

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY

Rzeczpospolita Polska

Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

Tradycyjne metody wytwarzania, konserwacji i przechowywania żywności

Michał Przepióra

Co to jest żywność?

Żywność (środek spożywczy) to wszelkie substancje lub produkty, zarówno przetworzone, jak i nieprzetworzone, przeznaczone do spożycia przez ludzi. Obejmuje napoje, gumę do żucia oraz składniki dodane podczas produkcji, w tym wodę. Jest to źródło energii i składników odżywczych niezbędnych do życia, obejmujące produkty naturalne i przetworzone.

„Środek spożywczy” obejmuje napoje, gumę do żucia i wszelkie substancje, łącznie z wodą, świadomie dodane do żywności podczas jej wytwarzania, przygotowania lub obróbki.

„Środek spożywczy” nie obejmuje:

a) pasz;

b) zwierząt żywych, chyba że mają być one wprowadzone na rynek do spożycia przez ludzi;

c) roślin przed dokonaniem zbiorów;

d) produktów leczniczych w rozumieniu dyrektyw Rady 65/65/EWG21 i 92/73/EWG22;

e) kosmetyków w rozumieniu dyrektywy Rady 76/768/EWG23;

f) tytoniu i wyrobów tytoniowych w rozumieniu dyrektywy Rady 89/622/EWG24;

g) narkotyków lub substancji psychotropowych.

Klasyfikacja żywności dzieli ją na grupy pod względem wartości odżywczych (np. zboża, warzywa, mięso, nabiał, tłuszcze, cukry) lub stopnia przetworzenia (system NOVA: nieprzetworzona, przetworzone składniki kulinarne, żywność przetworzona, wysokoprzetworzona), co pomaga w świadomym planowaniu diety i ocenie jej wpływu na zdrowie. Istnieją też systemy oceny, jak Nutri-Score oznaczające produkty od A do E.

Podział ze względu na składniki odżywcze (wg WHO/FAO):

- Produkty zbożowe: chleb, kasze, ryż, makarony.
- Mleko i przetwory mleczne: mleko, jogurty, sery.
- Mięso, wędliny, ryby, jaja: źródło białka i żelaza.
- Tłuszcze: masło, śmietana, oleje.
- Warzywa i owoce: podział na bogate w wit. C, karoten oraz inne.
- Ziemniaki: źródło energii i witaminy C.
- Nasiona strączkowe: roślinne źródło białka.
- Cukier i słodycze: źródło energii.

NOVA (wg stopnia przetworzenia):

1. Żywność nieprzetworzona lub minimalnie przetworzona: świeże owoce, warzywa, mięso, mleko, jajka, suszone nasiona.
2. Składniki kulinarne: oleje, masło, sól, cukier, używane do gotowania.
3. Żywność przetworzona: konserwy (np. fasola, ryby w puszce), sery, świeże pieczywo.
4. Żywność wysokoprzetworzona: słodzone napoje, słodycze, fast foody, chrupki, gotowe dania.

PODZIAŁ PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH NA 12 GRUP

I. PRODUKTY ZBOŻOWE : pszenica, żyto, jęczmień, owies, ryż, kukurydza, gryka, bułki, chleb, grzanki, biszkopty, makarony, kasze, bułka tarta, suchary, herbatniki, mąka.

Zawierają w swoim składzie ok. 70% węglowodanów, 10-13% białka, do 2% tłuszczu, znaczne ilości składników mineralnych takich jak : fosfor, chlor, siarka, wapń, żelazo, witaminy B-1, B-6, PP. Ziarna zbóż nie zawierają witaminy C i A, pokrywają 40% dobowego zapotrzebowania energetycznego Działają zakwaszająco ze względu na działanie pierwiastków zakwaszających (fosforu, chloru, siarki).

II. MLEKO I JEGO PRZETWORY :

mleko, kefir, sery podpuszczkowe, sery twarogowe, sery topione, maślanka, jogurt, mleko zsiadłe, mleko w proszku odtłuszczone i pełnotłuste. Mleko krowie zawiera wapń, fosfor, sól kuchenną, witaminy A, B-1, B-2, D i C (wit. w małych ilościach). Jest deficytowe w żelazo. Istnieją poglądy, że mleko zsiadłe, kefir, jogurt, hamują rozwój bakterii gnilnych w jelitach powodując lepsze trawienie. Sery ze względu na zmniejszoną zawartość wody są bogatszym źródłem białka niż mleko. Grupa ta działa alkalizująco.

III. JAJA :

Są dobrym źródłem pełnowartościowego białka, 100 gram jajka dostarcza 134 kcal, 11,1 gram białka, 9,5 gram tłuszczu, 0,9 gram węglowodanów, sód, żelazo, potas, magnez, wapń, fosfor, witaminy A, D, B-1, B-2, B-6, PP. Działają zakwaszająco.

IV. MIĘSO, RYBY, DRÓB, WĘDLINY :

Produkty te są bardzo dobrym źródłem białka o wysokiej wartości biologicznej. Zawierają także tłuszcze nasycone, witaminy z grupy B, wątroba zawiera witaminę A i D oraz znaczne ilości żelaza. Ryby morskie dostarczają znacznych ilości jodu. Grupa ta zawiera bardzo mało wapnia. Produkty działają zakwaszająco. Dla równowagi kwasowozasadowej, w jadłospisie należy ją planować wraz z warzywami.

V. MASŁO I ŚMIETANA :

Dobre źródło witaminy A oraz niewielkiej ilości witaminy D. Masło jest tłuszczem łatwostrawnym, produktem drogim i nietrwałym. Nie należy poddawać go obróbce w wysokiej temperaturze , gdyż ulega rozkładowi, a witamina A ulega zniszczeniu. Działają zakwaszająco.

VI. INNE TŁUSZCZE :

smalec, słonina, łój, margaryna, oleje. Są bogatym źródłem energii, zawierają NNKT (niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe). Są niezbędne ponieważ ustrój nie syntetyzuje ich. Smażymy na oleju rzepakowym-niskoerukowym i oliwie z oliwek. W zestawieniu doboru tłuszczu należy brać pod uwagę nie tylko ilość, ale i jakość. NKT- smalec, słonina; WNKT- olej sojowy, kukurydziany, słonecznikowy,oleje roślinne; JNKT- olej rzepakowy, z oliwek.

VII. ZIEMNIAKI :

Są dobrym źródłem energii, ze względu na zawartość skrobi, witaminy C, potasu, sodu. 100 gram zawiera:
- 60 kcal;
- 1,2g białka;
- 13,5g węglowodanów;
- 0,1g tłuszczu.

VIII. WARZYWA I OWOCE BOGATE W WITAMINĘ C:

kapusta biała, włoska, czerwona, kiszona, brukselka, kalarepa, kalafior, pomidory, chrzan, natka pietruszki, papryka, porzeczka czarna, biała i czerwona, truskawki, poziomki, agrest, jabłka antonówki, mandarynki, graepfruit , czarne jagody, maliny, cytryny, pomarańcze, kiwi, owoce dzikiej róży, głogu, czarnego bzu i jeżyny.

IX. WARZYWA I OWOCE BOGATE W BETA-KAROTEN :
marchew, dynia, cykoria, morele, melony, szpinak, szczaw, sałata zielona, szczypiorek, koperek, fasolka szparagowa, groszek zielony, jarmuż. Najlepiej warzywa te podawać z dodatkiem tłuszczu.

X. INNE WARZYWA I OWOCE :

buraki, cebula, pory, pietruszka-korzeń, selery, brukiew, ogórki, rzodkiewka, kabaczki, rabarbar, jabłka, śliwki, gruszki, rodzynki, figi. Przyjmuje się, że 100g owoców świeżych daje 20g suszu; 100g pomidorów = 20g koncentratu Są dobrym źródłem witaminy C, A, karotenu i pozostałych witamin. Są niskoenergetyczne, zawierają dużo wody i składników mineralnych. Są dobrym źródłem błonnika. Działają alkalizująco.

XI. SUCHE NASIONA ROŚLIN STRĄCZKOWYCH:

Groch, soja, soczewica, bób. Produkty te są wysokoenergetyczne, zawierają dużo skrobi oraz białka pełnowartościowego. Ze względu na zawartość czynników wzdymających nie mają zastosowania w żywieniu dietetycznym a jedynie ludzi zdrowych. Produkty te działają zakwaszająco.

XII. CUKIER I SŁODYCZE :

cukier, miód, przetwory słodzone, ciastka, torty, wypieki. Cukier jest produktem, który zawiera wyłącznie węglowodany. Tę grupę produktów określa się jako źródło "pustych kalorii". Niskie spożycie cukru nie przynosi organizmowi szkód. Jedynie galaretki owocowe mają większą wartość, gdyż znajdują się w nich owoce i wzbogacają produkt o składniki mineralne i błonnik.

Konserwacja żywności to różne sposoby przetwarzania i przechowywania żywności, których celem jest przede wszystkim wydłużenie jej trwałości.

Głównym czynnikiem powodującym psucie się żywności są mikroorganizmy. Zastosowane zabiegi konserwacyjne mają więc na celu uniemożliwienie im wzrostu i rozwoju w konserwowanym materiale i taką zmianę właściwości chemicznych żywności lub takie jej opakowanie i zamknięcie, które ograniczyłoby ich przyszły rozwój z zachowaniem właściwości smakowych i żywieniowych.

Wśród najczęściej wybieranych naturalnych metod konserwacji żywności można wymienić m.in.: **wędzenie, mrożenie, kiszenie, suszenie, przechowywanie w soli, przechowywanie w oleju oraz pasteryzację**.

Wędzić można wiele produktów, jednak najczęściej metodą tą konserwuje się: wędliny, sery, ryby oraz niektóre owoce. Sposób ten przedłuża trwałość jedzenia, jednocześnie nadaje mu charakterystyczny zapach, teksturę i smak. Wpływa na nie między innymi wykorzystane podczas trwania tego procesu drewno, ale również wybór odpowiedniej metody wędzenia - na ciepło lub zimno.

Mrożenie żywności to kolejny sposób, który jest jedną z częściej stosowanych metod. Jest to dość szybki i prosty sposób, który można wykorzystać w przypadku prawie każdego produktu. Mrozić można warzywa, owoce, wędliny, mięso, a nawet niektóre sery. Produkty mrożone można przechowywać dość długo, jednak produkty zawierające dużo wody w swoim składzie mogą zmienić swoje właściwości po rozmrożeniu.

Przygotowywanie kiszonek i kwaszenie to nazwy, które odnoszą się do tego samego procesu. Jest nim zamiana cukru na kwas mlekowy. Metodą tą utrwala się wiele produktów sezonowych, jednak najpopularniejszymi kiszonymi warzywami są kapusta biała i ogórki. Warto również zauważyć, że można kisić także owoce - jabłka, gruszki, truskawki, winogrona i inne.

Suszenie żywności to metoda, która wymaga czasu. W jej trakcie jedzenie pozbawiane jest znacznej ilości wody, dzięki czemu przedłuża się jego trwałość oraz zachowane zostają cenne właściwości odżywcze. Ciekawym sposobem suszenia, jest liofilizacja. To metoda, w której trakcie suszy się zamrożone wcześniej produkty.

Przechowywanie w soli i cukrze. Sól, jak i cukier blokują przy podwyższonych stężeniach rozwój drobnoustrojów, dlatego świetnie sprawdzają się jako naturalny konserwant. Mocno stężone środowisko powoduje ich odwodnienie na zasadzie osmozy. Zjawisko to polega na „wędrówce”, wody z miejsca o niższym stężeniu cukru lub soli do środowiska o jego wyższym stężeniu w celu wyrównania tego poziomu. To dlatego woda opuszcza komórki bakterii, powodując ich unicestwienie. To właśnie z tego powodu miód, dżemy czy solone ryby tak długo zachowują przydatność do spożycia.

Pasteryzacja żywności jest również powszechnie stosowanym sposobem na konserwację produktów. Metoda ta jest niezwykle uniwersalna, ponieważ można wykorzystać ją w przypadku wielu rodzajów żywności. Pasteryzować można soki, przeciery, kompoty, dżemy i konfitury przygotowywane z warzyw i owoców. Sposób ten można wykorzystać także w przypadku domowego wyrobu wędlin, mianowicie kiełbasy w słoiku. Konserwacja żywności tym sposobem sprawdzi się także na co dzień, gdy gotuje się większą ilość dań obiadowych. Pasteryzować można np. leczo, bigos, zupy i wiele innych potraw.

Dzięki zastosowaniu **metod konserwacji żywności** można przedłużyć okres spożycia poszczególnych produktów. To świetny sposób, aby ograniczyć ilość niepotrzebnie wyrzucanego jedzenia. Ponadto tak przygotowana żywność, przechowywana w suchym i chłodnym miejscu, bez nadmiernego nasłonecznienia (np. w domowej spiżarni) pozwoli wszystkim konsumentom cieszyć się letnimi i jesiennymi smakami w okresie zimowym.

Kiszenie (kwaszenie) to naturalna, beztlenowa metoda utrwalania żywności oparta na fermentacji mlekowej, podczas której bakterie kwasu mlekowego przekształcają cukry zawarte w produktach w kwas mlekowy. Proces ten hamuje gnicie, wydłuża trwałość warzyw i owoców, nadaje im kwaśny smak oraz zwiększa ich wartości odżywcze, m.in. zawartość witaminy C.

Bakterie: Za proces odpowiadają bakterie mlekowe z rodzajów *Lactobacillus*, *Leuconostoc* i *Pediococcus*.
Warunki: Kiszenie przebiega bez dostępu powietrza (warunki beztlenowe), często w solance (woda z solą) lub we własnym soku.
Co można kisić: Najpopularniejsze są ogórki, kapusta, ale kisić można również buraki, marchew, czosnek, cytryny, a nawet jabłka.
Zdrowie: Kiszonki są cennym źródłem naturalnych probiotyków, które wspomagają układ odpornościowy, trawienie i mikroflorę jelit.
Różnica między kiszeniem a kwaszeniem: Technicznie to te same procesy, jednak często mianem „kiszone” określa się produkty długo fermentowane naturalnie, a „kwaszone” – produkty z dodatkiem octu lub przyspieszoną fermentacją (choć nazwy te bywają używane zamiennie).

Prawidłowo przygotowane kiszonki nie powinny pleśnieć, a proces ten odbywa się najlepiej w temperaturze 15–20°C.

Czy kiszonki są zdrowe?

Tak! Niepowtarzalny smak i aromat to nie jedyne korzyści płynące ze spożywania kiszonek. Są one **bowiem bogate w witaminy B, C oraz E i naturalne przeciwutleniacze**. Bakterie mlekowe z kolei są naturalnymi probiotykami wspomagającymi naszą mikroflorę jelitową. Przyśpieszają również przemianę materii, zapobiegają infekcjom i wspomagają cały układ odpornościowy.

Jak kisić i co kisić?

Kisić możemy niemal wszystko! Prócz klasyków, czyli ogórków i kapusty, można również kisić marchew, kalafior, bura rzodkiewkę, paprykę, cukinię i bakłażana. Do kiszenia nadają się także owoce m.in. cytryny, jabłka, śliwki, winogrona oliwki, a nawet gruszki! Kisić można również soki i ziarna np. soi! W czym kisić? Polecamy przede wszystkim **pojemn słoje, które zostały do tego celu stworzone**. Posiadają one odpowiednie atesty do kontaktu z kwasami i zostały wykonane z materiału, który nie uwolni do kiszonek niebezpiecznych substancji. Tradycyjnie kiszono w kamionkach ceramicznych pojemnikach. To nadal dobry wybór, my zachęcamy jednak również do wyboru **szklanych słojów słojów PET oraz beczek plastikowych**. Te dwa ostatnie typy pojemników cechuje przede wszystkim brak obaw o ich stłuczenie. Pojemniki PET są niezwykle lekkie, nie pękają, wykonane są z bezpiecznego tworzywa i idealnie sprawdzą do tworzenia kiszonek, a także fermentacji win czy nalewek! Zastąpienie szkła nietłukącymi się pojemnikami staje się coraz bardziej popularne. Jedyne, o czym musimy pamiętać przy wyborze tego typu pojemników to sprawdzenie, czy naczynia te są atestowane! Dzięki temu będziemy mieć pewność, że proces kiszenia przebiegnie w bezpiecznych dla naszego zdrowia warunkach! Nie wiele osób wie również, że kiszenie z rurką fermentacyjną to również ciekawy spos na uzyskanie kiszonych warzyw i owoców. Obecna w rurce fermentacyjnej woda zabezpiecza kiszonkę przed dostępe tlenu, a sama rurka umożliwia swobodne usuwanie gazów powstających w trakcie procesu!

Kiszenie – najstarsza metoda utrwalania żywności

Kiszenie to jedna z najstarszych metod utrwalania żywności. Ze względu na tani i stosunkowo łatwy sposób przygotowania przetworów ta metoda jest powszechnie stosowana na całym świecie. Jak podają różne źródła historyczne, pierwsze wzmianki na temat fermentowanych produktów pochodzą sprzed 9000 lat i dotyczą fermentowania ryb w Skandynawii. Już w starożytności uważano, że fermentowane produkty korzystnie wpływają na organizm ludzki. Księgi Ajurwedy sprzed 8000 lat podkreślają pozytywne skutki spożywania fermentowanych napojów mlecznych. Lekarze starożytnego Wschodu przepisywali ludziom jogurt i inne fermentowane produkty w leczeniu chorób żołądka, jelit, wątroby oraz stymulacji apetytu. Pliniusz Starszy zalecał fermentowane napoje mleczne w dolegliwościach żołądkowo-jelitowych. Hipokrates, Awicenna i Galen docenili działanie kwaśnego mlek w walce z arteriosklerozą.

Intensywne badania nad prozdrowotnymi cechami bakterii mlekowych rozpoczęły się pod koniec XIX wieku. Polski lekarz Józef Brudziński miał swoje zasługi w leczeniu biegunek u niemowląt poprzez podawania antagonistycznych szczepów bakterii Bacillus lactis aerogenes. Rosyjski uczony Ilia Miecznikow zalecał chorym ludziom spożywanie kwaśnego mleka, kefiru, kapusty i ogórków kiszonych, ponieważ uważał, że obecność wysokiej liczby bakterii mlekowych w przewodzie pokarmowym przedłuża ludzkie życie. Mleczne napoje fermentowane były także przedmiotem badań dr. Czesława Zychowicza i dr. Teresy Cieplińskiej potwierdzających antagonistyczne działanie Lactobacillus acidophylus wobec pałeczek Salmonella i Shigella.

Produkty fermentowane są w diecie człowieka podstawowym i naturalnym źródłem korzystnej mikroflory. Mogą być również nośnikiem mikroflory probiotycznej, której właściwości prozdrowotne są potwierdzone w wielu badaniach medycznych. Głównym źródłem probiotyków dla ludzi są wyroby mleczne, jogurty, kefiry, sery. Jednak wiele osób nie może spożywać produktów mlecznych ze względów zdrowotnych (np. alergie, nietolerancja laktozy). Dlatego poszukuje się innych nośników dla bakterii probiotycznych. Liczne badania wykazały, że owoce i warzywa mają ogromny potencjał do bycia nośnikiem bakterii probiotycznych. Ta dziedzina przemysłu ostatnio rozwija się szczególnie intensywnie. Na półkach w supermarketach jest coraz większy wybór produktów owocowo-warzywnych powstałych w wyniku fermentacji mlekowej lub będących ich nośnikiem.

KEFIR

Kefir jest sfermentowanym produktem mlecznym (wytwarzanym z mleka krowiego, koziego lub owczego), który smakuje jak pitny jogurt. Kefir jest bogatym źródłem witaminy B12, wapnia, magnezu, witaminy K2, biotyny, kwasu foliowego, enzymów i probiotyków. Historia spożycia kefiru ma ponad 3000 lat a słowo kefir powstało w Rosji i Turcji i oznacza „czuć się dobrze”.

KOMBUCHA

Kombucha to sfermentowany napój z czarnej herbaty i cukru (z cukru trzcinowego, z owoców lub miodu). Zawiera kolonie bakterii i drożdży, które są odpowiedzialne za rozpoczęcie procesu fermentacji po połączeniu z cukrem.

MISO

Miso powstaje w wyniku fermentacji soi, najczęściej z dodatkiem ryżu lub jęczmienia, soli oraz drożdży. Jest to tradycyjny japoński składnik różnych potraw, w tym zupy miso. Od około 2 500 lat to podstawa diety chińskiej i japońskiej.

NATTO

Natto to popularny w Japonii produkt spożywczy, którego głównym składnikiem jest sfermentowana soja. Czasami spożywany jest nawet na śniadanie i zwykle łączy się go z sosem sojowym, musztardą karashi i japońską cebulą. Po fermentacji rozwija ono silny zapach, głęboki smak i lepką, śliską konsystencję.

OCET JABŁKOWY

Ocet jabłkowy jest jedną z kilku odmian octu, czyli wodnego roztworu kwasu octowego. Powstaje w procesie fermentacji, ma kolor bursztynowy, charakteryzuje się też kwaśnym smakiem i wyrazistym zapachem. Dobrej jakości ocet jabłkowy zawiera tzw. „matkę octową”, czyli substancję składającą się z celulozy oraz bakterii kwasu octowego, która jest odpowiedzialna za mętność octu. Ocet jabłkowy to substancja bogata w składniki pozytywnie wpływające na organizm człowieka. W jego skład wchodzą enzymy, witaminy, aminokwasy, pektyny i związki polifenolowe, takie jak kwas chlorogenowy czy kawowy.

Dlaczego powinniśmy jeść kiszonki?

Kiszenie jest jedną z najbardziej wartościowych metod utrwalania warzyw pod względem zachowania wartości odżywczej produktu końcowego w stosunku do wyjściowych surowców poddanych temu procesowi. Kiszone warzywa można uważać za naturalne probiotyki, ponieważ zawierają żywe kultury bakterii wytwarzające kwas mlekowy i korzystnie działają na nasz układ odpornościowy. Produkty kiszone są lekkostrawne i łatwo przyswajalne, ułatwiają wchłanianie białka, pobudzają apetyt i przyczyniają się do wydzielania soków trawiennych. Zmniejszają ryzyko wystąpienia nowotworów, cukrzycy, otyłości. Stymulują ciągłą odnowę flory bakteryjnej zniszczonej antybiotykoterapią, zwiększają przyswajalność wapnia i żelaza, zwłaszcza u ludzi starszych. Dla osób dbających o sylwetkę systematyczne spożywanie produktów kiszonych, które są bogate w błonnik korzystnie wpływa na szybszą przemianę materii. Fermentacja obniża poziom kwasu szczawiowego i azotanów obecnych w niektórych warzywach. Wyłączenie z diety produktów fermentowanych skutkuje ogólnym pogorszeniem się wyników podstawowych badań medycznych.

Fermentacja mlekowa i jej rodzaje

Kiszenie warzyw jest to proces biochemiczny polegający na wykorzystaniu fermentacji mlekowej (fermentacji kwasu mlekowego) do utrwalania surowców lub przedłużania ich trwałości. Nadają one nie tylko wygląd i smak wielu produktom fermentacji, ale także hamują wzrost bakterii, które prowadzą do psucia żywności. Fermentacje mlekową wywołują dwie grupy właściwych bakterii mlekowych: Homofermentatywne bakterie mlekowe, wytwarzające z cukrów prawie czysty kwas mlekowy. Heterofermentatywne bakterie mlekowe, wytwarzające obok występującego w przewadze kwasu mlekowego, mniejsze lub większe ilości produktów ubocznych, takich jak kwas octowy, etanol, CO_2 , acetylometylokarbinol. Przy kiszeniu kapusty i ogórków biorą udział obydwie grupy bakterii mlekowych, co powoduje większą intensywność smaku i zapachu kiszonki. Przebieg procesu fermentacji mlekowej jest bardzo złożony. Poniżej przedstawiony jest podstawowy proces rozkładu cukru (glukozy) z wytworzeniem kwasu mlekowego:

$C_6 H_{12}O_6 \rightarrow 2CH3 x - CHOH - COOH$ (lub sumarycznie 2C3 H6 O3)

Oprócz bakterii mlekowych w procesie fermentacyjnym warzyw biorą udział również drożdże, które zwiększają produkcję alkoholu do ok. 0,5%. Prawidłowo ukiszony produkt wykazuje pH ok. 3,5. Trwałość produktów kiszonych utrzymuje się przy pH poniżej 4. Przy niedostatecznym zabezpieczeniu powierzchni kiszonki zalewą lub sokiem i przechowywanej przy odkrytej powierzchni i w zbyt wysokiej temperaturze (powyżej 15°C) mogą rozwijać się pleśnie i drożdże kożuchowe. Pleśnie wykorzystują kwasy wytwarzając CO2 i H2 O, czego następstwem jest spadek stężenia jonów wodorowych (spadek kwasowości) w warstwie powierzchniowej oraz stwarzanie warunków umożliwiających rozwój szkodliwych gatunków bakterii.

Wędzenie polega na poddawaniu żywności (mięsa, ryb, serów) działaniu dymu wędzarniczego z żarzącego się drewna (np. olchy, buku, drzew owocowych) i często ciepła, co konserwuje produkt, nadaje mu charakterystyczny smak, aromat i kolor, a także zwiększa trwałość dzięki związkom bakterio- i grzybobójczym. Proces ten dzieli się na wędzenie na zimno (niska temperatura, dłuższy czas), na gorąco (wyższa temperatura, krótszy czas) lub na ciepło (połączenie suszenia i pieczenia), co wpływa na strukturę i wilgotność produktu.

czowe elementy wędzenia:

:

taje ze spalania drewna (liściastego, owocowego), zawiera związki (fenole, krezole) odpowiedzialne za smak, zapach i erwację.

peratura:

owa dla różnic między metodami – zimna (do 28°C), gorąca (28-80°C) i ciepła (często z pieczeniem).

s:

y od temperatury i rodzaju produktu (od kilkunastu minut do wielu godzin).

ło:

ga suszyć produkt, obniża wilgotność i upieka go (w wędzeniu na ciepło), zmieniając jego teksturę.

Rodzaje wędzenia:

•**Na zimno:** Niska temperatura (do 25°C), długi czas. Produkt zyskuje głęboki smak, trwałość, zachowuje wilgotność.
•**Na gorąco/ciepło:** Wyższa temperatura (powyżej 28°C), krótszy czas. Szybsza obróbka, pieczenie, intensywniejszy kolor, produkt staje się kruchy, traci więcej wody.
•**Wilgotne:** W komorze z dymem i parą, idealne dla kiełbas surowych.

Efekty wędzenia:

•**Konserwacja:** Związki w dymie hamują rozwój mikroorganizmów, wydłużając przydatność do spożycia.
•**Smak i aromat:** Dym nadaje unikalny, dymny smak i zapach.
•**Wygląd:** Zmienia kolor na brązowo-złoty lub czerwony.
•**Tekstura:** Suszy, usztywnia i nadaje kruchość (w zależności od metody).

Peklowanie to metoda konserwacji mięsa (i czasami innych produktów spożywczych), która polega na działaniu mieszanki peklującej (głównie soli, saletry i cukru) w celu przedłużenia trwałości, utrwalenia charakterystycznego różowego koloru oraz nadania wyjątkowego smaku i zapachu. Proces ten hamuje rozwój bakterii gnilnych, zabezpieczając produkt, i można go przeprowadzać na sucho (nacieranie) lub na mokro (zanurzanie w solance).

Jak działa peklowanie?

•**Konserwacja:** Sól wyciąga wodę z mięsa, tworząc środowisko niekorzystne dla bakterii.
•**Kolor:** Saletra/azotyn sodu reaguje z białkami mięsa, tworząc trwały, różowo-czerwony barwnik.
•**Smak i aromat:** Dodatek przypraw i cukru wzbogaca profil smakowy.
•**Tekstura:** Rozluźnia włókna mięśniowe, zmiękczając je i nadając kruchości.

Metody peklowania

•**Na sucho:**
Mięso naciera się mieszanką peklującą (sól, przyprawy), a następnie pozostawia w chłodnym miejscu.
•**Na mokro:**
Mięso zanurza się w solance (roztworze wody, soli peklującej i przypraw).
•**Mieszane (kombinowane):**
Połączenie obu metod – nastrzyk mięsa solanką i natarcie suchą mieszanką.

Kluczowe składniki mieszanki peklującej

•**Sól kuchenna (chlorek sodu):** Podstawa konserwacji.
•**Peklosól (azotyn sodu/potasu):** Odpowiada za kolor i hamowanie Clostridium botulinum.
•**Cukier:** Uzupełnia smak i stanowi pożywkę dla pożądanych bakterii.
•**Przyprawy:** Jałowiec, pieprz, ziele angielskie, liść laurowy, czosnek.

Temperatura

Peklowanie odbywa się w kontrolowanej, niskiej temperaturze, zazwyczaj 4-10°C, aby zapobiec rozwojowi niepożądanych mikroorganizmów.

Marynowanie to proces konserwowania i przygotowywania żywności, polegający na zanurzeniu produktów (mięsa, ryb, warzyw, grzybów) w aromatycznej mieszance zwanej marynatą, która zawiera kwasy (ocet, cytryna), olej, sól, cukier, zioła i przyprawy, aby nadać im charakterystyczny smak, aromat, zmiękczyć je i przedłużyć trwałość, przygotowując je do dalszej obróbki termicznej (smażenia, pieczenia).

Jak to działa?

•**Konserwacja:**
Kwasy (np. ocet, cytryna) i sól w marynacie pomagają konserwować żywność, hamując rozwój bakterii.
•**Zmiękczanie:**
Kwasy i sól zmieniają strukturę białek, rozbijając tkanki i czyniąc mięso bardziej kruche i delikatne.
•**Aromatyzowanie:**
Olej pomaga rozprowadzić przyprawy, które wnikają w produkt, nadając mu głębi smaku.

Co się marynuje?

Mięso: Drób, wieprzowina, wołowina, owoce morza.
Warzywa: Ogórki, papryka, kapusta, grzyby.
Owoce.

Składniki marynaty:

Baza: Olej, ocet (spirytusowy, winny), sok z cytryny, jogurt, miód, musztarda, sos sojowy.
Aromaty/Przyprawy: Czosnek, cebula, zioła (majeranek, tymianek, rozmaryn, bazylia, zioła prowansalskie), pieprz, papryka, liść laurowy, ziele angielskie.
Dodatki: Sól, cukier.

luczowe zasady:

Temperatura: Marynowanie mięsa powinno odbywać się w niskiej temperaturze, aby zapobiec
zwojowi bakterii.
Czas: Czas marynowania może wahać się od kilku minut do kilku dni, w zależności od rodzaju
roduktu i pożądanego efektu.
Pojemnik: Najlepiej używać naczyń szklanych lub plastikowych.

Liofilizacja (inaczej suszenie mrozem) to zaawansowany proces konserwacji, polegający na usuwaniu wody z zamrożonych produktów poprzez sublimację (przejście lodu bezpośrednio w parę) w komorze próżniowej. Dzięki niskiej temperaturze i pominięciu stanu ciekłego, produkty zachowują niemal pełen smak, aromat, kształt oraz 90–95% składników odżywczych.

Kluczowe informacje o liofilizacji:

•**Proces:** Składa się z głębokiego zamrażania, suszenia sublimacyjnego pod obniżonym ciśnieniem oraz suszenia końcowego.
•**Zalety:** Produkty są lekkie, trwałe (można je przechowywać bardzo długo bez konserwantów) i zachowują wartości odżywcze.
•**Zastosowanie:**
Metoda popularna w przemyśle spożywczym (owoce, warzywa, gotowe dania), farmacji (np. szczepionki, leki) oraz przy produkcji kosmetyków.

•**Różnica od suszenia:** Tradycyjne suszenie gorącym powietrzem niszczy witaminy, podczas gdy liofilizacja zachowuje strukturę produktu.

Liofilizacja to zaawansowany technologicznie proces określany również jako suszenie sublimacyjne. Polega na usunięciu wody z zamrożonego wcześniej produktu poprzez sublimację lodu. W procesie tym lód przechodzi bezpośrednio w stan pary wodnej z pominięciem stanu ciekłego. Liofilizacja stanowi więc szybkie i kontrolowane wymrażanie wody.

Proces ten jest powszechnie wykorzystywany w farmacji i przemyśle spożywczym. Jako bezpieczna metoda obróbki, pozwala zachować wartości odżywcze produktu i nie ingeruje w jego skład. Dzięki temu produkt może być przechowywany przez bardzo długi czas – bez stosowania żadnych dodatków, pasteryzacji czy środków konserwujących.

IA CZYM POLEGA LIOFILIZOWANIE?

o to jest liofilizacja i na czym polega cały ten proces?

V pierwszym etapie produkt poddaje się mrożeniu w temperaturze około -40 stopni Celsjusza w specjalnej amrażarce lub za pomocą ciekłego azotu. Odbywa się to pod normalnym ciśnieniem. Ważne jest, aby w trakcie amrażania na żywności nie powstały kryształki lodu, które mogłyby obniżyć wartość produktu. Dlatego wszystko dbywa się w bardzo krótkim czasie.

Następnie zamrożony produkt poddaje się suszeniu sublimacyjnemu. Suszenie sublimacyjne to metoda polegająca a usuwaniu 95% ilości wody w wyniku odparowywania lodu w obniżonym ciśnieniu poniżej 10 Pa. Sublimacja może otrwać od 24 do 48 godzin.

olejny krok to dosuszanie w temperaturze pokojowej pod zmniejszonym ciśnieniem, co pozwala usunąć związaną hemicznie wodę.

a końcu produkt ma formę płatków lub proszku i jest pakowany próżniowo, dzięki czemu może być przechowywany rzez bardzo długi czas.

LIOFILIZACJA: ZASTOSOWANIE W PRZEMYŚLE

Z zastosowaniem liofilizacji można spotkać się przede wszystkim w technologii żywności. Jest używana do wytwarzania produktów spożywczych, które są jednocześnie lekkie i bogate w składniki odżywcze. Najbardziej popularnym produktem liofilizowanym są owoce dodawane do kasz oraz płatków śniadaniowych. Temu procesowi są poddawane również całe dania, które służą głównie jako prowiant dla żołnierzy czy astronautów, a także dla podróżników.

Zastosowanie liofilizacji nie jest ograniczone tylko do przemysłu spożywczego. Metodę tę wykorzystuje się również w laboratoriach, gdzie dochodzi do zagęszczania i suszenia związków termolabilnych, czyli nieodpornych na wysokie temperatury. Używa się jej m.in. przy wytwarzaniu szczepionek, leków, czy preparatów zawierających w swoim składzie mikroorganizmy. Proces ten stanowi ważną część przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego. Co ciekawe, liofilizacja sprawdza się także do osuszania zawilgoconych pism, np. zalanych zbiorów bibliotecznych.

GŁÓWNE ZALETY LIOFILIZACJI

Najważniejsze zalety liofilizacji to możliwość przedłużenia trwałości biochemicznej i mikrobiologicznej produktu. Jednocześnie zmniejsza się jego masa, co ma znaczenie przede wszystkim w przemyśle spożywczym. Jednak najistotniejszą korzyścią jest bez wątpienia możliwość zachowania pełni wartości odżywczych, witamin i aktywnie biologicznych substancji w danym produkcie. Wystarczy połączyć liofilizowany produkt z wodą, aby uzyskać go w niemal świeżej wersji.

Produkty liofilizowane w około 90% zachowują swoje wartości odżywcze, kształt, barwę i witaminy. Są skutecznie chronione przed rozwojem różnych rodzajów mikroflory. Podsumowując, liofilizowanie pozwala na przechowywanie żywności poza lodówką i zamrażalnikiem, zmniejsza wagę produktu, ogranicza potencjalne ryzyko skażenia, oraz przedłuża okres przydatności do spożycia. To efektywna metoda konserwacji, która nie wymaga stosowania żadnych konserwantów. W ten sposób można przechowywać produkt przez wiele lat bez straty jego naturalności i jakości.

WADY LIOFILIZACJI

Wiedząc co to jest liofilizacja, można zastanawiać się, czy metoda ta ma jakiekolwiek wady. Minusem tego procesu są głównie wysokie koszty. Poza tym suszenie sublimacyjne jest stosunkowo czasochłonne, czasem trwa nawet do trzech dni. Oprócz tego użycie metody liofilizacji wymaga czystego, nieskażonego źródła wody - co oczywiście nie jest możliwe do osiągnięcia w każdych warunkach.

Pasteryzacja to metoda konserwacji żywności polegająca na podgrzewaniu jej do umiarkowanej temperatury (zwykle 60-100°C) przez określony czas, a następnie szybkim schłodzeniu, aby zniszczyć lub zahamować rozwój drobnoustrojów chorobotwórczych i enzymów, przedłużając trwałość produktów (np. dżemów, soków, mleka) bez znaczącej utraty smaku i wartości odżywczych, w przeciwieństwie do sterylizacji, która jest bardziej intensywna.

Na czym polega pasteryzacja:

•**Ogrzewanie:**
Produkty są podgrzewane w szczelnych pojemnikach (np. słoikach) do temperatury powyżej 60°C, ale poniżej 100°C, eliminując bakterie i pleśnie, które powodują psucie się żywności.
•**Konserwacja:**
Proces ten działa przez zniszczenie form wegetatywnych mikroorganizmów, ale niekoniecznie form przetrwalnikowych, co czyni go łagodniejszym niż sterylizacja.
•**Zachowanie jakości:**
Umiarkowane temperatury pozwalają na zachowanie smaku, witamin i minerałów.
•**Przedłużenie trwałości:**
Dzięki pasteryzacji domowe przetwory mogą być przechowywane przez wiele miesięcy

etody pasteryzacji:

a mokro: W garnku z wodą (klasyczne wekowanie).
a sucho: W piekarniku.
zmywarce: Dla słoików z odpowiednimi wiekami.
a pomocą spirytusu (pasteryzacja ogniem): Podpalenie niewielkiej ilości spirytusu na wierzchu przetworu przed kręceniem słoika w celu usunięcia tlenu.

Tyndalizacja to metoda konserwacji żywności (głównie mięs i przetworów), polegająca na jej trzykrotnej pasteryzacji w odstępach 24-godzinnych. Proces ten niszczy nie tylko aktywne bakterie, ale także ich przetrwalnikowe formy, zapewniając trwałość produktów bez konieczności ich mrożenia, co czyni ją bezpieczniejszą niż jednorazowe wekowanie.

Jak przebiega proces tyndalizacji?

•**Dzień 1:** Słoiki z żywnością są gotowane (pasteryzowane) przez około 60-90 minut. Zabija to bakterie w formie wegetatywnej.
•**Dzień 2:** Po 24 godzinach słoiki są ponownie gotowane (ok. 30-45 minut). W tym czasie przetrwalniki bakterii, które przetrwały, przekształcają się w aktywne formy, które giną podczas drugiego gotowania.
•**Dzień 3:** Trzecie gotowanie (ok. 20-30 minut) ostatecznie eliminuje pozostałe mikroorganizmy.

Główne cechy tyndalizacji:

•**Zastosowanie:** Mięso, gotowe obiady, sosy, warzywa, przetwory.

•**Efekt:** Produkty mogą być przechowywane przez wiele miesięcy, a nawet lat, w chłodnym i ciemnym miejscu.

•**Bezpieczeństwo:** Trzykrotne podgrzewanie eliminuje m.in. bakterie jadu kiełbasianego.

•**Zalety:** Utrzymuje świeżość i smak potraw, umożliwia przechowywanie poza lodówką.