ইউনিট ৪
ধান ও মাছের সমন্বিত চাষ

ইউনিট ৪ ধান ও মাছের সমন্বিত চাষ

কৃষি প্রধান এদেশে যত প্রকারের শস্য উৎপন্ন হয় এর মধ্যে প্রধান শস্য হলো ধান। বাংলাদেশে আবাদি জমির শতকরা আশিভাগ জমিতে বর্তমানে ধান চাষ হয়ে থাকে। আর এ বিপুল পরিমাণ ধান ক্ষেতে মাছ চাষ করার মাধ্যমে দেশের মাছের চাহিদা অনেকাংশ প রণ করা সম্ভব। এদেশের ক্রমবর্ধমান মানুষের চাহিদার তুলনায় মাছের উৎপাদন অনেক কম। দেশের মানুষের মাছের চাহিদা প রণের লক্ষ্যে মাছ চাষের বিভিন্ন আধুনিক কলাকৌশল ও প্রযুক্তি উদ্ভাবিত হয়েছে। ধান ক্ষেতে মাছ চাষ এদেশের প্রেক্ষাপটে তেমনি একটি সম্ভাবনাময় নতুন প্রযুক্তি। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে ধান হলো মুখ্য ফসল আর মাছ হলো গৌণ ফসল। দক্ষিণ প র্ব এশিয়ার অনেক দেশ যেমন–ইন্দোনেশিয়া, থাইল্যান্ড, ফিলিপাইন, চীন, জাপান, ইত্যাদি দেশে বহু আগ থেকেই পরিকল্পিতভাবে ধান ক্ষেতে মাছ চাষ করে আসছে। তাই বাংলাদেশের মানুষের পুষ্টি চাহিদা প রণ তথা মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য ধান ও মাছের সমন্বিত চাষ সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করা অতীব প্রয়োজন।

এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সংজ্ঞা, প্রয়োজনীয়তা, মাছ ও ধানের জাত নির্বাচন, জমি নির্বাচন, ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল,ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সময়ে ধানের পরিচর্যা, কীটনাশক প্রয়োগ পদ্ধতি ও সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা, মাঠ পর্যায়ে ধান ক্ষেতে মাছ চাষের কলাকৌশল পর্যবেক্ষণ, ধান ও মাছের পরিচর্যা ইত্যাদি বিষয়ে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ ৪.১ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সংজ্ঞা, প্রয়োজনীয়তা

এ পাঠ শেষে আপনি–

- ধান ক্ষেতে মাছ চাষ বলতে কী বোঝায় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন।
- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের কী কী সুবিধা রয়েছে তা বলতে ও লিখতে পারবেন ।

ধান ক্ষেতে মাছ চাষ

ধান ক্ষেতে মাছ চাষ বলতে একই জায়গায় একই ব্যবস্থাপনায় একই সময়ে ধান ও মাছ চাষ করা বোঝায়। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে ধান মুখ্য ফসল আর মাছ গৌণ ফসল।

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের প্রয়োজনীয়তা

একজন মানুষের দৈনিক গড়ে ৮০-১০০ গ্রাম মাছ খাওয়া প্রয়োজন। অথচ বর্তমানে বাংলাদেশের মানুষ দৈনিক মাথা পিছু মাছ গ্রহণ করছে মাত্র ২৫.৬ গ্রাম।

বাংলাদেশ একটি কৃষি প্রধান দেশ। এদেশের মানুষের প্রধান খাদ্য শস্য হলো ধান। বাংলাদেশে প্রায় শতকরা ৮০ ভাগ জমিতে ধান চাষ করা হয়। বাংলাদেশের ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার তুলনায় মাছের উৎপাদন খুবই কম। একজন মানুষের দৈনিক গড়ে ৮০-১০০ গ্রাম মাছ খাওয়া প্রয়োজন। অথচ বর্তমানে বাংলাদেশের মানুষ দৈনিক মাথা পিছু মাছ গ্রহণ করছে মাত্র ২৫.৬ গ্রাম। তাই মাথা পিছু মাছের উৎপাদন বাড়ানো অতীব প্রয়োজন। বাংলাদেশে অনেক জমিতে শুধুমাত্র বছরের অর্ধেক সময় ধান চাষ হয় আর বাকী অর্ধেক সময় জমি পতিত অবস্থায় পড়ে থাকে। তাই এসব জমির সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত করার জন্য ধানের পাশাপশি, একই সাথে মাছ পালন করতে পারলে মাছের উৎপাদন অনেক গুণ বাড়ানো সম্ভব। বর্তমানে এদেশে ধান চাষের জন্য সেচ সুবিধা বৃদ্ধি পেয়েছে ফলে বোরো (ইরি) ধানের আবাদও বাড়ছে। আর এসব বোরো ধানের জমিতে অতি সহজেই এবং সামান্য

ব্যবস্থাপনায় মাছের চাষ সম্ভব। তাই জমিতে একটি ফসলের পরিবর্তে দুটো ফলন অবশ্যই লাভজনক। সুতরাং ধানের সাথে মাছের চাষ অর্থাৎ ধান ক্ষেতে মাছ চাষ নিঃসন্দেহে লাভজনক এবং বাড়তি আয়ের একটি সহজ উপায়।

তাছাড়াও ধান ক্ষেতে মাছ চাষে বেশ কতগুলো সুবিধা রয়েছে যেমন–

- একই জমিতে একই সময়ে ধান ও মাছ এ দুটো ফসল পাওয়া যায় ফলে ধান ক্ষেতের পানি সম্পদের সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত হয় এবং সম্ভাব্য সর্বোচ্চ উর্পাজন সম্ভব।
- অল্প শ্রম ও স্বল্প খরচে বেশি আয় নিশ্চিত হয়।
- মাছ ধান ক্ষেতের ছোট ছোট আগাছা খেয়ে আগাছা দমনে সহায়তা করে।
- মাছের মল ধানের সার হিসেবে কাজ করে ফলে ধানের জন্য সার দিতে হয় না।
- মাছ ধানের জন্য অনেক ক্ষতিকর পোকা মাকড়,তাদের ডিম, লার্ভা ইত্যাদি খেয়ে কীটনাশক প্রয়োগের ব্যয় কমায়, এবং এতে পরিবেশ দ ষণমুক্ত থাকে।
- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ফলে ধানের ফলন সাধারণত শতকরা ১০ ভাগ বৃদ্ধি পায়।
- মাছকে সম্পূরক খাদ্য না দিলেও চলে।
- ধান ক্ষেতে মাছ চলাচলের জন্য পানির নড়াচড়ার ফলে ধান গাছ দ্রুত বৃদ্ধি পায়।
- মাছকে খাদ্য সরবরাহ করা হলে অব্যবহৃত খাদ্য ধানের সার হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

মাছ ধান ক্ষেতের ছোট ছোট আগাছা খেয়ে আগাছা দমনে সহায়তা করে। মাছের মল ধানের সার হিসেবে কাজ করে ফলে ধানের জন্য সার দিতে হয় না।

তাই উপরিলি-খিত আলোচনা থেকে এ উপসংহারে আসা যায় যে ধান ক্ষেতে মাছ চাষের প্রয়োজনীয়তা অনস্বীকার্য।

***অনুশীলন (Activity)ঃ** ধানক্ষেতে মাছ চাষের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে আপনার মতামত উপস্থাপন করুন। (অনুধর্ব ১০০ শব্দ)*

সারমর্ম ঃ ধান ক্ষেতে মাছ চাষ বলতে একই জায়গায়, একই ব্যবস্থাপনায়, একই সময়ে ধান ও মাছের একত্রে চাষ বোঝায়। ধান ক্ষেতে মাছ চাষ একটি লাভজনক মাছ চাষ প্রযুক্তি। বাংলাদেশের শতকরা ৮০ ভাগ জমিতে ধান চাষ করা হয়। বাংলাদেশের ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার তুলনায় মাছের উৎপাদন অনেক কম। একজন মানুষ দৈনিক গড়ে ৮০-১০০ গ্রাম মাছ খাওয়া প্রয়োজন। অথচ বর্তমানে বাংলাদেশের মানুষ দৈনিক মাথাপিছু মাছ গ্রহণ করছে মাত্র ২৫.৬ গ্রাম। একই সময়ে ধান ও মাছের চাষ করার মাধ্যমে মাছের উৎপাদন অনেকগুণ বাড়ানো সম্ভব।

পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৪.১

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. একজন মানুষের দৈনিক গড়ে কী পরিমাণ মাছ খাওয়া প্রয়োজন?

i) ৫০-৬০ গ্রাম
ii) ৬০-৭০ গ্রাম
iii) ৮০-১০০ গ্রাম
iv) ১০০-১১০ গ্রাম

Comment [S1]:

খ. ধান ক্ষেতে মাছ চাষ করার ফলে ধানের ফলন সাধারণত কত ভাগ বৃদ্ধি পায়?

i) ৫ ভাগ
ii) ১০ ভাগ
iii) ১৫ ভাগ
iv) ২০ ভাগ

২। সত্য হলে 'স'এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. ধান ক্ষেতে মাছ চাষ একটি লাভজনক প্রযুক্তি নয়।

খ. বাংলাদেশের প্রায় শতকরা ৮০ ভাগ আবাদি জমিতে ধান চাষ হচ্ছে।

৩। শ ন্যস্থান প রণ করেন।

ক. ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে ধান ----------- ফসল এবং মাছ হলো ---------- ফসল।

খ. বাংলাদেশের মানুষ বর্তমানে দৈনিক মাথাপিছু মাছ গ্রহণ করছে মাত্র ------------ গ্রাম।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. ধান ক্ষেতে মাছ চাষ বলতে কী বোঝায়?

খ. ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ফলে পানিতে মাছের চলাফেরার ফলে ধানের বৃদ্ধির ক্ষেত্রে কী ঘটে?

পাঠ ৪.২ মাছ ও ধানের জাত নির্বাচন, ধানের জমি নির্বাচন

এ পাঠ শেষে আপনি–

- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য মাছের কী কী জাত নির্বাচন করা প্রয়োজন তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে কোন্ কোন্ জাতের ধান চাষ করা উচিত তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- কোন্ ধরনের ধানের জমি ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য নির্বাচন করা দরকার তা বলতে ও লিখতে পারবেন।

মাছের জাত নির্বাচন

ধান ক্ষেতে সাধারণত খুব বেশি পানি থাকেনা এবং মাছ চাষের জন্য খুব বেশি সময়ও পাওয়া যায়না। তাই ধান ক্ষেতে সব জাতের মাছের ভালো ফলন পাওয়া যায় না। সুতরাং খুব দ্র€ত বর্ধনশীল, অল্প পানিতে বাঁচতে পারে, উঁচ তাপমাত্রা সহ্য করতে পারে এবং মাছের যে সকল জাত সহজেই পাওয়া যায় সে সকল জাতই নির্বাচন করা উচিত। কমন কার্প, সরপুঁটি, নাইলোটিকা জাতের মাছ ধান ক্ষেতে চাষ করা হলে ভালো ফলন দেয়। তবে এগুলোর সাথে অল্প সংখ্যক র€ই, কাতলা দেয়া যেতে পারে এবং মাগুর মাছের পোনাও ছাড়া যেতে পারে। সিলভার কার্প পুকুরে খুব তাড়াতাড়ি বাড়লেও ধানের জমিতে কম পানি থাকায় তেমন বাড়ে না। অপরপক্ষে গ্রাসকার্প দ্র€ত বাড়লেও ধান গাছ খেয়ে ফেলে বিধায় এগুলো চাষ করা লাভজনক নয়।

ধানের জাত নির্বাচন

> ধানের সাথে মাছ চাষে আধুনিক ও উঁচ ফলনশীল ধান যেমন বি আর ৩ (বিপ্লব), বি আর ১১(মুক্তা), বি আর ১৪(গাজী), বি আর ১৬ (শাহী বালাম) এবং পাইজাম নির্বাচন করা উচিত।

প্রায় সব জাতের ধানের সাথেই মাছ চাষ করা যায়। ধানের সাথে মাছ চাষের জন্য আধুনিক ও উঁচ ফলনশীল ধান যেমন বি আর ৩ (বিপ্লব), বি আর ১১(মুক্তা), বি আর ১৪(গাজী), বি আর ১৬ (শাহী বালাম) এবং পাইজাম নির্বাচন করা উচিত। দেশি বা স্থানীয় জাতের ধান নির্বাচন না করাই উচিত কারণ এ জাতের ধান গাছগুলো লম্বা হয় এবং পানিতে নুয়ে পড়ে। এতে পানিতে স র্যালোক পড়তে বাঁধার সৃষ্টি করে ফলে পানিতে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য প-াংকটন জন্মানো অসম্ভব হয়। তাছাড়া মাছের চলাচলেরও অসুবিধার সৃষ্টি করে। উঁচফলনশীল জাতের যেসব ধান মাঝারি ধরনের লম্বা হয় সেসব ধান মাছ চাষের জন্য সুবিধাজনক। ধানের পানির সহ্য ক্ষমতা অধিক থাকা উচিত।

ধানের জমি নির্বাচন

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য জমি নির্বাচন একটি গুর€ত্বপ র্ণ কাজ। চাষ উপযোগী ধান ক্ষেত নির্বাচনের ওপর মাছ চাষের সফলতা নির্ভর করে। উপযুক্ত জমি নির্বাচন করার সময় যে বিষয়গুলো বিবেচনায় আনতে হবে সেগুলো হলো ঃ

- যে সমস্ত এলাকায় প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টিপাত (৮০০মি.মি) হয়। অর্থাৎ যে সকল জমিতে ৩-৪ মাস সব সময় ১০-২০ সে.মি. পানি থাকে অথবা পানি সরবরাহের ব্যবস্থা রয়েছে সে ধরনের জমি নির্বাচন করা উচিত।
- জমির পানি ধারণ ক্ষমতা অবশ্যই বেশি থাকতে হবে এবং জমি যাতে তাড়াতাড়ি শুকিয়ে না যায় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- সমতল জমি এবং সাধারণ বৃষ্টিতে যেন ডুবে না যায় এমন জমি নির্বাচন করা উচিত।

- যে জমিতে পানি সেচ দেয়া এবং জমি হতে অতিরিক্ত পানি সেচে বের করে দেয়ার সুবিধা বিদ্যমান সে সকল জমি নির্বাচন করতে হবে।
- ব্যবস্থাপনা এবং মাছের যত্ন নেয়ার সুবিধার্থে ধানের জমি বাড়ির কাছাকাছি হলে অধিক সুবিধাজনক হয়।

যে জমিতে বা ক্ষেতে বন্যার পানি প্রবেশ করে না সে জমি ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য উপযোগী।

- যে জমিতে বা ক্ষেতে বন্যার পানি প্রবেশ করে না সে জমি ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য উপযোগী ।
- নিচু জমির পাড় বা আইল ১২-২০ ইঞ্চি বা ৩০-১০০সে.মি. উঁচু করে বেঁধে বন্যামুক্ত করে মাছ চাষের উপযোগী করা যায় ।
- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জমিতে কমপক্ষে ৬-১২ ইঞ্চি বা ১৫-৩০ সে.মি. পানি থাকা আবশ্যক।
- সাধারণত দোআঁশ বা বেলে-দোঁআশ মাটির পানি এরূপ জমিতে ধান ও মাছের সমন্বিত চাষ লাভজনক।

অনুশীলন (Activity) *ঃ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে কোন্ কোন্ জাতের মাছ নির্বাচন করা উচিত বলে আপনি মনে করেন? আপনার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন কর€ন।*

সারমর্ম ঃ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য যে জাতের মাছ দ্র€ত বাড়ে, অল্প পানিতে বাঁচতে পারে, উঁচ তাপমাত্রা সহ্য করতে পারে এবং যে সকল জাতের মাছ সহজেই পাওয়া যায় সে সকল জাতই নির্বাচন করা উচিত। যেমন– কমন কার্প, সরপুঁটি, নাইলোটিকা ইত্যাদি। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে আধুনিক এবং উঁচ ফলনশীল ধানের জাত নির্বাচন করা উচিত। যেমন–বি.আর.৩, বি.আর.১১, বি.আর.১৪ ইত্যাদি। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য এমন এলাকার জমি নির্বাচন করতে হবে যেখানে প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টিপাত হয় এবং জমিতে ৩-৪ মাস সব সময় ১০-২০ সে.মি. পানি থাকে অথবা পানি সরবরাহের ব্যবস্থা বিদ্যমান থাকে।

পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৪.২

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. ধানের সাথে নিচের কোন্ মাছগুলো সহজেই চাষ করা যায়?

Comment [S2]:

i) কাতলা, র€ই
ii) বোয়াল,শোল
iii) সরপুঁটি, তেলাপিয়া
iv) সিলভার কার্প, র€ই

খ. কেমন জমিতে ধানের সাথে মাছের চাষ করবেন?

i) যে জমিতে সামান্য পানি অল্প সময় থাকে।
ii) যে জমিতে ৩-৪ মাস পানি থাকে।
iii) যে ধানের জমিতে পানি থাকে না।
iv) যে জমিতে ১-২ মাস পানি থাকে।

২। সত্য হলে ‘স’এবং মিথ্যা হলে ‘মি’ লিখুন।

ক. গ্রাস কার্প মাছ ধানের জমিতে চাষ করলে ধানের কোন ক্ষতি হয় না।

খ. ধানের জমিতে অধিক পরিমাণে কাতলা, সিলভার কার্প ও র€ই মাছ চাষ করা যায়।

৩। শ ন্যস্থান প রণ কর€ন।

ক. বি. আর. ৩, বি. আর.১১, বি.আর ১৪ এগুলো -------------- জাতের ধান।
খ. ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে জমি নির্বাচন একটি -------------- কাজ।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. কয়েকটি উন্নত জাতের ধানের নাম লিখুন।
খ. ধানক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে কোন্ ধরনের মাটি বেশি উপযোগী?

পাঠ ৪.৩ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল

এ পাঠ শেষে আপনি–

- ধান ক্ষেতে মাছ চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে ধানের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল বর্ণনা করতে পারবেন।
- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

ধান ও মাছের সমন্বিত চাষ ব্যবস্থাপনা

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে মাছের উৎপাদন সাধারণত নিম্নলিখিত বিষয়গুলো দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়ে থাকে।

- ধান ক্ষেতে পানির গভীরতা ঃ সাধারণত গভীর পানিতে মাছের উৎপাদন ভালো হয়।
- মাছের জাত, মজুদ আকার ও ঘনত্ব ঃ দ্রুত বর্ধনশীল, বড় আকারের এবং ধান ক্ষেতের পরিবেশের সাথে সহনীয় জাতের মাছ মজুদ করা হলে মাছের উৎপাদন অধিক হয়।
- সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ ঃ ধান গাছ রোপনের প্রায় ৬ সপ্তাহ পরে মাছকে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করা হলে সাধারণত মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।
- চাষ কাল ঃ মাছের চাষ কাল বেশি হলে মাছের বৃদ্ধি অধিক হয়।
- আংশিক আহরণ ঃ ধান ক্ষেত হতে আংশিক আহরণের ফলে মাছের মৃত্যুহার কমে এবং সাথে সাথে উৎপাদনও বাড়ে।
- রাক্ষুসে প্রাণির উপস্থিতি ঃ রাক্ষুসে প্রাণী যেমন-ব্যাঙ, সাপ, উদ, গুইসাপ ইত্যাদি না থাকলে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।
- কাঁকড়া ও ইঁদুরের গর্ত তৈরি ঃ ধান ক্ষেতে কাকঁড়া ও ইঁদুরের গর্ত থাকলে উৎপাদন কমে যায়।

ধান ক্ষেতে মাছ ও ধানের মধ্যে আন্ত সম্পর্ক তৈরি করার লক্ষ্যে সঠিক সময়ে সঠিক ব্যবস্থাপনার প্রতি বিশেষভাবে নজর দেয়া প্রয়োজন। ধান ও মাছের মধ্যে আন্ত ঃ সম্পর্কে পুনঃ সক্রিয় ও নিয়ন্ত্রিত হয় ধান ক্ষেতে পোনা মজুদসহ গৃহীত বিভিন্ন ব্যবস্থার মাধ্যমে। ধান ও মাছের উৎপাদনের পরিমাণ গৃহীত ব্যবস্থাপনার ওপরই নির্ভর করে।

ধান ও মাছের ফলন প্রধানত জমি প্রস্তুতি এবং ধান ও মাছের পরিচর্যা এবং বিভিন্ন ব্যবস্থাপনা কলাকৌশলের ওপর নির্ভর করে।

ধানের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল

ধান ও মাছের ফলন প্রধানত জমি এবং ধান ও মাছের পরিচর্যা এবং বিভিন্ন ব্যবস্থাপনা কলাকৌশলের ওপর নির্ভর করে। ব্যবস্থাপনা যত ভালো হয় ফলনও তত বেশি হয়ে থাকে। সুতরাং ধান ও মাছের ব্যবস্থাপনার দিকে বিশেষ গুরুত্ব দেয়ার প্রয়োজন রয়েছে। ধান ব্যবস্থাপনার কলাকৌশলের প্রধান অংশগুলো নিম্নে আলোচনা করা হলো।

ধানের জমি প্রস্তুতকরণ

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য জমি প্রস্তুতকরণ একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। জমি যত ভালোভাবে প্রস্তুত করা হবে মাছ ও ধানের উৎপাদনও তত বেশি হবে। জমি প্রস্তুতির সময় নিম্নের বিষয়গুলো বিবেচনায় আনা উচিত।

জমির আয়তন

সাধারণত জমির আয়তন ৩০-১০০ শতক হলে ব্যবস্থাপনায় সুবিধা হয়। জমি প্রস্তুতের সময় জমিকে সমতল করে নেয়া উচিত।

জমির আইল উঁচুকরণ

জমির আইল এমনভাবে উঁচু করা উচিত যেন স্থায়ীভাবে বন্যার পানিতে আইল ডুবে না যায়। জমির আইল মজবুত হওয়া প্রয়োজন যাতে পানির চাপে ভেঙ্গে না যায়। সাধারণত ১২-১৮ ইঞ্চি উঁচু করে আইল বাঁধলে বন্যর পানিতে ডুবার সম্ভাবনা কম থাকে।

চিত্র ৬ঃ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য জমির চারদিকে নালা খননের নকশা।

মাছের চলাচলের সুবিধার্থে জমিতে গর্ত ও পরিখা বা নালা খনন করার প্রয়োজন রয়েছে। গর্ত বা নালা খনন করার ফলে ধানের জমি সব সময় পানি ধরে রাখতে পারে এবং মাছ অধিক গরমের সময় ঐ সব নালা ও গর্তে এসে আশ্রয় নিতে পারে। তাছাড়া ধানের জন্য কীটনাশক প্রয়োগের প্রয়োজন হলে মাছগুলোকে এসব গর্ত ও নালাতে নিয়ে আসা সম্ভব হয় এবং মাছ ধরার সময়ও মাছগুলোকে নালা বা গর্তে এনে তারপর ধরা হয়। ধান ক্ষেতের মাটির ধরন ও জমির উপর পৃষ্ঠের ধরনের ওপর ভিত্তি করে তিন ধরনের গর্ত বা নালা খনন করা হয় যেমন–জমির চর্তুদিকে নালা খনন, জমির মাঝখানে পুকুর খনন এবং জমির পাশাপাশি নালা খনন। জমির যেদিকে ঢালু থাকে সে দিকে এক কোণে গর্ত করা সুবিধাজনক। সাধারণত জমিতে এক বা একাধিক নালা খনন করা উচিত। সাধারণত জমির শতকরা ৪-৬ ভাগের অধিক গর্ত করা উচিত নয়।

ধানের জাত নির্বাচন

সাধারণত প্রায় সকল জাতের ধানের সাথেই মাছ চাষ করা যায়। তবে উঁচ ফলনশীল জাতের যেসব ধান মাঝারি ধরনের লম্বা হয় সেসব ধান মাছ চাষের জন্য অধিক সুবিধাজনক। তাছাড়া যেসব জাতের ধানের পানি সহ্য ক্ষমতা বেশি সেগুলো নির্বাচন করা উচিত। ধানের কয়েকটি উপযোগী জাত হলো- আমন মৌসুমের জন্য বি. আর-১১, বি আর-৩ এবং বি.আর ৩০ ও বোরো মৌসমের জন্য বি.আর-১৬, এবং বি.আর-১৪ ইত্যাদি।

জমির পরিচর্যা

ধানের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশলের অংশ হিসেবে ধানের জমির পরিচর্যা একটি গুর€ত্বপ র্ণ বিষয়।

ধানের অধিক ফলন পেতে হলে সাধারণত ধান লাগানোর ৪০-৪৫ দিন পর্যন্ জমি সম্› র্ণরূপে আগাছামুক্ত রাখতে হবে। ধান ও মাছের সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে মাছ কচি আগাছার পাতা খেয়ে আগাছা দমনে সহায়তা করে থাকে তথাপিও জমিতে অধিক পরিমাণে আগাছা জন্মালে তা অবশ্যই তুলে ফেলা উচিত। আগাছা পরিষ্কারের সময় পানি খুব ঘোলা হলে অনেক সময় ছোট ছোট মাছ মারা যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তাই আগাছা পরিষ্কারের সময় লক্ষ্য রাখা উচিত যেন পানি ঘোলা না হয়।

ধানের পোকা দমন

ধান ক্ষেতে পোকা দেখা মাত্রই কীটনাশক প্রয়োগ করা উচিত নয়।

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে ধান ব্যবস্থাপনার অংশ হিসেবে ধানের পোকা দমন একটি গুর€ত্বপর্ণ বিষয়। ধান ক্ষেতে প্রায় সবসময় কিছু না কিছু পোকা থাকে। এসব পোকার সবগুলোই ধানের ক্ষতি করে না। এদের মধ্যে কিছু পোকা আছে উপকারী, যারা ধানের ক্ষতিকর পোকাকে খেয়ে ধানের উপকার করে থাকে। সুতরাং ধান ক্ষেতে পোকা দেখা মাত্রই কীটনাশক প্রয়োগ করা উচিত নয়। ধানে কী পরিমাণ কোন্ ধরনের পোকার আক্রমণ হয়েছে সেটা ভালভাবে শনাক্ত করা উচিত। ধানে যাতে ক্ষতিকর পোকার পরিমাণ যাতে কম থাকে সেজন্য যেসব ব্যবস্থাপনা কলাকৌশলগুলো গ্রহণ করা যেতে পারে সেগুলো হলো-ক্ষেতে কঞ্চি বা ডাল পুঁতে পাখির বসার ব্যবস্থা করা, রাতের বেলায় ধানের জমিতে আলোর ফাঁদ পাতা, পোকা ধরার জাল অথবা হাত দিয়ে পোকার ডিম সংগ্রহ করা, জমিতে সব সময় পরিমাণমত পানি রাখার ব্যবস্থা করা, সুষম এবং সঠিক মাত্রায় সার ব্যবহার করা ইত্যাদি।

মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল

মাছের উৎপাদন ম লত মাছের ব্যবস্থাপনার ওপর নির্ভরশীল। মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল যত বেশি উন্নত হবে মাছের উৎপাদনও তত বেশি হবে। মাছ ব্যবস্থাপনা কলাকৌশলের সংক্ষিপ্ত বিবরণ নিে প্রদত্ত হলো।

মাছ ছাড়ার আনুপাতিক হার

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী হলো সরপুঁটি, কমনকার্প মাছ। ধান ক্ষেতে এসব জাতের মাছের একক বা মিশ্র চাষ করা যায়। একক চাষের ক্ষেত্রে প্রতি শতকের জমিতে উলি- খিত জাতের মাছগুলোর মজুদ ঘনত্ব হলো-সরপুঁটি ২০-২৫ টি এবং কমন কার্প ১০-১৫ টি। অপরপক্ষে মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে প্রতি শতকের জমিতে উলি- খিত জাতের মাছগুলোর মজুদ ঘনত্ব হলো সরপুঁটি ১২ টি+কমন কার্প ৮ টি=মোট ২০ টি

মাছ ছাড়ার সময়

ধানের চারা রোপনের পর পরই মাছ ছাড়া উচিত নয়।

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে মাছের পোনা ছাড়ার সময় সম্›র্কে সচেতন থাকতে হবে। কারণ মাছ ছাড়ার জন্য উপযুক্ত সময় অনুযায়ী মাছের পোনা ছাড়া উচিত। ধানের চারা রোপনের পর পরই মাছ ছাড়া উচিত নয়। কারণ মাছ ছাড়ার জন্য ক্ষেতে ৪.৫ ইঞ্চি পরিমাণ পানি রাখা প্রয়োজন। কিন্তু ঐ পরিমাণ পানি ধানের প্রাথমিক অবস্থায় বেশ ক্ষতিকর কেননা এতে ধানের কুশি কম গজায়। তাই ধানের চারা লগানোর ১৫-২০ দিন পর যখন ধানের কুশি ছাড়বে তখন ক্ষেতে ৪-৫ ইঞ্চি পানি ঢুকিয়ে তারপর মাছ ছাড়া উচিত। তবে যদি ধান ক্ষেতের সাথেই বড় আকারের গর্ত থাকে তাহলে ধান লগানোর প র্বেই ঐ গর্তে মাছ ছাড়া যেতে পারে।

মাছের সম্› রক খাদ্য প্রয়োগ

সম্পূরক খাদ্য হিসেবে প্রতিদিন খৈল এবং চালের কুঁড়া ১ঃ১ অনুপাতে মাছের মোট ওজনের ৩-৫% হারে ধান ক্ষেতে ছিটিয়ে দেয়া যেতে পারে।

ধান ক্ষেতে সঠিক সংখ্যায় মাছ ছাড়া হলে সম্পূরক খাদ্য দেয়ার প্রয়োজন হয় না তবে স্বল্প সময়ে মাছের দ্রুত বৃদ্ধি নিশ্চত করার জন্য সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করা উচিত। সম্পূরক খাদ্য হিসেবে প্রতিদিন খৈল এবং চালের কুঁড়া ১ঃ১ অনুপাতে মাছের মোট ওজনের ৩-৫% হারে ধান ক্ষেতে ছিটিয়ে দেয়া যেতে পারে। ধানক্ষেতে মাছের জন্য বৈচিত্র্যময় খাদ্য থাকে যেমন-শেওলা, ধানের পোকা, ছোট ছোট আগাছা, বিভিন্ন পোকার লার্ভা, ইত্যাদি খেয়ে মাছ দ্রুত বড় হয় ।

মাছের রোগের প্রতিকার

ধান ক্ষেতে মাছ চাষ করলে সাধারণত মাছের রোগ হবার সম্ভাবনা কম থাকে। কারণ মাছের অধিকাংশ রোগ শীতকালে দেখা যায়। মাছের রোগ হওয়ার ম ল সময়টাতে ক্ষেতে সাধারণত ধান থাকে না। তথাপি আমন মৌসুমের শেষে যদি মাছে রোগ, বিশেষত ক্ষত রোগ দেখা দেয় তখন মাছগুলোকে গর্তে এনে প্রতি শতকে এক কেজি হারে চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে। তাতেও মাছের রোগ ভালো না হলে সম্পূর্ণ মাছ ধরে ফেলাই উত্তম।

অনুশীলন (Activity) ঃ *ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।*

সারমর্ম ঃ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে মাছের উৎপাদন সাধারণত ধান ক্ষেতে পানির গভীরতা, মাছের জাত, মজুদ আকার ও ঘনত্ব, সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ, চাষ কাল, আংশিক আহরণ, কাঁকড়া ও ইঁদুরের গর্ত তৈরি ইত্যাদি দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। জমি প্রস্তুতি এবং ধান ও মাছের পরিচর্যার ওপর মূলত মাছ ও ধানের ফলন নির্ভরশীল। ধানের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশলের প্রধান অংশগুলো হলো–জমি প্রস্তুতকরণ, ধানের জাত নির্বাচন ইত্যাদি। মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশলের প্রধান অংশগুলো হলো-মাছের পোনা মজুদকরণ, পোনা ছাড়ার আনুপাতিক হার, পোনা ছাড়ার সময়, সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ এবং মাছের রোগ প্রতিকার ইত্যাদি।

পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৪.৩

১। **সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।**

ক. ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে জমির আয়তন কত হলে ব্যবস্থাপনায় সুবিধা হয়?

i) ৩০-১০০ শতক
ii) ১০০-১৪০ শতক
iii) ১৪০-১৮০ শতক
iv) ১৯০-২২০ শতক

খ. ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে মিশ্রচাষে মোট কতটি মাছ ছাড়া উচিত?

i) ১০ টি
ii) ১৫ টি
iii) ২০ টি
iv) ৩০ টি

৩। **সত্য হলে 'স'এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।**

ক. বি আর ১১, বি আর ৩ হলো ধান ও মাছের সমন্বিত চাষের উপযোগী ধানের জাত।
খ. চারা রোপণের পর পরই মাছের পোনা ছাড়া উচিত।

৩। **শ ন্যস্থান প রণ করুন।**

ক. মাছ ছাড়ার জন্য ক্ষেতে ---------- ইঞ্চি পানি রাখা প্রয়োজন।
খ. মাছের দেহে রোগ দেখা দিলে প্রতি শতকে ---------- কেজি চুন প্রয়োগ করা উচিত।

৪। **এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।**

ক. মাছের সম্পূরক খাদ্য হিসেবে সাধারণত কী কী খাবার প্রয়োগ করা হয়?
খ. একক চাষের ক্ষেত্রে প্রতি শতক কতটি সরপুঁটি মজুদ করা উচিত?

Comment [S3]:

পাঠ ৪.৪ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সময় ধানের পরিচর্যা, কীটনাশক প্রয়োগ পদ্ধতি ও সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা

এ পাঠ শেষে আপনি–

- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সময় ধানের পরিচর্যা সম্প্র্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ধানের জমিতে কী কী কীটনাশক প্রয়োগ করা হয় তাদের নাম বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেতে ধানের কীটনাশক কীভাবে প্রয়োগ করতে হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন ।
- সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বলতে কী বোঝায় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সময় ধানের পরিচর্যা

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সময় ধানের সঠিক পরিচর্যা করা প্রয়োজন। তবে ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ফলে ধানের পরিচর্যা এমনিতেই কিছুটা হয়ে যায়। মাছ ধান ক্ষেতের অনেক পোকা মাকড় খেয়ে ফেলে ফলে ধানের উৎপাদন বৃদ্ধি পায় এবং অনেক ক্ষেত্রে কীটনাশক না ছিটালেও চলে। তাছাড়া মাছ ধান ক্ষেতে আগাছা জন্মানো রোধ করে। মাছের জন্য খাদ্য সরবরাহ করা হলে অব্যাবহৃত খাদ্য ধানের সার হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ধান ক্ষেতে মাছের চলাচলের কারণে পানির নড়াচড়া হয় বিধায় ধান গাছ দ্রূত বৃদ্ধি পায় ।

ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সময় কীটনাশক প্রয়োগ পদ্ধতি

ধানের কীটপতঙ্গ দমনের জন্য কার্যকর এবং মাছের জন্য অপেক্ষাকৃত নিরাপদ কীট-নাশকগুলো হলো ডাইমেক্রন, সুমিথিয়ন, নগস, ম্যালাথিয়ন, সেডিন এবং ফুরাডান।

কীটপতঙ্গ দমনের জন্য বাংলাদেশে বর্তমানে চার ধরনের কীটনাশক ব্যবহৃত হচ্ছে যেমন– অর্গানোফসফেট জাতীয় যথা– ডায়াজিনন, সুমিথিয়ন, ডাইমেক্রন ইত্যাদি, অর্গানোক্লোরিন জাতীয় যথা– ডি.ডি.টি., ডাই-এলড্রিন ক্লোরোডেন ইত্যাদি, কার্বামেট জাতীয় যথা– কার্বামিল, পাদান, মার্শাল ইত্যাদি এবং পাইরিথ্রয়েড জাতীয় যথা সিমবুশ, ডেসিস, রিপর্কড সুমিসাইডিন ইত্যাদি। ধানের জমিতে ধান ও মাছের সমন্বিত চাষে ধানের কীটপতঙ্গ দমনের জন্য কার্যকর এবং মাছের জন্য অপেক্ষাকৃত নিরাপদ কীটনাশকগুলো হলো ডাইমেক্রন, সুমিথিয়ন, নগস, ম্যলাথিয়ন, সেডিন এবং ফুরাডান। ধান ক্ষেতে সব সময় কিছু না কিছু পোকা থাকে। এসব পোকার সবগুলোই ধানের ক্ষতি করে না। এসব পোকার মধ্যে কিছু উপকারী পোকা আছে যেগুলো ধানের অনেক উপকার করে থাকে। ধানে কী পরিমাণ পোকার আক্রমণ হয়েছে সেটা ভালোভাবে দেখে নেয়া উচিত অতঃপর প্রয়োজন অনুযায়ী কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত। সব সময় চেষ্টা করা উচিত যেন ধানে ক্ষতিকর পোকার পরিমাণ কম থাকে। আর তাই নিম্নলিখিত ব্যবস্থাগুলো গ্রহণ করা উচিত।

- ধান ক্ষেতের মাঝে মাঝে কঞ্চি বা ডাল পুঁতে পাখির বসার ব্যবস্থা করতে হবে
- রাতের বেলা ধান ক্ষেতে আলোর ফাঁদ পাততে হবে
- পোকা ধরার জাল দিয়ে, হাত দিয়ে পোকার ডিম সংগ্রহ করা
- জমিতে সব সময় পরিমাণ মত পানি রাখতে হবে
- সুষম ও সঠিক মাত্রায় সার ব্যবহার করা
- ধান গাছ যখন আইলের চেয়ে ছোট থাকে তখন পানি সেচ দিয়ে আধঘন্টার জন্য ধান গাছগুলোকে ডুবিয়ে দিলে ধানের পোকা পানিতে ভেসে উঠবে এবং মাছ সে পোকাগুলো খেতে পারবে ।

তবে পোকার আক্রমণের তীব্রতা বেশি হলে কীটনাশক প্রয়োগ আবশ্যক হয়ে পড়ে। ধান ও মাছে সমন্বিত চাষে ধানের কীটনাশক প্রয়োগ করার ক্ষেত্রে ক্ষেতে পানি সেচে মাছগুলোকে গর্তে এনে

কীটনাশক প্রয়োগ করা যায়। ৫-৬ দিন পর কীটাশকের বিষক্রিয়া কমে গেলে ক্ষেতে পানি ঢুকিয়ে মাছগুলোকে ক্ষেতে নিতে হবে। অথবা কীটনাশক ব্যবহারের পর বৃষ্টি হলে ৫-৬ দিন পর পুনরায় মাছকে সমস্ জমিতে চলাচলের সুযোগ করে দেয়া যেতে পারে। কীটনাশক ব্যবহারের পর বৃষ্টি না হলে জমিতে অতিরিক্ত সেচ দিয়ে ৭-১০ দিন পর মাছকে গর্ত থেকে বের হওয়ার সুযোগ দিতে হবে । কীটনাশকগুলোকে ছিটিয়ে জমিতে দিতে হবে ।

ধান ক্ষেতে কীটনাশক প্রয়োগের ক্ষেত্রে নিম্নের সর্তকতাগুলো অবলম্বন করা উচিত।

- অনুমোদিত মাত্রায় সঠিক সময়ে সঠিক কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে।

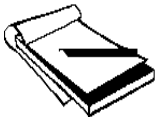
অর্গানোক্লোরিন জাতীয় কীট-নাশকসমূহ মাছ ও মানুষের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর বিধায়

- অর্গানোক্লোরিন জাতীয় কীটনাশকসমূহ মাছ ও মানুষের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর বিধায় এগুলো ব্যবহার করা উচিত নয়।
- অর্গানোফসফেট জাতীয় কীটনাশক মাছের জন্য ক্ষতিকর তাই এগুলো নিচু জমির ধান ক্ষেতে ব্যবহার করা বন্ধ করা উচিত।
- পাইরিথ্রয়েড জাতীয় কীটনাশকসমূহ ধান জাতীয় ফসলে ব্যবহার করা উচিত নয়।
- মেঘলা বা প্রতিকূল আবহাওয়ায় কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত নয়। শুধুমাত্র রৌদ্রজ্জ্বল দিবসেই কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত।
- কীটনাশকের পাত্র, স্প্রে মেশিন এবং অন্যান্য সরঞ্জমাদি কখনোই পুকুর বা জলাশয়ের পানিতে ধোয়া উচিত নয়।
- একান্ত জরুরী প্রয়োজন ব্যতিত ধানের জন্য রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত নয়।

সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা

সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে পরিবেশকে সংক্রামনের মাধ্যমে ধানের পরিমিত উৎপাদন ও অধিক লাভ নিশ্চিত করার প্রচেষ্টাকে বোঝায়।

সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে পরিবেশকে সংক্রামনের মাধ্যমে ধানের পরিমিত উৎপাদন ও অধিক লাভ নিশ্চিত করার প্রচেষ্টাকে বোঝায়। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার ফলে ধানক্ষেতের পরিবেশের উন্নয়ন ঘটে ধানের ক্ষতিকর পোকামাকড়ের প্রাকৃতিক শিকারী পোকার উপস্থিতি বেড়ে যায় এবং সঠিক ব্যবস্থাপনার জন্য ধান ও মাছের পরিমিতি বৃদ্ধি নিশ্চিত হয়। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার ফলে এদেশের কৃষকরা পরিবেশকে ক্ষতিগ্রস্থ না করে অধিক আয়ের লক্ষ্যে ধান ক্ষেতের পরিবেশ, ব্যবস্থাপনা ও উৎপাদনশীলতা সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারে। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার মূলনীতি হলো-সুস্থ সবল ফসল উৎপাদন, নিয়মিত পর্যবেক্ষণ, ধানের ক্ষতিকর পোকা মাকড়ের প্রাকৃতিক শত্রুর সংরক্ষণ এবং দক্ষ কৃষক সৃষ্টি করা। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার ফলে ধান ক্ষেতে মাছের কতগুলো বিশেষ ভূমিকা রয়েছে যেমন– প্রায় ৯৯ ভাগ ধান চাষীই কীটনাশক ব্যবহার করেন না ফলে পরিবেশ দূষণ ও উৎপাদন খরচ উভয়ই হ্রাস পায়। ধানক্ষেতে মাছ চাষের ফলে ধানের উৎপাদন শতকরা ৭-১৩ ভাগ বৃদ্ধি পায়। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা পদ্ধতিতে ধান ক্ষেতে কীটনাশক ব্যবহার না করেও ধানের কীটপতংগ সফলভাবে দমন করা যায়।



অনুশীলন (Activity) *ঃ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে কীটনাশক প্রয়োগ করার প্রয়োজন আছে কী? আপনার মতামতের পক্ষে যুক্তি উপস্থাপন করুন।*

সারমর্ম ঃ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সময় ধানের সঠিক পরিচর্যা প্রয়োজন। ধান ক্ষেতে মাছ চাষ করলে ধানের অনেক পরিচর্যা এমনিতেই হয়ে যায়। ফলে ধানের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়। পোকার

আক্রমণের তীব্রতা খুব বেশি হলে কীটনাশক প্রয়োগ করা আবশ্যক। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে পরিবেশকে সংরক্ষণের মাধ্যমে ধানের পরিমিত উৎপাদন ও অধিক লাভ করার প্রচেষ্টাকে নিশ্চিত করা হয়। ধান ক্ষেতে মাছ চাষ করার মাধ্যমে ধানের উৎপাদন ৭-১৩ ভাগ বৃদ্ধি করা সম্ভব।

পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৪.৪

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ফলে ধানের ফলন কেমন হয়?

i) বৃদ্ধি পায়
ii) স্বাভাবিক হয়
iii) কমে যায়
iv) দ্বিগুণ হয়

খ. ধান ক্ষেতে মাছ চাষ করলে কখন কীটনাশক ব্যবহার আবশ্যক?

i) যখন পোকার আক্রমণ থাকেনা
ii) সামান্য পোকা দেখা দিলে
iii) পোকার আক্রমণের তীব্রতা খুব বেশি হলে
iv) ধান সংগ্রহের পরে

২। সত্য হলে 'স'এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ফলে ধানের অনেক পরিচর্যা এমনিতে হয়ে যায়।
খ. ধানের জমিতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে ধানের উৎপাদন অনেক কমে যায়।

৩। শ ন্যস্থান প রণ কর€ন।

ক. ধান ক্ষেতে সব সময় কিছু না কিছু ---------- থাকে।
খ. সব সময় চেষ্টা করা উচিত যেন ধানের জমির ---------- পোকার পরিমাণ ---------- থাকে।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. অর্গানোফসফেট জাতীয় কীটনাশকগুলোর নাম লিখুন।
খ. সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বলতে কী বোঝায়?

Comment [S4]:

ব্যবহারিক

পাঠ ৪.৫ মাঠ পর্যায়ে ধান ক্ষেতে মাছ চাষের কলাকৌশল পর্যবেক্ষণ

এ পাঠ শেষে আপনি–

- মাঠ পর্যায়ে ধান ও মাছের সমন্বিত চাষের কলাকৌশল বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ধান ও মাছের সমন্বিত চাষে কী কী জাতের ধান ও মাছ চাষ করা হয় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।

প্রাসঙ্গিক তথ্য

মাঠ পর্যায়ে ধান ক্ষেতে মাছ চাষের কলাকৌশল পর্যবেক্ষণ একটি গুর€ত্বপ র্ণ বিষয়। মাঠ পর্যায়ে ধান ও মাছের সমন্বিত চাষের কলাকৌশল পর্যবেক্ষণ করে বাস্ ব জ্ঞান অর্জন করা সম্ভব। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের কলাকৌশল সম্ৠর্কে সঠিক তথ্য জানার জন্য এই কোর্স বই এর ইউনিট ৪ এর পাঠ ৪.৩ ভালোভাবে আয়ত্ব কর€ন। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের কলাকৌশলের প্রধান ধাপগুলো হলো জমি নির্বাচন, ধান ও মাছ চাষের জন্য জমিতে নকশা প্রণয়ন, জমি তৈরি, সার প্রয়োগ, ধান ও মাছের জাত নির্বাচন, পোনা মজুদকরণ, মাছের যত্ন, সম্ৠরক খাদ্য প্রয়োগ, ইত্যাদি। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে জমি নির্বাচনের সময় যে বিষয়গুলো বিবেচনায় আনা উচিত সেগুলো হলো , জমির পানি ধারণ ক্ষমতা,প্রচুর বৃষ্টিপাত হওয়ার এলাকা, সমতল জমি ইত্যাদি। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য মাছের আশ্রয় ও চলাচলের সুবিধার্থে জমিতে গর্ত ও বিভিন্ন ধরণের নালা তৈরি করা হয়। সাধারণত এই ধরণের চাষে জমির আইল উচু এবং মজবুত করার প্রয়োজন হয়। জমিতে ধান লাগানোর প র্বেই গর্ত ও নালা খননের কাজ সম্ৠাদন করতে হয়। জমিতে নালা ও গর্ত করার প্রধান উদ্দেশ্য হলো ক্ষেতে সবসময় মাছের জন্য পানি ধরে রাখা যাতে কোন কারণে ক্ষেতের পানি হ্রাস পেলেও মাছগুলো নালার সাহায্যে গর্তে এসে আশ্রয় নিতে পারে। এবং অতিরিক্ত গরমের সময় পানি গরম হলে মাছ ঠান্ডা পানিতে এসে আশ্রয় নিতে পারে। ধান ক্ষেতে কীটনাশক প্রয়োগ ও মাছ আহরণের সময় নালার সাহায্যে মাছ গর্তে নিয়ে আসা সহজ হয়। চতুর্দিকে নালা ও পাড়ের বাহ্যিক নকশার যে বিষয়গুলো বিবেচনায় আনতে হয় সেগুলো হলো– উপরের প্রশস্ তা, তলদেশের প্রশস্ তা, গভীরতা (সবোর্চ্চ), পার্শ্ব ঢালুতা, মোট দৈর্ঘ্য এবং সম্ৠ র্ণ গভীরতায় পানির পরিমাণ।

চিত্র ৭ঃ ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জন্য জমিতে মধ্যবর্তী পুকুর খননের নকশা।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

১। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের জমি, বিভিন্ন জাতের ধান, বিভিন্ন জাতের মাছ ইত্যাদি।

২। ব্যবহারিক খাতা, কলম, পেন্সিল, রাবার, সার্পনার, স্কেল ইত্যাদি।

কাজের ধারা

- প্রথমেই মাঠ পর্যায়ে একটি ধান ক্ষেত নির্বাচন কর€ন।
- অতঃপর ক্ষেতের বা খামারের কর্তৃপক্ষের সাথে আলোচনা করে পরিদর্শনের জন্য যথাযথভাবে অনুমতি নিন।
- এবার নির্দিষ্ট তারিখ ও সময়ে ধান ক্ষেতে মাছ চাষ পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- এবারে কী কী জাতের ধান ও মাছ চাষ করা হয়েছে তা ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- অতঃপর ধানের কীভাবে পরিচর্যা হ‡ছে তা ভালোভাবে লক্ষ্য কর€ন।
- এবারে প্রয়োজনীয় ছবি অংকনসহ পুরো প্রক্রিয়াটি ধারাবাহিকভাবে আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিখুন।
- পরিশেষে ব্যবহারিক খাতাটি আপনার টিউটরকে দেখিয়ে যথাসময়ে স্বাক্ষর নিন।

সাবধানতা

- কীটনাশক প্রয়োগের সময় বেশ সর্তকতা অবলম্বন করতে হবে।

- খাল খনন, পোনা ছাড়া, খাদ্য প্রয়োগের সময় সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে।
- ধানের পরিচর্যা, পর্যবেক্ষণের সময় বেশ সর্তকতা অবলম্বন করতে হবে যেন ধানের কোন ক্ষতি না হয়।
- মাছের পরিচর্যা, পর্যবেক্ষণের সময় বিশেষ দৃষ্টি রাখতে হবে যেন মাছের ক্ষতি না হয়।

পাঠ ৪.৬ মাঠ পর্যায়ে ধান ক্ষেতে মাছ ও ধানের পরিচর্যা পর্যবেক্ষণ

এ পাঠ শেষে আপনি–

- নিজে নিজে ধান ও মাছের সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে মাছের পরিচর্যা করতে পারবেন।
- নিজ হাতে ধান ও মাছের সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে ধানের পরিচর্যা করতে পারবেন।

প্রাসঙ্গিক তথ্য

ধান ও মাছের সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে মাঠ পর্যায়ে ধান ও মাছের পরিচর্যা পর্যবেক্ষণ একটি অতীব গুর€ত্বপ র্ণ বিষয়। ধান ও মাছের পরিচর্যা সরজমিনে পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে যে ব্যবহারিক জ্ঞান অর্জন করা সম্ভব হয় তাতে নিজে নিজে বেশ আত্মবিশ্বাসের সাথে ধান ও মাছের সমন্বিত চাষে সফলতা অর্জন করা যায়। মাঠ পর্যায়ে ধান ক্ষেতে মাছ ও ধানের পরিচর্যা পর্যবেক্ষণের জন্য ইউনিট ৪ এর পাঠ ৪.৪ ও পাঠ ৪.৩ ভালোভাবে আয়ত্ব কর€ন। এতে আপনি ধান ও মাছের পরিচর্যা সম্ᇏর্কে সঠিক জ্ঞান লাভ করতে পারবেন।

ধানের পরিচর্যা

বোরো ধান উৎপাদনের জন্য প্রচলিত কাজ যথা– পর্যায়ক্রমিক জমি শুকানো, ইউরিয়া সার প্রয়োগ ও আগাছা দমন, জমি ভিজানো, পোকা-মাকড় ও রোগ বালাই দমন, ইত্যাদি যথা নিয়মে করে যেতে হবে। প্রয়োজন অনুযায়ী কীটনাশক ঔষধ প্রয়োগ করা যেতে পারে। কীটনাশক যথাসম্ভব ব্যবহার না করা উচিত। যে সব জমিতে কীটের আক্রমণের আশংকা থাকে সেখানে জমি তৈরির সময়ই হেক্টর প্রতি ২-৩ কেজি ফুরাডান ৩ কে.জি সারের সাথে মাটিতে প্রয়োগ করা যেতে পারে। পরবর্তীকালে বাদামী ঘাস ফড়িং দমনের জন্য ধান ক্ষেতে ০.১% ফুরাডান দ্রবণ ছিটানোর ব্যবস্থা করা উচিত। তবে কীটনাশক ছিটানোর সময়ে জমিতে কোন পানি রাখা উচিত নয়। মাছের সুবিধার্থে কেবলমাত্র নালা ও গর্তে পানি রাখা যেতে পারে। ফুরাডান দ্রবণ বা অন্য কোন কীটনাশক যেন পরিখা বা গর্তে সরাসরি না পড়ে সেদিকে বিশেষ খেয়াল রাখা উচিত।

মাছের পরিচর্যা

ধান ক্ষেতে বা গর্তে সার প্রয়োগ এর ফলে পানিতে মাছের জন্য প্লাংকটন জাতীয় প্রাকৃতিক খাদ্য জন্মায়। তবু মাছের দ্র€ত বৃদ্ধির জন্য কিছু সম্ᇏরক বা বাড়তি খাদ্য সরবরাহ করা যেতে পারে। প্রতি মাসে একবার পুকুরে মাছের আনুমানিক ওজন যত হবে তার ৩-৫% পরিমাণে চাউলের কুঁড়া কিংবা গমের ভূষি পানিতে ছিটিয়ে দেয়া যেতে পারে। সম্ᇏ র্ণ খাবার গুলো কুঁড়া কিংবা ভূষিতে সীমাবদ্ধ না রেখে যদি তার এক চতুর্থাংশের পরিবর্তে সরিষার খৈলচূর্ণ প্রয়োগ করা হয় তাহলে মাছের বৃদ্ধির জন্য তা অধিকতর উত্তম হবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

- বিভিন্ন জাতের ধান ও বিভিন্ন জাতের মাছ, ধান ও মাছের সমন্বিত চাষের উপযোগী জমি প্রভৃতি।
- ব্যবহারিক খাতা, কলম, পেন্সিল, রাবার, সার্পনার, স্কেল প্রভৃতি

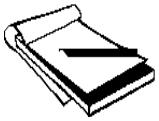
কাজের ধারা

- ধান ক্ষেতে মাছ ও ধানের পরিচর্যা করার জন্য প্রথমে মাঠ পর্যায়ে একটি ধান ক্ষেত নির্বাচন কর€ন।

- নির্দিষ্ট তারিখ ও সময়ে নির্বাচিত ধান ক্ষেতে গমন কর€ন।
- এবার কী কী জাতের ধান ও মাছ চাষ করা হয়েছে তা ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- অতঃপর ধানের কীভাবে পরিচর্যা হ€ছে তা ভালোভাবে লক্ষ্য কর€ন।
- এখন বিভিন্ন মাছের কীভাবে পরিচর্যা হ€ছে তা ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- এবার প্রয়োজনীয় ছবি অংকনসহ পুরো প্রক্রিয়াটি ধারাবাহিকভাবে আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিখুন।
- পরিশেষে ব্যবহারিক খাতাটি আপনার টিউটরকে দেখিয়ে যথাসময়ে তাতে স্বাক্ষর নিন।

সাবধানতা

- ধানের পরিচর্যা পর্যবেক্ষণের সময় বেশ সর্তকতা অবলম্বন করতে হবে যেন ধানের কোন ক্ষতি না হয়।
- মাছের পরিচর্যা পর্যবেক্ষণের সময় বিশেষ দৃষ্টি রাখতে হবে যেন মাছের ক্ষতি বা নষ্ট না হয়।



চূড়ান্ত মূল্যায়ন – ইউনিট ৪

সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্ন।

১। ধান ক্ষেতে মাছ চাষ বলতে কী বোঝায়?

২। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের প্রয়োজনীয়তা আলোচনা করুন।

৩। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে কী কী জাতের মাছ ও ধান নির্বাচন করা উচিত?

৪। ধানের জমি নির্বাচনের জন্য কী কী বিষয় বিবেচনায় আনা উচিত?

৫। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল সম্পর্কে সংক্ষেপে আলোচনা করুন।

৬। ধান ক্ষেতে মাছ চাষের সময় ধানের পরিচর্যা কীভাবে করা উচিত তা উল্লেখ করুন।

৭। ধান ক্ষেতে কীভাবে কীটনাশক প্রয়োগ করা উচিত তা বর্ণনা করুন।

৮। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বলতে কী বোঝায়?

উত্তরমালা – ইউনিট ৪

পাঠ ৪.১

১। ক. ii খ. ii
২। ক. মি খ. স
৩। ক. মুখ্য, গৌণ খ. ২৫.৬
৪। ক. একই জায়গায়, একই ব্যবস্থাপনায়, একই সময়ে ধান ও মাছের একত্রে চাষকে বোঝায়।
খ. ধান গাছ দ্র€তে বৃদ্ধি পায়।

পাঠ ৪.২

১। ক. iii খ. ii
২। ক. মি খ. মি
৩। ক. উঁচ ফলনশীল খ. গুর€ত্বপ র্ণ
৪। ক. বি.আর. ৩, বি.আর. ১১, বি.আর. ১৪ ইত্যাদি।
খ. দোআঁশ বা বেলে-দোঁআশ

পাঠ ৪.৩

১। ক. i খ. iii
২। ক. স খ. মি
৩। ক. ৪.৫ খ. ১.০
৪। ক. চালের কুড়া, গমের ভুষি খ. ২০-২৫ টি.

পাঠ ৪.৪

১। ক. i খ. iii
২। ক. স খ. মি
৩। ক. পোকা খ. ক্ষতিকর, কম.
৪। ক. ডায়াজিনন, সুমিথিয়ন, ডাইমেক্রন ইত্যাদি।
খ. সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে পরিবেশকে সংরক্ষণের মাধ্যমে ধানের পরিমিত উৎপাদন ও অধিক লাভ করার প্রচেষ্টাকে নিশ্চিত করা হয়।