বিটি বেগুনের চাষাবাদ নির্দেশিকা

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১

বিটি বেগুনের চাষাবাদ নির্দেশিকা

সংকলন ও সম্পাদনায়
ড. মো. রফিকুল ইসলাম মন্ডল
মো. হাসান হাফিজুর রহমান

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর

প্রকাশকাল
নভেম্বর ২০১৬, অগ্রহায়ণ ১৪২৩
২০০০ কপি

প্রকাশনায়
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

স্বত্ব সংরক্ষিত
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

মুদ্রণে
লুবনা প্রিন্টিং এন্ড প্যাকেজিং
৫৬ ভজহরি সাহা স্ট্রিট, নারিন্দা
ঢাকা-১১০০
ফোন : ৯৫৬৪৫৪০

ভূমিকা

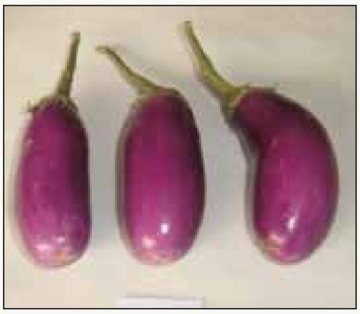
বেগুন বাংলাদেশের একটি গুরুত্বপূর্ণ জনপ্রিয় সবজি যা সারা বছর উৎপাদিত হয়। বেগুনের আওতাধীন জমির পরিমাণ প্রায় ৪৭,০০০ হেক্টর এবং মোট উৎপাদন প্রায় ৩,৫০,০০০ টন। বেগুনের গড় ফলন (প্রায় ৭ টন/হেক্টর) যা আশানুরুপ নয়। ফলন কম হওয়ার অন্যতম প্রধান কারণ হচ্ছে বেগুনে পোকা মাকড় ও রোগের আক্রমণ। বিভিন্ন প্রকার পোকামাকড় প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে বেগুন উৎপাদনে প্রভাব বিস্তার করে। এদের মধ্যে ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা (*Leucinodes orbonalis)* বাংলাদেশসহ উত্তর এবং উওর-পূর্ব এশিয়ায় একটি মারাত্মক ক্ষতিকর পোকা। এ পোকার আক্রমণে বেগুনের প্রায় ৯০% ফল আক্রান্ত হতে পারে এবং প্রায় ৮৬% ফলন কমে যায়। বাংলাদেশের প্রায় ৯৮% বেগুন চাষী এ পোকা দমনে কীটনাশক প্রয়োগ করে এবং বেগুনের ৬-৭ মাস জীবনকালে ২-৪ দিন পর পর কীটনাশক প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। বিষাক্ত কীটনাশকের এরূপ মাত্রাতিরিক্ত ব্যবহার চাষী ও ভোক্তাদের স্বাস্থ্যে বিরূপ প্রভাব সৃষ্টি করছে, পরিবেশ দূষিতহচ্ছে এবং বেগুনের উৎপাদন ব্যয়ও বেড়ে যাচ্ছে (বিঘা প্রতি ৮,০০০-১০,০০০ টাকা কীটনাশকের জন্য খরচ হয়)। এছাড়াও অনিয়ন্ত্রিতভাবে কীটনাশক প্রয়োগের ফলে এই পোকা কীটনাশক প্রতিরোধী হচ্ছে, যা বর্তমানে দমন করা কঠিন হয়ে পড়ছে। বিষাক্ত কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব থেকে জীব এবং পরিবেশ রক্ষার জন্য জীব প্রযুক্তি কলাকৌশলের মাধ্যমে ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকার প্রতিরোধী জীন (Cry1Ac) বেগুনে অনুপ্রবেশ করিয়ে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট (বারি) ২০১৩ সালে বিটি বেগুনের ৪টি জাত (বারি বিটি বেগুন-১, বারি বিটি বেগুন-২, বারি বিটি বেগুন-৩, বারি বিটি বেগুন-৪) সীমিত আকারে চাষাবাদের জন্য সরকারের অনুমতি লাভ করে। বারি কর্তৃক বাংলাদেশের বিভিন্ন কৃষি পরিবেশ অঞ্চলে গবেষণায় দেখা গেছে যে উক্ত জাত গুলি বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা প্রতিরোধী এবং অধিক ফলন দিতে সক্ষম।

Cry1Ac জীন সমৃদ্ধ বিটি বেগুনের পুষ্টিমান দেশি ও বিদেশি গবেষণাগারে পরীক্ষা করা হয়েছে যা সাধারণ (নন-বিটি) বেগুনের মতই। বিভিন্ন উন্নত দেশের অনেকগুলি মানসম্পন্ন গবেষণাগারে (accredited laboratory) মুরগি, ইঁদুর, মাছ, ছাগলসহ অন্যান্য প্রাণির ওপর বিটি বেগুনের কোন ক্ষতিকর প্রভাব আছে কিনা তা পরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষার ফলাফলে উক্ত প্রাণিদের উপর কোন ক্ষতিকর প্রভাব দেখা যায়নি।

বিটি বেগুনে ডগা ও ফল ছিদ্রকারী প্রতিরোধী বৈশিষ্ট্য ব্যতীত অন্যান্য সাধারণ বেগুন হতে ভিন্নতর কিছু নেই বিধায় এর চাষ প্রণালী অন্যান্য বেগুনের মতই।

মুক্তায়িত ৪টি বিটি বেগুন জাতের সংক্ষিপ্ত পরিচিতি

বারি বিটি বেগুন-১ (উত্তরা): গাছের বৃদ্ধির ধরন : ছড়ানো, গাছের উচ্চতা (সেমি) : ৭০-৮০, ফল ধরার ধরন : গুচ্ছাকারে, ফলের আকার আকৃতি : সিলিন্ডারাকৃতি, ফলের রঙ : গোলাপী, প্রতি ফলের গড় ওজন : ৬০-৭০ গ্রাম, বিঘা প্রতি ফলন : ৬.৫-৭.৫ টন।



বারি বিটি বেগুন-১

বারি বিটি বেগুন-২ (কাজলা): গাছের বৃদ্ধির ধরন : ছড়ানো, গাছের উচ্চতা (সেমি) : ৬৫-৭৫, ফল ধরার ধরন : গুচ্ছাকারে, ফলের আকার আকৃতি : উপবৃত্তাকার-সিলিন্ডারাকৃতি, ফলের রঙ : কালচে বেগুনী, প্রতি ফলের গড় ওজন : ৬০-৭০ গ্রাম, বিঘা প্রতি ফলন : ৬.০-৭.০ টন।

বারি বিটি বেগুন-২

বারি বিটি বেগুন-৩ (নয়নতারা): গাছের বৃদ্ধির ধরন : মধ্যম খাড়া, গাছের উচ্চতা (সেমি) : ১১০-১২০, ফল ধরার ধরন : একক, ফলের আকার আকৃতি : গোল, ফলের রঙ : কালচে বেগুনী, প্রতি ফলের গড় ওজন : ১২০-১৩০ গ্রাম, বিঘা প্রতি ফলন : ৫.০-৬.০ টন।

বারি বিটি বেগুন-৩

বারি বিটি বেগুন-৪ (আইএসডি ০০৬): গাছের বৃদ্ধির ধরন : মধ্যম খাড়া, গাছের উচ্চতা (সেমি) : ১০০-১১০, ফল ধরার ধরন : একক, ফলের আকার আকৃতি : ডিম্বাকৃতি, ফলের রঙ : সবুজাভ, প্রতি ফলের গড় ওজন : ২০০-২৩০ গ্রাম, বিঘা প্রতি ফলন : ৪.৫-৫.৫ টন।

বারি বিটি বেগুন-৪

বিটি বেগুনের সুবিধা

- বেগুনের প্রধান শত্রু ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকার আক্রমণ থেকে বেগুনকে রক্ষা করে।
- উদ্ভাবিত বিটি বেগুন এর জাতসমূহ হাইব্রিড না হওয়ায় নিজেদের বীজ কৃষকরা নিজেরাই উৎপাদন ও সংরক্ষণ করতে পারবে।
- বীজ কেনার জন্য প্রতি বছর কৃষকদের কোন একক বীজ কোম্পানীর দারস্থ হতে হবে না।

- ❖ কীটনাশক ব্যবহার সীমিত হওয়ায় পরিবেশ দূষণ হবে না, কৃষকের স্বাস্থ্যের উপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া হওয়ার সম্ভাবনা নেই।
- ❖ উৎপাদন খরচ কম হবে এবং সর্বোপরি কৃষক তাদের কাঙ্খিত উৎপাদন বৃদ্ধিসহ আয় বৃদ্ধি করতে পারবে।

জলবায়ু ও মাটি

বেগুনের ফল ধরার উপর তাপমাত্রার প্রভাব খুব বেশি। বেগুনের জন্য ১৫° থেকে ২০° সে. তাপমাত্রা সবচেয়ে উপযোগী। ১৫° সে. তাপমাত্রার নিচে এবং ৩৩° সে. তাপমাত্রার উপরে বেগুনে ফুল ও ফল ধারণ ব্যাহত হয়।

বেগুনের জন্য মাটি উর্বর ও সুনিষ্কাশিত হওয়া প্রয়োজন। বেলে-দোআঁশ বা দোআঁশ মাটিই এর চাষের জন্য সর্বোৎকৃষ্ট। তবে পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা থাকা আবশ্যক। স্যাঁতসেঁতে জমি বেগুন চাষের জন্য উপযোগী নয়।

চারা উৎপাদন পদ্ধতি

বীজতলায় বীজ বুনে চারা তৈরি করে পরে মাঠে চারা রোপণ করতে হয়। ৩ মি. × ১ মি. সাইজের বীজ তলায় বিঘা প্রতি প্রায় ১৫ গ্রাম বীজের প্রয়োজন। বীজতলার মাটি সুনিষ্কাশিত হওয়া আবশ্যক। বীজতলায় সারি করে বা ছিটিয়ে বীজ বপন করা যায়, তবে সারিতে বপন করা উত্তম। সারিতে বপনের জন্য প্রথমে নির্দিষ্ট দূরত্বে (৪ সে.মি.) কাঠি বা টাইন দিয়ে ক্ষুদ্র নাল তৈরি করে তাতে বীজ ফেলে মাটি দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। প্রথমে বীজতলায় ঘন করে বীজ ফেলতে হয়। চারা গজানোর পর থেকে ১০-১২ দিন পর্যন্ত হালকা ছায়া দ্বারা অতিরিক্ত সূর্যতাপ থেকে চারা রক্ষা করা প্রয়োজন। শীতকালীন চাষের জন্য শ্রাবণের মাঝামাঝি থেকে আশ্বিন মাস পর্যন্ত চারা উৎপাদনের জন্য বীজতলায় বীজ বপন করা যায়।

স্থান নির্বাচন ও জমি তৈরি

বেগুন চাষের জন্য সব সময় সূর্য কিরণ পড়ে এমন স্থান নির্বাচন করতে হয়। জমি ৪-৫টি চাষ দিয়ে এমনভাবে তৈরি করতে হয় যাতে জমিতে মাটির ঢেলা না থাকে, আগাছামুক্ত ও ঝুরঝুরে হয়।বেডে চারা রোপণ করাই উত্তম। বেডের দৈর্ঘ্য জমির দৈর্ঘ্যের উপর নির্ভর করে, প্রস্থ ৭০ সে.মি.। সারিতে গাছ থেকে গাছের দূরত্ব ৭০-৮০ সে.মি. হয়ে থাকে। নালার প্রস্থ ৩০ সে.মি. এবং গভীরতা ২০ সে.মি. ।

সারের পরিমাণ ও প্রয়োগ

মাটি থেকে প্রচুর পরিমাণ খাদ্যোপাদান শোষণ করে বিধায় বেগুন চাষে পর্যাপ্ত পরিমাণ সার প্রয়োগ আবশ্যক। বিঘা প্রতি ১.০-১.৫ টন গোবর/কম্পোস্ট, ১৫-২০ কেজি টিএসপি, ১০-১৫ কেজি জিপসাম, মাটিতে দস্তা ও বোরনের অভাব থাকলে ৫০০ গ্রাম করে জিঙ্ক সালফেট ও বরিক এসিড শেষ চাষের সময় প্রয়োগ করতে হবে। ৪০-৪৫ কেজি ইউরিয়া ৩ কিস্তিতে (১ম কিস্তি চারা লাগানোর ১০-১৫ দিন পর, ২য় কিস্তি ফল ধরা আরম্ভ হলে এবং ৩য় কিস্তি ১ম ফল আহরণের পর), ২৫-৩৫ কেজি এমপি এর এক তৃতীয়াংশ শেষ চাষের সময় এবং বাকি অংশ ১ম কিস্তি ইউরিয়া সারের সাথে প্রয়োগ করতে হবে। দানাদার ইউরিয়ার পরিবর্তে গুটি ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হলে গাছ থেকে ৩-৪ ইঞ্চি দূরে ২.৫-৩.০ ইঞ্চি মাটির গভীরে রিং আকারে প্রয়োগ করতে হবে।

চারা রোপণ

বীজ বোনার এক থেকে দেড় মাস পরে চারা ৫/৬টি পাতা বিশিষ্ট হলে মূল জমিতে নিয়ে চারা রোপণ করা হয়। রোপণের সময় চারার নিচের দিকের বড় পাতা কেটে দিতে হবে। বিটি বেগুন জমির চার পার্শ্বে ১/২ সারি (শতকরা ৫ ভাগ) সাধারণ বেগুন (নন-বিটি) এর চারা উদ্বাস্তু ফসল (refuge) হিসেবে রোপণ করতে হয়।

আন্তঃপরিচর্যা

রোপিত চারার দ্রুত বৃদ্ধির জন্য গোড়ার চারপাশে মাটি খুঁচিয়ে ঝুরঝুরে রাখা প্রয়োজন। বেড পদ্ধতিতে যদি চারা রোপণ না করা হয় তবে চারা রোপণের দেড় মাস পর সারির মধ্যবর্তী স্থান থেকে মাটি তুলে তা গাছের গোড়ায় দিতে হবে। এতে সারির মাঝখানে যে নালা হবে তা খরিপ মৌসুমে পানি নিষ্কাশনের এবং রবি মৌসুমে পানি সেচ দেয়ার কাজে লাগবে। বেগুনের প্রথম ফুল আসার পূর্বে কাণ্ডের নিচের দিকে পার্শ্ব শাখা ছেটে দিতে হবে।

সেচ ও নিষ্কাশন ব্যবস্থা

ফসল ও মাটির অবস্থা দেখে সেচ প্রয়োগ করতে হবে। কিস্তি সার প্রয়োগের পর পরই সেচ দিতে হয়। বেডের দু'পাশের নালা দিয়ে জমিতে সেচ দেয়া সুবিধাজনক। বেগুন জলাবদ্ধতা সহ্য করতে পারে না। নালায় সেচের পানি বেশিক্ষণ ধরে রাখা যাবে না, গাছের গোড়া পর্যন্ত মাটি ভিজে গেলে নালার পানি ছেড়ে দিতে হবে।

খরিফ মৌসুমে জমিতে পানি যাতে না জমে সেজন্য পানি নিষ্কাশনের জন্য জমির চারপাশে নালা রাখতে হবে।

আগাছা দমন

নির্দিষ্ট সময় অন্তর নিড়ানী দ্বারা আগাছা পরিষ্কার করা আবশ্যক।

খুঁটি দেওয়া

বেগুন গাছ যাতে হেলে না পড়ে সেজন্য পরিণত বয়সে খুঁটি দিয়ে বেঁধে দিতে হবে।

ফসল সংগ্রহ

চারা লাগানোর ২-৩ মাস পরই বেগুন সংগ্রহের উপযোগী হয়। বেগুনের ফলন এমন পর্যায় সংগ্রহ করতে হয় যখন ফল পূর্ণ আকার প্রাপ্ত হয় অথচ বীজ শক্ত হয় না। প্রতি সপ্তাহে গাছ থেকে ধারাল ছুরির সাহায্যে বেগুন কাটা ভাল। বাজারে বিটি বেগুন বিক্রি করতে হলে বর্তমানে বায়োসেফটি নিয়ম অনুযায়ী লেবেলিং ("ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা দমনের জন্য বিটি বেগুনে কোন কীটনাশক ব্যবহার করা হয়নি"- "No insecticide use for Bt brinjal against BSFB") করে বিক্রি করতে হবে।

ফলন

বিঘা প্রতি ৫-১০ টন।

পোকা মাকড়

বিটি বেগুন ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা প্রতিরোধী। কিন্তু অন্যান্য পোকা এবং মাকড় ফসলের আক্রমণ করে থাকে। এজন্য এ সমস্ত ক্ষতিকর পোকা ও মাকড় দমনের কার্যকরী ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। বিভিন্ন প্রকার পোকা ও মাকড় প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে বেগুন উৎপাদনে প্রভাব বিস্তার করে। এদের মধ্যে সাদামাছি, এফিড, থ্রিপস, পাতার হপার পোকা, কাটালে পোকা এবং মাকড় অন্যতম।

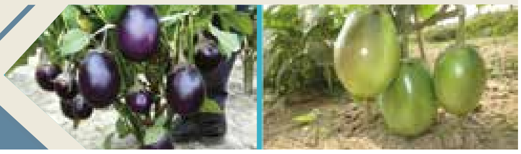
সাদা মাছি (Bemisia tabaci)

পূর্ণ বয়স্ক পোকা ও নিম্ফ ফ্লোয়েম ছিদ্র করে গাছ থেকে ক্রমাগত রস শোষণ করে। পাতা বাদামী বর্ণের হয়। ফলে পাতার খাদ্য তৈরি প্রক্রিয়া ব্যাহত হয়। পাতা অসম প্রকৃতির এবং ক্রমান্বয়ে শুকিয়ে যায়। অত্যধিক আক্রমণে গাছের বৃদ্ধি ও ফলন কমে যায়।

সাদা মাছি আক্রান্ত বেগুনের পাতা

ব্যবস্থাপনা

- বীজতলার চারা সূক্ষ্ম নেটের দ্বারা ঢেকে দিতে হবে। এর ফলে চারাগুলি সাদামাছির আক্রমণ থেকে মুক্ত থাকবে।
- ফসলের অবশিষ্টাংশ নষ্ট করে ফেলতে হবে এবং আগাছা পরিষ্কার করতে হবে। নিম বীজ ভিজানো পানি (প্রতি লিটার পানিতে ৫০ গ্রাম আধ ভাঙ্গা নিম বীজ ১২ ঘণ্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে) প্রয়োগ করতে হবে।
- আঠালো হলুদ ফাঁদ **Yellow (Sticky Trap)** ব্যবহার করতে হবে।
- আক্রমণের শুরুতে বায়োনিম প্লাস **(Azadiractin) @** ১মিলি/ লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত পাতায় স্প্রে করতে হবে।
- আক্রমণের শুরুতে **Polo 500 SC (Difenthuron)@** ১ মিলি/ লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত পাতায় স্প্রে করতে হবে অথবা আক্রমণের শুরুতে ইনটিপ্রিড ১০ এস সি **(Chlorfenapyr)** প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি মিশিয়ে পাতায় স্প্রে করতে হবে।



থ্রিপস (Thrips tabaci)

নিম্ফ ও পূর্ণবয়স্ক পোকা পাতা ছিদ্র করে রস শোষণ করে। ফলে পাতায় ক্ষতের সৃষ্টিহয় এবং পাতা কুঁকড়ে যায়। অতিরিক্ত আক্রমণে গাছের ফুল ঝরে পড়ে। গাছে প্রাথমিক অবস্থায় এদের আক্রমণ হলে ফলন কমে যায়। অতিরিক্ত আক্রমণে পাতার নিচের অংশ বাদামী রঙ ধারণ করে, পরবর্তীতে পুড়ে যাওয়ার মতো দেখায়।

থ্রিপস আক্রান্ত বেগুনের পাতা

ব্যবস্থাপনা

- ❖ সঠিকভাবে সেচ প্রদান করতে হবে। কারণ, পোকার রস শোষণের ফলে ক্রমান্বয়ে গাছের কোষ থেকে পানি বের হয়ে পানি শূন্যতার সৃষ্টি হয়। সেচ বা জমি ভিজিয়ে দিলে মাটিতে বিদ্যমান থ্রিপসের প্রিপিউপা ও পিউপা মারা যায়।
- ❖ মাঠে অসংগ্রহকৃত গাছ তুলে ফেলতে হবে এবং আগাছা দমন করতে হবে।
- ❖ ফসলের ক্ষেতে সাদা আঠালো ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে।
- ❖ আক্রমণের শুরুতে সাকসেস ২.৫ এস সি (Spinosad) প্রতি লিটার পানিতে ১.২ মিলি মিশিয়ে পাতায় স্প্রে করতে হবে অথবা আক্রমণের শুরুতে ইনটিপ্রিড ১০ এস সি (Chlorfenapyr) প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি মিশিয়ে পাতায় স্প্রে করতে হবে।

জাব পোকা (Aphissp)

পূর্ণ বয়স্ক পোকা ও নিম্ফ উভয়েই গাছের নতুন ডগা ও পাতা থেকে রস চুষে খায়। এদের আক্রমণে পাতা কুঁকড়ে যায়, হলদে রঙ ধারণ করে, গাছের বৃদ্ধি কমে যায়।

জাব পোকা আক্রান্ত বেগুনের পাতা

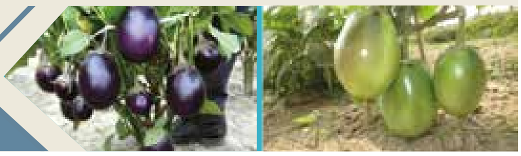
ব্যবস্থাপনা

- সংগ্রহের পর ফসলের অবশিষ্টাংশ নষ্ট করা।
- আঠালো হলুদ ফাঁদ Yellow (Sticky Trap) ব্যবহার করতে হবে।
- বায়োনিম প্লাস (Azadiractin)@ ১ মিলি/ লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত পাতায় স্প্রে করতে হবে।
- সুমিথিয়ন ৫০ইসি বা ম্যালাথিয়ন ৫৭ ইসি বা ফাসটাক ২ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি অথবা এসাটাফ ৭৫ ডব্লিউপি প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম বা এডমায়ার ২০০ এসএল প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি মিশিয়ে পাতায় স্প্রে করতে হবে।

হপার পোকা (Amrascasp)

পূর্ণাঙ্গ ও অপূর্ণাঙ্গ উভয় অবস্থাতেই জ্যাসিড পাতার রস চুষে খায়। পাতায় হলদে বা সাদাটে দাগ পড়ে, কচি পাতা কুঁচকেঁ যায় এবং শেষে শুকিয়ে ঝরে পড়ে। চারা গাছে আক্রমণ হলে চারার বৃদ্ধি ব্যাহত হয়, গাছ দুর্বল হয় এবং পরবর্তীতে ফলন বেশ কম হয়। অতিরিক্ত আক্রমণে পাতার ফ্লোয়েম টিউব নষ্ট হয়ে যায়, পাতা ঝলসে যায়।

হপার পোকা আক্রান্ত বেগুনের পাতা ও চারা



ব্যবস্থাপনা

- ফসলের অবশিষ্টাংশ নষ্ট করা এবং আগাছা পরিষ্কার।
- ডিটারজেন্ট মিশ্রিত পানি (৫ গ্রাম/ লিটার) পাতার নিচের দিকে স্প্রে।
- আক্রমণের শুরুতে বায়োনিম প্লাস (Azadiractin) @ ১মিলি/ লিটার পানিতে মিশিয়ে আক্রান্ত পাতায় স্প্রে করতে হবে।
- আক্রমণের শুরুতে Polo 500 SC (Difenthuron)@ ১মিলি/ লিটার অথবা ইনটিপ্রিড ১০ এস সি (Chlorfenapyr) প্রতি লিটার পানিতে ১মিলি মিশিয়ে আক্রান্ত পাতায় স্প্রে করতে হবে।

কাটালে পোকা (Epilachnasp)

পূর্ণবয়স্ক পোকা ও কীড়া পাতার সবুজ অংশ খেয়ে ফেলে। ফলে গাছের খাদ্য তৈরি প্রক্রিয়া বাধাগ্রস্থ হয়। আক্রান্ত পাতা স্বচ্ছ জালের মত হয়ে যায়, ধীরে ধীরে শুকিয়ে গাছ থেকে ঝরে পড়ে। আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে অধিকাংশ পাতাই নষ্ট হয়ে যায়। আক্রান্ত গাছের বৃদ্ধি কমে যায় এবং ফলন কম হয়। অত্যধিক আক্রমণে চারা গাছ সম্পূর্ণভাবে মারা যেতে পারে।

কাটালে পোকা আক্রান্ত বেগুনের পাতা

ব্যবস্থাপনা

- আক্রমণের প্রাথমিক অবস্থায় ডিমের গাদা, লার্ভা, পিউপা ও পূর্ণবয়স্ক পোকা হাত দ্বারা ধ্বংস করতে হবে।
- ক্ষেত পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে।

লাল মাকড় (Tetranychus urticae)

এরা কোষ ছিদ্র করে পাতা থেকে রস চুষে খায়। ফলে পাতার উপরের অংশে ফ্যাকাশে রঙ ধারণ করে এবং গাছের

লাল মাকড় আক্রান্ত পাতা

খাদ্য তৈরি প্রক্রিয়া বাধাগ্রস্থ হয়। গাছের বৃদ্ধি ও ফুল ফল ধারণ বিঘ্নিত হয় এবং ফলন কমে যায়। অতিরিক্ত আক্রমণে পাতার নিচের অংশ বাদামী রঙ ধারণ করে, পরবর্তীতে পুড়ে যাওয়ার মতো দেখায়।

ব্যবস্থাপনা

- জমি, জমির আইল, সেচ নালা আগাছা মুক্ত রাখতে হবে।
- আক্রান্ত ফসলে উপরি সেচ প্রয়োগ করতে হবে। ধুলাবালি থাকলে এদের আক্রমণ বেড়ে যায়। ভারী বৃষ্টিপাতে মাইটের আক্রমণ কমে যায়।
- মাকড় নাশক Abamectin (ভার্টিমেক ১.৮ ইসি অথবা Abom ১.৮ ইসি অথবা Ambush ১.৮ ইসি) প্রতি লিটার পানিতে ২.৫ মিলি অথবা Propargite (Sumite or Omite ৫৭ ইসি) প্রতি লিটার পানিতে ২ মিলি মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।

রোগবালাই

বিভিন্ন প্রকার রোগের আক্রমণ দেখা দিতে পারে। নিম্নে প্রধান কয়েকটি রোগ নিয়ে আলোচনা করা হলো।

ডেম্পিং-অফ

ডেম্পিং-অফ আক্রান্ত চারা

বীজতলায় বপনকৃত বীজ গজানোর পূর্বে বীজ এবং পরে কচি চারা রোগাক্রান্ত হতে পারে। অঙ্কুরোদগমরত বীজ আক্রান্ত হলে তা থেকে চারা গজায় না। গজানোর পর রোগের আক্রমণ হলে চারার কাণ্ড মাটি সংলগ্ন স্থানে পচে গিয়ে নেতিয়ে পড়ে। একটু বড় হওয়ার পর আক্রান্ত হলে চারা সাধারণত মরে না, কিন্তু এদের শেকড় দুর্বল হয়ে যায়। চারা এভাবে নষ্ট হওয়াকে বলে ডেম্পিং-অফ। বিভিন্ন ছত্রাক এর জন্য দায়ী। বীজতলার মাটি সব সময় ভেজা থাকলে এবং মাটিতে বাতাস চলাচলের ব্যাঘাত হলে এ রোগ বেশি হয়। এ জন্য বীজতলার মাটি সুনিষ্কাশিত রাখা রোগ দমনের প্রধান উপায়।

ব্যবস্থাপনা

- প্রতিষেধক হিসেবে মাটিতে ক্যাপটান, কপার অক্সিক্লোরাইড বা ডায়থেন এম-৪৫ ১-২ গ্রাম প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে বীজতলার মাটি ভাল করে ভিজিয়ে কয়েকদিন পর বীজ বপন করতে হবে।
- বপনের পূর্বে প্রভোক্স, ভিটাভেক্স বা রিডোমিল গোল্ড (২.৫ গ্রাম/ কেজি বীজ) দ্বারা বীজ শোধন করতে হবে।

কাণ্ড ও ফল পচা (ফমপসিস)

ফলে হালকা ছোট দাগ দেখা যায়, যা পরবর্তীতে গোলাকার বাদামী রঙের ক্ষতের সৃষ্টি করে ফল পচিয়ে ফেলে। মাটির সংযোগস্থলে কাণ্ড সরু হয়। আক্রান্ত অংশের ছাল শুকিয়ে ভিতরের কাঠ বেরিয়ে পড়ে। বাতাসে গাছ ভেঙ্গে যেতে পারে। গাছ মরে যায়।

ফমপসিস আক্রান্ত বেগুন

ব্যবস্থাপনা

- সুস্থ-রোগমুক্ত বীজ ব্যবহার করা।
- ফসল সংগ্রহের পর মুড়ি গাছ না রেখে সমস্ত গাছ, ডালপালা, পাতা ইত্যাদি একত্রে পুড়িয়ে ফেলা।
- রোগ কাণ্ডে দেখা দিলে গাছের গোড়াসহ মাটি প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম ব্যভিস্টিন বা নোইন মিশিয়ে স্প্রে করতে হবে।

ঢলে পড়া

ব্যাক্টেরিয়াজনিত এ রোগের আক্রমণে গাছ ঢলে পড়ে ও দ্রুত মারা যায় এবং ফলন কম হয়।

ব্যবস্থাপনা

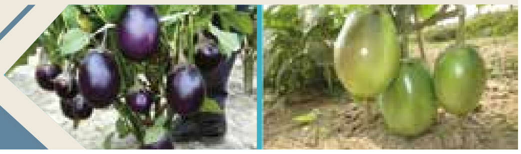
- আক্রান্ত গাছ দেখলেই প্রাথমিকভাবে তা তুলে ধ্বংস করা।
- রোগ প্রতিরোধী জাতের চাষ করা।
- আক্রান্ত জমিতে শস্য পর্যায় (crop rotation) অনুসরণ করতে হবে।
- পরিমাণমত সেচ দিতে হবে।

ঢলে পড়া রোগে আক্রান্ত বেগুন গাছ

গুচ্ছপাতা

গাছের শেষ বয়সে রোগটি বেশি দেখা যায়। আক্রান্ত গাছের আগায় বা ডগায় অসংখ্য ছোট ছোট পাতা হয়। পাতার হপার পোকার মাধ্যমে এই রোগ দ্রুত ছড়ায়। আক্রান্ত গাছে ফুল ও ফল ধরে না বলে ফলন কম হয়।

গুচ্ছপাতা আক্রান্ত বেগুন গাছ



ব্যবস্থাপনা

- ❖ আক্রান্ত গাছ দেখলেই প্রাথমিকভাবে তা তুলে ধ্বংস করা।
- ❖ ক্ষেতের আগাছা পরিষ্কার করা।
- ❖ ক্ষেতে পাতার হপার পোকার উপস্থিতি দেখা দিলে অনুমোদিত কীটনাশক প্রয়োগ করে তা দমন করা।

স্ক্লোটিনিয়া রট (Sclerotinia rot/White mold)

প্রাথমিক অবস্থায় কাণ্ডে পানি ভেজা সাদা তুলার মত ছত্রাকের উপস্থিতি দেখা যায়। পরবর্তীতে কাণ্ডের উপরের দিকে অগ্রসর হয়ে পাতা, ফুল ও ফলেও বিস্তার লাভ করে। আক্রান্ত কাণ্ড লম্বালম্বিভাবে চিরে ফেললে কাণ্ডের ভিতর মাসকলাইয়ের দানার মত কালো ডিম্বাকার স্ক্লেরোশিয়া দেখা যায়। আক্রান্ত অংশ সাদা ধূসর হতে বাদামী রঙের হয়ে মারা যায়।

ব্যবস্থাপনা

- ❖ সুস্থ বীজতলা হতে চারা সংগ্রহ করা।
- ❖ আক্রান্ত গাছ মাটিসহ তুলে নষ্টকরা, গাছের পরিত্যক্ত অংশ ধ্বংস করা।
- ❖ আক্রমণের প্রাথমিক অবস্থায় রোভরাল (প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম) বা টিল্ট (প্রতি লিটার পানিতে ০.৫ মিলি) বা ফলিকুর (প্রতি লিটার পানিতে ১মিলি) স্প্রে করতে হবে।

স্ক্লোটিনিয়া রট আক্রান্ত বেগুন গাছ

www.bari.gov.bd

Publication No. 05 bklt/2016-17