যন্ত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ডিম পাড়ে যা খালি চোখে দেখা যায় না। এই ডিম থেকে কমলা রংয়ের বাচ্চা বের হয়ে বেগুন পাতার নীচের পৃষ্ঠদেশে খেতে থাকে

**দমন ব্যবস্থাপনা**

- নিমতেল ৫ মি.লি. + ৫ গ্রাম ট্রিকস্ প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচের দিকে স্প্রে করা
- এক কেজি আধা ভাঙ্গা নিম বীজ ১০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে উক্ত পানি পাতার নীচের দিকে স্প্রে করা
- আক্রমণের হার অত্যন্ত বেশি হলে মাকড়নাশক ওমাইট বা টলস্টার (প্রতি লিটার পানিতে ২মি: লি: পরিমাণ) স্প্রে করা

## রোগবালাই ব্যবস্থাপনা

### ক. রোগের নাম - কান্ড পঁচা ও ফল পঁচা (ফমপসিস ব্লাইট) রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- পাতায় ছোট ছোট চক্রাকার দাগ দেখা যায়, ধীরে ধীরে পাতা হলুদ হয়ে ঝরে পড়ে।
- আক্রান্ত ফলে গোলাকার বাদামী রঙের ক্ষতের সৃষ্টি করে ফল পচিয়ে ফেলে।
- মাটির সংযোগস্থলে কাণ্ড সরু হয়ে আক্রান্ত অংশের ছাল শুকিয়ে ভিতরের কাঠ বেরিয়ে পড়ে।
- বাতাসে গাছ ভেঙ্গে যেতে পারে ও মরে যায়।

**প্রতিকার**

- সুস্থ-রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করা
- সেচ বা বৃষ্টির পর গাছের গোড়ার মাটি আলগা করা
- রোগ কান্ডে দেখা দিলে গাছের গোড়াসহ মাটি প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম ব্যভিস্টিন/নোইন গুলিয়ে ভালভাবে ভিজিয়ে দিতে হবে
- বীজ বেগুনে রোগ দেখামাত্র ছত্রাকনাশক স্প্রে করা। প্রতি কেজি বীজে ২ গ্রাম ভিটাভেক্স ২০০ দিয়ে ৫০ সে. তাপমাত্রার গরম পানিতে ১৫ মিনিট রেখে বীজ শোধন করা
- রোগ হয় এরূপ জমিতে কমপক্ষে ৩ বছর শষ্য পর্যায় অনুসরন করা
- ফসল সংগ্রহের পর মুড়ি গাছ না রেখে সমস্ত গাছ, ডালপালা, পাতা ইত্যাদি একত্র করে পুড়িয়ে ফেলা

### খ. রোগের নাম - ঢলেপড়া রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক ও নেমাটাইডজনিত কারণে রোগ হয়। গাছের যে কোন বয়সে রোগটি দেখা যায়
- আক্রান্ত গাছ যে কোন সময় ঢলে পড়ে যায়
- রোগাক্রান্ত গাছটি দ্রুত মারা যায়। ফলন কম হয়

**প্রতিকার**

- আক্রান্ত গাছ দেখলেই প্রাথমিকভাবে তা তুলে ধ্বংস করা
- রোগ প্রতিরোধী জাতের (বারি বেগুন-৬, বারি বেগুন-৭, বারি বেগুন-৮) চাষ করা
- বন বেগুন যথা টরভাম বা সিসিম্ব্রিফলিয়ামের সাথে জোড় কলম করা

### গ. রোগের নাম - গুচ্ছপাতা রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- গাছের শেষ বয়সে রোগটি বেশি দেখা যায়
- আক্রান্ত গাছের আগায় বা ডগায় অসংখ্য ছোট ছোট পাতা হয়
- জেসিড পোকার আক্রমণ হলে রোগ দ্রুত ছড়ায়। ফুল, ফল ধরে না, ফলন কম হয়

**প্রতিকার**

- আক্রান্ত গাছ দেখলেই প্রাথমিকভাবে তা তুলে ধ্বংস করা
- ক্ষেতের আগাছা পরিষ্কার রাখা
- ক্ষেতে জেসিড পোকার উপস্থিতি দেখা দিলে অনুমোদিত কীটনাশক প্রয়োগ করে তা দমন করা

**ফসল সংগ্রহ:** চারা লাগানোর ২-৩ মাস পরই ফসল কাটার সময় হয়। ৭-১০ দিন পরপর গাছ থেকে ধারাল ছুরির সাহায্যে বেগুন কাটুন।

**সম্ভাব্য ফলন:** ১২০-২৫০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৪৫০-৫৫০; আয় - টা:১২০০-২৫০০, লাভ - টা:৭৫০-১৯৫০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ১০-১৫ দিন আগে উঁচু বেড করে বসতবাড়িতে অথবা বেডের ১৫-২০ ইঞ্চি নিচে পলিথিন সিট দিয়ে জমিতে লাগানো যেতে পারে। জলাবদ্ধ এলাকায় ভাষমান বেডে চারা তৈরি করা যেতে পারে। খরা এবং চর এলাকায় বেড তৈরি করে অতিরিক্ত জৈব সার প্রয়োগ করতে হবে এবং মালচিং/জাবরা প্রয়োগ করতে হবে

# ২২. ফসলের নামঃ আলু

**বপন সময়:** উত্তর অঞ্চলে মধ্য-কার্তিক, দক্ষিণ অঞ্চলে অগ্রাহায়নের প্রথম থেকে ২য় সপ্তাহ

**জীবনকাল:** ৯০-৯৫ দিন

**মাটির ধরণ:** বেলে দো-আঁশ মাটি

**জমি প্রস্তুতি:** ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে।

**বীজ হার/শতক:** ৮ কেজি

**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ৬০×২৫ বর্গ সে.মি. (আস্ত আলু) এবং ৪৫×১৫ বর্গ সে.মি. (কাটা আলু)

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম | জিংক সালফেট | বোরাক্স |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ১৪০০ গ্রাম | ৯০০ গ্রাম | ১০০০ গ্রাম | ৪৫০ গ্রাম | ৭০ গ্রাম | ৪০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** বপনের ২০-২৫ দিনের মাথায়, বপনের ৩০-৩৫ দিনের মাথায় ইউরিয়া সার উপরি প্রয়োগের পর, বপনের ৬০-৬৫ দিনের মধ্যে

**আলুর রোগবালাই দমন:**

**ক. রোগের নাম - আলুর জটা বা পাতা কুঁকড়িয়ে যাওয়া**

**রোগের লক্ষণ**

- প্রথমে কচি পাতার কিনারা দিয়ে ভাঁজ হয়ে ধীরে ধীরে পাতা কুঁকরিয়ে যায়। তিন কারণে আলুর পাতায় এ সমস্যা দেখা দিতে পারে।

**প্রতিকার**

| | |
|---|---|
| **কারণ - ১:** মাটিতে জিংক ও বোরনের অভাব হলে আলুর পাতায় জটা বা পাতা কুঁকড়ানো লক্ষণ দেখা যায় | **প্রতিকারঃ** এ অবস্থা থেকে প্রতিকারের জন্য আলুর চারা গজানোর ২২-২৫ দিন পর ১ম বার এবং ৪৫-৫০ দিন পর ২য় বার প্রতি ১০ লিটার পানিতে ১০ গ্রাম লিবরেল জিংক (চিলেটেড জিংক) ও ২০ গ্রাম লিবরেল বোরন (সলিউবর বোরন) একত্রে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে। এতে জটা বা পাতা কুঁকড়ানো রোগ দ্রুত প্রতিরোধ করা সম্ভব |
| **কারণ - ২:** জাব পোকা বা মেন্দা পোকার আক্রমনে আলুর পাতায় ভাইরাসের সংক্রমণ হয়। এভাবে আলু গাছের জটা সমস্যা দেখা দিতে পারে। জাব পোকার কারণে জটা বা পাতা কুঁকড়িয়ে গেলে আলু গাছের পাতা খসখসে, পুরু ও মচমচে হয়ে ভেঙ্গে যায় এবং পাতার নিচে ছোট ছোট পোকা দেখা যায় | **প্রতিকারঃ** এসব পোকা দমনের জন্য প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২০ মিরি হারে স্টার্টার ৪০ ইসি বা ডায়মেথয়েট গ্রুপের কীটনাশক স্প্রে করতে হবে |
| **কারণ - ৩:** আলু ক্ষেতে মাকড় আক্রমন করলেও পাতা কুঁকড়িয়ে যায়। মাকড়ের আক্রমনে জট দেখা গেলে পাতার নিচে সাদা বা লাল মাকড় দেখা যায় | **প্রতিকারঃ** এ অবস্থায় প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২০-৩০ গ্রাম সালফার জাতীয় মাকড়নাশক যেমন- অ্যাগ্রিসল, মাইক্রোথিয়ল, থিওভিট, মাইকোসার, লিমিসালফার ইত্যাদি স্প্রে করলে সুফর পাওয়া যায় |

### খ. রোগের নাম - আলুর দাদ বা স্ক্যাব রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- এক ধরনের ছত্রাকজনিত রোগ
- এ রোগের শুরুতে আলুর গায়ে ছোট-বড় গর্তে দাগ দেখা যায়, আলুর উপরের অংশ অমসৃণ হয়, ধীরে ধীরে আলু পচে দুর্গন্ধ বের হয়। ফলে আক্রান্ত আলু খাওয়ার অযোগ্য হয়ে যায় এবং বাজার মূল্য কমে যায়

**প্রতিকার**

- জমি তৈরির সময় মাটিতে প্রতি কেয়ারে (১ কেয়ার = ৩০ শতক) ৩০০-৫০০ গ্রাম লিবারেল বোরন (সলিউবার বোরন) অন্যান্য সারের সঙ্গে মিশিয়ে ছিটিয়ে দিতে হবে

### গ. রোগের নাম - আলুর মড়ক বা ধসা রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- মড়ক রোগ আলু চাষের প্রধান সমস্যা । আলুর আগাম মড়ক (আর্লি ব্লাইট) রোগ এবং নাবী ধসা (লেট ব্লাইট) রোগএই দুই ধরনের মড়ক রোগ দেখা যায়। এটি একটি ছত্রাক জনিত ও দ্রুত সংক্রামক রোগ
- অনুকুল পরিবেশ অর্থাৎ 'দিনে গরম রাতে শীত' এ ধরনের আবহাওয়ায় এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি লক্ষ্য করা যায়। কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়ায় এ রোগ দ্রুত বিস্তার লাভ করে। শিশির বা হালকা বৃষ্টির কারণে পাতা ভেজা থাকলে রোগের জীবাণু সহজেই বংশ বিস্তার করে।
- আক্রান্ত গাছ থেকে বাতাস, পানি সেচ বা অন্য কোনো বাহকের মাধ্যমে এ রোগ দ্রুত বিস্তার লাভ করে। রাতের তাপমাত্রা ১৫ ডিগ্রি সেলসিয়াসের নীচে এবং বাতাসের আদ্রতা শতকরা ৮৫ ভাগের অধিক হলে কয়েকদিনের মধ্যে এ রোগ মহামারী আকার ধারণ করে। মড়ক রোগ দেখা দেয়ার ৩-৪ দিনের মধ্যেই সম্পূর্ণ গাছ আক্রান্ত হয়ে আলুর ফলন নষ্ট হয়
- এ রোগের শুরুতে আলু গাছের পাতায় ফ্যাকাশে বা হালকা বাদামি রং এর ছোট ছোট গোলাকার ও বিক্ষিপ্ত দাগ দেখা যায়
- প্রথমদিকে দাগগুলো ভেজা বা সিক্ত থাকে, অল্পদিনের মধ্যে দাগগুলো বাদামি বা কালো রং ধারণ করে।
- পাতার নীচের অংশ সাদা সাদা গুঁড়োর মতো জীবাণু দেখা যায়
- পাতা কুকড়িয়ে বা মুড়িয়ে যায় এবং পরিশেষে পাতা ঝলসে যায়। মারাত্মকভাবে আক্রান্ত আলুর জমিতে এক বিশেষ ধরনের পচা গন্ধ পাওয়া যায়
- আক্রান্ত গাছ থেকে বাতাস, পানি সেচ বা অন্য কোনো বাহকের মাধ্যমে এ রোগ দ্রুত বিস্তার লাভ করে। তবে রাতের তাপমাত্রা ১৫ ডিগ্রি সেলসিয়াসের নীচে এবং বাতাসের আদ্রতা শতকরা ৮৫ ভাগের অধিক হলে কয়েকদিনের মধ্যে এ রোগ মহামারী আকার ধারণ করে। মড়ক রোগ দেখা দেয়ার ৩-৪ দিনের মধ্যেই সম্পূর্ণ গাছ আক্রান্ত হয়ে আলুর ফলন নষ্ট হয়

**প্রতিকার**

- রোগমুক্ত, সজীব বীজ লাগাতে হবে
- রোগ প্রতিরোধী জাত যেমন কুফরি সুন্দরী চাষ করতে হবে
- আলু গাছের বয়স ২৫-৩০ দিনে প্রথম বার এন্টিবাইট বা হেমেক্সিল প্রয়োগ করতে হবে। প্রথমে ২০ গ্রাম এন্টিবাইট বা হেমেক্সিল সামান্য পানিতে মিশিয়ে পেস্ট তৈরি করতে হবে এবং পরে ১০ লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে
- এভাবে প্রতি ১০ দিন পর পর নিয়মিত ৪ বার স্প্রে করতে হবে

**সম্ভাব্য ফলন:** ১২০ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:৬৫০-৯০০; আয় - টা:১২০০-১৮০০, লাভ - টা:৫৫০-৯০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত,মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

## ২৩. ফসলের নাম: গম

**বপন সময়:** কার্তিক মাসের শেষ থেকে অগ্রহায়ণের তৃতীয় সপ্তাহ
**জীবনকাল:** ১০৫-১১৫ দিন
**মাটির ধরণ:** উঁচু ও মাঝারি দো-আঁশ মাটি
**জমি প্রস্তুতি:** ৪-৫ বার চাষ ও মই দিয়ে মাটি ঝুরঝুরে করে নিতে হবে
**বীজ হার/শতক:** ৫০০ গ্রাম
**বপন/রোপণ দূরত্ব:** ২০ সেমি দূরত্বের সারিতে ৪-৫ সে.মি. গভীরে বীজ বপন করতে হয়।
**চারার বয়স:** ১২-১৬ দিন

**সার প্রয়োগ মাত্রা (শতাংশ প্রতি):**

| জৈব সার | ইউরিয়া | টিএসপি | এমপি | জিপসাম |
|---|---|---|---|---|
| ৪০ কেজি | ৯০০ গ্রাম | ৭০০ গ্রাম | ২০০ গ্রাম | ৪৫০ গ্রাম |

**আন্তঃ পরিচর্যা**

**আগাছা দমন:** সবসময়ই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।

**সেচ/মালচ/পানি নিষ্কাশন:** প্রথম সেচ চারার তিন পাতার সময় (বপনের ১৭-২১ দিন পরে), দ্বিতীয় সেচ গমের শীষ বের হওয়ার সময় (বপনের ৫৫-৬০ দিন পর) এবং তৃতীয় সেচ দানা গঠনের সময় (বপনের ৭৫-৮০ দিন পরে) দিতে হবে।

**রোগবালাই দমন:**

### ক. রোগের নাম - পাতার মরিচা রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- ছত্রাকের আক্রমণে প্রথমে পাতার উপরে ছোট গোলাকার হলুদাভ দাগ পড়ে। শেষ পর্যায়ে এই দাগ মরিচার মত বাদামি বা কালচে রঙে পরিণত হয়
- হাত দিয়ে আক্রান্ত পাতা ঘষা দিলে লালচে মরিচার মত গুড়া হাতে লাগে
- এ রোগের লক্ষণ প্রথমে নীচের পাতায়, তারপর সব পাতায় ও কান্ডে দেখা যায়

**প্রতিকার**

- রোগ প্রতিরোধী গমের জাত চাষ করতে হবে
- সুষম হারে সার প্রয়োগ করতে হবে
- টিল্ট ২৫০ ইসি ছত্রাক নাশক (০.০৪%) ১ মি.লি. ২.৫ লিটার পানিতে মিশিয়ে ১২-১৫ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে

### খ. রোগের নাম - পাতার দাগ রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- একপ্রকার ছত্রাক এ রোগ ঘটায়। গাছ মাটির উপর আসলে প্রথমে নীচের পাতাতে ছোট ছোট বাদামি ডিম্বাকার দাগ পড়ে। পরবর্তীতে দাগসমূহ আকারে বাড়তে থাকে এবং গমের পাতা ঝলসে দেয়
- রোগের জীবাণু বীজে কিংবা ফসলের পরিত্যক্ত অংশে বেঁচে থাকে
- বাতাসের অধিক আদ্রতা এবং উচ্চ তাপমাত্রা (২৫ ডিগ্রী সে.) এ রোগ বিস্তারের জন্য সহায়ক

**প্রতিকার**

- রোগমুক্ত জমি হতে বীজ সংগ্রহ করতে হবে
- গাছের পরিত্যক্ত অংশ সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে
- প্রতি কেজি গম বীজ ২.৫-৩.০ গ্রাম ভিটাভেক্স-২০০ মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে
- টিল্ট-২৫০ ইসি (০.০৪%) এক মিলি প্রতি ২.৫ লিটার পানিতে মিশিয়ে ১২ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে

### গ. রোগের নাম - গোড়া পচা রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- এক প্রকার ছত্রাক এ রোগের জন্য দায়ী
- এই রোগের ফলে মাটির সমতলে গাছের গোড়ায় হলদে দাগ দেখা যায়। পরে তা গাঢ় বাদামি বর্ণ ধারন করে এবং আক্রান্ত স্থানের চারদিকে ঘিরে ফেলে। পরবর্তীতে পাতা শুকিয়ে গাছ মারা যায়
- রোগের জীবাণু মাটিতে কিংবা ফসলের পরিত্যক্ত অংশে দীর্ঘ দিন বেঁচে থাকতে পারে। সাধারণত বৃষ্টির পানি কিংবা সেচের পানি দ্বারা এক জাম হতে অন্য জমিতে বিস্তার লাভ করে

**প্রতিকার**

- রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করতে হবে
- মাটিতে সবসময় পরিমিত আর্দ্রতা থাকা প্রয়োজন
- ভিটাভেক্স-২০০ প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে

### ঘ. রোগের নাম - আলগা ঝুল রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- গমের শীষ বের হওয়ার সময় আসটিলোগো ট্রিটিসি নামক ছত্রাকের আক্রমনে এ রোগ হয়
- গমের শীষ প্রথমে ছত্রাকের পাতলা পর্দা দিয়ে আবৃত থাকে। পরে তা ফেটে যায় এবং দেখতে কালো ঝুলের মত দেখায়
- এ রোগের ছত্রাক সহজই বাতাসের মাধ্যেমে অন্যান্য গাছে এবং অন্য জমির গম গাছে সংক্রমিত হয়
- রোগের জীবাণু বীজের ভ্রুনে জীবিত থাকতে পারে। পরবর্তী বছর আক্রান্ত বীজ জমিতে বুনলে বীজের অংকুরোদগমের সময় জীবাণু সক্রিয় হয়ে উঠে

**প্রতিকার**

- রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ। রোগমুক্ত জমি হতে বীজ সংগ্রহ করতে হবে
- ভিটাভেক্স-২০০ নামক ঔষধ প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে

### ঙ. রোগের নাম - বীজের কালো দাগ রোগ

**রোগের লক্ষণ**

- এক প্রকার ছত্রাক গমের খোসায় বিভিন্ন আকারের বাদামি অথবা কালো দাগ পড়ে
- বীজের ভ্রূণে দাগ পড়ে এবং পরবর্তীতেদাগ সম্পূর্ণ বীজে ছড়িয়ে পড়ে
- এ রোগের জীবাণু বীজের মাধ্যমে সংক্রমিত হয়ে থাকে

**প্রতিকার**

- সুস্থ বীজ সংগ্রহ করে বপন করতে হবে
- ভিটাভেক্স-২০০ নামক ঔষধ প্রতি কেজি বীজে ২.৫-৩.০ গ্রাম হারে মিশিয়ে বীজ শোধন করতে হবে

**ইঁদুর দমনে বিষ টোপের ব্যবহার**

ইঁদুর গমের একটি প্রধান শত্রু। গম ক্ষেতে বিশেষ করে শীষ আসার পর ইঁদুরের উপদ্রব বেশি দেখা যায়। গম পাকার সময় ইঁদুর সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে। বিএআরআই উদ্ভাবিত ২% জিঙ্ক সালফাইড বিষটোপ ইঁদুর দমনে কার্যকর বলে প্রমাণিত হয়েছে।

**বিষটোপ প্রস্তুত পদ্ধতি**

| উপাদান (এক কেজি বিষটোপ তৈরির জন্য) | পরিমাণ (গ্রাম) |
|---|---|
| গম | ৯৬৫ |
| বার্লি | ১০ |
| জিঙ্ক ফসফাইড (সক্রিয় উপাদান ৮০%) | ২৫ |
| পানি | ১০০ |

একটি এলুমিনিয়ামের পাত্রে ১০ গ্রাম বার্লি ও ১০০ মি.লি. পানি মিশিয়ে ২-৩ মিনিট জ্বাল দিতে হবে। বার্লি আঠালো হয়ে গেলে পাত্রটি নামিয়ে ফেলতে হবে। ঠান্ডা হওয়ার পর ২৫ গ্রাম জিঙ্ক ফসফাইড (সক্রিয় উপাদান ৮০%) আঠালো বার্লিও সাথে ভালভাবে মিশাতে হবে। জিঙ্ক ফসফাইড মিশানোর পর ৯৬৫ গ্রাম গমের দানা পাত্রে ঢেলে এমনভাবে মিশাতে হবে যেন প্রতিটি গমের দানার গায়ে কাল আবরণ পড়ে। এরপর গম দানা এক ঘন্টা রোদে শুকালে তা বিষটোপে পরিণত হবে। পরে তা ঠান্ডা করে পলিথিন ব্যাগ বা বায়ুরোধক পাত্রে রাখতে হবে।

**বিষটোপ ব্যবহার পদ্ধতি -** গমের জমিতে সদ্য মাটি উঠানো গর্ত সনাক্ত করতে হবে। ৩-৫ গ্রাম জিঙ্ক ফসফাইড বিষটোপ কাগজে রেখে শক্ত করে পুটলি বাঁধতে হবে। গর্তের মুখের মাটি সরিয়ে এ পুটলি ভিতরে ঢুকিয়ে দিয়ে মুখ বন্ধ করে দিতে হবে অথবা সতেজ গর্তের আশে পাশে কাগজে বা মাটির পাত্রে বিসটোপ রেখে দিতে হবে। তবে পুটলি ভিতরে ঢুকিয়ে দিয়ে মুখ বন্ধ করে দেয়া উত্তম এতে করে হাঁস-মুরগি, পশু-পখি আক্রান্ত হবে না। বিষটোপ খেলে ইঁদুর সাথে সাথে মারা যাবে।

**পাখি তাড়ানো -** পাখি বিভিন্ন প্রকার ক্ষতিকারক পোকা-মাকড় খেয়ে প্রকৃতির ভারসাম্য রক্ষা করে। পাখি উপকারের পাশাপাশি কিছু অপকারও করে থাকে যেমন- বীজ বুনার ৫/৬ দিন পর গমের অংকুর বের হয় তখন শালিক এ অংকুরিত গম ক্ষেতের বীজ তুলে খেয়ে ফেলে। গম পুষ্ট হলে কাকের আক্রমন বেড়ে যায়। এতে আশানুরূপ ফলন হয় না। যেহেতু এসব পাখি ফসলের ক্ষতির পাশাপাশি যথেষ্ট উপকারও করে তাই এগুলো একবারে না মেরে ফসলের ক্ষেত হতে তাড়ানোর উল্লেখযোগ্য পদ্ধতিগুলো হলো-ঢিল ছুড়া, বাঁশের ডুগডুগি বাজানো, কাকতাড়ুয়া ব্যবহার করা, বাজি ফুটানো, চকচকে ফিতা ব্যবহার করা, জাল পাতা ইত্যাদি। এ সব পদ্ধতির মধ্যে চকচকে ফিতার ব্যবহার বেশি কার্যকর।

**চকচকে ফিতার ব্যবহার -** চকচকে ফিতা মূলত একটি প্লাষ্টিকের ফিতা যা বিভিন্ন রংয়ের হতে পারে। তবে ফিতাটির রং একদিকে লাল এবং অন্য দিকে সাদা হলে ভাল হয়। ফিতার উপর সূর্যেও আলো পড়ে চকচকে আলোর প্রতিফলন হয় যা পাখিদের চোখে পড়ে বিরক্তির সৃষ্টি করে। তাছাড়া ফিতার উপর বাতাস লেগে এক প্রকার শো শো শব্দ সৃষ্টি করে। এতে পাখি ভয় পেয়ে ক্ষেত থেকে চলে যায়। ক্ষেতে ১০/১২ ফুট দূরে দূরে খুঁটি পুঁতে আড়াআড়ি ভাবে এ ফিতা টানিয়ে দিতে হয়। এমনভাবে ফিতা টানতে হবে যাতে ফিতাটা ফসলের এক দেড় ফুট উপরে থাকে। পাখিরা যেন দূর থেকে এ ফিতা দেখতে পায়। এ ফিতা ব্যবহার করলে ক্ষেতে কাক, টিয়া বা শালিকের আক্রমন ৭০/৮০ ভাগ কমে যায়। এক্ষেত্রে ফিতার কার্যকারীতা প্রায় দুই সপ্তাহ স্থায়ী হয়। বেশি দিন এ ফিতা ব্যবহার করলে পাখিদের ভয় কেটে যায়। তাই চকচকে ফিতা একনাগাড়ে বেশিদিন ব্যবহার করা উচিত নয়। এ ফিতা একবার ব্যবহার করলে নষ্ট হয় না। যত্ন করে রেখে দিলে আবার পরবর্তী বছর ব্যবহার করা যায়।

**ফসল সংগ্রহ:** চৈত্র মাসের প্রথম থেকে মধ্য-চৈত্র

**সম্ভাব্য ফলন:** ১৮ কেজি/ শতাংশ

**সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ (টাকা/ শতাংশ):** ব্যয় - টা:১০০-১৫০; আয় - টা:৩০০-৪০০, লাভ - টা:২০০-৩০০ (সম্ভাব্য আয়-ব্যয়-লাভ ফসলের জাত, মাটির গুণাগুণ, এলাকা, চাষের সময়, বাজার দর ইত্যাদির উপর নির্ভরশীল)

**জলবায়ু পরিবর্তন জনিত অভিযোজন:** লবণাক্ত এলাকায় চাষের জন্য নির্দিষ্ট সময়ের ৫-১০ দিন আগে বারি গম-২৫ জাতটি লাগানো যেতে পারে। হাওর এলাকার জন্য বারি গম ২৬, ২৭ এবং ২৮ লাগানো যেতে পারে। খরা প্রবন এলাকায় সকাল বেলা গাছের উপর জমে থাকা শিশির গাছ নারা দিয়ে মাটিতে ফেলা ( যেতে পারে এতে করে কিছুটা সেচের চাহিদা পূরণ করা সম্ভব হবে

## উন্মুক্ত আলোচনা

অংশগ্রহণকারীরা আলোচ্য বিষয়গুলো ঠিকমত বুঝতে পেরেছেন কি না - তা জানার জন্য যেকোন একটি বিষয়ের উপর তাঁদেরকে আলোচনা করতে দিন; যেমন- জানতে চান

- বিষটোপ কিভাবে তৈরী করবেন?
- প্রাকৃতিক উপায় কিভাবে পোকা মাকড় ও রোগ দমন করবেন? ইত্যাদি।

অধিবেশন
১৪

# ব্যবহারিক অনুশীলন:
# বেগুন, আলু ও গম

**সময় :** ৭৫ মিনিট

**উদ্দেশ্য :** এই অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীরা-

- ✓ বেগুন, আলু ও গমের বাস্তবভিত্তিক জলবায়ু-সহনশীল চাষ পদ্ধতি সর্ম্পকে জানতে পারবেন
- ✓ জৈবিক প্রক্রিয়ায় চাষের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সর্ম্পকে জানবেন
- ✓ প্রতিবেশের জন্য উপকারি পোকামাকড় ও রোগবালাই দমন পদ্ধতি ও ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানবেন

**অধিবেশন পরিকল্পনা :**

| ক্রমিক নং | ধাপ | সময় | পদ্ধতি | উপকরণ ও প্রশিক্ষণ সহায়ক |
|---|---|---|---|---|
| ১ | চাষের কার্যপদ্ধতি বাস্তবে দেখার জন্য মাঠে অবস্থান | ২০ মি. | প্রদর্শনী প্লট পর্যবেক্ষণ | |
| ২ | চাষের কার্যপদ্ধতির ব্যবহারিক অনুশীলন | ৪৫ মি. | সরাসরি প্রদর্শনী প্লটে অনুশীলন | বীজ, সার ও সেচ উপকরণ |
| ৩ | উন্মুক্ত আলোচনা | ১০ মি. | ছোট দলে বিভক্ত হয়ে মুক্ত আলোচনা, প্রশ্ন-উত্তর | |

**প্রক্রিয়া :**

- ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে অধিবেশন পরিচালিত হবে
- সহায়ক অংশগ্রহনকারিদের কর্মধারা পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করে যথাযথ তথ্য প্রদানের মাধ্যমে  অধিবেশন পরিচালনা করবেন

## দলীয় কাজ

**নির্দেশনা:**

- **২-৩ টি ফসলের চাষ পদ্ধতি আলোচনার পর অথবা ১-২ টি অধিবেশনের পর অংশগ্রহনকারীদের দলীয় কাজ দেওয়া যেতে পারে**
- **প্রশিক্ষণকালীন সময় একাধিক বার দলীয় কাজ করানো যেতে পারে, তবে তা নির্ভর করবে সময়-সুযোগ ও পরিস্থিতির উপর**
- **সহায়ক, প্রতিটি দলের জন্য ভিন্ন ভিন্ন ফসল চিহ্নিত করে দিবেন, যেমন দল-১ কে লালশাক চাষ, দল-২ কে বেগুন চাষ ইত্যাদি**
- **অংশগ্রহনকারীদের ৪-৫ জন নিয়ে দল গঠন করে দলীয় কাজ দিন।**
- **দলীয় কাজের জন্য নীচের ছকটি ব্যবহার করা যেতে পারে-**

| ফসলের নাম | বপনের সময় ও জীবনকাল | সার প্রয়োগের মাত্রা | পোকা ও বালাই | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | নাম | লক্ষণ | প্রতিরোধ ব্যবস্থা |
| | | | | | |
| | | | | | |

- দলীয় কাজ শেষে অংশগ্রহনকারীরা তাঁদের নিজেদের দল থেকে একজন দলনেতা নির্বাচন করবেন
- দলনেতা পোষ্টার কাগজে লেখা দলীয় কাজটি উপস্থাপন করবেন
- সহায়ক, দলীয় কাজের জন্য অংশগ্রহনকারীদের পোষ্টার কাগজ , মার্কার ও নমুনা ছকের কাগজ সরবরাহ করবেন

**উন্মুক্ত আলোচনা :**

- যেহেতু এই অধিবেশে অংশগ্রহনকারীরা দলীয় কাজের মাধ্যমে তাঁদের ধারণা ও মতামত তুলে ধরবেন, তাই সহায়ক সেইসব ধারণা ও মতামত উপর আলোচনা করবেন।
- প্রশ্ন-উত্তরের মাধ্যমে সহায়ক অধিবেশনটি শেষ করবেন।

# মডিউল ৩

## সব্জি চাষে সাধারণ নির্দেশনা

## ১. পুকুর পাড় ও বসত বাড়িতে শাকসব্জি চাষ

**শাকসব্জি চাষের জন্য স্থান নির্বাচন**

- খোলামেলা জায়গা, মোটামুটি সারাদিন রোদ পড়ে
- পানির উৎসের কাছাকাছি
- বৃষ্টি বা বর্ষায় যাতে পানি না জমে
- নির্বাচিত স্থানের মাটি দোঁয়াশ ও বেলে দোঁয়াশ

**বসতবাড়িতে শাক সবজি/ফসল চাষ করার লক্ষণীয় বিষয়**

- ভালো বীজের উৎস
- শাক সবজি/ফসলের বীজ বপন বা চারা রোপণের সঠিক সময়
- মাটির অবস্হা
- সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (আইপিএম) অনুসরণ

## বসতবাড়ি ভিত্তিক চাষযোগ্য পতিত জায়গা, পুকুর পাড় ও ঢালে শাকসবজি উৎপাদন

| উপযোগী জায়গা | রবি (আশ্বিন ফাল্গুন) | খরিপ-১ (চৈত্র - জ্যৈষ্ঠ) | খরিপ-২ (আষাঢ় - ভাদ্র) |
|---|---|---|---|
| পুকুরের পাড় ও ঢাল | টমেটো, লাউ, সীম, কমলা মিষ্টিআলু, মিষ্টিকুমড়া, ওলকপি | করলা, চালকমড়া, শসা, মিষ্টিকুমড়া, কলমি, পেঁপে | শসা, করলা, চালকমড়া, কলমি |
| ঘরের চাল ও অফলজ গাছ | সীম, মিষ্টি কুমড়া | চালকমড়া, মিষ্টিকুমড়া | চালকমড়া, মিষ্টিকুমড়া |
| বসতিবাড়ির বিক্ষিপ্ত চাষযোগ্য জমি | গাজর, কমলা মিষ্টি আলু, টমেটো, সীম, লাউ, পালংশাক, লালশাক, মিষ্টিকুমড়া, মরিচ | কলমিশাক, মরিচ, লালশাক, ঢেড়স, মিষ্টিকুমড়া, চালকুমড়া, লাউ, পেঁপে | পুঁইশাক, কলমিশাক, লালশাক, চালকুমড়া, লাউ |

## শাকসব্জি চাষের পদ্ধতি

১. বেড পদ্ধতি: নির্দিষ্ট মাপের এক খণ্ড জমিতে সবজি চাষ

২. মাদা পদ্ধতি: জমিতে গর্ত করে সবজি চাষ

### ১. বেড পদ্ধতি

**বেডে উৎপাদিত শাকসবজি:**

টমেটো, কমলা মিষ্টি আলু, ওলকপি, কলমি, গাজর, লালশাক, পালংশাক, মরিচ, ঢেড়স, পুঁইশাক ইত্যাদি

**বেডের আকার ও বেড তৈরি :**

বেডের প্রস্থ ৪ ফুট কিন্তু লম্বা নির্ভর করবে জমির আকারের উপর। দুই বেডের মাঝে ০.৭৫ - ১.০ ফুট জায়গা চলাচল এর জন্য রাখতে হবে।

**বেডে সার প্রয়োগ:**

প্রতি শতাংশে জমি তৈরির সময় জৈব সার ১৫-২০ কেজি, টিএসপি ৫০০-৮০০ গ্রাম, এমওপি ২৫০-৪০০ গ্রাম, বোরাক্স ৫০ গ্রাম ও জিপসাম ১৫০ গ্রাম দিতে হবে। বাকী ২৫০-৪০০ গ্রাম এমওপি চারা রোপণের ১৫-২০ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হয়। ইউরিয়া সারের ক্ষেত্রে ১ কেজির ১/৩ অংশ অন্যান্য সারের সাথে বেডের মাটিতে মিশাতে হবে। বাকী ২/৩ অংশ দুই কিস্তিতে উপরি প্রয়োগ করতে হবে।)

### ২. মাদা পদ্ধতি

**মাদা/গর্তের আকার**

লাউ,মিষ্টি কুমড়া: ১ হাত X ১হাত X ১ হাত

ঝিঙ্গা, চিচিঙ্গা, শসা, কাকরোল, করল্লা: ১৫ ইঞ্চি X ১৫ ইঞ্চি X ১৫ ইঞ্চি

সীম: ১.৫ ফুট X ১.৫ ফুট X ১.৫ ফুট

**মাদা হতে মাদার দূরত্ব:**

লাউ ও মিষ্টিকুমড়া: ৪.৫ হাত, ঝিঙ্গা, চিচিঙ্গা, শশা, কাকরোল ও করল্লা ৩.৫ হাত এবং সীম ৪ হাত।

**মাদায় সার প্রয়োগ**

চারা রোপণের ৭-১০ দিন পূর্বে জৈব সার ১০ কেজি, টিএসপি ১০০ গ্রাম, এমওপি ৪০ গ্রাম, জিপসাম ১৫ গ্রাম, দস্ড়া ১০ গ্রাম ও বোরাক্স ১০ গ্রাম উপরের মাটির সাথে ভালো ভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। চারা রোপণের ১০-১৫ দিন, ৩০-৩৫ দিন, ৫০-৫৫ দিন ও ৭০-৭৫ দিন পর ২৫ গ্রাম করে ইউরিয়া এবং ২০ গ্রাম এমওপি চারা রোপণের ১০-১৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে।

## শাকসব্জি চাষকালীন পরিচর্যা

শাকসবজি চাষকালীন পরিচর্যা বলতে মালচিং, ছায়া দেয়া, পানি সেচ, আগাছা দমন, মাটি আলগা করণ, চারা পাতলাকরণ, সারের উপরিপ্রয়োগ, খুঁটি/বাউনি দেয়া, মাচা দেয়া, ছাটাইকরণ, পরাগায়ণকরণ, রোগবালাই দমন এবং ফসল সংগ্রহ করা বোঝায়। এর মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি বিষয় আলোচনা করা হলো:

**পানিসেচ**

শাকসবজি চাষের ক্ষেত্রে মাটিতে রস থাকলেই চলে। তাই বীজ বপন বা চারা রোপণের পর থেকেই ঝরনা, ছোট বালতি ইত্যাদির মাধ্যমে পানি সেচ দেয়া সুবিধাজনক। সারের উপরি প্রয়োগ করার পর অবশ্যই সেচ দিতে হবে। বেশির ভাগ ক্ষেত্রে ৫-৭ বার সেচ দেয়া প্রয়োজন।

**মাটি আলগা করণ**

জমিতে শাকসবজি থাকা অবস্থায় মাটিকে নরম ও ঝুরঝুরে রাখার জন্য বিভিন্ন সময় যে কাজ করা হয় তাকে মাটি আলগাকরণ বলে। বৃষ্টিপাত বা সেচের পর মাটি শুকিয়ে চটা বেঁধে গেলে এ কাজ করা দরকার। নিড়ানী, কোদাল, আঁচড়া ইত্যাদির মাধ্যমে আলগাকরণ করা হয়।

**চারা পাতলা করণ**

বপন পদ্ধতিতে বা বীজ ছিটিয়ে চাষাবাদের ক্ষেত্রে চারা গজানোর ৮-১০ দিন পর সুস্থ সবল চারা রেখে সাধারণতঃ দুর্বল এবং অতিরিক্ত চারা উঠিয়ে পাতলা করে দিতে হয়।

**মাচা দেয়া**

লতানো ফসল যেমন সীম ও কুমড়া জাতীয় ফসল চাষাবাদ করতে হলে গাছের শাখা-প্রশাখা বিস্তারের জন্য বাঁশ, কঞ্চি, পাট-কাঠি, ধৈঞ্চা ইত্যাদি দিয়ে মাচা তৈরি করে দিতে হয়। এতে ফসলের ফলন বাড়ে এবং মান ভালো হয়।

## কুমড়া জাতীয় গাছে পরাগায়ণকরণ

কুমড়া পরিবারের অধিকাংশ সবজির ক্ষেত্রে পোকা ও মৌমাছির অনুপস্থিতিতে পরাগায়ন না হওয়ার ফলে ফুল ঝরে পড়ে ও ফল হয় না। তাই কৃত্রিম উপায়ে এসব ফসলের পরাগায়ণ করা দরকার। হলুদ ফুলে সকালে ও সাদা ফুলে বিকেলের দিকে এ কৃত্রিম পরাগায়ণকরণ করতে হয়।

## রোগ ও পোকা মাকড় দমন

রোগ বালাইয়ের হাত থেকে ফসল রক্ষা করতে না পারলে ফসলের বৃদ্ধি থেমে যায় এবং ফলনও কম হয়।রোগবালাই দমনের জন্য নিচের কাজগুলো করা জরুরী

- ভালো ভাবে জমি চাষ কওে ২ -৩ দিন রোদে উন্মুক্ত রাখা
- জমি পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখা
- সহনশীল জাত ব্যবহার করা
- রোগাক্রান্ত অংশ ছাঁটাই
- উপকারী পোকা সংরক্ষণ
- কুমড়ার মাছিপোকা দমনে সেক্স ফিরোমোন বা বিষটোপ ব্যবহার
- সীমের জাবপোকা দমনে ছাই বা সাবান পানির মিশ্রণ ব্যবহার বা হাত দ্বারা মেরে দমন

## ফসল সংগ্রহ

সঠিক সময়ে পরিপক্ব ফসল সংগ্রহ না করলে কৃষকের অর্থনৈতিক ক্ষতি হয়। তাছাড়া ফসল সংগ্রহের সময় অবশ্যই ফসল অনুযায়ী সঠিক পদ্ধতি অনুসরণ করা উচিত। যেমন ঢেড়সের ক্ষেত্রে ফলের বৃন্তের গোড়া থেকে একটু উপরে কাটলে পরবর্তিতে ফলন বাড়ে। সংগ্রহের সময় যাতে ফসলের সতেজতা নষ্ট না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।

## বসতবাড়িতে বিভিন্ন শাকসব্জির চাষাবাদ পদ্ধতি

| শাক সবজির নাম | জাত | বপন/রোপণ সময় | বপন/রোপণ দরত্ব (ফুট/ইঞ্চি) | বীজ হার/শতক বা ৪০ ব: মি: |
|---|---|---|---|---|
| ১. লাল শাক | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | বছরের যে কোন সময় | সা-সা : ৫-৬ ইঞ্চি<br>গা-গা : ৫-৬ ইঞ্চি | ৪-৫ গ্রাম |
| ২. পালং শাক | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | সেপ্টেম্বর-জানয়ারি | সা-সা: ৬ ইঞ্চি<br>গা-গা : ৪ ইঞ্চি | ১২০-১৫০ গ্রাঃ |
| ৩.কলমি শাক | গিমাকলমী | সারা বছরই চাষ করা যায় তবে মার্চ-এপ্রিল মাস বেশি উপযোগী। | সা-সা : ১০-১১ ইঞ্চি<br>গা-গা : ৫-৬ ইঞ্চি | ৫০ গ্রাম |
| ৪. কমলা শাঁসযুক্ত মিষ্টি আলু | বারি এসপি-৪, বারি এসপি-৭, বারি এসপি-৮ | ০১-১৫ নভেম্বর | সা-সা : ২ ফুট<br>গা-গা: ১ ফুট | ২২০-২৩০ টি লতা |
| ৫. পুঁইশাক | বারি পইশাক-১ (চিত্রা), বারি পুইশাক-২, উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | সবসময় চাষ করা যায় কিন্তু ফেব্রুয়ারি-আগষ্ট উপযুক্ত সময় | সা-সা : ১ ফুট ৬ ইঞ্চি<br>গা-গা : ১ ফুট পাতলা করণের পর | ১৫-২০ গ্রাম (প্রতি গর্তে ৩-৪টি বীজ) |
| ৬. লাউ | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | আগষ্ট-অক্টোবর এবং মার্চ-এপ্রিল | মা-মা : ৪.৫ হাত<br>মাদার আকৃতি: ১ হাত X ১ হাত X ১ হাত | ২০-২৫ গ্রাম |
| ৭. চাল কুমড়া | বারি চালকমড়া-১, উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | ফেব্রুয়ারি থেকে মে | মা-মা : ৩.৫ হাত<br>মাদার আকৃতি: ১৫ইঞ্চি X ১৫ ইঞ্চি X ১৫ ইঞ্চি | ১৫-২০ গ্রাম |
| ৮. শসা | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমুহ | মার্চ-এপ্রিল | মা-মা : ৩.৫ হাত<br>মাদার আকৃতি: ১৫ইঞ্চি X ১৫ইঞ্চি X ১৫ইঞ্চি | ২-৩গ্রাঃ (৪-৫ টি বীজ/মাদা) |
| ৯. মিষ্টিকুমড়া | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমুহ | ডিসেম্বর-ফেব্রুয়ারি, বারোমাসি: সব মৌসুমে | মা-মা : ৪.৫ হাত<br>মাদার আকৃতি: ১ হাত X ১ হাত X ১ হাত | ৩-৪ গ্রাঃ (৪-৫ টি বীজ/মাদা) |
| ১০. ওলকপি | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমুহ | বীজ বপন আগষ্ট মাসে, রোপণ সেপ্টেম্বর-অক্টোবরে | সা-সা ঃ ২৫-৩০<br>গা-গা ঃ ১৫-২০ | ৩-৪ গ্রাঃ (২৩০-২৬০ টি চারা) |
| ১১. করলা | স্থানীয়, উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমুহ | ফেব্রুয়ারি-মে | মা-মা : ৩.৫ হাত<br>মাদার আকৃতি: ১৫ইঞ্চি X ১৫ইঞ্চি X ১৫ইঞ্চি | ২৫ গ্রাঃ (৪-৫টি বীজ/মাদা) |
| ১২. টমেটো | স্থানীয়, উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমুহ | সেপ্টেম্বর-অক্টোবর | সা-সা ঃ ৬০-৮০<br>গা-গা ঃ ৪৫-৫০ | ১.৫ গ্রাঃ/৯০-১০০টি চারা |
| ১৩. শিম | বারি শিম, উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | জনের মাঝামাঝি | সা-সা : ৬.৫ ফট<br>মা-মা : ৬.৫ ফুট | ৪০-৫০ গ্রাম |
| ১৪.মরিচ | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | সেপ্টেম্বর-অক্টোবর, ফেব্রুয়ারি- মার্চ | সা-সা : ১৫ ইঞ্চি<br>গা-গা : ১৫ ইঞ্চি | ১২গ্রাম |

| শাক সবজির নাম | জাত | বপন/রোপণ সময় | বপন/রোপণ দরত্ব (ফুট/ইঞ্চি) | বীজ হার/শতক বা ৪০ ব: মি: |
|---|---|---|---|---|
| ১৫.ঢেড়শ | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | সারা বছর, তবে ফেব্রুয়ারি - মে উপযুক্ত সময় | সা-সা : ২ ফট<br>গা-গা : ১ ফুট ৬ ইঞ্চি | ২৫ - ৩০ গ্রাম |
| ১৬.গাজর | উন্নত ও হাইব্রিড জাতসমূহ | আক্টোবর-ডিসেম্বর | সা-সা : ১.৫ ফট<br>গা-গা : ১ফুট | ১৫গ্রাঃ |

নোট: সা-সা = সারি থেকে সারির দূরত্ব। গা-গা = গাছ থেকে গাছের দূরত্ব এবং মা-মা = মাদা থেকে মাদার দূরত্ব

## তথ্য সংরক্ষণ

যে কোন কার্যক্রম বাস্তবায়নের সফলতা-ব্যর্থতা যাচাইয়ের জন্য রেকর্ড সংরক্ষণ খুবই গুরুরুত্বপূর্ণ। রেকর্ড সংরক্ষণের কোন সুনিদির্ষ্ট নিয়ম নাই। কীভাবে রেকর্ড সংরক্ষণ করা হয়েছে তার চেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হচ্ছে প্রয়োজনীয় তথ্য নির্ভুলভাবে লিপিবদ্ধ করে রাখা হয়েছে কি না। চাষি তার সুবিধা অনুযায়ী যেকোন পদ্ধতিতে তথ্য সংরক্ষণ করে রাখতে পারেন। প্রয়োজনীয় তথ্য সংরক্ষণ কওে প্রয়োজনে তা ব্যবহার করা যাবে।

**প্রয়োজনীয় রেকর্ড সংরক্ষণের মাধ্যমে-**

- ভবিষ্যত পরিকল্পনা গ্রহণের দিক নির্দেশনা পাওয়া যায় এবং
- চাষ ব্যবস্থাপনার উন্নয়ন করা যায়

**চাষকালীন সময়ের শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত যে যে বিষয় রেকর্ড করা উচিৎ-**

- সার প্রয়োগের তথ্য-প্রকার/ওজন/ব্যয়
- শাকসব্জি চাষ সম্পর্কিত তথ্য
- শাকসব্জি আহরণের পরিমাণ/বাজার মূল্য/বিক্রির স্থান
- মোট আয় ইত্যাদি

**বসতবাড়ির কৃষিকাজে নারীর ভূমিকা**

সাধারণতঃ পরিবারের পরুষ সদস্যগণ জীবিকার প্রয়োজনে অধিকাংশ সময়ই বাড়ির বাইরে কাজে সম্পৃক্ত থাকেন, তাই পরিবারের নারী সদস্যগণ এ কাজে সঠিক ভূমিকা রাখতে পারবেন। এতে -

- পারিবারিক উৎপাদনশীল কাজে নারীর অংশগ্রহণ বাড়বে
- পরিবারিক পুষ্টি সরবরাহে নারীর সচেতনতা বাড়বে
- পরিবারে উৎপাদনশীল সত্ত্বা হিসেবে তার মর্যাদাও বাড়বে, যা হবে নারীর ক্ষমতায়নের প্রাথমিক ধাপ

## ২. সব্জি চাষের কিছু প্রয়োজনীয় সাধারণ দিক নির্দেশনা

### ভাসমান সব্জি বীজতলা

- ভাসমান সব্জি বীজতলা হলো পানির ওপর ভাসমান অবস্থায় থাকতে পারে এ রকম এক ধরনের বীজতলা।
- জলাবদ্ধ এলাকায় ভাসমান বীজতলা তৈরির উপকরণ যেমন: টোপাপানা, শ্যাওলা, বিভিন্ন ধরনের পানিতে জন্মানো আগাছা, কচুরিপানা ইত্যাদি খুব সহজেই পাওয়া যায়। এসব জলজ উদ্ভিদ ধাপে ধাপে সাজিয়ে ভাসমান সব্জি বীজতলা তৈরি করা সম্ভব।

### বীজতলা তৈরির নিয়ম

- প্রথমে কচুরিপানা, টোপাপানা, ক্ষুদে পানা ইত্যাদি দিয়ে ৩/৪ হাত চওড়া এবং ১২০-১৩০ হাত লম্বা একটি ধাপ তৈরি করতে হবে।
- প্রতিটি টোপাপানা বা ক্ষুদে পানার মধ্যে ২/৩ টি করে সব্জি বীজ (যেমন লাউ, কুমড়া , বেগুন বা টমেটো) দুলালী লতা দিয়ে বেঁধে তোলা বা বীজাধার তৈরি করতে হবে।
- অঙ্কুরিত বীজ ভাসমান সব্জি বীজতলায় বসাতে হবে।
- ধাপে বাঁধাকপি, ফুলকপি ও ওলকপি ফলানোর জন্য কচুরিপানার উপরে টোপা পানা দিতে হবে।
- টোপাপানার উপরে নারিকেলের ছোবড়ার গুঁড়া বিছিয়ে দিয়ে বাঁধাকপি, ওলকপি বা ফুলকপির বীজ বুনতে হয়।
- এভাবে মাটির ব্যবহার ছাড়া চারা তৈরি ও ফসল ফলানো সম্ভব।

### বীজতলায় যে সব্জি চাষ করা যায়

লাউ, কুমড়া, বেগুন, টমেটো, শশা, ফুলকপি, বাঁধাকপি, ওলকপি, ঢেঁড়স এমনকি হলুদও ভাসমান পদ্ধতিতে চাষ করা যায়।

### বীজতলার উপকারিতা

- যেসব এলাকা অধিকাংশ সময় পানিতে ডুবে থাকে সেসব এলাকায় এ পদ্ধতি ব্যবহারে যথেষ্ট উপকার পাওয়া যায়।
- এ প্রক্রিয়ায় তৈরি ভাসমান ধাপ ২/৩ মৌসুম অথবা ১/২বছরের জন্যও ব্যবহার করা যায়।
- চাষাবাদ হয়ে গেলে এই ধাপ শুকনা মৌসুমে জৈব সার হিসেবে ব্যবহার করা হয়।
- বোরো ধানের জমিতে এবং কান্দি বেড়ে এই ধাপ কম্পোস্ট হিসেবে ব্যবহার করা হয়।
- চাষ শেষে একেকটা ধাপ আকার ভেদে ৩০০ থেকে ৫০০ টাকা মূল্যে বিক্রি করা যায়।
- নীচু এলাকার পতিত জমিতে এ পদ্ধতিতে চাষ করে কৃষকেরা বাড়তি উপার্জন করতে পারেন।

**ফসলের আপদ দমন**

জমিতে পোকার আক্রমণ হলে স্থানীয়ভাবে উৎপাদিত জৈব কীটনাশক ব্যবহার করা যেতে পারে। এতে পোকা দমন না হলে স্থানীয় কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের ইউনিয়ন পর্যায়ে কৃষি কর্মকর্তা অথবা উপজেলা কৃষি অফিসে পরামর্শের জন্য যোগাযোগ করা যেতে পারে।

**বেড তৈরি**

সাধারণতঃ বেডের প্রস্থ - ১ মি. ও দৈঘ্য - জমির দৈর্ঘ্য অনুযায়ী রাখা হয় । সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে - ২৫ সে. মি., নালার আকার - প্রস্থ ৩০ সে. মি. গভীরতা ১৫ সে. মি.

**বীজ ভেজানো**

যে সব বীজের খোসা খুব শক্ত যেমন - সীম, মটরশুটি প্রভৃতি, এসব বীজ বোনার পুর্বে ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে নিলে অঙ্কুরোদগম তাড়াতাড়ি হয় ।

**সারের মাত্রা**

মাটির উর্বরতা ভেদে সারের পরিমাণ কম বেশি হতে পারে সেদিকে বিশেষ লক্ষ্য রাখতে হবে । অতিরিক্ত সারের ব্যবহার করা অনুচিত এবং সঠিক মাত্রায় সারের ব্যবহার দ্বারা আমরা সারের অপচয় রোধ করতে পারি ।

**জৈব সার**

- গুণগত মানসম্পন্ন ভালো ফলন পেতে হলে ফসল চাষের জমিতে যতটুকু সম্ভব জৈব সার প্রয়োগ করতে হবে।
- মাটি পরীক্ষা করে মাটির ধরণ অনুযায়ী সার প্রয়োগ করতে হবে। তবে জৈব সার ব্যবহার করলে মাটির গুণাগুণ ও পরিবেশ উভয়ই ভালো থাকবে।
- বাড়িতে গবাদি পশু থাকলে সেখান থেকে গোবর সংগ্রহ করা যাবে। নিজের গবাদি পশু না থাকলে পাড়া-প্রতিবেশি যারা গবাদি পশু পালন করে তাদের কাছ থেকে গোবর সংগ্রহ করা যেতে পারে।
- এছাড়া ভালো ফলন পেতে হলে জমিতে আবর্জনা পচা সার ব্যবহার করা যেতে পারে। বাড়ির আশেপাশে গর্ত করে সেখানে আবর্জনা ঝরা পাতা ইত্যাদি স্তুপ করে রেখে আবর্জনা পচা সার তৈরি করা সম্ভব।

| | |
|---|---|
| মালচিং | সেচের কয়েক দিন পর মাটিতে চটা দেখা যায়। এই চটা ভেঙ্গে দিতে হবে যাতে শিকড় প্রয়োজনীয় আলো ও বাতাস পায়। এতে গাছের বৃদ্ধি ত্বরান্বিত হয় |
| বীজ শোধন | • উসল উৎপাদনের জন্য বপনের ৬ ঘন্টা পূর্বে ভিটাভেক্স বা ক্যাপটান (১ গ্রাম/৫০০ গ্রাম বীজ) দ্বারা বীজ শোধন করতে হয়<br>• এই শোধিত বীজ প্রথম বীজতলায় ৫ সে.মি. দূরে দূরে সারি করে প্রতি সারি বাঁশের কাঠি দিয়ে ২-৩ সে.মি. গভীরে সরু নালা করে ঘন বীজ বপন করতে হয়<br>• বীজ বপনের পর বীজতলায় বীজ যাতে পোকামাকড় দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত না হয়, সেজন্য প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম সেভিন মাটিতে মিশিয়ে দিতে হয়<br>• বীজ বপনের পর অতিবৃষ্টি বা প্রখর রোদ থেকে রক্ষা পেতে বাঁশের চাটাই বা পলিথিন দিয়ে বীজতলা ঢেকে দিতে হবে<br>• সাধারণত বীজ বপনের ৭-১০ দিনের মধ্যে বীজ গজায়। বীজ গজানোর পর ১০-১২ দিন বয়সের চারা উঠাতে হয় এবং সাথে সাথে দ্বিতীয় বীজ তলায় ২.৫ সে.মি. (১ ইঞ্চি) দূরত্বে চারা লাগানো হয়।<br>• ছোট এবং নরম চারা উঠানোর জন্য বীজতলায় হালকা পানি সেচ দিলে ভাল হয়। দ্বিতীয় বীজতলায় চারা লাগানোর জন্য বাঁশের সরু কাঠি ব্যবহার করা হয়<br>• উল্লেখ্য যে চারা দ্বিতীয় বার স্থানান্তরের পর হালকা সেচ দিতে হয়<br>• চারার বয়স ৩০-৩৫ দিন হলে জমিতে লাগানোর উপযোগী হয় এবং কোন চারায় ফুল ফুটলে সেগুলো লাগানো যাবে না |
| কৃত্রিম পরাগায় | কৃত্রিম পরাগায়নের জন্য পুরুষ ফুল ছিঁড়ে নিয়ে ফুলের পাপড়ি অপসারণ করা হয় এবং ফুলের পরাগধানী (যার মধ্যে পরাগরেণু থাকে) আস্তে করে স্ত্রী ফুলের গর্ভমুন্ডে (যেটি গর্ভাশয়ের পিছনে পাপড়ির মাঝখানে থাকে) ঘষে দেয়া হয়। |
| ভাল চারার বৈশিষ্ট্য | • চারা স্বাভাবিক আকারের অর্থাৎ খুব ছোট অথবা খুব বড়ও নয়।<br>• কমপক্ষে ৫/৬টি পাতা যুক্ত থাকতে হবে।<br>• শিকড় অক্ষত ও মাটির দলায় জড়ানো থাকতে হবে।<br>• রোগ ও পোকার আক্রমণ থেকে মুক্ত হতে হবে।<br>• কান্ড পুরু ও সতেজ হতে হবে।<br>• স্বাভাবিক সবুজ পাতা থাকতে হবে (অত্যাধিক গাঢ় সবুজ চারায় নাইট্রোজেনের আধিক্য থাকে তাই এই সব চারা দুর্বল হয়)। |
| চারা রোপণ | • বীজতলায় বীজ বপনের নির্দিষ্ট দিন পর চারা মূল জমিতে রোপণ করতে হয়। সব্জি র প্রকার ভেদে চারার বয়স ভিন্নতর হবে।<br>• কপি জাতীয় সব্জি, টমেটো, মরিচ, বেগুন ইত্যাদির চারা ৩০-৪০ দিন বয়সে রোপণ করতে হয়।<br>• চারা উঠানোর পূর্বে বীজতলার মাটি ভিজিয়ে নিতে হবে। যত্ন করে যতদুর সম্ভব শেকড় ও কিছু মাটি সহ চারা উঠাতে হবে। পলিব্যাগের ভাঁজ বরাবর ব্লেড দিয়ে কেটে পলিব্যাগ সরিয়ে মাটির দলাসহ চারাটি নির্দিষ্ট জায়গায় লাগিয়ে চারপাশে মাটি দিয়ে ভরাট করে দিতে হবে।<br>• মূল জমিতে চারা লাগানোর পরপরই গোড়ায় পানি সেচ দিতে হবে।<br>• চারা সাধারণত বিকেল বেলায় লাগানো উচিত। চারা লাগানোর কয়েকদিন পর পর্যন্ত গাছে নিয়মিত পানি দিতে হবে। |
| মাদায় চারা রোপণ | • কৃত্রিম পর মাদায় চারা রোপণের পূর্বে সার দেয়ার পর পানি দিয়ে মাদার মাটি ভালভাবে ভিজিয়ে দিতে হবে। অত:পর মাটিতে “জো” এলে ৭-১০ দিন পর চারা রোপণ করতে হবে।<br>• পরাগায়নের নিয়ম হলো ফুল ফোটার পর পুরুষ ফুল ছিঁড়ে নিয়ে ফুলের পাপড়ি অপসারণ করা হয় এবং ফুলের পরাগধানী (যার মধ্যে পরাগরেণু থাকে) আস্তে করে স্ত্রী ফুলের গর্ভমুন্ডে (যেটি গর্ভাশয়ের পিছনে পাপড়ির মাঝখানে থাকে) ঘষে দেয়া হয়। |

**ভেজাল সার চেনার উপায়**

| ইউরিয়া | টিএসপি | ডিএপি | এমওপি বা পটাশ | জিংক সালফেট |
|---|---|---|---|---|
| • আসল ইউরিয়া সারের দানাগুলো সমান হয়। তাই কেনার সময় প্রথমেই দেখে নিতে হবে যে সারের দানাগুলো সমান কিনা।<br>• ইউরিয়া সারে কাঁচের গুড়া অথবা লবণ ভেজাল হিসাবে যোগ করা হয়।<br>• চা চামচে অল্প পরিমান ইউরিয়া সার নিয়ে তাপ দিলে এক মিনিটের মধ্যে অ্যামোনিয়ার ঝাঁঝালো গন্ধ তৈরি হয়ে সারটি গলে যাবে। যদি ঝাঁঝালো গন্ধ সহ গলে না যায়, তবে বুঝতে হবে সারটি ভেজাল। | • টিএসপি সার পানিতে মিশালে সাথে সাথে গলবে না। আসল টিএসপি সার ৪ থেকে ৫ ঘন্টা পর পানির সাথে মিশবে।<br>• কিন্তু ভেজাল টিএসপি সার পানির সাথে মিশালে অল্প কিছুক্ষণের মধ্যেই গলে যাবে বা পানির সাথে মিশে যাবে। | • ডিএপি সার চেনার জন্য চামচে অল্প পরিমান ডিএপি সার নিয়ে একটু গরম করলে এক মিনিটের মধ্যে অ্যামোনিয়ার ঝাঁঝালো গন্ধ হয়ে তা গলে যাবে।<br>• যদি না গলে তবে বুঝতে হবে সারটি সম্পূর্ণরূপে ভেজাল। আর যদি আংশিকভাবে গলে যায় তবে বুঝতে হবে সারটি আংশিক পরিমান ভেজাল আছে।<br>• এছাড়াও কিছু পরিমান ডিএপি সার হাতের মুঠোয় নিয়ে চুন যোগ করে ডলা দিলে অ্যামোনিয়ার ঝাঁঝালো গন্ধ বের হবে। যদি অ্যামোনিয়ার ঝাঁঝালো গন্ধ বের না হয় তাহলে বুঝতে হবে সারটি ভেজাল। | • পটাশ সারের সাথে ইটের গুড়া ভেজাল হিসাবে মিশিয়ে দেয়া হয়।<br>• গ্লাসে পানি নিয়ে তাতে এমওপি বা পটাশ সার মিশালে সার গলে যাবে।<br>• তবে ইট বা অন্য কিছু ভেজাল হিসাবে মিশানো থাকলে তা পানিতে গলে না গিয়ে গ্লাসের তলায় পড়ে থাকবে। | • জিংক সালফেট সারে ভেজাল হিসাবে পটাশিয়াম সালফেট মেশানো হয়।<br>• জিংক সালফেট সার চেনার জন্য এক চিলতে জিংক সালফেট হাতের তালুতে নিয়ে তার সাথে সমপরিমান পটাশিয়াম সালফেট নিয়ে ঘষলে ঠান্ডা মনে হবে এবং দইয়ের মতো গলে যাবে। |

## বসতবাড়ির নিবিড় ব্যবহার

আমাদের দেশে প্রায় দেড়কোটি বসতবাড়ি আছে যার বেশিরভাগই গ্রাম অঞ্চলে। অবস্থানের দিক থেকে বসতবাড়িগুলোর ভিন্নতা খুব সহজেই চোখে পড়ে । এরমধ্যে কোনোটি উঁচু ভূমিতে, আবার কোনোটি নিচু ভূমিতে, কোনোটি গাছের ছায়ায় ঢেকে আছে আবার কোনোটিতে দিনভর প্রচুর সূর্যের আলো খেলা করে। বসতবাড়িগুলোতে যেসব স্থানে ফাঁকা জায়গা সচরাচর দেখা যায় তাহলো- ১. ঘরের চালা, ২. ফল ও কাঠের বৃক্ষ, ৩. বড় গাছ ও সব্জির মাচার নিচের জমি, ৪. উঠান, ৫. বেড়া ও ৬. পতিত জমি।

বসতবাড়ির এসব জায়গা নিবিড়ভাবে ব্যবহারের মাধ্যমে আমরা আমাদের পারিবারিক পুষ্টি চাহিদা পূরণের পাশাপাশি কিছু বাড়তি আয়ের পথও সৃষ্টি করতে পারি। আসুন জেনে নেই কিভাবে আমরা আমাদের বসতবাড়ির জায়গাগুলোকে পরিকল্পনামাফিক সর্বোচ্চ ব্যবহার করতে পারি।

**১। ঘরের চালা:** বসতবাড়িতে ঘরের পাশে উন্নত মাদা তৈরি করে লতাজাতীয় সব্জির বীজ/ চারা রোপণ করে চাষাবাদ করতে হবে, তারজন্য মাচা হিসেবে ঘরের চাল, গোয়াল ঘরের চাল, রান্না ঘরের চাল ব্যবহার করা যায়। লতাজাতীয় সব্জির গাছ চালের ওপরে তুলে দেয়ার আগে অবশ্যই চালের উপর পাটখড়ি, খড়, গমের ডাঁটা ইত্যাদি বিছিয়ে দিতে হবে। এতে চালের কোনো ক্ষতি হবে না। চালকুমড়া, লাউ, মিষ্টি কুমড়া, পুঁইশাক ইত্যাদি যেসব লতাজাতীয় সব্জির গাছের ওজন কম, সেসব গাছের জন্য ঘরের চাল ব্যবহার করাই উত্তম।

**২। ফল ও কাঠের বৃক্ষ:** ২। ফল ও কাঠের বৃক্ষ : লতাজাতীয় সব্জির বা অর্থকরি লতানো ফসল- এর জন্য বাড়ির বড় যে কোনো বৃক্ষ বাউনি হিসেবে ব্যবহার করা যায়। তবে এর জন্য গাছ থেকে ৩ ফুট দূরে ২ ফুট চওড়া ও ২ ফুট গভীর করে গর্ত করতে হবে। এ গর্তে অর্ধেক মাটি ও অর্ধেক কম্পোস্ট সার দিয়ে ভরাট করে মাদায় ১০-১৫ দিন পর বীজ/চারা রোপণ করতে হবে। মাদার আর্দ্রতা বজায় রাখার জন্য মাদার ওপরে মালচিং হিসেবে খড়কুটা ব্যবহার করা যেতে পারে। সাধারণত লতাজাতীয় সব্জি হিসেবে লাউ, চালকুমড়া, মিষ্টিকুমড়া, ঝিঙা, ধুন্দুল, গাছআলু, চিচিঙ্গা ও অন্যান্য ফসল হিসেবে পান ও চইয়ের আবাদ করা যায়।

**৩। বড় গাছের ও সব্জির মাচার নিচের জমি:** যেসব ফসলের জন্য কম আলোর প্রয়োজন হয়, সেসব ফসল গাছের ও মাচার নিচের জমিতে চাষাবাদের জন্য ব্যবহার করা যায়। কোদাল দিয়ে মাটি কুপিয়ে ঝুরঝুরে সমান করে বেডে ছায়া সহনশীল মসলা ফসল হিসেবে আদা, হলুদ ও বিভিন্ন জাতের কচু এবং ওলের চাষ করা যায়।

**৪। উঠান:** ফসল মাড়াইয়ের জন্য যে পরিমাণ জায়গার প্রয়োজন হয়, সে পরিমাণ জায়গা রেখে, বাড়ির সৌন্দর্যের জন্য ফুলের বাগান, পেঁপে গাছ ও লতাজাতীয় শাকসব্জির মাচা ব্যবহার করে চাষ করা যায় এমন সব সব্জি হলো পুঁইশাক, লাউ, শসা, শিম, চিচিঙ্গা ঝিঙা ইত্যাদি।

**৫। বেড়া:** বসতবাড়ির চারপাশে এবং শাকসব্জির বাগানে যে বেড়া দেয়া হয় তাতে পাতলা লতাজাতীয় সব্জি যেমন- করলা, শিম, কাঁকরোল, বরবটি, ধুন্দুল, ঝিঙা, চিচিঙ্গা, শসা ইত্যাদি বাউনি হিসেবে ব্যবহার করা যায়।।

**৬। পতিত জমি:** জমির আকার ও আয়তনের তারতম্য অনুযায়ী কালিকাপুর মডেল অনুযায়ী সারাবছর শাক সব্জি উৎপাদন করা যায়।

প্রাপ্ত বয়স্ক একজন মানুষের দৈনিক প্রায় ২১৩ গ্রাম শাক সব্জি খাওয়া প্রয়োজন। কিন্ত আমরা মাথাপিছু গড়ে প্রায় ৫৩ গ্রাম শাক সব্জি খেয়ে থাকি। আমাদের শাক সব্জির চাহিদা পূরণ করতে হলে সর্বপ্রথমে বসতবাড়ির সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিত করতে হবে। আমাদের আজকের এ ছোট উদ্যোগ আগামীতে শুধু পুষ্টি চাহিদা পূরণই নয়, বরঞ্চ বাড়তি আয়ের পথেরও সন্ধান দেবে।

## নিরাপদ বালাইনাশক ব্যবহার

- বালাইনাশক ব্যবহারের মূলনীতি হলো সঠিক বালাইনাশক, সঠিক সময়ে, সঠিক মাত্রায় ও সঠিক পদ্ধতিতে প্রয়োগ করা। বালাইনাশক ব্যবহারের সময় অবশ্যই নিম্নবর্ণিত বিষয়ের দিকে লক্ষ্য রাখা প্রয়োজন।
- সঠিকভাবে রোগবালাই, পোকামকড় সনাক্তকরণের মাধ্যমে উপযুক্ত বালাইনাশক নির্বাচন করতে হবে।
- অনুমোদিত বালাইনাশক ডিলারের নিকট হতে নির্দিষ্ট দানাদার, তরল অথবা পাউডার বালাইনাশক সংগ্রহ করে ব্যবহার বিধি মেনে চলতে হবে।
- বালাইনাশক মানুষ ও পশুখাদ্য হতে আলাদাভাবে পরিবহন ও সংরক্ষণ করতে হবে।
- বালাইনাশক সংগ্রহ করে এর ব্যবহার বিধি ভালভাবে পড়তে হবে, না বুঝলে অভিজ্ঞ কারো মাধ্যমে বুঝে নিতে হবে।
- বালাইনাশকের বিষক্রিয়া থেকে নিজেকে রক্ষা করার জন্য সুরক্ষামূলক পোশাক যেমন- এপ্রোন, গামবুট, মুখোশ, গগলস, হ্যান্ডগ্লাভস, ক্যাপ ইত্যাদি অবশ্যই পরিধান করতে হবে। এ সমস্ত সামগ্রী পাওয়া না গেলে স্থানীয় সহজলভ্য সামগ্রী যেমন- গামছা, ফুলহাতা শার্ট, প্যান্ট বা পায়জামা ব্যবহার করা যেতে পারে।।
- বালাইনাশকের ধরণের (তরল বা পাউডার) উপর ভিত্তি করে সঠিক মিশ্রণ তৈরী করতে হবে এবং মিশ্রণ তৈরীতে সবসময় পরিস্কার পানি ব্যবহার করতে হবে।
- মিশ্রণ তৈরীতে কাদা পানি ব্যবহার করা যাবে না কারণ স্প্রে মেশিনের নজলে তা আটকে যেতে পারে| মিশ্রণ ট্যাঙ্কে ঢালার সময় অবশ্যই ছাকনি ব্যবহার করতে হবে।
- ফসলভেদে প্রত্যেক বালাইনাশকের নির্দিষ্ট প্রি-হারভেষ্ট ইন্টারভেল (PHI) রয়েছে যা মেনে চলতে হবে অর্থাৎ শেষ স্প্রে এবং ফসল উঠানোর নিরাপদ সময় মেনে চলতে হবে অন্যথায় ফসলের ভিতরে বালাইনাশকের বিষাক্ততার অবশিষ্টাংশ থেকে যেতে পারে যা ভোক্তা সাধারণের মারাত্মক স্বাস্থ্যহানি ঘটাতে পারে।
- স্প্রে করার পর জমিতে লাল নিশান বা পতাকা দিতে হবে এবং খেয়াল রাখতে হবে যাতে মানুষ, গরু, ছাগল, হাঁস, মুরগী ইত্যাদি ক্ষেতে ঢুকে বিষক্রিয়ায় আক্রান্ত না হয়।
- সকাল ও বিকেলে বালাইনাশক স্প্রে করতে হবে এবং বাতাসের বিপরীতে স্প্রে করা যাবে না| কারণ এতে চোখে মুখে লেগে বিষক্রিয়ায়

## কীটনাশকের বিকল্প জাদুর ফাঁদ

শীতকালীন সব্জি চাষের ক্ষেত্রে সবচেয়ে ক্ষতিকর পোকা হল মাছি পোকা। এই মাছি পোকার আক্রমণে মাঠের পর মাঠ সব্জি নষ্ট হয়ে থাকে। অনেক সময় দেখা যায় কীটনাশক প্রয়োগের পরও এই পোকা মরছে না। তখন আর কৃষকের করার কিছু থাকে না। আবার কীটনাশক প্রয়োগের পর বাজারে বিক্রি করার পূর্বে নির্দিষ্ট দিন পর্যন্ত অপেক্ষা করতে হয়। কিন্তু এটি শুধু হাতেগোনা কয়েকজন শিক্ষিত কৃষকই জানেন। জমিতে কীটনাশক ব্যবহার করার পরই পোকা মারা গেলে মাঠ থেকে সব্জি সংগ্রহ করে বাজারে বিক্রি করে। আর এই বিষাক্ত সব্জি খেয়ে সাধারণ মানুষ নানা ধরনের অসুখ-বিসুখের শিকার হয়। সুখবর হল কীটনাশকের পরিবর্তে এখন জাদুর ফাঁদ ব্যবহার। দেশের মানুষ যেটাকে সেক্স ফেরোমন বলে চেনে। দুপাশে ত্রিভুজাকৃতির ফাঁকযুক্ত পাস্টিকের বৈয়ামের ভেতর বিশেষ কৌশলে আটকানো একটি তাবিজের মত জিনিস। এর ভেতরে থাকে পুরুষ মাছি পোকাকে আকৃষ্ট করার জন্য এক ধরনের গন্ধ। নিচে এক দেড় ইঞ্চি পরিমাণ ক্ষারযুক্ত পানি। গন্ধে মাছি ছুটে আসে এবং ক্ষার পানিতে পড়ে মারা যায়। এই জাদুর ফাঁদ অধিকাংশ সব্জি চাষিরা ব্যবহার করছেন। এতে তারা উপকৃত হচ্ছেন। খরচ কম হওয়ায় একদিকে যেমন তাদের বেঁচে যাচ্ছে টাকা-পয়সা অন্যদিকে পরিবেশ দূষণ ও রোগবালাই থেকে তারা মুক্ত থাকতে পারছেন। সেক্স ফেরমন বা জাদুর ফাঁদের জন্য স্থানীয় কৃষি সম্প্রসারণ অফিসে অথবা উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তার সঙ্গে যোগাযোগ করা যেতে পারে।

## বীজ সংগ্রহের কিছু উৎস

- বাংলাদেশ কৃষি উন্নয়ন কর্পোরেশন (বি এ ডি সি): বি এ ডি সি, কৃষি ভবন ঢাকা ফোন: ০২-৯৫৬৪৩৫৮। এছাড়া বি এ ডি সি এর বিভিন্ন আঞ্চলিক অফিস সমূহ।
- সুপ্রীম সীড কোম্পানী লিঃ হাউজঃ ১৩, রোডঃ ১৫, (রবীন্দ্র স্মরণী), সেক্টরঃ ৩, উত্তরা, ঢাকা-১২৩০। ফোনঃ ৮৯৫১৮২৩, ৮৯৫১৮৩০, supreme@surovigroup.com
- লাল তীর সীড লিমিটেড: প্রধান কার্যালয়ঃ এ্যাংকর টাওয়ার, ১০৮, বীর উত্তম সি. আর. দত্ত সড়ক, ঢাকা ১২০৫। ফার্ম ও গবেষণা কেন্দ্রঃ বাসন সড়ক, জয়দেবপুর, গাজীপুর।ফোনঃ ০২ ৮৬১ ৯৫২১-২, E-mail: lalteer@multimodebd.com, ভবন: www.multimodebd.com
- মেটাল এগ্রো লিমিটেড: পিবিএল টাওয়ার (১৫ তলা), ১৭, নর্থ কর্মাশিয়াল এরিয়া, গুলশান, সার্কেল-২, ঢাকা-১২১২।ফোনঃ ৮৮০-২-৯৮৯৩৯৮১, ৮৮০-২-৯৮৮৫৮৯৪, ০১৭-৩০৩৮২৮৮, ব-সধরষ: sadid@bol-online.com
- নামধারী মালিক সীডস: হাউজঃ ৪০৮/৮, (তৃতীয় তলা) রোডঃ ০৭ পশ্চিম ডিওএইচএস বারিধারা, ঢাকা ১২০৬। ফোনঃ ০২-৯৮৮৩৫৩০, nmsdhaka@sparkbd.com
- ব্রাক সিড এন্টারপ্রাইজ:ব্রাক সেন্টার, ৭৫ মহাখলী, ঢাকা-১২১২। ফোনঃ ৯৮৮১২৬৫, ৮৮২৪১৮০-৭ মোবাইলঃ ০১১৯৯৮৬৮৪৬৫
- মল্লিকা সীড কোম্পানী:১৪৫,সিদ্দিক বাজার,ঢাকা-১০০০,বাংলাদেশ। ফোনঃ ৯৫৫৭২৭২ মোবাইলঃ ০১৭১১-৬৬৫৮৮৩, ০১৭১৬৮০০০০৫, ০১৭১৬৭৮৯১০৪
- এ সি আই লিমিটেড:এ সি আই সেন্টার, ২৪৫ তেজগাঁও শিল্প এলাকা, ঢাকা - ১২০৮। ফোনঃ ৯৮৮৫৬৯৪, website: www.aci-bd.com

সমাপনি অধিবেশন

## প্রশিক্ষণ পরবর্তী শিখন যাচাই, প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন, প্রত্যাশা যাচাই ও প্রশিক্ষণ সমাপনি অনুষ্ঠান

**সময় :** ৩০ মিনিট

**প্রশিক্ষণ পরবর্তী শিখন যাচাই**

- অংশগ্রহণকারীদের স্বাগত জানিয়ে বলা যেতে পারে যে, এই প্রশিক্ষণ থেকে আমরা যা জেনেছি বা ধারণা অর্জন করেছি তা একটি লিখিত প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নিজেরাই নিজেদের যাচাই করবো
- এক্ষেত্রে প্রত্যেকে একটি নির্ধারিত ফরমেটে সম্পূর্ণ প্রশিক্ষণে আলোচ্য বিষয়গুলোর উপর শিখন যাচাই করবেন। ফরমেটে আরো খালি জায়গা আছে যেখানে সাধারণ মন্তব্য ও সুপারিশসমূহ লিখতে পারবেন
- এপর্যায়ে প্রশিক্ষণার্থীদের একটি করে কোর্স শিখন পরবর্তী যাচাই ফরমেট সরবরাহ করা হবে যা তাদেরকে পূরণ করতে অনুরোধ করা হবে এবং সহায়ক সেগুলি সংগ্রহ করবেন পুনরায় বিশ্লেষণ করার জন্য (সংযোজনী-৩)
- সহায়ক কোর্স শিখন যাচাই ফরমেটগুলি থেকে প্রশিক্ষণে আলোচিত বিষয়ের উপর আলোকপাত করবেন এবং সবাইকে ধন্যবাদ জানিয়ে প্রশিক্ষণ শিখন যাচাই পর্বটির সমাপ্তি ঘোষণা করবেন এবং সমাপনী সেশনে যোগদানের জন্য সকল অংশগ্রহণকারীদের আহবান করবেন।

**প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়ন**

- প্রশিক্ষণ কোর্স শেষে, প্রশিক্ষণার্থীরা সকল অধিবেশনের ও প্রশিক্ষণের মূল্যায়ন করবেন।
- সহায়ক, প্রশিক্ষণার্থীদের প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়ন যাচাই সংযোজনী-৪ এ উল্লেখিত নমুনা অনুসারে করতে পারেন।

**প্রত্যাশা যাচাই**

- সহায়ক, প্রশিক্ষনের শুরুতে নেয়া অংশগ্রহনকারীদের প্রত্যাশাগুলোর পুনঃআলোচনা করবেন।

**প্রশিক্ষণ সমাপনী পর্ব ঃ**

- সহায়ক বন বিভাগ/মৎস্য অধিদপ্তর/পরিবেশ অধিদপ্তরের স্থানীয় অফিস/জেলা কর্মকর্তা পর্যায়ের প্রতিনিধি, অঞ্চল প্রতিনিধি অথবা অন্য প্রতিনিধি যাঁরা প্রশিক্ষণের সাথে জড়িত তাদেরকে আমন্ত্রণ জানাবেন
- প্রথমতঃ সহায়ক অংশগ্রহণকারীদের মধ্য থেকে ২/৩ জনকে প্রশিক্ষণে তাদের শিক্ষণীয় বিষয় ও অনুভূতি সম্পর্কে, এবং গঠন মূলক সুপারিশসমূহ ও সহায়ক প্রক্রিয়া সম্পর্কে বলার জন্য আহবান করবেন
- তারপর সহায়ক আমন্ত্রিত সম্মানিত অতিথিদের একজন একজন করে অংশগ্রহণকারীদের উদ্দেশ্যে সমাপনী বক্তব্য দেওয়ার অনুরোধ করবেন যাতে তাঁরা কর্মক্ষেত্রে প্রশিক্ষণের শিক্ষণীয় বিষয়সমূহ ভালভাবে বাস্তবায়নের করতে পারেন
- এরপর সহায়ক অংশগ্রহণকারীদেরকে ধন্যবাদ জানাবেন ও তাদের স্বতঃস্ফূর্ত অংশগ্রহণ, গঠনমূলক সহায়তা, এবং সহায়কদের সর্বদা সাহায্য করার জন্য কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করবেন এবং প্রশিক্ষণ সমাপ্তি ঘোষণা করবেন।

## ক্লাইমেট-রেজিলিয়েন্ট ইকোসিস্টেমস্ এন্ড লাইভলিহুডস্ (ক্রেল) প্রকল্প

### 'জলবায়ু সহিষ্ণু জীবিকায়ন এবং সব্জি চাষ' বিষয়ক প্রশিক্ষণ
### নিবন্ধন ফরম

স্থান/ভেন্যু:................................
তারিখ :..................................

| ক্রমিক নং | অংশগ্রহনকারীর নাম | প্রতিষ্ঠান ও পদবি | মোবাইল নম্বর ও ই-মেইল | স্বাক্ষর | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ১ম দিন | ২য় দিন | ৩য় দিন |
| | | | | | | |

**ফরম-১**

## প্রশিক্ষণ পূর্ব শিখন যাচাই পত্র (নমুনা)

প্রশিক্ষণার্থীর নাম : ........................................................................................ তারিখ : ....................................

প্রতিষ্ঠানের নাম: ........................................................................................ পদবী : ....................................

কর্ম এলাকার নাম: ........................................................................................ সময় : ১০ মিনিট

( সঠিক উত্তরের ঘরে √ চিহ্ন দিন)

| নং | প্রশ্ন | হ্যাঁ | না |
|---|---|---|---|
| প্রশ্ন ১ | রাসায়নিক কীটনাশক খাদ্যের সাথে মানুষের দেহে প্রবেশ করলে স্বাস্থ্যের ক্ষতি হয় কি? | | |
| প্রশ্ন ২ | কৃষিতে অধিক উৎপাদন করার জন্য উন্নত চাষ পদ্ধতি প্রয়োগ করা কি প্রয়োজন? | | |
| প্রশ্ন ৩ | ফেরোমেন ফাঁদ ব্যবহাওে উপকারী পোকাও কি মারা যায়? | | |
| প্রশ্ন ৪ | চকচকে ফিতা মূলত এক ধরণের কাপড়ের ফিতা যা পাখি তাড়াতে ব্যবহার করা হয় কি? | | |
| প্রশ্ন ৫ | কৃত্রিমভাবে পরাগায়ন কি উৎপাদন বৃদ্ধি করে? | | |
| প্রশ্ন ৬ | রোগমুক্ত ফসল হতে বীজ সংগ্রহ করা কি ভাল? | | |
| প্রশ্ন ৭ | রোগাক্রান্ত জমিতে কমপক্ষে ৩ বছর শস্য পর্যায় অনুসরন করা কি উচিৎ? | | |
| প্রশ্ন ৮ | চারা উৎপাদনের জন্য প্লাষ্টিকের ব্যাগ ব্যবহার করা কি উচিৎ? | | |
| প্রশ্ন ৯ | জৈব সার ব্যবহারে কি ক্রমশঃ জমির গুণগতমান উন্নত হয়? | | |
| প্রশ্ন ১০ | সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহার করা যায় কি? | | |

**ফরম-২**

## প্রশিক্ষণ পরবর্তী শিখন যাচাই পত্র (নমুনা)

প্রশিক্ষণার্থীর নাম : ..................................................................................... তারিখ : ....................................

প্রতিষ্ঠানের নামঃ ..................................................................................... পদবী : ....................................

কর্ম এলাকার নামঃ ..................................................................................... সময় : ১০ মিনিট

( সঠিক উত্তরের ঘরে √ চিহ্ন দিন)

| নং | প্রশ্ন | হ্যাঁ | না |
|---|---|---|---|
| প্রশ্ন ১ | রাসায়নিক কীটনাশক খাদ্যের সাথে মানুষের দেহে প্রবেশ করলে স্বাস্থ্যের ক্ষতি হয় কি? | | |
| প্রশ্ন ২ | কৃষিতে অধিক উৎপাদন করার জন্য উন্নত চাষ পদ্ধতি প্রয়োগ করা কি প্রয়োজন? | | |
| প্রশ্ন ৩ | ফেরোমেন ফাঁদ ব্যবহাওে উপকারী পোকাও কি মারা যায়? | | |
| প্রশ্ন ৪ | চকচকে ফিতা মূলত এক ধরণের কাপড়ের ফিতা যা পাখি তাড়াতে ব্যবহার করা হয় কি? | | |
| প্রশ্ন ৫ | কৃত্রিমভাবে পরাগায়ন কি উৎপাদন বৃদ্ধি করে? | | |
| প্রশ্ন ৬ | রোগমুক্ত ফসল হতে বীজ সংগ্রহ করা কি ভাল? | | |
| প্রশ্ন ৭ | রোগাক্রান্ত জমিতে কমপক্ষে ৩ বছর শস্য পর্যায় অনুসরন করা কি উচিৎ? | | |
| প্রশ্ন ৮ | চারা উৎপাদনের জন্য প্লাষ্টিকের ব্যাগ ব্যবহার করা কি উচিৎ? | | |
| প্রশ্ন ৯ | জৈব সার ব্যবহারে কি ক্রমশঃ জমির গুণগতমান উন্নত হয়? | | |
| প্রশ্ন ১০ | সেক্স ফেরোমন ও বিষটোপ ফাঁদের যৌথ ব্যবহার করা যায় কি? | | |

**ফরম-৩**

## প্রশিক্ষণ পরবর্তী মূল্যায়ন (নমুনা)

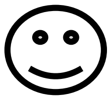
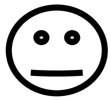
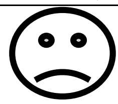
প্রশিক্ষণের নাম : ...............................................................................................

প্রশিক্ষণার্থীর নাম : ................................................................... তারিখ : ................

প্রতিষ্ঠানের নাম: ..................................................................... পদবী : ................

কর্ম এলাকার নাম: ................................................................... সময় : ০৫ মিনিট

(সঠিক উত্তরের ঘরে √ চিহ্ন দিন)

| নং | ডবষয় |  ভাল |  মোটামুটি |  ভাল না |
|---|---|---|---|---|
| ১ | প্রশিক্ষণের উদ্দেশ্য অর্জন হয়েছে | | | |
| ২ | প্রশিক্ষকের সহায়তা প্রদান সহজ ছিল | | | |
| ৩ | প্রশিক্ষণের সার্বিক ব্যবস্থাপনা | | | |
| ৪ | প্রশিক্ষণের আলোচ্য বিষয়গুলো সহজভাবে উপস্থাপিক হয়েছে | | | |
| ৫ | প্রশিক্ষণের উপকরণগুলো ঠিকমত পাওয়া গিয়েছে | | | |
| ৬ | প্রশিক্ষণের আলোচ্য বিষয়গুলো সময় উপযোগী ছিল | | | |
| ৭ | কর্মক্ষেত্রে এই প্রশিক্ষণ কতটুকু বাস্তবায়ন করতে পারবেন | | | |
| ৮ | প্রশিক্ষণ থেকে শিক্ষণীয় বিষয় ছিল | ১.<br>২.<br>৩. | | |
| ৯ | প্রশিক্ষণের যেসব আলোচ্য বিষয়গুলো আগে থেকে জানা ছিল | ১.<br>২.<br>৩. | | |
| ১০ | মন্তব্য | | | |

# সমাপ্ত