

বিশেষ উৎপাদন সম্পৃক্ত কৃষি প্রযুক্তি : বীজ উৎপাদন কৌশল

ইউনিট
৪

ভূমিকা

বীজ কৃষি উৎপাদনের অন্যতম প্রধান উপকরণ। অন্যান্য উপকরণ সঠিক মাত্রায় এবং সঠিক সময়ে ব্যবহার করা সত্ত্বেও বীজ যদি মানসম্পন্ন না হয় তবে ফসলের ফলন ভাল আশা করা যায় না। এজন্য কীভাবে বীজ উৎপাদন, সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করতে হয় সে সম্পর্কে সঠিক জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। ভালবীজ উৎপাদন ও মান নিয়ন্ত্রণের জন্য মাঠ পর্যায়ে আমাদের করণীয় হলো ভালো জমি নির্বাচন, সুস্থ বীজ নির্বাচন, সঠিক সময়ে বীজ বপন, চারা রোপণ, আগাছা নিয়ন্ত্রণ, বিজাত বাছাই এবং সময়মত ফসল কর্তন। এছাড়া, ফসল কাটার পর সঠিকভাবে ফসল মাড়াই, বাড়াই, নির্ধারিত মাত্রায় বীজ শুকানো, বীজ শোধন এবং বীজ সংরক্ষণ বা গুদামজাতকরণ এসব কাজগুলো যথাযথভাবে সম্পন্ন করতে হবে। এই ইউনিটে আলু পিঁয়াজ ও সরিষার বীজ উৎপাদন, বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ, বীজের বিশুদ্ধতা নির্ণয় আলোচনা করা হয়েছে।



ইউনিট সমাপ্তির সময়

ইউনিট সমাপ্তির সর্বোচ্চ সময় ৩ সপ্তাহ

এ ইউনিটের পাঠসমূহ

- পাঠ -৪.১ : আলুর বীজ উৎপাদন
- পাঠ -৪.২ : পিঁয়াজ ও সরিষা বীজ উৎপাদন
- পাঠ -৪.৩ : বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ
- পাঠ -৪.৪ : ব্যবহারিক : বীজের বিশুদ্ধতার হার নির্ণয়
- পাঠ -৪.৫ : ব্যবহারিক : পিঁয়াজ, আলু ও সরিষার বীজ শোধন

পাঠ-৪.১

আলুর বীজ উৎপাদন প্রযুক্তি



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- খাদ্য হিসেবে আলুর অবস্থান ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- আলু বীজ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন;
- আলুর বীজ উৎপাদনের ধাপগুলো বর্ণনা করতে পারবেন।



মুখ্য শব্দ

আলুর বীজ, প্রকৃত বীজ, হামপুলিং, কাটই পোকা



বাংলাদেশে গমের পরই আলুর স্থান। ১৯৬০ সাল থেকে বিদেশের বহু আলুর জাত বাংলাদেশে চাষ করা হচ্ছে। পৃথিবীর ৪০ টির ও বেশি দেশে আলু প্রধান খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

উন্নত মানের আলু বীজ উৎপাদন

- ১। জমি নির্বাচন ও তৈরি: বীজ আলু চাষের জন্য বেলে দোঁআশ মাটি উত্তম। জমিতে একই গোত্রভুক্ত (সোলানেসী) ফসল যেমন-আলু, টমেটো, মরিচ, তামাক ইত্যাদি ক্ষেত থেকে অন্তত ৩০ মিটার দূরে রাখতে হবে। মাটি ৫-৬ টি চাষ ও মই দিয়ে ভালভাবে ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। জমি অবশ্যই আগাছামুক্ত করতে হবে। মাটি বেশি শুকনো হলে সেচ দিয়ে মাটিতে “জো” আসার পর আলু লাগাতে হবে।
- ২। বীজ শোধন: আলু হিমাগারে রাখার আগে শোধন করা হয়ে না থাকলে অঙ্কুর গজানোর পূর্বে বীজ আলু বরিক এসিড দ্রবণে (২০ গ্রাম/লিটার) ১৫-২০ মিনিট চুবিয়ে ছায়ায় শুকাতে হবে।
- ৩। বীজ প্রস্তুতি: বীজ আলু উৎপাদনের জন্য আস্ত আলু ব্যবহার করা ভাল, এতে বপনের পর রোগাক্রান্ত হওয়ার আশঙ্কা কম থাকে। আলু কেটে লাগালে প্রতি কাটা অংশে কমপক্ষে ২টি চোখ থাকতে হবে। আলু কাটার সময় সাবান পানি দ্বারা বারবার ছুরি বা বটি পরিষ্কার করা উচিত যাতে রোগজীবাণু এক বীজ হতে অন্য বীজে ছড়াতে না পারে। বীজ আলু না কেটে লম্বালম্বিভাবে কাটতে হয়। টিস্যু কালচার পদ্ধতি এবং প্রকৃত বীজের মাধ্যমেও আলুর চারা উৎপাদন করা হয়।



চিত্র ৪.১.১ : টিস্যুকালচার

- ৪। মাটি শোধন: ব্যাকটেরিয়াজনিত ঢলে পড়া রোগ প্রতিরোধের জন্য শেষ চাষের পূর্বে প্রতি শতাংশ জমিতে ৮০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার ছড়িয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে মাটি শোধন করা উচিত। এতে মাটিতে বসবাসকারী জীবাণু মারা যাবে।
- ৫। আলুর উৎপাদন বৃদ্ধি এবং উৎপাদিত বীজ আলুর গুণগত মান ভালো হওয়ার জন্য সুষম সার প্রয়োগ করতে হবে। শেষ চাষের সময় অর্ধেক ইউরিয়া এবং সবটুকু গোবর, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম, জিংক সালফেট সার জমিতে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ইউরিয়া বীজ বপনের ৩০-৩৫ দিন পর গাছের গোড়ায় মাটি তুলে প্রয়োগ করতে হবে এবং সেচ দিতে হবে।

আলু বীজ উৎপাদনে সারের মাত্রা নিম্নরূপ:

সারের নাম	প্রতি শতাংশ
গোবর	৪০ কেজি
ইউরিয়া	১.৪ কেজি
টিএসপি	০.৯ কেজি
এমওপি	১.০৬ কেজি
জিংক সালফেট	৫০ গ্রাম
জিপসাম	১/২ কেজি

বীজ হার: বীজের আকার ও বপন দূরত্বের উপর আলুর বীজ হার নির্ভর করে। সাধারণত প্রতি হেক্টরে ১.৫ টন থেকে ২ টন বীজ আলুর প্রয়োজন।

৭। বীজ বপন দূরত্ব: আলু বীজের বপন দূরত্ব নিচে উল্লেখ করা হলো-

দূরত্ব	আস্তু আলুর ক্ষেত্র	কাটা আলুর ক্ষেত্র
লাইন থেকে লাইন	৬০ সে. মি.	৬০ সে. মি.
বীজ থেকে বীজ	২৫ সে. মি.	১০-১৫ সে. মি.

৮। সেচ ব্যবস্থাপনা: মাটির আর্দ্রতার উপর ভিত্তি করে ২-৪ টি সেচ প্রদান করা উচিত। জমিতে পর্যাপ্ত রস না থাকলে বীজ আলুর অঙ্কুরোদগমের জন্য হালকা সেচ দেয়া যেতে পারে। তবে সেচ বেশি হলে বীজ পচে যাবে। বপনের ৩০-৩৫ দিন পর ইউরিয়া উপরি প্রয়োগ করে সেচ দিতে হবে।

৯। আগাছা দমন: বীজ বপনের পর থেকে ৬০ দিন পর্যন্ত মাঠে আগাছা পরিষ্কার রাখতে হবে। গাছ ছোট অবস্থায় থাকাকালীন আগাছা যথাসম্ভব দমন করে রাখতে হবে।

১০। রোগবালাই ও পোকামাকড় দমন: আলুর রোগ ও পোকা মাকড় সম্বন্ধে নিচে আলোচনা করা হলো-


(ক) আলুর রোগ: আলুর রোগসমূহের মধ্যে মড়ক রোগ, ঢলে পড়া রোগ, দাদ রোগ, কান্ড পচা রোগ ও ভাইরাসজনিত রোগ অন্যতম। নিম্নতাপমাত্রা, কুয়াশাচ্ছন্ন আবহাওয়া ও মেঘলা আকাশ আলুর চাষের জন্য ক্ষতিকর। এতে আলুর মড়ক রোগের (লেট ব্লাইট) আক্রমণ বেশি দেখা যায়। এ অবস্থা থেকে ফসলকে রক্ষা করার জন্য ছত্রাক নাশক প্রয়োগ করতে হবে।


(খ) আলুর পোকা: আলুতে আক্রমণকারী পোকায় কাটুই পোকা, আলু গাছ কেটে দেয় এবং আলু আক্রমণ করে। কাটুই পোকায় উপদ্রব বেশি না হলে গাছের আশে পাশের মাটি খুঁড়ে কীড়া খুঁজে মেরে ফেলতে হবে। জাব পোকা আলু গাছের রস খায় এবং ভাইরাস রোগ ছড়ায়। গাছের পাতা গজানোর ৭-১০ দিন পর কীটনাশক প্রয়োগ করে এ পোকা দমন করা যায়। সুতলী পোকা আলুর মধ্যে সুড়ঙ্গ তৈরি করে আলুর ক্ষতি সাধন করে। এজন্য বীজ আলুতে সুতলী পোকা আক্রান্ত আলু বেছে আলু বপন করতে হবে।

১১। ফসল সংগ্রহ এবং পরিচর্যা: আলুর পরিপক্বতা আসতে ৮৫-৯০ দিন সময় লাগে। বীজ আলু সংগ্রহের অন্তত ১০ দিন আগে সেচ বন্ধ করতে হবে।

১২। হামপুলিং: মাটির উপরের আলু গাছের সম্পূর্ণ অংশকে উপড়ে ফেলাকে হামপুলিং বলে। আলু সংগ্রহের ৭-১০ দিন পূর্বে হাম পুলিং করতে হবে। এতে সম্পূর্ণ শিকড়সহ গাছ উপড়ে আসবে কিন্তু আলু মাটির নিচে থেকে যাবে।

১৩। আলু সংগ্রহে ও সংরক্ষণ: আলু তোলার পর কোনো অবস্থাতেই ক্ষেতে স্তম্বপাকারে রাখা যাবে না কারণ বিভিন্ন প্রকার রোগ ও পোকা দ্বারা আলু আক্রান্ত হতে পারে। আলু উত্তোলনের পর সাথে সাথে কাটা, দাগি ও পচা আলু আলাদা করে বেছে ফেলতে হবে। তারপর ৭-১০ দিন ঘরের মেঝেতে ছড়িয়ে রাখতে হবে। অতঃপর আবারও দাগি ও পচা আলু বেছে বাদ দিতে হবে, পরে আলু বস্তায় ভরে হিমাগারে রাখতে হবে।

 শিক্ষার্থীর কাজ	দলগতভাবে আলুর বীজ উৎপাদনের ধাপগুলো আলোচনা করে একটি প্রতিবেদন তৈরি করবে।
--	---

 সারাংশ	বাংলাদেশে গমের পরেই আলুর স্থান। বীজ আলু উৎপাদনের ক্ষেত্রে যথেষ্ট সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। পরিমিত ও সময়মতো সার প্রয়োগ, আন্তঃপরিচর্যা রোগ বালাই দমন ইত্যাদি সঠিকভাবে করলে ভাল আলু বীজ উৎপাদন করা সম্ভব হবে।
---	--

 পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৪.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। বাংলাদেশে কখন থেকে উন্নত জাতের বিদেশী আলুর চাষ শুরু হয়?

ক) ১৯৫০	খ) ১৯৬০
গ) ১৯৬৫	ঘ) ১৯৭০
- ২। আলু কোন গোত্রের ফসল?

ক) মালভেসি	খ) সোলানেসী
গ) গ্রামিনী	ঘ) ক্রুসিফেরী
- ৩। কাটা আলু রোপনের ক্ষেত্রে কমপক্ষে কয়টি চোখ থাকতে হবে?

ক) ১ টি	খ) ২ টি
গ) ৩ টি	ঘ) ৪ টি
- ৪। আলু বীজের হার প্রতি হেক্টরে-

ক) ১.৫-২টন	খ) ২.৩ টন
গ) ৩-৪ টন	ঘ) ৩.৫-৪.৫ টন
- ৫। নিচের কোনটি আলুর ভয়াবহ ক্ষতি সাধন করে?

ক) মড়ক রোগ	খ) দাঁদ রোগ
গ) ব্যাকটেরিয়া জনিত রোগ	ঘ) সবগুলোই।
- ৬। হাম পুলিং বলতে বোঝায়-

ক) সব আলু একসাথে তুলে ফেলা	খ) আলু গাছ কেটে দেয়া
গ) আলু গাছের সম্পূর্ণ অংশকে উপরে ফেলা	ঘ) সবগুলোই।

পাঠ-৪.২

পিঁয়াজ ও সরিষার বীজ উৎপাদন কৌশল



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- পিঁয়াজ বীজ উৎপাদনের সময় এবং উপযুক্ত প্রভাবক সম্পর্কে জানতে ও লিখতে পারবেন;
- পিঁয়াজ বীজ উৎপাদনের ধাপসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন;
- সরিষা উৎপাদনের সময় এবং উপযুক্ত পরিবেশ সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- সরিষা উৎপাদনের বিভিন্ন ধাপ বর্ণনা করতে পারবেন।



মুখ্য শব্দ

কন্দ বা বাব্ব, ব্লাইট, রোগিং, জাবপোকা



পিঁয়াজের বীজ উৎপাদন

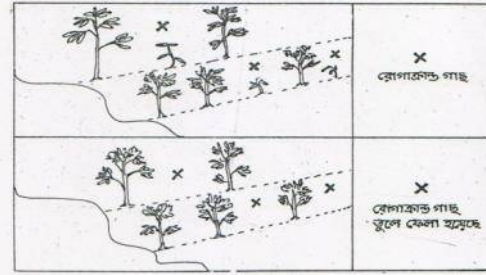
পিঁয়াজ একদিকে একটি মসলা এবং অপরদিকে একটি সবজিও বটে। পিঁয়াজের পাতা ও ডাঁটা ভিটামিন সি ও ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ। সাধারণত রবি মৌসুমে পিঁয়াজ চাষ করা হয়। এর জন্য উপযুক্ত তাপমাত্রা হলো ১৫-২০° সে.। গাছ বৃদ্ধির প্রথম দিকে তাপমাত্রা কম থাকা ভালো। কন্দের বৃদ্ধি ও পরিপক্বতা পর্যায়ে তাপমাত্রা কিছু বেশি এবং শুরু বাতাস বেশ সহায়ক ভূমিকা পালন করে। পিঁয়াজের ফুল ধারণের জন্য নিম্ন তাপমাত্রা প্রয়োজন। পিঁয়াজ বীজ উৎপাদনের জন্য কন্দ বা বাব্ব উৎপাদন করা হয়। সাধারণত কন্দ থেকে উৎপাদিত পিঁয়াজ পরবর্তী বছর বীজ হিসেবে ব্যবহার করা হয়। বর্তমানে বাংলাদেশে গ্রীষ্মকালেও পিঁয়াজের আবাদ শুরু হয়েছে। পিঁয়াজের বীজ উৎপাদনের ধাপগুলো নিচে বর্ণনা করা হল:

- ১। মাটি ও আবহাওয়া: দোআঁশ ও বেলে দোআঁশ মাটি পিঁয়াজ চাষের জন্য উত্তম। মাটি উর্বর এবং সেচ ও নিষ্কাশন সুবিধাযুক্ত হওয়া বাঞ্ছনীয়। ১৫-২০° সে. তাপমাত্রা পিঁয়াজ চাষের জন্য উপযোগী। মাটির অল্পমান ৬.৫-৭.৫ পিঁয়াজ চাষের জন্য উত্তম।
- ২। জমি তৈরি: গভীর চাষ ও মই দিয়ে জমি তৈরি করতে হবে। বড় ঢেলা ভেঙ্গে সমতল ও আগাছামুক্ত করে নিতে হবে। মাটি ভালভাবে বুরবুরে করে নিতে হবে যাতে পিঁয়াজের শিকড় ও কন্দের বৃদ্ধি ভাল হয়।
- ৩। বপন/রোপন পদ্ধতি ও সময়: সরাসরি জমিতে বীজ বুনে, কন্দ ও চারা রোপন করে পিঁয়াজ উৎপাদন করা হয়। বৃষ্টিপাতজনিত সমস্যা না থাকলে আগাম ফসলের জন্য সেপ্টেম্বর মাসে কন্দ রোপন করা যায়।
- ৪। বীজের পরিমাণ: কন্দের আকারভেদে হেক্টর প্রতি প্রায় ১.২-১.৫ টন কন্দের প্রয়োজন।
- ৫। সার প্রয়োগ: বীজ পিঁয়াজের জমিতে হেক্টরপ্রতি নিম্নরূপ হারে সার প্রয়োগ করতে হবে।

সারের নাম	পরিমাণ
ইউরিয়া	২০০ কেজি
টি.এস.পি	১২৫ কেজি
এমওপি	২৮০ কেজি
জিপসাম	১০০ কেজি
জিংক সালফেট	২০ কেজি
গোবর	৮-১০ টন

ইউরিয়া ও এমওপি সারের অর্ধেকসহ অন্যান্য সার জমি তৈরির সময় মাটির সাথে ভালভাবে মিশিয়ে দিতে হবে। বাকি সার কন্দ রোপনের ২৫-৫০ দিন পর দিতে হবে।

- ৬। কন্দ নির্বাচন ও রোপন: প্রতি কেজিতে ৭০ থেকে ১০০ পঁয়াজ ধরে এরূপ আকারের কন্দ বীজ পঁয়াজ হিসেবে ব্যবহার করতে হবে। কন্দ থেকে কন্দের রোপন দূরত্ব হবে ১৫ সে.মি. এবং সারি থেকে সারির দূরত্ব হবে ৩০ সে.মি.।
- ৭। অন্তর্বর্তীকালীন পরিচর্যা: পঁয়াজের জমিতে মাটির প্রয়োজনীয় রস না থাকলে প্রতি ১০-১৫ দিন অন্তর পানি সেচ প্রয়োজন, পঁয়াজ জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। সুতরাং পঁয়াজের জমিতে পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা থাকতে হবে। জমি আগাছামুক্ত রাখা বাঞ্ছনীয়, এমনভাবে আগাছা পরিষ্কার করতে হবে যাতে পঁয়াজের শিকড় ক্ষতিগ্রস্ত না হয়।
- ৮। পোকমাকড় দমন: খ্রিপস ও জাব পোকা পঁয়াজের পাতা ও কচি ডগার রস শুষে গাছের ক্ষতি করে। প্রতি ১০ লিটার পানিতে ২০ মিলিলিটার ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি মিশিয়ে স্প্রে করে পোকা দমন করা যায়।
- ৯। রোগবালাই দমন: পঁয়াজের রোগের মধ্যে গোড়াপঁচা ও অলটারনারিয়া লিফ ব্লাইট (পার্পল ব্লচ) প্রধান। গোড়াপঁচা রোগে গাছের গোড়া পচে যায়। এক্ষেত্রে ডাইথেন এম-৪৫ ২০ গ্রাম/১০লিটার প্রতি হেক্টরে স্প্রে করে ভাল ফল পাওয়া যায়। অলটারনারিয়া লিফ ব্লাইট হলে পাতায় লালচে রং এর ঠোঁসা দেখা যায়। পরে পাতা কালো হয়ে পুড়ে যায়। এ রোগ দমনের জন্য রোভরাল ৫০ ডব্লিউপি (২০ গ্রাম/ ১০ লিটার, প্রতি হেক্টরে) স্প্রে করতে হবে।
- ১০। রোগিৎ: বীজ ক্ষেত থেকে রোগাক্রান্ত সন্দেহযুক্ত ও অন্য জাতের গাছ তুলে ফেলাকে রোগিৎ বলে। পঁয়াজ বীজ উৎপাদনের ক্ষেত্রে এটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ফুল আসার আগে, ফুল আসার সময় এবং ফল পরিপক্ব পর্যায়ে রোগিৎ করতে হয়।



চিত্র ৪.২.১ : রোগিৎ

- ১১। বীজ সংগ্রহ ও সংরক্ষণ: কন্দ রোপনের দুই থেকে আড়াই মাস পর পঁয়াজ গাছে ফুল আসে এবং এর ৬-৭ সপ্তাহ পর ফল পাকতে শুরু করে। ফল পেকে শুকিয়ে গেলে এবং কালো রং ধারণ করলে তখন সেগুলোকে সংগ্রহ করতে হবে। একবারে সকল ফল পাকে না বিধায় ২-৩ বারে সংগ্রহ করতে হবে। ডাঁটার খানিক অংশ সহ ফলগুলো তুলে ভালো করে শুকিয়ে মাড়াই ও বাড়াই করে বীজ সংগ্রহ করা হয়। এরপর বীজগুলো ভালভাবে শুকিয়ে বায়ুবন্ধ টিনে বা পলিথিন ব্যাগে ভরে শুকনা জায়গায় সংরক্ষণ করতে হবে।
- ১২। ফলন : হেক্টরপ্রতি ফলন ৭০০-৮০০ কেজি হতে পারে।

সরিষা বীজ উৎপাদন

সরিষা বাংলাদেশের প্রধান তৈলবীজ ফসল। সরিষা বীজে ৪০-৪৪% তেল থাকে। খেলে প্রায় ৪০% আমিষ থাকে। তাই খৈল গরু ও মহিষের জন্য খুব পুষ্টিকর খাদ্য। খৈল একটি উৎকৃষ্ট জৈব সার। বাংলাদেশে সাধারণত রবি মৌসুমে সরিষা চাষ করা হয়।

উৎপাদন প্রযুক্তি:

১. জমি ও মাটি নির্বাচন: উঁচু, মাঝারি উঁচু এবং নিচু জমি যেখানে বৃষ্টি বা সেচের পানি জমে না অথবা বন্যার পানি আগাম সরে যায় সেখানে সরিষার আবাদ করা যায়। দোঁআশ ও ঐটেল দোঁআশ এবং বর্ষার পলি পড়ে এমন মাটি সরিষা চাষের জন্য নির্বাচন করতে হবে।
২. জমি তৈরি: জমি ৪-৫ বার ভাল করে চাষ ও মই দিতে হবে। এমনভাবে জমি সমতল করতে হবে যাতে অতিরিক্ত পানি বেরিয়ে যায়। মাটি অত্যন্ত মিহি হতে হবে কারণ সরিষা বীজ খুব ছোট।
৩. সার প্রয়োগ: জাত, মাটি ও মাটিতে রসের তারতম্য অনুসারে সার দিতে হবে। ইউরিয়া সার অর্ধেক ও অন্যান্য সমুদয় সার বপনের আগে এবং বাকি অর্ধেক ইউরিয়া গাছে ফুল আসার সময় উপরি প্রয়োগ করতে হবে। সার উপরি প্রয়োগের জন্য মাটিতে রস থাকা দরকার।

সারের নাম	সোনালী, বারী সরিষা-৬, বারী সরিষা-৭, বারী সরিষা-৮	টরি-৭, কল্যানীয়া, রাই-৭, দৌলত
ইউরিয়া	২৫০-৩০০ কেজি	২০০-২৫০ কেজি
টিএসপি	১৭০-১৮০ কেজি	১৫০-১৭০ কেজি
এমপি	৮৫-১০০ কেজি	৭০-৮৫ কেজি
জিপসাম	১৫০-১৮০ কেজি	১২০-১৫০ কেজি
জিংক সালফেট	৫-৭ কেজি	৪-৫ কেজি
বরিক এসিড	১০-১৫ কেজি	১০-১৫ কেজি


৪. বীজ বপন পদ্ধতি: অক্টোবর-নভেম্বর মাস সরিষার বীজ বপনের উপযুক্ত সময়। তবে মধ্য অক্টোবর থেকে শেষ অক্টোবর এই সময়ের মধ্যে সরিষা বীজ বপন করা উত্তম। জাতভেদে বীজের হার ৭-৯ কেজি প্রতি হেক্টরে। সাধারণত সরিষা বীজ ছিটিয়ে বোনা হয়। জমিতে সমভাবে ছিটানোর জন্য বীজের সাথে ছাই, বালি বা গুঁড়া মাটির যে কোন একটি মিশিয়ে বপন করা ভাল।
৫. আন্ত:পরিচর্যা: জমিতে বীজ বপনের ১৫-২০ দিন পর একবার এবং ফুল আসার সময় দ্বিতীয়বার নিড়ানি দিতে হবে। জমিতে রসের পরিমাণ কমে গেলে সেচ দিতে হবে বিশেষ করে উঁচু জমিতে ১-২ বার সেচ দেয়া প্রয়োজন। একবার সেচ দিলে সাধারণত বীজ বোনার ২৫-৩০ দিন পর (ফুল ফোটার শুরুতে) দিতে হবে। দু'বার সেচের প্রয়োজন হলে বীজ বোনার ২৫-৩০ দিন পর প্রথম এবং ৪০-৬০ দিন পর (শুটি বৃদ্ধির সময়) দ্বিতীয় সেচ দেওয়া দরকার।
৬. পৃথকীকরণ দূরত্ব: সরিষা পরপরগায়নধর্মী ফসল হওয়ায় এর বীজ ফসলের মাঠ একই পরিবারভুক্ত অন্যান্য জাতের ফসল বা একই জাতের ফসলের মাঠ থেকে ১০০০ মিটার দূরে অবস্থিত হতে হবে। এতে করে জাতের বিশুদ্ধতা বজায় থাকবে।
৭. রোগবাহাই দমন: অলটারনারিয়া ব্রাসিসি নামক জীবাণু দ্বারা সৃষ্ট অলটারনারিয়া ব্লাইট বা পাতা ঝলসানো রোগ সরিষার অন্যতম মারাত্মক রোগ। এ রোগ হলে গাছের বয়স্ক পাতায় গাঢ় বাদামি দাগ দেখা যায়, পরে দাগ গাছের কাণ্ডে শুটি বা বীজে আক্রমণ করে, এ রোগ প্রতিরোধ করতে হলে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা সম্পন্ন ও রোগমুক্ত বীজ বপন করতে হবে। আক্রান্ত সরিষা ক্ষেতে ২.৫ গ্রাম ক্যাপটেন বা ভিটাভেক্স-২০০ দিয়ে বীজ শোধন করে বপন করতে হয়। এ রোগের আক্রমণ বেশি হলে রোভরাল-৫০, ডাইথেন এম-৪৫ বা এ জাতীয় ঔষধ ২ গ্রাম প্রতি লিটারে মিশিয়ে ১২ দিন পর পর ৩বার স্প্রে করতে হবে।
৮. রোগিৎ: সরিষা বীজ ফসলের জমিতে বেশ কয়েকবার রোগিৎ করতে হয়। স্বাভাবিক সময়ের চেয়ে আগে ফুল আসা গাছ, হলুদ ফুলের মধ্যে সাদা ফুলযুক্ত গাছ, বিজাতীয় বা অন্য জাতের গাছ এবং স্বাভাবিকের চেয়ে লম্বা গাছ উঠিয়ে নষ্ট করে ফেলাতে হবে।
৯. পোকামাকড় দমন: জাব পোকা সরিষা ক্ষেতে মারাত্মক ক্ষতি সাধন করে। পূর্ববয়স্ক ও বাচ্চা পোকা উভয়ই সরিষার পাতা, কাণ্ড, ফুল ও ফল হতে রস হতে রস শোষণ করে। এ পোকার আক্রমণ হলে ম্যালথিয়ন ৫৭ ইসি অথবা জুলন ৩৫ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ২.০ মিলিমিটার হারে মিশিয়ে সম্পূর্ণ গাছ ভিজিয়ে স্প্রে করতে হবে। কীটনাশক অবশ্যই বিকেলে স্প্রে করতে হবে। সকালের দিকে স্প্রে করলে মৌমাছির ক্ষতি হয়। মৌমাছি পরাগায়নের জন্য উপকারী।




চিত্র ৪.২.২ : জাব পোকা আক্রান্ত সরিষার গাছ

১০. ফসল সংগ্রহ ও সংরক্ষণ: বিভিন্ন জাতের সরিষা পাকতে বিভিন্ন সময় লাগে। সাধারণত টরি সরিষা পাকতে ৭০-৮০ দিন এবং অন্যান্য সরিষা পাকতে ৯০-১১০ দিন সময় লাগে। গাছের শতকরা ৭০-৮০ ভাগ শুটি পাকলে সকালের

ঠান্ডা পরিবেশে গাছ কেটে মাড়াইয়ের স্থানে নিতে হবে। তারপর ২-৩ দিন রোদে শুকিয়ে লাঠি দ্বারা পিটিয়ে মাড়াই করতে হয়। ফল অতিরিক্ত পাকলে মাঠে ঝরে পড়ার সম্ভাবনা থাকে। মাড়াইয়ের পর বীজ ২/৩ দিন রোদে শুকিয়ে শুকনা বীজ যেকোন পরিষ্কার এবং শুকনো পাত্রে দুবছর পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

	শিক্ষার্থীর কাজ	পিঁয়াজ ও সরিষা বীজ উৎপাদনের বিভিন্ন ধাপ আলোচনা করবে এবং একটি প্রতিবেদন তৈরি করবে।
---	-----------------	--

	সারাংশ	সরিষা বাংলাদেশের প্রধান তৈলবীজ ফসল। রবি মৌসুমে সরিষা চাষ করা হয়। সঠিক ব্যবস্থাপনা পরিচর্যার মাধ্যমে সরিষা বীজ উৎপাদন করলে রোগ মুক্ত ও অধিক ফসল পাওয়া যায়।
---	--------	--

	পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৪.২
---	------------------------

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। পিঁয়াজ বীজ উৎপাদনের জন্য উত্তম তাপমাত্রা-

ক) ১০-১২° সে.	খ) ১৫-২০° সে.
গ) ২৫-৩০° সে.	ঘ) ৩০-৩৫° সে.
- ২। রোগিং এর উপযুক্ত সময় কোনটি

ক) ফুল আসার আগে	খ) ফুল আসার সময়
গ) ফল পরিপক্ব হওয়ার সময়	ঘ) সবগুলো
- ৩। নিচের কোনটি পিঁয়াজের রোগ-

ক) পার্পল ব্লচ	খ) কান্ডপচা
গ) ক ও খ	ঘ) কোনটিই নয়

মাহফুজ ২ হেক্টর জমিতে পিঁয়াজের চাষ করেন। তিনি হঠাৎ লক্ষ করলেন পিঁয়াজে গোড়াপঁচা রোগে আক্রান্ত।
- ৪। মাহফুজ ২ হেক্টর জমিতে কতটুকু পিঁয়াজ কন্দ বপন করেন?

ক) ২.৪ টন	খ) ৪ টন
গ) ১ টন	ঘ) ৫টন
- ৫। রোগ দমনে মাহফুজ কী স্প্রে করতে পারে?

ক) সাবান পানি	খ) ডাইথেন এম ৪৫
গ) ম্যালথিয়ন ৫৭ টসি	ঘ) রোভরাল ৫০ ডব্লিউ পি
- ৬। সরিষা বীজে তেলের পরিমাণ

ক) ২০-২৫%	খ) ২৫-৩০%
গ) ৪০-৪৪%	ঘ) ৪৯-৫২%
- ৭। সাধারণত কোন মৌসুমে সরিষা চাষ করা হয়।

ক) খরিপ ১	খ) খরিপ ২
গ) রবি	ঘ) সবগুলোই।

পাঠ-৪.৩

বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ



উদ্দেশ্য

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।



মুখ্য শব্দ

প্রক্রিয়াজাতকরণ, সংরক্ষণ, গ্রেডিং, আর্দ্রতা, ডি-হিউমিডিফাইড



বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ

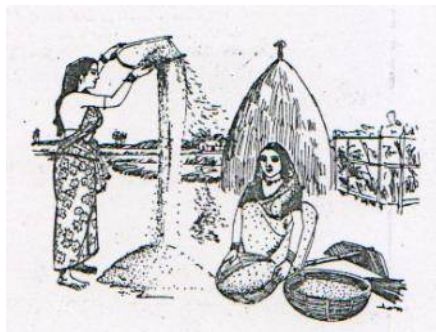
বীজ শুকানো, পরিষ্কারকরণ, বিভিন্ন আকারে শ্রেণীবিন্যাসকরণ এবং ওষুধ প্রয়োগ করে শোধন ইত্যাদি কার্যাদির মাধ্যমে বীজকে প্রক্রিয়াজাতকরণ করার পর বস্তাবন্দি করে বাজারজাতকরণ ও বিতরণ করা হয়। বীজ জমিতে পুনরায় বপন করার পূর্বে উক্ত কার্যাদি সম্পন্ন করতে হয়। বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণের বিভিন্ন প্রক্রিয়া কত নিপুণ ও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

প্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি

সদ্য মাড়াইকৃত বীজের মধ্যে খড়-কুটা, ভাংগা দানা, অন্য জাতের বীজ, আগাছা বীজ এবং পোকামাকড় থাকতে পারে। এছাড়াও বীজের মধ্যে পানি থাকে। বীজের পানির পরিমাণ ১২% বেশি হলে বীজ পোকা-মাকড় ও ছত্রাকের আক্রমণ ঘটে। বীজের সাথে থেকে যাওয়া খড়-কুটা 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 ভাল থাকবে। 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 হয়। তারপর চালুনি দিয়ে চেলে ছোট দানা, আগাছা ইত্যাদি চেলে ফেলে দেয়া হয়। প্রয়োজন হলে হাত দিয়ে বেছে বড় বড় খড়-কুটা বেছে ফেলে দেয়া হয়। বীজের মধ্যে যদি দাগ, ফ্যাকাশে রঙ বা কালচে রঙ থাকে তবে সেগুলোকেও বেছে ফেলা উচিত। বীজ পরিষ্কার করা এবং গ্রেডিং করার জন্য ইঞ্জিনচালিত বা হস্তচালিত যন্ত্র পাওয়া যায়।



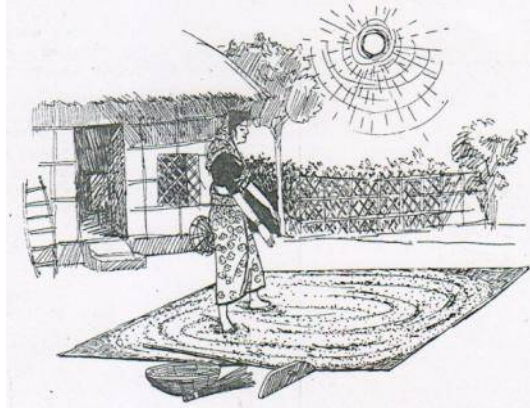
চিত্র ৪.৩.১ : বীজ পরিস্কারকরণ

বীজের আর্দ্রতা

বীজের মধ্যে প্রধানত শুকনো পদার্থ ও পানি থাকে। যদি বাতাস শুষ্ক হয় তাহলে বীজ থেকে পানি বাতাসে চলে আসে। আবার বীজ শুকনা হলে বাতাস থেকে পানি বীজে ঢুকে পড়ে। বাতাস ও 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।

শুকানো

রোদে পলিথিন সিট, মাদুর বা চাটাই বিছিয়ে অথবা পাকা মেঝেতে বীজ শুকানো যেতে পারে। বীজ কখনোও মাটির উপর শুকাতে দেয়া উচিত নয়। খুব সকালে এবং পড়ন্ত বিকালে বীজ শুকানো উচিত নয়। সাধারণত সকাল ১০ টা থেকে বিকাল ৩ টা পর্যন্ত বীজ শুকানো ভাল। বীজ উত্তমরূপে শুকিয়ে ঠান্ডা করে গুদামজাত করতে হবে। বীজ শুকানো কি না তা দাঁত দিয়ে চেপে দেখতে হবে। কটকট শব্দ হলে সাধারণত ধারণা করা যায় যে, বীজ শুকিয়েছে। তবে সব থেকে ভালো উপায় আর্দ্রতামাপক যন্ত্র দিয়ে বীজের আর্দ্রতা মাপা হলো উত্তম পন্থা।



চিত্র ৪.৩.২ : বীজ শুকানো

সংরক্ষণ

শুকনো বীজ টিনের পাত্রে বা ড্রামে রাখলে ভাল থাকে। এছাড়া মোটা পলিথিন ব্যাগে বীজ রাখলেও বীজ ভালো থাকে। অন্যান্য পাত্র যেমন: মাটির পাত্র, বাঁশের ডোল ইত্যাদি বীজ সংরক্ষণের জন্য ভাল নয়, কারণ এগুলো বায়ু নিরোধী নয়। মোট কথা যে পাত্রে বীজ রাখা হবে তা অবশ্যই বায়ু নিরোধক হতে হবে।

সংরক্ষণকালীন পরিচর্যা:

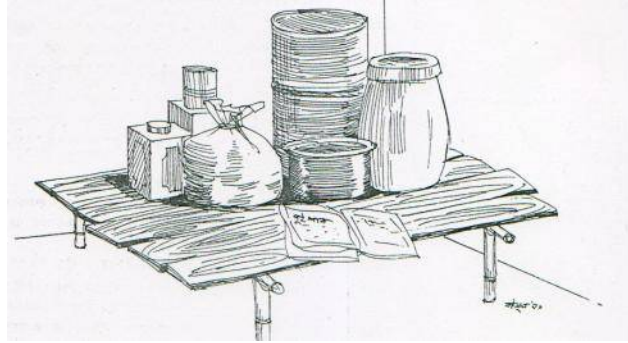
বায়ু নিরোধ পাত্রে রক্ষিত বীজ মাঝে মাঝে খুলে দেখতে হবে যে পোকাকার আক্রমণ হয়েছে কিনা এবং বীজের মধ্যে হাত দিয়ে দেখতে হবে গরম লাগে কিনা। যদি এমন অবস্থা হয় তাহলে পূর্বে বর্ণিত পদ্ধতিতে বীজ শুকাতে হবে। যদি পোকা থাকে তাহলে বীজ চলে পোকামুক্ত করতে হবে। যদি এভাবে পোকামুক্ত না হয় তবে বীজের সঙ্গে ঔষধ মিশিয়ে পোকা মেরে ফেলে বীজ ঠান্ডা করে পুনরায় গুদামজাত করতে হবে। ফসফিন 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 প্যাকেট 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।

বীজ সংরক্ষণ:

অল্প সময়ের জন্য বস্তায় বীজ সংরক্ষণই উপযুক্ত পদ্ধতি। তবে বীজের বস্তা অবশ্যই পরিষ্কার, শুষ্ক এবং পোকামাকড় মুক্ত হতে হবে। বীজ ভর্তি প্রতিটি বস্তা যথাযথভাবে চিহ্নিত হতে হবে (যেমন: বীজের নাম, জাতের নাম, উৎপাদনের উৎস) ইত্যাদি। বস্তাগুলো সরাসরি মেঝের উপর না রেখে কাঠের মাচার উপর রাখা উচিত। গাদা (Stacking) করে গাদার উচ্চতা দানা শস্য বীজের বেলায় ৩-৪ মিটারের বেশি হওয়া উচিত নয়। বীজের বস্তা খুব সাবধানের নাড়াচাড়া করা উচিত যাতে কোন যান্ত্রিক ক্ষতের (Mechanical Damage) সৃষ্টি না হয়। বীজের বস্তার উপর হাঁটা বা বীজের বস্তার উপর বসে থাকা মোটেও উচিত নয়। সাময়িক সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত গুদাম অবশ্যই পরিচ্ছন্ন, শুষ্ক, শীতল হতে হবে এবং ম্যালথিয়িন দ্বারা স্প্রে করে নিতে হবে। পরবর্তীতে প্রয়োজন হলে ফিউমিগেট (Fumigate) করে নিতে পারলে ভাল হয়। ফসটকসিন প্যালেটস 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।



চিত্র ৪.৩.৩ : বীজ সংরক্ষণ

বীজ সংরক্ষণের অর্থ জীবনের সংরক্ষণ। অনুপযুক্ত অবস্থায় সংরক্ষণের ফলে বীজের তেজ ও মানের অবনতি ঘটে থাকে। এমনকি বীজের জীবন অবসানও ঘটতে পারে। নির্দিষ্ট সংরক্ষণ কালের পর বীজের তেজ ও মান নিম্নবর্ণিত বিষয়সমূহের পারস্পরিক ক্রিয়ার উপর নির্ভর করে।

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

বীজ সংরক্ষণ পদ্ধতি

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

১। 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 এ পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা হয়ে থাকে। বীজকে রোদে শুকিয়ে উপরোল্লিখিত যেকোন পাত্রে রেখে দেয়া হয়। এ পদ্ধতিতে

বীজের জলীয় ভাগ ও তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের কোন ব্যবস্থা অবলম্বন করা হয় না। কুমড়া জাতীয় সবজি, ডাটা, লালশাক, পালংশাক, বেগুন, টমেটো ইত্যাদি বীজ এ পদ্ধতিতে অন্তত: 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। প্রতি তিন দিন পর হিমাগারের দরজা খুলে খুব সকালে মুক্তবাতাস দিতে হবে। সংরক্ষণ কালে অন্ততঃপক্ষে দু'বার বস্তা উল্টিয়ে দিলে বীজ ভালো থাকে এবং অপ্রত্যাশিত ভাবে অঙ্কুরিত 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।

২। আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা সম্পন্ন হিমাগারে বীজ সংরক্ষণ:


এ ধরনের হিমাগারকে ডি-হিউমিডিফাইড কোল্ড স্টোরেজ বলে। উদ্ভিদতাত্ত্বিক বীজ সংরক্ষণের জন্য এ হিমাগার অত্যন্ত উপযোগী। এ হিমাগারের তাপমাত্রা সাধারণত ১০° সে: 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 পরিকল্পনা ব্যয়বহুল। এ ক্ষেত্রে বীজ গুদামের অভ্যন্তরে বাতাসের আর্দ্রতা ও তাপমাত্রা বিশেষভাবে নিয়ন্ত্রণ করা প্রয়োজন।


৩। 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। এছাড়াও মোটা পলিথিনের ব্যাগ এলুমিনিয়াম ফয়েল সংযুক্ত কাগজের ব্যাগ এবং বার্ষিক করা বা বিটুমিনের প্রলেপ দেয়া মাটির পাত্র ও ব্যবহার করা চলে। তবে পাত্রের মুখ এমনভাবে বন্ধ করে দিতে হবে যাতে ভিতর দিয়ে কোন বাতাস চলাফেরা না করে। অল্প পরিমাণ বীজ হলে তা ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড কিংবা সিলিকাজেল সমেত ডেসিকেটর বা বীজ জারে সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণবিহীন হিমাগারে বীজ সংরক্ষণ:

অধিকাংশ হিমাগারে সাধারণত: ৮০% এর উপর আর্দ্রতা রাখা হয়। এসব হিমাগার আলু, পেঁয়াজ ইত্যাদি উচ্চ জলীয়ভাগ সম্পন্ন কৃষিজাত দ্রব্য সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়ে থাকে। বীজ আলু হিমাগারে নেয়ারপূর্বে ২৪-২৮ ঘন্টা কাল ১৬-১৮° সে. তাপমাত্রায় প্রিকুলিং (Pre-cooling) করতে হয়। অতঃপর বস্তা হিমকক্ষে তাকের উপর খাড়াভাবে রেখে আস্তে আস্তে তাপমাত্রা কমিয়ে ৪ ° সে. এ নামিয়ে আনতে হয়। হিমাগারের আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৮০% বা তার বেশি হওয়া দরকার।

	শিক্ষার্থীর কাজ	শিক্ষার্থীরা বীজ সংরক্ষণের বিভিন্ন পদ্ধতি আলোচনা করবে এবং বাসায় অনুশীলন করবে।
---	------------------------	--

	সারাংশ
বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে বাজারজাত ও ভবিষ্যতের ব্যবহারে উদ্দেশ্যে সংরক্ষণ করা হয়। বীজের প্রক্রিয়াজাতকরণের ক্ষেত্রে বীজের আর্দ্রতা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এছাড়া বীজ সংরক্ষণের ক্ষেত্রে বিভিন্ন পরিচর্যা সঠিকভাবে করতে হবে। অনুপযুক্ত অবস্থায় বীজ সংরক্ষণ করা যাবে না। এতে বীজের তেজ ও মানের অবনতি ঘটে।	



পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৪.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। বীজ প্রক্রিয়াজাতকরণ বলতে কী বুঝায়?
 - ক) বীজ মাড়াই ও শুকনো
 - খ) বীজ পরিষ্কার করা
 - গ) বীজের গ্রেডিং করা
 - ঘ) বীজ শুকানো, পরিষ্কারকরণ, বিভিন্ন আকারে শ্রেণীবিন্যাস করা এবং পোকামাকড় ও রোগবাহাই থেকে রক্ষা করা।
- ২। প্রক্রিয়াকৃতি বীজে বর্ষাকালে বীজের আর্দ্রতাকী পরিমাণ রাখা হয়?

ক) ১৪%	খ) ১২% এর কম
গ) ১২% এর বেশী	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 কোল্ড স্টোরেজের আপেক্ষিক আর্দ্রতাকত শতাংশের বেশি নয়?

ক) ৩০	খ) ৪০
গ) ৫০	ঘ) ৬০

পাঠ-৪.৪

বীজের বিশুদ্ধতার হার নির্ণয়



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- বীজের বিশুদ্ধতা পরীক্ষা কী তা বলতে ও লিখতে পারবেন;
- বীজের বিশুদ্ধতা হার কীভাবে নির্ণয় করা হয় তা আয়ত্ত্ব করতে পারবেন;
- বীজের বিশুদ্ধতা পরীক্ষার জন্য প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির তালিকা তৈরি করতে পারবেন।

	মুখ্য শব্দ	বিশুদ্ধতা, পিউরিটি বোর্ড, পোট্রিডিস, মাপক নিষ্কি
--	------------	--



বীজের বিশুদ্ধতা পরীক্ষা: কোন বীজ নমুনায় ওজন ভিত্তিতে শতকরা কত অংশ মূল শস্য বীজ আছে তা নির্ধারণের প্রক্রিয়াকে বীজের বিশুদ্ধতা পরীক্ষা বলে। একটি বীজের নমুনার মধ্যে প্রধানত ৪টি অংশ থাকে

যথা:

(১) বিশুদ্ধ প্রজাতির বীজ

(২) অন্য প্রজাতির বীজ

(৩) আগাছা বীজ

(৪) জড় পদার্থ

বীজের এই চারটি ভাগের মধ্যে বিশুদ্ধ বীজের অর্থাৎ মূল শস্য বীজের শতকরা হার কত রয়েছে তা বের করাই হলো বীজের বিশুদ্ধতার হার নির্ণয়।

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি:

(ক) পিউরিটি বোর্ড বা বীজ বোর্ড

(খ) মাপক নিষ্কি (+.০০১ গ্রাম)

(গ) সাদা কাগজ

(ঘ) পেট্রি-ডিস- মধ্যম ও বড় আকারের

(ঙ) চিমটা

(চ) স্ট্যান্ডযুক্ত ম্যাগনেফাইং গ্লাস

পরীক্ষা পদ্ধতি:

১। সর্বপ্রথম মাপক নিষ্কি দ্বারা কার্য সম্পাদন নমুনার সঠিক ওজন নিন।

২। ওজন নেওয়ার পর সমস্ত বীজ পিউরিটি বোর্ডে ছড়িয়ে দিন। তারপর নিম্নলিখিত উপকরণ অংশের পৃথক পৃথক হিসেব করুন:

(ক) বিশুদ্ধ বীজ

(খ) অন্য প্রজাতির বীজ

(গ) আগাছা বীজ

(ঘ) জড় পদার্থ

এসব উপাদান যথাযথভাবে পৃথক করার জন্য এদের সম্পর্কে ভালোভাবে জানার জন্য এ পাঠের শেষ দিকের আলোচনা মনোযোগ সহকারে পড়ুন।

৩। বাছাই করা প্রতিটি অংশ পৃথক পৃথক পেট্রিডিসে রাখুন। পৃথক করার সময় বীজ শনাক্তকরণের যেকোন সন্দেহের ক্ষেত্রে ম্যাগনিফাইং গ্লাস ব্যবহার করুন।

৪। তারপর প্রতিটি অংশের সঠিকভাবে (প্রয়োজনীয় সংখ্যক দশটি ঘর পর্যন্ত) পৃথক ওজন নিয়ে নিম্ন তালিকানুসারে হিসেব নির্ণয় করুন।

৫। মনে করি, সম্পাদনের নমুনার ওজন G গ্রাম, তখন অন্যান্য ওজন ও বীজের বিশুদ্ধতার সূত্র নিম্নরূপ হবে:

অংশ	ওজন	শতকরা হিসেব (হার)
বিশুদ্ধ বীজ	W_1	$\frac{w_1 \times 100}{w}$
অন্য প্রজাতির বীজ	W_2	$\frac{w_2 \times 100}{w}$
আগাছা বীজ	W_3	$\frac{w_3 \times 100}{w}$
সর্বমোট	$W=(W_1+ W_2 + W_3)$	

কার্য সম্পাদনের নমুনার ওজন G গ্রাম

কার্য সম্পাদনের নমুনা বিভিন্ন অংশে পৃথক করার পর মোট ওজন W গ্রাম

এখানে উল্লেখ করা প্রয়োজন যে হিসেব শেষ করার পর যদি কার্য সম্পাদন নমুনা G ও W এর মধ্যে ৫% এর বেশি পাথক্য থাকে তাহলে পুনরায় পরীক্ষা করুন।

এখন আমরা বিশুদ্ধ বীজ, অন্য প্রজাতির বীজ, আগাছা বীজ ও জড় পদার্থ সম্পর্কে আলোচনা করব।

বিশুদ্ধ বীজ অংশ: বিভিন্ন প্রজাতিভেদে বিশুদ্ধ বীজের সংজ্ঞা ভিন্নতর। সাধারণভাবে নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে বিশুদ্ধ বীজ অংশ শনাক্ত করা যাবে।

(১) সম্পূর্ণ অক্ষত ও সুস্থ বীজ

(২) ভাঙ্গা বীজের যে অংশে ভ্রূণসহ বা ব্যতীত ৫০% এর বেশি অবশিষ্ট আছে।

(৩) আংশিকভাবে অপূর্ণ বীজ ও সম্পূর্ণ চিটা বীজ বিশুদ্ধ বীজের অন্তর্ভুক্ত হবে না। এ পরীক্ষার জন্য ম্যাগনিফাইং গ্লাস ব্যবহার করতে হবে।

- অন্য প্রজাতির বীজ অংশ: মূল প্রজাতির শস্য বীজ ব্যতীত সকল প্রকার বীজ অন্য প্রজাতির বীজের মধ্যে গণ্য হবে।
- আগাছা বীজ: পূর্ণ, অপূর্ণ, ফাটল ধরা বা ভাঙ্গা সকল শনাক্তকৃত আগাছা বীজ এ অংশে অন্তর্ভুক্ত হবে।
- জড় পদার্থ: উপরোল্লিখিত নিয়মে শনাক্তকৃত বিশুদ্ধ বীজ ও অন্য প্রজাতির বীজ, আগাছা বীজ ব্যতীত অবশিষ্ট অংশটুকু জড় পদার্থ বলে গণ্য হবে। জড় পদার্থ নিম্নরূপ হবে:

১) মূল শস্য বা অন্য শস্য বীজে ৫০% এর কম অংশ অবশিষ্ট রয়েছে।

২) মূল শস্য বীজের বা অন্য শস্য বীজের বাইরে বা অভ্যন্তরে ছাতাগুলি বা কৃত্রিম গুল উৎপন্ন রয়েছে।

৩) মূল শস্যের বা অন্যান্য শস্যেও চিটা অংশ।

৪) খড়কুটা, পাতা, কান্ড ইত্যাদি।

৫) মাটি কণা, নুড়ি, ইটের টুকরা, ধুলাবালি, মৃত ও জীবিত কীটপতঙ্গ ইত্যাদি।

পাঠ-৪.৫

ব্যবহারিক : পিঁয়াজ, আলু ও সরিষার বীজ শোধন



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- পিঁয়াজ, আলু ও সরিষার বীজ শোধন পদ্ধতি জানতে ও লিখতে পারবেন।
- পিঁয়াজ বীজ শোধন করতে পারবেন।
- আলু বীজ শোধন করতে পারবেন।
- সরিষার বীজ শোধন করতে পারবেন।

	মুখ্য শব্দ	শোধন, কন্দ, ব্যাকটেরিয়া, নেমাটোড
--	-------------------	-----------------------------------



(ক) পিঁয়াজ বীজ শোধন

পিঁয়াজ বীজ বেশ ছোট আকৃতির। এর সাথে বিভিন্ন রোগজীবাণু যেমন- ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া ও নেমাটোড লেগে থাকতে পারে। পিঁয়াজ গাছ জন্মানোর পর এসব বীজ বাহিত রোগ জীবাণু পিঁয়াজের কন্দ, পাতা, শিকড় ইত্যাদি অংশে আক্রমণ করতে পারে। এজন্য পিঁয়াজ বীজ বপনের পূর্বে তা শোধন (জীবাণুমুক্ত) করে নিতে হবে। বীজ শোধন বলতে বীজ জীবাণুমুক্তকরণকে বোঝায়।

প্রয়োজনীয় উপকরণ:

(১) পিঁয়াজের বীজ (২) বীজ শোধক ভিটাভ্যাক্স ২০০ পাউডার (এম ৪৫) (৩) মুখ আটকানো কৌটা (৪) নিক্তি ইত্যাদি।
কার্যপ্রণালী:

১. এক কেজি পিঁয়াজ বীজ পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন কৌটায় নিন।
২. পরিমাণমত ভিটাভ্যাক্স ২০০ পাউডার (২ গ্রাম/কেজি) নিক্তি দ্বারা মেপে কৌটার বীজের মধ্যে নিয়ে কৌটার মুখ ভালভাবে আটকিয়ে দিন।
৩. এবার বন্ধ কৌটাটি উল্টিয়ে পাল্টিয়ে কয়েকবার ঝাঁকুন। এতে বীজ শোধক পাউডার বীজের গায়ে লেগে যায়।
৪. শোধন করা বীজ পলিব্যাগ বা উক্ত কৌটায় কয়েক ঘন্টা সংরক্ষণ করুন। অতঃপর নির্ধারিত বীজ তলায় বপন করুন।

সাবধানতা:

১. বীজ শোধক এক ধরনের বিষ। তাই শোধন করা বীজ এবং ঔষধ শিশু ও পশুপাখির নাগালের বাইরে রাখুন।
২. বীজ শোধনের পর হাত ও মুখ ডিটারজেন্ট দিয়ে ভালভাবে ধৌত করে নিন।
৩. বীজ ও ঔষধ সঠিক পরিমাণে মিশাতে হবে।

(খ) আলু বীজ শোধন

বীজ আলুর সাথে বিভিন্ন রোগজীবাণু লেগে থাকতে পারে। তাই আলু বীজ লাগানোর পূর্বে শোধন করে নিতে হবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ:

- (১) একটি বড় পাত্র
- (২) বাঁশের কঞ্চি
- (৩) আলু বীজ
- (৪) ডাইথেন এম ৪৫ (বা এমিসন -৬)

কার্যপ্রণালী:

১. একটি বড় পাত্রে নির্দিষ্ট পরিমাণ পানি নিয়ে তাতে নির্দিষ্ট হারে ডাইথেন এম -৪৫ (৩.৬ গ্রাম/লিটার) নিয়ে ভালভাবে মিশান।
২. দ্রবণের মধ্যে প্রয়োজনীয় বীজ আলু (প্রতি লিটারে দেড় কেজি) এক মিনিট ডুবিয়ে তুলে ছায়ায় শুকিয়ে নিন।

৩. এরপর বীজ আলু মাঠে বপন করুন। তবে আলু বীজ কাটা অবস্থায় দ্রবণে নিলে পানি বেরিয়ে অন্তত ২৪ ঘন্টা চট দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে যাতে কাটা অংশের উপর একটি পাতলা আবরণ পড়ে। এ আবরণ আলুর বীজকে পোকামাকড়ের আক্রমণ হতে রক্ষা করে।

(গ) সরিষা বীজ শোধন:

সরিষা বীজ ছোট আকৃতির। এর সাথে বিভিন্ন বীজবাহিত রোগজীবাণু লেগে থাকতে পারে। তাই বপনের পূর্বে সরিষাবীজ শোধন করে নিতে হবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: (১) ডাইথেন এম ৪৫ (বা এগ্রোসান জি এন), (২) বীজ শোধন যন্ত্র ইত্যাদি।

কার্যপ্রণালী:

১. একটি বড় বালতিতে ১০ লিটার পানি দিয়ে তার মধ্যে ৩০০ গ্রাম লবন দিয়ে ভালভাবে মিশান।
২. লবণ দ্রবণে সরিষার বীজ ছেড়ে দিয়ে কিছুক্ষণ নাড়াচাড়া করতে থাকুন। অপুষ্ট বীজগুলো উপরে ভেসে উঠবে। ভেসে থাকা বীজগুলো ফেলে দিন এবং পানিতে ডুবে থাকা বীজ গুলো উঠিয়ে শুকিয়ে নিন।
৩. শুকনো বীজের সাথে প্রয়োজনমতো ডাইথেন এম ৪৫ (প্রতি কেজিতে ৩ গ্রাম) মিশিয়ে সীড ড্রেসারে নিন।
৪. সীড ড্রেসারটি কিছুক্ষণ ঘোরালে বীজের গায়ে ঔষধ ভালোভাবে লেগে যাবে। এবার শোধন করা বীজ কয়েক ঘন্টার মধ্যে বপন করুন।

সাবধান :

১. বীজ শোধক এক ধরনের বিষ। তাই শোধন করা বীজ এবং ঔষধ শিশু ও পশুপাখির নাগালের বাইরে রাখুন।
২. বীজ শোধনের পর হাত ও মুখ ডিটারজেন্ট দিয়ে ভালভাবে ধৌত করে নিন।
৩. বীজ ও ঔষধ সঠিক পরিমাণে মিশাতে হবে।



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

সৃজনশীল প্রশ্ন

- ১। জমির উদ্দিন গ্রামের একজন কৃষক। তার দুই হেক্টর জমি আছে। তিনি তার জমিতে পিঁয়াজ উৎপাদন করতে চান। তাই তিনি সঠিক পরামর্শের জন্য উপজেলা কৃষি কর্মকর্তার সাথে যোগাযোগ করেন। কৃষি কর্মকর্তা তাকে বিশেষ উৎপাদন সম্পৃক্ত প্রযুক্তি সম্পর্কে একটা দিক নির্দেশনা দেন।
 - ক) বীজ কী?
 - খ) পিঁয়াজ উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত সময় ও আবহাওয়া কেমন হওয়া প্রয়োজন?
 - গ) জমির উদ্দীন কিভাবে পিঁয়াজ বীজ জীবাণুমুক্ত করতে পারেন বর্ণনা করুন।
 - ঘ) জমির দুই হেক্টর জমিতে পিঁয়াজ উৎপাদনের জন্য তিনি কিভাবে পিঁয়াজ বীজ উৎপাদন করবেন-ব্যাখ্যা করুন।
২. তানভীর মুন্সিগঞ্জের একজন সফল আলু চাষী। আলু চাষ করে তিনি অনেক অর্থ উপার্জন করেছেন। কিন্তু গত বছর হঠাৎ করেই আলুতে রোগের প্রাদুর্ভাব হয়। এতে তিনি আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হন। এবার তাই আলু চাষের পূর্বেই উপজেলা কৃষি কর্মকর্তার শরণাপন্ন হন।
 - ক) কী কী পদ্ধতিতে আলুর চারা উৎপাদন করা যায়।
 - খ) আলুর মড়ক রোগ (লেট ব্লাইট) এর জন্য অনুকূল আবহাওয়া কেমন?
 - গ) কাটা আলু ও আস্ত আলু বীজ হিসেবে ব্যবহারের ক্ষেত্রে তুলনামূলক সুবিধা ও অসুবিধা বর্ণনা করুন।
 - ঘ) আলুর রোগ ও পোকামাকড় দমনে কী কী পদক্ষেপ নেয়া যেতে পারে পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ব্যাখ্যা করুন।



উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৪.১ : ১।খ ২।খ ৩।খ ৪।ক ৫।গ ৬।গ

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৪.২ : ১।ক ২।খ ৩।ক ৪।ক ৫।গ ৬।গ ৭।গ

পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৪.৩ : ১।ঘ ২।খ ৩।খ ৪।গ