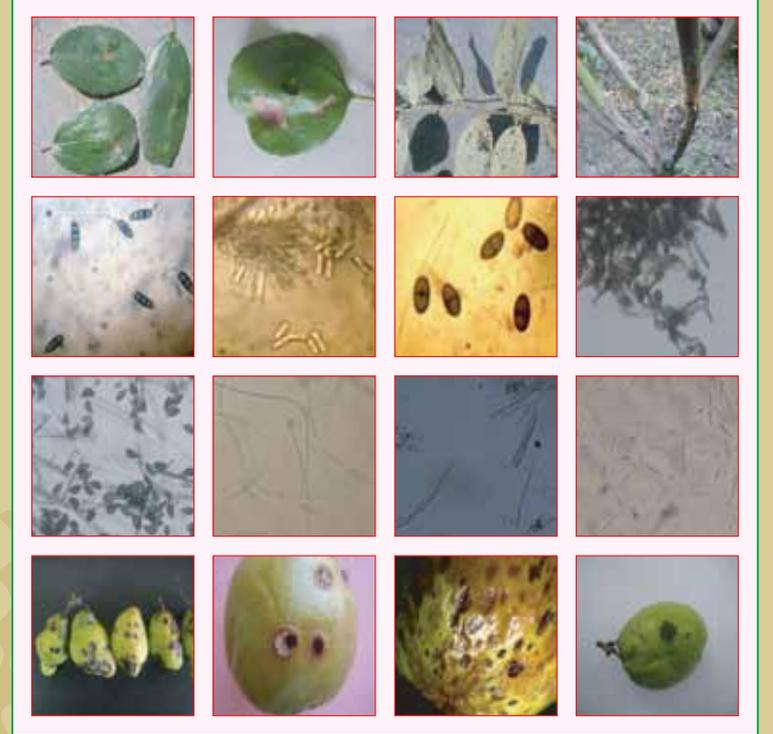


Publication No. 12 bklt/ 2016-17

উচ্চ ফলনশীল কুলের রোগবাহাই ও দমন ব্যবস্থাপনা

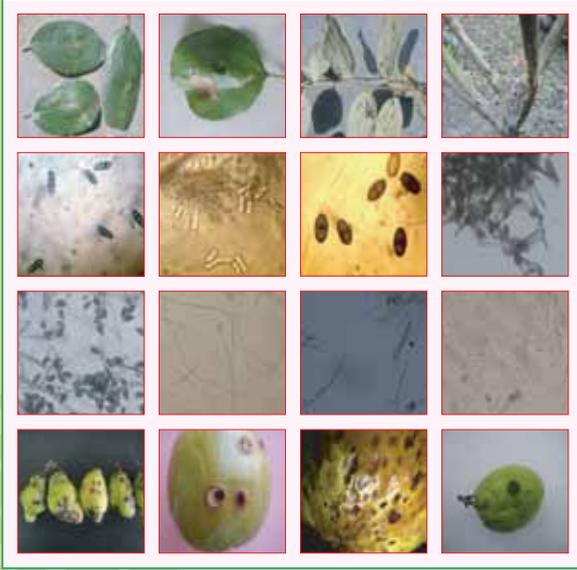


Editorial & Publication
Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI)
Joydebpur, Gazipur-1701, Bangladesh
Phone: +88-02-49270038
E-mail : editor.bjar@gmail.com
www.bari.gov.bd



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১, বাংলাদেশ

উচ্চ ফলনশীল কুলের রোগবলাই ও দমন ব্যবস্থাপনা



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১, বাংলাদেশ



উচ্চ ফলনশীল কুলের রোগবালাই ও দমন ব্যবস্থাপনা

রচনায়

ড. মোহাম্মদ জিয়াউল হক
উর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (উদ্ভিদ রোগতত্ত্ব)
কন্দাল ফসল গবেষণা কেন্দ্র, বিএআরআই, গাজীপুর

সম্পাদনায়

মো. হাসান হাফিজুর রহমান
ড. এ এইচ এম ফজলুল কবীর



বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১, বাংলাদেশ

প্রকাশ কাল

মার্চ ২০১৭

২০০০ কপি

প্রকাশনায়

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১, বাংলাদেশ

স্বত্ব সংরক্ষিত

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

Correct citation

Hoque M Z, 2016. Diseases of improved Jujube and Its Management. Tuber Crops Research Centre, BARI, Gazipur.

প্রচ্ছদ ও ডিজাইনার

ড. মোহাম্মদ জিয়াউল হক

মুদ্রণে

বেঙ্গল কম-প্রিন্ট

৬৮/৫, হীন রোড, পান্থপথ, ঢাকা-১২০৫

ফোন: ০১৭১৩০০৯৩৬৫

উচ্চ ফলনশীল কুলের রোগবলাই ও দমন ব্যবস্থাপনা

কুল (*Ziziphus mauritiana*) বাংলাদেশের একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ পুষ্টিকর, ভিটামিন ও খনিজ সমৃদ্ধ উচ্চ মূল্যের ফসল হিসেবে খ্যাতি অর্জন করেছে। বিদেশি ফলের তুলনায় অধিক পুষ্টি সমৃদ্ধ, নিরাপদ, সহজলভ্য ও সস্তা। ঔষধি গুণাগুণ হিসেবেও এর সুখ্যাতি রয়েছে। মার্চ ও এপ্রিল মাসে এ ফল পাকে যখন বাজারে অন্যান্য দেশীয় ফল অপ্রতুল। এক সময়ে কুল শুধু মাত্র বাড়ির আঙ্গিনায় চাষ হতো। বর্তমানে কুলের উন্নত নতুন নতুন জাত যেমন-আপেল কুল, বাউ কুল, বারি কুল-১, বারি কুল-২, বারি কুল-৩ ইত্যাদির উদ্ভাবন, উন্নত চাষাবাদ পদ্ধতির প্রবর্তন এবং কুলের প্রতি মানুষের আর্কষণ বৃদ্ধির কারণে কুলের আবাদ দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। বর্তমানে এটি একটি উচ্চ ফলনশীল বাণিজ্যিক ফসল হিসাবে সমগ্র বাংলাদেশে বিস্তৃতি লাভ করেছে। এই কুল চাষ করে অসংখ্য শিক্ষিত বেকার যুবক আত্মনির্ভরশীল হয়েছে। বাংলাদেশ পরিসংখ্যান ব্যুরোর তথ্য অনুযায়ী ২০০৮-০৯ সালে কুলের আওতায় জমির পরিমাণ ছিল ২৭৫১ হাজার একর এবং মোট উৎপাদন ৭১৯৪৯ মেট্রিক টন। ইতিপূর্বে কুল গাছে রোগবলাইয়ের তেমন আক্রমণ না থাকলেও বর্তমানে বাণিজ্যিক কুল চাষ বৃদ্ধির ফলে বিভিন্ন ধরনের নতুন নতুন রোগবলাইয়ের আক্রমণ বৃদ্ধি পাচ্ছে যা বাণিজ্যিক কুল চাষের জন্য একটি অন্যতম প্রতিবন্ধকতা। ইতিমধ্যে বাংলাদেশে কুলের রোগের উপর একটি বিশদ গবেষণায়, কুলের বিভিন্ন অংশে (পাতা, কাণ্ড, ফুল ও ফল) রোগ সৃষ্টিকারী ১১ টি নতুন ছত্রাক সনাক্ত করা সক্ষম হয়েছে (Hooque *et al.* 2012)। যা কুলের মারাত্মক রোগগুলোর দমন ব্যবস্থা তৈরীতে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখবে। কুলের সার্বিক উৎপাদন বৃদ্ধি, বাণিজ্যিক কুল চাষীদের রক্ষা এবং বিদেশি ফলের নির্ভরশীলতা কমানোর লক্ষ্যে ক্ষতিকারক রোগবলাই থেকে সম্ভাবনাময় এ ফসলটিকে রক্ষা করার নিমিত্ত জরুরি ভিত্তিতে দমন ব্যবস্থা নেয়া প্রয়োজন। নিম্নে কুলের প্রধান প্রধান রোগ ও এদের দমন ব্যবস্থা সংক্ষেপে বর্ণনা করা হলো-



সারণী ১: কুলের প্রধান প্রধান রোগ ও রোগ সৃষ্টিকারী বিভিন্ন জীবাণুর তালিকা

রোগের নাম	রোগ সৃষ্টিকারী বিভিন্ন জীবাণুর নাম
পাউডারি মিলডিউ	<i>Oidium erysiphoides</i> f.sp <i>ziziphi</i>
পাতায় দাগ রোগ	<i>Alternaria alternata</i> , <i>Cercospora ziziphi</i> , <i>Curvularia lunata</i> , <i>Fusarium semitectum</i> , <i>Lasiodiplodia theobromae</i> , <i>Mitteriella</i> <i>ziziphina</i> , <i>Pestalotiopsis palmarum</i>
সূটি মোল্ড/ ব্ল্যাক মোল্ড	<i>Isariopsis indica</i> var. <i>ziziphi</i> / <i>Capnodium</i> sp.
রাস্ট রোগ	<i>Phakopsora ziziphi-vulgaris</i>
গামোসিস/ স্টেম ব্লিডিং	<i>P. palmarum</i> , <i>F. semitectum</i> , <i>C. lunata</i>
ফলের দাগ রোগ/ সংরক্ষণ পূর্ব ফল পচা রোগ	<i>A. alternata</i> , <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> , <i>C. lunata</i> , <i>F. semitectum</i> , <i>L. theobromae</i> , <i>M.</i> <i>ziziphina</i> , <i>Nigrospora oryzae</i> , <i>P. palmarum</i> , <i>Phomopsis</i> sp.
সংরক্ষণ পরবর্তী ফল পচা রোগ	<i>A. alternata</i> , <i>Aspergillus</i> spp., <i>C.</i> <i>gloeosporioides</i> , <i>C. lunata</i> , <i>F. semitectum</i> , <i>L.</i> <i>theobromae</i> , <i>F. semitectum</i> , <i>N. oryzae</i> , <i>Penicillium</i> spp., <i>Phomopsis</i> sp. <i>P. palmarum</i> , <i>Rhizopus</i> sp.

পাউডারি মিলডিউ (Powdery Mildew)

পাউডারি মিলডিউ কুলের একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ রোগ। এ রোগের কারণে কুলের গুণগত ও পরিমাণগত ব্যাপক ক্ষতি সাধিত হয়। পাউডারি মিলডিউ রোগের কারণে ৫০-৬০% কুলের ফলন কমে যায় এবং ফলের বাজার মূল্য হ্রাস পায় (Jamadar *et al.* 2009)।

রোগের কারণ: *Oidium erysiphoides* f.sp *ziziphi*

রোগের অনুকূল অবস্থা : আগাম প্রুনিং করা (এপ্রিল মাসের প্রথম সপ্তাহে) কুল গাছে এ রোগের আক্রমণ বেশি দেখা যায়। সাধারণত আর্দ্র গরম আবহাওয়া ও বৃষ্টিপাত এ রোগের বিস্তারের জন্য অনুকূল। এ রোগ সেপ্টেম্বর থেকে ডিসেম্বর মাসের মধ্যে ফুলে ও ফলে প্রথমে দেখা যায়। এ রোগের জন্য অনুকূল সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ২৪-৩৫°সে., সর্বনিম্ন তাপমাত্রা ৪-২২°সে., সকালের আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৬৪.৯১% এবং বিকালের আপেক্ষিক আর্দ্রতা ২৪-৫৭% (Pareek and



Nath, 1996)। শর্মা (২০০৩) মতে, উচ্চ বৃষ্টি প্রবণ বৎসরে এ রোগের তীব্রতা বেশি হয়।

লক্ষণ : এ রোগের আক্রমণে কচি পাতা, ডগা, ফুল ও কচি ফল সাদা পাউডারি আবরণ দিয়ে আবৃত থাকে, যা এই রোগের প্রধান সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য। মারাত্মক আক্রমণে কুলের পাতা ঝলসে যায় ও অকালে ঝরে পড়ে। ফুল বিবর্ণ হয়ে ঝরে পড়ে এবং ফল ধরা মাত্রাকভাবে বাধা প্রাপ্ত হয়। আর ফল ধরলেও আক্রান্ত ছোট ফল পরবর্তীতে ঝরে পড়ে। যদি আক্রান্ত ফল ঝরে না পড়ে, তাহলে ফল আকারে ছোট হয়ে যায়, ফেটে যেতে পারে অথবা বিকৃত আকার ধারণ করে। চিত্র ‘ক’ তে পাউডারি মিলডিউ আক্রান্ত ছোট ফলসহ শাখা দেখানো হয়েছে এবং চিত্র ‘খ’ তে White spider mite দ্বারা আক্রান্ত কুলের লক্ষণ দেখানো হয়েছে। দুটি লক্ষণ দেখে সাধারণ পাঠকরা গুলিয়ে ফেলতে পারেন। কিন্তু ভালোভাবে লক্ষ্য করলে অথবা ম্যাগনিফাইং গ্লাস দ্বারা পর্যবেক্ষণ করলে এ পার্থক্য সহজে প্রতীয়মান হবে। আমার জানা মতে White spider mite বাংলাদেশের কুলে এটিই প্রথম রিপোর্ট। তাই পাউডারি মিলডিউ রোগ সনাক্তকরণের ক্ষেত্রে নিবিড় পর্যবেক্ষণ আবশ্যিক।



আক্রান্ত ডগা ও পাতা



আক্রান্ত কঁচি কুলের ফলসহ শাখা (সহায়তায়: Dr. Rikhab Raj Bhansali)

চিত্র-ক : পাউডারি মিলডিউ আক্রান্ত ছোট কুলের ফলসহ শাখা।



White spider mite দ্বারা আক্রান্ত বাউ
কুল



White spider mite দ্বারা আক্রান্ত বরি
কুল-১



White spider mite

চিত্র খ: White spider mite দ্বারা আক্রান্ত কুলের লক্ষণ

দমন ব্যবস্থা

১. বাগান পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন ও বায়ু চলাচলের ব্যবস্থা রাখতে হবে।
২. বাগানে পর্যাপ্ত আলোর ব্যবস্থা থাকতে হবে।
৩. প্রতি বৎসর ফসল চয়ন করার পর কুল বাগান প্রুনিং করতে হবে। প্রুনিংয়ের সময় এপ্রিলের শেষ থেকে মে মাসের ১৫ মধ্যে হলে ভাল। প্রুনিংয়ের পর কপার জাতীয় ছত্রাকনাশক ০.২ % হারে অবশ্যই স্প্রে করতে হবে।
৪. টিল্ট (প্রোপিকোনা জল) ২৫০ ইসি নামক ছত্রাকনাশক @ ০.০৫% হারে ফুল আসার ৭-১০ দিন আগে থেকে ১৫ দিন অন্তর অন্তর অন্তত ৩-৪ বার স্প্রে করে সাফল্যজনকভাবে এ রোগ দমন করা যায়।
৫. একই পদ্ধতিতে থিওভিট @ ০.৩ % / নিম তৈল @ ০.৫% (সাথে ০.৩% ট্রিক্স মিশাতে হবে)/ ফলিকুর ২৫০ ইসি ০.০৫% অন্তত হারে ৪-৫ বার ১০-১৫ দিন অন্তর অন্তর স্প্রে করেও এ রোগ দমন করা যায়।
৬. পর্যায়ক্রমিকভাবে টিল্ট, নিম তৈল ও থিওভিট স্প্রে করে এ রোগ ভালোভাবে দমন করা যায়।

পাতায় দাগ রোগ

রোগের কারণ: পাতায় দাগ রোগ সৃষ্টির জন্য দায়ী জীবাণুগুলো হলো- *Alternaria alternata*, *Cercospora ziziphi*, *Curvularia lunata*, *Fusarium semitectum*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Mitteriella ziziphina* and *Pestalotiopsis palmarum*

রোগের অনুকূল অবস্থা: আর্দ্র ও উষ্ণ আবহাওয়া এ রোগের জন্য অনুকূল। আমাদের দেশে সেপ্টেম্বর-অক্টোবর এবং ফেব্রুয়ারি-মার্চ মাসে পাতায় দাগ রোগ বেশি লক্ষ্য করা যায়।

লক্ষণ: রোগের লক্ষণ জীবাণু ভেদে ভিন্নতর হয়। তবে প্রতিটি লক্ষণ সৃষ্টিতে কোন কোন ক্ষেত্রে একের অধিক জীবাণুর সংশ্লিষ্টতা পাওয়া গেছে। নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের পাতায় দাগ রোগের লক্ষণ চিত্রায়িত হলো-



ক. *Alternaria alternata*

খ. *Lasiodiplodia theobromae*

গ. *Cercospora ziziphi*



ঘ. *Curvularia lunata* ঙ. *Mitteriella ziziphina* চ. *Pestalotiopsis palmarum*

চিত্র: বিভিন্ন জীবাত্ম দ্বারা আক্রান্ত কুলের বিভিন্ন ধরনের পাতায় দাগ রোগের লক্ষণ।

সারকোসপোরা নামক ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত কুলের পাতায় উপর গোলাকার বা ডিম্বাকার বাদামী দাগ দেখা যায় কিন্তু অরটারনারিয়া দিয়ে আক্রান্ত পাতায় এ দাগ সাধারণতঃ অনিয়মিত বাদামী বর্ণের। আক্রমণ তীব্র হলে পাতা অকালে শুকিয়ে বাড়ে পরে। ল্যাসিওডিপলোডিয়ায় নামক ছত্রাকের আক্রমণে পাতার উপর যে দাগ দেখা যায় তা অনেকটা নিয়মিত ও বাদামী বর্ণের। অন্যদিকে কারভুলারিয়া নামক ছত্রাক দিয়ে আক্রান্ত পাতার নিচে গাঢ় বাদামী থেকে কালচে বর্ণের দাগ পরিলক্ষিত হয় যা অনুকূল পরিবেশে দাগ আরো বৃদ্ধি পেয়ে বড় হতে থাকে, ফলশ্রুতিতে পাতা শুকিয়ে মারা যায়। মিটেরিয়েলা নামক ছত্রাকের আক্রমণে পাতার উপর কালো ধূলিকণার মত ছত্রাকে উপস্থিতি দেখা যায়। আর পেসটালোটোডিপসিস নামক ছত্রাকের আক্রমণে পাতার উপর অনেকটা ডিম্বাকৃতির দাগ পরিলক্ষিত হয়। খুব ভালভাবে তাকালে দাগের উপর পিনের মাথার মত কালো রঙের ছত্রাকের অসংখ্য এসারভুলি (Acervuli) দেখা যায়।

দমন ব্যবস্থা

- ১) রোগ দেখা দেওয়া মাত্র কার্বেন্ডজিম নামক ছত্রাকনাশক ০.২% হারে ১০-১৫ দিন অন্তর ২-৩ বার স্প্রে করলে এ রোগ দমন করা যায়।
- ২) সঠিক সময়ে ও সঠিক ভাবে প্রণিৎ এবং পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করলে করলে পাতায় দাগ রোগের প্রকোপ কম হয়।
- ৩) সঠিক মাত্রায় সার ও পানি ব্যবস্থাপনা এ রোগ ব্যবস্থাপনার আর একটি গুরুত্বপূর্ণ উপায়।

ব্ল্যাক মোল্ড এবং সুটি মোল্ড

রোগের কারণ: *Isariopsis indica* var. *ziziphi* and *Capnodium* sp.

রোগের অনুকূল অবস্থা : আর্দ্র ও উষ্ণ আবহাওয়া এ রোগের জন্য অনুকূল। আমাদের দেশে সেপ্টেম্বর-অক্টোবর এবং ফেব্রুয়ারি-মার্চ মাসে পাতায় দাগ রোগ বেশি লক্ষ্য করা যায়।



লক্ষণ : *Isariopsis* নামক ছত্রাকের আক্রমণে প্রথমে পাতার উল্টো পৃষ্ঠে কালো বর্ণের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কালো কালো দাগ দেখা যায়। পরবর্তীতে দাগগুলো বড় হয়ে সমস্ত পাতা আবৃত করে ফেলে। পাতার উপরের পৃষ্ঠে হলদে থেকে গাঢ় তামাটে বর্ণের দাগ পড়ে। মারাত্মক আক্রমণে গাছের প্রায় সমস্ত পাতা অকালে ঝরে পড়ে এবং ফলন মাত্রাকভাবে কমে যায়। অন্যদিকে, *Capnodium* নামক ছত্রাকের আক্রমণে পাতার উপর কালো রঙের পাতলা আবরণ পড়ে। অনুকূল আবহাওয়ায় এর আক্রমণ পুষ্পমঞ্জুরী ও শাখাপ্রশাখায় বিস্তার লাভ করে। এর ফলে ফুল ও কচি ফল অকালে ঝরে পরে, ফলে ফলন মারাত্মকভাবে কমে যায়। মিলিবাগ নামক পোকাকার আক্রমণ হওয়ার পর *Capnodium* নামক ছত্রাকের আক্রমণের সূচনা হয়। মিলিবাগ এক ধরনের মিষ্টি জাতীয় (Honey dew) পদার্থ নিঃসরণ করে যার উপর *Capnodium* নামক ছত্রাক জন্মায়।



চিত্র: *Isariopsis indica var. ziziphi* দ্বারা ব্লাক মোল্ড রোগের লক্ষণ।



চিত্র: ক্যাপনোডিয়াম দ্বারা সৃষ্টি মোল্ড রোগের লক্ষণ (এ রোগে কুলের পাতা, শাখা ও পুষ্পমঞ্জুরি আক্রান্ত হয় এবং মিলি বাগ দ্বারা গাছ আক্রান্ত হওয়ার পরে সৃষ্টি মোল্ড রোগের লক্ষণ প্রকাশ পায়।)

দমন ব্যবস্থা

- ১) পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।
- ২) মিলিবাগ দমনের জন্য কীটনাশক ব্যবহার করতে হবে।
- ৩) রোগ দেখা দেওয়া মাত্র টিল্ট নামক ছত্রাকনাশক ০.০৫% হারে ১৫ দিন অন্তর ৩ বার স্প্রে করে এ রোগ দমন করা যায়।

রাস্ট রোগ

রোগের কারণ: *Phakopsora zizyphi-vulgaris*

রোগের অনুকূল অবস্থা আর্দ্র ও উষ্ণ আবহাওয়া এ রোগের জন্য অনুকূল। আমাদের দেশে সেপ্টেম্বর-অক্টোবর এবং ফেব্রুয়ারি-মার্চ মাসে পাতায় দাগ রোগ বেশি লক্ষ্য করা যায়।

লক্ষণ : এ রোগের আক্রমণে পাতার উপর অনিয়মিত লালচে বাদামী বর্ণের ছোট ছোট দাগ (Spot) সৃষ্টি হয়। পরবর্তীতে দাগগুলো বেড়ে পাতার সমস্ত অংশ আবৃত করে ফেলে। যার ফলে পাতা অকালে ঝরে পড়ে এবং ফলন কম হয়।



চিত্র: কুলের রাস্ট রোগের লক্ষণ

দমন ব্যবস্থা

- ১) পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।
- ২) নিয়মতি প্রুনিং করতে হবে।
- ৩) রোগ দেখা দেওয়া মাত্র ম্যানকোজেব/জিনেব/সালফার নামক ছত্রাকনাশক ০.২% হারে ১০-১৫ দিন অন্তর ৩-৪ বার স্প্রে করে এ রোগ দমন করা যায়।

গামোসিস/ স্টেম ব্লিডিং

রোগের কারণ: *P. palmarum*, *F. semitectum*, *C. lunata*

রোগের অনুকূল অবস্থা : আর্দ্র ও উষ্ণ আবহাওয়া এ রোগের জন্য অনুকূল।

লক্ষণ : এটি একটি কুলের নতুন রোগ যা সাধারণত বাউ কুলে দেখা যায়। এ রোগের আক্রমণে গাছের নিম্নাংশ থেকে গোড়া পর্যন্ত গাছ ও বাকল পচে যায়। যার ফলে গাছের ফ্লোয়েম টিসু নষ্ট হয়ে যায় ও কাণ্ডের উপর ঘামের আন্তরন দেখা যায়। ফলে আস্তে আস্তে গাছের শাখা প্রশাখা মারা যেতে থাকে এক পর্যায়ে সমস্ত গাছ মারা যায়।



চিত্র: কুলের গামোসিস/ স্টেম ব্লিডিং রোগের লক্ষণ



দমন ব্যবস্থা:

- ১। প্রতিনয়িত বাগানের গাছ পরিদর্শন করতে হবে।
- ২। মারাত্মক আক্রান্ত গাছ কেটে ফেলে কাটা গাছ বাগানের বাহিরে নিয়ে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।
- ৩। আক্রান্ত অংশ ছোটা বা মাঝারি হলে তা ধারালো ছুরি দিয়ে সুন্দর করে চেছে সেখানে আলকাতরা বা বোর্দোপেস্ট লাগিয়ে দিতে হবে। তাতে আস্তে আস্তে টিস্যু পূর্ণজন্মের মাধ্যমে ক্ষত স্থান পূরণ হবে।
- ৪। বাগান সব সময় প্রগ্নিং এর মাধ্যমে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে।

ফলের দাগ / পচা রোগ (সংরক্ষণ পূর্ববর্তী ও পরবর্তী পর্যায়)

রোগের কারণ: *A. alternata*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. lunata*, *F. semitectum*, *L. theobromae*, *M. ziziphina*, *Nigrospora oryzae*, *P. palmarum*, *Phomopsis* sp.

রোগের অনুকূল অবস্থা : উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়া এ রোগের জন্য অনুকূল।

লক্ষণ : এ রোগের আক্রমণে ফলের উপর বিভিন্ন ধরনের গোলাকার থেকে অনিয়মিত আকারের বাদামী থেকে কালো বর্ণের দাগ সৃষ্টি হয়। যা পরবর্তীতে একত্রিত হয়ে বড় দাগ সৃষ্টি করে ও ক্রমান্বয়ে পুরো ফলকে পচিয়ে ফেলে। বিভিন্ন ধরনের ছত্রাকের জীবাণু দ্বারা বিভিন্ন ধরনের লক্ষণ প্রকাশিত হয় যা নিম্নের চিত্রের মাধ্যমে তুলে ধরা হলো। এই সব জীবাণু সংরক্ষণ পূর্ববর্তী রোগ ও সংরক্ষণ পরবর্তী রোগ সৃষ্টির মাধ্যমে কুলের ব্যাপক ক্ষতি সাধন করতে সক্ষম।

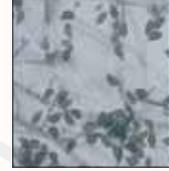
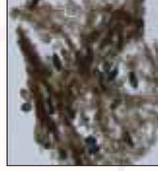


ক) পেপ্টোগ্লোউপিসিস ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত কুল, ছত্রাকের গঠন ও অণুবীজ

খ) কোলিটোট্রিকাম ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত কুল, ছত্রাকের গঠন ও অণুবীজ

গ) অব্টোরনারিয়া ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত কুল, ছত্রাকের গঠন ও অণুবীজ

ঘ) সেনিতিওউপোসেটিয়া ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত কুল, ছত্রাকের গঠন ও অণুবীজ



ক) কারভুলারিয়া ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত
কুল, ছত্রাকের গঠন ও অণুবীজ

গ) ফিটোজারিয়াম ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত
কুল, ছত্রাকের গঠন ও অণুবীজ

চ) ফোমপসিস ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত
কুল, ছত্রাকের গঠন ও অণুবীজ

ছ) মিটেরিয়েলা ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত
কুল, ছত্রাকের গঠন ও অণুবীজ

চিত্র: কুলের সংরক্ষণ পূর্ববর্তী ও পরবর্তী ফলের দাগ/ পচা রোগের লক্ষণ

দমন ব্যবস্থা:

- ১) পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ।
- ২) নিয়মিত প্রুনিং করতে হবে।
- ৩) পরিমিত সার ও সেচ প্রদান করতে হবে।
- ৪) রোগ দেখা দেওয়া মাত্র টিল্ট বা ফলিকুর নামক ছত্রাকনাশক ০.০৫% হারে ১০-১৫ দিন অন্তর অন্তত ৩-৪ বার স্প্রে করে এ রোগ দমন করা যায়।
- ৫) রোগ দেখা দেওয়া মাত্র নিম তৈল ০.৫% হারে ১০-১৫ দিন অন্তর ৩-৪ বার স্প্রে করলেও ভাল ফল পাওয়া যায়।



গ্রন্থপঞ্জী

Jamadar, M. M., R. A. Balikai and A. R. Sataraddi. 2009. Status of diseases on ber (*Ziziphus mauritiana* Lamarck) in India and their management options. *Acta Horticulturae* (840): 383-390 (<http://www.actahort.org/books/840/84053.htm>).

Pareek O.P. and V. Nath, 1996. Ber. In *Coordinated Fruit Research in India Arid Zone - A two decades profile (1976-1995)*. National Research Centre for Arid Horticulture, Bikaner, India

Hoque M. Z., A.M. Akanda, I.H. Mian, M.K.A. Bhuiyan, 2012

First reports on fungal Pathogens of improved Jujube in Bangladesh. *Bangladesh J. Plant Pathal.* 28 (1 and 2) : 5-12



