

TRADITIONAL METHODS OF ENHANCING NUTRITIONAL VALUE OF FOODS

[खाद्य पदार्थों के पोषण मूल्य को बढ़ाने के पारंपरिक तरीके]

Germination Method

Germination is the process of sprouting the seeds. Soak the seeds overnight in water. Drain the water on the next day; tie the seeds in a loose cotton cloth or bag and hang them. Sprinkle water on the hung pulses or seeds, 2-3 times a day, and sprouts appear in 6-8 hours.

अंकुरण बीजों को अंकुरित करने की प्रक्रिया है। बीजों को रात भर पानी में भिगो दें। अगले दिन पानी निकाल दें; बीजों को किसी ढीले सूती कपड़े या थैले में बांधकर लटका दें। लटकी हुई दालों या बीजों पर दिन में 2-3 बार पानी छिड़कें और 6-8 घंटे में अंकुर निकल आते हैं।



Germination is a traditional, non-thermal process that improves the nutritional quality of cereals and pulses by increasing nutrient digestibility, reducing the levels or activities of anti-nutritional compounds, boosting the contents of free amino acids, and available carbohydrates, and improving functionality. During this process, there are chemical changes such as the hydrolysis of starch, protein, and fat by amylolytic, proteolytic, and lipolytic enzymes, respectively. The seed components are modified when the seeds are steeped in water (or hydrated). This allows them to sprout. Hence, the complex macromolecules break down into lower molecular weight molecules which are more digestible and more readily absorbed by the body.

अंकुरण एक पारंपरिक, गैर-तापीय प्रक्रिया है जो पोषक तत्वों की पाचनशक्ति को बढ़ाकर, पोषण-विरोधी यौगिकों के स्तर या गतिविधियों को कम करके, मुक्त अमीनो एसिड और उपलब्ध कार्बोहाइड्रेट की सामग्री को बढ़ाकर और कार्यक्षमता में सुधार करके अनाज और दालों की पोषण गुणवत्ता में सुधार करती है। इस प्रक्रिया के दौरान, क्रमशः एमाइलोलाइटिक, प्रोटियोलिटिक और लिपोलाइटिक एंजाइम द्वारा स्टार्च, प्रोटीन और वसा के हाइड्रोलिसिस जैसे रासायनिक परिवर्तन होते हैं। जब बीजों को पानी (या हाइड्रेटेड) में डुबोया जाता है तो बीज के घटकों को संशोधित किया जाता है। यह उन्हें अंकुरित करने की अनुमति देता है। इसलिए, जटिल मैक्रोमोलेक्यूल्स कम आणविक भार अणुओं में टूट जाते हैं जो अधिक सुपाच्य होते हैं और शरीर द्वारा अधिक आसानी से अवशोषित होते हैं।

Advantages of Germination:

- Sprouting leads to greater bioavailability of nutrients and better absorption resulting in better nutrition. This is the biggest advantage of germination.
- The germination process synthesizes Vitamin C or ascorbic acid. Vitamin C increases around 7-20 mg per 100 gm of the pulse.
- B vitamins such as riboflavin, niacin, choline and biotin increase.
- Starch converts to sugars.
- It reduces the toxic components and anti nutritional factors in pulses.
- Sprouts when added to salads add variety and protein in the diet.
- The otherwise dormant enzymes in the seeds get activated on sprouting. This improves digestibility and nutrient availability.
- Minerals such as calcium, iron and zinc which are present in their bound form get converted to their simpler form. This enables easy absorption.
- Sprouts can be eaten raw as germination improves the taste and texture.
- Most natural effective method of propagation; of the seeds developing into plants.
- Long germination periods for oat malt increases insoluble fibre.

Germination of Cereal grains is also a way to improve nutritional value:

Whole grain cereals are a good source of nutritionally valuable substances, such as antioxidants, vitamins, minerals, and dietary fiber.

Germination and malting of cereals produce fermentable extract for the brewing and distilling industries but can also be a way to produce ingredients enriched with health-promoting compounds. Malt extracts have shown to be good substrates for the growth and application of probiotic bacteria and play a role in improved digestion.

Sprouting of grains for a short-term period causes increased activities of hydrolytic enzymes, improvement in the contents of certain essential amino acids, total sugars, and B-group vitamins, and a decrease in dry matter, starch, and antinutrients. Partial hydrolysis occurs during sprouting. This improves the digestibility of storage proteins and starch. The extent of the nutritional improvement is, however, influenced by the type of cereal, seed quality, sprouting conditions.

बीज अंकुरण की विधि (Process of Seed Germination)



1. पानी

बीज के अंकुरण के लिए यह बेहद जरूरी है। कुछ बीज बेहद सूखे होते हैं और बीज के सूखे वजन के सापेक्ष पानी को काफी मात्रा में लेने की आवश्यकता होती है। लेकिन अधिकांश बीजों को पानी में एक अंकुरण अवरोधक से दूर होने के कारण गीले होने के लिए पर्याप्त पानी की आवश्यकता होती है और सोख की नहीं होती है।

बीज अंकुरण में पानी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह प्रोटोप्लाज्म की महत्वपूर्ण गतिविधियों के लिए आवश्यक हाइड्रेशन प्रदान करने में मदद करता है, बढ़ते एम्ब्रॉय के लिए विघटित ऑक्सीजन प्रदान करता है, बीज कोट को नरम करता है, बीज पारगम्यता को बढ़ाता है, बीज के टूटने में मदद करता है, और अघुलनशील भोजन को घुलनशील रूप में परिवर्तित करता है एम्ब्रॉय के स्थानांतरण के लिए।

2. ऑक्सीजन

यह बीज वृद्धि के लिए ऊर्जा का एक महत्वपूर्ण और आवश्यक स्रोत है। मेटाबोलिज्म के लिए अंकुरित बीज द्वारा इसकी आवश्यकता होती है और इसका उपयोग एरोबिक रेस्पिरेशन के हिस्से के रूप में किया जाता है जब तक कि यह अपने आप हरी पत्तियों को विकसित नहीं करता है। ऑक्सीजन रेत कणों के छिद्रों में पाया जा सकता है, लेकिन अगर बीज को बहुत गहरा दफनाया जाता है तो यह इस ऑक्सीजन से वंचित हो जाता है।

3. तापमान

बीज के अंकुरित होने के लिए, इसे लगभग 25-30 डिग्री सेल्सियस के मध्यम तापमान की आवश्यकता होती है। काफी स्पष्ट रूप से विभिन्न बीजों को विभिन्न इष्टतम तापमान की आवश्यकता होती है। ऐसे कुछ बीज हैं जिन्हें विशेष रूप से या तो 5 से 40 डिग्री सेल्सियस के बीच कम या उच्च तापमान की आवश्यकता होती है।

4. लाइट/प्रकाश या अंधेरा

यह एक पर्यावरण ट्रिगर के रूप में कार्य करता है। कई बीज अंकुरित तब तक नहीं होते हैं जब तक सूरज की रोशनी उनपर नहीं गिरती है।

बीज अंकुरण के महत्वपूर्ण कारक (Seed Germination factors)



बाहरी कारक

1. जल

एक निष्क्रिय बीज आमतौर पर निर्जलित होता है और इसकी जीवित कोशिकाओं में शायद ही कभी 6-15% पानी होता है। सक्रिय कोशिकाओं को, हालांकि, उनके मेटाबोलिज्म को पूरा करने के लिए लगभग 75-95% पानी की आवश्यकता होती है। इसलिए, निष्क्रिय बीज सक्रिय होने और अंकुरण दिखाने के लिए बाहरी पानी को अवशोषित करता है।

प्रोटोप्लाज्म की महत्वपूर्ण गतिविधियों के लिए जरूरी जलयोजन प्रदान करने के अलावा, पानी बीज की कोट को नरम करता है, उनके टूटने का कारण बनता है, बीज की पारगम्यता बढ़ाता है, और अघुलनशील भोजन को एम्ब्रॉय में इसके स्थानान्तरण के लिए घुलनशील रूप में परिवर्तित करता है। पानी बढ़ते एम्ब्रॉय द्वारा उपयोग के लिए डिससोल्व ऑक्सीजन को लाता है।

2. ऑक्सीजन

श्वसन के लिए ऑक्सीजन आवश्यक है जो विकास के लिए आवश्यक ऊर्जा को जारी करता है। अंकुरित बीज बहुत सक्रिय रूप से श्वसन करते हैं और उन्हें पर्याप्त ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है।

अंकुरित बीज मिट्टी में निहित हवा से इस ऑक्सीजन को प्राप्त करते हैं। यही कारण है कि अधिकांश बीज मिट्टी में गहरे बोए जाते हैं या पानी से लॉग इन मिट्टी (यानी ऑक्सीजन की कमी) अक्सर अपर्याप्त ऑक्सीजन के कारण अंकुरित होने में असफल हो जाते हैं।

3. उपयुक्त तापमान

प्रोटोप्लाज्म की महत्वपूर्ण गतिविधियों के लिए मध्यम गर्मी आवश्यक है, और इसलिए, बीज अंकुरण के लिए भी। यद्यपि अंकुरित तापमान (5-40 डिग्री सेल्सियस) की विस्तृत श्रृंखला पर होता है, अधिकांश फसल पौधों के लिए इष्टतम लगभग 25-30 डिग्री सेल्सियस होता है। ज्यादातर मामलों में अंकुरण 0 डिग्री सेल्सियस और 45 डिग्री सेल्सियस पर रुक जाता है।

आंतरिक कारक

1. आंतरिक स्थितियां और इसकी रिलीज के कारण बीज की कम

कुछ पौधों में एम्ब्रॉय बीज शेडिंग के समय पूरी तरह से परिपक्व नहीं होता है। एम्ब्रॉय परिपक्वता प्राप्त होने तक ऐसे बीज अंकुरित नहीं होते हैं। कुछ पौधों में ताजा शेड बीज में एम्ब्रॉय के विकास के लिए आवश्यक वृद्धि हार्मोन की पर्याप्त मात्रा नहीं हो सकती है। इन बीजों को कुछ अंतराल की आवश्यकता होती है जिसके दौरान हार्मोन संश्लेषित हो जाते हैं।

2. लगभग सभी पौधों के बीज व्यवहार्य रहते हैं या केवल एक निश्चित अवधि के लिए रहते हैं। यह व्यवहार्यता अवधि कुछ हफ्तों से कई सालों तक की होती है। कमल के बीज में 1000 वर्ष की अधिकतम व्यवहार्यता अवधि होती है। बीज अपनी व्यवहार्यता अवधि समाप्त होने से पहले अंकुरित होते हैं।

3. कई पौधों में, ताजा शेड बीज कठोर, कठिन और अभेद्य बीज कोटों की उपस्थिति, विकास अवरोधकों की उपस्थिति और पर्याप्त मात्रा में भोजन, खनिजों और एंजाइमों की कमी जैसी उपस्थिति के कारण निष्क्रिय हो जाते हैं।

FERMENTATION

Fermentation is a metabolic process that produces chemical changes in organic substances through the action of enzymes. In biochemistry, it is narrowly defined as the extraction of energy from carbohydrates in the absence of oxygen. Wikipedia

किण्वन एक जैव-रासायनिक क्रिया है। इसमें जटिल कार्बनिक यौगिक सूक्ष्म सजीवों की सहायता से सरल कार्बनिक यौगिक में विघटित होते हैं। इस क्रिया में ऑक्सीजन की आवश्यकता नहीं पड़ती है। किण्वन के प्रयोग से अल्कोहल या शराब का निर्माण होता है। पावरोटी एवं बिस्कूट बनाने में भी इसका उपयोग होता है।

CARBOHYDRATES

SUGARS

SACCHAROMYCES + **LACTOBACILLUS**

Alcohol



Wine
Beer

CO₂



Bread



Soy sauce
Miso
Sourdough

Lactic acid



Yoghurt
Cheese

Food fermentation is the conversion of sugars and other carbohydrates into alcohol or preservative organic acids and carbon dioxide. All three products have found human uses. The production of alcohol is made use of when fruit juices are converted to wine, when grains are made into beer, and when foods rich in starch, such as potatoes, are fermented and then distilled to make spirits such as gin and vodka. The production of carbon dioxide is used to leaven bread. The production of organic acids is exploited to preserve and flavor vegetables and dairy products.

{खाद्य किण्वन शर्करा और अन्य कार्बोहाइड्रेट का शराब या परिरक्षक कार्बनिक अम्ल और कार्बन डाइऑक्साइड में रूपांतरण है। तीनों उत्पादों को मानव उपयोग मिला है। अल्कोहल के उत्पादन का उपयोग तब किया जाता है जब फलों के रस को वाइन में परिवर्तित किया जाता है, जब अनाज को बीयर में बनाया जाता है, और जब स्टार्च से भरपूर खाद्य पदार्थ, जैसे कि आलू को किण्वित किया जाता है और फिर जिन और वोदका जैसी स्पिरिट बनाने के लिए आसुत किया जाता है। ब्रेड को खमीर करने के लिए कार्बन डाइऑक्साइड के उत्पादन का उपयोग किया जाता है। सब्जियों और डेयरी उत्पादों के संरक्षण और स्वाद के लिए कार्बनिक अम्लों का उत्पादन किया जाता है।}

Food fermentation serves five main purposes:

- To enrich the diet through development of a diversity of flavors, aromas, and textures in food substrates.
- To preserve substantial amounts of food through lactic acid, alcohol, acetic acid, and alkaline fermentations.
- To enrich food substrates with protein, essential amino acids, and vitamins;
- To eliminate antinutrients.
- To reduce cooking time and the associated use of fuel.

इसमें जटिल कार्बनिक यौगिक सूक्ष्म सजीवों की सहायता से सरल कार्बनिक यौगिक में विघटित होते हैं। इस क्रिया में ऑक्सीजन की आवश्यकता नहीं पड़ती है। किण्वन के प्रयोग से अल्कोहल या शराब का निर्माण होता है। पावरोटी एवं बिस्कूट बनाने में भी इ उपयोग होता है। दही, सिरका एवं अन्य रासायनिक पदार्थों के निर्माण में भी इसका प्रयोग होता है। किण्वन की खोज 1797 में क्रूडकशैंक ने की थी फ्लूजर ने 1875 में इसे अंतरणविकी श्वसन कहा तथा कोस्टेटचेव ने इसे अवायवीय श्वसन कहा। यहाँ आण्विक ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में कार्बोहाइड्रेट दो अथवा अधिक सरल अणुओं में विघटित होते हैं। अवायवीय श्वसन (anaerobic respiration) में ग्लूकोज अणुओं के कार्बन अणु पूर्णरूप से CO₂, के रूप में मुक्त नहीं होते हैं। इस क्रिया में माइटोकॉन्ड्रिया की आवश्यकता नहीं होती एवं यह क्रिया पूर्ण रूप से कोशिकाद्रव्य में सम्पन्न होती है। अर्थात् अवायवीय श्वसन के सभी विकर कोशिकाद्रव्य में उपस्थित होते हैं। किण्वन एक चयापचय प्रक्रिया है जो एंजाइम की कार्रवाई के माध्यम से कार्बनिक सब्सट्रेट में रासायनिक परिवर्तन पैदा करती है। जैव रसायन में, इसे ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में कार्बोहाइड्रेट से ऊर्जा की निकासी के रूप में परिभाषित किया गया है। खाद्य उत्पादन के संदर्भ में, यह मोटे तौर पर किसी भी प्रक्रिया को संदर्भित कर

सकता है जिसमें सूक्ष्मजीवों की गतिविधि खाद्य पदार्थों या पेय के लिए वांछनीय परिवर्तन लाती है। किण्वन के विज्ञान को जीव विज्ञान के रूप में जाना जाता है।



सूक्ष्मजीवों में, किण्वक रूप से कार्बनिक पोषक तत्वों के क्षरण द्वारा एटीपी उत्पादन का प्राथमिक साधन है। नवपाषाण युग से ही मनुष्य ने खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों के उत्पादन के लिए किण्वन का उपयोग किया है। उदाहरण के लिए, किण्वन का उपयोग एक ऐसी प्रक्रिया में संरक्षण के लिए किया जाता है जो ऐसे खट्टे खाद्य पदार्थों में पाया जाता है जैसे कि मसालेदार खीरे, किमची, और दही के साथ-साथ शराब और बीयर जैसे मादक पेय पदार्थों के उत्पादन के लिए। किण्वन मनुष्यों सहित सभी जानवरों के जठरांत्र संबंधी मार्ग के भीतर होता है। किण्वन की क्रिया में कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है!



FOOD SYNERGY

Food synergy is the idea that combining certain foods or ingredients provides more nutrients than eating them separately. It makes sense to approach food with this mindset, because this is how we naturally eat. We combine foods to make them taste better but this combining of foods also provides health benefits.

{खाद्य तालमेल यह विचार है कि कुछ खाद्य पदार्थों या अवयवों का संयोजन उन्हें अलग से खाने से अधिक पोषक तत्व प्रदान करता है। इस मानसिकता के साथ भोजन करना समझ में आता है, क्योंकि हम स्वाभाविक रूप से ऐसा ही खाते हैं। हम खाद्य पदार्थों को बेहतर स्वाद के लिए मिलाते हैं लेकिन खाद्य पदार्थों का यह संयोजन स्वास्थ्य लाभ भी प्रदान करता है।}



FOOD SYNERGIES

Sometimes superfoods need a trusty sidekick to maximize their capabilities. Team up nutritional powerhouses and reap the benefits!

VITAMIN C + IRON = TRIPLE YOUR IRON ABSORPTION



lemon



spinach

VITAMIN D + CALCIUM = 65% MORE CALCIUM ABSORPTION



salmon



yogurt

ANTIOXIDANTS + PHYTOCHEMICALS = KILL CANCER CELLS



Tomato



Broccoli

CAROTENOIDS + FATS = ABSORB FAT SOLUBLE VITAMINS A, D, E, K



capsicum



avocado

Good Food Combinations



Tomatoes are rich in **lycopene**, a pigment-rich antioxidant known as a carotenoid, which reduces cancer risk and cardiovascular disease. Fats like avocado make carotenoids more bioavailable.



The organic compounds in both foods, called **phenols**, stabilize your LDL cholesterol (low-density lipoprotein, or so-called "bad" cholesterol) when consumed together.



New research shows that this combo prevents prostate cancer, but no one is sure why.



Studies have shown that the antioxidant effects of consuming a combination of fruits are more than additive but **synergistic**.



Adding black pepper to turmeric or turmeric-spiced food enhances curcumin's bioavailability by **1,000 times**

FOOD SYNERGY

Pairing certain foods together enhances the nutritional impact of each, a concept known as *food synergy*.

Here are a few pairings that can help take your healthy eating to the next level.

SPINACH



Spinach, which contains a substantial amount of iron, is even better for you when you sprinkle it with lemon juice which will help your body absorb the iron more efficiently.

LEMON



TOMATOES



The fat-soluble antioxidants lycopene and carotenoids found in tomatoes pair perfectly with heart-healthy olive oil which helps control cholesterol, blood pressure, and the growth of cancer.

OLIVE OIL



FISH



When combined with curry, the heart-healthy omega-3s in fish as well as the fats DHA and EPA have been found to reduce cancer risk.

CURRY POWDER



Medical Observer | Source: Everydayhealth