

পাত্রই সাধারণতঃ ব্যবহৃত হয় মোড়কীকরের জন্য এবং প্রতিটি পাত্রে প্রায় ৫০ কেজি কাজুবাদাম রাখা হয়। পাত্রটি কার্বনডাইঅক্সাইড গ্যাস দিয়ে ভর্তি করা হয়। এবং ডিটা-প্যাক যন্ত্রের যাহায্যে ভালভাবে বন্ধ করে দেওয়া হয়। অনেক সময় কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিবর্তে নাইট্রোজেন গ্যাসও ব্যবহার করা হয়।

সমগ্র প্রক্রিয়াকরণ পদ্ধতিটি নিচে একটুক্কের সাহায্যে বলা যেতে পারে।

কাঁচা কাজুবাদাম

↓
ঘূর্ণায়মান ড্রামে বলসানো

(কাজুর বহিঃস্তর জ্বালানী হিসাবে ব্যবহার করা হয়, তাপমাত্রা ১০০-১২০° সেলসিয়াস)

↓
শক্ত বহিঃস্তর ছাড়ানো

(হালকা কাঠের মুণ্ডর অথবা হাতুড়ীর সাহায্য)

↓
শুকনিকরণ

(ব্রোমাইড্রায়ার, ৬-৪২ ঘন্টা, তাপমাত্রা ৭০-১০০° সেলসিয়াস)

↓
ঠান্ডাকরণ (২৪-৪৮ ঘন্টা)

হালকা বাদামী রংয়ের পাতলা অন্তঃস্তর ছাড়ানো (দুটি আঙুলের মধ্যে নিয়ে সামান্য চাপ এবং ধারালো বাঁশের কাঠি)

↓
বাহ্যিকরণ (আদ্রতা ৫.০ শতাংশ)

↓
মোড়কীকরণ

(চিনির পাত্র, কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাস, ডিটা প্যাকিং)

গোটা ভোজ্য কাজুবাদামের গ্রেড

গ্রেড

প্রতি কেজিতে গোটা

ভোজ্য কাজুবাদামের সংখ্যা

| | |
|-------|----------|
| W-180 | 375-390 |
| W-210 | 440-465 |
| W-240 | 485-530 |
| W-280 | 575-620 |
| W-320 | 660-705 |
| W-400 | 770-880 |
| W-450 | 880-990 |
| W-500 | 990-1100 |

কাজুর প্রক্রিয়াকরণ



শ্রমা ড্রায়ার



পিস সপারটার



গ্রুডিং মেশিন



মহিনারা কাজুর
প্রক্রিয়াকরণ যন্ত্র

কাজুর প্রক্রিয়াকরণ



তথ্য

অধ্যাপক জিতেশ কুমার হাল্ড

এবং

ড. নাবায়ন চট্টোপাধ্যায়

মশলা ও বাগীচা ফসল বিভাগ, উদ্যানবিদ্যা অনুষদ,
বিধানচন্দ্র কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়
মাহনপুর, নদীয়া, পশ্চিমবঙ্গ



প্রকাশক :

ডাইরেক্টর অফ রিসার্চ
সর্বভারতীয় সমন্বিত কাজু গবেষণা প্রকল্প
আঞ্চলিক গবেষণা কেন্দ্র
(মাল ও কাঁকুর মাটি অঞ্চল)
বিধান চন্দ্র কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়
ব্যাডগ্রাম, পশ্চিম মদিনীপুর
৭২১৫০৭, পশ্চিমবঙ্গ

কাজু বাদামের প্রক্রিয়াকরণ

কাজুবাদাম একটি বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনকারী ফল। উপাদেয় খাদ্য সমগ্রীর উপাদান, পুষ্টিগুণ কিংবা রসনা তৃপ্তির নিরিখে কাজুবাদামের জনপ্রিয়তা প্রস্ফাতিত। ভূমিক্ষয় রোধের জন্য প্রথমত এই গাছ যোগানো হত। বিংশ শতাব্দীতে কাজুবাদাম বানিজ্যিক ফসল হিসাবে স্বীকৃতি লাভ করে। ভারতবর্ষে ক্রমবর্ধমান বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনের জন্য এর যথেষ্ট গুরুত্ব আছে। কাজুবাদামের খাদ্যগুণ অনেক। এতে প্রচুর পরিমাণে প্রোটিন, কার্বোহাইড্রেট, ফ্যাট, খনিজ পদার্থ ক্যালসিয়াম, ফসফরাস, লৌহ ইত্যাদি এবং খাদ্য প্রাণ থাকে। সর্বকম প্রয়োজনীয় অ্যামাইনো অ্যাসিড সমন্বয়ে কাজু প্রোটিন একটি সুস্বাদু খাবার।

সারা বিশ্বে মোট ২৮টি দেশে কাজুবাদামের চাষ হয়। জমির পরিমাণে ও উৎপাদনের নিরিখে ভারতবর্ষই প্রথম স্থানে আছে। এই দেশে কাজুর জমির পরিমাণ ২৫ শতাংশ এবং উৎপাদন ২০% শতাংশ প্রায় গোটা বিশ্বের তুলনায়। ভারতবর্ষে মোট ৯.৪৫ লক্ষ হেক্টর জমিতে কাজু চাষ হয়ে থাকে এবং উৎপাদন হয় ৬.৫৩ লক্ষ মেট্রিক টন (২০১০-১১), উৎপাদনশীলতা হল হেক্টর প্রতি ৭২০ কেজি। বিগত ২০০৯-১০ সালে ভারতবর্ষ কেবলমাত্র ভোজ্য কাজুবাদাম বিদেশে রপ্তানি করে ২৯০৫.৮২ কোটি টাকা বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করেছে।

ভারতে কাজুর গড় ফলন কম হলেও, উন্নত জাতের কলমের গাছ থেকে প্রায় ১০ কেজির বেশি কাজু বাদাম পাওয়া যায় (১২ বছর বয়সের গাছ)। ফল পঙ্ক হতে ফুলের পরাগসংযোগের পর থেকে ৬০-৬৫ দিন সময় লাগে। পাকা ফল ঝড়ে পড়লে সেগুলো কুড়িয়ে নেওয়া হয়। আঁকশি দিয়েও ফল পাড়া যায়। পুষ্ট ও পুরোপুরি পাকা ফল থেকেই ভাল শাঁস (Kernel) পাওয়া যায়। তবে কাঁচা শুকনো ভোজ্য বাদাম তৈরী করতে কয়েকটি ধাপ পেরোতে হয়। এককথায় এই সমস্ত ধাপগুলোকে একসাথে বলে প্রক্রিয়াকরণ। অন্যভাবে বলতে গেলে, কাজুর প্রক্রিয়াকরণ বলতে আমরা বুঝি যে কাঁচা বাদাম থেকে হাতের সাহায্যে বা যন্ত্রের সাহায্যে ভোজ্য কাজু বের করে নেওয়া। যান্ত্রিক পদ্ধতি ব্যয় বহুল ও দক্ষতা নির্ভর বলে, আমরা শুধু হাতের সাহায্যে প্রচলিত পদ্ধতির কথা এখানে আলোচনা করব।

কাঁচা কাজু বাদাম — সিজ্জকরণ — ঝলসানো — মোটা খোসা ছাড়ানো — শাঁস (Kernel) শুষ্ককরণ — পাতলা খোসা ছাড়ানো — বাছাইকরণ — মোড়কীকরণ।

ভারতবর্ষে প্রায় ৩৭৯৬ টি প্রক্রিয়াকরণ কারখানা আছে, যেখানে এক মিলিয়ন মানুষের কর্মসংস্থান হয়ে থাকে। সারাবছর এই কারখানাগুলি চালু রাখার জন্য অন্যান্য দেশ থেকে কাঁচা কাজু আমদানী করে, প্রক্রিয়াকরণের পর ভোজ্য কাজু বিদেশে রপ্তানী হয়ে থাকে। যেহেতু বিভিন্ন পর্যায়ে বিশেষ ঐর্ষ্যের প্রয়োজন হয়ে থাকে সাধারণতঃ ৯০-৯৫ শতাংশ গ্রাম্য মহিলারই এই কারখানার কর্মচারী হয়ে থেকে। বাকী ৫-১০ শতাংশ কর্মীরা সাধারণতঃ কাজু শুকানো, ঝলসানো, শাঁস শুকানো এবং মোড়কী করণের কাজগুলি করে থাকেন।

ভোজ্য কাজু বের করার জন্য প্রথমে বাছাই করা কাঁচা বাদামগুলি সামান্য জল ছিটিয়ে প্রায় ২৪-৪৮ ঘন্টা রাখা হয়, যাতে আদ্রতার পরিমাণ মোটামুটি ১৫-২৫ শতাংশের মতো হয়। এর ফলে ভোজ্য কাজুর বেশীর ভাগই গোটা অবস্থায় পাওয়া যায়, ভাঙে না। সিজ্জ বাদাম গুলিকে ঘূর্ণায়মান ড্রামের ভেতরে ভরে নিয়ে নিচে থেকে আগুন জ্বালিয়ে গরম করা হয়। তাপমাত্রা সাধারণত ১০০-১২০ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড হলে ভাল হয়। কাজু বাদামের বাইরের স্তর খোসাটি বেশিরভাগ সময়ে জ্বালানী হিসাবে ব্যবহার করা হয়। ড্রামটিকে ২-৪ মিনিট ঘূর্ণায় মান অবস্থায় রাখতে হবে। এই তাপমাত্রায় বাদামের মোটা খোসার মধ্যস্তক থেকে তেল বের হয় আগুন ধরে যায় এবং বাদামগুলি ঝলসে যাওয়ায় ভাজা হয়ে যায়। ভাজা বাদামগুলি এরপর ড্রাম থেকে বের করে নেওয়া হয়। কিছু কিছু জ্বলন্ত বাদামের উপর কাঠের ছাই ছড়িয়ে দিয়ে আগুন নেভানো হয় ও তারপর বের করা হয়। ভেতরের শাঁসটিকে পাওয়ার জন্য ওপরের আধপোড়া খোসাটি ছাড়াতে হবে। এর জন্য কাজু বাদামকে লম্বালম্বি বসিয়ে যথাক্রমে উপর ও নীচের দিক দিয়ে হালকা কাঠের মুণ্ডর বা হাতুড়ীর সাহায্যে ২-৩ বার আঘাত করে অতিসাবধানতার সাথে গোটা শাঁসটিকে বের করে নিতে হবে। এই পদ্ধতিতে প্রায় ৯০ শতাংশ গোটা কাজুশাঁস পাওয়া সম্ভব। গোটা শাঁসের মূল্য ভাঙা কাজু বাদামের চাইতে অনেক বেশী। এছাড়াও যান্ত্রিক পদ্ধতিতেও শাঁস বের করা যায়।

এইভাবে প্রাপ্ত কাজুবীজের ওপরে একটি হালকা বাদামী অন্তঃস্তক (testa) থাকে। সেটিকে পুরোপুরি ছাড়িয়ে নিতে পারলেই সাদা ঘিয়ে রংয়ের ভোজ্য কাজু পাওয়া যাবে। এই

আবরণকে ছাড়ানোর জন্য কাজুর শাঁসকে শুকাতে হবে, যাতে আদ্রতার পরিমাণ দাঁড়ায় ২-৪ শতাংশ। শোকানোর জন্য সাধারণত ব্রোম। ড্রাইয়ার ব্যবহার করা হয়। এই শুষ্ককরণ কক্ষে ৪-৬ টা কক্ষ এবং প্রতিটি কক্ষে ৬টি করে ধাতব জালিকাকার ৯০X৪৫ সেন্টিমিটার মাপের ট্রে, ১০-১৫ সেন্টিমিটার তফাতে থাকে। প্রতিটি ট্রেতে ১০ কেজি কাজু শাঁস ৫-৭ সেন্টিমিটার উচ্চতায় রাখাযেতে পারে। আলাদা একটি ফার্নেসের থেকে শুষ্ককরণ কক্ষের তলার দিকে উত্তপ্ত বাতাস প্রবেশ করানো হয়। ফার্নেসে কাজুর মোট খোসা জ্বালিয়ে গরম বাতাস তৈরী করা হয়। প্রতিটি কক্ষের উপরের এবং নীচের তাকের তাপমাত্রা হবে যথাক্রমে ৭০-১০০ ডিগ্রী এবং ৪০-৭০ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড। তবে সমানভাবে সব বাদামে তাপসঞ্চালনের জন্য প্রতি ১০-৩০ মিনিট অন্তর তাকগুলিকে উপর নীচ করতে হবে। এভাবে গরম করতে প্রায় ৬-১২ ঘন্টা সময় লাগে। গরম জলীয় বাষ্প কক্ষের পার্শ্ব দেওয়াল ও উপরে অবস্থিত ফাঁকা জায়গা দিয়ে বেরিয়ে যায়। শুষ্ককরণ কক্ষ থেকে বের করার পরে বাদামের আদ্রতার পরিমাণ হয় ২-৪ শতাংশ।

শুষ্ককরণ কক্ষ থেকে বের করার পর কাজুবাদাম ভদুর অবস্থায় থাকে। তাই অন্তঃস্তক ছাড়ানোর পূর্বে ২৪-৪৮ ঘন্টা ঠান্ডা করে নেওয়ার প্রয়োজন আছে, যাতে কিছুটা আদ্রতা শোষণ করতে পারে। এরপর দুটো আঙুলের মধ্যে নিয়ে সামান্য চাপ দিলেই, পাতলা, হালকা বাদামী রঙের অন্তঃস্তকটি আলাদা হয়ে যায়। যদি অন্তঃ স্তকের কিছুটা অংশ এর সাথে লেগে থাকে, তা সহজেই একটি ধারলো বাঁশের কাঠি দিয়ে ছাড়ানো যায়। প্রতিটি কর্মচারী আট ঘন্টার প্রায় ৭-১০ কেজি কাজুর অন্তঃস্তক ছাড়ানোর কাজ করতে পারে।

সমস্ত ভোজ্যকাজুকে প্রধানতঃ তিনটি ভাগে ভাগ করা হয় গোটা, অর্ধেক ও টুকরো। এরপর প্রতি কেজিতে কাজুর সংখ্যা অনুসারে (সরকারী নির্দিষ্ট করণের অনুযায়ী) গোটা ভোজ্য কাজু গুলিকে বাছাই করণ করা হয়। এই পর্যায়ে কাজুতে আদ্রতার পরিমাণ হবে ৫০ শতাংশ। আদ্রতা বেশি হলে কাজু নষ্ট হয়ে যেতে পারে, আবার যদি কম হয় তবে পরিবহনের সময় গোটা কাজু টুকরো হয়ে যেতে পারে, যার ফলে যথার্থ বাজারমূল্য পাওয়া যায় না।

সর্বশেষ পর্যায় হল মোড়কীকরণ (PACKING)। মোড়কীকরণ যেন সম্পূর্ণ বায়ুশূন্য অথবা নিষ্কয় গ্যাস দ্বারা ভর্তি থাকে। অন্যথায় সহজেই পচে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে। টিনের