

হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে মিষ্টিমরিচ (ক্যাপসিকাম) চাষ

ক্যাপসিকাম পৃথিবীর অনেক দেশেই একটি জনপ্রিয় সবজি হিসেবে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। খাদ্য হিসেবে ক্যাপসিকামের বহুবিধ ব্যবহার রয়েছে যেমন- সালাদ ও সবজি, ইত্যাদি। তাছাড়া এর অনেক ঔষধি গুণাগুণ রয়েছে। পুষ্টিমানের দিক থেকে ক্যাপসিকাম একটি অত্যন্ত মূল্যবান সবজি। প্রতি ১০০ গ্রামে ১১ মিলিগ্রাম ক্যালসিয়াম, ৮৭০ আই ইউ ভিটামিন 'এ' এবং ১৭৫ মিলিগ্রাম ভিটামিন 'সি' আছে।

১৫

জাত

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট 'বারি ক্যাপসিকাম-১' নামে একটি জাত মুক্তায়ন করেছে। এ ছাড়াও ক্যালিফোর্নিয়া ওয়াশটার জাতটিও কৃষকরা ব্যবহার করে আসছে। প্রতি গ্রামে গড়ে ১৬০ টির মত বীজ থাকে বিধায় প্রতি হেক্টরে ২৩০ গ্রাম বীজের প্রয়োজন হয়



বিভিন্ন জাতের ক্যাপসিকাম

চারা উৎপাদন

হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে ক্যাপসিকাম চারা উৎপাদনের জন্য প্রথমে বীজকে একটি প্লেটের খবরের কাগজ/টিস্যু পেপার বিছিয়ে তার উপর বীজ ঘন করে ছিটিয়ে রাখতে হবে। এর পর বীজের উপর হালকা পানি দিয়ে ভিজিয়ে রাখতে হবে এবং পেপার দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। বীজ অঙ্কুরিত হওয়া শুরু করলে বীজকে Sponge block এর গর্তের মধ্যে স্থাপন করতে হবে। তার পর Sponge block কে পানির ট্রেতে ভাসিয়ে রাখতে হবে। যখন চারা ২-৩ পাতা অবস্থায় আসবে তখন থেকে প্রতিদিন ট্রেতে ২০-৩০ মিলি খাদ্যোপাদানের দ্রবণ 'A' এবং 'B' যোগ করতে হবে এবং EC এর মান ০.৫-০.৮ ds/m এর মধ্যে রাখতে হবে। চারার বয়স ২০-২৫ দিন হলে চারাগুলি কর্কশীটের মাঝে ছিদ্র করে রোপণ করতে হবে।



রোপনযোগ্য ক্যাপসিকাম চারা

চারা রোপণ পদ্ধতি

ট্রের আকার অনুযায়ী উহার ভিতর পরিমাণমত পানি নিতে হবে। পানির গভীরতা ৬-৮ সেমি হতে হবে। প্রতি ১০০ লিটার পানির জন্য ১ লিটারে ক্যাপসিকাম খাদ্যোপাদান দ্রবণ 'A' এবং ১ লিটার খাদ্য উপাদান দ্রবণ 'B' যোগ করতে হবে। অর্থাৎ প্রতি এক লিটার পানিতে ১০ মিলি খাদ্যোপাদান দ্রবণ 'A' ও 'B' নিতে হবে। দ্রবণ যোগ করার সময় প্রথমে খাদ্যোপাদান দ্রবণ 'A' যোগ করে পানিতে ভালভাবে মিশিয়ে নিতে হবে এবং পরে খাদ্যোপাদান দ্রবণ 'B' যোগ করে ভালভাবে মিশাতে হবে। দ্রবণের মিশ্রণ তৈরির পর ট্রের উপর কর্কশীট স্থাপন করতে হবে। প্রতিটি গাছ থেকে গাছ এবং সারি থেকে সারি ৩০ সেমি দূরত্বে রাখতে হবে এবং কর্কশীটের উপর এই দূরত্ব অনুযায়ী ছোট ছিদ্র করতে হবে। তারপর প্রতিটি ছিদ্রে ১টি করে সুস্থ চারা রোপণ করতে হবে। সাধারণত ২০-২৫ দিন পর ট্রেতে ১০% খাদ্যোপাদান সম্বলিত জলীয় দ্রবণ যোগ করতে হয়।



রোপণকৃত ক্যাপসিকাম চারা



ট্রেতে রোপণকৃত ক্যাপসিকাম চারা

১৬

প্রাস্টিক বালতিতে চারা রোপণ

নিম্নলিখিত উপায়ে প্রাস্টিকের বালতিতে চারা রোপণ করা যায়

- প্রথমে বালতি ভালভাবে পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে নিয়ে বালতির উপর ৬-৮ সেমি জায়গা ফাঁকা রেখে নির্দিষ্ট পরিমাণ পানি দ্বারা উহা পূর্ণ করতে হবে।
- অতঃপর প্রতি ১ লিটার পানির জন্য প্রথমে ১০ মিলি দ্রবণ 'A' এবং পরে ১০ মিলি দ্রবণ 'B' যোগ করতে হবে।
- একটি কর্কশীট বালতির মুখে স্থাপন করে প্রথমে তা দাগ দিয়ে তার চেয়ে সামান্য ছোট করে কেটে নিতে হবে।
- অতঃপর তার উপর মাঝখানে ১টি এবং পার্শ্বে আরও ২-৩টি গর্ত করতে হবে যাতে পাতের ভিতর বাতাস চলাচল করতে পারে।
- বালতির উপর গোল করে কাটা কর্কশীট স্থাপন করতে হবে এবং এর মাঝের ছোট গর্তে ১টি করে চারা লাগাতে হবে।
- চারা রোপণের সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন দ্রবণ ও গাছের গোড়ার মাঝে ৫ সেমি বা ২ ইঞ্চি জায়গা ফাঁকা থাকে এবং শিকড় দ্রবণ পর্যন্ত পৌছাতে পারে। সাধারণত শিকড়ের এক-তৃতীয়াংশ পানিতে এবং দুই-তৃতীয়াংশ বালতির ফাঁকা জায়গায় রাখতে হবে।
- এবার বালতিটিকে আলো ও বাতাস চলাচল করে এমন স্থানে স্থাপন করতে হবে।



বালতিতে ক্যাপসিকাম চারা রোপণ পদ্ধতি



বালতিতে বর্ধিত ক্যাপসিকাম



বালতিতে ক্যাপসিকাম

ব্যবস্থাপনা

গাছের বৃদ্ধির সাথে সাথে তার খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা বৃদ্ধি পাবে। সাধারণত ১৫-২০ দিন পর অল্প পরিমাণ খাদ্যোপাদান সমেত দ্রবণ যোগ করতে হবে। গাছের বৃদ্ধির সময় উপরের দিকের পাতা হলুদ হয়ে গেলে ৫ গ্রাম EDTA আয়রন ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রতি ১০০ লিটার পানির জন্য ২০০ মিলি হারে প্রয়োগ করতে হবে। গাছে ফুল আসা শুরু হলে গাছের খাবার দ্রবণের মাত্রা বাড়তে হবে এবং এই সময় দ্রবণের EC- ২.০ থেকে ২.৫ এবং p^H ৬.০-৬.৫ এর মধ্যে রাখতে হবে। গাছের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির সাথে সাথে তাকে সোজা করে দাঁড়িয়ে রাখতে গাছের গোড়ায় বাঁধা একটি রশি (চিত্র) অনুযায়ী বেঁধে রাখতে হবে।



রশিতে টানা ক্যাপসিকাম গাছ

রোগ ও পোকাকার আক্রমণ এবং তার প্রতিরোধ

এই পদ্ধতিতে চাষাবাদ করলে সাধারণত রোগ এবং পোকাকার আক্রমণ কম হয়। তবে মাঝে মাঝে লাল মাকড়, সাদা মাছি, ত্রিপস, লিফ মাইনার বা জাব পোকাকার আক্রমণ দেখা দিতে পারে। সেক্ষেত্রে প্রতি ১ লিটার পানিতে ১ মিলি ভারটিমেক (লাল মাকড়ের জন্য), ১ মিলি এডমায়ার (লিফ মাইনার, ত্রিপস এবং জাব পোকাকার জন্য) এবং সবিক্রন ২ মিলি (সাদা মাছির জন্য) ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭ দিন পর পর স্প্রে করলে এদের দমন করা যায়। এ ছাড়া ফসলের আশে-পাশে হলুদ ও সাদা রঙের আঠায়ুক্ত ফাঁদ পেতে রাখলে তাতে এফিড ও ত্রিপস জাতীয় পোকা সহজেই দমন করা যায়।

ফসল সংগ্রহ

সাধারণত চারা রোপণের ২৫-৩০ দিনের মধ্যে ফুল আসতে শুরু করে এবং চারা রোপণের ৫৫-৬০ দিনের মধ্যে ক্যাপসিকাম সংগ্রহ করা যায়। ফলের ঠিক নিচে ফুল বারে পড়ার পর ফল সংগ্রহ করতে হবে। সপ্তাহে একবার ফল সংগ্রহ করাই উত্তম। বোঁটাসহ ফল সংগ্রহ করে ছায়াযুক্ত ঠাণ্ডা জায়গায় সংরক্ষণ করে বাজারজাত করা ভাল। প্রতিটি সুস্থ গাছে ৮-১০ টি ফল ধরে থাকে এবং প্রতিটি গাছ থেকে ৮০০-১২০০ গ্রাম পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়। সাধারণত মাটিতে ক্যাপসিকাম চাষ করলে ফল সংগ্রহ করতে যতদিন সময় লাগে হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে তার চেয়ে ১২-১৫ দিন আগেই ফল সংগ্রহ করা যায়।



পরিপক্ক ক্যাপসিকাম

ফলন

সঠিক পদ্ধতিতে ক্যাপসিকাম চাষ করতে পারলে জমিতে যেখানে হেক্টরপ্রতি ২০-২৫ টন ফলন পাওয়া যায় সেখানে একই পরিমাণ জায়গা হতে হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে ৬০-৭০ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া সম্ভব।



পরিপক্ক ক্যাপসিকাম সংগ্রহ

হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে টমেটো চাষ

জাত ও বীজের পরিমাণ

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট এ পর্যন্ত টমেটোর বেশ কয়েকটি ওপি, হাইব্রিড ও গ্রীষ্মকালীন জাত উদ্ভাবন করেছে। আগাম ও নাবি জাত হিসেবে 'বারি টমেটো-১৪' মুজায়িত হয়। এ জাতটি হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে অন্যান্য জাতের চেয়ে বেশি চাষোপযোগী। এ জাতের টমেটোর ফল আকারে বড়, মাংসল ও আকর্ষণীয় রঙের হয়ে থাকে। প্রতিটি ফলের গড় ওজন ৯০-৯৫ গ্রাম এবং প্রতি গাছে গড়ে ৩০-৩৫ টি ফল ধরে। এ জাতের বিশেষ একটি বৈশিষ্ট্য হলো ফল দীর্ঘসময় (৪৫-৬০ দিন) পর্যন্ত আহরণ করা যায় এবং সংরক্ষণ গুণাগুণও ভাল। এ জাতটি ব্যাকটেরিয়া জনিত ঢলে পড়া রোগ প্রতিরোধী।



বারি টমেটো-১৪

চারা উৎপাদন

হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে টমেটোর চারা উৎপাদনের জন্য প্রথমে বীজকে একটি প্লেটের খবরের কাগজ/টিস্যু পেপারের উপর ঘন করে ছিটিয়ে রাখতে হবে। এর পর বীজের উপর হালকা পানি দিয়ে ভিজিয়ে পেপার দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। বীজ অঙ্কুরিত হওয়া শুরু করলে বীজকে Sponge ব্লকের গর্তের মধ্যে স্থাপন করতে হবে। তার পর Sponge ব্লককে পানির ট্রেতে ভাসিয়ে রাখতে হবে। যখন চারা ২-৩ পাতা অবস্থায় আসবে তখন থেকে প্রতিদিন ট্রেতে ২০-৩০ মিলি খাদ্য উপাদান দ্রবণ 'A' এবং 'B' যোগ করতে হবে।



রোপণোপযোগী চারা



রোপণের জন্য প্রস্তুত চারা

চারা রোপণ পদ্ধতি

ক) ট্রেতে চারা রোপণ

চারা লাগানোর ট্রে সাইজ বিভিন্ন মাপের হতে পারে যা ট্রে ধারকের ওপর অনেকটা নির্ভর করে। সাধারণত ৩ মিটার x ১ মিটার মাপের ট্রে হলে ব্যবস্থাপনা ভালভাবে করা যায়। আকার অনুযায়ী তার ভিতর পরিমাপ মত পানি নিতে হবে। পানির গভীরতা ৬-৮ সেমি হতে হবে। পানিতে প্রতি ১০০ লিটার পানির জন্য ১ লিটারে খাদ্যোপাদান দ্রবণ 'A' এবং ১ লিটার খাদ্যোপাদান দ্রবণ 'B' যোগ করতে হবে। দ্রবণ মিশানোর সময় প্রথমে খাদ্যোপাদান দ্রবণ 'A' যোগ করে পানিতে ভালভাবে মিশিয়ে নিতে হবে এবং পরে খাদ্যোপাদান দ্রবণ 'B' যোগ করে ভালভাবে মিশাতে হবে। দ্রবণের মিশ্রণ তৈরির



ট্রেতে রোপণকৃত চারা

পর ট্রের উপর কর্কশীট স্থাপন করতে হবে। প্রতিটি গাছ থেকে গাছ এবং সারি থেকে সারি ৩০ সেমি দূরে রাখতে হবে এবং কর্কশীটের উপর এই দূরত্ব অনুযায়ী ছোট গর্ত করতে হবে। তারপর প্রতিটি গর্তে ১টি করে সুস্থ সবল চারা রোপণ করতে হবে।

প্রাস্টিক বালতিতে চারা রোপণ

ট্রেতে চারা লাগানো ছাড়া বালতিতেও টমেটো উৎপাদন করা যায়। নিম্নলিখিত উপায়ে প্রাস্টিকের বালতিতে চারা রোপণ করা যায়। প্রথমে বালতি ভালভাবে পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে নিতে হবে। বালতির উপর ৬-৮ সেমি জায়গা ফাঁকা রেখে নির্দিষ্ট পরিমাণ পানি দ্বারা উহা পূর্ণ করতে হবে। অতঃপর প্রতি ১ লিটার পানির জন্য ১০ মিলি দ্রবণ 'A' এবং ১০ মিলি দ্রবণ 'B' যোগ করতে হবে। মনে রাখতে হবে দ্রবণ যোগ করার সময় প্রথমে দ্রবণ 'A' এর পরে দ্রবণ 'B' মিশাতে হবে। একটি কর্কশীট বালতির মুখে স্থাপন করে প্রথমে তা দাগ দিয়ে তার চেয়ে সামান্য ছোট করে কেটে নিতে হবে। অতঃপর তার উপর মাঝ বরাবর ১টি এবং পার্শ্বে আরও ২-৩টি গর্ত করতে হবে যাতে পাতের ভিতর বাতাস চলাচল করতে পারে। বালতির উপর গোল করে কাটা কর্কশীট স্থাপন করতে হবে এবং এর মাঝের ছোট গর্তে ১টি করে চারা লাগাতে হবে। চারা রোপণের সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন দ্রবণ ও গাছের গোড়ার মাঝে ৫ সেমি বা ২ ইঞ্চি পরিমাণ জায়গা ফাঁকা থাকে অথচ শিকড় দ্রবণ পর্যন্ত পৌঁছায়। এবার বালতিটিকে আলো ও বাতাস চলাচল করে এমন স্থানে স্থাপন করতে হবে।



প্রাস্টিকের বালতিতে রোপণকৃত চারা



প্রাস্টিকের বালতিতে রোপণকৃত টমেটো

অন্যান্য ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যা

চারা গাছের বৃদ্ধির সাথে সাথে তার খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা বৃদ্ধি পাবে। সাধারণত ১৫-২০ দিন পর অল্প পরিমাণ খাদ্য উপাদান সমেত দ্রবণ যোগ করতে হয়। গাছের বৃদ্ধির সময় উপরের দিকের পাতা হলুদ হয়ে গেলে ৫ গ্রাম EDTA আয়রন ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে প্রতি ১০০ লিটার পানির জন্য ২০০ মিলি হারে প্রয়োগ করতে হবে। গাছে ফুল আসা শুরু হলে গাছের খাবার দ্রবণের মাত্রা বাড়াতে হবে। এক্ষেত্রে প্রতি ১০০ লিটার পানিতে ১০০ মিলি 'A' এবং ১০০ মিলি 'B' দ্রবণ



প্রাস্টিকের রশি দ্বারা গাছ সোজা রাখা

যোগ করতে হবে। এ সময় দ্রবণের EC- ২.০ থেকে ২.৫ এবং pH ৬.০-৬.৫ বজায় রাখতে হবে। গাছের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির সাথে সাথে তাকে সোজা করে দাঁড়িয়ে রাখতে গাছের গোড়ায় বাঁধা একটি রশি বেঁধে রাখতে হবে।

রোগ ও পোকাকার আক্রমণ এবং তার প্রতিকার

এই পদ্ধতিতে চাষাবাদ করলে সাধারণত রোগ এবং পোকাকার আক্রমণ খুবই কম হয়। তবে মাঝে মাঝে লাল মাকড়, সাদা মাছি, প্রিপস বা জাব পোকাকার আক্রমণ দেখা দিতে পারে। সেক্ষেত্রে প্রতি ১ লিটার পানিতে ১ মিলি ভারটিমেক (লাল মাকড়ের জন্য), ১ মিলি এডমায়ার (প্রিপস এবং জাব পোকাকার জন্য) এবং সবিক্রন ২ মিলি ১ লিটার পানিতে মিশিয়ে ৭ দিন পর পর স্প্রে করলে এদের দমন করা যায়।

ফসল সংগ্রহ

সময়মত গাছের ফল সংগ্রহ করলে উপরের দিকে ফল বেশি আসে। সাধারণত চারা রোপণের ১৫-২০ দিনের মধ্যে ফুল আসতে শুরু করে এবং ফুল ফোটার ৪৫-৬০ দিনের মধ্যে টমেটো সংগ্রহ করা যায়। ফলের ঠিক নিচে ফুল ঝরে পড়ার পর যে নাগ থাকে ঐ স্থানে লাল রং দেখা দিলেই ফল সংগ্রহ করতে হবে। সপ্তাহে একবার ফল সংগ্রহ করাই



সংগ্রহযোগ্য টমেটো

উত্তম। বোঁটাসহ ফল সংগ্রহ করে ছায়াযুক্ত ঠাণ্ডা জায়গায় সংরক্ষণ করে বাজারজাত করা ভাল। প্রতিটি সুস্থ গাছে ২৫-৩০ টি ফল ধরে থাকে যার গড় ওজন ১৫০-১৬০ গ্রাম এবং প্রতিটি গাছ থেকে ৩.৭৫-৪.৮০ কেজি পর্যন্ত ফলন পাওয়া যায়। সাধারণত মাটিতে টমেটোর চাষ করলে ফল সংগ্রহ করতে যতদিন সময় লাগে হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে তার চেয়ে ১০-১২ দিন আগেই ফল সংগ্রহ করা যায়।

ফলন

সঠিক পদ্ধতিতে চাষ করতে পারলে মাটিতে যেখানে হেট্টরপ্রতি ফলন ৯০-৯৫ টন সেখানে হাইড্রোপনিক পদ্ধতিতে ১২০-১৩০ টন পর্যন্ত ফলন পাওয়া সম্ভব।