FEED THE FUTURE
The U.S. Government's Global Hunger & Food Security Initiative

আইপিএম পদ্ধতিতে নারিকেল উৎপাদন

নারিকেল গাছের পরিচর্যা ও আন্তঃফসল

নারিকেল, (*Cocus nucifera*) যা Arecaceae পরিবারের বহু-বর্ষজীবি একটি অর্থকরী ফলজ ফসল। এটি বাংলাদেশসহ পৃথিবীর উষ্ণ ও অব-উষ্ণ অঞ্চলে জন্মে। ব্যবহার বৈচিত্র্যে এটি একটি অতুলনীয় উদ্ভিদ। নারিকেল গাছের প্রতিটি অঙ্গই কোন না কোন কাজে লাগে। এজন্য নারিকেল গাছকে স্বর্গীয় বৃক্ষ বলা হয় (Duke, 1983)। খাদ্য ও পানীয় থেকে শুরু করে গৃহ নির্মাণের সরঞ্জাম, পশু খাদ্য ইত্যাদি উপকরণ নারিকেল গাছ থেকে পাওয়া যায়। বাংলাদেশের সব জেলাতেই নারিকেল জন্মায়। তবে উপকূলীয় জেলাসমূহে এর উৎপাদন বেশি। বাংলাদেশে বর্তমানে ২৫,৩৩৪ হেক্টর জমিতে নারিকেলের চাষ হচ্ছে যা থেকে বার্ষিক প্রায় ৪ লক্ষ ৪৩ হাজার টন ডাব/ নারিকেল উৎপাদন হচ্ছে (BBS, 2022)। বাংলাদেশে উৎপাদিত মোট নারিকেলের ৩৫-৪০% ডাব হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

পুষ্টিগুণ

নারিকেলের শাঁসে স্নেহ জাতীয় পদার্থের পরিমাণ বেশি থাকে। ডাবের পানিতে যথেষ্ট পরিমাণে প্রয়োজনীয় খনিজ পদার্থ, বিশেষ করে ম্যাঙ্গানিজ, ম্যাগনেশিয়াম, আয়রন, পটাশিয়াম এবং ভিটামিন-বি রয়েছে। খাবার স্যালাইনের বিকল্প হিসেবে ডাবের পানি অত্যন্ত কার্যকরী। ডেঙ্গু ও কোভিড-১৯ রোগীদের জন্য এটি একটি মহৌষধ।

ব্যবহার

নারিকেলের শাঁস কাঁচা খাওয়া হয়। বিভিন্ন কনফেকশনারি খাবারের আইটেম যেমন: কেক, মিষ্টি, বিস্কুট ইত্যাদিতে উপকরণ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। কচি ডাবের পানি রোগীকে পথ্য হিসেবে খাওয়ানো হয়। তেল উৎপাদনে পরিপক্ক নারিকেলের শাঁস ব্যবহৃত হয়। নারিকেলের দুধ বিভিন্ন ধরনের খাবার তৈরীর উপাদান হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এ ছাড়াও প্রসাধনী তৈরিতে নারিকেল ব্যবহৃত হয়।

নারিকেলের পাতা পাখা ও ঝুড়ি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। পরিপক্ক নারিকেল গাছ থেকে ঘরবাড়ী তৈরীর সরঞ্জাম পাওয়া যায়। নারিকেলের খোসা/ ছোবড়া ও কয়ের ম্যাট, রশি, ব্রাশ ও ম্যাট্রেস/ জাজিম এবং বিভিন্ন ধরনের শো-পিস তৈরীতে ব্যবহৃত হয়। কৃষিতে চারা উৎপাদনের মাধ্যম হিসাবে নারিকেলের খোসার গুড়া (কোকোপিট) ব্যবহৃত হয়।

নারিকেলের জাতসমূহ

বাংলাদেশে বর্তমানে দুই রকমের নারিকেলের চাষ হচ্ছে, যথা: লম্বা ও খাটো জাতের নারিকেল। একসময় শুধুমাত্র লম্বা জাতের নারিকেল চাষ হতো, কিন্তু বর্তমানে ভিয়েতনাম ও কেরালা জাতের খাটো ধরনের নারিকেলের চাষ শুরু হয়েছে। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান থেকেও দুটি উন্নত জাতের উচ্চ ফলনশীল নারিকেলের জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে।

USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE
VIRGINIA TECH

বারি নারিকেল-১

দেশীয় জার্মপ্লাজম থেকে বাছাই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে জাতটি নির্বাচন করা হয়। নারিকেলের জাত হিসেবে 'বারি নারিকেল-১' বাংলাদেশে ১৯৯৭ সালে অনুমোদিত হয়। গাছ মধ্যম আকৃতির এবং সারা বছর ফল ধরে। পূর্ণ বয়স্ক প্রতিটি গাছে ফলের সংখ্যা ৬৫-৭৫টি। ফল ডিম্বাকার এবং পরিপক্ক ফলের ওজন ১.২-১.৩ কেজি। প্রতিটি নারিকেলের খোসার ওজন ৪০০-৫০০ গ্রাম। পানির পরিমাণ ২৭০-২৯০ মিলি। শাঁসের ওজন ৩৭০-৩৯০ গ্রাম এবং শাঁসের পুরুত্ব ৯-১১ মিমি। তেলের পরিমাণ ৫৫-৬০%। এ জাতটি কাণ্ডের রস ঝরা (Stem Bleeding) রোগ সহনশীল। জাতটি দেশের সব এলাকায় চাষযোগ্য (Azad et al., 2020)।

বারি নারিকেল-২

বিদেশ থেকে প্রবর্তিত 'বারি নারিকেল-২' জাতটি বাংলাদেশে ১৯৯৭ সালে অনুমোদিত হয়। নারিকেলের এটি একটি উচ্চ ফলনশীল জাত যা সারা বছর ফল দেয়। পূর্ণ বয়স্ক গাছে গাছপ্রতি ফলের সংখ্যা ৬৫-৭৫টি। ফলের আকৃতি প্রায় ডিম্বাকার। প্রতিটি ফলের ওজন ১.৫-১.৭ কেজি ও পানির পরিমাণ ৩৩০-৩৪৫ মিলি। ফলে শাঁসের পুরুত্ব ১০-১২ মিমি। তেলের পরিমাণ ৫০-৫৫%। এ জাতটি পাতার দাগ রোগ সহনশীল। বাংলাদেশের সর্বত্রই চাষের উপযোগী। তবে দেশের দক্ষিণাঞ্চলের জন্য এ জাত বেশি উপযোগী।

উৎপাদন প্রযুক্তি

জলবায়ু

নারিকেল মূলতঃ উষ্ণ অঞ্চলের ফসল। নারিকেল গাছের উপযুক্ত দৈহিকবৃদ্ধি ও ফলনের জন্য উপযুক্ত তাপমাত্রা হলো ২৭ ডিগ্রী সেলসিয়াস; দিন রাতের তাপমাত্রার পার্থক্য ৬-৭ ডিগ্রী সেলসিয়াস, আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৬০% এবং ১,০০০-৩,০০০ মিমি পর্যন্ত বৃষ্টিপাত। সমুদ্র পৃষ্ঠ থেকে ৬০০ মিটার উচ্চতা পর্যন্ত নারিকেল গাছ জন্মাতে পারে।

মাটি: নারিকেল গাছের জন্য দো-আঁশ থেকে বেলে দো-আঁশ মাটি উত্তম। উপযুক্ত অম্লমাত্রা (p^H) ৫.২-৮.০।

রোপণের সময়: মধ্য-জ্যৈষ্ঠ থেকে মধ্য-আশ্বিন (জুন থেকে সেপ্টেম্বর) মাস।

রোপণের দূরত্ব: ৬ × ৬ মিটার হিসেবে হেক্টর প্রতি ২৭৮টি চারার প্রয়োজন হয়।

গর্তের পরিমাপ: ১.২ × ১.২ × ১.২ মিটার।

চারা রোপণ ও পরিচর্যাঃ গর্তের মাঝখানে নারিকেল চারা এমনভাবে রোপণ করতে হবে যাতে নারিকেলের খোসা সংলগ্ন চারার গোড়ার অংশ মাটির উপরে থাকে। চারা রোপণের সময় মাটি নিচের দিকে ভালভাবে চাপ দিতে হয় যাতে চারাটি শক্তভাবে দাঁড়িয়ে থাকতে পারে। রোপণের পর চারায় খুঁটি ও বেড়ার ব্যবস্থা করতে হবে এবং পানি দিতে হবে।

সার প্রয়োগ পদ্ধতি

নারিকেল গাছে প্রচুর সারের প্রয়োজন হয়। গাছের বয়স বাড়ার সাথে সাথে সারের পরিমাণও বাড়াতে হয়। অন্যান্য সারের তুলনায় নারিকেল গাছে পটাশ জাতীয় সারের মাত্রা বেশি লাগে। এ সারের অভাবে ফল দেরিতে আসে, ফুল ঝরে যায় ও রোগের প্রকোপ বাড়ে।

নারিকেলের চারা রোপনের মাস খানেক পূর্বে ১.২ × ১.২ × ১.২ মিটার সাইজের গর্ত তৈরী করে গর্তের মাটির সাথে অনুমোদিত মাত্রায় সকল সার মিশিয়ে গর্ত বন্ধ করে দিতে হয়। প্রতি গর্তের জন্য অনুমোদিত মাত্রায় সারের পরিমান নিম্নরুপঃ

সারের নাম	সারের পরিমাণ
গোবর সার	২০-৩০ কেজি
ট্রিপল সুপার ফসফেট	২৫০ গ্রাম
মিউরেট অব পটাশ	৪০০ গ্রাম
জিংক সালফেট	১০০ গ্রাম
বোরিক এসিড	৫০ গ্রাম

নারিকেল গাছ বহু-বর্ষজীবি এবং প্রচুর পরিমানে মাটি থেকে খাবার গ্রহণ করে বিধায় নারিকেল গাছের বয়স অনুযায়ী প্রতি বছর সার ব্যবস্থাপনা ভাল ফলনের পূর্বশর্ত। বয়স অনুযায়ী নিম্নে বর্ণিত হারে সার প্রয়োগ করতে হবেঃ

সারের নাম	গাছের বয়স (বছর)					
	১-৪	৫-৭	৮-১০	১১-১৫	১৬-২০	২০ বছরের উর্দ্ধে
গোবর সার (কেজি)	১০	১৫	২০	২৫	৩০	৪০
ইউরিয়া (গ্রাম)	২০০	৪০০	৮০০	১০০০	১২০০	১৫০০
ট্রিপল সুপার ফসফেট (গ্রাম)	১০০	২০০	৪০০	৫০০	৬০০	৭৫০
মিউরেট অব পটাশ (গ্রাম)	৪০০	৮০০	১৫০০	২০০০	২৫০০	৩০০০
জিপসাম (গ্রাম)	১০০	২০০	২৫০	৩৫০	৪০০	৫০০
জিংক সালফেট (গ্রাম)	৪০	৬০	৮০	১০০	১৫০	২০০
বোরিক এসিড (গ্রাম)	১০	১৫	২০	৩০	৪০	৫০

দুই কিস্তিতে সার প্রয়োগ করতে হবে। প্রথম কিস্তিতে অর্ধেক সার মধ্য-বৈশাখ থেকে মধ্য-জ্যৈষ্ঠ (মে) মাসে এবং দ্বিতীয় কিস্তিতে বাকি অর্ধেক সার মধ্য ভাদ্র থেকে মধ্য আশ্বিন (সেপ্টেম্বর) মাসে গাছের গোড়া থেকে চতুর্দিকে ১.০ মিটার জায়গা বাদ দিয়ে ১.০-২.৫ মিটার দূর পর্যন্ত মাটিতে ২০-৩০ সেমি গভীরে প্রয়োগ করতে হবে। সার দেয়ার পর মাটি কুপিয়ে দিতে হবে। এ সময় মাটিতে রস কম থাকলে অবশ্যই সেচ দেয়া প্রয়োজন। বেশি বৃষ্টিপাত বা বেশি শুষ্কতার সময় সার প্রয়োগ ঠিক হবে না।

পানি সেচ-নিষ্কাশন ও আগাছা পরিস্কার

নারিকেল ফসলের উপর সেচ ও নিষ্কাশনের ভূমিকা অতীব গুরুত্বপূর্ণ। পরীক্ষালব্ধ ফলাফল থেকে দেখা গেছে যে, সঠিকভাবে সেচ দিলে ফলন ৭৫% পর্যন্ত বেড়ে যায়। শুষ্ক মৌসুমে ১০-১৫ দিন পর পর এবং গাছে সার প্রয়োগের পর পানি সেচ দিতে হবে। বেসিন এবং প্লাবন এ দুই পদ্ধতিতে সেচ প্রদান করা যায়। তবে প্লাবন পদ্ধতিতে ফলন ভাল হয়। বর্ষা মৌসুমে গাছের গোড়ায় যেন পানি দাঁড়াতে না পারে তার জন্য পানি নিষ্কাশনের ব্যবস্থা করা দরকার।

বাগানে সাধারণত আগস্ট-সেপ্টেম্বর মাসে চাষ বা কোদাল দিয়ে কুপিয়ে আগাছা দমন করা হয়। ডিসেম্বর-জানুয়ারি মাসে গাছ থেকে ২ মিটার দুরত্ব পর্যন্ত অগভীর বেসিন তৈরী করে সেচ দেওয়া হয় এবং বর্ষা মৌসুম শুরুর পূর্বেই বেসিন এর চারপাশের মাটি সরিয়ে সমান করে ফেলা হয় যাতে বর্ষার পানি না জমে। এভাবে নিয়মিত আন্তঃপরিচর্যার মাধ্যমে সেচ-নিস্কাশনের পাশাপাশি আগাছাকেও নিয়ন্ত্রনে রাখা যায়।

গাছ পরিষ্কার করা বা ঝুড়ানো

নারিকেল গাছের তাজা পাতা কাটা সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ। গাছের পাতা হলুদ হয়ে শুকিয়ে স্বাভাবিকভাবেই ঝরে পড়বে। তবে গাছের মাথায় অতিরিক্ত ময়লা-আবর্জনা জমলে বা গণ্ডার পোকায় আক্রান্ত হলে তা অবশ্যই পরিষ্কার করতে হবে। আমাদের দেশে নারিকেল উৎপাদিত এলাকায় বছরে একবার নারিকেল গাছ পরিষ্কার করার প্রচলন রয়েছে এবং অনেকেই তা আবশ্যক মনে করেন। প্রকৃতপক্ষে অনভিজ্ঞ লোক দ্বারা গাছ পরিষ্কার করা হলে তা ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

নারিকেলের সমস্যা ও সমন্বিত ব্যবস্থাপনাসমূহ

বাংলাদেশে জলবায়ুগত কারণ, উচ্চফলনশীল জাতের অভাব, মাটিতে নিয়মিত পর্যাপ্ত পুষ্টি সরবরাহ না করা, পোকামাকড় ও রোগবালাই আক্রমনে এমনিতেই নারিকেলের ফলন কম। তার উপর আবার সাম্প্রতিক বছরগুলোতে ডেঙ্গু ও কোভিড-১৯ অতিমারির কারণে ডাবের চাহিদা বেড়ে যাওয়ায় পর্যাপ্ত কাঁচামালের অভাবে নারিকেল শিল্পে চরম দুর্দিন বিরাজ করছে। এ অবস্থা থেকে উত্তরণের লক্ষ্যে সমন্বিত পরিচর্যার মাধ্যমে গাছের পুষ্টি ও সেচ নিশ্চিতকরণ, গাছকে নিয়মিত ছাঁটাইকরণ, পোকা-মাকড় ও রোগবালাই ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ফলনবৃদ্ধির কোন বিকল্প নেই। নারিকেল গাছের বয়স অনুযায়ী সুষম সার প্রয়োগ ও ছাঁটাইকরণ বিষয়ে ইতোমধ্যে উল্লেখ করা হয়েছে। নিম্নে নারিকেলের রোগবালাই ও পোকা-মাকড় সংক্রান্ত সমস্যা ও এদের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বিস্তারিতভাবে বর্ণনা করা হলো।

রোগসমূহ

বাড রট/ কুঁড়ি পঁচা (*Phytohthora palmivora*, Family: Peronosporaceae)ঃ এটি একটি ছত্রাক জনিত রোগ। কম বয়সী ও ঘন করে লাগানো বাগানের নারিকেল গাছ এ রোগে বেশী আক্রান্ত হয়। আর্দ্র ও স্যাঁতস্যাতে আবহাওয়া রোগকে ত্বরান্বিত করে।

রোগের লক্ষণ

- এ রোগের আক্রমণে কচি পাতা প্রথমে বিবর্ণ হয়ে যায় এবং পরে ক্রমান্বয়ে বাদামী বর্ণ ধারণ করে
- এভাবে ক্রমান্বয়ে ভিতর থেকে বাইরের দিকে বয়স্ক পাতা একের পর এক আক্রান্ত হতে থাকে
- আক্রান্ত পাতা আস্তে আস্তে মারা যায় এবং এক সময় কেন্দ্রস্থলের সকল পাতার বোঁটা আলগা হয়ে ঝুলে পড়ে
- এ অবস্থায় গাছটিকে কেন্দ্রস্থলে পাতাশূণ্য মনে হয়
- কেন্দ্রস্থলের কুড়ি পঁচে দুর্গন্ধের সৃষ্টি করে যা মাছিকে আকৃষ্ট করে

দমন ব্যবস্থাপনা

- এ রোগে আক্রান্ত মৃত প্রায় গাছকে কেটে পুড়িয়ে ফেলতে হবে
- রোগের প্রাথমিক অবস্থায় বোর্দো মিশ্রন (তুঁতে ঃ চুন ঃ পানি = ১ ঃ ১ ঃ ১০) কুঁড়ির গোড়ায় স্প্রে করলে সুফল পাওয়া যায়

পাতার ব্লাইট/ দাগ পড়া (*Pestalotiopsis palmarum*, Family: Sporocadaceae and *Bipolaris incurvate*, Family: Pleosporaceae)ঃ চারা এবং ছোট গাছ এ রোগের প্রতি বেশি সংবেদনশীল।

রোগের লক্ষণ

- এ রোগের আক্রমণে পাতায় হলুদ কিনারাসহ বাদামী বর্ণের দাগ দেখা যায়
- দাগগুলো ডিম্বাকার ও এক সেমি লম্বা হয়
- পরবর্তী সময়ে দাগগুলো ধূসর বর্ণের হয় ও পাতার শিরার সমান্তরালে প্রসারিত হতে থাকে এবং
- সবশেষে সব দাগগুলো একত্রিত হয়ে পুরো পাতাটাই ছেয়ে ফেলে। ফলশ্রুতিতে গাছের সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার ব্যাঘাত ঘটায় গাছের খাবার তৈরি ব্যহত হয় এবং গাছ দুর্বল হয়

দমন ব্যবস্থাপনা

- পরিমিত সার প্রয়োগ ও যথাসময়ে সেচ এবং নিষ্কাশনের ব্যবস্থা গ্রহণ করে এ রোগের আক্রমণ কমানো সম্ভব
- 3% Oligo Saccharin SL যেমন- বায়ো-শিল্ড প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি হারে বা *Bacillus amyloliquefacins* যেমন- ডায়নামিক নামক জৈব বালাইনাশক ১-২ গ্রাম/লি. হারে ১৫ দিন পরপর ২-৩ বার স্প্রে করা

রস ঝরা/ স্টেম ব্লিডিং (*Ceratocystis paradoxa*, Family: Ceratocystidaceae)ঃ

রোগের লক্ষণ

- ক্ষত বা বাকলের ফাটল দিয়ে এরোগের জীবানু গাছে প্রবেশ করে
- গাছের আক্রান্ত অংশ দিয়ে লালচে বাদামী বর্ণের রস নির্গত হয়
- যে স্থান দিয়ে রস গড়িয়ে নামে সে স্থানে রস ঝরার দাগ শুকিয়ে কালো হয়ে যায়
- সংক্রমণ স্থানের বাকলও শুকিয়ে কালো হয়ে যায় এবং ভিতরে গভীর গর্তের সৃষ্টি করে

দমন ব্যবস্থাপনা

- এ রোগে আক্রান্ত হলে, আক্রান্ত অংশ ভালভাবে ছুরি দিয়ে চেঁছে তুলে ফেলে বোর্দো পেষ্টের (তুঁতে ঃ চুন ঃ পানি = ১ ঃ ১ ঃ ৫) প্রলেপ লাগিয়ে দিতে হবে
- গাছে গর্ত হয়ে গেলে পিচ বা সিমেন্ট দ্বারা গর্ত পূরণ করে দিতে হবে

পোকা-মাকড়সমূহ

গন্ডার পোকা (*Oryctes rhinoceros*, Dynastidae, Coleoptera)ঃ গাছের নিচে বা আশে পাশে গোবরের ঢিবি থাকলে এ পোকা দ্রুত বৃদ্ধি পায়। কারণ পচা আবর্জনা, গোবর, মরা কাঠের গুঁড়িতে এ পোকা প্রজনন ঘটায় ও ডিম পাড়ে এবং বংশবিস্তার করে।

ক্ষতির লক্ষন

- পূর্ণ বয়স্ক পোকা গাছের মাথার কচি পাতার অগ্রভাগ ছিদ্র করে ভিতরে ঢুকে এবং কচি নরম শাঁস খেয়ে ফেলে
- আক্রান্ত গাছের নতুন পাতা যখন বড় হয় তখন পাতার আগা কাঁচি দিয়ে কাটার মত দেখায় যা ইংরেজী 'V' অক্ষর আকৃতির দেখায় (Giblin-Davis, 2001)
- কোন কোন সময় পাতার মধ্য শিরাটিও কাটা পড়ে যায়, ফলে পাতাটি ভেঙ্গে পড়ে
- আক্রমণ তীব্র হলে নতুন পাতা বের হতে পারে না
- এতে ফলন মারাত্মকভাবে কমে যায় এবং এক পর্যায়ে গাছ মারা যায়

দমন ব্যবস্থাপনা

- আক্রান্ত গাছের ছিদ্র পথে লোহার শিক বা হুক ঢুকিয়ে সহজেই পূর্ণাঙ্গ পোকা মারা বা বের করা যায়
- ছিদ্রপথে সিরিঞ্জ দিয়ে কীটনাশক প্রবেশ করিয়ে পোকা মারা সম্ভব। এরপর ছিদ্রটি পুডিং বা কাদা মাটি দিয়ে বন্ধ করে দিতে হবে
- যেহেতু এ পোকাগুলো পঁচা আবর্জনা, গোবর, মরা কাঠের গুঁড়িতে প্রজনন ঘটায় ও ডিম পাড়ে তাই এ সকল প্রজননস্থল ধ্বংস করতে হবে
- জৈব বালাইনাশক, *Metarrhizium anisopliae* যেমন- Soil Recharge @ ৫ গ্রাম/লি. হারে প্রজননের জায়গাগুলোতে প্রয়োগ করে এ পোকা নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব
- ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা

নারিকেলের মাকড় (*Aceria guerreronis* Keifer, Eriophyidae, Acari)ঃ

এটি Acarina বর্গের অন্তর্গত Eriophyidae পরিবারের একটি মাকড়। সম্প্রতি বাংলাদেশে নারিকেল গাছগুলোতে মাকড়ের ব্যাপক আক্রমণ লক্ষ্য করা যাচ্ছে। এ বিষয়ে একটি গুজব ছড়িয়েছে যে, মোবাইল ফোন টাওয়ার বসানোর ফলে এ সমস্যার সৃষ্টি হয়েছে। তাই সাধারণ মানুষ একে "মোবাইল সমস্যা" হিসেবে মনে করে। আসলে এটি 'এরিওফাইড' নামক এক ধরনের মাকড় দ্বারা সৃষ্ট সমস্যা। গবেষণালব্ধ ফলাফলে দেখ গেছে যে অপুষ্টিতে থাকা নারিকেল গাছে মাকড়ের প্রাদুর্ভাব বেশী হয়ে থাকে (Rajon et al., 2012)।

ক্ষতির লক্ষণ

- ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র এ মাকড় দলবদ্ধভাবে কচি ডাবের বৃতির/ বোটার খোলের নিচে (Perianth) থাকে এবং নারিকেল বিশেষ করে কচি ডাব থেকে রস চুষে খায়।

- এতে ফলের (ডাব/ নারিকেল) গায়ে বাদামী দাগ পড়ে এবং কচি ডাব ঝরে পড়ে, এমনকি অনেক সময় নারিকেল ফেটে পানি বেরিয়ে যায় ও খোলের ভিতর বাদামী হয়ে যায়
- ফলের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয় এবং ফলের আকার ছোট হয়
- আক্রান্ত নারিকেলের খোসা এত শক্ত হয় যে তা ছাড়াতে বেশ কষ্ট হয়
- মাকড় আক্রান্ত ডাব ও নারিকেলের বাজারমূল্য অনেক কমে যায়

দমন ব্যবস্থাপনা

- আক্রান্ত গাছের সকল কচি ডাব/ নারিকেল কেটে নামিয়ে গাছ তলাতেই আগুনে ঝলসাতে হবে যাতে অন্য গাছে মাকড় ছড়াতে না পারে
- বলবান নারিকেল গাছ মাকড়ের আক্রমনকে প্রতিরোধ করতে সক্ষম বিধায় উল্লেখিত অনুমোদিত মাত্রায় (ইউরিয়া-১.৩ কেজি, টিএসপি-২.০ কেজি, এমওপি-৩.৫ কেজি, বোরাক্স-৫০ গ্রাম, ম্যাগনেশিয়াম সালফেট-৫০০ গ্রাম এবং জিপসাম-১.০ কেজি) সকল সারসমূহ দুইভাগে ভাগ করে বছরে ২ বার জুলাই ও ডিসেম্বর মাসে প্রতি আক্রান্ত গাছে প্রয়োগ করা
- জৈব বালাইনাশক Matrine (0.5%) যেমন- কে-মাইট এবং Sodium lauryl ether (10%) যেমন- ফিজিমাইট @ ১মিলি/লি. হারে একান্তরভাবে তিনবার নুতন কচি ফলে / কাঁদিতে ১০-১৫ দিন অন্তর স্প্রে করা (Islam et al., 2016)

নারিকেলের লাল উইভিল/ রেড পাম উইভিল (*Rhynchophorus ferrugineus*, Curculionidae, Coleoptera)ঃ

এ পোকা নারিকেল গাছের গুড়িতে ডিম পাড়ে। ডিম থেকে কীড়া বের হয়ে গুড়িতে ছিদ্র করে ভিতরে ঢুকে এবং টিসুগুলো খেতে থাকে। কীড়া ও পূর্ণবয়স্ক উইভিল ক্ষতি করে থাকে।

ক্ষতির লক্ষণ

- উইভিলগুলো গাছে ছিদ্র করে ভিতরে প্রবেশ করে এবং মধ্যবর্তী নরম কোষ কলা খেয়ে ফেলে ভিতরে সুড়ঙ্গ সৃষ্টি করে
- পাতার গোড়ার অংশেও ছিদ্র দেখা যেতে পারে

- ছিদ্র থেকে বাদামী বর্ণের আঠালো রস বের হয় এবং পোকার চিবানো আঁশ দেখা যায়
- বেশী আক্রান্ত গাছ মারা যায়

দমন ব্যবস্থাপনা

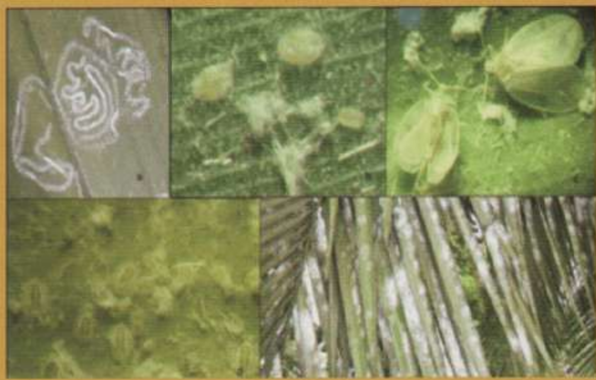
- আক্রান্ত গাছ পরিস্কার করা। বছরে অন্ততঃ দু'বার গাছের মাথাসহ পরিস্কার করলে গাছ সহজে এ পোকা দ্বারা আক্রান্ত হয়না
- মৃতপ্রায় আক্রান্ত গাছগুলো কেটে পুড়িয়ে ফেলা
- গাছে ক্ষত সৃষ্টি হতে না দেওয়া
- মনিটরিং এবং পোকা দমনের জন্য ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা

রোগজ স্পাইরালিং হোয়াইটফ্লাই বা সাদামাছি (*Aleurodicus rugioperculatus* Martin, Aleyrodidae, Hemiptera)ঃ

রোগজ স্পাইরালিং হোয়াইটফ্লাই বা সাদামাছি একটি নুতন বহিরাগত পোকা বা ইনভেসিভ পেষ্ট যা ২০১৯ সালে বাংলাদেশে প্রথম আবির্ভূত হয় (Dutta et al., 2019)। এর আদি বাসস্থান মধ্য আমেরিকায়। এটি একটি বহুভোজী পোকা যা ১১৮ টি'র বেশী ফসলে আক্রমন করে থাকে (Sundararaj and Selvaraj, 2017)।

ক্ষতির লক্ষণ

- এটি পাতার নীচের অংশে বৃত্তাকারে বা স্পাইরাল আকারে মোমের মত আবরণের নীচে ডিম পাড়ে
- নিম্ফ এবং পূর্নাঙ্গ পোকা একত্রে জড়ো হয়ে পাতার নীচে দলবদ্ধভাবে অবস্থান করে রস শুষে খায় এবং প্রচুর 'হানিডিউ' নিঃসরণ করে যা পাতার উপরের অংশে স্যুটি মোল্ড নামক একধরণের ছত্রাক জন্মাতে সহায়তা করে। ফলে পাতার উপরের অংশে কালো বর্ণের আস্তরণ সৃষ্টি করে যা গাছের খাবার তৈরি প্রক্রিয়া বাধাগ্রস্ত করে
- এ পোকার আক্রমণে সাধারণতঃ গাছ মরে না কিন্তু দূর্বল হয়ে যায় যা ফলন কমিয়ে দেয়



দমন ব্যবস্থাপনা

- জৈবিক দমন: প্যারাসিটয়েড, *Encarsia guadeloupae* সংরক্ষন করা। এছাড়াও *Isaria fumosorosea* এবং *Simplicillium lanosonniveum* নামক দুটি উপকারী ছত্রাক এ পোকা দমনে কার্যকর প্রমাণিত হয়েছে
- জৈব বালাইনাশক: আক্রান্ত গাছে জৈব বালাইনাশক, Sodium lauryl ether (10%) যেমন- ফিজিমাইট ও D-Limonene 5% SL যেমন- বায়োক্লিন @ ১মিলি/লি. হারে একান্তরভাবে ১০ দিন অন্তর ৩-৪ বার স্প্রে করা যা প্যারাসিটয়েড, *Encarsia guadeloupae* এর উপর বিরুপ প্রভাব সৃষ্টি করেনা

নারিকেলের কালো মাথা ক্যাটারপিলার (*Opisina arenosella*, Xyloryctidae, Lepidoptera)ঃ

এটি বাংলাদেশসহ পূর্ব-এশিয়ার বিভিন্ন দেশে দেখা যায় (Davis & Sudasrip, 1982)। নারিকেলের ফলনকে কমিয়ে দেয় বিধায় এটিকে একটি ক্ষতিকর পোকা হিসেবেই বিবেচনা করা হয়। এটি যে কোন বয়সের নারিকেল গাছে আক্রমন করতে পারে।

ক্ষতির লক্ষণ

- এটি পাতার নীচের পৃষ্ঠদেশের উপরিস্তর (এপিডার্মিস) ও মধ্যস্তর (মেসোফিল) অংশ খেয়ে ফেলে কিন্তু উপর পৃষ্ঠদেশের উপরিস্তর (এপিডার্মিস) অক্ষত থাকে

- নীচের আক্রান্ত অংশে স্ফীত গ্যালারির সৃষ্টি হয় ও পাতা শুকিয়ে যায়
- পুষ্পমঞ্জুরী আবরণ (স্পেথ) ও নারিকেলেও আক্রমন হয়ে থাকে

দমন ব্যবস্থাপনা

- আক্রান্ত পাতাসহ পুরো ডাল কেটে ধ্বংশ করা
- *Trichogramma* এবং *Bracon brevicornis* নামক দুটি প্যারাসিটয়েড কীড়াকে দমনে সহায়ক
- মনিটরিং এবং পোকা দমনের জন্য ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা

নারিকেলের আইপিএম প্যাকেজ

- রোগবালাই ও পোকা-মাকড়ের আক্রমনমুক্ত চারা লাগানো
- সুষম সার প্রয়োগ ও সেচ প্রদান করা
- কুঁড়ি পঁচা রোগ দমনে বোর্দো মিশ্রণ (তুঁতে ঃ চুন ঃ পানি = ১ ঃ ১ ঃ ১০) প্রয়োগ করা এবং কান্ডের রস ঝরা রোগের জন্য আক্রান্ত স্থান চেঁছে তাতে বোর্দো পেষ্ট (তুঁতে ঃ চুন ঃ পানি = ১ ঃ ১ ঃ ৫) প্রয়োগ করা
- পাতা ঝলসানো রোগের জন্য *Bacillus amyloliquefacins* যেমন- ডায়নামিক নামক জৈব বালাইনাশক ১-২ গ্রাম/লি. হারে ১৫ দিন পরপর ২-৩ বার স্প্রে করা
- গন্ডার পোকা দমনের জন্য লোহার শিক/হুক ব্যবহার করে পূর্ণাঙ্গ পোকাকে মেরে ফেলা। নারকেল বাগানের আশেপাশে গোবরের ডিবি বা জৈব উৎস যা গন্ডার পোকার কীড়া বেড়ে উঠার বা পিউপা দশায় যাওয়ার কারণ হিসেবে কাজ করে। ফলে তা অপসারণ করা এবং *Metarrhizium anisopliae* নামক জৈব বালাইনাশক @ ৫ গ্রাম/লি. হারে প্রজনণের জায়গাগুলোতে প্রয়োগ করা
- গন্ডার পোকা, লাল পাম উইভিল ও কালো মাথা ক্যাটারপিলার মনিটরিং ও দমনে একর প্রতি ৩টি ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করা
- মাকড় আক্রান্ত গাছের সকল কচি ডাব/ নারিকেল কেটে নামিয়ে গাছ তলাতেই আগুনে ঝলসাতে হবে + অনুমোদিত মাত্রায় (ইউরিয়া-১.৩ কেজি, টিএসপি-২.০ কেজি, এমওপি-৩.৫ কেজি, বোরাক্স-৫০ গ্রাম, ম্যাগনেশিয়াম সালফেট-৫০০ গ্রাম এবং জিপসাম-১.০ কেজি) সকল সারসমূহ দুইভাগে ভাগ করে বছরে ২ বার (জুলাই ও ডিসেম্বর মাসে) প্রয়োগ করা + জৈব বালাইনাশক, Matrine (0.5%) যেমন- কে-মাইট এবং Sodium lauryl ether (10%) যেমন- ফিজিমাইট @ ১মিলি/লি. হারে একান্তরভাবে ৩ বার কচি ফল/ কাঁদিতে স্প্রে করা
- রোগজ স্পাইরালিং হোয়াইটফ্লাই (সাদামাছি) দমনে প্যারাসিটয়েড, *Encarsia guadeloupae* সংরক্ষন করা এবং আক্রান্ত গাছে জৈব বালাইনাশক, Sodium lauryl ether (10%) যেমন- ফিজিমাইট ও D-Limonene 5% SL যেমন- বায়োক্লিন প্যারাসিটয়েড, *Encarsia guadeloupae* এর উপর বিরুপ প্রভাব সৃষ্টি করেনা বিধায় @ ১মিলি/লি. হারে একান্তরভাবে ১০-১৫ দিন অন্তর ৩-৪ বার স্প্রে করা

ফল সংগ্রহ

ফুল ফোটার ১১-১২ মাস পর ফল সংগ্রহের উপযোগী হয়। ডাব হিসেবে খাওয়ার জন্য ৫-৭ মাস বয়সী ফল সংগ্রহ করা হয়। সারা বছরই কম বেশি নারিকেল সংগ্রহ করা যায়। তবে বছরে দু'বার (ফাল্গুন-জৈ্যষ্ঠ) এবং (ভাদ্র-কার্তিক) মাসে বেশির ভাগ গাছ থেকে নারিকেল সংগ্রহ করা হয়। নারিকেল পরিপক্ক হলে বাদামী রং ধারণ করে এবং ঝাঁকি দিলে পানি নড়ে।

ফলনঃ গড়ে একটি গাছ থেকে বছরে ৯৬-১৫০ কেজি নারিকেল পাওয়া যায়।

সহায়ক গ্রন্থ পুঞ্জিঃ

Azad, M.A., M. Miaruddin, M.A. Wahab, M.H.R. Sheikh, B.L. Nag and H.H. Rahman. 2020. Edited Krishi Projukti Hatboi (Handbook on Agro-Technology), 9th edition Bangladesh Agricultural Research Institute, Gazipur-1701, Bangladesh. pp.250-253

BBS. 2022. Statistical Yearbook of Bangladesh, Statistics Division, Ministry of Planning, Government of the People's Republic of Bangladesh. p.255

Davis, T.A. & H. Sudasrip. 1982. Causes for the defoliation of coconuts in Indonesia. Indonesian Agricultural Research and Development Journal. pp. 8-29

Duke J. A. 1983. Cocos *nucifera* L. In: Duke J A. Handbook of energy crops. unpublished. http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Cocos_nucifera.html

Dutta, N. K., D. Sarker, K. Begum, M. A. Sarkar, M. I. Islam & M. M. Rahman. 2019. First record of the invasive rugose spiraling whitefly, *Aleurodicus rugioperculatus* Martin (Hemiptera: Aleyrodidae) in Bangladesh with its host range and status as coconut pest Bangladesh Journal of Entomology. 29(2): pp.73-83

Francis, A. W., I. C. Stocks, T. R. Smith, A. J. Boughton, C. M. Mannion & L. S. Osborne. 2016. Host plants and natural enemies of rugose spiraling whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) in Florida. Florida Entomologist. 99(1): pp.150-153

Giblin-Davis, R. M. 2001. Borers of Palms. In F. W. Howard, D. Moore, R. M. Giblin-Davis, & R. G. Abad [eds.] Insects on Palms. CABI Publishing. pp.267-304

Griffith, R. 1984. The problem of the coconut mite, *Aceria guerreronis* Keifer, in the coconut groves of Trinidad and Tobago. Caribbean Food Crops Society. 20: pp.123-128

Islam, N. M., M. S. Rahman, M. I. Islam, M. Samsunnahar, A.K. Azad and A.N.M. R. Karim. *2016*. Analysis of farmers' participatory research on mite management in coconut in Bangladesh Journal of Plantation Crops, 44(3): pp.72-75

Rajan, P. C. Mohan, N.B.V. C. Rao and G.V. Thomas. 2012. Scenario of coconut eriophyid mite infestation in Andhra Pradesh. Indian Coconut Journal. 55 (2): pp. 25-31

Sundararaj, R. & K. Selvaraj Kk. 2017. Invasion of rugose spiraling whitefly, *Aleurodicus rugioperculatus* Martin (Hemiptera: Aleyrodidae): a potential threat to coconut in India. Phytoparasitica. 45: pp. 71-74, OI:10.1007/s12600-017-0567-0