

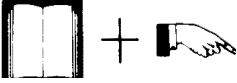
ইউনিট ৩ বীজ প্রযুক্তি

ইউনিট ৩ বীজ প্রযুক্তি

উত্তম বীজ উৎপাদন থেকে শুরু করে বীজ বিপণন পর্যন্ত যাবতীয় কার্যক্রমই বীজ প্রযুক্তির অন্তর্ভুক্ত। বীজ উৎপাদনের বিভিন্ন শর্ত এবং পরবর্তীতে বীজ সংগ্রহ ও প্রক্রিয়াজাতকরণের প্রতিটি পর্যায়ে বিজ্ঞানসম্মত নীতিমালা মেনে চলা আবশ্যিক। অন্যথায় উত্তম বীজ পাওয়া সম্ভব নয়। সেজন্য আমাদের বীজ প্রযুক্তি সম্পর্কে জানা প্রয়োজন।

এ ইউনিটে বীজ প্রযুক্তি সম্পর্কে ধারণা, বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ এবং বীজমান নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ ৩.১ বীজ প্রযুক্তি সম্পর্কে ধারণা



এ পাঠ শেষে আপনি –

- ◆ বীজ প্রযুক্তি কী তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ◆ বাংলাদেশে বীজ প্রযুক্তি ব্যবহারের বর্তমান অবস্থা বর্ণনা করতে পারবেন।



বীজ প্রযুক্তি বলতে বীজ উৎপাদন থেকে শুরু করে বীজ সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, সংরক্ষণ ও বিপণনে যে সমস্ত কলাকৌশল মেনে চলে বিভিন্ন ধাপ অতিক্রম করতে হয় তাকে বুঝায়। বীজ উৎপাদনে বিশেষ ধাপসমূহ যেমন : জমি নির্বাচন, স্থান নির্বাচন, বীজের জাত নির্বাচন, উপযুক্ত পরিবেশ ও মাটি নির্বাচন, পরিমিত সারের প্রয়োগ এবং বিভিন্ন পরিচর্যা যেমন : আগাছা দমন, কীট ও রোগবাহাই দমন করার জন্য আপদনাশকের রুটিন স্প্রে করা, জাতের বিশুদ্ধতা রক্ষার জন্য রোগিৎ করা এবং নিরাপদ দূরত্ব রেখে স্বতন্ত্রীকরণ করা ইত্যাদি যথাযথভাবে মেনে চলতে হয়।

বীজ প্রযুক্তির বিভিন্ন ধাপ ও নীতিমালা অনুসরণ করে বীজের মান বজায় রাখা সম্ভব। কারণ বীজ উৎপাদন ও সংরক্ষণের যে কোন স্তরে বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় বীজের তেজ ও মানের অবনতি ঘটতে পারে। বীজের মান বিভিন্ন উপাদানের উপর নির্ভরশীল। তাদের মধ্যে বিশুদ্ধতা, অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা, স্বাস্থ্য ও কৌলিতাত্ত্বিক বিশুদ্ধতা (Genetic purity) অন্যতম।

বীজ প্রযুক্তির সুষ্ঠু নীতিমালা প্রয়োগ করে উচ্চ ফলনশীল বীজ উৎপাদন ও এর মান নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব। বর্তমানে বিএডিসি এর ২৪ টি বীজ বর্ধন খামারে ভিত্তি এবং প্রত্যাগিত ধান ও গম বীজ এবং কিছু পরিমাণ আলু বীজ উৎপাদন করছে। ভিত্তি বীজ উৎপাদনের জন্য বিভিন্ন ফসলের যে প্রজনন বীজ ব্যবহার করা হয় তা গবেষণা প্রতিষ্ঠান সমূহের উদ্ভাবিত বা পরীক্ষিত এবং জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত। এই ভিত্তি বীজ থেকে পরবর্তীতে আবার বীজ বর্ধন খামারে এবং নির্বাচিত চুক্তিবদ্ধ চাষীর মাধ্যমে প্রত্যাগিত বীজ উৎপাদন করে তা পরবর্তী উৎপাদন মৌসুমে কৃষক পর্যায়ে বীজ হিসেবে বিতরণ করা হয়।

বীজ প্রযুক্তি বলতে বীজ উৎপাদন থেকে শুরু করে বীজ সংগ্রহ, প্রক্রিয়াজাতকরণ, সংরক্ষণ ও বিপণনে যে সমস্ত কলাকৌশল মেনে চলে বিভিন্ন ধাপ অতিক্রম করতে হয় তাকে বুঝায়।

বীজ প্রযুক্তির সুষ্ঠু নীতিমালা প্রয়োগ করে উচ্চ ফলনশীল বীজ উৎপাদন ও এর মান নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব।

প্রজনন বীজ —————> ভিত্তি বীজ —————> প্রত্যাগিত বীজ —————> চাষীর বীজ।

বাংলাদেশ বর্তমানে বিএডিসির তত্ত্বাবধানে ১৫টি বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ কেন্দ্র আছে। এ সমস্ত কেন্দ্রে বীজের প্রয়োজনীয় ক্লিনিং, গ্রোডিং, শুকানো, পোকামাকড়ের হাত থেকে রক্ষাকরণ ও প্যাকিং করা হয়। সর্বশেষ কর্মসূচী অনুযায়ী মৌসুমের শুরুতে কেন্দ্র থেকে নির্দিষ্ট স্থানে প্রেরণ করা হয়।

□ বাংলাদেশের অধিকাংশ কৃষকই বর্তমানে আধুনিক বীজ প্রযুক্তি সম্পর্কে ওয়াকিবহাল নন। এরা সনাতন পদ্ধতিতে চাষাবাদ করেন এবং নিজের ঘরেই নিজের উৎপাদিত ফসলের কিছু অংশ পরবর্তী ফসল চাষের জন্য সংরক্ষণ করেন। এরকম অবস্থে এবং অযত্নে রক্ষিত চাষীর বীজ দিয়ে কী ধরনের ফসল উৎপাদন করা সম্ভব তা সহজেই অনুমেয়। এজন্যই অন্যান্য উন্নত দেশের তুলনায় আমাদের দেশের গড় ফলন অনেক কম। বাংলাদেশের কয়েকটি প্রধান প্রধান ফসলের গড় ফলন বিগত কয়েক বৎসর যাবৎ প্রায় স্থবির হয়ে

দাঁড়িয়ে আছে। সার, পানি ও উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করেও এ স্হবিরতা কাটিয়ে উঠা সম্ভব হচ্ছে না। বীজ প্রযুক্তি ব্যবহার করে এ স্হবিরতা কাটিয়ে উঠা যেতে পারে। চীন ও জাপানে ধানের হেক্টর প্রতি গড় ফলন প্রায় ৫-৬ টন, সেখানে বাংলাদেশের ফলন মাত্র প্রায় ২ টন। দেশের কৃষি নীতির প্রধান কৌশল ‘ক্রপিং ইনটেনসিটি’ বৃদ্ধি ও ‘হেক্টর প্রতি উৎপাদন বৃদ্ধির’ সফলতা নির্ভর করছে বীজ প্রযুক্তির উন্নয়ন ও প্রসার এর ওপর।

অধিকাংশ ক্ষেত্রে সংকর বীজ, মুক্ত পরাগায়িত জাতের বীজ অপেক্ষা অধিক ফলনশীল, কষ্ট সহিষ্ণু ও রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা সম্পন্ন হয়ে থাকে।

- বীজ প্রযুক্তির আরেকটি সংযোজন হলো সংকর বা হাইব্রীড বীজ। মুক্ত পরাগায়িত বীজের কৌলিতাত্ত্বিক বিভিন্নতা থাকতে পারে কিন্তু সংকর বীজে এই বিভিন্নতা প্রায় নেই বললেই চলে। তাই সমরপিতা সংকর বীজের প্রধান বৈশিষ্ট্য। অধিকাংশ ক্ষেত্রে সংকর বীজ, মুক্ত পরাগায়িত জাতের বীজ অপেক্ষা অধিক ফলনশীল, কষ্ট সহিষ্ণু ও রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা সম্পন্ন হয়ে থাকে। সংকর বীজের দাম বেশি। কিন্তু তা সত্ত্বেও সংকর জাতের বীজ অধিক লাভজনক প্রমাণিত হয়েছে।



অনুশীলন (Activity) : আপনি কি মনে করেন যে, বাংলাদেশে সংকর বীজ উৎপাদন ও ব্যবহার করা প্রয়োজন। আপনার মতামত যুক্তিসহকারে উপস্থাপন করুন।

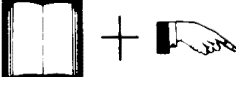
পাঠ্যপুস্তকের মূল্যায়ন ৩.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।



- ১। বীজ উৎপাদন ও সংরক্ষণের যে কোন স্তরে বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় বীজের কী হতে পারে?
 - ক) তেজ (Vigour) নষ্ট হতে পারে
 - খ) অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা হ্রাস পায়
 - গ) মান নষ্ট হয়
 - ঘ) তেজ ও মান নষ্ট হতে পারে
- ২। গবেষণা প্রতিষ্ঠানে উদ্ভাবিত, পরীক্ষিত এবং জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত বীজকে কী বলে?
 - ক) প্রজনন বীজ
 - খ) ভিত্তি বীজ
 - গ) প্রত্যাগিত বীজ
 - ঘ) নিবন্ধিত বীজ
- ৩। সংকর বীজের কৌলিতাত্ত্বিক বিভিন্নতার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 - ক) থাকতে পারে
 - খ) থাকতে পারে না
 - গ) প্রায় নেই বললেই চলে
 - ঘ) মাঝে মধ্যে থাকে
- ৪। ‘ক্রপিং ইনটেনসিটি’ এবং ‘হেক্টর প্রতি ফলন’ বৃদ্ধি কোনটির ওপর বেশি নির্ভর করে?
 - ক) ভালো বীজ ব্যবহার
 - খ) সার/পানি ব্যবহার
 - গ) পোকামাকড় দমন
 - ঘ) বীজ প্রযুক্তি উন্নয়ন এবং প্রসার

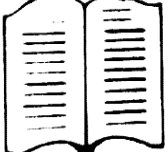
পাঠ ৩.২ বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ



এ পাঠ শেষে আপনি –

- ◆ কীভাবে বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ করা হয় তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ কী কী পদ্ধতিতে বীজ সংরক্ষণ করা যায় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।

বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ



বীজ শুকানো, পরিষ্কারকরণ, বিভিন্ন আকারে গ্রেডিং এবং ওষুধ প্রয়োগ করে শোধন ইত্যাদি কার্যাদির মাধ্যমে বীজকে প্রক্রিয়াজাতকরণ করার পর বস্তাবন্দি করে বাজারজাতকরণ ও বিতরণ করা হয়। বীজ জমিতে পুনরায় বপন করার পূর্বে উক্ত কার্যাদি সম্পন্ন করতে হয়। বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণের বিভিন্ন প্রক্রিয়া কত নিপুণ ও কার্যকরভাবে করা হলো তার ওপর নির্ভর করে বীজ বাজারজাতকরণের উপযোগী হলো কিনা।

প্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি

সদ্য মাড়াইকৃত বীজের মধ্যে খড়-কুটা, ভাংগা দানা, অন্য ফসলের বীজ, অন্য জাতের বীজ, আগাছা বীজ এবং পোকামাকড় থাকতে পারে। এছাড়াও বীজের মধ্যে পানি থাকে। বীজের পানির পরিমাণ ১২% বেশি হলে বীজে পোকা-মাকড় ও ছত্রাকের আক্রমণ ঘটে। বীজের সাথে থেকে যাওয়া খড়-কুটা ও আবর্জনা, পোকামাকড় ও রোগ-জীবাণুর আবাসের ব্যবস্থা করে। এসব মিলিয়ে বীজের তাপ বেড়ে যায় এবং এভাবে কিছুদিন থাকলে বীজ জীবনশক্তি হারিয়ে ফেলতে পারে। বীজের ভিতর থেকে খড়-কুটা, আবর্জনা, অন্য বীজ, পোকামাকড় ইত্যাদি পরিষ্কার করে বেছে ফেলে বীজকে উত্তমরূপে শুকিয়ে সংরক্ষণ করলে বীজ ভালো থাকবে। ধান ও গমবীজের ক্ষেত্রে ১২% এবং অন্যান্য বীজের ক্ষেত্রে ১০% জলীয় ভাগের নিচে বীজ সংরক্ষণ করা উচিত।

ধান ও গমবীজের ক্ষেত্রে ১২% এবং অন্যান্য বীজের ক্ষেত্রে ১০% জলীয় ভাগের নিচে বীজ সংরক্ষণ করা উচিত।

পরিষ্কার করা

বীজ মাড়াই করার সাথে সাথে কুলা দিয়ে ঝেড়ে খড়-কুটা, ছোট দানা ইত্যাদি আলাদা করা যায়। তারপর চালুনি দিয়ে চেলে ছোট দানা, আগাছা ইত্যাদি চেলে ফেলে দেয়া হয়। প্রয়োজন হলে হাত দিয়ে বেছে বড় বড় খড়-কুটা বেছে ফেলে দেয়া যায়। বীজের মধ্যে যদি দাগ, ফ্যাকাশে রঙ বা কালচে রঙ থাকে তবে সেগুলোও বেছে ফেলা উচিত। বীজ পরিষ্কার করা এবং গ্রেডিং করার জন্য ইঞ্জিনচালিত বা হস্তচালিত যন্ত্র পাওয়া যায়।



চিত্র ১৬ : হাতে বীজ পরিষ্কার করা

চিত্র ১৭ : যন্ত্রের সাহায্যে বীজ পরিষ্কার করা

বীজের জলীয়ভাগ

বীজের মধ্যে প্রধানত শুকনো পদার্থ (Dry matter) ও পানি থাকে। বাতাসের মধ্যে ও পানির কনা ভাসমান থাকে, বাতাসের পানি ও বীজের ভিতরের জলীয় ভাগ একই ধরনের। যদি বাতাস শুকনা হয় তাহলে বীজ থেকে পানি বাতাসে চলে আসে। আবার বীজ শুকনা হলে বাতাস থেকে পানি বীজে ঢুকে পড়ে। বাতাস এবং বীজ একই মাত্রায় শুকনা হলে বাতাস থেকে বীজে বা বীজ থেকে বাতাসে পানি চলাচল করে না। অন্যদিকে, বীজ ভেজা হলে পোকা মাকড় দিয়ে আক্রান্ত হয়, ছত্রাকের আক্রমণ ঘটে এবং বীজের তাপ বেড়ে গিয়ে বীজ মরে যায়।

বীজ ভেজা হলে বীজকে উত্তমরূপে শুকাতে হবে। শুকনা বীজ এমন পাত্রে রাখতে হবে যাতে বাতাসের সংস্পর্শে আসতে না পারে।

বীজ ভেজা হলে বীজকে উত্তমরূপে শুকাতে হবে। শুকনা বীজ এমন পাত্রে রাখতে হবে যাতে বাতাসের সংস্পর্শে আসতে না পারে।

শুকানো

রোদে পলিথিন সিট, মাদুর বা চাটাই বিছিয়ে অথবা পাকা মেঝেতে বীজ শুকানো যেতে পারে। বীজ কখনও মাটির উপর শুকাতে দেয়া উচিত নয়। খুব সকালে এবং পড়ন্ত বিকেলে বীজ শুকানো উচিত নয়। সাধারণত সকাল ১০টা থেকে বিকাল ৩টা পর্যন্ত বীজ শুকানো ভালো। বীজ উত্তমরূপে শুকিয়ে ঠান্ডা করে গুদামজাত করতে হবে।



চিত্র ১৮ : রোদে বীজ শুকানো

বীজ শুকালো কীনা তা দাঁত দিয়ে চাপ দিয়ে দেখতে হবে। কটকট শব্দ করলে সাধারণত ধারণা করা যায় যে বীজ শুকিয়েছে। তবে সব থেকে ভালো উপায় আর্দ্রতা মাপক যন্ত্র দিয়ে বীজের আর্দ্রতা মাপা।

সংরক্ষণ

শুকনো বীজ যে কোন ধরনের টিনের পাত্রে বা ড্রামে রাখলে ভালো থাকবে। এছাড়া মোটা পলিথিন ব্যাগে বীজ রাখলেও বীজ ভালো থাকে। অন্যান্য পাত্র যেমন : মাটির পাত্র, বাঁশের ডোল ইত্যাদি বীজ সংরক্ষণের জন্য ভালো নয়। কারণ এগুলো বায়ু নিরোধী নয়। মোদাকথা যে পাত্রে বীজ রাখা হবে তা অবশ্যই বায়ু নিরোধক হ'তে হবে।



চিত্র ১৯ : বীজ সংরক্ষণ

সংরক্ষণকালীন পরিচর্যা

বায়ু নিরোধক পাত্রে রক্ষিত বীজ মাঝে মাঝে খুলে দেখতে হবে যে পোকাকার আক্রমণ হয়েছে কিনা এবং বীজের মধ্যে হাত দিয়ে দেখতে হবে গরম লাগে কিনা। যদি এমন অবস্থা হয় তাহলে পূর্বে বর্ণিত পদ্ধতিতে বীজ শুকাতে হবে। যদি পোকা থাকে তাহলে বীজ ঢেলে পোকামুক্ত করতে হবে। যদি এভাবে পোকামুক্ত না হয় তাহলে বীজের সঙ্গে ঔষধ মিশিয়ে পোকা মেরে ফেলে বীজ ঠান্ডা করে পুনরায় গুদামজাত করতে হবে। ফসফিন নামক গ্যাস প্রয়োগ করেও পোকা মারা যায়। বীজে ঔষধ মিশিয়েও পোকা মারা যায়, তবে ঔষধ মিশ্রিত বীজ কোন ক্রমেই খাওয়া যাবে না।

প্যাকিং

উপরে বর্ণিত পদ্ধতিসমূহ অনুসরণ করে সংরক্ষিত বীজ বিক্রয়ের জন্য ছোট ছোট প্যাকেটে ভরে প্যাকেট এর গায়ে বীজের নাম, জাত, গুণগত মান ইত্যাদি লিখে প্রয়োজন মোতাবেক বাজারে সরবরাহ করা যেতে পারে। নিজে ব্যবহারের জন্য বীজ প্যাকিং করার প্রয়োজন নেই, তবে ব্যবহারের আগ পর্যন্ত অবশ্যই বীজের প্রতি সমুদয় যত্ন গ্রহণ অব্যাহত রাখতে হবে।

বীজ সংরক্ষণ

অল্প সময়ের জন্য বস্তায় বীজ সংরক্ষণই উপযুক্ত পদ্ধতি। তবে বীজের বস্তা অবশ্যই পরিষ্কার, শুষ্ক এবং পোকামাকড়মুক্ত হতে হবে। বীজ ভর্তি প্রতিটি বস্তা যথাযথ চিহ্নিত হতে হবে (যেমন : বীজের নাম, জাতের নাম, উৎপাদনের উৎস ইত্যাদি)। বস্তাগুলো সরাসরি মেঝের উপর না রেখে কাঠের ডানেজের উপর রাখা উচিত। গাদা (Stacking) করে রাখলে গাদার উচ্চতা দানা শস্য বীজের বেলায় ৩-৪ মিটারের বেশি এবং অন্যান্য বীজের বেলায় ২.৫-৩.০ মিটারের বেশি হওয়া উচিত নয়। বীজের বস্তা খুব সাবধানে নাড়াচাড়া করা উচিত যাতে কোন যান্ত্রিক ক্ষতের (Mechanical injury) সৃষ্টি না হয়। বীজের বস্তার উপর হাঁটা কিংবা বীজের বস্তার উপর বসে থাকা মোটেই উচিত নয়।

সাময়িক সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত গুদাম অবশ্যই পরিচ্ছন্ন, শুষ্ক, শীতল হতে হবে এবং ম্যালাথিয়ন দ্বারা স্প্রে করে নিতে হবে। পরবর্তীতে প্রয়োজন হলে ফিউমিগেন্ট (Fumigant) করে নিতে পারলে ভালো হয়। ফসটকসিন প্যালোটস ফিউমিগেন্ট হিসেবে ব্যবহার করা যাবে। আর্দ্রতা প্রতিরোধক যে কোন পাত্র যেমন : ধাতব টিন, ড্রাম ইত্যাদি বীজ সংরক্ষণের জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে। তবে এ ক্ষেত্রে বীজের আর্দ্রতা অবশ্যই নির্ধারিত মাত্রায় থাকতে হবে এবং পাত্রটি বায়ুরোধক (Air tight) হতে হবে।

বীজ সংরক্ষণের অর্থ জীবনের সংরক্ষণ। অনুপযুক্ত অবস্থায় সংরক্ষণের ফলে বীজের তেজ ও মানের অবনতি ঘটে থাকে।

বীজ সংরক্ষণের অর্থ জীবনের সংরক্ষণ। অনুপযুক্ত অবস্থায় সংরক্ষণের ফলে বীজের তেজ ও মানের অবনতি ঘটে থাকে। এমনিভাবে বীজের জীবনাবসানও ঘটতে পারে। নির্দিষ্ট সংরক্ষণকালের পর বীজের তেজ ও মান নিম্নবর্ণিত বিষয়সমূহের পারস্পরিক ক্রিয়ার উপর নির্ভর করে :

- ১। সংগ্রহকালে বীজের তেজ ও মান।
- ২। বীজের জাত।
- ৩। সংরক্ষণাগারের পারিপার্শ্বিক অবস্থা, বিশেষ করে তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা।
- ৪। বীজের অভ্যন্তরীণ প্রক্রিয়ার হার।

বীজ সংরক্ষণের জন্য বিভিন্ন পদ্ধতি অবলম্বন করা যেতে পারে। সংরক্ষণকালে বীজের পারিপার্শ্বিক অবস্থার ওপর নির্ভর করে নিম্নে বর্ণিত চার পদ্ধতিতে বীজ সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ ছাড়াই খোলা অবস্থায় বীজ সংরক্ষণ

এ পদ্ধতিতে বীজ সংরক্ষণের জন্য ডোল, বস্তা, গোলা, টিন কিংবা মাটির পাত্র, কাঁচের বোতল ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়ে থাকে। শুষ্ক ও ঠান্ডা মৌসুমে বীজ সংরক্ষণের জন্য এ পদ্ধতি বেশ কার্যকর। কিন্তু উষ্ণ ও আর্দ্র মৌসুমে অধিকাংশ সবজি বীজের জন্য এ সংরক্ষণ পদ্ধতি গ্রহণযোগ্য নয়। এ পদ্ধতিতে বীজ সংরক্ষণ করতে হলে পোকা দমন করার জন্য ফিউমিগেশন করা অথবা কীটনাশক ঔষধ ব্যবহার করা একান্ত প্রয়োজন। আমাদের দেশে সাধারণত সবজি বীজ এই পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা হয়ে থাকে। বীজকে রোদে শুকিয়ে উপরোল্লিখিত যে কোন পাত্রে রেখে দেয়া হয়। এ পদ্ধতিতে বীজের জলীয় ভাগ ও তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের কোন ব্যবস্থা অবলম্বন করা হয় না। কুমড়া জাতীয় সবজি, উঁটা, লালশাক, পালংশাক, বেগুন, টমেটো ইত্যাদির বীজ এ পদ্ধতিতে অন্ততঃ ১ (এক) বৎসর সংরক্ষণ করা যায়।

অল্প পরিমাণ গম বীজ তেলের ড্রাম কিংবা কেরোসিন বা বিস্কুটের টিনে সংরক্ষণ করা যায়। তবে নিশ্চিত হতে হবে যে, পাত্রটি সম্পূর্ণরূপে পরিষ্কার, পাত্রের গায়ে কোন প্রকার ছিদ্র নেই এবং পাত্রের মুখ বন্ধ করে দিলে ভিতরে বাতাস প্রবেশ করতে না পারে অর্থাৎ পাত্রটি সম্পূর্ণরূপে বায়ুরোধক হতে হবে।

ব্যবসায়িক ভিত্তিতে অধিক পরিমাণ বীজ সংরক্ষণ করতে হলে কীটপতঙ্গমুক্ত পরিষ্কার ও শুকনা চটের বস্তায় এবং বীজ সংরক্ষণের উপযুক্ত গুদামে সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

ব্যবসায়িক ভিত্তিতে অধিক পরিমাণ বীজ সংরক্ষণ করতে হলে কীটপতঙ্গমুক্ত পরিষ্কার ও শুকনা চটের বস্তায় এবং বীজ সংরক্ষণের উপযুক্ত গুদামে সংরক্ষণ করা যেতে পারে। এ ক্ষেত্রে বীজ গুদামের অভ্যন্তরে বাতাসের আর্দ্রতা ও তাপ বিশেষভাবে নিয়ন্ত্রণ করা প্রয়োজন।

আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ করে স্বাভাবিক তাপমাত্রায় বীজ সংরক্ষণ

এ পদ্ধতিতে শুকনা বীজকে বায়ুরোধক পাত্রে সংরক্ষণ করা হয়। আর্দ্র মৌসুমে বীজ সংরক্ষণের জন্য এ পদ্ধতি বেশ কার্যকর। এ পদ্ধতিতে বীজ সংরক্ষণের জন্য বায়ুরোধক টিন, এলুমিনিয়াম, কাঁচ কিংবা প্লাস্টিকের পাত্র ব্যবহার করা যেতে পারে। এ ছাড়াও মোটা পলিথিনের ব্যাগ, এলুমিনিয়াম ফয়েল সংযুক্ত কাগজের ব্যাগ এবং বার্নিশ করা বা বিটুমিনের প্রলেপ দেয়া মাটির পাত্রও ব্যবহার করা চলে। তবে পাত্রের মুখ এমনিভাবে বন্ধ করে দিতে হবে যাতে ভিতর দিয়ে কোন বাতাস চলাচল না করে। অল্প পরিমাণ বীজ হলে তা ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড কিংবা সিলিকাজেল সমেত ডেসিকেন্ট বা বীজ জারে সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণবিহীন হিমাগারে বীজ সংরক্ষণ

অধিকাংশ ব্যবসায়িক হিমাগারে সাধারণতঃ ৮০% এর উপর আর্দ্রতা রাখা হয়। এসব হিমাগার আলু, পেঁয়াজ ইত্যাদি উচ্চ জলীয়ভাগ সম্পন্ন কৃষিজাত দ্রব্য সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়ে থাকে। বীজ আলু হিমাগারে নেয়ার পূর্বে ২৪-৪৮ ঘন্টা কাল $16^{\circ}-18^{\circ}$ সেঃ তাপমাত্রায় প্রিকুলিং (Pre-cooling) করতে হয়। অতঃপর বস্তা হিমকক্ষে তাকের উপর খাড়াভাবে রেখে আন্তে আন্তে তাপমাত্রা কমিয়ে 8° সেঃ এ নামিয়ে আনতে হবে। হিমাগারে আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৮৫-৯০% হওয়া দরকার। প্রতি তিন দিন পর হিমাগারের দরজা খুলে খুব সকালে মুক্ত বাতাস দিতে হবে। তা না হলে অক্সিজেনের অভাবে বীজের নানা রকম শারীরতাত্ত্বিক বিকলাঙ্গতা দেখা দিবে। সংরক্ষণকালে ন্যূনপক্ষে দু'বার বস্তা উল্টিয়ে দিলে বীজ ভালো থাকে এবং অপ্রত্যাশিতভাবে অক্ষুরিত হয় না।

আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণবিহীন হিমাগারে কোনক্রমেই সবজি বীজ খোলা অবস্থায় রাখা উচিত নয়। তবে বায়ুরোধক পাত্রে বীজ রেখে তা অনায়াসে এ জাতীয় হিমাগারে সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণবিহীন হিমাগারে কোনক্রমেই সবজি বীজ খোলা অবস্থায় রাখা উচিত নয়। তবে বায়ুরোধক পাত্রে বীজ রেখে তা অনায়াসে এজাতীয় হিমাগারে সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থাসম্পন্ন হিমাগারে বীজ সংরক্ষণ

এ ধরনের হিমাগারকে ডি-হিউমিডিফাইড কোন্ড ষ্টোরেজ বলে। উদ্ভিদতাত্ত্বিক বীজ সংরক্ষণের জন্য এ হিমাগার অত্যন্ত উপযোগী। এ হিমাগারের তাপমাত্রা সাধারণতঃ 10° সেঃ ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৫০% এর উপর রাখা হয় না। এ অবস্থায় রাখা বীজ ৩-৮ বৎসর পর্যন্ত সজীব ও সতেজ থাকে। অবশ্য এই ধরনের হিমাগার স্থাপন ও পরিচালনা ব্যয়বহুল।



অনুশীলন (Activity) : ধান, পাট ও সবজি বীজের দীর্ঘকালীন সংরক্ষণে কী কী পস্থা অবলম্বন করবেন (অনুর্ধ্ব ৩০০ শব্দ)?

পাঠ্যোত্তর মূল্যায়ন ৩.২



সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ বলতে কী বুঝায়?
- ক) বীজ মাড়াই ও শুকানো
খ) বীজ পরিষ্কার করা
গ) বীজের গ্রেডিং করা
ঘ) বীজ শুকানো, পরিষ্কারকরণ, বিভিন্ন আকারে গ্রেডিং করা এবং পোকামাকড় ও রোগবালাহি থেকে রক্ষা করা
- ২। প্রক্রিয়াকৃত বীজে বর্ষাকালে বীজের আর্দ্রতা কী পরিমাণ রাখা হয়?
- ক) ১৪%
খ) ১২% এর কম
গ) ১২% এর বেশি
ঘ) ১৩%
- ৩। দানা শস্য সংরক্ষণে গাদার (Stack) উচ্চতা কত মিটারের বেশি হওয়া উচিত নয়?
- ক) ১-২ মিটার
খ) ৩-৪ মিটার
গ) ৫-৬ মিটার
ঘ) ৭-৮ মিটার
- ৪। ডি-হিউমিডিফাইড কোন্ড ষ্টোরেজের আপেক্ষিক আর্দ্রতা কত শতাংশের বেশি নয়?
- ক) ৩০
খ) ৪০
গ) ৫০
ঘ) ৬০

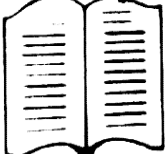
পাঠ ৩.৩ বীজমান নিয়ন্ত্রণ



এ পাঠ শেষে আপনি –

- ◆ বীজমান কী এবং বীজমান কীভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ কী কী কারণে বীজমানের অবনতি হতে পারে তা উল্লেখ করতে পারবেন।

বীজমান কী



বীজের মান বিভিন্ন উপাদানের ওপর নির্ভরশীল। তাদের মধ্যে বিশুদ্ধতা, অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা, স্বাস্থ্য ও কৌলিতাত্ত্বিক বিশুদ্ধতা অন্যতম।

বীজের বিশুদ্ধতা বলতে একটি বীজের নমুনায় কী পরিমাণ ধূলাবালি, কাকড়, মাটি, আগাছার বীজ, অন্য ফসলের বীজ ও উদ্ভিদের অন্যান্য অংশ আছে তাকে বুঝায়। বীজের বিশুদ্ধতার উপর বীজের মান অনেকাংশে নির্ভরশীল।

ইতোপূর্বে বীজের অঙ্কুরোদগম ক্ষমতা, বীজের স্বাস্থ্য ও কৌলিতাত্ত্বিক বিশুদ্ধতা সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

বীজের মান নিয়ন্ত্রণ ও প্রত্যয়ন

বীজের মান নিয়ন্ত্রণে বীজ প্রত্যয়ন কার্যক্রম উন্নত বীজ স্বীকৃতির একটি প্রক্রিয়া। বীজমানের স্বকীয়তা অক্ষুণ্ণ রাখার জন্য প্রত্যয়ন কার্যক্রম গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। ১৯৭৪ সালে শস্য বীজ প্রকল্পের আওতায় বীজ প্রত্যয়ন এজেন্সির জন্ম হয়। বিশ্বের অন্যান্য দেশের মত বাংলাদেশেও বীজমান নিয়ন্ত্রণ ও প্রত্যয়নের আইনগত বৈধতাস্বরূপ বীজ অধ্যাদেশ ১৯৭৭ইং এবং বীজ বিধি ১৯৮০ইং প্রণয়ন করা হয়।

বিভিন্ন গবেষণা প্রতিষ্ঠান (কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান, ধান গবেষণা প্রতিষ্ঠান, পাট গবেষণা প্রতিষ্ঠান) প্রজনন বীজ এবং ভিত্তি বীজ সরবরাহ করে থাকে। বি.এ.ডি.সি জাতীয় বীজ বোর্ড ও বীজ প্রত্যয়ন এজেন্সির সাথে সহযোগিতার মাধ্যমে এই সমস্ত বীজ উৎপাদন ও সরবরাহ করে। বীজ প্রত্যয়ন এজেন্সী বি.এ.ডি.সি'র উৎপাদিত ভিত্তি ও প্রত্যয়িত বীজ প্রত্যয়ন করে।

বাংলাদেশে বীজ অধ্যাদেশ ১৯৭৭ এবং বীজ বিধি ১৯৮০ অনুযায়ী বীজ উৎপাদন, প্রত্যয়ন, বাজারজাতকরণ ইত্যাদি কার্যক্রম পরিচালিত হয়। বীজ বিধি ১৯৮০ মোতাবেক বীজের মান নিয়ন্ত্রণে বীজের বংশগত বিশুদ্ধতা এবং বাহ্যিক মিশ্রণজনিত বিশুদ্ধতা, আর্দ্রতা ও অঙ্কুরিত ক্ষমতার নির্ধারিত মানকে বিবেচনায় আনা হয়। বি.এ.ডি.সি'র সকল প্রকার বীজ উৎপাদনে মান নিয়ন্ত্রণ কার্যক্রম কঠোরভাবে অনুসরণ করা হয়। বীজ বপন থেকে শুরু করে দন্ডায়মান ফসলের পরিচর্যা, ফসল কাটা, মাড়াই, শুকানো এবং গুদামজাত করণের প্রতিটি পর্যায়ে কড়া সতর্ক দৃষ্টি রাখা হয়। বীজ ফসলের মাঠ সঠিকভাবে রোগিৎ করা হয় এবং বি.এ.ডি.সি ও বীজ প্রত্যয়ন প্রতিষ্ঠান যৌথভাবে মাঠ পরিদর্শন করে নির্ধারিত মান সম্পন্ন হলেই কেবলমাত্র সেই মাঠ থেকে বীজ সংগ্রহ করা হয়। বীজের গ্রেডিং, ক্লিনিং ইত্যাদি কার্যক্রম যথাযথভাবে সম্পাদন করা হয়। বিতরণ মৌসুমের আগে প্রতি বীজ লট বি.এ.ডি.সি এবং বীজ প্রত্যয়ন প্রতিষ্ঠান পৃথক পৃথক ভাবে নিজস্ব ল্যাবরেটরীতে পরীক্ষা করে গুণগত মানসম্পন্ন পাওয়া গেলে যৌথ ট্যাগে সরবরাহের ব্যবস্থা করে। জাতীয় বীজ বোর্ড কর্তৃক বিভিন্ন বীজের মাঠমান ও বীজমান নির্ধারণ করার ব্যবস্থা আছে।

বীজের মানের অবনতি

বীজ উৎপাদন ও সংরক্ষণের যে কোন স্তরে বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় বীজের তেজ ও মানের অবনতি ঘটান কারণসমূহ নিম্নে বিশদভাবে আলোচনা করা হলো :

বীজ ফসল কাটার পূর্বে : বীজ ফসল কাটার পূর্বে অর্থাৎ ফসল মাঠে থাকা অবস্থায়ই বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় বীজের তেজ ও মানের অবনতি ঘটতে পারে। যে সব কারণে ফসল মাঠে থাকা অবস্থায়ই বীজ মানের অবনতি ঘটে তা মোটামুটি নিম্নরূপ :

বীজ বিধি ১৯৮০ মোতাবেক বীজের মান নিয়ন্ত্রণে বীজের বংশগত বিশুদ্ধতা এবং বাহ্যিক মিশ্রণজনিত বিশুদ্ধতা, আর্দ্রতা ও অঙ্কুরিত ক্ষমতার নির্ধারিত মানকে বিবেচনায় আনা হয়।

অতিরিক্ত শুষ্ক ও উষ্ণ আবহাওয়া থাকলে বীজ স্বাভাবিক ভাবে বৃদ্ধি লাভ করতে পারে না এবং দ্রুত পরিপক্বতা লাভ করে। ফলে বীজ ছোট আকারের ও নিম্ন তেজ সম্পন্ন হয় এবং অনেক বীজ অপুষ্ট থেকে যায়।

- (ক) **বৃদ্ধিকালে :** অতিরিক্ত শুষ্ক ও উষ্ণ আবহাওয়া থাকলে বীজ স্বাভাবিকভাবে বৃদ্ধি লাভ করতে পারে না এবং দ্রুত পরিপক্বতা লাভ করে। ফলে বীজ ছোট আকারের ও নিম্ন তেজ সম্পন্ন হয় এবং অনেক বীজ অপুষ্ট থেকে যায়।
- (খ) **বীজ পরিপক্বতা লাভ কালে :** অতিরিক্ত শুষ্ক ও উষ্ণ আবহাওয়া থাকলে বীজ দ্রুত শুকাতে থাকে। ফলে বীজ আবরণী ও বীজদলে ফাটলের সৃষ্টি হয়। এমনকি ভ্রূণও ফাটলের সৃষ্টি হতে পারে। এ ফাটল বীজের তেজ ও মানের অবনতি ঘটায়। এ ধরনের বীজ বপন করলে অঙ্কুরোদগমকালে বিভিন্ন রোগজীবাণু দ্বারা সহজেই আক্রান্ত হয় এবং সাধারণতঃ অস্বাভাবিক চারার জন্ম দেয়।
- (গ) **বীজ পরিপক্বতা লাভের পর :** হঠাৎ করে বৃষ্টি হলে বীজ ভিজে যায়। চরম ক্ষেত্রে গাছে লেগে থাকা অবস্থায়ই বীজ গজিয়ে যেতে পারে।
- (ঘ) **বীজ পরিপক্বতা লাভের পরও বীজ ফসল কাটতে দেবী হলে :** কোন কোন পরিস্থিতিতে ক্ষেতের চরম পারিপার্শ্বিক অবস্থা বীজের মান নষ্ট করতে পারে। দিন ও রাত্রের তাপমাত্রা ও আর্দ্রতার তারতম্যও শুষ্ক বীজের ক্ষতি সাধন করে।

বীজফসল কাটা থেকে শুরু করে সংরক্ষণের পূর্ব পর্যন্ত

বীজ ফসল কাটা ও মাড়াই কালে এবং বীজ শুকানো ও প্রক্রিয়াজাত করার সময় বিভিন্নভাবে বীজের মান নষ্ট হতে পারে। এর যে কোনো পর্যায়ে যত্নপাতির ব্যবহার ও পতনের ফলে বীজ আঘাত প্রাপ্ত হলে বীজের আবরণ, বীজদল ও ভ্রূণে ফাটল ধরতে পারে। বীজ শুকানোর সময় উচ্চ তাপমাত্রার প্রভাবেও বীজের মান নষ্ট হতে পারে।

বীজ সংরক্ষণকালে

যথাযথভাবে বীজ সংরক্ষণ করতে না পারলে উন্নত মানের বীজেরও অবনতি হতে পারে। সদ্য সংগৃহীত উচ্চ তেজ সম্পন্ন বীজও সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা না হলে তার মানের দ্রুত অবনতি ঘটবে। সংরক্ষণ কালে বীজে অভ্যন্তরীণ প্রক্রিয়াসমূহের মাত্রা যত বেশি থাকবে বীজের তেজ তত তাড়াতাড়ি নষ্ট হবে। বীজের অভ্যন্তরীণ প্রক্রিয়াসমূহের মাত্রা আবার নির্ভর করে বিরাজমান তাপমাত্রা ও আর্দ্রতার উপর। তাই বীজের তেজ ও মান দীর্ঘস্থায়ী করতে হলে বীজ এমন অবস্থায় সংরক্ষণ করতে হবে যেখানে বীজের অভ্যন্তরীণ প্রক্রিয়াসমূহের মাত্রা থাকবে নিম্নতম। অতএব তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ বীজ সংরক্ষণের চাবিকাঠি। এ ছাড়াও সংরক্ষণ অবস্থার ওপর নির্ভর করে পোকামাকড় ও ইদুরের আক্রমণে বীজের মান নষ্ট হতে পারে।

সংরক্ষণাগারে বীজের বয়স বাড়ার সাথে সাথে তার তেজ ক্রমান্বয়ে কমতে থাকে। এর প্রাথমিক লক্ষণ হিসেবে উক্ত বীজ থেকে উৎপাদিত চারার বৃদ্ধি কমে আসে। বয়স বৃদ্ধির সাথে সাথে বীজের তেজ আরো কমে গেলে সে বীজ প্রতিকূল অবস্থায় শুষ্ক মাটি ও নিম্ন তাপমাত্রায় অংকুরিত হতে পারেনা এবং শেষ পর্যায়ে বীজের মৃত্যু ঘটতে পারে। সময়ের ব্যবধানে সংরক্ষণাগারে বীজের মান কত দ্রুত নষ্ট হবে তা নির্ভর করে বীজের প্রাথমিক তেজ বা গুণগত মান, বীজে রোগজীবাণুর উপস্থিতি, গুদামজাত করার শুরুতে বীজে জলীয় ভাগ ও সংরক্ষণাগারের তাপমাত্রা ও আর্দ্রতার ওপর। যথাযথ পদ্ধতিতে বীজ সংরক্ষণ করে সংরক্ষণাগারে বীজের মান নষ্ট হওয়ার গতিকে অনেকাংশে কমিয়ে আনা সম্ভব। সাধারণভাবে বলা যায় যে, সংরক্ষণাগারের তাপমাত্রা ও বীজের জলীয় ভাগ যত বেশি হবে, বীজের তেজ তত দ্রুত নষ্ট হবে। বীজের জলীয়ভাগ অবশ্য সংরক্ষণাগারের আর্দ্রতার ওপর নির্ভরশীল। বীজ বিজ্ঞানী হ্যারিংটন তার নিজস্ব গবেষণা ও অন্যান্য গবেষণার ফলাফলের ভিত্তিতে বীজ সংরক্ষণের ওপর নিম্নলিখিত দুটি মতবাদ ব্যক্ত করেছেন (হ্যারিংটন-১৯৭০) :

- ১) সংরক্ষণাগারে বীজের তাপমাত্রা প্রতি ৫ সেন্টিগ্রেড কমানোর ফলে বীজের সংরক্ষণকাল দ্বিগুণ হবে। এ নিয়ম ৫০°-০° সেঃ তাপমাত্রা সীমার মধ্যে প্রযোজ্য।
- ২) সংরক্ষণাগারে বীজের জলীয়ভাগ ১% কমানোর ফলে বীজের সংরক্ষণকাল দ্বিগুণ হবে। এ নিয়ম বীজের ১৪-৪% জলীয়ভাগ সীমার মধ্যে প্রযোজ্য।

সংরক্ষণাগারে বীজের তাপমাত্রা প্রতি ৫ সেন্টিগ্রেড কমানোর ফলে বীজের সংরক্ষণকাল দ্বিগুণ হবে। এ নিয়ম ৫০°-০° সেঃ তাপমাত্রা সীমার মধ্যে প্রযোজ্য।
সংরক্ষণাগারে বীজের জলীয়ভাগ ১% কমানোর ফলে বীজের সংরক্ষণকাল দ্বিগুণ হবে। এ নিয়ম বীজের ১৪-৪% জলীয়ভাগ সীমার মধ্যে প্রযোজ্য।

হারিংটন উদাহরণস্বরূপ দেখিয়েছেন যে, পেয়াজ বীজ ১২% জলীয় ভাগ ও ৪০° সেঃ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করলে ১ সপ্তাহের মধ্যে মরে যাবে, কিন্তু ৭% জলীয় ভাগ ও ১০° সেঃ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করলে ২০ বৎসর পরও তা অক্ষুরিত হবে। বীজ সংরক্ষণের জন্য অপর একটি প্রচলিত সহজ নিয়ম হচ্ছে- সংরক্ষণাগারের আপেক্ষিক আর্দ্রতা (%) ও তাপমাত্রার (ফারেনহাইটে) যোগফল ১০০ এর অধিক হবে না।

সংরক্ষণাগারের আপেক্ষিক আর্দ্রতা (%) ও তাপমাত্রার (ফারেনহাইটে) যোগফল ১০০ এর অধিক হবে না।

সংরক্ষণকালে বীজের অভ্যন্তরে জলীয় ভাগের বিভিন্ন পরিমাণ বীজের মানকে যথেষ্ট প্রভাবিত করতে পারে। নিম্নে তার একটি বিবরণ দেয়া হলো :

বীজের জলীয় ভাগ	সম্ভাব্য ফলাফল
৪০-৬০%	বীজ অক্ষুরিত হতে পারে।
১৮-২০%	বীজ এবং বীজে উপস্থিত ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়ার অভ্যন্তরীণ কার্যক্রম বৃদ্ধি পাওয়ার ফলে বীজ গরম হয়ে যেতে পারে।
১২-১৪%	বীজের উপরিভাগ ও অভ্যন্তরে ছত্রাক জন্মাতে পারে।
৮-৯%	পোকামাকড় সক্রিয় থাকে ও বংশ বৃদ্ধি করতে পারে।
৮% এর নিচে	পোকামাকড় সক্রিয় থাকতে পারে না।

উচ্চ তাপমাত্রা ও অধিক জলীয় অংশে বীজ সংরক্ষণের ফলে বীজ মানের দ্রুত অবনতি ঘটলেও শুধুমাত্র তাপমাত্রা কমিয়ে কিংবা বীজের জলীয় ভাগ কমিয়ে বীজের সংরক্ষণকাল আশানুরূপভাবে বৃদ্ধি করা যেতে পারে।



চিত্র ২০ : বীজ প্রযুক্তি



পাঠ্যের মূল্যায়ন ৩.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। প্রজনন বীজ ও ভিত্তি বীজ কোথায় উৎপাদন করা হয়?
- ক) গবেষণা প্রতিষ্ঠানে
খ) বীজ বর্ধন খামারে
গ) প্রাইভেট এন্টারপ্রাইজে
ঘ) প্রাইভেট নার্সারীতে
- ২। অতিরিক্ত শুষ্ক ও উষ্ণ আবহাওয়ায় বীজ দ্রুত শুকাতে থাকলে বীজ মান নষ্ট হয়ে যায় কেন?
- ক) বীজতুক ফেটে যেতে পারে
খ) কটিলিডন বা বীজদলে ফাটল ধরে
গ) বীজতুক ও বীজদলে ফাটল ধরে
ঘ) আগে ফাটল ধরে
- ৩। সংরক্ষণাগারে বীজের তাপমাত্রা প্রতি ৫° সেঃ কমানোর ফলে বীজের সংরক্ষণকাল দ্বিগুণ হবে। এ নিয়ম তাপমাত্রার কোন সীমার মধ্যে প্রযোজ্য?
- ক) ৪০-০° সেঃ
খ) ৩০-০° সেঃ
গ) ২০-০° সেঃ
ঘ) ৫০-০° সেঃ
- ৪। বীজ সংরক্ষণের জন্য প্রচলিত সহজ নিয়মে সংরক্ষণাগারের আপেক্ষিক আর্দ্রতা (%) ও তাপমাত্রার (ফারেনহাইটে) যোগফল কত?
- ক) ১০০ এর অধিক হবে না
খ) ১২০ এর অধিক হবে না
গ) ১৩০ এর অধিক হবে না
ঘ) ১৫০ এর অধিক হবে না



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্ন

- ১। বীজ প্রযুক্তি নীতিমালা অবলম্বন করে কীভাবে উচ্চ ফলনশীল জাত উদ্ভাবন করা যায় এবং এর মান বজায় রাখা হয় তা বর্ণনা করুন।
- ২। বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতির ধাপগুলো বর্ণনা করুন।
- ৩। কী কী পদ্ধতিতে বীজ সংরক্ষণ করা হয় তা বর্ণনা করুন।



উত্তরমালা

পাঠ - ৩.১

১. ঘ
২. ক
৩. গ
৪. ঘ

পাঠ - ৩.২

১. ঘ
২. খ
৩. খ
৪. গ

পাঠ - ৩.৩

১. ক
২. গ
৩. ঘ
৪. ক