



ত্রৈমাসিক পত্রিকা

উদ্যানপালন বার্তা

খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তর, পশ্চিমবঙ্গ সরকার

দ্বিতীয় বর্ষ, প্রথম সংখ্যা, এপ্রিল - জুন, ২০২৩



শুধু ফলন নয়, নজর থাকুক সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াকরণেও

শুভেচ্ছা বার্তা

প্রথমেই বাংলা নববর্ষ, ১৪৩০-এর শুভেচ্ছা ও অভিনন্দন জানাই।

বৈচিত্র্যময় বাংলার প্রকৃতি, সেজন্য বৈচিত্র্যময় বাংলার কৃষি ব্যবস্থা। এই বৈচিত্র্যময় কৃষি ব্যবস্থার মধ্যে উদ্যানপালনের সামগ্রিক এবং সাম্প্রতিক অগ্রগতি দৃষ্টি আকর্ষণ করে। বাংলার চাষীভাইদের রক্ত জল করা পরিশ্রমের ফল হিসাবে উদ্যানজাত ফসলের উৎপাদনে সারা দেশের মধ্যে পশ্চিমবঙ্গের অবস্থান অত্যন্ত উল্লেখযোগ্য। বিশেষ করে সবজি উৎপাদনে পশ্চিমবঙ্গ ভারতবর্ষের মধ্যে শীর্ষস্থান অধিকার করে।

এই রাজ্যে ফুল, ফল, সবজি, মশলা, ঔষধি ও সুগন্ধি গাছের চাষের লক্ষ্যে পশ্চিমবঙ্গ সরকারের খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তর উত্তরে হিমালয় থেকে দক্ষিণে বঙ্গোপসাগর, পশ্চিমে মালভূমি থেকে পূর্বে গাঙ্গেয় সমভূমির বাংলাদেশ সীমান্ত পর্যন্ত কাজ করে চলেছে।

উদ্যানপালনের উন্নয়নের লক্ষ্যে এই রাজ্যে সুসংহত উদ্যানপালন উন্নয়ন মিশন, রাষ্ট্রীয় কৃষি বিকাশ যোজনা, রাজ্য পরিকল্পনা উন্নয়ন প্রকল্প প্রভৃতির মাধ্যমে পশ্চিমবঙ্গের অগণিত চাষীভাইদের এই উন্নয়ন কর্মসূচীতে অন্তর্ভুক্ত করার লক্ষ্যে খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তর বন্ধপরিকর।

খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তরের উদ্যোগগুলিকে সংকলিত করে এবং জেলায় জেলায় চাষীভাইদের সাফল্যের কাহিনি তুলে ধরে আমাদের দপ্তরের মুখপত্র হিসাবে “উদ্যানপালন বার্তা” প্রকাশিত হচ্ছে। এই ক্ষুদ্র প্রচার পুস্তিকার মধ্যে বিজ্ঞানের নবতম প্রযুক্তি ও গ্রামীণ চিরায়ত প্রযুক্তির মেলবন্ধন ঘটানোর প্রচেষ্টা করা হয়েছে।

উদ্যোগী কৃষকবন্ধু এবং ছোটো-বড়ো উদ্যোগপতির হাতে এই ক্ষুদ্র প্রচার পুস্তিকা তুলে দিতে পেরে আমরা আনন্দিত।

শুভেচ্ছান্তে,
মহঃ গোলাম রব্বানী
ভারপ্রাপ্ত মহা
খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তর,
পশ্চিমবঙ্গ সরকার



মুখ্য সম্পাদকের কলামে

শুভ নববর্ষ-পাঠক -----

খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তরের এই ত্রৈমাসিক পত্রিকার দ্বিতীয় বর্ষের প্রথম সংখ্যায় আপনাদের সবাইকে স্বাগত।

সংখ্যার দিক থেকে ধরতে গেলে এটি আমাদের তৃতীয় সংখ্যা। প্রথমটিতে আমরা তুলে ধরেছিলাম দপ্তরের উদ্যোগে বিভিন্ন জেলার বেশ কিছু সাফল্যের কাহিনি। দ্বিতীয় সংখ্যায় আমরা নজর দিয়েছিলাম কিছু ফুল, ফল ও সবজি চাষের সঠিক পদ্ধতি বর্ণন ও সেগুলির পরিচর্যার পরামর্শের ওপর।

সঠিকভাবে বলতে গেলে যে কোনো ফুল, ফলের গাছ বা ফসলের উৎপাদন, পরিচর্যা, সংরক্ষণ ইত্যাদি বিভিন্ন বিষয়ক আলোচনা রয়েছে যা কোনো একটি নির্দিষ্ট সংখ্যায় সম্পূর্ণভাবে তুলে ধরা অসম্ভব। আমাদের প্রতিটি সংখ্যায় সেজন্য চেষ্টা থাকে এমন কিছু বিষয়কে সামনে নিয়ে আসার যা উদ্যানপালনকারী ও কৃষকবন্ধুদের জন্য সহায়ক হবে।

এবারের সংখ্যায় রইল বিশেষ কিছু ফল/সবজির উৎপাদন পরবর্তী সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াকরণ ব্যবস্থার বিবরণ। এগুলির যথাযথ অনুসরণ যাতে উদ্যানপালনকারী/কৃষকবন্ধুদের আর্থিক লাভের পথকে সুদৃঢ় করে তোলে, সেই লক্ষ্যকে পাথেয় করেই এবারের পথ চলা।

ওভেজাস্তে,

পারিতোষ

বরিস্ত উপ সচিব

খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তর
পশ্চিমবঙ্গ সরকার

উদ্যানপালন বার্তা

দ্বিতীয় বর্ষ, প্রথম সংখ্যা, এপ্রিল - জুন, ২০২৩

সূচিপত্র

বিষয়	প্রাপ্তি	পৃষ্ঠা নং
মুখ্য সম্পাদকের কলামে		৩
প্রচ্ছদ নিবন্ধ		
● আম পাড়ার পরের ব্যবস্থাপনা	ডঃ সমরেন্দ্রনাথ খাঁড়া	৬
● পেঁয়াজের চয়ন-পরবর্তী ব্যবস্থাপনা, প্রক্রিয়াকরণ এবং মূল্য সংযোজন	ডঃ অর্ঘ্য মনি এবং সুপ্রিয়া মণ্ডল	১০
● ওলের দীর্ঘ মেয়াদি সংরক্ষণের লক্ষ্যে চয়ন-পরবর্তী পরিচর্যা ও ওল থেকে লাভজনক খাদ্যসামগ্রী	ডঃ শুভদীপ নাথ	১৬
● হলুদ শুকনো করার পদ্ধতি	ডঃ দীপক কুমার ষড়ঙ্গী	১৯

- মুখ্য সম্পাদক - পারমিতা মণ্ডল (বরিষ্ঠ উপসচিব), খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তর, পঃ বঃ সরকার
ব্যবস্থাপনায় - সুপ্রতীক মৈত্র (সহ উদ্যানপালন অধিকর্তা, সদর দপ্তর),
সুপ্রিয়া মণ্ডল (সহ উদ্যানপালন অধিকর্তা, সদর দপ্তর)
- গ্রন্থনা ও অঙ্গসজ্জা - অমলিনা চক্রবর্তী
যোগাযোগ - বেনফিস টাওয়ার, জি. এন. - ৩১ ব্লক, সল্টলেক সিটি, কলকাতা ৭০০০৯১
magazinefpih@gmail.com (শুধুমাত্র উদ্যানপালন বার্তার জন্য ব্যবহৃত)
- ওয়েব সাইট - www.wbfpih.gov.in
- বিশেষ কৃতজ্ঞতা - ডঃ সুরত গুপ্ত, অতিরিক্ত মুখ্য সচিব, খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন দপ্তর, পঃ বঃ সরকার

বিঃ দ্রঃ - 'উদ্যানপালন বার্তা'-র প্রথম বর্ষ দ্বিতীয় সংখ্যার 'আম বাগানের রোগ পোকা নিয়ন্ত্রণের পরামর্শ' শীর্ষক নিবন্ধে দুইটি কৃষি রাসায়নিক 'ডাইক্লোরোভস' ও 'কার্বারিল'-এর উল্লেখ করা হয়েছিল। কিন্তু এই কৃষি রাসায়নিকগুলি বর্তমানে নিষিদ্ধ। এই অনিচ্ছকৃত ত্রুটি মার্জনীয়।

ধন্যবাদান্তে

সম্পাদকমণ্ডলী

- ১) শ্রী জয়ন্ত কুমার অহিকত Director of Horticulture (Admin./Tech.)
- ২) ডঃ সমরেন্দ্রনাথ খাঁড়া DDH & DHO– Purulia
- ৩) ডঃ দীপক কুমার ষড়ঙ্গী DDH & DHO– Purba Medinipur
- ৪) শ্রীমতী মোটুসি মিত্র ধর DDH (HQ)
- ৫) ডঃ রণজয় দত্ত ADH (HQ)
- ৬) শ্রী সুপ্রতীক মৈত্র, ADH (HQ)
- ৭) ডঃ শুভদীপ নাথ, ADH, Hooghly
- ৮) ডঃ অর্ঘ্য মনি, ADH– Chandannagar Farm, Hooghly
- ৯) ডঃ শুভমালা দত্ত, ADH-SDHO– Mathabhauga

কার্যকরী সমিতি

- ১) শ্রীমতী মোটুসি মিত্র ধর, DDH (HQ)
- ২) রাফেল মারিক ADH (HQ)
- ৩) ডঃ রণজয় দত্ত, ADH (HQ)
- ৪) শ্রী সুপ্রতীক মৈত্র, ADH (HQ)
- ৫) সন্দীপ দাস, DD Agri Marketing (HQ)
- ৬) সুনিন্দ পোরিয়া FPDO (HQ)
- ৭) সৌরভ নারায়ণ মন্ডল MIS -in charge (Hq)



আম পাড়ার পরের ব্যবস্থাপনা

উন্নত মানের আমের ফলন হলেও সঠিক সময়ে তাকে পাড়া বা সংগ্রহ করা এবং সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা গ্রহণ না করলে তার সঠিক দাম পাওয়া যায় না। সঠিক সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা গ্রহণ না করলে প্রায় ৩০ শতাংশ আম নষ্ট হয় অর্থাৎ প্রতি চারটি আমের একটি নষ্ট হয়।

দেশীয় বাজার এবং বৈদেশিক বাজারে রপ্তানির জন্য ফল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা কিছুটা হেরফের করতে হয়।



পরিপুষ্ট অবস্থার লক্ষণ : সঠিক পরিপুষ্ট অবস্থায় আম পাড়ার উপর আমের পক্বতা এবং তার

গুণমান নির্ভর করে। যদি সঠিক অবস্থায় এবং সঠিক আকার না হলে আম পাড়া হয়, তবে তার সঠিক স্বাদ, গন্ধ, রূপ পাওয়া যায় না। আম রপ্তানি করার জন্য পরিপুষ্ট হওয়ার কিছুটা আগে পাড়তে হয়। দেশীয় বাজারের জন্য পরিপুষ্ট অবস্থায় আম পাড়তে হয়। অবশ্য দেশীয় বাজারের দূরত্ব কতটা তার উপর নির্ভর করে আম পাড়তে হয়।



আম পাড়ার সঠিক সময় নির্ণয়ের পদ্ধতি হলঃ----

১. বেঁটার দিকে আমের গায়ে হলুদ রঙ এলে।
২. যখন স্বাভাবিকভাবে গাছ থেকে দু-একটা আম পড়তে থাকে।
৩. আমের আপেক্ষিক গুরুত্ব (TSS) যখন ১.০১ এবং ১.০২-এর মধ্যে থাকে অর্থাৎ এক বালতি জলে আম দিলে আম যদি ডুবে যায় তবে সঠিক পরিপুষ্ট বুঝতে হবে।
৪. গাছে ১০০ টি আমের মধ্যে যখন ৩০ টি আম পেকে যায় তখন।

আম পাড়ার পদ্ধতি : গাছের ডাল ঝাঁকিয়ে বা নাড়া দিয়ে পাড়লে আম মাটিতে পড়ে, আঘাতপ্রাপ্ত হয়, ভিতরের শাঁসে চিড় খায় এবং ফলের চেহারাও নষ্ট হয়। আম পাড়ার সময় ৮-১০ মি.মি. বেঁটা রেখে পাড়লে অর্থাৎ আমের বেঁটার প্রথম গাঁটের ঠিক উপরে কাটতে হয়। এতে আম ভালো অবস্থায় বেশিদিন সংরক্ষণ করা যায়। এজন্য বিশেষ ধরনের আম পাড়ার যন্ত্র ব্যবহার করা হয়। আম পাড়ার আঁকশির সঙ্গে ছুরি বাঁধা যন্ত্র থাকে। বেঁটা-সহ আম ছুরি দিয়ে কেটে তার সঙ্গে বাঁধা জালের সাহায্যে নামানো হয়। পাড়া আমগুলোকে বাঁশের মাচায় বা নাইলন জালে বা আঠা ঝরানো টেবিলে বেঁটা ভেঙে নীচের দিকে করে রাখলে আঠা নীচে ঝরে পড়ে। এর ফলে বেঁটার আঠা/ কষ আমের গায়ে লাগে না, আম কালো হয় না। বেশিদিন সংরক্ষণ করা যায়। আম পাড়তে হবে সূর্য ওঠার আগে বা আম গরম হওয়ার আগে। আম পেড়ে কখনোই মাটিতে বা নোংরা আমের শাখা বা আগাছার উপর রাখা চলবে না। বর্তমানে প্লাস্টিক ক্রেণ্টের মধ্যে বা বাঁশের ঝুড়ির মধ্যে করে সেগুলি সংগ্রহ করে প্যাক হাউস বা গ্রেড হাউসের মধ্যে আনতে হয়।

বৈদেশিক বাজারে আমের চাহিদা ও তার গুণাবলি :----

১. জাত : আলফানসো, আপেল, দশেরী, ল্যাংড়া, লক্ষণভোগ, আমপালী ইত্যাদি।
২. আকার : ২২৫-৪০০ গ্রাম। ঠিক ঠিক ওজনের ও আকারের বাছাই অত্যন্ত জরুরি।
৩. আকৃতি : গোলাকার।
৪. রং : লাল আভাযুক্ত হলুদ বা লাল।
৫. পক্বতা : পূর্ণ পরিণত কিন্তু শক্ত, দাগ ও ক্ষতমুক্ত এবং বিকৃতিহীন।
৬. স্বাদ : কষাস্বাদহীন, অল্প অল্প (টক) যুক্ত মিষ্ট এবং সুগন্ধযুক্ত।
৭. গঠন : আঁশমুক্ত, সহজে আঁটিমুক্ত করা যায়, শাঁস যুক্ত।



দেশীয় বাজারে আমের গুণাবলি : সুন্দর হলুদ বা লাল আভাযুক্ত, দাগ ও ক্ষতমুক্ত সঠিক গড়নের, ২৫০-৪০০ গ্রাম ওজনের, সুবাসযুক্ত, আঁশহীন, শাঁসযুক্ত, খুব মিষ্টি আমের চাহিদা দেশীয় বাজারে রয়েছে।

আম পাড়ার পরের ধাপ : আম পাড়ার পরই অল্প যত্নবান হলে আমের নিজস্ব জীবন বৃদ্ধি এবং বাজার জাতকরণ উন্নত হয়। ভালো দাম পাওয়ার জন্য ফল পাড়ার পরবর্তী ধাপগুলি যত্নের সঙ্গে মেনে চলতে হবে।

প্রথম ধাপ : বোঁটাসমেত পাড়া আমগুলিকে বোঁটা ভেঙে আঠা যাতে ঝরে পড়ে তার জন্য আঠা ঝরানো টেবিলে বা বাঁশের মাচায় উল্টে বসাতে হবে। এটা বাগানেই গাছের ছায়ায় করা যায়। এর জন্য বাঁশ দিয়ে মাচার মতো আঠা ঝরানো টেবিল তৈরি করতে হবে। নাইলন দড়ি দিয়েও কাঠের ফ্রেম করে আম ঝরানোর ব্যবস্থা করা যায়। আমকে এভাবে উল্টে রাখলে আঠা আমের গায়ে মাখামাখি হয় না; ফলে আম বাদামি বা কালো হয় না।



দ্বিতীয় ধাপ : আঠা ঝরানোর পর আমকে জল দিয়ে ধুয়ে নিতে হয়। এ কাজটা আম পাড়ার ২৪ ঘণ্টার মধ্যে করতে হয়। শ্রেষ্ঠ পদ্ধতি হল ৫২°২' সেণ্টিগ্রেড তাপমাত্রার গরম জলে ৫ মিনিট প্লাস্টিক জ্রেটের মধ্যে আম রেখে ডুবিয়ে তুলে নিতে হয়। ওই জলে রোগনাশক ও শুষ্ক বা ক্লোরিন ব্যবহার করতে হয়। ফলে অ্যানথ্রাকনোজ রোগকে নিয়ন্ত্রণ করে এবং ধোয়াও হয়ে যায়।

তৃতীয় ধাপ : নীচের গুণ অনুযায়ী A, B ও C গ্রেড হিসাবে আমকে বাছাই, বৃদ্ধিপ্রাপ্ত, বড়ো আকারের, শক্ত এবং যে কোনো রোগ ও পোকা মুক্ত করতে হয়।

A গ্রেড : সম্পূর্ণ। B গ্রেড : মাঝারি আকারের। C গ্রেড : ছোটো আকারের এবং আঘাতপ্রাপ্ত।

চতুর্থ ধাপ : একস্তর বা বহুস্তর বিশিষ্ট প্যাকিং বাগ্লে আম রাখার আগে প্যাকিং প্রব্যা হিসাবে খড়, কাগজের টুকরো ইত্যাদি রাখতে হবে। স্থানীয়/দেশীয় বাজারের জন্য বাঁশ বা কাঠের বাগ্ন ব্যবহার করা হয়। এক্ষেত্রে বিভিন্ন স্তরে আম রাখার সময় আমে যাতে চাপ না পড়ে তার জন্য নরম রক্ষাকারী জিনিস (কাগজের টুকরো, খড়) ব্যবহার করতে হবে।

পঞ্চম ধাপ : আমের নিজস্ব জীবন ও বাজারজাতকরণে সময় বৃদ্ধির জন্য প্যাকিং করা আমকে ১০-১৩° সেণ্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ২ ঘণ্টা প্রি-কুল চেম্বারে রেখে প্রি-কুল করতে হবে। (প্রি-কুল হল ঠাণ্ডা ঘরে রাখার আগে ঠাণ্ডা করা)।

ষষ্ঠ ধাপ : প্রি-কুল করা আমকে ১২-১৩° সেণ্টিগ্রেড তাপমাত্রা ও ৮৫%-৯০% আপেক্ষিক আর্দ্রতায় ২-৩ সপ্তাহ মজুত করা যায়। খুব কম তাপমাত্রায় আমের ক্ষতি হয়, সুবাস নষ্ট নয়, অব্যক্তিভাবে নরম হয়ে যায়। আমের উপর কালো কালো দাগ হয়।

আমের জীবনকাল বৃদ্ধি : আম পাড়ার আগে পরিপক্ব আমে জি.এ.-৩% (GA3)-১ মি.লি. প্রতি ১০ লিটার জলে গুলে স্প্রে করলে আমের জীবনকাল বৃদ্ধি পায় ও পাকতে দেরি হয়। আমের উপর মোমের আস্তরণ ৩% দিলে মজুত জীবন বৃদ্ধি পায়। ১২-১৫° সে. তাপমাত্রায় ঠাণ্ডা জলে আম ডুবিয়ে তাকে ১৫ সে. তাপমাত্রায় ২ সপ্তাহ মজুত করা যায়।

প্যাকেজিং : ক্ষয়-ক্ষতি কমাতে প্যাকেজিং। লাভ বাড়াতেও প্যাকেজিং। উৎপাদিত দ্রব্যের নিরাপত্তার কারণেই প্যাকেজিং। তাই একে বলা হয় আস্থা-মোড়ক। তাছাড়া উৎপাদক-এর মাধ্যমেই ভোক্তাকে আকৃষ্ট করার জন্য যাবতীয় তথ্য জানাতে সক্ষম হয় এবং ভোক্তাও প্রয়োজনীয় তথ্য জানার সুযোগ পায়। অর্থাৎ প্যাকেজিং এই দুই পক্ষের মধ্যে সেতুবন্ধন ঘটায়। বাজার প্রক্রিয়া সম্প্রসারণের জন্য যা একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। দেশীয়, বৈদেশিক বা ক্রেতার চাহিদার উপর নির্ভর করে প্যাকিং বাসের আকার নির্দিষ্ট হয়। ১৬"×১২"×৮" মাপের চেউ খেলানো কাগজের বাগ্জে (Corru-gated Fibre Board) ৮ থেকে ২০টি পর্যন্ত আম রাখা যেতে পারে। দেশীয় বাজারের জন্য ৫, ১০, ১৫, ২০ কেজি ওজনের বাগ্জ হতে পারে। বাগ্জের ভেতর হাওয়া চলাচলের জন্য উপর নীচে ৬টি করে এবং দুই পাশে ২টি করে মোট ২০টি ছিদ্র থাকা আবশ্যিক। প্রতিটি ছিদ্রের ব্যাস হবে ১"। আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রে আমের বাগ্জের গর্তগুলো জাল দিয়ে বন্ধ করে দিতে হবে। বিভিন্ন দেশের নির্দিষ্ট করা মাপের বাগ্জে আম পাঠাতে হয়।



আদর্শ প্যাকিং-এর শর্তাবলী :

- ১/ প্যাকেটগুলি অত্যন্ত দৃঢ় হতে হবে যাতে ঝেঁতলে যাওয়া, চেপে যাওয়া, পরিবহনজনিত কম্পন, বুড়ির গায়ে ঘষা লাগা ইত্যাদি থেকে ফল রক্ষা পায়।
- ২/ প্যাকেটগুলি তাপ ও আর্দ্রতা সহনক্ষমতা হওয়া দরকার যাতে ভিতরের ফল অবিকৃত থাকে।
- ৩/ এছাড়াও আধারগুলি এমন হওয়া দরকার যাতে ভেতরের সমগ্রী সম্বন্ধে প্রয়োজনে একটা ধারণা পাওয়া যায়।
- ৪/ পুনর্ব্যবহারযোগ্য আধার অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, কারণ এগুলি ফেলবার ঝামেলা থাকে না এবং পরিবেশও পরিচ্ছন্ন থাকে।
- ৫/ সবশেষে বলা যায় সমস্ত খরচ-খরচা হিসেব করেই লাভজনক প্যাকিং পদ্ধতি অনুসরণ করা উচিত। উদ্যানজাত ফসল করার ক্ষেত্রে ফসলের নিজস্ব চাহিদার ওপর জোর দেওয়া উচিত। এই চাহিদাগুলি বিভিন্ন ফসলের ক্ষেত্রে বিভিন্ন, তাই বিভিন্ন ফসল বাজারজাত করার জন্য ভিন্ন ভিন্ন প্যাকিং পদ্ধতির প্রয়োজন আছে।



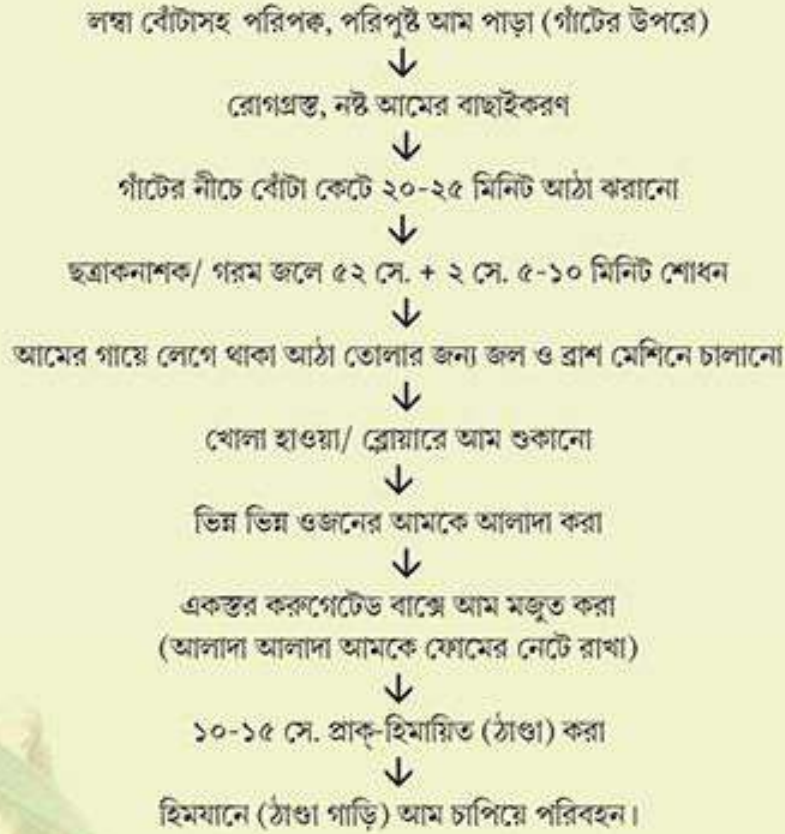
পরিবহন : ঠাণ্ডা গাড়িতে (রেফ্রিজারেটেড ভ্যানে) ১৩-২০° সে. তাপমাত্রায় প্যাকিং বাগ্জসহ আমকে কিমানবন্দর বা জাহাজবন্দর নিয়ে যেতে হয়। ঠাণ্ডা গাড়িতে বাগ্জ রাখার আগে ওষুধ স্প্রে করে জীবাণুমুক্ত করতে হয়।

ইরাডিয়েশন পদ্ধতি : ইরাডিয়েশন হল এক পদ্ধতি যাতে উপকরণকে আয়োনাইজিং রেডিয়েশনের মধ্যে দিয়ে পাঠিয়ে জীবাণুমুক্ত করা, কীটনিধন এবং ডি. এন. এ. নষ্ট করে কীটানুকে নষ্ট করা হয়। ইরাডিয়েশন আমের পাকাকে বিলম্বিত করে জীবনকালকে বাড়িয়ে দেয়। ফলে দূরবর্তী বাজারজাত করার ক্ষেত্রেও সুবিধা হয়। ৩০০ জি, ওয়াই আঁটির ক্রীয়াকে নষ্ট করার পক্ষে কার্যকরী। আমেরিকায় আম রপ্তানির জন্য কোবাল্ট-৬০ দিয়ে ৪০০ জি, ওয়াই অনুমোদিত সুপারিশ। তবে আলফানসো আমে ২৫ কে, রযাড ব্যবহার করলে ৬-৮ দিন জীবনকাল বৃদ্ধি পায়। আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রে আম পাঠাতে হলে ইরাডিয়েশন পদ্ধতিতে আমকে কীটমুক্ত করে পাঠাতে হয়। আমকে প্যাকিং বাগ্জ বন্দি করার পর কোবাল্ট-৬০ রেডিয়েশন চেম্বারের মধ্যে দিয়ে পাঠিয়ে রপ্তানি করতে হয়। মহারাষ্ট্রের নাসিকের লাসেংগ এবং নবি মুম্বাই-এর ভাসিতে ইরাডিয়েশন ইউনিট আছে।



ভেপার হিট ট্রিটমেন্ট (V.H.T) (উষ্ণ বাষ্প প্রয়োগ পদ্ধতি) : জাপানে আম রপ্তানি করতে হলে উষ্ণ বাষ্প প্রয়োগ পদ্ধতি “দা ভেপার হিট ট্রিটমেন্ট” (Vapour Heat)-এর মাধ্যমে আমকে কীটমুক্ত করতে হয়। রাসায়নিক দ্রব্যের প্রয়োগ ছাড়া মাছির আক্রমণে আমের পচন আটকাতে, আমের আঁটির ভিতর খাকা পোকা (Stone Weevil) নষ্ট করতে উষ্ণ বাষ্প প্রয়োগ পদ্ধতি/ ভেপার হিট ট্রিটমেন্ট প্রয়োগ করা হয়। প্রথমে ৪৩° সে. তাপমাত্রায় বাষ্প চেম্বারে ১৪ ঘণ্টা রেখে আমকে কীটমুক্ত করা হয়। ৯৫% আপেক্ষিক আর্দ্রতা, ৪৬° সে. তাপমাত্রায় ১০ মিনিট রাখলে ফলের মাছি এবং তার দরুন পচন রোধ করা যায় (মেরিনো ও তার সহযোগীগণ)।

আম রপ্তানিতে আমের গুণমান রক্ষার প্রবাহ তালিকা :



পেঁয়াজের চয়ন-পরবর্তী ব্যবস্থাপনা, প্রক্রিয়াকরণ এবং মূল্য সংযোজন



পেঁয়াজ (*Allium cepa*. L) প্রাচীনতম কন্দ শস্যগুলির মধ্যে একটি, যা মানবজাতির কাছে পরিচিত এবং বিশ্বব্যাপী খাওয়া হয়। এটি পশ্চিমবঙ্গের সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ বাণিজ্যিক সবজি ফসলের মধ্যে একটি। পেঁয়াজ প্রধানত পরিপকু কন্দ, সবুজ পাতা এবং অপরিণত কন্দ হিসাবে খাওয়া হয়। পেঁয়াজের ঝাঁজ “অ্যালাইল - প্রোপাইল ডাইসালফাইড” নামে পরিচিত একটি উদ্বায়ী যৌগের কারণে হয়। পেঁয়াজের আয়ুর্বেদ ও লোক চিকিৎসায় অনেক ব্যবহার রয়েছে এবং ক্যান্সার, হৃদরোগ, শ্বাসকষ্ট এবং অন্যান্য রোগ প্রতিরোধে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।

ফসল কাটা : পেঁয়াজ রোপণের ৩-৫ মাস পরে কাটার জন্য প্রস্তুত হয় যখন ৫০% ঘাড় পড়ে যায়। ফসল কাটা সাধারণত সন্ধ্যায় শুরু করা হয় যখন তাপমাত্রা কমতে শুরু করে। মাটি থেকে পেঁয়াজ কন্দ উপড়ে ফেলে পেঁয়াজ তোলা হয়। এটি হাত দ্বারা বা মেশিন দ্বারাও করা যেতে পারে। ফসল কাটার পরে কন্দগুলি পরিষ্কার করা হয় এবং সঠিকভাবে ধুয়ে নেওয়া হয়। কন্দ থেকে যে কোনো ধরনের মাটির জীবাণু অপসারণ করার জন্য এটি করা হয়। এর পরে কন্দগুলি বাতাসে শুকানো হয় এবং পরবর্তী ফসল কাটার জন্য লাগানো হয়।



বাছাই এবং গ্রেডিং : কন্দগুলি পরিষ্কার করার পরে, কন্দগুলির বাছাই এবং গ্রেডিং করা হয়। রোগের আরো বিস্তার রোধ করতে ক্ষতিগ্রস্ত, খণ্ডিত, পচা এবং আহত কন্দগুলি অবিলম্বে ফেলে দেওয়া হয়। এর পর পেঁয়াজ হাতে বা মেশিনে গ্রেড করা হয়। সাইজভিত্তিক গ্রেডিং সাধারণত আমাদের দেশে অনুসরণ করা হয়। দিল্লির বাজারে বড় আকারের কন্দের চল আছে (>৬ সেমি ব্যাস), কলকাতা, পাটনা এবং লখনউ মাঝারি আকারের কন্দ পছন্দ করে (৪-৬ সেমি ব্যাস) এবং ভুবনেশ্বর, গুয়াহাটি ছোটো আকারের কন্দ পছন্দ করে।

পেঁয়াজ শুকানো (Curing) : ফসল কাটার পরে পেঁয়াজের কন্দের বাইরের ত্বক থেকে অতিরিক্ত আর্দ্রতা অপসারণ করা হয়। এটি পেঁয়াজের সংরক্ষণ ভালো থাকার সময় বাড়ায় এবং পেঁয়াজের ত্বকের রঙ উন্নত করে। সাধারণত উচ্চ তাপমাত্রা (৩৮-৪০ ডিগ্রি সেলসিয়াস), ভালো বায়ুচলাচল এবং কম আর্দ্রতাসম্পন্ন জায়গায় পেঁয়াজ শুকানো হয়। এর ফলে কন্দের দুই বা তিনটি বাইরের স্তর যাতে সংরক্ষণের সময় আর্দ্রতা হ্রাস এবং ক্ষয়ের আক্রমণ প্রতিরোধ করা যায়। ফসল তোলার পর ক্ষেতে ৭-১৪ দিনের জন্য নিরাময় করা যেতে পারে। কন্দের উপরের অংশগুলিকে গুচ্ছে বেঁধে এবং একটি ভাল জায়গায় বায়ুচলাচল যুক্ত ছায়ায় আনুভূমিক খুঁটিতে ঝুলিয়েও পেঁয়াজ শুকানো যেতে পারে। ছায়ায় পেঁয়াজ শুকাতে কিছুটা বেশি সময় লাগে তবে কন্দের রঙ উন্নত করে এবং সংরক্ষণের সময় উল্লেখযোগ্যভাবে ক্ষতি কমায়। পেঁয়াজ শুকিয়ে রাখলে পচনশীল জীবাণুর সংক্রমণ প্রতিরোধ হয়। বর্তমানে মডুলালার কাঠামোতে বায়ুচলাচল পদ্ধতিতে পেঁয়াজ শুকানো অনেকটা সুবিধাজনক এবং পেঁয়াজের কন্দগুলিকে ৪-৫ দিনের মধ্যেই বাজারজাত করা যায়।



ফসল কাটার পরে পরিচর্যা : কন্দগুলি অতিরিক্ত সতর্কতার সঙ্গে রাখা প্রয়োজন। পেঁয়াজের ব্যাগগুলি একটির উপর আরেকটি রাখলে, ওজনের চাপে আঘাত লাগতে পারে। সেক্ষেত্রে নজর রাখা প্রয়োজন যে, পেঁয়াজের কন্দগুলি যাতে আঘাতপ্রাপ্ত না হয়। পেঁয়াজ আলাগা বা কাঠের ক্রেটে সংরক্ষণ করলে পচনজনিত ক্ষয়ক্ষতি কম হয়।



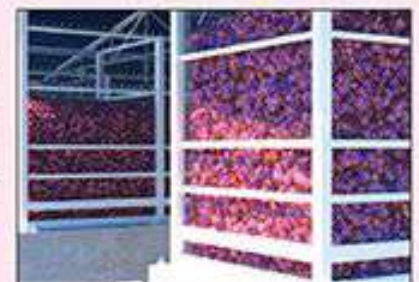
সঞ্চয়স্থান : পেঁয়াজ মূলত রবি মরসুমের ফসল এবং মার্চ - মে মাসে বাজারে ভালোই জোগান থাকে। বর্ষার শেষ ও শরৎ মরসুমে পেঁয়াজের প্রচুর চাহিদা থাকে। এই চাহিদা শুধু স্থানীয় বাজারেই নয়, উপসাগরীয় দেশগুলোতেও রয়েছে। খারিফ পেঁয়াজ চাষের মাধ্যমে এই চাহিদা আংশিকভাবে পূরণ করা যায়। এই সমস্যাটি প্রশমিত করার সর্বোত্তম সম্ভাব্য সমাধান হল মূলত মরশুমি পেঁয়াজ ফসলের যথাযথ সংরক্ষণ করা। সর্বোত্তম ফসল সংগ্রহের ব্যবস্থা গ্রহণ, ফসলোত্তর ব্যবস্থাপনা, উন্নত সংরক্ষণ কাঠামো এবং ভালো সংরক্ষণ করা যায় এমন জাত চাষ করে সংরক্ষণ পদ্ধতি উন্নত করা যেতে পারে। পেঁয়াজ সংরক্ষণের সময় তাপমাত্রা ৩৫ ডিগ্রি

সেলসিয়াসের বেশি হলে ওজন কমে যেতে পারে। ৩০°-৩৫° সেলসিয়াস তাপমাত্রা, ৬৫% - ৭০° আপেক্ষিক আর্দ্রতা হল পেঁয়াজ সংরক্ষণের জন্য আদর্শ। হিমঘরে তাপমাত্রা ০°-২° সেলসিয়াস বজায় রাখা হয় এবং আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৬০°-৭৫ % রাখা হয়। বাকানো বা পচা, ক্ষতিগ্রস্ত এবং অঙ্কুরিত কন্দগুলিকে সময়ে সময়ে অপসারণ করা উচিত। দুই বা তিন স্তর সহ ভাল বায়ুচলাচলকারী উন্নত সংরক্ষণ কাঠামো সঠিক সংরক্ষণের জন্য বাঞ্ছনীয়। পেঁয়াজের সংরক্ষণের গুণমানের উপর পেঁয়াজের রঙ নির্ভর করে।

নিম্নলিখিত অভ্যাসগুলি অবলম্বন করে স্টোরেজ ক্ষতি নিয়ন্ত্রণ করা যেতে পারে :

১. ভালো সংরক্ষণ সম্ভবনা সহ জাত নির্বাচন।
২. অতিরিক্ত নাইট্রোজেন সার ব্যবহার না করা।
৩. ফসল তোলার আগে সেচ এড়িয়ে চলা।
৪. ফসল কাটার পর কন্দগুলোকে সঠিকভাবে শুকানো।
৫. সংরক্ষণ কাঠামোতে ফিউমিগেশন ব্যবহার করা এবং পর্যাপ্ত বায়ু চলাচলের ব্যবস্থা করা।

সংরক্ষণ পদ্ধতি : পেঁয়াজ সংরক্ষণের জন্য সাধারণত বিভিন্ন ধরনের কাঠামো ব্যবহার করা হয়। কম খরচে পেঁয়াজ সংরক্ষণ কাঠামোর উন্নয়ন ও MIDH প্রকল্পের অধীনে খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ শিল্প ও উদ্যানপালন বিভাগে, পশ্চিমবঙ্গ সরকারের দ্বারা সমর্থিত কিছু সংরক্ষণ কাঠামো সম্পর্কে



বিবরণ নিচে দেওয়া হল :

চিরাচরিত সংরক্ষণ কাঠামো : এই কাঠামোগুলি মূলত কৃষকদের দ্বারা তাঁদের প্রয়োজনীয়তা এবং উপকরণের প্রাপ্যতার উপর ভিত্তি করে তৈরি করা হয়। এই কাঠামোগুলি সাধারণত বাঁশ বা কাঠের লগ দিয়ে তৈরি যেখানে ছাদ ঘাস বা অ্যাসবেস্টস শিট দিয়ে তৈরি। গঠনের উপর নির্ভর করে, পেঁয়াজ এক বা দুই সারিতে রাখা যেতে পারে। এই সংরক্ষণ পদ্ধতিতে, এই কাঠামোতে চার মাসের সংরক্ষণকালে ফসলের ৫০% পর্যন্ত নষ্ট হতে পারে।

নীচে বায়ু চলাচল যুক্ত সংরক্ষণ কাঠামো : এই কাঠামোগুলি স্থায়ী ধরনের কাঠামো যা গ্যালভানাইজড লোহার ফ্রেমওয়ার্ক দিয়ে তৈরি করা হয়। কাঠ আর বাঁশ দিয়ে তৈরি এই ধরনের কাঠামোর নীচে বায়ু চলাচল বজায় থাকে। পাশের দেওয়াল কাঠ আর বাঁশ দিয়ে এবং ছাদ অ্যাসবেস্টস শিট দিয়ে তৈরি করা হয়। এই সংরক্ষণ পদ্ধতিতে, এই কাঠামোতে চার মাসের সংরক্ষণকালে ফসলের ৩০%-৪০% পর্যন্ত নষ্ট হতে পারে।

উপরে এবং নীচে বায়ু চলাচল যুক্ত সংরক্ষণ কাঠামো : এসব সংরক্ষণ কাঠামো নির্মাণের জন্য গ্যালভানাইজড লোহা ব্যবহার করা হয়। মেঝেটি কাঠের দণ্ড দিয়ে তৈরি যেখানে বায়ু চলাচল করে। বাঁশ দিয়ে দেওয়াল তৈরি করা হয় এবং তাতে কাদামাটি ও গোবরের মিশ্রণ দিয়ে প্লাস্টার করা হয়। বায়ু চলাচলের কারণে কাঠামোর ভিতরে তাপমাত্রা সরাসরি কমে যায়। এই সংরক্ষণ পদ্ধতিতে, এই কাঠামোতে চার মাসের সংরক্ষণকালে ফসলের ২৫-৩০% পর্যন্ত নষ্ট হতে পারে।

কম খরচে তৈরি বায়ু চলাচলে সক্ষম কাঠামো : কৃষকরা তাঁদের নিজস্ব কৃষি সম্পদ দিয়ে সহজেই এটি নির্মাণ করতে পারেন। কাঠামোটি নীচের বায়ু চলাচলের সঙ্গে দেওয়া বাঁশ / কাঠের কাঠামো দিয়ে নির্মিত। বাঁশ বা কাঠের দণ্ড ব্যবহার করে নিচের এবং পাশের দেওয়াল তৈরি করা হয়। ছাদের জন্য শুকনো আখের পাতা বা ঘাস ও খড় ব্যবহার করা হয়। এই সংরক্ষণ পদ্ধতিতে, এই কাঠামোতে চার মাসের সংরক্ষণকালে ফসলের ৩০-৩২% পর্যন্ত নষ্ট হতে পারে।

জিরো এনার্জি কুল চেম্বার : এ ছাড়া জিরো এনার্জি কুল চেম্বারে (zecc) পেঁয়াজ সংরক্ষণ করা যায়। এক্ষেত্রে পেঁয়াজের কন্দের ক্ষতির পরিমাণ অনেকাংশেই কম হয়। এই সংরক্ষণ পদ্ধতিতে, এই কাঠামোতে চার মাসের সংরক্ষণকালে ফসলের ২২%-২৫% পর্যন্ত নষ্ট হতে পারে।

হিমঘর : ০°-২° ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ও ৬৫%-৭০% আর্দ্রতায় পেঁয়াজ হিমঘরে সংরক্ষণ করা যায়। এটি একটি ব্যয়বহুল পদ্ধতি কিন্তু এর ফলে ফসলের ন্যূনতম ক্ষতি হয়। তবে হিমঘরের ঠাণ্ডা অবস্থা থেকে সরে গেলে পেঁয়াজ খুব দ্রুত অক্ষয়িত হয়। ইরেভিয়েশন ট্রিটমেন্টের সঙ্গে হিমঘরে সংরক্ষণ করলে পেঁয়াজের ন্যূনতম অক্ষয়দগম হয়। মহানগরীর বাজার এবং পেঁয়াজ উৎপাদন হয় না এমন এলাকার কাছে হিমঘর তৈরি লাভজনক হতে পারে।



কন্টোল্ড অ্যাটমোস্ফিয়ারিক স্টোরেজ (CAS) : এক্ষেত্রে ৪% কার্বন ডাই অক্সাইড এবং ১% অক্সিজেনের ঘনত্ব বজায় রাখতে হয়। ০°-২° ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় সংরক্ষণের ফলে ৭-৯ মাসেরও বেশি সময় ধরে পেঁয়াজ সংরক্ষণ করা সম্ভব হয়েছে। এক্ষেত্রে পেঁয়াজের কন্দের ন্যূনতম ক্ষতি হয় এবং অধুরোধগমও ন্যূনতম হয়।



প্যাকেজিং : পেঁয়াজের প্যাকেজিং এমনভাবে করা উচিত যাতে ঘর্ষণ এবং সংকোচনজনিত আঘাত কম পড়ে। পরিবহণের সময় সহজে পরিবহণের জন্য ছোটো ছোটো ইউনিটে প্যাকিং করা উচিত। পাটের (হেসিয়ান) ব্যাগ, নাইলন নেট ব্যাগ, কাঠের বুড়ি এবং প্লাস্টিকের ক্রেটে পেঁয়াজ প্যাক করা হয়। কাঠের বুড়ি এবং প্লাস্টিকের ক্রেট ব্যবহার করে পেঁয়াজের ন্যূনতম ক্ষতি সুনিশ্চিত করা হয়।

পরিবহন : আমাদের দেশে মহারাষ্ট্র, গুজরাট, মধ্যপ্রদেশ এবং রাজস্থানে বেশিরভাগ পেঁয়াজ চাষ হয়। তাই বাজারের চাহিদা পূরণ করতে পশ্চিমবঙ্গ সহ ভারতের সমস্ত অংশে এই পেঁয়াজ পরিবহণ করা প্রয়োজন। পেঁয়াজ মজুতের জন্য স্থানীয়ভাবে গরুর গাড়ি বা ট্রাক্টর ট্রলিতে স্থানীয় কৃষকদের কাছ থেকে কাছাকাছি পাইকার / ব্যবসায়ীদের কাছে পরিবহণ করা হয়। দূরবর্তী বাজারে পেঁয়াজ ট্রেনের ওয়াগন ও ট্রাকের মাধ্যমে পরিবহণ করা হয়। উপসাগরীয় দেশ এবং দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার দেশগুলিতে পেঁয়াজের ব্যাপক চাহিদা রয়েছে যেখানে পরিবহণ মূলত জলপথে (মালবাহী জাহাজ) হয়।

পেঁয়াজের সংরক্ষণজনিত রোগ ও ব্যাধি :

কন্দ পচা : স্ক্লেরোসিয়াম রফসি ও ফিউজারিয়াম নামক ছত্রাক আক্রমণে এ রোগ হয়। এই দুই জীবগুর আক্রমণে কাণ্ডে পচন ধরে এবং আক্রান্ত পেঁয়াজ গুদামজাত করলে মারাত্মক ক্ষতি হয়ে থাকে।



কালো ছত্রাক : ঘাড়ে ও বাইরের শঙ্কপত্রে কালো বর্ণের বিবর্ণতা, যা অ্যাসপারজিলাস নাইগ্রে ছত্রাকের কারণে হয়। এটি ফসলকে প্রায়শই পচনের দিকে ঠেলে দেয়। কম তাপমাত্রায় সংরক্ষণ ছত্রাকের বৃদ্ধি বিলম্বিত করে, কিন্তু উচ্চ তাপমাত্রা এবং বেশি আর্দ্রতায় এই রোগ বৃদ্ধি পায়। সঠিকভাবে খোসা শুকালে এই সংক্রমণ কম হয়।

ব্যাকটেরিয়া পচা : সংরক্ষণে থাকা পেঁয়াজে বেশ কিছু ধরনের ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ দেখা দিয়েছে বলে জানা গেছে। এর মধ্যে পিচ্ছিল ত্বক বেশি দেখা যায়। জল-ভেজা দুর্গন্ধযুক্ত কন্দ, এরউইনিয় প্রজাতির দ্বারা সৃষ্টি। পাতলা, হলুদ-বাদামি ক্ষয় সাধারণত অভ্যন্তরীণ শঙ্কপত্রে সীমাবদ্ধ থাকে, তাই পেঁয়াজ কাটা হলে দুর্গন্ধ ছড়ায়। সঠিক স্যানিটেশন ও ফসলচক্রের মাধ্যমে এসব রোগ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। বিশেষভাবে গুদামজাত অবস্থায় পেঁয়াজের পচন হল সবচেয়ে ক্ষতিকর রোগ। এক্ষেত্রে অ্যাসপারজিলাম দ্বারা কালো পচা, আরউইনিয়া-এর আক্রমণে নরম পচা এবং ফিউজারিয়ামের দ্বারা শুকনো পচা রোগ হয়। সেক্ষেত্রে কিছু সাবধানতা মেনে চলতে হবে-



১. সংরক্ষণ কাঠামোতে বায়ু চলাচল বজায় রাখতে হবে।
২. কিছুদিন পর পর রোগাক্রান্ত পেঁয়াজের কন্দগুলো বেছে ফেলে দিতে হবে।
৩. মাঝে মাঝে পেঁয়াজের ব্যাগগুলো উল্টেপাল্টে দিতে হবে।

কন্দের অঙ্কুরিত হওয়া : এটি একটি প্রাকৃতিক ঘটনা যেখানে পেঁয়াজের কন্দ অঙ্কুরিত হয়। তবে এই প্রাকৃতিক ঘটনাটি মূলত একটি ব্যাধির রূপ নেয় দীর্ঘমেয়াদী সংরক্ষণের ক্ষেত্রে। কারণ, পেঁয়াজের কন্দ অঙ্কুরিত হলে দীর্ঘ সময়ের জন্য সংরক্ষণ করা যাবে না। এটি অনুকূল তাপমাত্রা, আপেক্ষিক আর্দ্রতা এবং আলোর উপস্থিতিতে ঘটে। তাই বেশি নাইট্রোজেন সার প্রয়োগ, সরাসরি সূর্যালোকের সংস্পর্শে আসা বা হিমঘর থেকে বার করে উচ্চ তাপমাত্রা বিশিষ্ট জায়গায় রাখা নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।



অঙ্কুরোদগম প্রতিরোধের জন্য ফসল কাটার আগে ও পরের ব্যবস্থাপনা :

অঙ্কুরোদগম এড়াতে, অঙ্কুর দমনকারী যেমন আইসোপ্রোপাইল এন-ক্লোরোফেনাইল কার্বামেট, টিএনসিবি, ম্যালিক হাইড্রাজিন ব্যবহার করা হয়। প্রতিরোধের ৭৫-৯০ দিন পর ২৫০০ পিপিএম ম্যালিক হাইড্রাজিন মাঠে ছিটিয়ে দিলে নির্দিষ্ট মাত্রায় অঙ্কুরোদগম রোধ হয়। গামা বিকিরণ (৬০-৯০ ক্রাড) প্রক্রিয়াও অঙ্কুর প্রতিরোধের জন্য কার্যকর বলে মনে করা হয়। ঘরের তাপমাত্রায় ৫%-১৫% কার্বন ডাই অক্সাইডের সঙ্গে নিয়ন্ত্রিত বায়ুমণ্ডলে পেঁয়াজ সংরক্ষণ করলে থেকে দেখা যায় যে, ফসল কাটার ২২৬ দিন পর্যন্ত ন্যূনতম অঙ্কুর হয়।

মূল্য সংযোজন / (Value addition) : পেঁয়াজ কমবেশি মরশুমি ফসল এবং বাজারের আধিক্যের সময় কম দামে পাওয়া যায়। আবার একই পেঁয়াজ সেপ্টেম্বর থেকে জানুয়ারি মাসে বাজারে বেশ চড়া দামে পাওয়া যায়। ফসল কাটার পর উপযুক্ত ব্যবস্থাপনা, সঠিক প্যাকেজিং, পরিবহণ এবং সংরক্ষণের মতো সর্বোত্তম পদ্ধতিগুলি গ্রহণ করলে অসময়ে (off season) সর্বোত্তম লাভ নিশ্চিত করা যেতে পারে। এর ফলে কৃষকদের ফসলের ভালো দাম পাওয়ার পাশাপাশি ফসল কাটার পর ক্ষতির পরিমাণও কমবে। পেঁয়াজের প্রক্রিয়াজাত পণ্যের ব্যাপক চাহিদা রয়েছে। পশ্চিমবঙ্গে যেসব প্রধান প্রক্রিয়াজাত পণ্য প্রস্তুত করা যায় তার মধ্যে কয়েকটি নিম্নে আলোচনা করা হল :

১. ডিহাইড্রেটেড পেঁয়াজ/শুকনো পেঁয়াজের আঁশ : পেঁয়াজের আঁশ থেকে আর্দ্রতা/জল অপসারণ করা হয়, যাতে জীবাণুর বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় আর্দ্রতা না থাকায়, পেঁয়াজের সংরক্ষণ ক্ষমতা বেড়ে যায়। ডিহাইড্রেটেড বা ডেসিকেটেড পেঁয়াজ সারা বছর সংরক্ষণ করা যেতে পারে এবং তাজা পেঁয়াজের মতো একই গুণ বজায় থাকে। ওজনে হালকা ও আয়তনে ছোটো হওয়ায় পেঁয়াজ সংরক্ষণ করা সহজ। এক্ষেত্রে উপযোগী জাতগুলো হচ্ছে বোদাই হোয়াইট, উদয়পুর-১০২, পুসা হোয়াইট রাউণ্ড, পুসা হোয়াইট ফ্লাট, রোপালি, রাখা, পুসা রেড, অর্ক নিকেতন, এগ্রিফাউণ্ড লাইট রেড, এগ্রিফাউণ্ড ডার্ক রেড এবং অর্ক কল্যাণ।

পেঁয়াজ → খোসা ছাড়ানো → লম্বালম্বি কাটা → যান্ত্রিক ড্রায়ারে পেঁয়াজের আঁশ শুকানো → নিয়মিত উল্টে দেওয়া → এয়ার টাইট প্যাকিং



২. পেঁয়াজ গুঁড়ো : পেঁয়াজ গুঁড়ো একটি গুরুত্বপূর্ণ মূল্য সংযোজিত পণ্য যার রেস্টুরেন্ট এবং বেকড পণ্যের প্রস্তুতিতে ব্যাপক চাহিদা রয়েছে।

সঠিক পাকা পেঁয়াজের কন্দ নির্বাচন → কন্দগুলো ৩-৫ মিলিমিটারে পুরু টুকরো করে কেটে নেওয়া → সম্পূর্ণ ধোওয়া এবং বেকিং সোডা দ্রবণে ডুবিয়ে কন্দের রঙ বজায় রাখা → কন্দের অতিরিক্ত জল/আদ্রতা কমিয়ে আনা → Dryer মেশিনে পেঁয়াজের টুকরোগুলো সমানভাবে ছড়িয়ে দেওয়া → ৬-৭ ঘণ্টার জন্য ৫৫-৬০ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় শুকনো (চূড়ান্ত আর্দ্রতার পরিমাণ ৪ শতাংশ) করা → শুকনো কন্দের টুকরোগুলোকে গুঁড়ো করে নেওয়া।



পেঁয়াজ গুঁড়ো

৩. পেঁয়াজ বাটা : পেঁয়াজের পেস্ট একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রক্রিয়াজাত পণ্য যা দৈনন্দিন ঘরোয়া ব্যবহারের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদানও হতে পারে।

পচনমুক্ত পেঁয়াজের কন্দ নির্বাচন → কন্দগুলো ৩-৫ মিলিমিটার পুরু টুকরো করে কেটে নেওয়া → গ্রাইন্ডারে টুকরোগুলো গুঁড়ো করে নেওয়া → পরিষ্কারের মাধ্যমে অতিরিক্ত জল বের করে নেওয়া → আঁশ ও ময়লা দূর করা → স্বাস্থ্যকর প্যাকেজিং করা।



পেঁয়াজ বাটা

৪. পেঁয়াজ এসেনশিয়াল অয়েল : পেঁয়াজ তেল একটি গুরুত্বপূর্ণ স্বাদযুক্ত উপাদান যা প্রক্রিয়াজাত পণ্যের সিজনিং-এ ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয় এবং কিছু খাদ্য পণ্যের প্রাকৃতিকভাবে সংরক্ষক হিসাবেও ব্যবহৃত হয়। হাইড্রো ডিসটিলেশন, ড্রাবক নিষ্কাশন এবং সুপারক্রিটিকাল এক্সট্রাকশন পদ্ধতি ব্যবহার করে এসেনশিয়াল অয়েল বের করা যায়।



পেঁয়াজ এসেনশিয়াল অয়েল

৫. ন্যূনতম প্রক্রিয়াজাত পেঁয়াজ : পেঁয়াজ খোসা ছাড়ানো হয়, কাটা হয় এবং প্যাকেজিং উপাদানের মধ্যে প্যাক করা হয় যাতে এটি দীর্ঘ সময়ের জন্য তার সতেজতা ধরে রাখতে পারে। এটি একটি উদ্ভাবনী প্রক্রিয়াজাত পণ্য যা মহানগরীর ব্যস্ত জীবনের জন্য উপযুক্ত, যেখানে পেঁয়াজ কাটা একটি সময়সাপেক্ষ ঘটনা। প্রক্রিয়াজাত পেঁয়াজ সামান্য ধুয়ে নিয়ে সঙ্গে সঙ্গে রান্না করা যেতে পারে।

৬. ফ্রোজেন পেঁয়াজের রিং : পেঁয়াজ খোসা ছাড়িয়ে রিং শেপে কাটা হয়। এর পরে এই রিং আকৃতির তাজা পেঁয়াজগুলি, হিমায়িত করণ হয়ে থাকে। এরপর ফ্রিজ করা শুকনো পেঁয়াজের রিংগুলো কম তাপমাত্রায় একটি উপযুক্ত প্যাকেজিং উপাদানে প্যাক করা হয়। হিমায়িত পেঁয়াজের রিং ১২ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যেতে পারে।



ওলের দীর্ঘ মেয়াদি সংরক্ষণের লক্ষ্যে চয়ন-পরবর্তী পরিচর্যা ও ওল থেকে লাভজনক খাদ্যসামগ্রী



সহজে চাষ ও লাভের আঙ্কের বিচারে ওল কন্দ ফসলের মধ্যে সেরা। রোপণের পর থেকে ১২-১৩ গুণে উৎপাদনে বেড়ে ওঠা ওলের চাষ গ্রাম-বাংলার চলতি কথায় খানিকটা 'লটারি পাওয়ার' সমান। স্বাস্থ্যসচেতন বাঙালির খাদ্যাভ্যাসে এই কন্দ-সবজিটির কদর কিন্তু এখন বেড়েছে। আর বাড়বে নাই বা কেন, ওষধি গুণাগুণের বিচারে প্রদাহ কমাতে, গেষ্টেবাত ও পেটের রোগে ওলের ব্যবহার সুপরিচিত। দেশ গাঁয়ের অর্শরোগীদের পথ্য হিসাবে ওলের ব্যবহার সুবিদিত। কন্দ-ফসল হলেও আগুর তুলনায় 'গ্লাইসেমিক ইনডেক্স' কম থাকায় ডায়েবেটিক রোগীদের খাদ্যতালিকাতেও ওলকে রাখা চলে।

গুণাগুণের বিচারে ও লাভের দিক থেকে এই কন্দ-সবজিটিকে সংরক্ষণ করে চড়া বাজারের সময় বিক্রি ও এর থেকে নানা খাবারের হৃদিশ আগামীদিনে 'value addition'-এর চাষিদের ও চাষের সঙ্গে যুক্ত প্রান্তিক লোকদের মূনাফাকে কয়েকগুণে বাড়িয়ে কৃষি ও প্রক্রিয়াকরণের আর্থ-সামাজিকতাকে এক দিশা দেখাতে পারে।

সঠিক চয়ন - চয়নোত্তর পরিচর্যা ও দীর্ঘমেয়াদি সংরক্ষণের উপায়

উদ্যানজাত ফসলের গুণমান সঠিক চয়নের উপর অনেকটা নির্ভর করে। ওলের ক্ষেত্রে পাতা হলুদ হয়ে গাছ শুকিয়ে আসা হলো সঠিক চয়নের নির্ণায়ক। তবে অনেক চাষি বেশি দাম পাবার লক্ষ্যে আর শ্রম/শ্রমিকের সমস্যায় সুবিধামত বিক্রির জন্য মাটির মধ্যেই রেখে দেন। এক্ষেত্রে চয়নের সময় পেরিয়ে গিয়ে পরবর্তীতে বৃষ্টির জল জমলে ফলনে প্রভূত ক্ষতি এবং নানা রোগের ফলে চাষিদের ঠিকমত লাভ হয়ে ওঠে না। তাই কৃষকরা সঠিক সময়ে চয়ন করে বর বিশেষ পদ্ধতি অবলম্বন করে রাখলে চড়া দামে বা পরে বীজ-ওলের চাহিদা মত অথবা প্রক্রিয়াকরণের প্রয়োজনে বেশি মূনাফা আর ওলের বহুগুণ উৎপাদন ক্ষমতার পুরো লাভটির সুবিধা পাবেন।

এক নজরে ওলের সংরক্ষণ ও মজুতকরণ

পুরোপুরি যত্নে ওল মাটি থেকে তোলা হলেও কিছু ক্ষত থেকেই যায়। আর তাই তোলার পরে 'curing' করা যে কোনো কন্দ-ফসলের ক্ষেত্রে একটি প্রধান কাজ। এর ফলে খোলা 'প্যারেনকাইমা' কোষগুলিতে 'suberization' আর ক্ষতগুলিতে 'wound periderm' তৈরি হয়।

ওল তোলার পরে সঙ্গে সঙ্গে ধোয়া বা বাছাই না করে হালকা করে বাইরের মাটি ছাড়িয়ে সাধারণ তাপমাত্রায় ছাউনি-যুক্ত উঁচু জায়গায় ৫/৭ দিন রেখে দিন।

এতে 'curing' হয়ে যাবে আর এর পরে 'লেনোব্যাগ'/চটের বস্তা দিয়ে ওলের গায়ের বাকি মাটি পরিষ্কার করে আকার ও গুজন অনুযায়ী বাছাই



(grading-sorting) করন। এসময় ৬০০ গ্রাম থেকে এক কেজি ওজনের সুন্দর গঠনের কন্দ বীজ-ওল হিসাবে আলাদা করে নিন। রোগাক্রান্ত ও আঘাতপ্রাপ্ত কন্দ সংরক্ষণ/মজুদের আগে অবশ্যই বাছাই করে বাদ দেবেন।

● সংরক্ষণ না করে এসময় খাবার ওলের জন্য বাজারজাত করতে চাইলে আরেকবার পরিষ্কার করে 'লেনোব্যাগ'/চটের বস্তায় হাটে/বাজারে পরিবহণ করতে পারেন। কলকাতা পার্শ্ববর্তী জেলাগুলিতে বিশেষত উত্তর ২৪ পরগনায় বাজারজাত করার ক্ষেত্রে 'curing' এর পরে পরিষ্কার পুকুরের জলে বাছাই ওলগুলিকে জলে ধুয়ে উঁচু অংশগুলিকে কাপ্তে দিয়ে হাল্কা করে সমান করে (ছবি দ্রষ্টব্য) বাজারজাত করা হয়। এতে 'market appeal' ভালো হয় আর বিপণনের ভাষায় বেশ কিছুটা 'value addition' বিক্রির আগেই হয়ে যায়।

দীর্ঘমেয়াদি সংরক্ষণের উদ্দেশ্যে আলোহাওয়াযুক্ত, তুলনামূলক ঠান্ডা ও বৃষ্টির জলের থেকে সুরক্ষিত ঘরে বা গুদাম/চালা ঘরে চার-মাস অবধি ভালোভাবে রাখা যায়। ওল সংরক্ষণ/মজুত করার ক্ষেত্রে ছত্রাকজনিত পচে যাওয়া (storag-rot) স্ট্রেপটোকোকাস/ বটাইওডিপ্লোডিয়া / ফাইটফথোরা / ফিউসারিয়াম আর আরইনিয়া ব্যাকটেরিয়ার কারণে হয়। ব্যাকটেরিয়ারজনিত পচন বেশি তাপমাত্রায় (৪০ ডিগ্রির বেশি) ও খারাপ হাওয়া চলাচল/ওমোট ভাবের জন্য হয় আর এই পচনে পুরো মজুদের ওলই পচে যেতে পারে।

পচনের থেকে রক্ষা পেতে ওল তোলার একমাস আগে কার্বেন্ডাজিম বা কার্বেন্ডাজিম + ম্যানকোজেবের মিশ্রণ ছত্রাকনাশক ০.১% + স্ট্রেপ্টোমাইসিন ১৫০ পি.পি.এম একযোগে গাছে ও গোড়া ভিজিয়ে স্প্রে করে রেখে পরবর্তীতে 'curing' এর পরে কপার অক্সিক্লোরাইড ০.৩% + স্ট্রেপ্টোমাইসিন ১০০ পি.পি.এম এর দ্রবণে কন্দ আধ-ঘণ্টা ভিজিয়ে ছায়াতে শুকিয়ে মজুদ করলে সর্বাঙ্গীণ নীরোগ সংরক্ষণ হবে।

ওল থেকে নানা খাদ্য সামগ্রী : বাঙালির রসনায় ওল-সেদ্ধ - ওলভাতের থেকে চৌকো করে কেটে ওলের ডালনা-তরকারির উপাদেয় চেনা স্বাদ থেকে বর্তমান বিপণনের দুনিয়ায় আরো নানা খাদ্যসামগ্রীর জবরদস্ত 'Value addition' হাল-হদিশ পাঠকদের জন্য থাকল।

ওলের আচার - অন্যান্য আচারের প্রণালীতেই ছোটো চৌকো করে কাটা ওলের টুকরো সরষের তেলে তেঁতুল, আদা, রসুন বাটার সঙ্গে সামান্য গুড়, লংকা, হলুদ গুঁড়ো, হিং, গরম মশলা দিয়ে কষিয়ে বোতলে তেল দিয়ে ভবিষ্যতের চমৎকার স্বাদে সংরক্ষণ হবে।

ওলের কেক - চাল-গুঁড়োর সঙ্গে সিদ্ধ ওলমাখা আর সাথে সামান্য গুড়, ছোট করে কাটা আদা, কাজু, কিশমিশ, নারকেল কোড়া ও স্বাদমতো অন্যান্য নুন মশলার সহযোগে আভেনে বেক করে তৈরি কেকও চরম উপাদেয় হবে।

ওলের মিষ্টি - সেদ্ধ করা ওল-মাখার সঙ্গে ময়দা, মিষ্ক পাউডার, বেকিং পাউডার আর তেল দিয়ে মাখিয়ে বলের আকারে তৈরির পরে গরম তেলে ভেজে আধ-ঘণ্টা চিনির দ্রবণে ডুবিয়ে পরিবেশন করা যাবে ওলের 'গোলাপজাম' মিষ্টি।



● **ওলের ক্ষীর** - ভাত সেদ্ধর সঙ্গে সিদ্ধ ওলের-মাখা মিশিয়ে ঠান্ডা করে সঙ্গে দুধ, কাজু, কিশমিশ, চিনির রস দিয়ে কড়াই-এর হাল্কা আঁচে কিছুক্ষণ নেড়ে তৈরি হবে ওলের ক্ষীর-খা 'side dish' বা 'desert' হিসাবে অতুলনীয় হতে পারে।

● **ওলের চপ / কাটলেট / পকোড়া** - ওলের সিদ্ধ করা বড় টুকরো মেখে সঙ্গে আদা বাটা, কুচি করে কাটা পেঁয়াজ, লংকা ও স্বাদমত নুনের মিশ্রণ অল্প আঁচে রান্নার পরে ঠান্ডা করে নিয়ে কাটলেটের আকৃতি ময়দার ব্যাটার মাখিয়ে গরম তেলে ভেজে তৈরি ওলের কাটলেট। আর স্বাদমতো মশলার সামান্য অদল-বদল করে বেসনের ব্যাটারে চুবিয়ে চপের আকৃতিতে তেলে ভেজে হবে গরম-গরম ওলের চপ। পকোড়া বানাতে ছোট করে ওল কেটে সঙ্গে কুচি করা পেঁয়াজ, লংকা, কারি-পাতা, ধনে-পাতা, ধনে-জিরে গুঁড়ো আর বেসন দিয়ে মেখে গরম তেলে ভেজে নিলেই চলবে।



● **ওলের চাটনি** - সেদ্ধ করা ওল মাখার সঙ্গে ধনে, মৌরি, সরষে, কারি-পাতা, তেঁতুল - আদা - রসুন পেস্ট ও লংকা কুচির সহযোগে নারকেল বাটা দিয়ে ৫-১০ মিনিট রান্না করে চাটনির রসনা নানা পদের সঙ্গে খাওয়া আবার ফ্রিজে রেখে পরে ব্যবহারও চলবে।

● **ওলের চিপস** - অন্যান্য কন্দ ফসলের মতোই পাতলা করে কাটা ওলের চিপস দুর্দান্ত উপায়ে আর প্যাকেটজাত খাবারের বাজারে চূড়ান্ত 'value added return' দিতে সক্ষম হবে।



হলুদ শুকনো করার পদ্ধতি

হলুদ শুকনো করার অনেক উন্নত পদ্ধতি আছে। তবে ঘরোয়া পদ্ধতিতে হলুদ প্রক্রিয়াকরণ করেও উন্নতমানের শুকনো হলুদ তৈরি করা সম্ভব।

মাটি থেকে তোলার দুই-তিনদিন পর ভালোভাবে ধুয়ে পরিষ্কার করে গায়ে লেগে থাকা শিকড়গুলি কেটে হলুদের কম্বগুলিকে ছোট ছোট সমান টুকরো করা হয়। লোহার বা মাটির পাত্রে হলুদের টুকরোগুলি রাখার পর পরিষ্কার জল মিশিয়ে সেদ্ধ করা হয়। জল মেশানো ও পরিষ্কার করার সময় দেখা দরকার যে হলুদের সব টুকরোগুলি যেন জলে ডুবে থাকে। হলুদের সঠিক রং আনার জন্য এই জলের সঙ্গে ০.১ শতাংশ (১ গ্রাম/লিটার) সোডিয়াম বাই কার্বনেট (খাওয়ার সোডা) মেশানো যেতে পারে। জল ভর্তি হলুদ টুকরোর উপর পরিষ্কার হলুদ পাতা ও চট দিয়ে ঢেকে সমান আঁচে ৫০-৬০ মিনিট ধরে সেদ্ধ করা হয়। দুই আঙুলের সাহায্যে এই হলুদ চাপ দিয়ে নরম বোধ হলে সেদ্ধ পদ্ধতি সম্পূর্ণ হয়েছে, ধরে নেওয়া হয়। এছাড়া এই সময় ফুটন্ত হলুদের পাত্র থেকে হলুদের নির্দিষ্ট গন্ধ যুক্ত সাদা ধোঁয়া বের হতে দেখা যায়।

বাঁশের তৈরি পাটাতনের উপর হালকাভাবে বিছিয়ে ১০-১৫ দিন ধরে হলুদ শুকনো করা হয়। হাত বা বিদ্যুৎচালিত ঘুরন্ত ড্রামে বা চটের বস্তায় ভরে রগড়ে শুকনো হলুদ মসৃণ করা হয়। মসৃণ হলুদ কে চকচকে করার জন্য এই সময় হলুদগুঁড়ো বা হলুদগুঁড়ো মেশানো জল ব্যবহার করে কিছুক্ষণ শুকিয়ে নিতে হয়। ১০০ কেজি কাঁচা হলুদ থেকে প্রায় ২০ কেজি শুকনো হলুদ পাওয়া যায়।

এক বিঘা হলুদ চাষ করতে প্রায় কুড়ি হাজার টাকা খরচ পড়ে, বিঘাপ্রতি ৩৫ কুইন্টাল ফলন হলে প্রায় চল্লিশ হাজার টাকা লাভ হয়।



কাঁচা হলুদ



শুকনো হলুদ





**Department of Food Processing Industries & Horticulture
Government of West Bengal**

Benfish Tower / 4th Floor / Salt Lake City / Sector - V / Kolkata - 700091
visit us at Website ; wbfpih.gov.in

Printed by : Basumati Corporation Ltd., Kolkata -700 012