



কমলারি

জাত পরিচিতি ও
আধুনিক উৎপাদন
কলাকৌশল



রচনায় ও সম্পাদনায়

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| ● ড. এম এইচ এম বোরহান উদ্দিন ভূঁইয়া | বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা |
| ● ড. মোঃ মসিউর রহমান | প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা |
| ● ড. শাহ মোঃ লুৎফুর রহমান | প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা |
| ● বুটন চন্দ্র সরকার | বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা |
| ● ফয়সল আহমেদ | বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা |



সাইট্রাস গবেষণা কেন্দ্র

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জৈন্তাপুর, সিলেট-৩১৫৬



প্রকাশকাল :

জুন, ২০২১ খ্রিষ্টাব্দ
আষাঢ়, ১৪২৮ বঙ্গাব্দ

প্রকাশনায় :

সাইট্রাস গবেষণা কেন্দ্র,
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জৈন্তাপুর, সিলেট

স্বত্ব সংরক্ষিত :

সাইট্রাস গবেষণা কেন্দ্র,
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

Correct Citation:

Bhuyan, M.H.M.B.; Rahman M.M.; Raman, S.M.L.; Sarker, J.C.; and Ahmed, F. 2021. Komolar Jaat Parichiti O Aadhunik Utpadon Kolakoushol; Pummelo, Varieties and its Modern Production Technology (In Bengali), Citrus Research Station, Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI), Jaintapur, Sylhet-3156, Bangladesh.

অর্থায়নে :

নিরাপদ ফল ও সবজি উৎপাদন ও তাদের রপ্তানি বৃদ্ধিকরণ স্কিম
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

মুদ্রণে :

রেজু প্রিন্টার্স

মুক্তিযোদ্ধা সংসদ গলি, জিন্দাবাজার, সিলেট।

মোবাইল: ০১৭১১-৯০৪৯৬৪

E-mail: rezuprinters@gmail.com

ভূমিকা

কমলা একটি ভিটামিন সি সমৃদ্ধ জনপ্রিয় ফল। সাইট্রাস জাতীয় ফলের মধ্যে একমাত্র কমলাই উষ্ণ ও অবউষ্ণ অঞ্চলে ব্যাপকভাবে চাষ হয়। কমলার আদি নিবাস দক্ষিণ-পূর্ব চীন। দেশে বর্তমানে প্রায় চারশত হেক্টর জমিতে কমলার চাষ হয় যার মোট উৎপাদন ২০২৬ মেঃ টন। হেক্টর প্রতি গড় ফলন প্রায় ৩.৫-৪.০ টন। একটি পূর্ণ বয়স্ক কমলা গাছ ৫০০ টি পর্যন্ত ফল দিয়ে থাকে। বাজার মূল্য, চাহিদা ও পুষ্টি বিবেচনায় কমলা একটি গুরুত্বপূর্ণ অর্থকরী ফসল। বাংলাদেশের সিলেট ও পার্বত্য চট্টগ্রাম অঞ্চলের মাটি ও জলবায়ু কমলা চাষের জন্য বিশেষ উপযোগী। তাই দীর্ঘ দিন হতে এসব এলাকায় বানিজ্যিক ভাবে কমলার চাষ হয়ে আসছে। সাম্প্রতিক সময়ে দেশের অন্যান্য অঞ্চলেও কমলার চাষ হচ্ছে। আমাদের দেশে উৎপাদিত কমলা দেশের চাহিদার তুলনায় অপ্রতুল। তাই প্রতি বছর প্রচুর কমলা আমদানি করতে হয়।

প্রতি ১০০ গ্রাম (৩.৫ আউল) ভক্ষণযোগ্য কমলা ফলে আছে

শক্তি : ২২৩ কিলোজুল (৫৩ কিলোক্যালরি)			
শর্করা	: ১৩.৩৪ গ্রাম	ভিটামিন বি-৯	: ১৬ মাইক্রো.গ্রা. (৪%)
চিনি	: ১০.৫৮ গ্রাম	ভিটামিন সি	: ২৬.৭ মি.গ্রা. (৩২%)
ডায়াটারি ফাইবার	: ১.৮ গ্রাম	ভিটামিন ই	: ০.২ মি.গ্রা. (১%)
ফ্যাট	: ০.৩১ গ্রাম	ক্যালসিয়াম	: ৩৭ মি.গ্রা. (৪%)
প্রোটিন	: ০.৮১ গ্রাম	আয়রন	: ০.১৫ মি.গ্রা. (১%)
ভিটামিন এ	: ৩৪ মাইক্রো.গ্রা. (৪%)	ম্যাগনেসিয়াম	: ১২ মি.গ্রা. (৩%)
বিটা-ক্যারোটিন	: ১৫৫ মাইক্রো.গ্রা. (১%)	ম্যাঙ্গানিজ	: ০.০৩৯ মি.গ্রা. (২%)
ভিটামিন বি ১	: ০.০৫৮ মি.গ্রা. (৫%)	ফসফরাস	: ২০ মি.গ্রা. (৩%)
ভিটামিন বি ২	: ০.০৩৬ মি.গ্রা. (৩%)	পটাশিয়াম	: ১৬৬ মি.গ্রা. (৪%)
ভিটামিন বি ৩	: ০.৩৭৬ মি.গ্রা. (৩%)	সোডিয়াম	: ২ মি.গ্রা. (০%)
ভিটামিন বি ৫	: ০.২১৬ মি.গ্রা. (৪%)	জিংক	: ০.০৭ মি.গ্রা. (১%)
ভিটামিন বি-৬	: ০.০৭৮ মি.গ্রা. (৬%)		

ভিটামিন সি, ভিটামিন এ ও ভিটামিন বি ছাড়াও কমলাতে চিনি, গ্লুকোজ, এসিড, বিভিন্ন খনিজ লবন (ক্যালসিয়াম, ফসফরাস, লৌহ) এবং ক্ষারীয় লবন রয়েছে যা আমাদের খাদ্যে খুবই গুরুত্ব বহন করে। কমলা সর্দিজ্বর, বমি, মৃগী রোগ নিরামক। ফলের শুষ্ক খোসা অস্লরোগ ও শারীরিক দুর্বলতা নিরসনে উপকারী।

কমলার উন্নত জাত

বারি কমলা-১ঃ

বারি কমলা-১ জাতটি স্থানীয়ভাবে সংগৃহীত খাসি কমলার জার্মপ্লাজম হতে জাত মূল্যায়ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত, যা ১৯৯৬ সালে চাষাবাদের জন্য অবমুক্ত করা হয়। এজাতের গাছ মাঝারি আকারের ও খাড়া। উচ্চফলনশীল, নিয়মিত ফল দেয়, ফল প্রায় গোলাকার, বড় (১৮০-২০০ গ্রাম) ও সুস্বাদু। নভেম্বর-ডিসেম্বর মাসে পাকে। হেক্টর প্রতি ফলন ২০-২৫ টন। পাকা ফল কমলা বর্ণের, ফলের খোসা টিলা এবং সহজেই খোসা ছাড়ানো যায়। ফলের শাঁস কমলা বর্ণের, খুবই রসালো, নরম, মিষ্টতা ১০.২% এবং অস্লতা ১.১৯%, ভক্ষণযোগ্য অংশ ৬৫%। এ জাতটি সিলেট, পার্বত্য চট্টগ্রাম ও অন্যান্য জেলায় চাষোপযোগী।



বারি কমলা-১ (ফলধারী গাছ ও ফল)

বারি কমলা-২ঃ

বারি কমলা-২ জাতটি স্থানীয়ভাবে সংগৃহীত কমলার জার্মপ্লাজম হতে জাত মূল্যায়ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত যা ২০১৩ সালে চাষাবাদের জন্য অবমুক্ত করা হয়। এজাতের গাছ মধ্যম আকৃতির। নিয়মিত ফল দেয়, ফল প্রায় গোলাকার, মাঝারি। পাকা ফল গাঢ় হলুদ বর্ণের, ফলের খোসা চিলা এবং সহজেই খোসা ছাড়ানো যায়। ফলের শাঁস কমলা বর্ণের, খুবই রসালো, সুস্বাদু ও নরম। ফলের মিস্ততা ১২%, ভক্ষণযোগ্য অংশ ৭০%, ফলের ওজন ৩৫-৪০ গ্রাম। এ জাতের কমলা গাছে উল্লেখযোগ্য কোন রোগবালাই ও পোকামাকড়ের আক্রমণ হয় না। এ জাতটি সিলেট, পার্বত্য চট্টগ্রাম ও অন্যান্য জেলায় চাষোপযোগী।



বারি কমলা-২ (ফলধারী গাছ ও ফল)

বারি কমলা-৩ঃ

বারি কমলা-৩ জাতটি স্থানীয়ভাবে সংগৃহীত কমলার জার্মপ্লাজম হতে জাত মূল্যায়ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উদ্ভাবিত যা ২০১৭ সালে চাষাবাদের জন্য অবমুক্ত করা হয়। এজাতের গাছ মধ্যম আকৃতির। নিয়মিত ফল দেয়, ফল মধ্যম আকারের (১৭০-১৯০ গ্রাম) প্রায় গোলাকার, এককভাবে ধরে। গাছের পাতা তুলনামূলক ভাবে বড় ও ঝোপালো। পাকা ফল গাঢ় কমলা বর্ণের, ফলের খোসা চিলা এবং সহজেই ছাড়ানো যায়। ফল সুস্বাদু, ফলের শাঁস কমলা বর্ণের, খুবই রসালো, নরম ও মিস্তি। ফলের মিস্ততা ১১.৫%, অম্লতা ১.১%, ভক্ষণযোগ্য অংশ ৭০%। এ জাতটি সিলেট, পার্বত্য চট্টগ্রাম ও অন্যান্য জেলায় চাষোপযোগী।



বারি কমলা-৩ (ফলধারী গাছ ও ফল)

কমলার আধুনিক উৎপাদন প্রযুক্তি

মাটি ও জলবায়ু

যথেষ্ট বৃষ্টিপাত হয় এমন অর্দ্র ও উঁচু পাহাড়ি অঞ্চলে কমলা ভাল জন্মে। উঁচু উর্বর গভীর সুনিকাশিত এবং মৃদু অল্পভবাপন্ন (পিএইচ ৫.৫-৬.৫) বেলে দোআঁশ মাটিতে কমলা ভাল হয়। এটেল মাটি ও পানি নিষ্কাশন ক্ষমতা কম হওয়ায় কমলা চাষের জন্য অনুপযোগী। সাধারণত ১৫-৩০°সে তাপমাত্রায় আংশিক ছায়াযুক্ত স্থানে এদের শারিরিক বৃদ্ধি সবচেয়ে ভাল হয়। ১৫০০-২৫০০ মিমি. বৃষ্টিপাত কমলা চাষের জন্য পর্যাপ্ত, তবে অধিক আর্দ্রতা ক্ষতিকর। অধিক আর্দ্রতায় রোগ ও পোকামাকড়ের প্রকোপ বাড়ে এবং ফলের গুণগত মান কমে যায়।

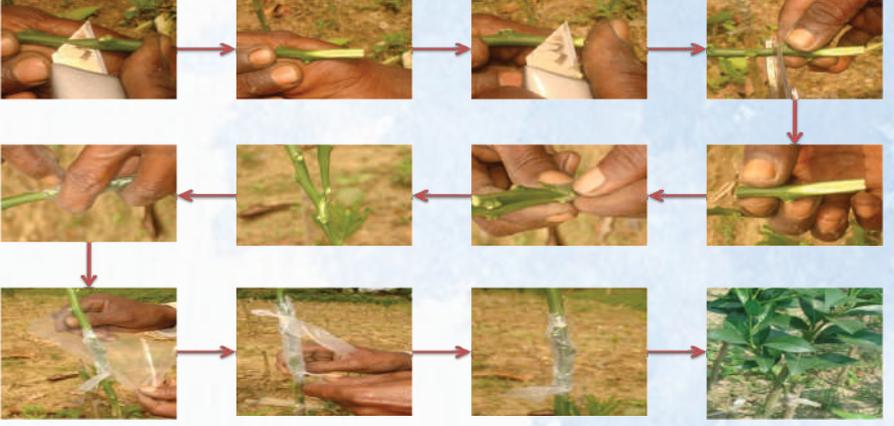
জমি নির্বাচন ও তৈরি

সাধারণত সমুদ্র পৃষ্ঠ হতে ১৫০০ মিটার উচ্চতা পর্যন্ত স্থানে কমলা জন্মে। পানি নিষ্কাশনের সুব্যবস্থা সম্পন্ন উঁচু ও মাঝারি উঁচু জমি কমলা চাষের জন্য উত্তম। নির্বাচনের পর চাষ দিয়ে জমি আগাছা মুক্ত করতে হবে। কমলা চাষের নির্বাচিত জমিতে ৩০-৫০ মিটার দূরত্বে কিছু বনজ গাছ রাখা যেতে পারে। এরপর চারা রোপনের জন্য গর্ত এবং পানি নিষ্কাশনের জন্য নালা তৈরি করতে হবে। তবে পাহাড়ী এলাকায় আগাছা পরিষ্কারের পর পাহাড়ের ঢাল অনুসারে নকশা ও সিঁড়ি/ধাপ তৈরি করে নিয়ে নির্দিষ্ট দূরত্বে গর্ত করতে হবে। এছাড়া পাহাড়ের ঢালে নির্দিষ্ট দূরত্বে গোলাকার বা অর্ধচন্দ্রাকৃতির বেড/বেসিন তৈরি করে গাছ লাগাতে হবে। সিঁড়ি/ধাপ/বেসিন তৈরি ব্যতিত চারা রোপন করলে চারার গোড়ার মাটি বৃষ্টির পানির সাথে ধুয়ে গিয়ে চারায় পুষ্টি উপাদানের ঘাটতি হতে পারে।

বংশ বিস্তার

যৌন (বীজ) ও অযৌন (কলম) উভয় পদ্ধতিতেই কমলার বংশ বিস্তার করা যায়। কমলার বীজ বহুক্রণী হয় একটি বীজ হতে একাধিক চারা উৎপন্ন হয়, যার মধ্যে একটি চারা ব্যতীত অন্য গুলোতে মাতৃ গুণগুণ বজায় থাকে। তুলনামূলকভাবে সতেজ ও একই আকারের চারা গুলো অযৌন চারা বা নিউসেলার চারা হিসাবে পরিচিত যাতে মাতৃ গাছের গুণগুণ বজায় থাকে। এধরনের চারা নির্বাচন করে সহজেই কমলা বাগান স্থাপন করা যায়। বীজের চারায় ফল ধরতে কিছুটা সময় বেশি লাগে।

গুটি কলম ও জোড় কলম এর মাধ্যমে কমলার চারা উৎপাদন করা যায়। এজন্য প্রথমে নার্সারীতে আদিজোড় হিসাবে কাটা জামির/রাফলেমন/ক্রিওপেট্রা মেনডারিন এর বীজ বুনে চারা উৎপাদন করতে হবে। এ চারা গুলোর বয়স ৮-১০ মাস হলে কাজিত জাতের মাতৃগাছ হতে উপজোড় সংগ্রহ করে চোখ কলম/জোড় কলম প্রক্রিয়ায় চারা উৎপাদন করতে হবে।



জোড় কলম প্রক্রিয়ায় কমলার মাতৃ কলম উৎপাদনের বিভিন্ন ধাপ

গুটি কলম করার ক্ষেত্রে এক বছর বয়সী রোগমুক্ত পেন্সিলের সমান মোটা ডাল কলম করতে হবে, কলমে শিকড় গজালে কেটে এনে নার্সারীতে টবে রোপন করে পরিচর্যা মাধ্যমে চারা তৈরি করতে হবে। কমলা উৎপাদনের জন্য রোগ প্রতিরোধী আদিজোড়ের উপর কলমকৃত অযৌন চারা উত্তম। বাগানে রোপনের জন্য সোজা ও দ্রুত বৃদ্ধি সম্পন্ন কলম নির্বাচন করা আবশ্যিক।

রোপনের সময়

জ্যৈষ্ঠ থেকে আষাঢ় (মধ্য মে থেকে মধ্য জুলাই) মাস চারা রোপনের উপযুক্ত সময়। সেচের সুবিধা থাকলে সারা বছরই কমলার চারা রোপন করা যায়। তবে অধিক বৃষ্টিপাতের সময় চারা/কলম রোপন না করাই উত্তম। চারা কলম রোপনের পর হালকা ও অস্থায়ী ছায়ার ব্যবস্থা করতে পারলে চারা/কলমের বৃদ্ধি ভাল হয়।

গর্ত তৈরি

সমতল ভূমিতে বর্গাকার কিংবা ষড়ভুজাকার এবং পাহাড়ী জমিতে কন্টুর পদ্ধতিতে কমলা রোপন করতে হবে। চারা রোপনের ১৫-২০ দিন পূর্বে ৩×৩ মিটার দূরত্বে ১×১×১ মিটার আকারের গর্ত করতে হবে। গর্ত করার সময় গর্তের উপরের মাটি এক পাশে ও গর্তের নিচের মাটি অন্য পাশে রাখতে হবে। গর্তটি ৫-৭ দিন উন্মুক্ত অবস্থায় রাখতে হবে এতে রোগজীবানু ধ্বংস হবে। গর্ত করার ৫-৭ দিন পর গর্তের উপরের মাটির সাথে ৩০ কেজি পচা গোবর বা আবর্জনা পচা সার, ৫ কেজি ছাই, ৫০০ গ্রাম খৈল, ৫০০ গ্রাম টিএসটি, ৪০০ গ্রাম এমওপি এবং ২০০ গ্রাম জিপসাম সার ভালভাবে মিশাতে হবে। এরপর গর্তের উপরে মাটি গর্তের তলায় এবং গর্তের নিচের মাটি গর্তের উপর দিয়ে গর্ত ভরাট করতে হবে এবং ১০-১৫ দিন ফেলে রাখতে হবে। এসময় মাটিতে রসের পরিমাণ কম থাকলে সেচের ব্যবস্থা করতে হবে। অধিক অম্লীয় মাটিতে প্রতি হেক্টরে ১ টন হারে ডলোচুন প্রয়োগ করা আবশ্যিক।

চারা/কলম রোপন

গর্ত ভরাটের ১০-১৫ দিন পর গর্তের ঠিক মধ্যখানে সুস্থ সতেজ ১.০-১.৫ বছর বয়সের চারা/কলম সোজা ভাবে লাগাতে হবে। রোপনের সময় খেয়াল রাখতে হবে যাতে চারার গোড়ার মাটির বল ভেঙ্গে না যায়। কলমের চারার জোড়া স্থানটি মাটি থেকে ১৫ সেমি উপরে রাখতে হবে। চারার গোড়ার মাটি যেন সামান্য উঁচু থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। রোপনের পর একটি খুঁটি দিয়ে চারাটি সোজা করে বেঁধে দিতে হবে ও বাবারি দিয়ে হালকা সোচ দিতে হবে এবং সুরক্ষার জন্য বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে।

সার ব্যবস্থাপনা

গাছের যথাযথ বৃদ্ধির জন্য সময়মতো, সঠিক পরিমাণে এবং সঠিক পদ্ধতিতে সার প্রয়োগ করতে হবে। গাছের বয়স বৃদ্ধির সাথে সাথে সারের পরিমাণ বাড়াতে হবে।

বয়সভেদে গাছ প্রতি সারের পরিমাণঃ

গাছের বয়স (বছর)	গোবর/কম্পোস্ট (কেজি)	ইউরিয়া (গ্রাম)	টিএসপি (গ্রাম)	এমওপি (গ্রাম)
১-২ বছর	১৫	২০০	২০০	১৫০
২-৩ বছর	২০	৩০০	৩০০	২৫০
৪-৫ বছর	৩০	৫০০	৪০০	৩৫০
৫ এর অধিক	৪০	৭৫০	৫০০	৫০০

চারার দ্রুত বৃদ্ধির জন্য রোপনের ৩ ও ৬ মাস পর গাছ প্রতি ১০০ গ্রাম ইউরিয়া এবং ১০০ গ্রাম এমপি সার দুই বার প্রয়োগ করতে হবে। ভাল ফলন পেতে হলে কমলা গাছে বছরে তিন বার সার প্রয়োগ করা দরকার। উপরোল্লিখিত সার তিন কিস্তিতে ভাগ করে বসন্তে মধ্য-মাঘ থেকে মধ্য-চৈত্র (ফেব্রুয়ারী-মার্চ) ১ম বার, বর্ষার পূর্বে মধ্য-চৈত্র থেকে মধ্য-জ্যৈষ্ঠা (এপ্রিল থেকে মে) ২য় বার এবং বর্ষার পরে মধ্য-ভাদ্র থেকে মধ্য-কার্তিক (সেপ্টেম্বর-অক্টোবর) ৩য় বার প্রয়োগ করা যেতে পারে। মাটির উর্বরতা এবং গাছের অবস্থার উপর বিবেচনা করে সারের পরিমাণ কমবেশি করা যেতে পারে। ফলবান গাছের ডালপালা যে পর্যন্ত বিস্তৃত হয়েছে তার নিচের জমি হালকা করে কুপিয়ে সার প্রয়োগ করতে হবে।

আগাছা দমন : আগাছা কমলা গাছের বেশ ক্ষতি করে। গাছের গোড়ায় যাতে আগাছা জন্মাতে না পারে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। আগাছা গাছের খাদ্যে ভাগ বসায় এবং বিভিন্নভাবে গাছের ক্ষতি করে থাকে। গাছের সাথে পানি, পুষ্টিউপাদান, আলো ইত্যাদি নিয়ে প্রতিযোগিতা করা ছাড়াও আগাছা বিভিন্ন রোগ ও পোকাকার বিকল্প পোষক হিসাবে কাজ করে। একারণে নতুন স্থাপিত বাগান অবশ্যই আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। গাছ বড় হলে আগাছার প্রতিযোগিতা কমে যায়, তথাপি এরা রোগ ও পোকাকার বাসস্থান হিসাবে কাজ করে। তাই বছরে অন্তত একবার (ফল সংগ্রহের পর) পুরো বাগান আগাছা মুক্ত করতে হবে।

পরগাছা দমন : কমলা গাছে বিভিন্ন পরগাছা জন্মাতে দেখা যায়। পরগাছা কমলা গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধিকে ব্যাহত করে ও গাছকে দুর্বল করে ফেলে। পরগাছায় আক্রান্ত ডাল দেখা মাত্রই তা অপসারণ করতে হবে।

পানি সেচ ও নিষ্কাশন : বাংলাদেশের শ্রেষ্ঠপাটে শুরু মৌসুমে (মধ্য ফেব্রুয়ারী) ফুল বরা কমাতে, অধিক ফলন নিশ্চিত করতে ও ফলের গুণগত মান বৃদ্ধি করতে মাটির আর্দ্রতা বুঝে ১৫-২১ দিন পর পর ২-৩ বার সেচ দিতে হবে। ফলের বাড়ন্ত অবস্থায় সেচ দিলে ফলের আকার বড় ও রসযুক্ত হয়। গাছের গোড়ায় পানি জমলে মাটি বাহিত রোগের প্রকোপ বৃদ্ধি পায়। বর্ষার সময় গাছের গোড়ায় যাতে পানি জমতে না পারে সেজন্য পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করে দিতে হবে।

অঙ্গ ছাঁটাই : নতুন রোপনকৃত গাছে আদিজোড় হতে উৎপাদিত কুশি ভেঙ্গে দিতে হবে। গাছটির অবকাঠামো সুন্দর ও মজবুত করতে গাছ লাগানোর পর ফল ধরার পূর্ব পর্যন্ত ধীরে ধীরে ডাল ছেঁটে গাছকে নির্দিষ্ট আকার দিতে হবে যাতে গাছ চারিদিকে ছড়াতে পারে। গোড়া হতে অন্তত ১ মিটার উচ্চতা পর্যন্ত কোন ডাল পালা রাখা যাবে না। এর উপরে ৪-৫ টি ডাল রেখে গাছকে একটি সুন্দর কাঠামো দিতে হবে ও পান্থীয় শাখা গজানোর সুযোগ দিতে হবে। প্রতিবছর ফল আহরণের পর মরা, রোগাক্রান্ত, পোকামাকড় আক্রান্ত এবং অবাঞ্ছিত ডাল (বিশেষ করে জল-শোষক শাখা/পানি তেউড়/বিষ ডাল) ছাঁটাই করতে হয়। ডাল ছাঁটাই এর পর কর্তিত অংশে অবশ্যই আলকাতরা বা বেদোপেস্টের প্রলেপ লাগাতে হবে।

ফল সংগ্রহ : কমলা গাছ সাধারণত মধ্য-মাঘ থেকে মধ্য-চৈত্র (ফেব্রুয়ারী থেকে মার্চ) মাসে ফুল আসে এবং মধ্য-কার্তিক থেকে মধ্য-পৌষ (নেভেম্বর থেকে ডিসেম্বর) মাসে ফল পাকে। ফল ভালভাবে পাকার পর অর্থাৎ কমলা বর্ণ ধারণ করলে সংগ্রহ করতে হবে। প্রায়শই কৃষকরা অভিযোগ করেন তাদের গাছে উৎপাদিত কমলা টক স্বাদের হয়। এর অন্যতম কারন সঠিক পরিপক্বতার পূর্বে ফল সংগ্রহ করা। কমলা Non Climetric ফল হওয়ায় গাছ হতে পাড়ার পর আর পাকে না। তবে ফলের জলীয় অংশ হ্রাস পেয়ে মিষ্টিতা সামান্য বাড়তে পারে মাত্র। এজন্য কমলা গাছে পুরোপুরি পেকে হলুদ/কমলা রং ধারণ করলেই কেবল পাড়তে হবে। কমলা পাকার পরও দীর্ঘ দিন গাছে সংরক্ষণ করা যায়।

ফল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা : গাছ হতে ফল সংগ্রহ করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে ফলগুলোতে যাতে আঘাতপ্রাপ্ত না হয়। ফল সংগ্রহ করার পর প্রথমে ভাল ও ত্রুটিপূর্ণ ফলগুলো আলাদা করা হয়। তারপর ভাল ফলগুলো গ্রেডিং এর মাধ্যমে বিভিন্ন সাইজ অনুপাতে ভাগ করে বাজারজাত করতে হবে। হিমাগারে তাজা ফল ৮০-৯০% আপেক্ষিক আর্দ্রতায় ১০°সে এবং ৫.৬°সে তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করলে যথাক্রমে ২ মাস ও ৩ মাস পর্যন্ত পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়। তাজা ফল সংগ্রহের পর ১৩ শতাংশ তরল মোমের আবরণ দিয়ে সাধারণ তাপমাত্রায়ও ২৫ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা সম্ভব।

বাড়ির ছাদে টবে কমলা চাষ

জাত নির্বাচনঃ ছাদ বাগানে কমলা চাষ করতে চাইলে প্রথমেই ভাল জাত নির্বাচন করতে হবে। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের বিজ্ঞানিরা এ পর্যন্ত কমলার তিনটি আধুনিক ও উচ্চফলনশীল জাত উদ্ভাবন করেছে। নির্ভরযোগ্য উৎস হতে এসকল জাতের কলম (বারি কমলা-১, বারি কমলা-২ ও বারি কমলা-৩) সংগ্রহ করে ছাদ বাগানে রোপন করা যেতে পারে।

টব নির্বাচন ও টবের মাটি প্রস্তুতিঃ ছাদে কমলা চাষ করতে কমপক্ষে ৪০ লিটার আয়তনের (১৮ ব্যাস/১৮ ইঞ্চি উচ্চতা) টব ব্যবহার করতে হবে। ছাদ বাগানের জন্য টবের মাটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। ছাদ বাগানের মাটি এমন হতে হবে যাতে তা গাছের জন্য পর্যাপ্ত পানি ধরে রাখতে পারে এবং পূর্ণ পানিধারণ করলেও ওজনে হাল্কা হয়। বেলে দোআঁশ মাটি, কম্পোস্ট বা পাতা পচা সার ও কোকো পিট ১:১:১ আয়তন ভিত্তিতে মিশিয়ে ছাদ বাগানের জন্য মাটি প্রস্তুত করলে তা কমলা গাছের বৃদ্ধি ও ভাল ফলনের জন্য উত্তম। আনুমানিক ৪০ লিটার আয়তনের মাটির সাথে ১০০ গ্রাম টিএসপি, ১০০ গ্রাম এমওপি, ৫০ গ্রাম জিপসাম, ১০ গ্রাম দস্তা, ৫ গ্রাম বোরন সার ও ৫০ গ্রাম ডলোচুন মিশিয়ে টব বা ড্রাম ভর্তি করে ১৫-২১ দিন পর্যন্ত ফেলে রাখতে হবে।



ছাদে কমলা বাগান

চারা নির্বাচন ও রোপনঃ ছাদ বাগানে টবে বা হাফ ড্রামে রোপনের জন্য সুস্থ সবল, রোগমুক্ত, দ্রুত বর্ধনশীল, সোজা কলমের চারা রোপন করা উত্তম। টবে চারা রোপনের চারার গোড়ার বলের মাপে গর্ত করে চারাটি ঠিক গর্তের মাঝখানে রেখে চতুর্দিকে মাটি চেপে দিতে হবে।

আলো ও তাপমাত্রাঃ ১৫-৩০°সে তাপমাত্রায় আংশিক ছায়াযুক্ত স্থানে কমলা গাছের শারিরিক বৃদ্ধি সবচেয়ে ভাল হয়। বাংলাদেশে গ্রীষ্মকালে তাপমাত্রা ৩০° সে এর উপরে থাকে। আবার মাটি হতে উচ্চতা ভেদে ছাদের তাপমাত্রা ৪-৮° সে পর্যন্ত বেশি হতে পারে। এ জন্য গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ধরে রাখতে দুপুর বেলায় গাছে সেড নেট ব্যবহার করে ছায়া প্রদান করা যেতে পারে। দুপুর বেলায় ছাদের যে অংশে ছায়া থাকে সে অংশে কমলা গাছের টবটি রাখা উত্তম।

টবে সার প্রয়োগ ও সেচ প্রদানঃ গাছের বৃদ্ধি ও ফলন ঠিক রাখতে প্রতি মাসে ১০ গ্রাম (২ চা চামচ) পরিমাণ ইউরিয়া ও ১০ গ্রাম এমওপি সার গাছে প্রয়োগ করে সেচ দিতে হবে। ফলের আকার ও গুণগত মান বাড়াতে জুন হতে সেপ্টেম্বর পর্যন্ত প্রতি মাসে একবার গাছে খৈল প্রয়োগ করতে হবে। এয়াড়াও ফলের মিস্ততা বাড়াতে বছরে তিনবার মে, জুলাই ও সেপ্টেম্বর মাসে গাছে ১০ গ্রাম (২ চা চামচ) পরিমাণ টিএসপি সার প্রয়োগ করতে হবে। ছাদের গাছের পানির চাহিদাও কিছুটা বেশি থাকে। তাই মাটির অবস্থা বুঝে প্রতিদিন অন্তত একবার গাছে সেচ প্রদান আবশ্যিক।

ফল পাতলাকরণ, ফল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনাঃ প্রতিটি ফলের গুচ্ছে এক-দুটি করে সুন্দর আকারের সুস্থ সবল ফল রেখে বাকিগুলো ছেঁটে দিতে হবে। ফল ভালভাবে পাকার পর অর্থাৎ কমলা বর্ণ ধারণ করলে সংগ্রহ করতে হবে। কমলা গাছে পাকার পর অন্য ফলের মত ঝড়ে পরে না তাই গাছেই ফল গুলো গাছেই রেখে ইচ্ছামত পেড়ে খাওয়া যায়।

ক্ষতিকর পোকামাকড় ব্যবস্থাপনা

১। লেবুর প্রজাপতি (Citrus butterfly)

ক) পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করতে হবে।

খ) সম্ভব হলে ডিম ও কীড়াসহ পাতা সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

গ) আক্রমণ এর মাত্রা বেশি হলে যে কোন স্পর্শ ও পাকস্থলী বিষক্রিয়া সম্পন্ন কীটনাশক (ক্লোরোপাইরিফস/ সাইপারমেথ্রিন/ ল্যামডা-সাইহেলোথ্রিন গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পর পর ২-৩ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



লেবুর প্রজাপতির জীবনচক্র



আক্রান্ত পাতা

২। সাইট্রাস লিফমাইনার (Citrus leaf miner)

ক) পরিচ্ছন্ন চাষাবাদ করতে হবে।

খ) প্রাথমিক অবস্থায় লার্ভা সহ আক্রান্ত পাতা সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

গ) অর্টালো হলুদ ফাঁদ ব্যবহার করে এই পোকা দমন করা যায়।
ঘ) কচি পাতায় যে কোন প্রবাহমান কীটনাশক (থায়োমেথাক্সাম/ইমিডাক্লোপ্রিড গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



সাইট্রাস লিফমাইনার (কীড়া ও পূর্ণঙ্গ পোকা)



সাইট্রাস লিফমাইনার আক্রান্ত পাতা ও পাতায় ক্যান্ডার রোগ

৩। পাতা মোড়ানো পোকা (Citrus leaf roller)

ক) হাত দিয়ে কীড়াসহ মোড়ানো পাতা সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

খ) আক্রমণ বেশী হলে থায়োম্যাথাক্সাম/ফেনিট্রথিয়ন গ্রুপ অনুমোদিত মাত্রায় পানিতে মিশিয়ে ১০-১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



পাতা মোড়ানো পোকের কীড়া



আক্রান্ত গাছ ও পাতা

৪। জাবপোকা (Citrus aphid)

ক) প্রাথমিক পর্যায়ে আক্রান্ত পাতা বা কচি ডগা ছিঁড়ে ফেলে পোকাসহ ধ্বংস করা।

খ) হলুদ রঙের অর্টালো ফাঁদ ব্যবহার করা।

গ) সাবান পানি ৫ গ্রাম/লিটার হারে পানিতে মিশিয়ে ৭-১০ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করা।

ঘ) ডাইমেথয়েট জাতীয় কীটনাশক (পারফেকথিয়ন/সানগর/টাফগর ৪০ইসি) ২.০ মিলি./লিটার পানিতে মিশিয়ে ১০দিন পর পর ২-৩ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে



জাব পোকা



আক্রান্ত নবু জাতীয় গাছ

৫। স্কেল পোকা (Scale insect)

ক) আক্রান্ত পাতা ডাল কেটে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

খ) পুরাতন টুথব্রাশ দিয়ে আচড়ে পোকা সংগ্রহ করে মেরে ফেলতে হবে।

গ) যে কোন প্রবাহমান কীটনাশক (থায়োমেথাক্সাম/ইমিডাক্লোপ্রিড গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



আক্রান্ত গাছে স্কেল পোকা



আক্রান্ত গাছে স্টিমোস্ট রোগ

৬। ডাল ছিদ্রকারী ও বাকল খেঁকো পোকা (Bark Eating Caterpillar)

ক) ডালের গায়ে বুলে থাকা কাঠের গুড়া মিশ্রিত মল পরিস্কার করে গর্তের মুখ বের করতে হবে ও কাণ্ডের ভিতরে থাকা পোকা বের করে মেরে ফেলতে হবে।

খ) ডালের গর্তের মধ্যে কেরোসিন, পেট্রোল, ন্যাফথোলিন, কীটনাশক প্রবেশ করিয়ে ছিদ্রের মুখ কাদা মাটি দ্বারা বন্ধ করে দিতে হবে। পোকায় খাওয়া বাকল টেঁচে কপার জাতীয় ছত্রাকনাশকের প্রলেপ দিতে হবে।

গ) ক্লোরোপাইরিফস/সাইপারমেথ্রিন/ল্যামডা-সাইহেলোথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পর পর ২-৩ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে প্রয়োগ করতে হবে।



পোকার কীড়া



আক্রান্ত লেবু জাতীয় গাছ

৭। ত্রিপস (Citrus thrips)

ক) সাদা আঁঠালো ফাঁদ ব্যবহার করা।

খ) আক্রমণ বেশী হলে ক্লোরফেনাপির/ফিপ্রনিল গ্রুপের কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০ দিন পরপর ২-৩ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত স্প্রে করা।



ত্রিপস আক্রান্ত গাছ



ত্রিপস আক্রান্ত লেবু জাতীয় ফল

৮। ছাতরা পোকা (Mealy bug)

ক) আক্রমণের প্রথম দিকে পোকাসহ আক্রান্ত পাতা/কাণ্ড সংগ্রহ করে ধ্বংস করে ফেলতে হবে।

সাবান পানি (প্রতি লিটার পানিতে ৫ গ্রাম হারে) ৭-১০ দিন পর পর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে।

খ) আক্রমণ বেশী হলে যে কোন প্রবাহমান কীটনাশক (থায়োমেথাক্সাম/ইমিডাক্লোপ্রিড গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



মিলিবাগ পোকা



আক্রান্ত লেবু জাতীয় গাছ

৯। লাল পিঁপড়া (Fire ant)

ক) গাছ থেকে পিঁপড়ার বাসা অপসারণ করতে হবে।

খ) ক্লোরোপাইরিফস গ্রুপের কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত পিঁপড়ায় বাসায় প্রয়োগ করতে হবে।



লাল পিঁপড়া



লাল পিঁপড়া আক্রান্ত গাছ

১০। কাণ্ডের মাজরা পোকা (Citrus trunk borer)

ক) পোকাসহ কাণ্ড বা ডাল কেটে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

খ) ডালের গর্তের মধ্যে কেরোসিন বা পেট্রোল অথবা ন্যাফথোলিন প্রবেশ করিয়ে ছিদ্রের মুখ কাদা মাটি দ্বারা বন্ধ করে দিতে হবে।

গ) ক্লোরোপাইরিফস/সাইপারমেথ্রিন/ল্যামডা-সাইহেলোথ্রিন গ্রুপের কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পর পর ২-৩ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



বাল ও ডাল ছিদ্রকারী পোকার কীড়া



আক্রান্ত লেবু জাতীয় গাছ

১১। লেবু জাতীয় ফলের গাঙ্কী পোকা (Orange bug)

ক) হারভেস্টার দ্বারা পোকা সংগ্রহ করে মেরে ফেলতে হবে।

খ) বাড়ন্ত ফল কাগজের প্যাকেট দিয়ে মুড়ে দিতে হবে।

গ) আলোক ফাঁদের দ্বারা নিমফ ও পূর্ণাঙ্গ পোকা মেরে ফেলতে হবে।

ঘ) আক্রমণের মাত্রা বেশী হলে যে কোন প্রবাহমান কীটনাশক (থায়োমেথাক্সাম/ইমিডাক্লোপ্রিড গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



ফলের উপর গাঙ্কী পোকা



পোকায় আক্রমণে বাড়ে পড়া ফল

১২। ফলের মাছি পোকা (Citrus Fruit fly)

ক) আক্রান্ত ফল সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে বা মাটির গভীরে পুতে ফেলতে হবে।

খ) অর্ধ পরিপক্ক ফল পলিথিন ব্যাগ দিয়ে মুড়ে দিতে হবে। সেক্স ফেরোমন ফাঁদ দ্বারা পূর্ণাঙ্গ পুরুষ মাছি মারা যেতে পারে। আগস্ট মাস থেকে ফল সংগ্রহের পূর্ব পর্যন্ত বাগানে ১০ মি. অন্তর অন্তর এ ফাঁদ ব্যবহার করতে হবে।



মাছি পোকা আক্রান্ত কমলা

১৩। উঁই পোকা (Termites)

ক) বাগানের মরা ডালপালা ও আবর্জনা পরিষ্কার করে গাছে উঁই পোকাকার তৈরি টানেল ভেঙে দিতে হবে।

খ) মাটির উপরে উঁই পোকাকার ঢিবি দেখামাত্র নষ্ট করে ফেলতে হবে এবং সম্ভব হলে রাণী উঁইকে খুঁজে মেয়ে ফেলতে হবে।

গ) গাছে কম পাঁচা গোবর বা অন্য কোন জৈব সার প্রয়োগ করা যাবে না। ঘ) ক্লোরোপাইরিফস গ্রুপের কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় অথবা, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত পিপিড়ায় বাসায় প্রয়োগ করতে হবে।



মাছি পোকা আক্রান্ত বরে পড়া কমলা

মাছি পোকা দ্বনে বাগিচা করা কমলা

১৫। সাইলিড বাগ (Citrus Psylla)

ক) এজাডিরেক্টিন গ্রুপের জৈব কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ৭-১০ দিন পরপর ৩-৪ বার অথবা, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।

খ) কাঁচ পাতায় যে কোন প্রবাহমান কীটনাশক (থায়োমেথাক্সাম/ইমিডাক্লোপ্রিড গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর ৩-৪ বার অথবা কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



উঁই পোকা

উঁই পোকা আক্রান্ত গাছ

সাইলিড বাগ (শিখ ও পূর্ণাঙ্গ পোকা)

১৬। ফলের রস শোষক পোকা (Fruit sucking moth)

ক) বাগানের ভিতর ও চারপাশের আগাছা পরিষ্কার করতে হবে।

খ) বাগানে বারে পড়া ফল সংগ্রহ করে মাটিতে পুতে ফেলা। গ) অর্ধ পরিপক্ক ফল পলিথিন ব্যাগ দিয়ে মুড়ে দিতে হবে।

ঘ) আলোর ফাঁদ অথবা বিষটোপ ফাঁদ (বেড় মুখওয়ালা প্লাস্টিক বয়ামে ৫ গ্রাম সেভিন পাউডার, ১ কেজি ঝোলাগুড়, ৫ লিটার পানি ও কয়েক ফোটা ভিনেগার) ব্যবহার করে পোকা দমন করা।



গ্রিনিং আক্রান্ত গাছের পাতা

গ্রিনিং আক্রান্ত গাছ

১৭। পাতা খেঁকো উইভিল (Citrus leaf eating weevil)

ক) বাগান পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখা ও আগাছা দমন করতে হবে।

খ) আক্রমণ বেশী হলে কুইনালফস/ফেনিট্রোথিয়ন গ্রুপের কীটনাশক অনুমোদিত মাত্রায় অথবা, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।

গ) কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত ক্লোরপাইরিফস গ্রুপের কীটনাশক দিয়ে বাগানের মাটিকে শোধন করতে হবে।

ফলের রস শোষক পোকা

পোকাকার আক্রমণে বারে পড়া ফল



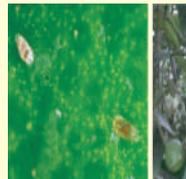
পাতা খেঁকো উইভিল পোকা

আক্রান্ত লেবু জাতীয় গাছ

১৮। লেবুর লাল মাকড় (Citrus red mite)

ক) বছরে কমপক্ষে ২-৩ বার অতিরিক্ত ডালপালা ছাটাই করা আক্রমণের প্রথম দিকে আক্রান্ত পাতা/ফল সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

খ) মাকড়নাশক এবামেকটিন/থ্রোপাগাইট/লুফেনিউরগ/সালফার অনুমোদিত মাত্রায় একবার গাছে ফুল আসার সময় এবং আরেকবার ফল মার্বেল আকার হওয়ার পর অথবা, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



লেবু জাতীয় ফলের মাইট

মাইট আক্রান্ত লেবু জাতীয় গাছে বহু

ক্ষতিকর রোগব্যাধি ব্যবস্থাপনা

১) ডাইব্যাক বা আগা মরা রোগ (Die-back)



ডাইব্যাক আক্রান্ত শাখা



আক্রান্ত লেবু জাতীয় গাছ

ক) সঠিক পরিচর্যার মাধ্যমে গাছকে সবল ও সতেজ রাখা।
খ) আগা থেকে শুকিয়ে নীচের দিকে আসতে থাকা ডালপালা/মরা ডাল ২.৫ সেমি সুস্থ অংশসহ কেটে কবিত অংশে বোর্দোপেস্ট লাগানো।
ঘ) গাছে কপার অক্সিক্লোরাইড গ্রুপের ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ৭-১০ দিন পরপর ৩ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করা।

২) গামোসিস (Gummosis)



গামোসিস আক্রান্ত শাখা



আক্রান্ত কাণ্ড



আক্রান্ত মারা যাওয়া গাছ



ক্ষতিগ্রস্থ গাছের গোড়া

ক) পানি নিষ্কাশের পর্যাপ্ত ব্যবস্থা আছে স্থান বাগানের জন্য নির্বাচন করা।
খ) রোগ প্রতিরোধী আদি জোড় ব্যবহার করা ও মাটি থেকে কমপক্ষে ৩০-৪৫ সেমি. উচ্চতায় গ্রাফটিং করা।
ঘ) অতিরিক্ত সেচ প্রদান না করা এবং গাছের গোড়া থেকে ৩০-৪৫ সেমি. দূরে গোড়ার চতুর্দিকে বাঁধ দেয়া; ফলে সেচের পানির আর্দ্রতা সরাসরি গাছের কাণ্ডে লাগতে পারে না।
ঘ) বর্ষার আগে ও পরে মাটি থেকে ৫০ সেমি. উপর পর্যন্ত কাণ্ডে বোর্দোপেস্টের প্রলেপ দেয়া।
ঙ) গাছের কাণ্ডের অর্ধেকের চেয়ে বেশী অংশ নষ্ট বা আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে গাছের গোড়ার মাটিতে মেটালাক্সিল+ মেনকোজেব (রিডোমিল এম জেড-৭২ ডল্লিউপি) প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে ৩-৫ দিন পরপর ২ বার গোড়ার মাটিতে মিশিয়ে দিতে অথবা স্প্রে করতে হবে। প্রথম বার প্রয়োগের ৪০ দিন পর দ্বিতীয় বার পুনরায় একইভাবে প্রয়োগ করতে হবে।

৩) স্যাটি মোল্ড (Sooty mold)



স্যাটিমোল্ড আক্রান্ত পাতা



আক্রান্ত লেবু জাতীয় ফল

ক) জাবপোকা, স্কেল ও মিলিবাগ পোকা দমন করতে হবে।
খ) প্রপিকোনাজল/ডাইফেনোকোনাজল গ্রুপের ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০দিন পরপর ২-৩ বার **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।

৪) ক্যান্কার (Canker)



ক্যান্কার আক্রান্ত পাতা



ক্যান্কার আক্রান্ত কাণ্ড ও ডাল



ক্যান্কার আক্রান্ত গাছ



ক্যান্কার আক্রান্ত ফল

ক) ক্যান্কারমুক্ত নার্সারী থেকে চারা সংগ্রহ করা।
খ) আগাছা দমন করে বাগান সব সময় পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে। আক্রান্ত ডাল, ডগা ও পাতা কেটে ফেলতে হবে এবং বাগানে জমে থাকা আবর্জনা পুড়িয়ে ফেলতে হবে। বাগানের চারদিকে বাতাস প্রতিরোধক গাছ লাগাতে হবে।
গ) লীফ মাইনার পোকা দমনের ব্যবস্থা দিতে হবে।
ঘ) বর্ষা মৌসুমের শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত বোর্দো মিশ্রণ অথবা কপার
ঘ) অক্সিক্লোরাইড অনুমোদিত মাত্রায় ১০দিন পরপর **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে
ঙ) ক্যান্কার আক্রান্ত ডাল ছটাইয়ের পর প্রতি কেজি নিমের খৈল ২০ লিটার পানিতে মিশিয়ে গাছে প্রয়োগ করতে হবে।

৫) স্কাব (Scab)



স্কাব আক্রান্ত পাতা



আক্রান্ত ফল

ক) আক্রান্ত পাতা, কুঁড়ি ও ফল কেটে সংগ্রহ করে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

খ) বোদুমিশ্রণ অথবা কপার অক্সিক্লোরাইড অনুমোদিত মাত্রায় ১০দিন পরপর **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।

৬) সাইট্রাস গ্রীনিং (Citrus greening)



গ্রীনিং বাহক সাইলিড বাগ



সাইলিড বাগ আক্রান্ত পাতা

ক) আক্রান্ত গাছ উঠিয়ে পুড়িয়ে ফেলতে হবে।

খ) গ্রীনিং আক্রান্ত মাতৃগাছ থেকে সায়ন সংগ্রহ না করা।

গ) বাগানে গ্রীনিং রোগমুক্ত চারা রোপন করা।

ঘ) মে থেকে অক্টোবর পর্যন্ত প্রতি মাসে একবার যে কোন প্রবাহমান কীটনাশক (থায়োমেথাক্সাম/ইমিডাক্লোপ্রিড গ্রুপ) অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত গাছে স্প্রে করতে হবে।



গ্রীনিং আক্রান্ত গাছ



গ্রীনিং আক্রান্ত ফল

৭) ম্যালানোজ (Melanose)



ম্যালানোজ আক্রান্ত পাতা



আক্রান্ত ফল

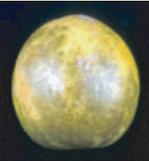
ক) আক্রান্ত পাতা, ডাল ও ফল ছাটাই করতে হবে।

খ) বোদুমিশ্রণ অথবা কপার অক্সিক্লোরাইড অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত স্প্রে করতে হবে।

৮) গ্রিজিস্পট (Greasy spot)



গ্রিজিস্পট আক্রান্ত পাতা



আক্রান্ত ফল

ক) আক্রান্ত পাতা, ডাল ও ফল ছাটাই করতে হবে।

খ) বোদুমিশ্রণ অথবা কপার অক্সিক্লোরাইড অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত স্প্রে করতে হবে।

৯) ব্ল্যাক স্পট (Black spot)



ব্ল্যাক স্পট আক্রান্ত পাতা



আক্রান্ত ফল

ক) আক্রান্ত পাতা, ডাল ও ফল ছাটাই করতে হবে।

খ) আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে স্ট্রোবিলাুরিন গ্রুপের ছত্রাক নাশক অনুমোদিত মাত্রায় **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত স্প্রে করতে হবে।

১০) অলটারনারিয়া (Alternia spot)



অলটারনারিয়া স্পট আক্রান্ত পাতা

আক্রান্ত ফল

- ক) আক্রান্ত পাতা, ডাল ও ফল ছাটাই করতে হবে।
খ) স্ট্রোবিলুরিন গ্রুপের ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত স্প্রে করতে হবে।

১১) অ্যানথ্রাকনোজ (Anthracnose)



আক্রান্ত পাতা

আক্রান্ত পাতা ও শাখা



আক্রান্ত পাতা ও ফল

আক্রান্ত পচন ধরা ফল

- ক) পানি নিষ্কাশের পর্যাপ্ত ব্যবস্থা আছে স্থান বাগানের জন্য নির্বাচন করা।
খ) আক্রান্ত পাতা, ডাল ও ফল ছাটাই করতে হবে।
গ) গাছে নতুন পাতা দেখা দেয়ার সাথে সাথে নিমতেল স্প্রে করা।
ঘ) আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে ১% বোর্দুমিশ্রণ অথবা কপার অক্সিক্লোরাইড/স্ট্রোবিলুরিন গ্রুপের ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত স্প্রে করতে হবে।

১২) স্টেম এন্ড রট (Stem end rot)



লেবু জাতীয় ফলের স্টেম এন্ড রট (ফল পঁচা) রোগ

- ক) আক্রান্ত পাতা, ডাল ও ফল ছাটাই করতে হবে।
খ) ফল ভাল ভাবে গাছে পরিপক্ব হলেই সংগ্রহ করতে হবে।
গ) আক্রমণের মাত্রা বেশি হলে কপার অক্সিক্লোরাইড ছত্রাক নাশক অনুমোদিত মাত্রায় **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত স্প্রে করতে হবে।
ঘ) ১০° সে তাপমাত্রায় নিচে ফল সংরক্ষণ করতে পারে।

১৩) লাইকেন (Lichane)



লাইকেনে আক্রান্ত লেবু জাতীয় গাছের কাণ্ড ও শাখা

- ক) আক্রান্ত ডাল ও কাণ্ড চট দিয়ে ঘষে পরিষ্কার করে বোর্দুমিশ্রণ লাগাতে হবে।
খ) আক্রান্ত গাছে বোর্দুমিশ্রণ অথবা কপার অক্সিক্লোরাইড/মেনকোজেব গ্রুপের ছত্রাকনাশক অনুমোদিত মাত্রায় ১০-১৫ দিন পরপর **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত স্প্রে করতে হবে।

১৪) নেমাটোড/কৃমি (Nematode)

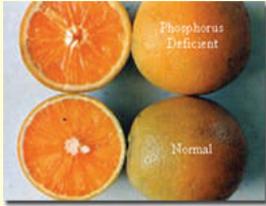


শিকড়-নেমাটোড আক্রান্ত বাসে, সুস্থ (ডানে)

নেমাটোড আক্রান্ত গাছ

- ক) নেমাটোড মুক্ত নার্সারী হতে কলম সংগ্রহ করা।
খ) বাগানের নেমাটোড আক্রান্ত স্থান হতে বৃষ্টি/সেচের পানি যাতে গড়িয়ে সুস্থ গাছের গোড়ায় না যায়।
গ) কার্বোফুরান গ্রুপের নেমাটোডনাশক অনুমোদিত মাত্রায় **অথবা**, কৃষি বিশেষজ্ঞের পরামর্শমত মাটিতে ছিটিয়ে দিতে হবে।

খাদ্যোপাদানের অভাবজনিত লক্ষণ ও প্রতিকার

খাদ্যোপাদান ও অভাবজনিত লক্ষণ	লক্ষণ	প্রতিকার
<p>নাইট্রোজেন</p> <p>অভাবজনিত লক্ষণঃ নাইট্রোজেনের অভাবজনিত লক্ষণ প্রথমে বয়স্ক পাতায় দেখা যায়। নাইট্রোজেনের অভাবে সম্পূর্ণ পাতা শিরাসহ হালকা সবুজ বর্ণ ধারণ করে। আন্তে আন্তে পাতা হলুদ হয়ে যায়। প্রকট ঘাটতি জনিত কারণে পাতা ঝরে পড়ে এবং গাছে ডাইবেক দেখা দেয়। নতুন পাতা পাতলা ও ভঙ্গুর হয়।</p>		<p>বয়সভেদে গাছ প্রতি ২০০-৬০০ গ্রাম ইউরিয়া প্রয়োগ করতে হবে। এপ্রিল ও সেপ্টেম্বর মাসে ১৫ দিন অন্তর ২-৩ বার পাতায় ০.৫% ইউরিয়া সারের দ্রবণ (৫-১০ গ্রাম ইউরিয়া প্রতি লিটার পানিতে মিশাতে হবে) স্প্রে করেও নাইট্রোজেনের অভাব পূরণ করা যায়।</p>
<p>ফসফরাস</p> <p>অভাবজনিত লক্ষণঃ ফসফরাসের অভাবজনিত ফলতুক পুরু ও খসখসে হয়ে যায়। ফল অধিক টক হয় এবং রসের পরিমাণ কমে যায়। অনেক সময় পাতা তামাটে বর্ণ ধারণ করে।</p>		<p>চারা লাগানোর সময় গর্ত প্রতি ৫০০ গ্রাম টিএসপি সার প্রয়োগ করতে হবে। প্রতিবছর বয়স ভেদে গাছে ১০০-৫০০ গ্রাম টিএসপি/ ডিএপি সার প্রয়োগ করতে হবে।</p>
<p>পটাসিয়াম</p> <p>অভাবজনিত লক্ষণঃ পটাসিয়ামের অভাবে ফলের আকার ছোট হয়। ফলের খোসা মসৃণ ও পাতলা হয় এবং ঘাটতি বেশি হলে ফল ঝরে পড়ে। অনেক সময় পাতায় তামাটে বর্ণ পরিলক্ষিত হয়। ক্যালকোরিয়াস মাটিতে পটাসিয়ামের ঘাটতি বেশি দেখা যায়।</p>		<p>মাটির অল্প ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণ করতে হবে। মাটিতে জৈব পদার্থ প্রয়োগ এবং গাছ প্রতি ১৫০-৫০০ গ্রাম মিউরেট অব পটাশ সার প্রয়োগ করতে হবে। ১% পটাসিয়াম নাইট্রেট দ্রবণ (১০০ গ্রাম পটাসিয়াম নাইট্রেট ১০ লিটার পানিতে মিশাতে হবে) স্প্রে করে পটাসিয়ামের অভাব দূর করা যায়।</p>
<p>জিংক</p> <p>অভাবজনিত লক্ষণঃ ডালের অগ্রভাগের কচি পাতায় প্রাথমিক অবস্থায় পাতার সবুজ শিরার মাঝে হলুদ ছোপ ছোপ দাগ দেখা যায়। সবুজ শিরা বাদ দিয়ে পাতার হলুদাভ অংশ বাড়তে থাকে এবং শিরার মধ্যবর্তী অংশ হলুদ হয়ে যায়। ঘাটতি প্রকট হলে পাতা সরু ও ছোট হয়ে যায়। গাছের আকার ছোট হয়ে আসে। ফল ছোট ও বিকৃত হয়। কোয়া শক্ত, শুক্ক (রসবিহীন) ও বিষাদ হয়। ফলতুকের মাঝে আঠা জমা হয়।</p>		<p>ক্যালকোরিয়াস সমৃদ্ধ মাটিতে জিংকের ঘাটতি প্রকট হয়। মাটিতে জৈব পদার্থ প্রয়োগ এবং গাছ প্রতি ৫০-৭৫ গ্রাম জিংক অক্সাইড/জিংক সালফেট সার প্রয়োগ করতে হবে। প্রতি ১৫ দিন অন্তর ২-৩ বার ০.৫% জিংক সালফেট দ্রবণ (৫০ গ্রাম জিংক সালফেট ১০ লিটার পানিতে মিশাতে হবে) পাতায় স্প্রে করে সফল ভাবে ঘাটতি পূরণ করা যায়।</p>

<p>কপার অভাবজনিত লক্ষণঃ কপারের অভাবে কমলা গাছে ডাইবেক রোগ দেখা দেয়। বাকল ও কাঠের মধ্যবর্তী স্থান ফেটে যায় এবং ফাঁকা স্থান দিয়ে আঠালো পদার্থ নিঃসৃত হয়। নতুন জন্মানো শাখা শক্ত হতে পারে না। ফলে নিচের দিকে বেঁকে যায়।</p>		<p>মাটির অল্প-ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণ, জৈব পদার্থ প্রয়োগ এবং গাছ প্রতি ১৫০-২০০ গ্রাম কপার সালফেট প্রয়োগ করতে হবে। ০.৪% কুপ্রাভিট (৪০ গ্রাম কপার সালফেট ১০ লিটার পানিতেমিশাতে হবে) অথবা ৩৯৩৫০ অনুপাতে বদামিক্সার প্রয়োগ করে কপারের অভাব দূর করা যায়।</p>
<p>মলিবডেনাম অভাবজনিত লক্ষণঃ মলিবডেনামের অভাবে কচি পাতায় জলে ভেজা দাগ দেখা যায়। পরবর্তীতে পাতার শিরা ও উপশিরার মধ্যবর্তী অংশে হালকা হলুদ থেকে গাঢ় হলুদ বর্ণের ছোপ ছোপ দাগ পড়ে। অস্ট্রীয় মাটিতে মলিবডেনামের ঘাটতি জনিত লক্ষণ বেশী প্রকাশ পায়।</p>		<p>মাটির অল্প-ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণ, জৈব পদার্থ প্রয়োগ এবং গাছ প্রতি ২৫-৫০ গ্রাম এ্যামোনিয়াম মলিবডেট/সোডিয়াম মলিবডেট প্রয়োগ করতে হবে। ০.০১% মলিবডেনাম (১ গ্রাম এ্যামোনিয়াম মলিবডেট/সোডিয়াম মলিবডেট ১০ লিটার পানিতেমিশাতে হবে) স্প্রে করে মলিবডেনামের অভাব দূর করা যায়।</p>
<p>ম্যাগনেসিয়াম অভাবজনিত লক্ষণঃ প্রথমে পাতার গোড়ার দিকে মধ্যশিরার দুই প্রান্তে হলুদে সবুজ ছোপ দাগ দেখা যায়। হলুদে অংশ বাড়তে থাকে এবং উপরের দিকে মিলিত হয়। কেবলমাত্র পাতার শীর্ষ সবুজ থাকে। মধ্যশিরা বরাবর পাতার গোড়া উল্টা 'ডি' আকার ধারণ করে। মাত্রাধিক ঘাটতিতে পাতার পুরোটা হলুদে তামাটে বর্ণ ধারণ করে এবং পাতা বকরে যায়।</p>		<p>মাটিতে জৈব পদার্থ প্রয়োগ এবং গাছ প্রতি ৩০০-৫০০ গ্রাম ম্যাগনেসিয়াম সালফেট সার প্রয়োগ করতে হবে। দ্রুত কাজের জন্য ১৫ দিন অন্তর ০.২৫% ম্যাগনেসিয়াম সালফেট দ্রবণ (২৫ গ্রাম ম্যাগনেসিয়াম সালফেট ১০ লিটার পানিতেমিশাতে হবে) নতুন পাতায় স্প্রে করে সফলভাবে ঘাটতি পূরণ করা যায়।</p>
<p>লৌহ অভাবজনিত লক্ষণঃ নতুন পাতার ক্ষেত্রে প্রথম অবস্থায় পাতার প্রধান শিরাগুলো অন্তর্গত অপেক্ষা কিছুটা গাঢ় সবুজ বর্ণ ধারণ করে। অধিক ঘাটতিতে অন্তর্গত এলাকা আরো হলুদ হতে থাকে। কচি পাতা আইভরি রং ধারণ করে। মাঝে মধ্যে গাছের ছোট শাখায় ডাইব্যাক দেখা দেয়। ক্যালকেরিয়াস মাটিতে লৌহের অভাবজনিত লক্ষণ দেখা দেয়।</p>		<p>মাটিতে অধিক পরিমাণে জৈব পদার্থ প্রয়োগ, মাটির অল্প-ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণ এবং গাছ প্রতি ২০০-৫০০ গ্রাম ফেরাস সালফেট প্রয়োগ করতে হবে। ১৫ দিন অন্তর ০.১% ফেরাস সালফেট দ্রবণ (১০ গ্রাম ফেরাস সালফেট ১০ লিটার পানিতেমিশাতে হবে) ২-৩ বার স্প্রে করে দ্রুত ফল পাওয়া যায়।</p>

<p>বোরন অভাবজনিত লক্ষণঃ বোরনের অভাবে ফলের খোসা অসমানভাবে পুরু হয় এবং পুরুস্থানে গাঢ় ছাই বর্ণের দাগ দেখা যায়। ফলের উপরিভাগ আঁকাবাকা হতে পারে। বোরনের অভাবে ফলের উৎপাদন ও গুণগতমান কমে যায়। অভাব তীব্র হলে কঁচি ফল ফেটে যেতে পারে।</p>		<p>বোরনের ঘাটতি মোকাবেলার জন্য মাটিতে জৈব পদার্থ প্রয়োগ এবং গাছ প্রতি ৫০-১২০ গ্রাম বোরিক এসিড প্রয়োগ করতে হবে। ১৫ দিন অন্তর ২-৩ বার ০.১% বোরাক্স দ্রবণ (১০ গ্রাম বোরাক্স ১০ লিটার পানিতেমিশাতে হবে) স্প্রে করেও বোরনের অভাব পূরণ করা যায়।</p>
<p>ম্যাঙ্গানিজ অভাবজনিত লক্ষণঃ ম্যাঙ্গানিজের অভাবে পাতার মধ্যশিরা বরাবর গাঢ় সবুজ ব্যান্ড দেখা দেয় এবং প্রধান শিরাগুলো হালকা অন্তঃশিরা এলাকা দ্বারা বেষ্টিত হয়ে পড়ে। পাতা কুঁচকে যায়। ঘাটতি মারাত্মক হলে হালকা সবুজ অন্তঃশিরা এলাকা তামাটে হলুদবর্ণ ধারণ করে। ম্যাঙ্গানিজ- এর ঘাটতি ক্যালকেরিয়াস মাটিতে দেখা যায়।</p>		<p>মাটিতে জৈব পদার্থ প্রয়োগ এবং গাছ প্রতি ২০-২৫ গ্রাম ম্যাঙ্গানিজ সালফেট সার প্রয়োগ করতে হবে। দ্রুত কাজের জন্য ১৫ দিন অন্তর ০.৩% ম্যাঙ্গানিজ সালফেট দ্রবণ (৩০ গ্রাম ম্যাঙ্গানিজ সালফেট ১০ লিটার পানিতেমিশাতে হবে) স্প্রে করে সফলভাবে ম্যাঙ্গানিজের ঘাটতি পূরণ করা যায়।</p>

