

Co kupować aby chronić bioróżnorodność



**Stowarzyszenie
Miłośników Żubrów**

Warszawa 2024

Autorzy

Martyna Batorska, Izabela Betlej, Anna Dembicka, Ewelina Hallmann, Renata Kazimierczak, Beata Kuczyńska, Olga Michalik, Dorota Pietrzak, Katarzyna Zajączkowska

Recenzja/konsultacja merytoryczna

Elżbieta Martyniuk, Wanda Olech

Rysunki

Patrycja Ciborowska

Zdjęcia

depositphotos.com, Bogusław Andres (grzyby, obiekty drewniane), Dorota Pietrzak, Izabela Betlej, Renata Kazimierczak

Wydawca: Stowarzyszenie Miłośników Żubrów
www.s mz.waw.pl

ISBN: 978-83-968413-3-9

Niniejszy materiał został opublikowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Stowarzyszenie Miłośników Żubrów.



Dofinansowano ze środków
**NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

Spis treści

Wstęp	5
--------------------	---



ZBOŻA

<i>Renata Kazimierczak</i>	9
----------------------------------	---



WARZYWA

<i>Ewelina Hallmann</i>	23
-------------------------------	----



OWOCE

<i>Ewelina Hallmann</i>	57
-------------------------------	----



MLEKO

<i>Beata Kuczyńska</i>	77
------------------------------	----



JAJA

<i>Monika Michalczuk</i>	87
--------------------------------	----



MIĘSO

<i>Martyna Batorska</i>	97
-------------------------------	----



WĘDLINY

Dorota Pietrzak, Lech Adamczak 113



RYBY

Anna Dębicka 129



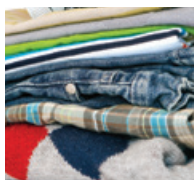
PIÓRA

Monika Michalczuk 143



DREWNO

Izabela Betlej 151



UBRANIA

Katarzyna Zajączkowska 175

Rekomendacje i wskazówki dla nauczycieli

Olga Michalik 191

Wstęp

Niniejszy podręcznik został przygotowany w ramach projektu „Co kupować aby chronić bioróżnorodność – wsparcie edukacji w kierunku proekologicznych postaw konsumenckich” dofinansowanego z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Celem projektu jest podnoszenie świadomości społecznej na temat podstawowych dla nas produktów, ich pochodzenia i wartości, aby wiedza pomagała w codziennych wyborach konsumenckich. Poziom i rodzaj konsumpcji ma duży wpływ na jakość środowiska, a tym samym na różnorodność biologiczną czy dobrostan zwierząt.

Bioróżnorodność to inaczej zróżnicowanie ożywionego świata mierzone na trzech poziomach: ekosystemowym, między oraz wewnątrz gatunkowym. Poziom ekosystemowy to zróżnicowanie środowisk, takich jak lasy, pola, łąki, bagna czy inne. Niektóre ekosystemy są mocno dewastowane z powodu dużego popytu na modne towary. Poziom między gatunkowy jest z reguły najczęściej omawiany, bo dotyczy liczby gatunków w danym ekosystemie i ryzyka ich wyginięcia. Dlatego Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody od ponad 60 lat prowadzi ocenę zagrożeń gatunków i publikuje wyniki w tzw. Czerwonych Listach (Red List). Stąd możemy się dowiedzieć, czy gatunek jest, czy nie jest zagrożony i co mu zagraża. Trzecim poziomem bioróżnorodności jest zmienność wewnątrz gatunku, czyli to co możemy obserwować, gdyż każdy z nas jest inny. Bioróżnorodność jest bardzo potrzebna ponieważ jesteśmy jej elementem i od niej zależy nasze istnienie.

Tematyka poruszana w podręczniku ma na celu przedstawienie procesów wytwarzania i wartości codziennie używanych produktów takich jak żywność, ubrania czy meble oraz wpływu na środowisko. Informacje mają za zadanie wesprzeć codzienne wybory w sklepie, dzięki wiedzy jakie konsekwencje środowiskowe niesie dany zakup. W poszczególnych rozdziałach nie brakuje także odniesień do prozdrowotnych wartości produktów żywnościowych. Rozdziały napisane są przez specjalistów z dużym doświadczeniem w danej tematyce.

Zachęcamy także do odwiedzenia platformy edukacyjnej, na której oprócz gotowych pomysłów na zajęcia znajduje się także kurs e-learningowy przedstawiający tematykę projektu, w sposób atrakcyjny dla młodych osób.

Platforma edukacyjna znajduje się pod adresem www.cokupowac.pl



Edukacja ekologiczna jest niezbędna do zmiany praktyk społecznych w kierunku modelu zrównoważonej, odpowiedzialnej konsumpcji. Istotne jest zatem inspirowanie pedagogów i edukatorów do podejmowania działań zwiększających świadomość o możliwościach zmiany stylu życia w kierunku bardziej zrównoważonym. Postępująca utrata bioróżnorodności, wzrost zanieczyszczenia naszej planety, gwałtowne zmiany klimatyczne, susze i powodzie powodują, że wiele osób, szczególnie młodych, chce zmienić trendy związane ze stylem życia i odżywiania. Często propagowanie z założenia prawidłowych postaw, które generalnie nazywane są proekologicznymi, jest bardzo jednostronne. Brak rzetelnych, zebranych w sposób jasny opartych na badaniach naukowych i specjalistycznej wiedzy informacji, utrudnia edukację o skutkach modnych zachowań dla środowiska. Jednocześnie krytyce podlegają działania, które przestają być modne, ale również nie analizuje się skutków ich likwidacji. Wiele osób nie wie skąd biorą się produkty codziennego użytku i często krytykuje to, co jest przez nich w użyciu. Konieczne jest przypominanie o relacjach i prawach w naturze. Najlepiej oddaje to olbrzymia popularność brazylijskiego avocado, które stanowi podstawę wielu modnych diet uważanych za ekologiczne. Tymczasem produkcja i transport tego owocu ma zdecydowanie negatywny wpływ na środowisko, związany z degradacją ekosystemów na cele masowej uprawy. Podnoszenie wiedzy społecznej nt. świadomej konsumpcji jest w interesie wszystkich użytkowników środowiska. Pacyficzna dryfująca wyspa śmieci w dużej części składa się z odpadów plastikowych pochodzących od konsumentów (opakowania jednorazowe, folia, plastik, odzież). Pochodzący z naszych domów mikroplastik rozpuszczony w wodach morskich (także w Morzu Bałtyckim) czy śródlądowych ma negatywny wpływ na ekosystem morski i żyjące w nim organizmy. Globalne przełowienie to obok zanieczyszczenia plastikiem jeden z największych problemów, jakie trawią oceany. Przemysł odzieżowy jest jednym z największych emitentów zanieczyszczeń środowiska (zużycie wody, stosowane chemikalia i inne). Niskiej jakości odzież z tzw. sieciówek ubierana jest średnio 3 razy po czym wyrzucana. Produkcja, pakowanie i transport żywności to źródło zanieczyszczeń i emisji gazów. Intensyfikacja rolnictwa przyczynia się do eutrofizacji wód i degradowe ekosystemy wodne. W skali globalnej sektor żywnościowy pochłania 30% energii i odpowiada za 22% całkowitej emisji gazów cieplarnianych. Każdego roku około 1/3 całej wyprodukowanej żywności – tj. 1,3 mld ton o wartości około 1 biliona dolarów – marnuje się w domach, hurtowniach, sklepach. Bez wątpienia produkcja wszystkiego, co kupujemy w sklepie spożywczym, w jakimś stopniu wpłynęła na otaczającą nas przyrodę i ekosystemy. Gospodarstwa domowe, poprzez wybór produktów żywnościowych, sposobu odżywiania się



i przyzwyczajenia wpływają na swoje otoczenie, ilość konsumowanej energii i marnotrawionej żywności.

Doskonałym uzupełnieniem niniejszej publikacji jest e-book, czyli elektroniczna forma podręcznika, oraz pliki ze scenariuszami zajęć, ułatwiającymi przygotowanie zajęć z każdego rozdziału. Wszystkie scenariusze zawierają propozycje dostosowań dla osób o specjalnych potrzebach, zatem zachęcamy edukatorów i opiekunów osób z niepełnosprawnością do korzystania z nich podczas zajęć.

O Stowarzyszeniu

Stowarzyszenie Miłośników Żubrów istnieje od 2005 roku. Głównym celem działalności Stowarzyszenia jest wspieranie i podejmowanie wszelkich działań na rzecz ochrony i przetrwania gatunku żubr *Bison bonasus*, a obszarem działań jest przede wszystkim Polska, lecz możliwe i prowadzone od kilku lat jest także działanie poza granicami kraju.

Stowarzyszenie aktywnie realizuje swoje cele między innymi poprzez zbieranie danych dokumentujących stan i zagrożenia populacji żubra, doradztwo i praktyczną realizację działań niezbędnych dla ochrony i hodowli żubrów.

Od 2010 roku Stowarzyszenie Miłośników Żubrów prowadzi Centrum Ochrony Żubra – European Bison Conservation Center (EBCC). Jest to sieć (network) służąca bezpośrednim kontaktom, szybkiemu przekazywaniu informacji między krajami, łącząca ludzi różnych specjalności, którzy poważnie zaangażowani są w ochronę żubra w Europie. W celu utrzymania i zarządzania pulą genową gatunku SMŻ ściśle współpracuje z redakcją Księgi Rodowodowej Żubrów.

Stowarzyszenie aktywnie realizuje założenia programy ochrony żubra nie tylko poprzez przekazywanie informacji ale również organizując przewozy zwierząt. Stosujemy tradycyjną i najlepszą metodę przewozu w pojedynczych skrzyniach transportowych.

Stowarzyszenie jest głównym organizatorem corocznych konferencji poświęconych żubrom. W 2024 roku XXI konferencja była w Gołdapi, w kolejną planowana jest w Pszczynie.

Zgodnie ze Statutem członkowie SMŻ dzielą się na zwyczajnych, wspierających i honorowych. Członkiem może być osoba fizyczna lub prawna na podstawie złożonej pisemnie deklaracji. Składka członka zwyczajnego to 100 złotych rocznie. Zapraszamy wszystkich do zapoznania się z naszą działalnością i zasilenia naszych szeregów.

Strona internetowa: www.smz.waw.pl



The background of the entire image is a close-up photograph of wheat. On the left side, there are several golden-brown wheat stalks with long, thin awns. On the right and bottom sides, there are large piles of golden-brown wheat grains, some whole and some cracked. The entire scene is set against a light-colored, possibly wooden, surface.

ZBOŻA

Renata Kazimierczak



Produkcja zbóż ma strategiczne znaczenie dla gospodarki zarówno w Polsce jak i na świecie, o czym decydują przede wszystkim właściwości użytkowe ziarna, m.in.: niska zawartość wody (ok. 15%) oraz duża koncentracja związków odżywczych w suchej masie (ok. 85%). Cechy te ułatwiają transport, przechowywanie oraz obrót na rynku krajowym i zagranicznym. W skali światowej zboża stanowią około 50% produkcji roślinnej. Ich ziarno jest szeroko wykorzystywane w postaci wielu produktów spożywczych (m.in.: mąki, kasze, płatki, makarony), pastewnych (śruta na paszę, czy otręby będące składnikiem mieszanek paszowych), przemysłowych (m.in. w przemyśle piwowarskim, gorzelnicznym, farmaceutycznym), jak również energetycznych (m.in. biopaliwa wykorzystujące słomę czy całe rośliny). Różne gatunki zbóż, zależnie od zróżnicowanej zawartości poszczególnych składników w ziarnie, wykorzystywane są w największym stopniu jako materiał paszowy, następnie do spożycia przez ludzi i w najmniejszym stopniu do produkcji biopaliw (w UE zaledwie 3% wykorzystuje się w ten sposób).

Duże znaczenie zbóż i ich przetworów w żywieniu wynika z korzystnego składu ziarna, zawierającego prawie wszystkie składniki niezbędne w żywieniu człowieka. Produkty zbożowe dostarczają składników odżywczych kluczowych z punktu widzenia prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu i są ważnymi elementami prawidłowo zbilansowanej diety człowieka, co jest rekomendowane w Piramidzie Zdrowego Żywienia i Stylu Życia Dzieci i Młodzieży (podobnie w Piramidzie Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej dla Osób Dorosłych oraz w Piramidzie Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej dla Osób w Wiekach Starszych), według której powinny być składnikami większości posiłków. W najnowszej wersji zaleceń zdrowego żywienia, zilustrowanych graficznie w postaci talerza symbolizującego zalecane proporcje poszczególnych grup produktów w całodziennym diecie, produkty zbożowe z pełnego przemiału będące głównym źródłem węglowodanów złożonych i błonnika pokarmowego stanowią ¼ talerza. Według tych zaleceń codziennie dla zdrowia powinno się spożywać przynajmniej 3 porcje (90 g) produktów zbożowych pełnoziarnistych, do których zaliczamy mąkę i pieczywo razowe, graham i tzw. grube kasze (np. gryczana, jęczmienna), ryż brązowy, makarony pełnoziarniste (razowe). Cennym elementem codziennej diety są również naturalne płatki zbożowe.

Największym producentem zbóż ogółem na świecie są Chiny, następnie Stany Zjednoczone Ameryki i Indie. W Unii Europejskiej najwięcej ziarna zbóż produkuje się we Francji, Niemczech i w Polsce. Najważniejszymi gatunkami zbóż w skali świata są pszenica, ryż i kukurydza. Uprawie pszenicy nie służą ani zbyt



wysokie, ani zbyt niskie temperatury. Największe obszary jej uprawy znajdują się w Europie, Ameryce Północnej i wschodniej Azji, nieco mniejsze w Ameryce Południowej, południowej Azji i Australii. Największymi producentami tego zboża są Chiny, Indie, Stany Zjednoczone, Francja i Rosja. Kukurydza jest uprawiana w regionach o klimacie ciepłym lub ewentualnie umiarkowanym, gdyż do pełnego rozwoju ziaren potrzebuje długiego lata. Najwięcej kukurydzy na świecie produkują Stany Zjednoczone i Chiny, ale do wiodących producentów zaliczają się również Brazylia, Meksyk, Indie i Argentyna. Natomiast ryż, ze względu na to, że do wzrostu potrzebuje wysokiej temperatury powietrza i dużej ilości wody uprawiany może być w określonych obszarach na świecie. Produkuje się go głównie w Chinach, Indiach, Indonezji, Wietnamie i w Tajlandii.

Rośliny zbożowe (zboża) – gatunki i części jadalne

Do zbóż właściwych zaliczane są następujące gatunki roślin jednoliściennych:

- żyto,
- pszenica,
- owies,
- jęczmień,
- pszenżyto,
- proso,
- sorgo,
- ryż,
- mohar,
- trzcina cukrowa.

Ze względu na sposób i cele użytkowania, do tej grupy surowców spożywczych zaliczane są niektóre gatunki roślin dwuliściennych, które określa się pseudozbożami lub zbożami rzekomymi. Są to m.in.:

- gryka,
- amarantus (szarłat),
- komosa ryżowa (quinoa),
- szałwia hiszpańska (chia).

Częściami jadalnymi roślin zbożowych, czyli wykorzystywanymi do celów konsumpcyjnych, jest ziarno, inaczej ziarniaki (u gryki orzeszki). Ziarniaki, to jednonasienne i niepekające owoce, w których budowie wyróżnia się trzy główne elementy morfologiczne:

- **okrywę owocowo-nasienną (łuskę)** – zasobną głównie w błonnik, która chroni całe ziarno przed czynnikami zewnętrznymi. Okrywa zbudowana



jest z celulozy, pektyn, ligniny, hemicelulozy i składników mineralnych a tworzą ją obumarłe, zdrewniałe przylegające do siebie komórki. Łuska w mniejszym lub większym stopniu usuwana jest w trakcie przetwórstwa zbóż na różne produkty;

- **bielmo** – będące największą częścią (stanowi 60–85% ziarna), zasobną w substancje zapasowe (skrobia i inne cukry, białko). Bielmo składa się z dwóch warstw: warstwy zewnętrznej aleuronowej i wewnętrznej, czyli bielma właściwego, zwanego mączystym. Warstwa aleuronowa zbudowana jest z jednej lub kilku warstw grubościennych komórek, zawiera białka, tłuszcze i składniki mineralne, a także jest zasobna w witaminy (głównie z grupy B). Jest ona ściśle zespolona z łuską i dlatego w procesie technologicznym jest często usuwana wraz z łuską (np. podczas produkcji mąk białych). W bielmie wewnętrznym gromadzone są materiały zapasowe, głównie skrobia, ale również białko, małe ilości tłuszczu i inne związki chemiczne.
- **zarodek** – zawierający w swoim składzie tłuszcze, białka, cukry i witaminy (głównie witaminę E – tokoferol), jest magazynem składników odżywczych dla kielkującej rośliny. Często przy przemiale zboża na mąkę zarodki są usuwane z ziarniaków zbożowych, z uwagi na dużą zawartość tłuszczu, co powoduje przyspieszenie procesu jełczenia mąki. Mąka razowa, z której podczas przemiału zarodki nie są usuwane, nie nadaje się do długiego przechowywania. Ponadto obecność w tej mące zarodka wpływa na ciemniejszą barwę mąki.



Budowa ziarna zbóż

Źródło: <https://golden-seeds.pl/budowa-ziarna-zbozowego/>



Jaka jest wartość odżywcza zbóż?

Skład chemiczny ziarna zbożowego zależy od gatunku rośliny, ale również od odmiany, warunków klimatyczno-glebowych oraz stopnia dojrzałości. Zboża zasobne są w węglowodany (60–70%), które występują głównie w postaci skrobi, ponadto zawierają 8–12% białka (pszenica nawet do 25%) i 2–3% tłuszczu (owies ok. 7–10%), a także dużo składników mineralnych, takich jak żelazo, selen, miedź, cynk, mangan (1–2%). Zboża są dobrym źródłem witamin z grupy B, błonnika pokarmowego oraz składników bioaktywnych należących do kwasów fenolowych, flawonoidów, fitoestrogenów i fitosteroli. Związki bioaktywne występują głównie w zewnętrznych częściach ziarniaka, dlatego powinno się spożywać przetwarzane w nieznacznym stopniu produkty zbożowe z całego ziarna. Większość zbóż zawiera gluten, natomiast niektóre gatunki, np. ryż, kukurydza, gryka, proso, komosa ryżowa, chia i amarantus są zbożami bezglutenowymi.

Gluten, to wielocząsteczkowy kompleks białek z grupy prolamin i glutelin tworzony w połączeniu z wodą. W zbożach chlebowych (pszenicy i życie) gluten jest głównym składnikiem białka bielnowego. Im więcej gluten zawiera glutelin tym intensywniej absorbuje wodę, stając się bardziej rozciągliwym i elastycznym. Cecha ta jest szczególnie ważna w procesie tworzenia ciasta pszennego. Dzięki zawartości glutenu i jego właściwościom możliwy jest wypiek pulchnego i wyrośniętego pieczywa.

Dla osób z różnym stopniem nietolerancji glutenu oraz chorych na celiakię, czyli nie mogących spożywać produktów zawierających gluten, do produkcji pieczywa i innych przetworów zbożowych wykorzystywane są gatunki zbóż nie zawierające białek glutenowych (m.in. ryż, kukurydza, gryka, amarantus, proso, owies bezglutenowy).

Prastare odmiany zbóż (pradawne, starożytne) i ich właściwości

Poza współcześnie rozpowszechnionymi gatunkami zbóż i olbrzymią liczbą odmian w obrębie poszczególnych gatunków, w uprawie coraz częściej pojawiają się dawne (inaczej prastare, pradawne, starożytne) odmiany zbóż, czyli takie które nie zostały zmienione wskutek krzyżowania i selekcji. Najwcześniej uprawianymi zbożami były odmiany o niełamliwych kłosach i ziarnach, których przedstawicielami są m.in. pszenica orkisz, płaskurka, samopsza i kamut, a także żyto krzyca. Odmiany te są mniej wydajne niż nowoczesne odmiany zbóż, a ich zbiór jest znacznie trudniejszy, gdyż są to często zboża



silnie oplewione. Jednak dzięki plewom ich ziarna są lepiej chronione przed chorobami i szkodnikami i dlatego nie wymagają intensywnej ochrony chemicznej, co w czasach coraz większego zainteresowania konsumentów naturalną żywnością, jest ich niewątpliwą zaletą. Ich ziarno zawiera zazwyczaj więcej białka i składników mineralnych. Ze względu na budowę kłosów, ziarno bardzo trudno oczyścić, jednakże dzięki temu wytworzona z nich mąka i przetwory zbożowe zawierają więcej błonnika i składników mineralnych. Pieczywo wypiekane z tych zbóż jest cięższe i mniej pulchne. Rosnący popyt na produkty z prastarych odmian zachęca rolników do ich uprawy, dlatego coraz częściej w sklepach można kupić np. produkty orkiszowe, z samopszy czy płaskurki, takie jak maki, kasze, pieczywo i makarony.

W uprawie pradowe odmiany zbożowe mają z reguły niższe zapotrzebowanie na składniki odżywcze dzięki dobrze rozbudowanemu systemowi korzeniowemu. Nie mają także szczególnie wysokich wymagań co do wilgotności gleby, odznaczają się większą zdolnością przystosowawczą i są bardziej odporne na choroby roślin zbożowych niż współczesne odmiany. Dzięki tym cechom są chętnie uprawiane w systemach ekstensywnych, szczególnie dobrze sprawdzają się w uprawie ekologicznej.

Prastare odmiany zbóż



Pszenica kamut



Żyto krzyca

Pszenica orkisz

Orkisz należy do najpopularniejszych prastarych zbóż, a produktom orkiszowym przypisuje się wiele korzyści zdrowotnych, które wynikają m.in. z obecności rodanidu, związku mającego działanie antynowotworowe i przeciwzapalne



oraz wspomagające układ odpornościowy. Regularne spożywanie produktów z tego zboża, dzięki obecności fitosteroli i błonnika pokarmowego, wpływa na zmniejszenie poziomu cholesterolu we krwi i na prawidłowe funkcjonowanie układu krążenia. Obecność wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w orkiszu również wpływa na poprawę funkcjonowania układu krwionośnego. W badaniach potwierdzono, że orkisz wykazuje także działanie profilaktyczne związane z takimi chorobami, jak: cukrzyca, otyłość, alergie oraz choroby neurodegeneracyjne. Ważnymi antyoksydantami orkiszu są karotenoidy (głównie luteina i beta-karoten) i polifenole (głównie kwasy fenolowe), które są pomocne w przeciwdziałaniu nowotworom oraz zmniejszają ryzyko występowania chorób układu krwionośnego. Karotenoidy zawarte w orkiszu pozytywnie wpływają na oczy i skórę oraz pełnią ważną rolę przy syntezie witaminy A.



Pszenica orkisz

Pszenica samopsza

Samopsza jest najdawniej uprawianą odmianą pszenicy, która wytwarza mniejsze ziarna niż pszenica zwyczajna. Jest dobrym źródłem białka, błonnika, żelaza, tiaminy i innych witamin z grupy B. Samopsza jest zasobna w karotenoidy, a zwłaszcza w luteinę, zeaksantynę i beta-karoten, dzięki którym może wspierać dobre widzenie i chronić oczy przed chorobami, m.in. zapobiega starzeniu się plamki żółtej oka. Zboże to zawiera spore ilości kwasów fenolowych, wykazujących wysoki potencjał antyoksydacyjny, co wpływa na zmniejszenie ryzyka m.in. miażdżycy, chorób serca i nowotworów. Gluten w samopszy jest łatwiej strawny i rzadziej wywołuje dolegliwości w porównaniu do glutenu odmian współczesnych. Badania wskazują, że samopsza należy do najmniej alergizujących spośród wszystkich uprawianych pszenic.



Pszenica samopsza

Pszenica płaskurka

Płaskurka należała do najpopularniejszych odmian pszenicy w starożytnym Rzymie i Egipcie. Jej ziarno ma ciemniejsze zabarwienie oraz cechuje je słodkawą, orzechową posmak i miodowy zapach. Mąka wyprodukowana z tego ziarna nadaje się do pieczenia chleba i różnego rodzaju ciast, jednak z uwagi na fakt, że zawiera mniej glutenu, ciasto jest mniej elastyczne i gorzej wyrasta, dlatego wypieki z płaskurki są cięższe i ciemniejsze. Płaskurka jest dobrym źródłem magnezu, cynku, witamin z grupy B (głównie B₂ i B₃) i lignanów o właściwościach antyoksydacyjnych, dzięki czemu wykazuje działanie ochronne przed procesami zapalnymi w organizmie, a także wpływa na zmniejszenie ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. W ziarnie płaskurki wykryto glukozydy cyjanogenne, które m.in. pozytywnie wpływają na układ odpornościowy, łagodzą stany zapalne, pomagają obniżyć poziom cukru i cholesterolu we krwi.



Pszenica płaskurka

Produkty zbożowe

Ze względu na swoją budowę morfologiczną i anatomiczną, dużą zawartość składników odżywczych i małą zawartość wody, ziarno zbóż jest dobrym surowcem zarówno w przechowywaniu, transporcie jak i w obrocie. Po przetworzeniu



ze zboża uzyskuje się skrobię, mąkę, płatki, kaszę, otręby, oleje, piwo i spirytus. Przetwory zbożowe są produktami obróbki ziarna o różnym stopniu rozdrobnienia. Zboża są szeroko wykorzystywane na paszę dla zwierząt.

Mąka

Mąka jest to produkt otrzymywany w wyniku przemiału oczyszczonego ziarna zbóż i sortowania otrzymanego w ten sposób mlewa. Ważne w produkcji mąki jest określenie **wyciągu mąki (inaczej wydajności)** - czyli ilości mąki otrzymanej z użytego do przemiału ziarna, wyrażonej w procentach (np. jeśli ze 100 kg ziarna otrzymano 65 kg mąki, to wyciąg mąki wynosi 65%, a 35% stanowią otręby). Od wyciągu mąki zależy skład chemiczny, a tym samym jakość i wartość technologiczna mąki. Jest to związane ze stopniem oczyszczenia ziarna z okrywy owocowo-nasiennej i zewnętrznych warstw bielma w procesie produkcji mąki.

Podstawą klasyfikacji mąki jest zawartość w niej składników mineralnych wyrażona procentową zawartością popiołu, która określa typ mąki (jest to procentowa zawartość popiołu pomnożona przez 1000). Im wyższy wskaźnik, tym mąka jest bogatsza w składniki mineralne, np. mąka pszenna tortowa typ 450 – zawiera do 0,45% popiołu, mąka pszenna wrocławska zawiera typ 500 – zawiera 0,5% popiołu, a mąka żytnia razowa typ 2000 – zawiera 2,0% popiołu. Mąka typ 3000, to mąka z pełnego przemiału.

W zależności od użytego surowca wyróżnia się mąkę: pszenną i żytnią (mąki chlebowe) oraz kukurydzianą, jęczmienną, owsianą, gryczaną, ryżową i inne (tzw. mąki niechlebowe). Mąki niechlebowe mogą być stosowane jako dodatek do mąki chlebowej w procesie produkcji pieczywa.

O przydatności technologicznej mąki decyduje, m.in. **wartość wypiekowa mąki**, czyli zespół cech charakteryzujących jej zachowanie się w procesach przygotowania ciasta i podczas wypieku, o czym decydują białka występujące w mące, a szczególnie zawartość i cechy fizyczne glutenu.

Kasze

Kasze to całe lub rozdrobnione ziarna różnych zbóż, z których zostały usunięte w mniejszym lub większym stopniu części zawierające składniki nieprzyswajalne. Produkcja kasz polega na pozbawieniu ziaren okrywy owocowo-nasiennej, ich rozdrobnieniu (poprzez gniecenie lub łamanie) i wypolerowaniu.

Zależnie od rodzaju użytego surowca wytwarzane są kasze: jęczmienne, gryczane, owsiane, pszeniczne, jaglane (z prosa), kukurydziane i ryżowe.



W każdej grupie kasz wyróżnia się, w zależności od stopnia przerobu i wielkości ziaren, kasze:

- uzyskiwane przez obłuszczenie i ewentualne polerowanie ziarna, zachowujące w przybliżeniu charakterystyczny kształt ziarna, z którego zostały otrzymane,
- o większym stopniu rozdrobnienia, uzyskiwane za pomocą pocięcia lub połamania ziarna obłuskanego,
- uzyskiwane w wyniku dodatkowego obtoczenia i wypolerowania ziaren, uprzednio pociętych lub połamanych.

Przykłady kasz:

Kasze jęczmienne o dużej zawartości substancji białkowych, dzięki czemu nie rozklejają się w czasie gotowania. Są to:

- pęczak – całe ziarna jęczmienia pozbawione łuski,
- pęczak obtaczany - całe ziarna jęczmienia pozbawione łuski i polerowane,
- łamana – otrzymywana z oczyszczonego, obłuszczonego, pokrajanego ziarna jęczmienia (gruba, średnia lub drobna),
- perłowa, łamana poddana polerowaniu,
- perłowa prażona,
- płatki jęczmienne.

Kasze pszenne

- manna jest produkowana przy wysokim przemiele pszenicy,
- pęczak pszenny otrzymuje się, podobnie jak jęczmienny - z przerobu oczyszczonego ziarna,
- kuskus produkuje się z najszlachetniejszych partii ziarna pszenicy (z jądra) i najlepszych odmian pszenicy twardej, jest to kasza gotowana na parze w procesie produkcyjnym, co pozwala na bardzo szybkie jej przygotowanie.

Ryż biały uzyskuje się przez obłuszczenie i oczyszczenie ziarna ryżu. Zależnie od odmiany, rozróżnia się ryż długoziarnisty, średnioziarnisty i krótkoziarnisty.

Rodzaje ryżu, różnią się kolorem ziaren i zastosowaniem. Ryż basmati jest niezwykle aromatyczną odmianą o długich ziarnach, które się nie skleją podczas gotowania. Ryż jaśminowy charakteryzuje się jaśminowym posmakiem i aromatem, wykorzystywany głównie do potraw kuchni azjatyckiej. Jego ziarna nie skleją się po ugotowaniu. Ryż okrągły odznacza się krótkimi ziarnami, które mocno kleją się podczas gotowania, co sprawia, że jest idealny do sporządzenia różnych rodzajów sushi oraz risotto i paeli.

Ryż brązowy to ziarna pozbawione tylko zewnętrznej okrywy, dzięki czemu zawiera więcej błonnika, białka, dwukrotnie więcej tłuszczu i pozostawia na dłużej uczucie sytości, polecany diabetykom.



Oprócz ryżu białego i brązowego dostępny jest także ryż czerwony i czarny, o kolorowej łupinie. Obie te odmiany mają nietuskane ziarno i odznaczają się orzechowym smakiem.

Wyroby makaronowe

Wyroby makaronowe to produkty otrzymane z mąki i wody, ewentualnie z dodatkiem jaj i innych składników, odpowiednio uformowane i utrwalone przez odwodnienie do wilgotności poniżej 12,5%. W celu wzbogacenia wartości odżywczej mogą być stosowane różne dodatki, szczególnie bogate w witaminy i inne składniki, takie jak mleko w proszku, koncentraty białkowe, wyciągi ze szpinaku, wyciągi z marchwi, mączka sojowa, drożdże, gryka, kukurydza i inne.

W zależności od zastosowanych surowców rozróżnia się makarony: bez dodatku jaj i jajeczne (np. dwujajeczny, z dodatkiem jaj w stosunku wagowym: 2 jaja na 1 kg mąki).

W zależności od kształtu i wymiarów rozróżnia się: makarony długie (rurki, wstążki, nitki, spaghetti), makarony krótkie (rurki cięte, kolanka, krąjanka, nitki cięte, świderki, muszelki, gwiazdki itp.) i grysik. Wytwarzane także makarony lasagne (płaty makaronowe, służące do przygotowania potrawy o takiej samej nazwie), a także makarony wyprodukowane z innych niż mąka pszenna surowców, np. makarony ryżowe.

Pieczyno

Pieczyno to produkty wypieczone z ciasta sporządzanego z mąki, wody, soli i ewentualnie innych dodatków, spulchnionego metodą biologiczną (przy użyciu drożdży lub zakwasu), za pomocą chemicznych środków spulchniających lub metodą fizyczną (np. chleb chrupki).

Pieczyno żytnie jest otrzymywane z mąki żytniej przy zastosowaniu fermentacji kwasowej, **pieczyno mieszane** – z mąki żytniej i pszennej przy zastosowaniu fermentacji kwasowej i dodatku drożdży lub tylko fermentacji kwasowej. **Pieczyno pszenne** jest wytwarzane z mąki pszennej przy użyciu drożdży. Pieczyno ciemne jest wytwarzane z mąki o zawartości popiołu powyżej 1,0%, a jasne z mąki o zawartości popiołu poniżej 1,0%.

W wyniku zastosowania odmiennych produktów przemiału, technologii produkcji i surowców pomocniczych uzyskiwane jest **pieczyno specjalne**, które



charakteryzuje szczególnymi walorami smakowo-zapachowymi lub szczególną wartością odżywczą, np. chleb szwedzki, pumpernikiel, pieczywo chrupkie.

Pieczywo półcukiernicze to wyroby głównie pszenne, zwykle starannie wykończone i zdobione, takie jak: chałki, rogale, bułki maślane, bułki nadziewane. Pieczywo tego typu jest produkowane na drożdżach z mąki pszennej typ 650 i 800, z dodatkiem m.in. cukru, tłuszczu, mleka w proszku, ekstraktu słodowego, jaj, soli, marmolady, maku, czekolady/kakao i sera.

Pieczywo cukiernicze to wyroby zawierające poza mąką, ponad 40% wagowo składników dodatkowych. Do tej grupy należą wyroby nietrwałe, takie jak: torty, babki, mazurki, ciastka, pączki i inne oraz wyroby trwałe, takie jak: herbatniki, pierniki, keksy, sucharki, wafle itp.

Płatki śniadaniowe

Płatki śniadaniowe to produkty jednorodne lub mieszaniny specjalnie spreparowanego ziarna zbóż (kukurydzy, pszenicy, owsa itp.) z dodatkami smakowymi (rodzynki i inne owoce suszone lub kandyzowane, orzechy, nasiona, np. słonecznika, czekolada itd.) lub bez dodatków, które są wykorzystywane głównie do przygotowywania śniadań. Płatki śniadaniowe dzięki dużej różnorodności składników charakteryzują się wysoką wartością odżywczą.

Otręby

Otręby są produktem ubocznym, otrzymywanym podczas przerobu ziarna zbóż na mąkę i kasze. Otręby mają zastosowanie w piekarstwie, m.in. jako składnik specjalnych gatunków pieczywa czy płatków śniadaniowych. Otręby są bogatym źródłem składników mineralnych, witamin i błonnika. Dzięki temu otręby wpływają korzystnie na trawienie.

Produkty zbożowe w diecie

Zgodnie z zaleceniami Piramidy Zdrowego Żywienia i Stylu Życia Dzieci i Młodzieży, produkty zbożowe powinny być składnikiem większości posiłków. Spośród produktów zbożowych należy jak najczęściej wybierać te pełnoziarniste, do których zaliczamy mąkę i ciemne pieczywo (razowe, graham), grube kasze (np. gryczana, jęczmienna), ryż brązowy oraz makarony pełnoziarniste.



W codziennej diecie powinny również znaleźć się naturalne płatki zbożowe, np. owsiane, jęczmienne lub żytnie. Produkty te są bardzo ważne, gdyż dostarczają węglowodanów złożonych, są więc doskonałym źródłem energii. Zawierają także witaminy z grupy B (niezbędne do prawidłowej pracy układu nerwowego, pomagające w koncentracji i nauce), różne składniki mineralne (np. magnez, cynk, żelazo), które m.in. wspierają rozwój fizyczny, korzystnie wpływają na samopoczucie i zdolność do nauki; są również źródłem błonnika pokarmowego wspomagającego pracę układu pokarmowego, ułatwiającego utrzymanie prawidłowej masy ciała.

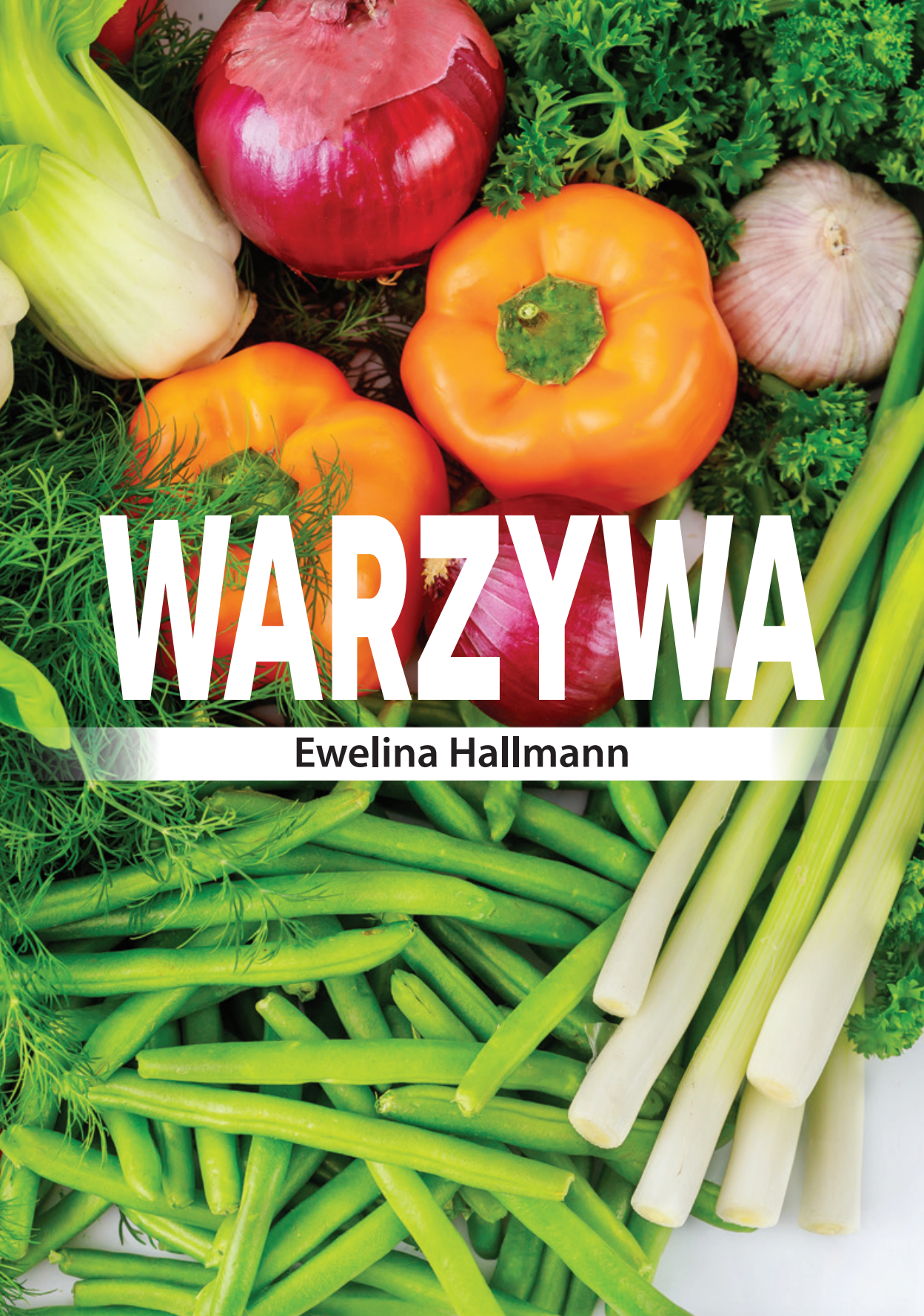
Poza wartością odżywczą, zaletą spożywania produktów zbożowych są na pewno ich walory smakowe. Obecnie na rynku jest dostępny bardzo szeroki asortyment produktów zbożowych, co znacznie ułatwia komponowanie jadłospisów w oparciu o różnego rodzaju zboża.

Ekologiczna produkcja zbóż i jej zalety

Rośliny zbożowe, podobnie jak inne rośliny uprawne, mogą być produkowane w systemach konwencjonalnych (masowa produkcja żywności) oraz w systemach ekologicznych (produkcja niszowa). Płody ekologiczne różnią się od płodów konwencjonalnych składem chemicznym, w tym zawartością składników odżywczych i bioaktywnych, co wynika z praktyk stosowanych podczas produkcji i na dalszych etapach postępowania po zbiorze. W systemie ekologicznym sprawowany jest nadzór nad producentami przez upoważnione jednostki certyfikujące, które są odpowiedzialne za prowadzenie kontroli na każdym etapie od pola do stołu oraz za nadawanie certyfikatów potwierdzających, że żywność została wyprodukowana według prawnie określonych zasad rolnictwa ekologicznego obowiązujących w całej UE.

Podsumowując, dzięki stosowanym praktykom, produkcja ekologiczna dostarcza konsumentom żywność wysokiej jakości, pozbawioną pozostałości chemicznych zanieczyszczeń, ale także chroni zasoby naturalne Ziemi i w jak najmniejszym stopniu ingeruje w środowisko naturalne. Jednocześnie, jak potwierdzają badania naukowe, surowce pochodzące z rolnictwa ekologicznego są zazwyczaj zasobniejsze w prozdrowotne składniki odżywcze i bioaktywne o charakterze przeciwutleniającym, w tym m.in. związki polifenolowe (flawonoidy i kwasy fenolowe) oraz witaminy i składniki mineralne. Rolnicy w ekologicznej produkcji roślinnej, poprzez stosowanie płodozmianu i ograniczenie stosowania środków chemii rolnej, dbają o zachowanie równowagi biologicznej w swoich gospodarstwach, utrzymując trwałą żyzność gleby i bioróżnorodność.





WARZYWA

Ewelina Hallmann



Warzywa są to rośliny od zarania dziejów zbierane a później uprawiane przez człowieka w celach konsumpcyjnych. Rozwój i udoskonalanie roślin było charakterystyczne dla danej szerokości geograficznej i klimatu. Wraz z upływającym czasem i postępowaniem cywilizacyjnym prowadzono prace zwiększające plon oraz jakość, a także smak czy wygląd. Z ogromnej grupy roślin wyróżniamy warzywne, rolnicze (np. zboża), sadownicze (uprawiane dla owoców) oraz przemysłowe (np. len). W efekcie uzyskano olbrzymią różnorodność odmian i form uprawianych roślin. Warzywa można pogrupować pod względem botanicznym lub towaroznawczym, czyli według zastosowania i występowania cech fizycznych.

Korzyści zdrowotne wynikające z konsumpcji warzyw

Warzywa dostarczają wszystkie składniki odżywcze niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. Osoby regularnie spożywające warzywa w mniejszym stopniu zapadają na niektóre choroby przewlekłe (np. cukrzyca typu II) i mają niższe ryzyko zachorowania na niektóre choroby nowotworowe. Warzywa są ważnym źródłem wielu składników odżywczych, potasu, błonnika pokarmowego, kwasu foliowego, prowitaminy A i witaminy C, związków przeciwutleniających. Błonnik z warzyw pomaga obniżać poziom cholesterolu, zmniejszać ryzyko choroby serca i ma istotne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania jelit. Warzywa bogate w antyoksydanty chronią przed niektórymi nowotworami. Ze względu na pro-zdrowotne oddziaływanie warzyw muszą być one składnikiem codziennej, dobrze zbilansowanej diety.

Ze względu na położenie geograficzne w klimacie umiarkowanym w Polsce warzywa uprawia się w dwóch systemach: produkcja polowa oraz produkcja pod osłonami.

Produkcja polowa to uprawianie warzyw na przygotowanych do tego gruntach. W polskich warunkach rozpoczyna się w marcu i kończy w listopadzie. Warzywa można uprawiać w polu z siewu, gdy nasiona są wysiewane do odpowiednio przygotowanej gleby lub z rozsady, gdy rośliny produkuje się pod osłonami, a na pole wysadza się już zahartowane i podrośnięte rośliny. W uprawach polowych warzyw stosuje się następujące zbiegi pielęgnacyjne: nawożenie, podlewanie, ochrona przed chorobami, szkodnikami i chwastami.



W okresach niskich temperatur i niedostatecznej ilości światła słonecznego warzywa produkuje się **pod osłonami** wykonanymi z materiałów przepuszczalnych dla światła najczęściej są to tunele foliowe oraz **szklarnie**. W szklarniach zakłada się system grzewczy i system doświetlania roślin, a tunele mogą lub nie być ogrzewane. Uprawy pod osłonami prowadzi się od stycznia do maja oraz od października do grudnia. Stanowią one idealne uzupełnienie produkcji polowej. Uprawa pod osłonami jest droższa, dlatego warzywa są przeznaczone głównie do konsumpcji bezpośredniej.

Sezonowość warzyw na Polskim rynku

Jeszcze 20–30 lat temu w okresie styczeń – kwiecień dostępne były warzywa, które można było przechować (kapustne, cebulowe i korzeniowe) a w okresie kwiecień – maj warzywa z pod osłon: pomidory i ogórki. Nowalijka to młode warzywo pojawiające się po raz pierwszy w roku. Do nowalijek zaliczano sałaty (masłową oraz kruchą), rzodkiewkę, szczypior, młodą marchew, botwinę, cebulę dymkę. Są to rośliny bardzo szybko rosnące, o względnie krótkim okresie wegetacyjnym. Obecnie warzywa z grupy nowalijek są dostępne przez cały czas, ponieważ są importowane w okresie braku produkcji w kraju.

Polska jest znaczącym **importerem netto warzyw**. W latach 2019–2023 import warzyw do Polski oscylował w granicach 3 mln ton, a ich wartość wzrosła z 3,2 mld dolarów do 4,3 mld dolarów. Warzywa sprowadza się z Hiszpanii, Włoch, Grecji.

Przechowywalność warzyw w Polsce

W Polsce warzywa przechowujemy w różnorodnych pomieszczeniach i warunkach.

Jedną z najstarszych metod, ale obecnie stosowaną na niewielką skalę to **kopce ziemne i piwnice**. Odpowiednie wykonanie kopca daje bardzo dobre wyniki w przechowywaniu szczególnie warzyw korzeniowych oraz kapusty. System kopcowania polega na zakopaniu warzyw na głębokość około 50 cm, przykryciu ich warstwą oczyszczonego piasku, a na końcu przysypaniu ziemią. Kopcowanie pozwala na przechowanie warzyw przez około 6 miesięcy, czyli od października do kwietnia następnego roku. Podobną rolę mogą spełniać piwnice, w których można utrzymać temperaturę 0–4°C, a wilgotność względną 80–95%.



W **przechowalniach przemysłowych** warzywa są zsypywane luzem do komór i przesypane warstwą piasku grubości 3–4 cm. Przez całość przedmuchiwa się chłodne powietrze, co daje bardziej równomierne warunki. W przechowalniach załadunek i wyładunek jest mechaniczny a przechowuje się warzywa korzeniowe, cebulowe, kapustne.

Chłodnie stwarzają możliwości przechowywania warzyw w ciągu całego roku, ale koszty są wysokie. Najczęściej w chłodniach od kwietnia do czerwca przechowuje się warzywa wyjęte z kopców lub przechowalni. Istnieją również chłodnie z kontrolowaną atmosferą, w których można wpływać na procesy fizjologiczne, co pozwala przechowywać znacznie dłużej.

W suchych i przewiewnych **magazynach** przechowuje się warzywa strączkowe.

Jak wybierać warzywa w sklepie

Nie kupujemy warzyw, z objawami gnicia, czy pleśnienia, są one niezdadne do spożycia ze względu na produkowane przez grzyby pleśniowe mykotoksyny. Nie kupujemy warzyw zwiędniętych, oklapłych i z pożółkłymi liśćmi. W takich warzywach mogą się już rozpocząć przemiany azotanów (V) w azotyny (III), a te z kolei wytworzą w przyszłości nitrozoaminy, związki o silnych właściwościach rakotwórczych. Zwróćmy uwagę na jędrność warzyw, nie kupujemy warzyw zwiędniętych, pomarszczonych. Takie warzywa straciły wodę i ich skład chemiczny odbiega znacząco od warzyw świeżych. Absolutnie nie dopuszcza się do sprzedaży warzyw ze śladami żerowania szkodników. Jeżeli znajdziemy takie warzywa, należy zgłosić sprzedawcy. Nie kupujemy warzyw w innych fazach dojrzałości niż zalecane przez producentów. Jest to związane z występowaniem związków o charakterze potencjalnie niebezpiecznym jak solanina w ziemniakach i bakłażanach. Zwracajmy uwagę na sezonowość warzyw. Warzywa poza sezonem są sprowadzane z innych krajów i mogą to być inne odmiany lub być uprawiane niezgodnie z dobrymi praktykami (wysoki poziom nawozów czy pestycydów).

Dlatego podstawową zasadą jest kupowanie warzyw świeżych, jędrnych, czystych. Powinny być kupowane lokalnie i sezonowo.



Przetwórstwo warzyw

Podstawowe cele przetwórstwa warzyw to zabezpieczenie do konsumpcji na cały rok. Jednocześnie przetwórstwo zmienia, uszlachetnia surowce warzywne i nadaje produktom specjalny smak, inny niż wyjściowego surowca. Dodatkowo zachowana jest wartość biologiczna surowców, czasami nawet poprawiają biodostępność niektórych składników biologicznie czynnych, jak likopen. Wysoka temperatura uwalnia kwasy fenolowe ze ścian komórkowych, czy powoduje hydrolizę i rozpad wiązań w związkach glikozydowych. Znacząco łatwiej jest przygotować zupę z koncentratu pomidorowego niż ze świeżych pomidorów. Przetwórstwo zapewnia czystość mikrobiologiczną przetworów.

Wyróżniamy metody przetwarzania w niskich temperaturach (mrożenie) oraz w wysokich (apertyzacja, suszenie), metody biologiczne (kiszonki i kwaszonki), oraz chemiczne (marynaty).

Mrożenie jest dobrą i popularną metodą polegającą na szybkim zamrożeniu (np. w ciągu 20 min) do temperatury około -20°C . Pożądany efekt osiąga się poprzez wymrożenie wody, a kryształki lodu powodują zwiększenie stężenia substancji rozpuszczalnych i zapobiegają rozwojowi niekorzystnych mikroorganizmów, działaniu enzymów oraz rozwojowi procesów chemicznych i fizycznych. Mrożenie hamuje proces jęlczenia tłuszczów i pozwala zachować strukturę białek. Do zamrażania nadaje się większość produkowanych w Polsce warzyw.



Mieszanek mrożonych warzyw, mrożony zielony groszek, mrożone talarki marchwi

Aby uniknąć strat składników odżywczych z rozmrażanego produktu, najlepiej wrzucić zamrożoną mieszanek warzywną do wrzątku.

Wysoką temperaturę stosuje się w procesie przygotowania produktu, oraz do zabezpieczania produktu przed drobnoustrojami, czyli **pasteryzacji**. Do przetwarzania wysokotemperaturowego, czyli rozparzania i gotowania nadaje się większość warzyw.



Surowce i otrzymane z nich produkty: przecier pomidorowy i zupa krem z dyni pasteryzowane

Suszenie ma na celu zredukowanie zawartości wody do poziomu uniemożliwiającego rozwój drobnoustrojów, jak również ograniczenie do minimum przemian enzymatycznych i nieenzymatycznych. Przy zawartości wody około 15% zatrzymany jest rozwój pleśni i bakterii a zahamowanie przemian typu enzymatycznego wymaga zawartości wody poniżej 5%.



Warzywa suszone: pomidor, papryka, cebula i pietruszka

Produkty **kwaszone i kiszone** są wytworzone dzięki fermentacji mlekowej spontanicznej lub wymuszonej. Bakterie mlekowe przetwarzają cukier na kwas mlekowy. Zwiększające się stężenie kwasu mlekowego zmienia właściwości i otrzymujemy produkt fermentowany. Kiszenie jest metodą „na sucho”, czyli pokrojone warzywa zamyka się szczelnie i pozostawia do fermentacji. Kwaszenie to fermentacja metodą „na mokro”, czyli warzywa przyprawiamy i zalewamy słoną wodą. Czyli kapusta jest kiszona a ogórki kwaszone.

Czasem w procesie długiej fermentacji bakterie kwasu mlekowego mogą zostać zastąpione bakteriami kwasu octowego i stara, „przekiszona” kapusta może mieć posmak octu.

Marynowanie (**marynaty**) polega na dodaniu do warzyw kwasu organicznego (octowy), co powoduje szybkie utrwalenie produktu, ale bez wcześniejszej fermentacji. Marynaty najczęściej są pasteryzowane, ponieważ zawartość kwasów nie jest wystarczająca do utrwalenia produktu.



Podział warzyw

Warzywa korzeniowe

Do tej grupy zaliczamy np. marchew jadalną, pietruszkę korzeniową, seler korzeniowy, pasternak zwyczajny, burak ćwikłowy, skorzonę pospolitą, salsefię zwyczajną. Pod względem systematyki znajdziemy tu rośliny z rodzin: astrowatych, baldaszkowatych, szarłatowatych. Głównym kryterium jest ich forma użytkowa, którą jest korzeń. Ważną cechą warzyw korzeniowych jest ich użytkowość, ponieważ są to jedne z nielicznych warzyw, które bardzo długo się przechowują, czyli są dostępne praktycznie cały rok. W korzeniu spichrzowym roślina gromadzi substancje zapasowe, jak cukry (marchew czy skorzonera), czy związki aromatyczne (pietruszka) lub też olejki eteryczne (seler korzeniowy). Wiele warzyw korzeniowych można z powodzeniem uprawiać w Polsce, jednak są i takie, które pochodzą z klimatu zwrotnikowego. Sytuacja cały czas się zmienia i można już w naszych warunkach uprawiać bataty. Być może za jakiś czas będzie możliwa uprawa innych, jak maniok czy maranta bulwiasta. Warzywa korzeniowe odgrywają znaczącą rolę jako źródło jadalnej skrobi, a dodatkowo są źródłem wielu związków biologicznie czynnych, jak polifenole (skorzonera i salsefia) czy witamin takich jak pro-witamina A (beta-karoten w marchwi).



Marchew, pietruszka, pasternak, seler



Salsefia, skorzonera, burak ćwikłowy

Marchew początkowo uprawiana ze względu na aromatyczne liście i nasiona, a nie korzenie, jak obecnie. Europejscy osadnicy w XVII w. zabrali ze sobą korzenie marchwi do Ameryki. Marchwie są nie tylko pomarańczowe, ale również żółte i fioletowe. Marchew to bardzo dobre źródło beta-karotenu, zwanego roślinnym retinolem i prekursorem syntezy witaminy A. W korzeniach



marchwi występują również kwasy fenolowe oraz związki flawonoidowe. Marchew można spożywać na świeżo także gotowaną, pieczoną i duszoną. Możemy ją mrozić, wyciskać sok, produkować żywność dla dzieci, oraz kwaszyć.



Korzenie marchwi zawierają cholinę, nazywaną „witaminą dla mózgu”, prekursor acetylocholiny, która jest niezbędna w skurczu mięśni, pamięci i rozwoju systemu nerwowego.

Pietruszka uprawiana jako zioło i warzywo. Jadalną i użytkową częścią pietruszki jest korzeń o jasnym, kremowym zabarwieniu. Pietruszkę spożywamy gotowaną, pieczoną, smażoną. Korzenie pietruszki można zamrażać, suszyć. Jadalne są również liście pietruszki (natka).



Gdy włoży się korzeń pietruszki do ziemi lub wody, to wypuści on zielone liście, które można używać do celów kulinarnych.

Pasternak bardzo podobny do pietruszki. W przekroju korzenia walec osiowy pasternaka jest drobny i centralnie położony a pietruszki jest duży i przy krawędzi korzenia. Poza tym pasternak pachnie i smakuje jak marchew. Długi, palowy korzeń ma białą lub kremową skórkę i miąższ, a pozostawiony w ziemi nabiera słodsze smaku po zimowych przymrozkach.





Liście pasternaku mają właściwości alergizujące, co wynika z obecności związków z grupy fumarokumaryn. Związki te występują również w selerze.

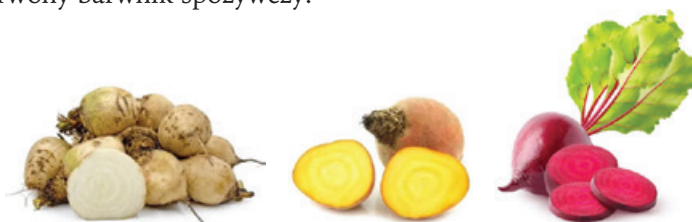
Suszony i zmielony pasternak był używany w przeszłości jako substancja słodząca, zanim do Europy dotarł cukier trzcinowy.

Seler korzeniowy może być spożywany w surówkach i sałatkach oraz suszony, mrożony czy kwaszony. W medycynie ludowej seler wykorzystywano do stymulowania metabolizmu organizmu oraz delikatnego obniżenia ciśnienia krwi. Sok selera łagodzi stany stresowe oraz poprawia czynność nerek i działa moczopędnie. Świeży seler powinien być lekko szary lub żółty, a po przekrojeniu miąższ powinien być zwarty, bez luk.



Występują też inne formy selerów: łądługowy i listkowy, opisane w grupie warzyw liściowych.

Burak ćwikłowy należy do rodziny szarłatowatych, nie jak poprzednie, który były z rodziny baldaszkowatych. W średniowieczu buraki były bardziej popularne jako warzywo liściowe. Prozdrowotne związki biologicznie czynne są z grupy polifenoli oraz flawonoidów. Unikatowe związki w burakach to beta-cyjan, które nadają korzeniom barwę. Buraki można spożywać świeże lub gotowane. Robi się z nich koncentraty, suplementy dla sportowców, kwaszonki oraz czerwony barwnik spożywczy.



Buraki ćwikłowe o różnym zabarwieniu korzeni: białym, żółtym i czerwonym



Burak jest jedynym warzywem korzeniowym, które może przyrastać „na grubość”, co widać na przekroju korzenia – na przemian położone jasne i ciemne pierścienie tkanki miękkiszowej. Można je porównać do słojów na przekroju pnia drzewa.

Skorzonera należy do rodziny astrowatych. Częścią jadalną jest długi korzeń z ciemnobrązową skórką. Po przekrojeniu wydziela się gęsty kremowy sok mleczny. Skorzonere zjada się po ugotowaniu, a w smaku przypomina szparagi oraz słodką kukurydzę, co wynika z zawartości cukrów. Wadą korzeni skorzonery jest ich kruchość i delikatność.



Inną nazwą skorzonery jest wężymord pospolity, ponieważ dawniej stosowano sok z korzenia do posmarowania miejsca ukąszenia węża. Nie potwierdzono obecności w soku mlecznym żadnych substancji chroniących przed skutkami ugryzienia, ale wykryto inulinę.

Salsefia jest podobna do skorzonery. Salsefia nazywana jest kozibrodem porolistnym. Zalicza się ją do bardzo wartościowych warzyw pod względem smakowym i odżywczym, podobno smak gotowanej salsefii jest jeszcze bardziej delikatny i słodki w porównaniu ze skorzonką.



Korzenie i kwiat salsefii



Warzywa liściowe

Do grupy warzyw liściowych zaliczamy: sałatę masłową, sałatę kruchą, cykorię sałatową, endywię, roszponkę, buraka liściowego, selera naciowego, selera listkowego, pietruszkę naciową, portulakę siewną, szpinak zwyczajny, szpinak nowozelandzki, pieprzycę jadalną, rokitę siewną, rukiew wodną. Jest to grupa niejednolita, pod względem botanicznym warzywa należą do wielu rodzin jak: astrowate, komosowate, baldaszkowate, portulakowate, krzyżowe. Generalnie warzywa liściowe uznaje się za rośliny klimatu umiarkowanego, występują powszechnie w Europie w stanie dzikim. Warzywa liściowe były znane już w starożytności. Polska nazwa sałaty pochodzi od łacińskiego słowa *herba salata* co oznacza „posolone ziele”. Cechą wspólną tej grupy jest część użytkowa rośliny, którą jest liść, ogonek liściowy, blaszka liściowa lub nawet cała rozeta liściowa. Ze względu na delikatność struktury części użytkowej (liścia), oraz dużą powierzchnię transpiracyjną, warzywa liściowe są bardzo delikatne i szybko więdną. Dlatego trzeba je zbierać, transportować oraz przechowywać w specjalnych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych. W naszej diecie warzywa liściowe stanowią raczej dodatek i urozmaicenie. Są też dobrym źródłem związków mineralnych, witamin oraz związków biologicznie czynnych.



Sałata masłowa, sałata krucha, cykoria sałatowa, endywia, roszponka



Szpinak zwyczajny, szpinak nowozelandzki, burak liściowy, pietruszka liściowa, seler łądowy



Pieprzycę siewną, portulaka, rukiew wodna, rokieta ogrodowa



Sałata masłowa i krucha są bardzo wartościowymi warzywami, lekkostrawne a jednocześnie liście są bogate w beta-karoten, witaminy A, B₁, B₂, C, kwas nikotynowy, makroelementy (K, Ca, Mg). Sałata masłowa tworzy mniejsze główki z luźniej ułożonymi liśćmi, a kolor liści jest różny.



Główka sałaty masłowej i kruchej (zwanej lodową)

Błędne nazywanie sałaty kruchej lodową związane jest z barwą jasnej zieleni, gdyż mamy wrażenie, że powierzchnia liści była oszroniona lub pokryta warstwą lodu.

Cykoria sałatowa jest biała, względnie biało-żółta. Zielonkawa ma gorzki smak. Można znaleźć cykorię o czerwonym zabarwieniu główek. Cykoria nie nadaje się do przechowywania. Głównym związkiem bioaktywnym jest polifenol kwas cykoriowy.



Główki cykorii czerwonej i zielonej oraz kwiat cykorii

Zielone liście cykorii są bardzo gorzkie, ponieważ światło uruchamia w liściach cykorii produkcję wybitnie gorzkiej substancji zwanej intybiną. Dlatego opracowano system uprawy cykorii bez dostępu światła, dzięki czemu jest biała oraz słodka i delikatna.



Cykoria endywia jest bardziej podobna do sałaty niż do cykorii sałatowej. Spożywa się liście ciemnozielone, aż do zabarwienia żółtozielonego, tworzące rozetę, gładkie lub kędzierzawe, całobrzegie lub powycinane. Liście mają nieznacznie pikantny gorzki smak ze względu na zawartość intybiny.



Główki cykorii endywii: endywia dębolistna i endywia eskariola

Roszpinka warzywna należy do rodziny kozłkowatych i występuje naturalnie w całej Europie. Jest rośliną znaną, a ludowe nazwy tego warzywa to: kozłek sałatka, rapontyka, rapunkuł, rapunkuł jarzynny, raszpanka, rozspunka, sałatka. Bardzo często jest dodatkiem do gotowych mieszanek sałatowych.



Rozetka roszponki i przygotowana z niej sałatka

Szpinak zwyczajny należy do rodziny szarłatowatych. Dotarł do Europy ok. IX w., największą popularność zdobył dzięki amerykańskiej reklamie marynarza Popey. Szpinak jest bogaty w różnorodne składniki bioaktywne, szczególnie ksantofile i karotenoidy. Szpinak jest kojarzony z wysoką zawartością żelaza, co nie jest prawdą. Dodatkowo w liściach szpinaku znajduje się dość toksyczny kwas szczawiowy. Szpinak może być konsumowany świeży (sałatki, surówki) oraz gotowany. Bardzo dobrze się zamraża.





Szpinak nowozelandzki (trętwan) jest bardzo podobny w smaku do szpinaku i jest dostępny w pełni lata, ponieważ jest niewrażliwy na upały. Liście ma grube, mięsiste, ciemnozielone, lekko omszone, przy zgniataniu lekko trzeszczące. Szpinak nowozelandzki zawiera więcej kwasu szczawiowego niż szpinak zwyczajny.



Burak liściowy (boćwina) wyglądem przypomina burak cukrowy, ale ma duże liście o pofałdowanej blaszce liściowej. Liście tego buraka zawierają sole potasu i żelaza.



Liście buraka liściowego: w typowym zielonym kolorze, z czerwonymi ogonkami oraz liście purpurowe

Nazwa boćwina tyczy się buraka liściowego, a botwina to określenie młodych liści buraka ćwikłowego.

Pietruszka liściowa to podgatunek pietruszki zwyczajnej, uprawiany dla liści. Pietruszka jest niezwykle cennym i zdrowym warzywem, zawiera bardzo dużo witamin i składników mineralnych, które korzystnie oddziałują na nasz organizm. Jest rekordzistką, wśród warzyw, pod względem witaminy C.

Żucie natki z pietruszki niweluje przykry zapach z ust po zjedzeniu potraw z czosnkiem.



Seler naciowy i listkowy starszy niż seler korzeniowy, a formą jadalną są mięsiste ogonki liściowe. Seler ma właściwości dietetyczne i lecznicze (m.in. zapobiega miażdżycy, artretyzmowi). Łodygi selera zawierają dużą ilość soli mineralnych (K, Mg, P, Fe, Mn). Zawartość witamin jest natomiast niewielka. Forma listkowa selera ma ogonki listkowe cienkie i wiotkie. Suszone liście są składnikiem mieszanek przypraw.

Seler listkowy i naciowy zawierają psoralen, który ma zastosowanie w leczeniu łuszczycy.

Pieprzycą siewną nazywana jest popularnie, ale błędnie, rzeżuchą. Pieprzycą siewną ze względu na obecność olejków gorczyczych i siarki ma charakterystyczny smak i zapach. Kielki mają wysoki potencjał pro-zdrowotny. Zawierają związki biologicznie czynne na bazie siarki i związki polifenolowe (myrycetyna, kwercetyna i kempferol) oraz glukozynolany. Pieprzycą siewną występuje w dwóch kolorach zielonym oraz czerwonym.



Pieprzycą siewną w kolorze zielonym i czerwonym

Portulaka pochodzi z Europy i Azji. Liście i pędy portulaki zawierają duże ilości orzeźwiającego soku o lekkich właściwościach oczyszczających. Jest to warzywo wspomagające trawienie. Liście przyrządza się jak szpinak, a mięsiste łodygi jak szparagi.





Rukiew wodna należy do rodziny kapustnych. Zawiera bardzo wiele witamin. Wyciąg z rukwi (glikonasturcyna) podawany jest przy awitaminozach.



Rukiew wodna była to jedna z ulubionych potraw Napoleona. Wśród przysmaków podanych z okazji zaślubin księcia Wiliama z Księżną Katarzyną w pałacu Buckingham były miniaturowe tartinki ze szparagami i rukwią wodną.

Warzywa kapustne

Warzywa kapustne uprawiane w Polsce to: kapusty biała, czerwona, włoska, pekińska, brukselska, kalafior, brokuł, kalarepa, jarmuż. Warzywa te pochodzą od europejskiej dzikiej formy kapusty morskiej, czyli są to warzywa rodzime i były uprawiane już w starożytności. Częścią użytkową tych warzyw są liście (w formie głowy lub luźne) lub łodygi (np. kalarepa) lub zakończenia pędów (kalafior) czy kwiatostanów (brokuł). Większość warzyw kapustnych to rośliny dwuletnie, w pierwszym roku wytwarzana jest forma użytkowa, a w drugim roku po jarowizacji (chłodzeniu) pojawiają się kwiaty, owoce i nasiona. Są wyjątki, jak kapusta pekińska, brokuł oraz kalafior, które są jednoroczne. Do rodziny kapustnych zaliczamy około 4 tys. gatunków. W Polsce występuje ponad 100 gatunków z tej rodziny, ale znaczenie gospodarcze i dietetyczne mają nieliczne z nich.

Kapusty (biała, czerwona, włoska i pekińska) to jedne z ważniejszych warzyw uprawianych w Polsce, zbierane od lipca do listopada. Kapustę białą i czerwoną możemy przeznaczać do przetwórstwa, a podstawowe to kiszenie. Kapusta włoska jest delikatniejsza spożywana jest świeża. Kapusta pekińska jest konsumowana świeża, ale można ją przetwarzać podobnie jak kapustę białą. Przetwarzanie zostało zaczerpnięte z tradycji wschodnich, gdzie na bazie kapusty pekińskiej fermentowanej szykuje się tradycyjną potrawę *kimchi*. Kapusty są bardzo dobrym źródłem związków mineralnych (Mn, K i P), witamin (B₁, B₂, B₆, C, E i A), związków polifenolowych oraz glukozynolanów. Liście kapusty



zawierają również błonnik oraz pektyny. Ich regularne spożycie zapobiega rozwojowi nowotworu okrężnicy.

Pra-matką wszystkich kapust jest kapusta morska, która jeszcze do tej pory występuje w stanie naturalnym i porasta bardzo trudne i pionierskie miejsca, jak wybrzeża morskie, skały, tam, gdzie inne rośliny praktycznie nie będą rosły.

Kapusta brukselska jest ciekawym urozmaicheniem warzyw spożywanych w Polsce. Można ją spożywać po obróbce termicznej (gotowanie, duszenie, pieczenie). Kapusta brukselska bardzo dobrze się mrozi. Związki siarkowe nadają jej specyficzny smak i zapach, szczególnie podczas gotowania, często nie tolerowany, przez co spożycie jest mniejsze w porównaniu z kapustą białą.

Częścią jadalną brukselki są zdeformowane pędy boczne rośliny, które uległy skręceniu. Pędy te nazywamy główkami.

Kalafior jest bardzo ciekawą rośliną zaliczaną do warzyw kapustnych. Formą jadalną są zakończenia wierzchołków wzrostu uformowane w twór zwany różą. Są kalafiory w kilku wersjach kolorystycznych: typowy o białej róży, żółty, zielony oraz fioletowy. Kalafior żółty zawiera związki ksantofilowe, kalafior zielony chlorofile a i b, kalafior fioletowy zawiera antocyjany. Zawartość barwników czyni je warzywami o wysokiej wartości pro-zdrowotnej w porównaniu z kalafiorem białym. Kalafiory mogą być spożywane na surowo, a także po obróbce termicznej (gotowanie, pieczenie, smażenie). Róża kalafiora podzielona na drobne różyczki jest bardzo dobrym obiektem do zamrażalnic-twa, dzięki czemu mamy kalafior praktycznie przez cały rok.



Różne zabarwienia róży kalafiora (różne odmiany kalafiorów)

Częścią użytkową (różą) kalafiora nie jest kwiat ale wierzchołki wzrostu, czyli praktycznie jest to zakończenie łodygi.



Brokuł to taki trochę „starszy brat” kalafiora. Jadalną częścią rośliny jest kwiatostan zbudowany z pełni wykształconych kwiatów zamkniętych w pączki, też nazywany różą. Róża może mieć tradycyjnie kolor zielony lub fioletowy. Brokuł zawiera witaminy: B₁, B₂, B₆, C, K, PP, kwas pantotenowy i foliowy. Brokuły to jedno z najważniejszych warzyw stosowanych w diecie przeciwnowotworowej. Związki biologiczne czynne to karotenoidy i ksantofile, chlorofile, antocyjany i najważniejsze: glukozynolany (nawet do 1300 mg/100 g ś.m.). Brokuły są dobrym źródłem minerałów (K, Ca, Fe, P, Mn, Mg, S). Dodatkowo są bardzo dobrym źródłem błonnika pokarmowego. Brokuły mogą być spożywane na surowo, blanszowane, gotowane lub zapiekane. Brokuły mrożone są dostępne przez cały rok.



Różne zabarwienia róży brokułów (różne odmiany brokułów)

Kalarepa była znana w Europie już w XVIII wieku i do niedawna była bardzo popularna. Częścią jadalną kalarepy jest przerośnięta, zgrubiała i mięsista łodyga. Mamy dwie wersje kolorystyczne kalarepy: zieloną, bardziej popularną oraz fioletową zawierające barwniki antocyjanowe. Kalarepę spożywa się na surowo po obraniu ze skórki. Można ją też gotować, piec i grillować. Kalarepa bardzo dobrze się przechowuje nawet 6–8 miesięcy. Kalarepę znajdziemy w mrożonkach wieloskładnikowych.



Różne zabarwienia kalarepy (różne odmiany kalarepy)

Jarmuż znany był już w starożytności. Jadalną częścią są liście o pofałdowanej powierzchni, które mogą być ciemnozielone lub fioletowe. Pro-zdrowotne właściwości jarmużu związane są z dużą ilością skoncentrowanych w nim przeciwutleniaczy: witamina C, K, beta-karoten, luteina i zeaksantyna oraz glukozynolany. W liściach jarmużu nie występuje szkodliwy kwas szczawiowy,



dlatego w żywieniu dzieci jest lepszy niż np. szpinak. Liście jarmużu spożywane są po ugotowaniu lub upieczeniu. Można wyciskać sok z liści.



Różne zabarwienia liści jarmużu (różne odmiany jarmużu)

Jarmuż i kapusta ozdobna to ten sam gatunek rośliny, po łacinie *Brassica oleracea*.

Warzywa cebulowe

Należą do rodziny czosnkowatych i są to cebule (biała, żółta, czerwona), czosnek, por, szczypior. Rośliny te pochodzą z południowo-zachodniej Azji. Starożytni Egipcjanie, Grecy oraz Rzymianie znali cebulę i czosnek jako rośliny warzywne i lecznicze. Warzywa dotarły do Europy w V w. Częścią użytkową są mięsiste liście złożone w twór zwany główką. Wszystkie warzywa zaliczane do grupy cebulowych to rośliny dwuletnie. Do rodziny czosnkowych należy ponad 800 gatunków. W Polsce występuję około 170 gatunków między innymi czosnek niedźwiedzi.

Cebule były znane i spożywane już w starożytności. Częścią jadalną cebuli zwyczajnej są mięsiste liście osadzone na skróconej łodydze zwanej piętą. Liście razem z łodygą tworzą strukturę zwaną cebulą. Liście są bezbarwne, a zabarwienie skórki cebuli może być białe, żółte lub fioletowe. Cebule zawierają również liczne związki biologicznie czynne z grupy flawonoidów i są to kwercetyna, glikozyd-3-O-kwercetyny, kempferol. Cebula zawiera olejki eteryczne o bardzo nieprzyjemnej woni, w skład których wchodzi: siarczki, disiarczki i trisiarczki. Cebule spożywamy w stanie świeżym jako dodatek do potraw lub poddajemy je obróbce termicznej (gotujemy, dusimy lub pieczemy). Cebula bardzo dobrze nadaje się do przechowania. Można ją suszyć, marynować i zamrażać.



Różne zabarwienia cebuli: biała, żółta, czerwona

Dlaczego płaczemy, gdy obieramy i kroimy cebulę? Ponieważ z wnętrza pokrojonych komórek cebuli ulatniają się aromatyczne olejki eteryczne i enzymy. Jeden z nich (allicyna) reaguje z wodą (wilgoć w powietrzu) i powstaje silny kwas siarkowy, który zaczyna drażnić delikatne części błon śluzowych nosa i ust. Nasz organizm zaczyna wytwarzać łzy aby go zmyć z błon śluzowych. Zaczynamy produkować coraz więcej wilgoci, a problem rośnie. Dlatego, aby nie płakać podczas obierania cebuli, można to robić odkręcając zimną wodę lub najlepiej zamrażając cebulę na kilka minut przed planowanym obieraniem i krojeniem.

Czosnek podobnie jak cebula był znany w starożytności. Jest on na pograniczu roślin warzywnych i leczniczych, co wynika z bogactwa związków biologicznie czynnych. Jadalną formą czosnku jest główka składająca się z mniejszych części zwanych ząbkami. W sensie botanicznym ząbek jest taką samą strukturą jak cebula. Główki czosnku zawierają olejek eteryczny o nieprzyjemnym zapachu, którego głównymi składnikami są disiarczek allilu propylu i allicyna. Czosnek jest warzywem spożywanym na surowo lub po termicznej obróbce jak gotowanie, pieczenie czy smażenie. Generalnie czosnek traktujemy jako przyprawę.



Główka i ząbki czosnku jadalnego oraz kwiaty czosnku ozdobnego

Dużym problemem jest zapach, który utrzymuje się w ustach długo po spożyciu czosnku. Istnieją domowe sposoby na niwelowanie tego problemu, jak żucie natki pietruszki, ssanie goździków; dodawanie mieszanki miodu i cytryny do czosnku w czasie przygotowywania potraw; picie mleka i wytrawnego czerwonego wina po spożyciu potrawy z czosnkiem.



Czosnek można uprawiać jako roślinę ozdobną. Ma on bowiem piękne fioletowe kwiaty zebrane w kuliste duże kwiatostany. Kwiaty mają delikatny słodko-ekstremalny zapach i pięknie wyglądają w suszonych kompozycjach kwiatowych.

Por blisko spokrewniony z cebulami i czosnkiem. Jego dzikie formy wyginęły. Jadalną częścią pora jest praktycznie całą roślina, jednak preferuje się cebulę (zgrubienie na końcu) o charakterystycznym kształcie oraz wybieloną łodygę rzekomą. Łodyga właściwa znajduje się wewnątrz zgrubienia cebuli i ma tak samo postać piętki. Pory spożywamy na surowo w surówkach i sałatkach. Można je także gotować, piec i dusić jak również suszyć i zamrażać.



Warzywa psiankowate

Do rodziny psiankowatych liczącej około 2,5 tys. gatunków zaliczamy takie warzywa jak: pomidor, papryka, osterzyna, ziemniak, rodzynek brazylijski, miechunka peruwiańska, pepino. Warzywa te z kontynentu amerykańskiego przybyły do Europy w XVI wieku. Zainteresowano się nimi powszechnie dopiero w XIX w. W naszym klimacie umiarkowanym warzywa psiankowate są roślinami jednorocznymi. Owocem warzyw psiankowatych jest jagoda właściwa.



Pomidor standardowy i drobnoowocowy, papryka słodka i ostra.



Osterzyna (bakłażan), miechunka peruwiańska, pepino, ziemniak



Pomidor pochodzi z Ameryki południowej i dopiero 300 lat po przywiezieniu przez Kolumba zaczął być uprawiany na większą skalę. Na rynku możemy spotkać kilka typów pomidorów: pomidor standardowy o dużych owocach, całogronowy o owocach nieznacznie drobniejszych, pomidor drobnoowocowy. Pomidory mogą mieć barwy żółtą, pomarańczową, czerwoną i fioletową. Są też odmiany dwubarwne w paski i cętki. Owoce pomidorów mogą mieć różny kształt: okrągłe (kuliste), wydłużone (limeta), gruszkowskie lub paprykowskie. Pomidory zjadamy w stanie świeżym. Są one lekkostrawne i dietetyczne. Zawierają cukry proste glukozę i fruktozę, kwasy organiczne. Bogactwem owoców są związki biologicznie czynne: likopen, beta-karoten, a także kwercetyna, rutynozyd-3-O-kwercetyny, glikozyd-3-O-kwercetyny, myrycetyna. Pomidory są bardzo dobrym źródłem potasu. Z owoców pomidora robi się susze, przeciery, soki, koncentraty, sosy, keczupy.



Trzy typy pomidorów: standardowy, całogronowy i drobnoowocowy



Różne kolory pomidorów: żółty, pomarańczowy, czerwony i fioletowy



Trzy kształty owoców pomidora: okrągły (kulisty), limetka, gruszkowski

Pomidor ma kilka faz dojrzałości i jest owocem klimakterycznym (może dojrzeć po zerwaniu z krzewu). Kolejne fazy to: owoce zielone docelowej wielkości, owoce bielejące, w których zielony chlorofil jest zastępowany przez barwę



warunkowaną przez syntezę barwników żółtych. Jest to najlepsza faza zbioru owocu z przeznaczeniem do transportu, gdyż jest wyrośnięty i twardy. Trzecią fazą są owoce dojrzałe o barwie skórki pomarańczowej, pojawia się beta-karoten i likopen. Skórka i miąższ miękną i owoc nadaje się do konsumpcji. Ostatnią fazą jest stadium owocu dojrzałego o barwie skórki ciemnoczerwonej, gdy synteza karotenoidów osiągnęła maksimum. W tej fazie owoc jest miękki, soczysty.

Papryka, bliska kuzynka pomidora, występuje jako słodka i ostra. Ostrość papryki jest warunkowana przez alkaloid zwany kapsaicyną i mierzy się skalą Scoville'a (jednostka SHU). W paprykach słodkich związek ten praktycznie nie występuje. Natomiast w paprykach ostrych występuje w bardzo dużym stężeniu, głównie w nasionach i gniazdach nasiennych. Papryka słodka jest: zielona, żółta, pomarańczowa, czerwona, fioletowa. Paprykę spożywamy świeżą lub gotowaną, pieczoną, smażoną. Z owoców papryki wykonuje się susze (papryka słodka i ostra), marynaty, kwaszonki, mrożonki.



Różne kolory papryki słodkiej: zielona, żółta, pomarańczowa, czerwona i fioletowa

Najostrzejsze papryki na świecie to Pepper X (3180 tys. SHU); Dragon's Breath (2480 tys. SHU); Carolina Reaper (2200 tys. SHU), a mniej ostra ale znana papryka kajeńska (Cayenne) ma ok. 50 tys. SHU. Spożywanie ekstremalnie ostrych papryk jest niebezpieczne.



Dwie z trzech najostrzejszych papryk na świecie: Dragon's Breath i Carolina Reaper



Bakłażan (oberżyna) występuje w różnych kolorach (białym, zielonym, pomarańczowym a nawet czerwonym), jednak najbardziej powszechny jest fiolet. Charakterystyczny jest kształt owocu, nazywanego dawniej „gruszką miłości” i uważanego, iż jest afrodyzjakiem. Bakłażan ma właściwości pro-zdrowotne. Występują w owocu związki mające silne właściwości przeciwutleniające i antynowotworowe. W miąższu może występować niebezpieczny dla człowieka alkaloid – solanina, dlatego bakłażany zbiera się w fazie niedojrzałej, gdy skórka jest jędrna, błyszcząca i mocno napięta, a miąższ biały i sprężysty. Gdy owoc jest w pełni dojrzały skórka robi się bardzo miękka, owoc matowieje i zmienia kolor na brązowy, miąższ staje się gorzki, gąbczasty i niejadalny. Bakłażanów nie można spożywać na surowo, trzeba gotować, piec lub smażyć.



Różne odmiany bakłażanów: fioletowe, w paski fioletowo-białe, zielone, białe

Ziemniak jadalny przybył do Europy w XV wieku, a stał się popularny dopiero pod koniec XVIII w. Formą użytkową ziemniaka jest nie owoc (bardzo trujący), ale bulwa podziemna. Obecnie mamy prawie 100 różnych odmian ziemniaka, o różnym wyglądzie, barwie i przeznaczeniu. Mammy ziemniaki sałatkowe (ugotowane łatwo kroić), ogólnoużytkowe (do zup, zapiekanek, frytek itp) oraz mączyste, które po ugotowaniu rozpadają się. Ostatni typ to ziemniaki bardzo mączyste na potrzeby przemysłu (skrobia, alkohol). Ziemniaki to nie tylko węglowodany, ale w miąższu są liczne związki biologiczne czynne jak kwasy fenolowe (chlorogenowy, galusowy, p-kumarynowy oraz ferulowy), flawonoidy. Ziemniaki są dobrym źródłem witaminy C z uwagi na regularność i ilość spożycia (statystycznie 36 kg rocznie).





Różne odmiany ziemniaków

Wiele osób zalicza ziemniaki do warzyw tuczających. Nic bardziej mylnego. Gotowane ziemniaki to tylko 85 kcal/100 g, ale smażone to 130 kcal/100 g, natomiast chipsy przeszło 545 kcal/100 g. Dlatego przyrządzajmy ziemniaki z głową i mądrze.

Warzywa dyniowate

Do rodziny warzyw dyniowatych zaliczamy takie warzywa jak: dynię olbrzymią, dynię zwyczajną, która ma kilka form botanicznych i występuje jako: kabaczek, cukinia oraz patison; dynię piżmową, dynię makaronową, dynię oleistą, dynię bezłupinową, ogórki, melon oraz arbuz zwany kawonem. Warzywa te pochodzą z kontynentu amerykańskiego a uprawa rozpowszechniła się w Europie w XVI w. W warunkach klimatu umiarkowanego warzywa dyniowate są roślinami jednorocznymi. Częścią użytkową (jadalną) warzyw dyniowatych jest owoc zwany jagodą fałszywą lub rzekomą, która w odróżnieniu od jagody prawdziwej, powstaje nie tylko z zalążka kwiatu ale również w tworzeniu owocu bierze udział dno kwiatowe. Wśród dyń mamy około 20 odmian. Warzywa te odgrywają ważną rolę jako żywność o wysokim potencjale dietetycznym i pro-zdrowotnym.



Dynia olbrzymia, dynia piżmowa, dynia oleista, dynia makaronowa



Dynia zwyczajna, kabaczek, cukinia, patison



Ogórek połowy, ogórek szklarniowy, melon, arbuz

Dynie (zwyczajna, olbrzymia, kabaczek, cukinia, patison). Z owocu dyni można pozyskiwać i wykorzystywać miąższ oraz nasiona. Dynie w stanie dojrzałości zbiorczej mają miękką skórkę i brak wykształconego gniazda nasienne, a u dojrzałych skóra staje się twarda, zdrewniała, miąższ łykowaty i włóknisty, a w środku jest w pełni wykształcone gniazdo nasienne. Dynie są lekkostrawne, niskokaloryczne, a dzięki dużej zawartości błonnika są sycące. Miąższ jest bogaty w minerały, takie jak sód, potas, magnez, wapń, żelazo i fosfor, oraz witaminy, głównie z grupy B, witaminę C i kwas foliowy.

Dynia makaronowa ma tę właściwość, że po krótkim gotowaniu miąższ się rozpada na cienkie, długie nitki do złudzenia przypominające makaron (stąd nazwa warzywa). Może zastąpić spaghetti.

Cukinia i kabaczek to ten sam gatunek. Ale odmiany dyni zwyczajnej wyprodukowane we Włoszech przejęły włoską nazwę *zucchini* zaś odmiany na zachodzie Europy przejęły nazwę francuską *courgette* i tak powstał kabaczek.

W roku 2023 najcięższą i największą dynię (ważyła 1247 kg) wyprodukował Travis Gienger z Kalifornii. W Polsce najcięższa dynia została wyprodukowana przez pana Mateusza z Zarzecza i ważyła zaledwie....907 kg.



Najcięższe rekordzistki wśród dyń (światowa) 1247 kg i (polska) 907 kg

Ogórki występują w dwóch formach – krótkie mające na powierzchni skórki charakterystyczne brodawki kolcowe oraz długie o gładkiej, błyszczącej powierzchni skórki. W liściach, pędach i łodygach ogórka znajduje się gorzka substancja kukurbitacyna, produkowana przez roślinę w celu odstraszania owadów. Obecne odmiany ogórka mają znikomą jej zawartość, aby nie były gorzkie. Ogórki spożywamy świeże oraz w formie kwaszonek i marynat.



Ogórki polowe krótkie i ogórki szklarniowe, węże

Dlaczego ogórki należy obierać od jasnego końca owocu? W ciemnym końcu czyli u nasady szypułki jest największe stężenie kukurbitacyny i możemy nożem „zanieczyścić” miąższ owocu, co spowoduje że stanie się gorzki.

Ogórek to roślina jednopienna, ale rozdzielнопłciowa, co oznacza, że na jednej roślinie są kwiaty męskie (produkujące pyłek) i kwiaty żeńskie (dające owoce). U dzikich form ogórka było po połowie kwiatów męskich i żeńskich. Dzięki hodowli i selekcji w nowych odmianach jest 95% kwiatów żeńskich.

Melon i kawon (arbuz) są chyba najbardziej „słodkimi” z dyniowatych i często zaliczane do owoców i to w dodatku egzotycznych, choć można już uprawiać w naszych warunkach klimatycznych. Warzywa te zawierają bardzo dużo wody (melon 93% oraz arbuz 98%). Melony mają zazwyczaj miąższ o zabarwieniu żółtym i pomarańczowym, zaś arbuzy tradycyjnie są czerwone, choć



mogą mieć miąższ o żółtym zabarwieniu. Swoją barwę zawdzięczają obecności ksantofili i flawonoidów (odcienie żółtego) oraz likopenu (odcienie czerwonego). Z warzyw tych robi się sorbety, lody oraz koktajle.

Warzywa strączkowe

Do grupy warzyw strączkowych zaliczamy: bób, ciecierzycę pospolitą, fasole (różne gatunki): zwyczajną, azuki, mungo, półksiężycową, groch zwyczajny, soczewicę jadalną oraz soję warzywną. Wszystkie warzywa strączkowe należą do rodziny bobowatych (motylkowatych). Poszczególne gatunki przybyły do Europy z różnych stron świata. Rośliny te mają ogromne znaczenie gospodarcze i żywieniowe dla ludzi i zwierząt. Uprawiane są dla nasion, paszy i jako zielony nawóz. Ważną cechą roślin bobowatych jest symbioza z bakteriami brodawkowymi, co daje zdolność wiązania wolnego azotu (N_2). Dzięki temu wzbogacają glebę w ten ważny pierwiastek, poprawiają jej żyzność i właściwości fizyczne. Walorem odżywczym nasion roślin strączkowych jest wysoka zawartość białka, wynosząca od 20 do 42% suchej masy nasion.



Soczewica, groch, soja

Bób jest jednym z najstarszych warzyw strączkowych, uprawiany prawdopodobnie już w okresie neolitu. W Starożytnym Egipcie bób odgrywał rolę pokarmu *sacrum* a Pliniusz Starszy pisał, że wśród roślin strączkowych Rzymianie najbardziej cenią bób. Owocem bobu jest strąk, a formą użytkową nasiona. Bób jest bardzo dobrym źródłem białka i zajmuje wysoką pozycję w dietach wegańskich i wegetariańskich. Dodatkowo występujący w ziarnach bobu potas, błonnik rozpuszczalny oraz mała ilość sodu powoduje obniżenie poziomu cholesterolu. Bób można spożywać gotowany lub pieczony. Bardzo dobrze się zamraża.



Bób



Bób ma zastosowanie jako lek na chorobę Parkinsona. W liściach i nasionach bobu znajduje się aminokwas lewodopa, prekursor dopaminy, czyli neuroprzekaznika. W organizmie uzupełnienie niedoboru dopaminy wspomaga zdolność ruchową chorej osoby.

Ciecierzycy (cieciorka lub groch włoski) pochodzi z Bliskiego Wschodu jest często składnikiem tradycyjnych potraw kuchni hinduskiej, a także pakistańskiej oraz arabskiej. Najśłynniejsza potrawa z ciecierzycy to **falafel**. W Egipcie, ze względu na właściwości pobudzające, nasiona ciecierzycy traktowane są jako afrodyzjak. Uprażona lub ugotowana ciecierzycy ma dużo białka, bo aż 20% w suchych nasionach.



Świeże nasiona cieciorke oraz nasiona wysuszone

Woda z ugotowanej konserwowanej w puszkach lub słoikach ciecierzycy nosi nazwę aquafaba i ma zastosowanie do produkcji: wegańskiego majonezu (ma właściwości emulgujące tłuszcz), dobrze ubija się na pianę, dlatego jest wykorzystana do przygotowywania kremów, bez, biszkoptów, sufletów, musów.

Fasole (zwykła, wielokwiatowa, azuki, mungo) są bardzo rozpowszechnione i mają wiele odmian, od 36 do 96 nawet. W Polsce najważniejsze znaczenie ma fasola zwykła i wielokwiatowa. Fasole są wspaniałym źródłem białka, w suchych nasionach jest 30% białka. Fasolę można spożywać jako owoce (fasola szparagowa), lub nasiona. Może być ona żółta, zielona i fioletowa. Nasiona mogą mieć różnorodne kolory. Fasola szparagowa (świeża) jest idealna do zamrażania.



Świeże strąki fasoli szparagowej: odmiana o strąkach żółtych, zielonych i fioletowych



Nasiona suche fasoli zwyczajnej, mungo i adzuki

Soczewica jedna z najstarszych warzyw strączkowych, uprawiana od co najmniej 8 tys. lat p.n.e. Jadalne są nasiona a pozostałe części rośliny są cenioną paszą dla zwierząt. Soczewica jest źródłem białka, witamin ($B_1, B_2, B_3, B_9, K_1, E$) i składników mineralnych (Mg, Fe, P, K, Zn, Mn). Idealnie sprawdza się jako element diety przeciw anemii. Soczewica może mieć bardzo różne kolory (czerwona, brązowa, zielona, żółta, czarna i pomarańczowa).

Istnieje jeszcze **soczewica czarna**, która z wyglądu przypomina kawior. Nadaje się do zup oraz pikantnych przekąsek. W sklepach można dostać także **soczewicę koralową**, która ma różowy kolor i **soczewicę pomarańczową**, która, podobnie jak czerwona i żółta, ma delikatny, słodkawy smak i łatwo się rozgotowuje, dzięki czemu można z niej uzyskać konsystencję kremu lub puree.



Różne zabarwienie nasion soczewicy

Ezaw, syn Izaaka sprzedał swoje prawa pierworództwa młodszemu bratu Jakubowi za miskę gotowanej soczewicy. Przywilej pierworództwa wiąże się z dziedziczeniem majątku. Z tego narodziło się przysłowie „oddać coś za miskę soczewicy”, czyli oddać coś niezwykle cennego praktycznie za bezcen.

Groch w Polsce jest dziko rosnący oraz rośliną uprawną. Jadalne na świeżo są niedojrzałe owoce (strąki) lub gotowane dojrzałe nasiona. Suche nasiona grochu dobrze się przechowują, a świeże konserwowane są w zalewach lub zamrażane.



Groch świeży w strąku i jego nasiona, groch żółty suszony i łuskany

To właśnie na kwiatkach grochu zwyczajnego Grzegorz Mendel prowadził badania i sformułował najważniejsze prawa genetyki, tzw. Prawa Mendla.

Soja jest jedną z najważniejszych roślin strączkowych w produkcji żywności i paszy dla zwierząt. Soja ma bardzo wysoką zawartość białka (aż 35% s.m.). Zawiera również specyficzne izoflawony jak genistenina i daidzenina, które mogą łagodzić objawy menopauzy z powodu podobieństwa do estrogenów. Izoflawony redukują ryzyko chorób układu krążenia, regulują poziom cholesterolu i metabolizm lipoproteidów. Z soi pozyskuje się również lecytynę sojową, która może wpływać na zwiększenie syntezy acetylocholino. W przetwórstwie lecytyna sojowa (symbol E322) jest stosowana jako wypełniacz i emulgator do żywności. Soję spożywamy po gotowaniu oraz po fermentacji (tofu, temph, sos sojowy).



Świeża, suche strąki soi oraz nasiona po wyluskaniu

Czy spożywanie produktów sojowych może powodować zaburzenia dojrzewania u chłopców? Okazało się, że tylko soja niefermentowana może powodować podobne objawy. Większość produktów jest to soja poddana procesowi fermentacji.



Warzywa rzepowate

Do grupy warzyw rzepowatych należą: rzodkiewka, rzodkiew, rzepa, brukiew z rodziny kapustowatych. Częścią użytkową rzodkiewki i rzodkwi jest zgrubienie łodygowe nadziemne, a rzepy i brukwi korzeń. Warzywa rzepowate to rośliny klimatu umiarkowanego. Obecnie znacznie większą popularnością cieszy się rzodkiew i rzodkiewka niż rzepa i brukiew, których znaczenie spadło po wprowadzeniu do uprawy ziemniaka. Rośliny rzepowate charakteryzują się dość ostrym specyficznym smakiem i zapachem dzięki obecności związków lotnych zwanych olejkami gorzycowymi.

Rzodkiewka ma wiele odmian różniących się zabarwieniem zgrubienia łodygowego. Warzywo to jest jednym z najszybciej rosnących. Rzodkiewki można kwaszyć i jest to jedna z nielicznych form przetwórstwa dla tego warzywa.



Różne odmiany rzodkiewki, różniące się zabarwieniem zgrubienia łodygowego

Rzodkiew – pod tą nazwą kryją różne gatunki, w Polsce występuje: uprawiana rzodkiew zwyczajna i zadomowiona rzodkiew świrzepa. Rzodkiew ma ostrzejszy smak oraz mocniejszy aromat niż rzodkiewka. Są odmiany rzodkwi o wydłużonym kształcie, białe lub biało-zielone, z ciemną skórką i różowym miąższem. Ze względu na obecność związków siarkowych sok z rzodkwi ma działanie bakteriobójcze działa również na wirusy. Ekstrakt z rzodkwi poprawia trawienie i łaknienie oraz czynności wątroby i dróg żółciowych.



Różne odmiany rzodkwi, różniące się zabarwieniem zgrubienia łodygowego



Rzodkiew wykorzystuje się do produkcji leków stosowanych w dolegliwościach wątroby, takich jak popularny raphacholin (od łacińskiej nazwy *Raphanus*).

Rzepa odgrywa ważną rolę jako roślina warzywna, też pastewna oraz pozytywnie wpływa na skórę. Z niej ekstrahuje się do produkcji kosmetyków. Częścią jadalną jest zgrubienie łodygowe wraz z korzeniem. Rzepę spożywa się na świeżo, jest w smaku znacznie ostrzejsza niż rzodkiewka i rzodkiew. Można ją również gotować, piec i smażyć.



Różne odmiany rzepy, różniące się zabarwieniem zgrubienia łodygowego

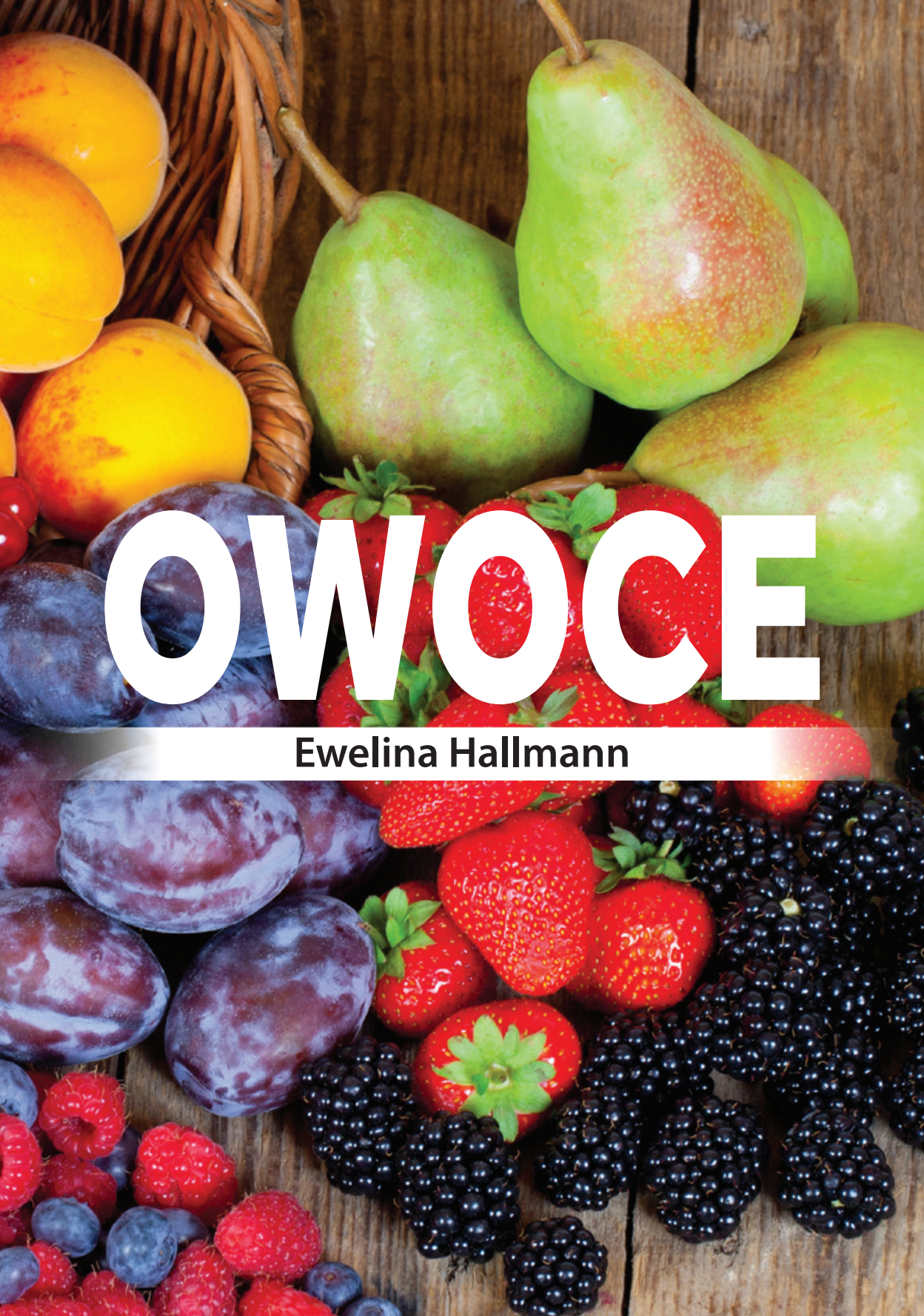
Brukiew (karpiel) najbardziej zapomniane warzywo z rzepowatych. Pochodzi ono ze Skandynawii lub Rosji, gdzie szeroko uprawiane jest do dziś. Brukiew ma ciekawy delikatny i słodkawy miąższ oraz dość intensywny zapach. W doborze odmian znajdziemy brukiew o jasnym kremowym, ale i o intensywnym żółtym miąższu. Nadmierne spożywanie brukwi może prowadzić do niedoczynności tarczycy. Brukiew zawiera też glukozynolany o silnym efekcie antynowotworowym.



Różne odmiany brukwi, różniące się zabarwieniem skórki i miąższu

Brukiew powstała jako efekt krzyżowania dwóch spokrewnionych gatunków: kapusty liściowej i rzepy.



A vibrant still life photograph of various fruits. In the upper left, a wicker basket is filled with ripe yellow and orange peaches. To the right, several large, green pears with some red blush are arranged. Below the pears, a cluster of dark purple plums is visible. In the center, several bright red strawberries with green leaves are scattered. The bottom of the image is filled with a mix of raspberries, blueberries, and blackberries. The entire arrangement sits on a rustic, dark wooden surface.

OWOCE

Ewelina Hallmann

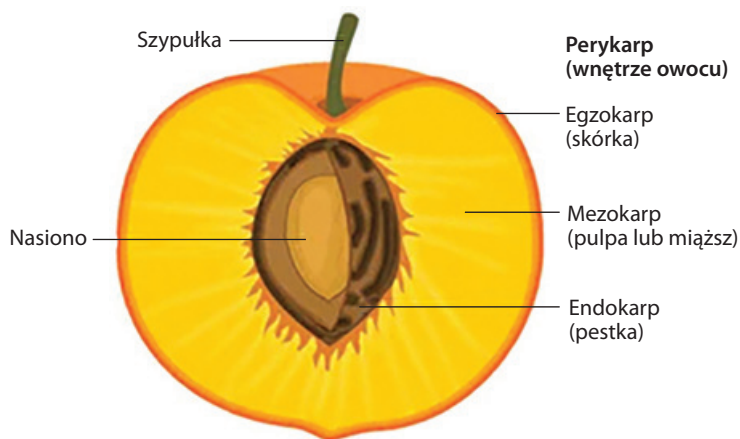


Trudno sprecyzować, czy nasi przodkowie jedli wcześniej owoce czy warzywa. Owoce różnią się od roślin warzywnych i rolniczych, tym, że bywały słodsze, czasem bardziej soczyste, a w niektórych przypadkach charakteryzują się wyrazistym, kwaśniejszym smakiem. Od początku człowiek traktował owoce, jako dodatek, deser, w porównaniu z warzywami czy zbożami stanowiącymi podstawę żywienia. Rośliny dostarczające owoce zaczęły być uprawiane, a prace hodowlane dały początek sadownictwu. Podział owoców może być różnorodny, np. ze względu na systematykę roślin lub na podstawie cech budowy.

Czym jest owoc i jak jest zbudowany?

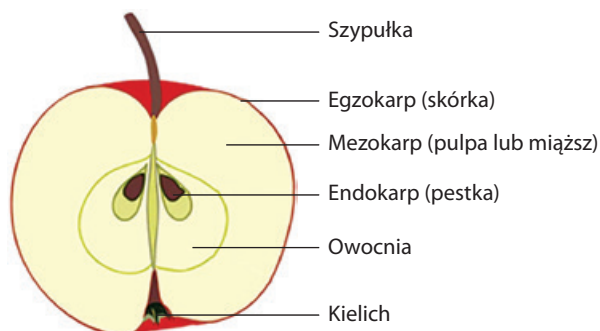
Owoc jest to twór powstały z kwiatu, po jego zapyleniu. W zależności od tego, które elementy kwiatu wzięły udział w tworzeniu się owocu wyróżniamy owoce właściwe i rzekome.

Owoc właściwy – wytworzony tylko z zalążni kwiatu. Owoce właściwe to np. owoce pestkowe, czyli wiśnie, śliwy, czereśnie, nektarynki.





Owoc rzekomy – zwany inaczej pozornym, w którego tworzeniu oprócz zalążni brały udział inne części kwiatu, które bezpośrednio przylegają do tej zalążni: dno kwiatowe, nasady działek kielicha, płatki korony i pręciki. Owoce w typie rzekomym to np. jabłka, gruszki czy pigwy.



W środku owocu (właściwego jak i rzekomego) znajdują się zawsze dwa elementy: owocnia i nasiona. W większości przypadków smaczną i jadalną częścią owocu jest właśnie owocnia, a nasiona owocu są niejadalne dla człowieka. Oczywiście są wyjątki, jak np. migdałowiec, u którego owocnia jest gorzka i niejadalna, natomiast nasiono wyłuskuje się, wyciągając jądro czyli orzech migdałowy, zwany potocznie migdałem. Innym odstępstwem jest mak. Z botanicznego punktu widzenia makówka jest owocem (niejadalnym), a zawarte w niej nasiona są spożywane przez człowieka.

Grupy owoców

Owoce można podzielić na grupy ze względu na systematykę lub ich budowę.

- **owoce ziarnkowe** – po przekrojeniu owocu, znajdziemy charakterystyczne gniazdo nasienne, z komorami, w których znajdują się po 2–3 nasiona zwane inaczej ziarnami. Przedstawicielami owoców ziarnkowych są bardzo nam dobrze znane jabłka, gruszki oraz pigwy i pigwowce.





- **owoce pestkowe** – zbudowane ze skórki, soczystego miąższu oraz jednego nasiona, zwanego popularnie pestką. Nasiono ma charakterystyczną twardą okrywą i zazwyczaj jest niejadalne. Wyjątek, jak już wspomniano, stanowią migdały. W grupie owoców pestkowych są np.: śliwki, wiśnie, czereśnie, brzoskwinie, nektarynki czy morele.



- **owoce jagodowe** – najbardziej zmienna grupa podzielona na
 - › **jagody właściwe** – powstające tylko z dolnej lub górnej części zalążni. Przedstawicielami jagód właściwych będą porzeczki, agrest, borówki oraz winogrona.





- › **jagody rzekome** zwane inaczej **fałszywymi**, u których częścią jadalną jest rozrośnięte mięsiste dno kwiatowe z osadzonymi w nim drobnymi niełupkami. Przedstawicielami jagód rzekomych są truskawki i poziomki.



- › **jagody złożone** – z botanicznego punktu widzenia, są to owoce pestkowe, ale jednocześnie są owocami złożonymi, czyli nie występują pojedynczo. Przedstawicielami jagód złożonych są malina, jeżyna.



- **orzechy** – owoce składające się z wewnętrznej części zwanej nasionem lub jądrem i z pokrywającej go okrywy (endokarpu, czyli części wewnętrznej). Egzokarp, czyli okrywa owocu, to zielona skórka, łatwa do oddzielenia od twardej części wewnętrznej. Orzechy są typem owoców suchych. W obrębie tej grupy owoców wyróżniamy: **orzechy właściwe** (np. orzech laskowy) oraz **nibypestkowce**, w którego tworzeniu biorą też udział słupki dolne kwiatu (np. orzech włoski).



Formalnie zaliczany do orzechów, orzech arachidowy, zwany powszechnie fistaszkiem, naprawdę jest warzywem strączkowym i nazywa się orzacha podziemna. Rośnie ona podobnie jak ziemniaki, a częścią konsumpcyjną jest nasiono znajdujące się w suchym strąku. Świeżo wyłuskane nasiona orzachy podziemnej są soczyste i smakują jak świeże nasiona grochu zielonego.



Wartości pro-zdrowotne owoców

Owoce to wspaniałe źródło związków biologicznie czynnych. W owocach znajdziemy barwniki: antocyjany, chlorofile i karoteny, które w dużym stopniu odpowiedzialne są za ich barwę, a także spełniają ważne biologicznie funkcje pro-zdrowotne. Antocyjany w owocach to m.in. pelargonina, delfinidyna, cyjanidyna, fragaryna. Stanowią grupę barwników niebieskich, fioletowych, czerwonych i pomarańczowych (barwa zależy od pH). O złożoności budowy antocyjanów świadczy fakt, iż znanych jest kilkaset naturalnych barwników tej grupy. Antocyjany mają silne działanie antynowotworowe, przeciwzapalne, antyagregacyjne w stosunku do płytek krwi. Rozszerzają naczynia krwionośne, relaksują wzrok i uelastyczniają naczynia włosowate nie dopuszczając do mikrowylewów i mikropęknięć naczyń krwionośnych. Antocyjany są charakterystyczne dla owoców o ciemnym (fioletowym) zabarwieniu. Owoce o najwyższej zawartości antocyjanów to: jagoda leśna, aronia czarnoowocowa, jeżyna czarna, porzeczka czarna.

Nazwy antocyjanów pochodzą od łacińskich nazw kwiatów, z płatków których po raz pierwszy je wyizolowano: cyjanidyna – chaber polny, delfinidyna – ostróżka polna, malwidyna – śláz polny, peonidyna – peonia chińska, pelargonidyna – pelargon, tulipanidyna – tulipan.

Druga grupa związków bioaktywnych to flawonoidy. Również one mają silne właściwości przeciwnowotworowe, przeciwzapalne i przeciwutleniające. Występują głównie w owocach o żółtym zabarwieniu. Owoce o wysokiej zawartości flawonoidów to: grejpfruty, jabłka, winogrona.

Witamina C to związek o silnym działaniu przeciwnowotworowym, przeciwutleniającym. Uczestniczy w syntezie kolagenu i przyspiesza proces gojenia się ran. Podnosi odporność organizmu podczas infekcji. Ma właściwości bakteriostatyczne, a nawet bakteriobójcze w stosunku do niektórych drobnoustrojów chorobotwórczych. Ułatwia przyswajanie niehemowego żelaza i uczestniczy w wytwarzaniu krwinek czerwonych. Hamuje powstawanie w żołądku rakotwórczej nitrozoaminy. Owoce o najwyższej zawartości witaminy C to: owoce dzikiej róży, owoce aceroli, rokitnik pospolity oraz kiwi.



Do prawidłowego funkcjonowania organizmu powinno się dostarczać w ciągu doby od 60 do 80 mg witaminy C. Dlatego zjadając 100 g świeżych owoców róży mamy pokrycie dobowego zapotrzebowania na witaminę C aż 35-krotne. W przypadku aceroli jest to pokrycie 20-krotne. Witamina C rozpuszcza się w wodzie i nie można jej pobrać „na zapas”. Dlatego trzeba regularnie jeść owoce.

Gatunki owoców rodzimych

Owoce ziarnkowe

Jabłka są jednymi z najstarszych owoców udomowionych i uprawianych i są związane z naszą kulturą, religią i sztuką. Udomowienie dzikich jabłoni nastąpiło jakieś 4 tys. lat temu w Azji środkowej. Jabłko w Europie było symbolem zdrowia, życia, urodzaju, płodności, miłości, jesiennych żniw, ale też wiosny (wspólnie z kwiatem jabłoni), dostatku, długowieczności i nieśmiertelności. Dzięki biblijnej historii o Adamie i Ewie jabłko stało się symbolem zła, a także symbolem grzechu i zdrady, trucizny i ciemności. Prawdopodobnie wynika to z tego, że po łacinie słowa „jabłko” oraz „zło” są identyczne „*malum*”. Jabłko jest jednym z insygniów władzy królewskiej (korona, berło i jabłko).

Jabłka dojrzewają od końca czerwca do początku października czyli uprawiane odmiany możemy podzielić na **letnie, jesienne i zimowe**.

- **Jabłonie letnie** owocują stopniowo w okresie lipiec – sierpień, czasem wrzesień, ich owoce mają dojrzałość konsumpcyjną po zerwaniu i nie są przechowywane. Należą do tej grupy odmiany np: Oliwka inflancka, Oliwka żółta zwana Papierówką, Close, Early geneva, zwana Czerwoną papierówką), Discovery, Piros.



Jabłka odmian letnich: Oliwka żółta, Papierówka, Piros, Close

- **Jabłonie jesienne** dojrzewają później niż odmiany letnie a owoce dość rzadko nadają się do jedzenia tuż po zerwaniu z drzewa. Zwykle trzeba je przechować w chłodzie, co najmniej kilka tygodni, aby w pełni dojrzały



i nabrały charakterystycznego bukietu zapachu i smaku. **Jabłka jesienne** przechowują się lepiej niż letnie, ale gorzej niż zimowe. Są to odmiany np: Lobo, Antonówka, Szara reneta, Malinowa oberlancka.



Jabłka odmian jesiennych: Lobo, Antonówka, Szara reneta, Malinowa oberlancka

- Owoce odmian **zimowych jabłoni** rzadko nadają się do jedzenia wcześniej niż w listopadzie lub grudniu. Po zbiorze są zwykle twarde, kwaśne, słabo wybarwione. Muszą koniecznie poleżeć w chłodzie przez kilka miesięcy i można je przechowywać aż do wiosny lub nawet lata następnego roku. Często mają grubą skórkę, są najmniej wrażliwe na obtłuczenia. Podczas leżakowania w chłodzie zmienia się barwa skórki – zielona w żółtą, oraz wybarwia się rumieniec. W grupie odmian zimowych są np.: Golden delicious, Ligol, Champion, Gala.



Jabłka odmian zimowych: Golden delicious, Ligol, Champion, Gala

Do przechowania jabłek używa się chłodni (temperatura 0°C i dość wysoka wilgotność powietrza) lub specjalnych komór z kontrolowaną atmosferą, gdzie poza temperaturą i wilgotnością można jeszcze kontrolować udział poszczególnych gazów. Takie zabiegi mogą wydłużyć czas przechowania owoców jabłek. Jabłka tej samej odmiany będą się istotnie różnić w smaku, zapachu czy strukturze miąższu w zależności od sposobu przechowywania.

Jabłka stanowią bardzo dobry surowiec do przetwórstwa. Z tego względu można je podzielić na **odmiany deserowe**, głównie do konsumpcji bezpośredniej. Charakteryzują się one wybitnymi walorami smakowymi. W tej grupie są odmiany Rubin, Chrisp pink, Pink lady, Delikates. Kolejna grupa jabłek to **odmiany stołowe**, dedykowane do konsumpcji bezpośredniej oraz do przetwórstwa, np. jako dodatek do mięs. Jabłka stołowe są mniej soczyste i jędrne



niż odmiany deserowe. W tej grupie odmian są: Cortland, Idared, Booskop, Landzberska. **Odmiany przerobowe** – nadają się do obróbki termicznej, szybko miękną i łatwo się rozgotowują. Najlepsze jabłka do szarlotki czy też na przetwory to Szara reneta i stara, dobra Antonówka. Jabłka te mają kwaskowy smak i ziemistą konsystencję. Często mają matową, chropowatą skórkę, która nie zachęca do konsumpcji. Z jablek wykonuje się soki, koncentraty i pulpy (do przyszłościowej produkcji soków odtworzonych, pasteryzowanych), susze, musy i przeciery, kremogeny, dżemy, marmolady.

Pozostałe owoce z grupy owoców ziarnkowych nie mogą konkurować z jabłkami, najważniejszymi i najchętniej spożywanymi owocami. **Gruszki** traktowane są przez polskiego konsumenta raczej jako owoce deserowe. Zdecydowanie mniej przetwarza się gruszek, ponieważ ich cechy są zdecydowanie gorsze dla przetwórstwa. Najpopularniejsze odmiany grusz to: Konferencja zwana popularnie „królową chłodni”, gdyż jest bardzo dobrą gruszką do długiego przechowania. Druga odmiana rozpoznawana i wybierana to Klapsa.



Różne odmiany gruszek: Faworytka, Konferencja, Generał Leclerc

Skąd się wzięła Klapsa odmiana, której prawidłowa nazwa to Faworytka. Są dwa wyjaśnienia. Grusze dojrzewają na przełomie lipca i sierpnia, owoce są duże, bardzo soczyste, dość długo wiszą na drzewie, ale kiedy samoistnie spadają robi się „klap” i zostaje z nich mokra plama. Inni twierdzą, że nazwa Klapsa pochodzi od hodowcy tej odmiany, czyli Thaddeusa Clappa. Które wyjaśnienie jest bardziej prawdopodobne nie wiadomo, ale Faworytka jest jedną z najlepszych letnich gruszek.

Inne odmiany gruszek, to najwcześniej owocujące Lipcówka i Lipcówka koralowa oraz późniejsze: Bonkreta Wiliamsa, Generał Leclerc, Komisówka, Tryumf Pakhmana, Paryżanka. Są również rzadko uprawiane odmiany dawne i lokalne, o których praktycznie już się nie słyszy: Boska bera, Bera szara, Dobra



Ludwika, Dobra szara, Proboszczówka, Wilanówka, Żyfardka, Bergamotka, Komisówka, Józefinka czy Król Sobieski.

Do przetwórstwa przeznacza się te odmiany, z których można wykonać marynaty (gruszki w occie), susze, cydry.

Nie robi się dżemów z gruszek ponieważ w ich miąższu nie ma pektyn, które powodują ścinanie pulpy, w przeciwieństwie do jabłek. Po ostudzeniu pulpa z gruszki będzie nadal rzadka. Dodatkowo gruszka jest za słodka i może stanowić dodatek do innych owoców. Czasami z gruszek robi się powidłą, odparowując pulpę, a gęstnienie jest spowodowane małą zawartością wody.

Do grupy ziarnkowych należy **pigwowiec** oraz **pigwa**. Oba gatunki są krzewami o bardzo podobnej budowie i kształcie liści, kolor kwiatów pigwowca jest pomarańczowy a pigwy biały. Pigwa zależy od odmiany ma owoce o masie 50–200 g, a pigwowiec mniejsze i twarde. Zapach owoców pigwy jest bardziej intensywny niż owoców pigwowca. W grupie owoców ziarnkowych owoce pigwowca i pigwy zawierają najwięcej pektyn. Robi się z nich musy, galaretki, dżemy, nalewki, wina, susze, syropy. Owoce można kandyzować i spożywać jako przekąskę. Dobrze komponują się z innymi owocami słodkimi np. gruszkami.



Różne gatunki pigw: gruszkokształtna i zwyčajna, oraz owoc pigwowca

Owoce jagodowe

Owoce jagodowe to w dużej mierze owoce sezonowe, pojawiają się okresowo w roku i bardzo szybko znikają. Wynika to głównie z tego, że są to owoce o miękkiej strukturze. Bardzo delikatne, trudne w transporcie i praktycznie niemożliwe do przechowania. Ale owoce jagodowe nadają się bardzo dobrze do przetwórstwa. Z tychże owoców wykonuje się dżemy, musy, mrożonki,



lody, susze (liofilizaty), soki, wina, oraz nalewki. Najchętniej owoce jagodowe spożywane są na świeżo, jako owoce deserowe

Owocowanie **truskawek**, czy **malin** niektórych odmian jest wydłużone, dzięki owocowaniu dwa razy w roku (truskawki) lub późniejsze rozpoczęcie i zakończenie owocowania (maliny np. odmiana Polana). Pierwsze odmiany truskawek pojawiają się w końcu maja lub na początku czerwca a truskawki jesienne są pod koniec września i na początku października. Owoce truskawek i malin stanowią bardzo dobry materiał do przetwórstwa. Bardzo często owoce te ze względu na drobne gabaryty są mrożone oraz wykonuje się z nich różne przetwory.

Truskawka powstała w XVIII wieku wyniku skrzyżowania dwóch gatunków poziomek (czilijskiej i wirgilijskiej) przez francuskiego botanika Antoine Nicolas Duchesne. Czyli truskawka to mieszańiec międzygatunkowy i jej łacińska nazwa to *Fragaria x ananassa* Duch., gdzie znak x oznacza mieszańca, a skrót Duch. od nazwiska botanika.

Owoce malin oraz liście malin zawierają kwas salicylowy, który w naszym organizmie jest przemieniany do kwasu acetylosalicylowego, czyli aspiryny. Dlatego owoce i liście malin mają właściwości lecznicze, przeciwbólowe i przeciwgorączkowe.

Porzeczki to owoce pełni lata (lipiec-sierpień). Podobnie **borówka amerykańska** pojawia się na rynku od lipca do końca sierpnia. **Winogrona** w Polsce owocują od połowy sierpnia do połowy września.

Tradycyjna nazwa nalewki z czarnej porzeczki to smorodininówka. Nazwa pochodzi z rosyjskiej nazwy owocu (смородина), a wiąże się ze specyficznym zapachem owoców, pędów i liści czarnej porzeczki.

Owoce pestkowe

Ta grupa owoców należy, podobnie jak owoce jagodowe, do grupy owoców sezonowych. Na rynku i w obrocie możemy znaleźć brzoskwinie i nektarynki sprowadzane z innych krajów, o cieplejszym klimacie. Jednak rodzime odmiany owoców pestkowych są zdecydowanie smaczniejsze. Jest to związane z fazą dojrzałości owocu. Do transportu owoce muszą być zebrane zdecydowanie



wcześniej, gdy nie zakończą jeszcze produkcji cukrów kwasów i związków aromatycznych.

Najwcześniej z owoców pestkowych pojawiają się w sprzedaży **czereśnie**, a za nimi **wiśnie**. Owocowanie czereśni przypada na połowę czerwca do początku lipca. Chętniej są kupowane czereśnie o ciemnym zabarwieniu owoców, odmian: Kordia, Sylwia czy Regina. Odmiany o żółtych owocach z czerwonym rumieńcem to dawne odmiany niemieckie Altenburger i Buttnera czerwona, a bez rumieńca to: Dragana żółta czy Sercówka z Wąsewa.



Różne odmiany czereśni: Kordia, Regina, Bittnera czerwona, Dragana żółta

Dawniej drzewa czereśni szczepiono na siewkach czereśni ptasiej, zwanej dziką czereśnią, co powodowało, że drzewa czereśniowe były bardzo wysokie. Obecnie czereśnie szczepi się na podkładkach skarłających i drzewa dorastają do 2–3 metrów, co znacząco ułatwia pielęgnację i zbiory. Największe w Polsce drzewo czereśniowe rośnie w miejscowości Myscowa i ma 22 metry wysokości i 356 cm obwodu.

Owocowanie **wiśni** to lipiec/sierpień. Najpierw owocują wiśnie szklanki, które charakteryzują się jasnym miąższem i jasnym sokiem. Są przeznaczone głównie do konsumpcji. Drugi typ wiśni to sokówki, których owoce są ciemnoczerwone z ciemnym miąższem i ciemnym sokiem. Najbardziej znane odmiany tych wiśni to: Łutówka, Keleris 16, Pandy i Nefris. Wiśnie to cenione owoce i do konsumpcji bezpośredniej i do przetwórstwa.



Dwa typy wiśni: odmiana Szklanka wielka oraz sokówka: Keleris 16



Nazwa typu wiśni szklanka wiąże się z wyglądem owoców, ich jasnym (bezbarnym) miąższem i sokiem. Owoce mają prawie przezroczystą skórę, przez którą widać wnętrze owocu.

Wśród produktów regionalnych z certyfikatem Chroniona Nazwa Pochodzenia (ChNP) znajduje się **Wiśnia nadwiślanka**. Historia tej odmiany ma 120 lat. Do jej popularności przyczynił się Teofil Zając ze Słupi Nadbrzeżnej, który otrzymał sadzonki od ziemianina Leszczyńskiego, wyselekcjonowane na bazie wiśni stepowej. W 1924 roku namówił dyrektora szkoły Jana Krupę, aby uczniowie obsadzili wiśniami drogę prowadzącą do majątku znajdującego się w Tadeuszowie. Coraz większa popularność sprawiła, że szukano nowych sposobów na dystrybucję owoców. Jedną z nich okazała się droga wodna, gdzie kursowały statki Sandomierz-Warszawa i regularnie zabierano nowe dostawy do stolicy.

Morele, brzoskwinie i nektarynki to owoce pełni lata. Odmiany moreli to: Early orange, Harcot, Darina, Wczesna z morden, zaś brzoskwiń: Harnasia, Saturna, Ufo, czy Inka. Najpóźniej w sezonie w sprzedaży pojawiają się **śliwki**. Koniec lipca i cały sierpień należy do dużych odmian śliwek typu renklody. Wrzesień i początek października należy do typowej małej śliwki przerobowej odmian Węgierka zwyczajna, dąbrowiecka i łowicka, których pestka ładnie odchodzi od miąższu, a sam owoc jest duży i bardzo słodki, oraz inne, takie jak: Opal, Węgierka wczesna, Cacanska lepotica i Cacanska rana.

Różnorodność wykorzystania owoców pestkowych jest bardzo duża. Wszystkie owoce pestkowe jak morele, brzoskwinie i nektarynki są produkowane do konsumpcji bezpośredniej, jako wspaniałe owoce deserowe. Równie dobrze, owoce te nadają się do przetwórstwa. Morele przeznacza się na susze, konfitury. Brzoskwinie i nektarynki przeznacza się na przetwory typu musy i pulpy. Śliwki to przede wszystkim powidła, konfitury i marmolady, ale również nalewki.

Owoce egzotyczne

Ostatnia grupa owoców, która jest bardzo licznie reprezentowana na polskim rynku to owoce, które nie mogą być uprawiane w Polsce ze względu na warunki klimatyczne i są sprowadzone z innych krajów tropikalnych i subtropikalnych. W grupie owoców egzotycznych znajdziemy takie owoce jak cytrusy: **poma-rańcze, mandarynki, cytryny, limonki, kumkwat, grejpfruty, pomelo**. Owoce te są głównie sprowadzane do konsumpcji bezpośredniej, ale w krajach gdzie się



je uprawia na masową skalę również są przetwarzane na różnego rodzaju soki (koncentraty). Inne owoce egzotyczne to **banany, kiwi** (choć są już polskie odmiany do uprawy w naszych warunkach klimatycznych), **mango, ananas, granat, figa, persymona, daktyl, papaja, guawa, liczi, marakuja, pitaja, karambola, kiwano, opuncja** czy **rambutan**.



Cytryna, pomarańcza, mandarynka, grejpfrut



Pomelo, limeta, kumkwat, tangelo

Do grupy owoców cytrusowych zaliczamy około 20–25 gatunków. Gatunkiem dzikim jest cytron (*Citrus medica*). Owocem cytrusów jest mięsista jagoda zwane hesperidium, w kolorze od zielonego po ciemnopomarańczowego. W młodych owocach dominuje chlorofil, później zwiększa się udział żółtych lub pomarańczowych karotenoidów. Owocnia otaczająca nasiona składa się z trzech warstw. Dwie zewnętrzne tworzą dwuwarstwową skórkę. Zewnętrzna jej część (egzokarp, tu zwany flawedo) jest cienka, barwna i bogata w olejki eteryczne. Wewnętrzna część skórki (mezokarp, tu zwany albedo) jest biała, gąbczasta i bogata w związki flawonoidowe. Gatunki owoców cytrusowych krzyżują się swobodnie pomiędzy sobą. Dodatkowo mają zdolność do rozmnażania apomiktycznego (bezpłciowego) a trwająca od tysięcy lat hodowla doprowadziła do licznych zmian w wyglądzie owoców. Owoce cytrusowe są spożywane na świeżo, jako owoce deserowe. Uprawa cytrusów i ich mieszańców jest podstawą produkcji sadowniczej w wielu krajach świata i stanowi ważne źródło dochodu. Cytrusy zawierają dużo witamin, szczególnie witaminy C, ważnej dla odporności organizmu. Dodatkowo są źródłem składników biologicznie czynnych (flawonoidów). Ich spożywanie chroni przed wieloma chorobami, np. awitaminozami, nowotworami i miażdżycą.



Częścią użytkową **bananów** jest jagoda partenokarpiczna (rozwijająca się bez nasion) roślin uprawnych z rodzaju banan (*Musa*). Sama nazwa banan pochodzi bądź z arabskiego (oznacza palec) lub z afrykańskiego języka *wolof*. Banany rosną w groniastych owocostanach. Owoce poszczególnych gatunków różnią się stopniem mączystości i zawartością cukrów, co decyduje o ich zastosowaniu. Banany zawierają głównie węglowodany najpierw skrobię, która w trakcie dojrzewania rozpada się na cukry proste. Banany wydzielają etylen, czyli gaz określany mianem „hormonu starzenia się roślin”. Aby banan dojechał do miejsca przeznaczenia w stanie co najmniej dobrym, owoce zbiera się niedojrzałe (zielone) i transportuje w warunkach chłodniczych (do 3–4 tygodni), potem w dojrzewalni przetrzymywane są w temperaturze 17°C i traktowane etylenem o niskim stężeniu. Po kilku dniach banany zaczynają dojrzewać. Oprócz popularnej odmiany Cavendish są odmiany bananów, o małych owocach (Lady finger), lub o czerwonej skórce i lekko różowym miąższu (Red dacca) i nieznane w Europie banany skrobiowe, inaczej plantany. Banany skrobiowe wymagają obróbki cieplnej przed zjedzeniem (gotowane, smażone lub grillowane).



Banany odmiany: Cavendish, Lady Finger, Red Dacca i banany skrobiowe

Banan odmiany Cavendish jest od 150 lat najbardziej popularną odmianą bananów. Zastąpił wcześniejszą popularną odmianę Gross michael, która została wyniszczona przez chorobę zwaną zarazą panamską. Banany są rozmnażane wegetatywnie, co zubaża ich pulę genetyczną i powoduje większą podatność na choroby.

Kiwi, zwane inaczej agrestem chińskim, to gatunek aktinidii o jadalnych owocach. Najbardziej popularne są gatunki aktinidia chińska i smakowita. Mniejsze znaczenie komercyjne mają owoce aktinidii ostrolistnej nazywane czasem minikiwi. Oba gatunki o największym znaczeniu użytkowym rosną dziko w Chinach i od dawna ich owoce są tam spożywane. Owoce aktinidii są jagodami. Ich miąższ jest soczysty, galaretowaty i w centralnej części zawiera



liczne, brązowe lub czarne nasiona. Miąższ owoców aktinidii smakowitej jest zielony, rzadziej czerwony, u aktinidii chińskiej lekko żółtawy. Skórka okrywająca owoc jest cienka, pokryta gęstym brązowym kutnerem i charakterystycznymi włoskami. Owoce kiwi są wybitnie deserowe. W krajach ich uprawy z owoców kiwi wytwarza się przetwory.



Gatunki kiwi: aktinidia chińska, aktinidia smakowita i owoce minikiwi

Ze względu na aktynidyny, czyli enzymy z grupy proteaz nie należy dodawać owoców kiwi do deserów – galaretek zawierających żelatynę, gdyż proteazy rozkładają ją. Te same enzymy powodują, że mięso staje się bardziej miękkie i delikatne, dlatego owoce kiwi używane są do marynat zmiękczących mięso.

Mango jest to nadzwyczaj soczysty owoc w typie pestkowca pochodzący z gatunków tropikalnych drzew należących do rodzaju *Mango*. Większość z nich występuje dziko w naturze. Dojrzałe owoce mango są różnej barwy i wielkości, mogą być z zewnątrz żółtawe, pomarańczowe, czerwone lub zielone, przed dojrzewaniem są ciemnozielone. Skórka jest cienka i twarda. Wewnątrz owocu znajduje się silnie spłaszczone nasiono o długości 4–7 cm, zawierające zarodek rośliny. Najbardziej popularna jest odmiana Tommy atkins, ze względu na dużą wydajność, odporność na choroby, trwałość (także podczas transportu), rozmiar i atrakcyjny kolor. W Polsce mango jest owocem deserowym, a w krajach jego uprawy robi się różne przetwory.



Różne odmiany owoców mango i młody liść mango



Nie tylko owoce mango nadają się do jedzenia. Bardzo smaczne i wartościowe są również młode liście mango np. do sałatek. Mają one czerwony kolor. Z pestek tłoczy się olej, który można wykorzystać zarówno w kuchni, jak i w kosmetyce.

Ananas to cały rodzaj roślin zielnych z rodziny bromeliowatych, liczący do siedmiu gatunków. Surowcem są owocostany i łodygi, z których w drodze ekstrakcji pozyskuje się mieszaninę pięciu enzymów określanych nazwą bromeliny. Bromelina ma działanie przeciwzapalne, przeciwobrzękowe, poprawia trawienie, działa antyagregacyjnie na płytki krwi, ale może potęgować działanie antybiotyków. Bromelina stanowi również jeden z podstawowych alergenów ananasa. Niedojrzały ananas może podrażniać gardło i wywoływać biegunkę. Owoce ananasa występują w różnych kolorach. Można spotkać odmiany zielone, żółte, brązowe, występują także odmiany fioletowe, czerwone, a nawet czarne.



Różne odmiany owoców ananasa

Granat to inaczej granatowiec właściwy, gatunek rośliny należący do rodziny krwawnicowatych. Owocem granatu jest jagoda, przypominająca kształtem i wielkością duże jabłko. Owoce pokryte są twardą skórzastą łupiną barwy purpurowej lub fioletowej. Nasiona wewnątrz owocu otoczone są osnówkami (*arillus*) o kolorze najczęściej czerwonym, ale również różowym i żółtym. Osnówki mają galaretowatą konsystencję i są niezwykle soczyste, stanowią część jadalną owocu. W Polsce jest to owoc głównie deserowy. W krajach jego uprawy z owoców granatu tłoczy się soki, robi wina.



Owoc granatu z nasionami



Wykorzystuje się nie tylko owoce, ale kora, drewno i liście granatu używane są do garbowania cienkich, szlachetnych skór (safian) i produkcji farb, gdyż zawierają około 32% garbników.

Figa jest to owoc złożony (owocostan) rośliny zwanej figowcem pospolitym. Jest to gruszkowatego kształtu, skórzasty worek, z bardzo ciasnym otworem. W środku wypełniony jest licznymi owocami lub resztkami kwiatów. Owocostany zawierają do kilkuset owoców, mających postać drobnych, podobnych do nasion niełupkek otoczonych przez rozrośnięte, mięsiste dno kwiatowe. W trakcie dojrzewania, początkowo zielone owocostany stają się w zależności od odmiany albo jasnozielone do fioletowobrunatnych, a wewnątrz stają się żółtawe do czerwonego. Smak w trakcie dojrzewania zmienia się od mdłego, do słodkiego i soczystego. W uprawie są figi zielone, brązowe, purpurowe do czarnych. W krajach uprawy z fig wykonuje się przetwory typu dżemy, musy, susze (bakalie). Prażone owoce są wykorzystywane jako zamiastka kawy, która ma lekko orzechowy smak.



Owoc figi świeży i suszony

Figowce są jednopienne i rozdzielнопłciowe, czyli na jednej roślinie występują kwiaty męskie i żeńskie. Kwiaty figowców mogą być zapylane tylko przez jeden gatunek owadów (błeskotek). Wytworzyły one bardzo silny związek symbiotyczny z figowcami. Zazwyczaj w naturze tylko kwiaty żeńskie dają owoce. Jednak w przypadku fig, czasem i kwiaty męskie mogą zostać zapylone, a owoc jaki się rozwinie z takiego kwiatu, nazywany jest figą psią.

Persymona to jadalny owoc wielu gatunków drzew a najszerszej uprawiane jest *Persimmon kaki*. Owoc persymony to mięsista jagoda z drobnymi ciemnymi nasionami w środku. Owoc charakteryzuje się dużą zawartością garbników, co sprawia, że niedojrzały jest cierpki i gorzki. Poziom tanin zmniejsza się w miarę dojrzewania owoców.



Owoc persymony

Również liście *Persimmon kaki* są używane w tradycyjnej medycynie chińskiej. Pomagają zapobiegać i leczyć nadciśnienie tętnicze, wewnętrzne krwotoki, miażdżycę oraz zmniejszają ryzyko udarów.





MLEKO

Beata Kuczyńska



Mleko to wydzielina gruczołu mlekowego samic ssaków, pojawiająca się w okresie laktacji, po porodzie. Jako produkt w żywieniu człowieka najczęstsze zastosowanie ma mleko krowie ze względu na rozpowszechnienie bydła w świecie jak i wysoką wydajność mleczną tego gatunku.

Mlekiem zwyczajowo nazywane są także produkty pochodzenia roślinnego, o konsystencji przypominającej mleko odzwierzęce, (choć niekoniecznie o przeznaczeniu konsumpcyjnym), takie jak mleko sojowe, ryżowe czy kauczukowe jednakże nie jest to właściwe nazewnictwo.

Według prawa unijnego termin mleko dotyczy wyłącznie mleka pozyskanego od krów. Jeśli mamy do czynienia z mlekiem od innych gatunków zwierząt to należy precyzować nazwy do mleka koziego, mleka owczego, mleka oślego itp. Napoje uzyskane z roślin np. z soi muszą być nazywane wyłącznie jako napoje roślinne pomimo tego, że mogą służyć jako zamiennik mleka.

Skład mleka

Mleko jest mieszaniną wieloskładnikową, składająca się z trzech podstawowych faz, będących w ścisłej zależności od siebie:

- a. emulsyjnej w postaci kulek tłuszczu mlekowego zawieszonych w serum;
- b. koloidalnej w postaci białek kazeinowych i serwatkowych;
- c. molekularnej z rozpuszczonymi jonami i cząsteczkami minerałów i witamin.

Mleko różnych gatunków zwierząt jak i ras znacząco różni się składem, a szczególnie zawartością tłuszczu.

Wartości odżywcze mleka i produktów mlecznych

Mleko i wszystko co z niego jest wytwarzane w celach konsumpcyjnych to produkty żywnościowe o niezwykłych wartościach odżywczych i prozdrowotnych. Co prawda w mleku około 7/8, czyli 87,5% stanowi woda, ale pozostałe 12,5% stanowią cenne substancje biologicznie czynne, jedyne w swoim rodzaju, których biodostępność dla naszego organizmu wynosi blisko 100% i które oddziałują korzystnie na nasze zdrowie. Składniki mleka oddziałują w sposób synergistyczny np. bardzo wysokie wchłanianie wapnia nie byłoby możliwe



bez obecności w mleku witamin D_3 i K_2 . Suchą masę mleka stanowią białka, tłuszcze, cukier mleczny (laktoza), minerały i witaminy. Mleko jako jedyna żywność zawiera wszystkie witaminy i te rozpuszczalne w tłuszczu i te rozpuszczalne w wodzie.

Powodów, dla których picie jednej szklanki mleka (lub innych produktów z mleka) powinno stanowić element codziennej diety każdego człowieka, bez względu na wiek, jest bardzo wiele. Wymienię tylko trzy, które są najważniejsze dla młodych ludzi, aby mogli prawidłowo rozwijać się i utrzymać zdrowie:

1. Szklanka mleka zawiera ok. 8 g wartościowego białka, w skład którego wchodzi niezbędne aminokwasy będące m.in. budulcem tkanki mięśniowej i prekursorami dla enzymów i hormonów oraz tzw. hormonów szczęścia czyli endorfin.

Naukowcy z Uniwersytetu w Ontario postanowili jakiś czas temu sprawdzić, co najlepiej posłuży bywalcom siłowni: mleko, napój sojowy czy napój bogaty w węglowodany. W tym celu zrekrutowali do badania kilkudziesięciu młodych mężczyzn, którzy przez 12 tygodni codziennie odwiedzali siłownię. Po skończonych ćwiczeniach, które za każdym razem trwały godzinę, wypijali dwie szklanki podanego im płynu. Na koniec sprawdzono, którzy z nich zyskali najwięcej masy mięśniowej. Okazało się, że byli to ci, którzy pili mleko. Przybyły im średnio 4 kilogramy mięśni. O ponad kilogram więcej niż u tych, którzy pili napój sojowy. I mniej więcej 1,5 kilograma więcej niż u tych, którym podawano węglowodany. Stało się tak dlatego, że mleko ma nie tylko dużo białka, ale jest to białko bardzo wysokiej jakości i świetnie odpowiadające potrzebom ludzkiego organizmu (Borejza T. „Sześć powodów, dla których warto pić mleko” www.onet.pl/zdrowie).

2. Jedna szklanka mleka dostarcza ok. 300 mg wapnia. To około 30 proc. dziennego zapotrzebowania organizmu na ten ważny pierwiastek. Wapń to tzw. „oś życia”, ponieważ odpowiada za funkcjonowanie całego organizmu ale szczególnie gwarantuje zdrowie kości i zębów. Jego właściwy poziom w diecie jest kluczowy, by zapobiegać złamaniom kości i zmniejszyć ryzyko występowania zmian rachitycznych i osteoporozy. Ważne aby w diecie wapń był łączony z witaminami D_3 i K_2 , które znajdują się w odpowiednich ilościach w mleku.



Wyniki badań prof. Zmarlickiego z SGGW, wybitnego eksperta mleczarstwa, już w latach 80-tych XX w. potwierdziły, że jeżeli w dzieci młodych ludzi do 25 roku życia była niewystarczająca podaż nabiału a nawet eliminowali oni mleko ze swojej diety, to częściej i średnio o 20 lat wcześniej zapadali oni na osteoporozę, szczególnie dotyczyło to kobiet.

3. Szklanka mleka zawiera ok. 320 mg potasu. Zapewnianie organizmowi odpowiednich ilości potasu zmniejsza ryzyko chorób naczyniowo-sercowych np. nadciśnienia. Potas pomaga regulować pracę serca; wykorzystują go mięśnie, wątroba oraz nerki.

Porównano ryzyko wystąpienia niedokrwiennej choroby serca u osób, które przyjmują codziennie zalecaną dawkę ponad 4000 mg potasu i tych, w których diecie jest go czterokrotnie mniej. U tych pierwszych przy zachowaniu higienicznego trybu życia choroby serca zdarzały się o około 50% rzadziej.

Produkcja mleka

Mleko dla każdego znaczy coś innego. Dla sprzedawcy mleko to biały płyn w pojemnikach, umieszczany w chłodziarkach w dziale nabiałowym. Dla hodowcy krów mlecznych to produkt pozyskiwany w trakcie doju. Dojenie mleka to codzienna, żmudna czynność. Dój odbywa się najczęściej dwa razy na dobę i trwa maksymalnie 20 minut. Dawniej, a nawet jeszcze dzisiaj w gospodarstwie, w którym jest tylko kilka zwierząt, krowy są dojone ręcznie. W dużych gospodarstwach i na fermach mlecznych stosuje się nowoczesne metody doju maszynowego, czy nawet w pełni zautomatyzowane roboty. Ciepłe, prosto od krowy mleko ma temperaturę około 36,6°C. Po doju mleko trafia do specjalnych zbiorników, w których jest schładzane do 4°C, aby nie dopuścić do rozwoju drobnoustrojów.

Krowy utrzymywane są w wyspecjalizowanych gospodarstwach. W małych gospodarstwach krowy latem wypasane są na łąkach. W gospodarstwach posiadających eko certyfikaty, potwierdzające stosowanie zasad produkcji ekologicznej, jest wymagane aby zwierzęta od wiosny do jesieni wypasane były na pastwiskach. W dużych gospodarstwach krowy utrzymywane są przez cały rok w oborach i żywione specjalnie przygotowywanymi paszami konserwowanymi np. kiszonkami z kukurydzy lub z traw i dokarmiane są paszami



treściwymi czyli ześrutowanymi ziarnami zbóż. Na fermach mlecznych stosuje się żywienie w systemie TMR (ang. total mixed ration – całkowita wymieszana dawka). Dawka złożona jest z wielu składników, od kiszonki, poprzez pasze treściwe do makro i mikroelementów. Skład TMR zależy od poziomu produkcji krów.

Ważne jest bardzo, aby krowy zawsze miały dostęp do świeżej wody. Aby krowa mogła wyprodukować 1 litr mleka musi wypić od 2 do 3,65 litrów wody, a przez jej gruczoł mlekowy musi przepłynąć około 500 litrów krwi. Z wszystkich pasz krowy najlepiej lubią trawę. Stosowane różne sposoby żywienia krów powodują, że w mleku pochodzącym z jednego gospodarstwa znajduje się więcej cennych składników odżywczych i prozdrowotnych niż z innego.

Mleko z produkcji ekologicznej tzw. „bio-mleko” lub od krów żywionych wyłącznie sianem tzw. „mleko sienne” wyróżnia się bogactwem witamin, szczególnie witaminy D₃, minerałów np. wapnia itd.

Mleko kozie w porównaniu do mleka krowiego posiada bardziej swoisty zapach, jest szybciej trawione, ponieważ posiada małe kulki tłuszczowe i cząsteczki kazeinowe oraz najczęściej nie wywołuje alergii ze względu na brak alfa S1 kazeiny w swoim składzie, która może wywoływać nadwrażliwość na białka mleka krowiego.

Ekologiczna produkcja mleka wykorzystuje jedynie naturalne metody, w czystym i bezpiecznym środowisku, z wyłączeniem nawozów sztucznych i syntetycznych środków ochrony roślin, antybiotyków, hormonów, stymulatorów wzrostu i genetycznie modyfikowanych organizmów. Mleko pozyskiwane z gospodarstw ekologicznych w sezonie żywienia letniego wyróżnia się wybitnymi walorami dietetycznymi: zwiększoną zawartością niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, szczególnie kwasu linolowego C18:2, będącego prekursorem do tworzenia kwasów z rodziny omega-6 i kwasu alfa-linolenowego C18:3, a z niego tworzą się kwasy z rodziny omega-3. Takie mleko charakteryzuje się zwiększonym poziomem wapnia i antyoksydantów, głównie witamin A, E i D₃ oraz beta-karotenu. Ponadto wykazuje mniejszą koncentrację nasyconych kwasów tłuszczowych oraz indeksu aterogenego (AI) i trombogennego (TI) decydujących o potencjale prozdrowotnym żywności.

Ponadto w mleku ekologicznym znajduje się wielokrotnie wyższy poziom specyficznych związków biologicznie czynnych i prozdrowotnych, znanych pod terminem CLA. (Conjugated Linoleic Acids czyli sprzężony kwas



linolowy). W mleku pochodzącym z gospodarstw ekologicznych w porównaniu z mlekiem z gospodarstw konwencjonalnych więcej jest najważniejszego izomeru tego kwasu o konfiguracji cis-9, trans-11. Fakt ten dowodzi, że taki surowiec jest wartościowszy dla przemysłu mleczarskiego, a produkty z niego wytworzone można uznać za żywność o statusie funkcjonalnej bez potrzeby jej wzbogacania metodami biotechnologicznymi. Liczne badania prowadzone od lat 80-tych XX wieku potwierdzają właściwości prozdrowotne komponentu CLA, od przeciw-utleniających począwszy na anty-nowotworowych kończąc. Żywność funkcjonalna to taka, która wytworzona jest w sposób naturalny bez użycia polepszaczy, oddziałująca w sposób korzystny na zdrowie konsumentów.

Od wielu lat producenci mleka w wielu krajach dążą do uzyskiwania mleka z beta kazeiną typu A2. Typ kazeiny zależy od genotypu krowy, czyli krowa o genotypie A2A2 będzie dawała mleko o takim typie kazeiny.

Wariant A2 jest uważany za najstarszy i najbardziej pierwotny wariant beta-kazeiny występujący najczęściej u ras prymitywnych i rodzimych, do których należy m.in. rasa polska czerwona. Obecnie najczęściej użytkowane krowy rasy holsztyńsko-fryzyjskiej produkują mleko, które zawiera głównie beta kazeinę A1.

Wariant A1 odróżnia się od A2 tym, że posiada w łańcuchu polipeptydowym w pozycji 67 histydynę, natomiast wariant A2 prolinę.

Gdy w mleku mamy wariant A2 z proliną, mleko i produkty mleczne są lepsze dla naszego organizmu. Takie mleko uznawane jest za prozdrowotne, ponieważ wpływa na zmniejszenie ryzyka stanu zapalnego lub alergii na białka mleka krowiego jak również jest mniejsza podatność na niestrawności czy wzdęcia.

Postępowanie z mlekiem

Mleko zakupione w sklepie przechowywane powinno być w warunkach chłodniczych (lodówce). Tak należy postępować z każdym zakupionym w sklepie mlekiem, ponieważ mleko jest produktem łatwo psującym się (kwaśnieje) dlatego na każdym etapie produkcji poddawane jest chłodzeniu, w gospodarstwie, podczas transportu specjalnymi autocysternami z gospodarstw do mleczarni, gdzie poddawane jest przerobowi.

Mleko wyprodukowane dla przemysłu mleczarskiego powinno charakteryzować się niekwestionowaną, wysoką jakością higieniczną. W specjalnych



laboratoriach sprawdza się ją za pomocą dwóch podstawowych parametrów: liczby komórek somatycznych (LKS) i ogólnej liczby drobnoustrojów (OLD). LKS nie powinna wynosić więcej niż 400 tys. komórek w 1ml mleka, a OLD nie powinna wynosić więcej niż 100 tys. drobnoustrojów w 1ml mleka. Jeśli te kryteria są spełnione podczas oceny jakościowej, mleko nie trafia do przerobu.

Produkty mleczne: nabiał

Z mleka wytwarza się wiele produktów mlecznych. Dzielimy je na kilka grup:

- mleka konsumpcyjne,
- napoje fermentowane: np. kefiry, jogurty, maślanki,
- sery,
- masło,
- śmietany,
- lody i desery mleczne.

Przetwory mleczne podobnie jak mleko mają bogaty skład. W składzie wyrobów fermentowanych jest łatwo przyswajalne białko, wapń oraz witaminy a przede wszystkim bakterie kwasu mlekowego czy żywe szczepy bakterii probiotycznych, wpływające korzystnie na mikroflorę jelit. Sery uzyskuje się z zakwaszonego mleka lub śmietany. Najbardziej popularny w Polsce jest twaróg, do którego można dodać różne dodatki smakowe. Sery żółte wymagają moczenia w solance i dojrzewania, czasami bardzo długiego (parmezan nawet 4 lata), ale dzięki temu mają niepowtarzalny smak.

Przed przerobem mleko poddawane jest procesom normalizacji na zawartość tłuszczu, homogenizacji w celu ujednolicenia średnicy kulek tłuszczowych aby zapobiegać zmaślaniu mleka, a w końcu procesom termicznym (pasteryzacji) aby uczynić je bezpiecznym dla konsumentów pod względem higienicznym.

Dziennie powinno się spożywać nabiał, aby pokryć zapotrzebowanie na wapń – np. dziennie szklanka mleka, kefiru lub jogurtu, opakowanie sera twarogowego lub plaster żółtego sera.

Twaróg i biały ser to dwa różne produkty, ten drugi nazywany jest często serem twarogowym. Twaróg powstaje z mleka zakwaszonego a ser twarogowy z mleka, do którego dodaje się podpuszczkę. Obydwa sposoby powodują wytrącenie kazeiny, ale wynik jest odmienny – twaróg ma konsystencję złożoną jakby z ziaren, a ser twarogowy jest zwarty.



Ricotta, mascarpone czy twaróg powstają w procesie zakwaszenia, ale ricotta serwatki, mascarpone śmietanki a twaróg mleka, czyli ricotta ma najmniej tłuszczu i mascarpone najwięcej, nawet ponad 45%.



Dziury w serze to efekt wytwarzania dwutlenku węgla przez bakterie wykorzystane do produkcji sera. Gaz nie może wydostać się ze zwartej masy sera i stąd ją rozpycha. Kręgi sera „z dziurami” są wypukłe a nie płaskie.





Sery twarde są dzielone na sery typu szwajcarskiego (emmentaler), holenderskiego (gouda), szwajcarsko-holenderskiego (salami), włoskiego (parmazan) i angielskiego (cheddar).



Polska ma swoje bardzo dobre sery jak owczy oscypek i bryndzę czy sery korycińskie.



Kupując ser powinno się sprawdzać z czego zostały zrobiony, ponieważ na rynku jest dużo produktów seropodobnych.

Ser żółty ma więcej wapnia niż twaróg, ale więcej tłuszczu i soli, ale podobnie jak i inne produkty zawiera cenne witaminy i mikroelementy. Każdy ser jest zdrowy, tylko w odpowiedniej ilości.





JAJA

Monika Michalczuk

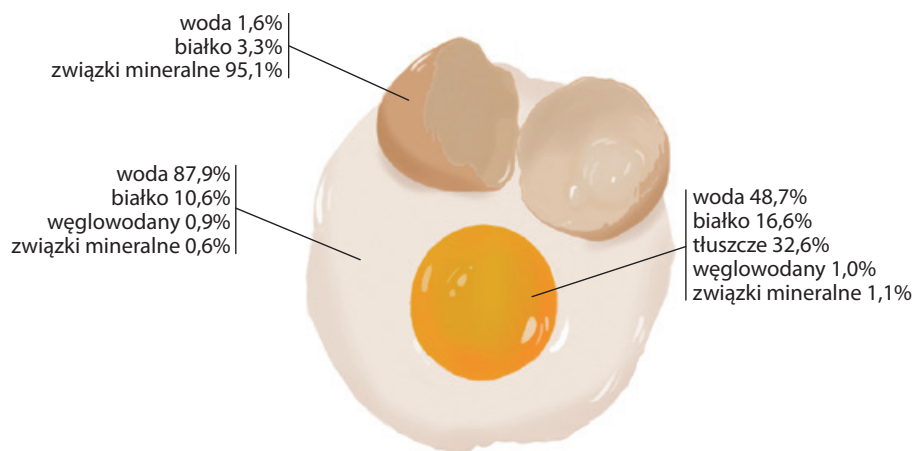


Jaja od początków powstania naszego gatunku były ważnym składnikiem diety. Wraz z rozwojem rolnictwa gatunki ptaków udomowiono i wykorzystywano do produkcji jaj, mięsa, pierza. Podstawowym gatunkiem, którego jaja są spożywane jest kura domowa (*Gallus gallus domesticus*). Oczywiście jaja innych gatunków, jak kaczki, perlice, gęsi, strusie, są wykorzystywane ale mniej popularne.

Jak zbudowane jest jajo?

Jajo jest to komórka rozrodcza ptaka otoczona osłonami jajowymi, które obejmują białko gęste, rzadkie zewnętrzne i wewnętrzne oraz błony obławkową i podskorupową. Jajo chroni wapienna skorupka otoczona warstwą ochronną – kutykulą.

Białko jaja zbudowane jest w 88% z wody oraz 10% z białka, natomiast żółtko zawiera oprócz wody, białka, węglowodanów i związków mineralnych ponad 32% tłuszczu. Skorupa jaja, której głównym zadaniem jest ochrona treści jaja, zbudowana jest głównie z węglanu wapnia, zawiera również fosfor i magnez. W każdej skorupce jest też barwnik, w tym owoporfiryna – brunatno czerwony; ooporfiryna – brunatny; oocyjanina – niebieski. Barwa skorupy jaja zależy przede wszystkim od gatunku i dla rasy.



Zawartość składników w białku, żółtku i skorupie jaja kurzego



Proces tworzenia jaja czyli jak często kura znosi jajo?

Kura dziennie znosi 1 jajo ponieważ proces tworzenia jaja trwa około 24 godziny. Najpierw w **jajniku tworzy się kula żółtkowa**. **Lejek jajowodu** wychwytuje kulę żółtkową z jajnika, na tym etapie następuje również zapłodnienie komórki jajowej. W przypadku kur niosek, produkujących jaja spożywcze, w stadzie nie ma kogutów i tym samym jaja nie są zapłodnione.

Następnie w **części jajowodu wydzielającej białko** w czasie około 3 godzin żółtko zostaje otoczone cienką warstwą białka chalazotwórczego i w tym czasie również powstaje całe białko jaja. Kolejnym odcinkiem jajowodu jest **cieśń**, w której powstają błony keratynowe: obiałkowa i podskorupowa. Proces ten trwa ponad godzinę. Najdłużej jajo przebywa w **gruczole skorupowym** – ponad 20 godzin. W tym czasie tworzy się skorupa, która potem pokrywa się barwnikiem, a następnie kutikulą, twardnieją błony keratynowe, oraz następuje różnicowanie się białka, m.in. tworzą się skrętki białka – chalazy utrzymujące kulę żółtkową w centralnej części jaja. Na ostatnim etapie w budowie jajowodu jest **pochwa**, która wycisowuje się na zewnątrz i zakrywa ujście jelita grubego, chroniąc jajo przed zabrudzeniem kałem w trakcie znoszenia, kiedy to skurcze mięśni wypychają jajo na zewnątrz.

Znaczenie jaj w diecie człowieka

Jaja mają jeden z najwyższych wskaźników koncentracji składników pokarmowych i witamin. Można nawet powiedzieć, że są one bombą witaminową. Jedno jajo pokrywa ok. 12% dziennego zapotrzebowania człowieka na białko. Zawiera także cały szereg witamin i mikroelementów w ich najbardziej biologicznie przyswajalnej formie. A przy tym jajo jest niskokaloryczne; jedno jajo to zaledwie 75 kcal! Jajo bogate jest w witaminy z grupy B: B₂, B₅ czy B₁₂ a także w witaminę B₄ czyli witamino-podobną substancję jaką jest cholina. Cholina odpowiada za prawidłowe funkcjonowanie układu nerwowego oraz mięśniowego. Jest ważna w diecie ciężarnych kobiet oraz osób starszych.

Jaja wspomagają widzenie. Luteina i zeaksantyna mają znaczenie w profilaktyce zdrowotnej oczu. Luteina z jaj jest trzykrotnie lepiej przyswajalna niż z innych produktów np. dyni, cukinii, jarmużu czy szpinaku. Wyniki badań wskazują, że spożycie tylko 6 jaj tygodniowo zapobiega nieodwracalnej utracie wzroku, zapobiegając zwyrodnieniu plamki żółtej i zaćmie, powodując ograniczenie kosztów leczenia u starzejącej się populacji ludzi. Jaja są także lekarstwem na choroby cywilizacyjne. Regularne spożywanie jaj



zapobiega chorobom cywilizacyjnym – otyłości, cukrzycy, chorobom układu krążenia, nadciśnieniu i schorzeniom układu nerwowego.

Okazuje się, że jedzenie jaj ogranicza ryzyko cukrzycy typu drugiego. Spożywając cztery jaja tygodniowo można zmniejszyć ryzyko cukrzycy typu drugiego o ponad jedną trzecią. Wynika to z Indeksu Glikemicznego jaja, który wynosi 0, ponieważ jajo nie zawiera cukru.

Jajo jest również źródłem licznych substancji aktywnych, do najważniejszych z nich należy lizozym, odkryty przez Aleksandra Fleminga w 1922. Lizozym z białka jaja kurzego jest obecnie stosowany jako naturalny konserwant w większości produktów, od gumy do żucia przez produkty spożywcze (m.in. sery żółte i inne produkty serowarskie) kończąc na produktach farmaceutycznych (aerozole i kremy do ochrony i przeciwdziałania stanom zapalnym dróg oddechowych i skóry).

Za najcenniejszą część jaja można uznać żółtko. Największy udział w nim mają tłuszcze. Tłuszcze żółtka wykazują szczególnie wysoką wartość biologiczną, ponieważ mają właściwe proporcje kwasów tłuszczowych oraz zawierają dużo cennych fosfolipidów. Żółtko jest bogatym źródłem lecytyny i choline, ksantofili, witamin oraz immunoglobulin.

Żółtko jaja kurzego o masie ok. 60 gramów zawiera od 200 do 215 mg cholesterolu. Należy podkreślić, że cholesterol jest niezbędny do normalnego funkcjonowania organizmu. Cholesterol jest prekursorem hormonów płciowych, kwasów żółciowych i witaminy D, jest składnikiem ścian komórkowych i osocza krwi. Do ras kur znoszących jaja o mniejszej zawartości cholesterolu (rzędu 150 mg), ze względu na mniejszą masę jaja, należy krajowa zielononóżka kuropatwiana, którą rekomenduje się ze względu na jaja o ograniczonej ilości tego sterolu. Z drugiej jednak strony zmniejszanie zawartości cholesterolu w jajach drastycznie negatywnie wpływa na wylęgowość, co świadczy o istotnej biologicznej roli cholesterolu w tworzeniu nowego życia.

W jaju nie ma tylko witaminy C. Okazuje się, że nie jest potrzebna do stworzenia życia. Ale są wszystkie witaminy z grupy B, zwłaszcza B₁₂, której niedobory mogą przyczyniać się do powstania wielu chorób układu nerwowego.



Postępowanie z jajami

Przejdźmy teraz do praktyki! Jak przyrządzać jaja, aby nie stracić tych cennych witamin i substancji aktywnych?

Znakomita większość z nas wstawia jaja do garnka z wodą i zostawia na ogniu na długo. Zdecydowanie za długo. Jaja wychodzą z tego nie tyle ugotowane, ale przegotowane. Tracą wiele składników odżywczych (przede wszystkim rozkładające się w wysokiej temperaturze kwasy omega-3), a żółtko pokrywa się nieprzyjemnie pachnącą zielonoszarą powłoką z siarczku żelaza.

Jak wobec tego obchodzić się z jajem w kuchni? Sposobów jest co najmniej kilka, ale najprościej jest chyba włożyć jaja do garnka z zimną lub lekko ciepłą wodą tak, by były całkowicie zanurzone, i delikatnie doprowadzić do wrzenia. Jajko na miękko trzymać przez 3 do 5 minut od chwili zagotowania (w zależności od tego, jak płynne chcemy mieć żółtko). Żeby otrzymać jajko na twardo, wystarczy 8 minut i ani chwili dłużej.

Czas gotowania jaja przepiórczego, kurzego i strusiego.

Rodzaj jaja	przepiórcze	kurze	strusie
Masa jaja (g)	10	60	1 500
Czas gotowania na miękko	1,5–2 min.	3,5–5 min.	45 min.
Czas gotowania na twardo	5 min.	8 min.	1,5 h

Owomukoid (jest głównym alergenem jaja kurzego) zawarty w jajach nie jest rozkładany w czasie procesu obróbki termicznej i najczęściej alergie związane ze spożyciem jaja kurzego wynikają z obecności tego składnika.

Średnia masa jaja wynosi ok. 60 gramów. Rekordowe kurze jajo miało masę 211 gramów i zostało zarejestrowane w Polsce w 2018 roku w Cieszkowie (woj. dolnośląskie).

Która forma podania jaj jest najzdrowsza? Wydaje się, że jaja ugotowane na miękko, są najbardziej lekkostrawne i zachowują najwięcej swoich właściwości dietetycznych. Nie zaleca się natomiast spożywania surowych jaj, ponieważ dla naszego układu pokarmowego są one ciężkostrawne. Ważnym powodem jest pozostawienie aktywnej awidyny – białka posiadającego zdolność wiązania witaminy H, dlatego częste spożywanie surowych jaj może doprowadzić do niedoborów witaminy H, objawiającej się zmianami skórными, zapaleniem



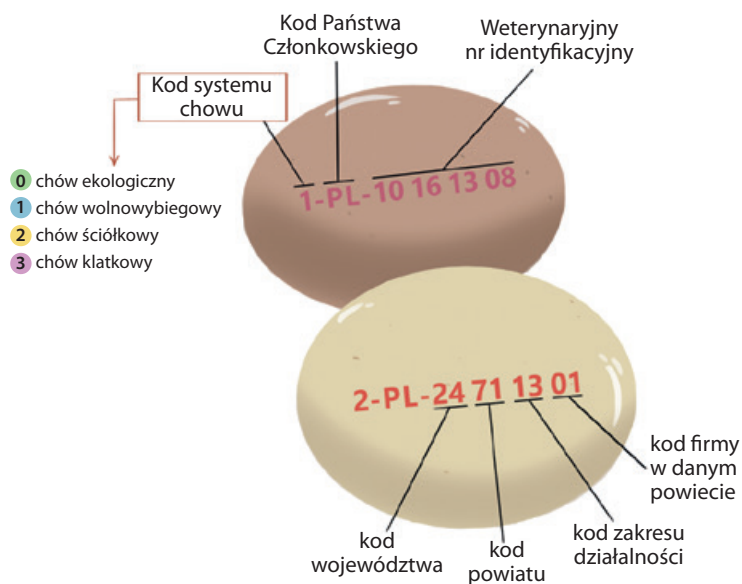
jelit i złym samopoczuciem. Drugim niepożądanym aspektem spożywania surowych jaj jest możliwość zarażenia salmonellą, będącą naturalną chorobą drobiu, wywołaną przez pałeczki *Salmonelli*. U człowieka wywołuje ona ostrą odpowiedź układu pokarmowego; biegunkę, wymioty, bóle brzucha.

Co wpływa na kolor żółtka? Na intensywny kolor żółtka korzystnie wpływa w żywieniu drobiu kukurydza (nadaje pomarańczowy odcień), pigment zawiera również papryka czerwona, pomidor, czy pieprznik jadalny (grzyb „kurka”). Dużo barwników zawierają także zioła i susze z zielonek, min. kwiat nagietka. Intensywna barwa żółtka nie zawsze musi pochodzić z podwyższonego poziomu karotenoidów (barwników) w diecie kur niosek, może być warunkowana genetycznie. Intensywne zabarwienie żółtek jest pożądane, gdy przeznacza się je do produkcji makaronów, majonezu, ciast i innych produktów cukierniczych.

Oznakowanie jaj

A teraz coś ważnego dla konsumenta! Najpierw rozkodujemy oznakowania na jajach wg. systemu odchowu kur niosek.

Do konsumpcji i przetwórstwa trafiają tylko jaja z kontrolowanego chowu z kodem producenta zawartym na jaju, objęte kontrolą weterynaryjną. Takim znakiem rozpoznawczym dla jaj jest pieczętka na jaju, zawierająca system



Informacje znajdujące się na jaju



chovu „0” oznacza, że jaja pochodzą z chowu ekologicznego, „1” oznacza jaja z chowu na wolnym wybiegu, „2” to oznaczenie dla jaj z chowu ściółkowego, „3” to oznaczenie dla jaj z chowu klatkowego. Ponadto na jaju znajduje się informacja o kraju pochodzenia oraz weterynaryjny numer identyfikacyjny, informujący nas z jakiego województwa i powiatu oraz od jakiego producenta pochodzi to jajo.

Jaja sprzedawane w sklepie podzielone są na cztery kategorie pod względem wielkości:

XL – bardzo duże – 73 g i więcej;

L – duże – 63–73 g;

M – średnie – 53–63 g;

S – małe – poniżej 53 g.

Termin przydatności jaj wynosi 28 dni po zapakowaniu, a okres transportu z kurnika i zapakowania nie może trwać dłużej niż 3 dni. W sklepie jaja mogą być w sprzedaży do 21 dnia, ponieważ zakłada się, że konsument po ich zakupie ma tydzień na ich konsumpcję.

Czy warto kupować jaja bez pieczętki? Obecnie panuje moda na zakup jaj na targu bez pieczętki, z nieznanego źródła, nie znając stanu zdrowotnego ptaków, warunków w jakich przebywają i wiedząc, że nie są objęte kontrolą weterynaryjną i nie są w tych, często małych stadkach, wykonywane badania na obecność pałeczek *Salmonelli*?

Skorupa jaja posiada około kilku tysięcy porów, przez które zachodzi wymiana gazowa, do wnętrza jaja dostaje się tlen, ale również inne patogeny mające kontakt z jajem. Kura znosi niezabrudzone jaja, to czyste jajo trafiając na zanieczyszczoną ściółkę brudzi się od podłoża. Pory skupione są głównie na tępych końcu jaja. Kutikula jest pierwszą mucynową warstwą zewnętrzną skorupy, która posiada zdolność ochronną wobec drobnoustrojów przez 100 godz. od zniesienia jaja. Wraz z przekładaniem jaj i ich dotykaniem, ścierana jest ta warstwa i przestaje pełnić swoją funkcję. Warto zatem przemyśleć zakup zabrudzonych jaj, bo istnieje ryzyko, że jeśli przeleżały one odpowiednio długo niebezpieczne patogeny z zanieczyszczonej ściółki wniknęły do wnętrza jaja.

Konsumpcja i produkcja jaj

Jak dużo jaj zjadamy rocznie? Polak zjada rocznie ok. 160 jaj (GUS, 2020) w różnej postaci, mogą to być makarony, produkty cukiernicze oraz dania z jaj. Dla porównania, w Japonii spożycie wynosi blisko 340 sztuk jaj na 1 mieszkańca, w Meksyku 320, a we Francji 250.



Największym producentem jaj spożywczych są **Chiny** produkujące ponad 35% globalnego zapotrzebowania na ten produkt, na drugim miejscu są **Stany Zjednoczone** z 8% udziałem w rynku, następnie **Indie** (7%) i dopiero na czwartym miejscu **Unia Europejska** (6%). **Polska** plasuje się na 3 miejscu w Unii Europejskiej za **Hiszpanią** i **Niemcami**.

Od ponad 25 lat obchodzimy Światowy Dzień Jaja, zawsze w drugi piątek października. Inicjatorem i koordynatorem tych obchodów jest Międzynarodowa Komisja ds. Jaj (International Egg Commission). W Polsce Dział Fundacja Jedzmy Jaja, która promuje wartości odżywcze tego produktu.

Srebrne sztucce nie dla żółtka jaja! Srebrne sztucce w kontakcie z żółtkiem jaja natychmiast czernieją. Wynika to z dużej zawartości siarki w jajach, która wiąże się ze srebrem, tworząc siarczek srebra.

Jajo w języku angielskim to EGG, w języku francuskim – OEUF, w języku niemieckim – Ei, w języku hiszpańskim – HUEVO, w języku portugalskim – OVO, w języku szwedzkim – ÄGG.

Jaja Fabergé są niezwykle ze względu na ich wyjątkowe pochodzenie, unikalne rzemiosło i znaczenie historyczne. Są to unikalne dzieła sztuki, które tworzone były przez rosyjskiego jubilera Petera Carla Fabergé i jego pracowników w latach 1885–1917. Oto kilka kluczowych powodów ich cennej wartości: były wykonywane z najcenniejszych surowców: ze złota, srebra, kamieni szlachetnych, kości słoniowej, masy perłowej i zdobione emalią; były robione na zamówienie cara i były prezentem wielkanocnym. Niektóre z nich miały ruchome elementy i ukryte niespodzianki, co świadczy o wyjątkowej złożoności technicznej, precyzji wykonania ale też pomysłowości twórców. Pierwsze cesarskie jajko wykonane zostało w 1885 roku dla cara Aleksandra III jako prezent dla jego żony i kosztowało ponad 4 tysiące rubli, a najdroższe, wykonane dla cara Mikołaja II, kosztowało ponad 20 tysięcy rubli. Każde jajo Fabergé miało swoją własną unikalną koncepcję i projekt. Artystyczne wzornictwo i staranność w detalach uczyniły je wyjątkowymi. Każde z nich opowiadało swoją historię poprzez symboliczne elementy, inskrypcje czy ukryte komory. Ponieważ były one wykonywane na zamówienie rosyjskiej rodziny królewskiej, jaja Fabergé zyskały dodatkowe znaczenie kulturowe, poza samym aspektem artystycznym. Stały się częścią bogatej historii rosyjskiego imperium. Z powodu swojej historycznej wartości, rzadkości i unikalności, jaja Fabergé są bardzo cenione przez kolekcjonerów na całym świecie. Wiele z nich znajduje się obecnie w muzeach



i prywatnych kolekcjach, a wszystkich wykonano 52, przy czym do dziś przetrwały 43 jaja.

Chińskie stuletnie jaja, to specjalny rodzaj przetworzonego jaja, używanego w chińskiej kuchni. Są to jaja ugotowane na twardo, zakonserwowane i przechowywane od kilku tygodni do kilku miesięcy. Mimo nazwy, proces przygotowywania tych jaj trwa zazwyczaj około sto dni, a nie lat. Proces produkcji chińskich stuletnich jaj obejmuje ich umieszczenie w mieszance z solą, gliną, niegaszonym wapnem, popiołem drzewnym, liśćmi herbacianymi i łuskami ryżowymi oraz z dodatkiem wody. Najczęściej blaszany pojemnik z jajami jest szczelnie zamykany i odstawiany na okres około stu dni. W trakcie przechowywania następuje fermentacja i zachodzą zmiany w strukturze białka. To sprawia, że białko staje się galaretowate, a żółtko nabiera ciemnego koloru. Efekt końcowy to jajko o specyficznym wyglądzie i smaku. Białko jest przezroczyste, galaretowate, o delikatnym, słonawym smaku, podczas gdy żółtko ma intensywniejszy, czasem siarczysty smak.

Chińskie stuletnie jaja są często spożywane jako przekąska lub składnik zup i innych potraw. Pomimo swojego specyficznego smaku i zapachu, są cenione w kuchni chińskiej i zalecane dla osób chorych.





MIESO

Martyna Batorska



Mięsem nazywamy umięśnienie szkieletowe zwierząt wraz z przylegającymi tkankami i elementami morfotycznymi (tkanka łączna, tkanka tłuszczowa, chrzęstna i kostna). Zgodnie z definicją Unii Europejskiej, mięso to wszystkie jadalne części zwierząt, w tym krew. Warto zaznaczyć, że definicja mięsa odnosi się również do surowców pochodzenia zwierzęcego, czyli wszystkich części zwierząt stałocieplnych poddanych ubojowi lub upolowanych, przeznaczonych do spożycia przez ludzi.

Potocznie używa się następujących nazw dla popularnych rodzajów mięsa pochodzących od różnych gatunków zwierząt:

- wieprzowina – mięso pochodzące od świni;
- wołowina – mięso pochodzące od dorosłego bydła domowego;
- cielęcina – mięso pochodzące od cieląt;
- mięso drobiowe – mięso pochodzące od ptaków hodowlanych;
- baranina – mięso pochodzące od dorosłych owiec;
- jagnięcina – mięso pozyskane od młodych owiec;
- konina – mięso pochodzące od konia;
- kozina – mięso pochodzące od kóz;
- dziczyzna – mięso pozyskane od zwierząt łownych.

Mięso posiada złożoną budowę anatomiczno-histologiczną i bogaty skład związków chemicznych o wysokiej wartości biologicznej. O jego wartości odżywczej i przetwórczej decyduje udział trzech podstawowych tkanek: mięśniowej, łącznej i tłuszczowej. Udział tych tkanek w mięsie zależy od gatunku zwierzęcia, jego wieku, płci, stopnia odżywienia i funkcji danego mięśnia w organizmie zwierzęcia.

Mięso, które trafia do sprzedaży przechodzi wiele kontroli i badań weterynaryjnych, co gwarantuje bezpieczeństwo żywnościowe.

Co to jest dziczyzna?

Dziczyzna jest mięsem pozyskanym od zwierząt łownych (dzik, sarna, jeleń, daniel, zając, bażant, kuropatwa).

Dziczyzna jest mniej kaloryczna od mięsa zwierząt gospodarskich (wieprzowina, drób, wołowina). W 100 gramach dziczyzny jest średnio 110–130 kalorii, więcej substancji odżywczych, m.in. witamin B₁, B₂ i B₆ oraz mikroelementów: żelaza, wapnia, magnezu i seleniu; dziczyzna nie zawiera konserwantów, jest naturalna, polecana szczególnie osobom z alergiami pokarmowymi.



Zwierzęta dziko żyjące żywią się tym, co znajdują w naturalnym środowisku swego bytowania (np. w lesie), ich mięso ma wyjątkowy smak i aromat. Pożyskanie mięsa od zwierząt wolno żyjących jest trudniejsze i bardziej kosztowne, ale wyższa cena jest akceptowana przez konsumentów.

Historycznie dziczyzna była podstawowym daniem na stołach królów i szlachty. Najczęściej spożywano dania z mięsa dzika, jelenia czy sarny, czyli tzw. grubej zwierzyny. Dzięki coraz większej popularności dziczyzny możemy poznawać tradycje kulinarne Polski.

Już 2–3 mln lat temu homonidy spożywały mięso? Dzięki takiej diecie człowiek pierwotny rozwinął mózg i zaczął tworzyć grupy plemienne.

Homo sapiens około 10 tys. lat temu rozpoczął osiadły tryb życia i zaczął udawanie zwierząt w celu pozyskania od nich mięsa.

Zrazy były przysmakiem króla Władysława Jagiełły, któremu podawano je zawsze z kaszą.

Popularny „tatar” (befszyk tatarski) nie pochodzi od Tatarów, ale z kuchni francuskiej od ulubionej nad Sekwaną potrawy „stek amerykański” czyli siekane surowe mięso wołowe uformowane na kształt steku z sosem tatarskim.

Od zwierzęcia do mięsa – tusza i jej elementy

Tucznik to młoda świnia (loszka, wieprzek) w wieku powyżej 70 dni przeznaczona na tucz, który kończy się ubojem zwierzęcia. **Brojler** to młody ptak z gatunków kura domowa, kaczka, indyk, intensywnie tuczony i przeznaczony na ubój. Odchów brojlerów kurzych trwa 6 tygodni. **Opasy** to młode bydło (buhajek, wolec, jałówka) intensywnie żywione i przeznaczone na ubój.

Tuszą określa się ciało zwierzęcia rzeźnego, po uboju i wstępnej obróbce wypatroszone (tj. usunięto narządy klatki piersiowej, jamy brzusznej i miedniczej). Tusze świni zawierają zazwyczaj całą skórę, względnie mogą być pozbawione jej części grzbietowej.

Tusze zwierząt rzeźnych są dzielone na **elementy kulinarne** i **gastronomiczne**. Podział tusz zależy od gatunku zwierząt i wielkości tuszy. Tusze dużych zwierząt (bydło, konie) dzieli się na półtusze, a następnie na ćwierćtusze, tusze tuczników dzieli się na półtusze, natomiast nie dzieli się tusz cieląt i owiec.



Tuszę dzieli się na elementy kulinarne (*patrz dalej*). Elementem kulinarnym nazywa się część tuszy zwierzęcia, stanowiącą całość wyznaczoną układem kośćca i mięśni, przydatną do określonych celów kulinarnych (określonych potraw) lub przemysłu mięsnego. Rozbiór tuszy odbywa się w specjalnych pomieszczeniach – rozbieralniach.

Pozyskanie mięsa na przykładzie gatunku świnia domowa (od pola do stołu).

Tucznik w wieku około 5–5,5 miesiąca życia, po uzyskaniu masy ciała ponad 100 kg jest ubijany w zakładzie ubojowym (ubojni). Czynności związane z przygotowaniem do uboju powinny zapewniać zwierzętom rzeźnym ochronę przed stresem, bólem i cierpieniem. Czynności przedubojowe oraz właściwy przebieg uboju gwarantują pozyskanie mięsa wysokiej jakości.

Ubój następuje przez wykrwawienie, natomiast wcześniej zwierzę musi zostać oszołomione (nieprzytomne). Oszołomienie to utrata przytomności i wrażliwości na ból. Proces pozbawienia zwierzęcia świadomości zgodnie z rozporządzeniem (Dz.U. 2004 nr 205 poz. 2102 z późn. zmi.) musi być prowadzony przez wykwalifikowane osoby i wykonany szybko za pomocą odpowiednich urządzeń.

Natychmiast po oszołomieniu wykonywane jest klucie i wykrwawianie. Wszystkie czynności prowadzone przy powłokach zewnętrznych, jak i późniejsze powinny być wykonywane tak, aby utrzymać higienę. W przypadku trzody chlewnej przeprowadza się oparzanie całej tuszy zwierzęcia, odszczecinianie, w razie potrzeby – dopalanie szczeciny.

Proces wytrzewiania polega na otwarciu i opróżnieniu jam ciała: miedniczej, brzusznej, piersiowej i gębowej. Proces ten musi być prowadzony tak, żeby nie uszkodzić narządów wewnętrznych oraz żeby na wyjmowanych narządach pozostały jak najmniejsze ilości przylegających tkanek. Po wytrzewieniu dokonuje się wstępnego podziału na półtusze lub ćwierćtusze. Tusze świń dzieli się na półtusze rozcinając je wzdłuż kręgosłupa. Tusze i narządy wewnętrzne są badane zgodnie z wymogami weterynaryjnymi.

Skład mięsa

Mięso i jego przetwory są jednym z najważniejszych źródeł białka o dużej wartości odżywczej. Zawartość białka w mięsie różnych gatunków zwierząt jest zbliżona (Tabela). Skład chemiczny mięsa decyduje o jego jakości, przydatności



technologicznej i kulinarnej. Podroby zawierają mniej białka, ale więcej witamin, składników mineralnych, enzymów i substancji biologicznie czynnych niż mięso.

Skład chemiczny (%) mięsa różnych gatunków zwierząt użytkowanych w kierunku rzeźnym

Rodzaj mięsa	woda	białko	tłuszcz	popiół
pozyskane od zwierząt gospodarskich				
Wieprzowina	72,5–75,0	20,9–23,0	1,9–4,2	1,3
Wołowina	74,3–75,6	22,4–23,2	0,9–1,7	0,9–1,1
Cielęcina	75,2	19,0	5,0	0,8
Baranina	72,9–73,2	21,5–21,9	4,0–4,7	0,9
Jagnięcina	74,0–78,0	20,0–22,0	2,0–3,0	1,1
Królik	69,3	20,4–25,1	1,2–5,9	1,2
Kurczak	74,9–75,9	20,1–23,2	1,6–4,3	0,9–1,0
Indyk	73,2	23,8	1,9	1,1
pozyskane od zwierząt łownych				
Dzik	71,6–72,4	24,2–23,9	1,6–1,9	1,2–1,3
Jeleń szlachetny	73,6–74,9	21,4–21,8	2,4–3,7	1,1
Daniel	72,2–74,0	20,6–23,3	0,8–1,3	1,1
Sarna europejska	73,8–75,3	21,8–22,8	0,8–1,5	0,9–1,1
Kaczka krzyżówka	68,0–71,0	19,0–21,0	3,0–6,0	1,0–1,1

Źródło: Varnani i Sutherland, 1995; Kołacz, 2008; Smolińska i in., 2009; Tonial i in., 2009; Kowalska i in., 2010; Polidori i in., 2011; Jakubowska i in., 2012; Litwińczuk i in., 2012; Batorska i in., 2013; Daszkiewicz i in., 2013; Florei i Drozd, 2013; Kuczyńska i in., 2022

Na skład chemiczny mięsa wpływają: gatunek zwierzęcia, rasa, płeć, wiek, masa ciała, stopień umięśnienia i otluszczenia, żywienie i warunki utrzymania, fragment tuszy, w której pochodzi mięso, postępowanie z mięsem po uboju.

Dziczyna ma wyjątkowe walory zdrowotne i odżywcze: wysoką zawartość białka, niską tłuszczu, znaczny udział kwasów tłuszczowych obniżających poziom cholesterolu całkowitego, wysoki poziom witamin (A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, B₃) oraz składników mineralnych (Na, K, Ca, F i Zn). Mięso zwierząt łownych wyróżnia specyficzny smak, charakterystyczny i niepowtarzalny.



Zawartość białka w mięsie

Najbardziej wartościowym składnikiem mięsa są białka, które zawierają wszystkie aminokwasy egzogenne (fenyloalaninę, izoleucynę, leucynę, lizynę, metioninę, treoninę, tryptofan, walinę) niezbędne do syntezy białek ustrojowych do wzrostu i rozwoju organizmu, do odbudowy komórek i w procesach odpornościowych, w gojeniu się ran, procesach myślowych. Mięso pozyskane od zwierząt gospodarskich zawiera 20–24% białka, a dziczyzna zawiera 21–25% białka.

Zawartość tłuszczu w mięsie

W organizmie zwierząt rzeźnych tłuszcz pełni ważną rolę jako zapas energii, ale nadaje mięsu smak. Może być magazynowany podskórnie (u świni – słonina), międzymięśniowo i śródmięśniowo oraz około narządów jak u owiec. Zawartość tłuszczu śródmięśniowego i międzymięśniowego decyduje o jakości i wartości odżywczej mięsa, ma wpływ na jego kruchość i soczystość, na smak oraz intensywność zapachu, a także decyduje o jego cechach prozdrowotnych.

Skład kwasów tłuszczowych nazywa się profilem kwasów tłuszczowych. Z punktu widzenia prozdrowotnej jakości mięsa, najistotniejszy jest podział na nasycone (SFA) i nienasycone kwasy tłuszczowe (UFA) podzielone na jednonienasycone (MUFA) i wielonienasycone (PUFA). W tkance tłuszczowej zwierząt dominują nasycone kwasy tłuszczowe SFA (30–47%) w stosunku do wielonienasyconych PUFA (6–25%).

Tłuszcz dostarcza nam bardzo dużo energii potrzebnej do naszego codziennego funkcjonowania, w tłuszczu rozpuszczone są witaminy z grupy A, D, E i K.

Cholesterol. Czy jego zawartość w mięsie jest szkodliwa?

Cholesterol jest lipidem z grupy steroidów, ważnym składnikiem błon komórkowych (reguluje ich właściwości fizyczne), osłonek mielinowych nerwów oraz płynów ustrojowych. Jest niezbędny do syntezy kwasów żółciowych, hormonów oraz witaminy D₃. Natomiast w stanach patologicznych odkłada się w ścianach naczyń krwionośnych, co jest przyczyną arteriosklerozy lub tworzy złogi w postaci kamieni żółciowych.

Zawartość cholesterolu w mięsie wynosi 40–85 mg/100g, a w podrobach (wątroba, nerki) 2–3 razy więcej. Wyróżnia się tak zwany „zły” cholesterol (LDL – low density lipoproteins), który blokuje tętnice, a przy podwyższonej



zawartości występuje ryzyko miażdżycy oraz tzw. „dobry” cholesterol (HDL – high density lipoproteins) usuwa LDL ze ścian naczyń krwionośnych do wątroby.

Mięso jest źródłem związków bioaktywnych takich jak koenzym Q10, anseryna i karnozyna, L-karnityna, kreatyna, tauryna, glutation, sprzężone dieny kwasu linolowego (CLA). Mają one pozytywne działanie na organizm i wpływają m.in. na pracę serca, mózgu, mięśni, regulują metabolizm, działają jako przeciwutleniacze, antykancerogenne, poprawiają trawienie, obniżają ciśnienie tętnicze i poziom glukozy we krwi.

Kreatyna wpływa pozytywnie na funkcje poznawcze, szczególnie u osób starszych, jest wykorzystana w leczeniu depresji.

Kreatyna zwiększa aktywność i wzrost włókien mięśniowych, wraz z ćwiczeniami siłowymi powoduje rozrost (hipertrofię) tkanki mięśniowej.

Koenzym Q10 jest wykorzystany w ochronie siatkówki oka u astronautów, bo ich organizm w trakcie długich misji kosmicznych wystawiony jest na szkodliwe działanie promieniowania kosmicznego i mikrograwitację, które negatywnie wpływają na narząd wzroku.

CLA ma działanie antykancerogenne i antymutagenne, zmniejsza ryzyko zachorowania na raka piersi, prostaty i skóry.

Żelazo (Fe) występuje w mięsie w postaci hemowej (związane z mioglobina i hemoglobina) i jest w 20–50% przyswajane natomiast żelazo niehemowe w produktach roślinnych jest przyswajalne tylko w 1–8%.

Niedobór żelaza (Fe) powoduje zahamowanie wzrostu u dzieci, a u dorosłych niedokrwistość.

Niedobór cynku (Zn) zmniejsza poziom testosteronu u mężczyzn, prowadzi też do zahamowania wzrostu, rany nie goją się, występują biegunki.

Bogatym źródłem miedzi (Cu) w diecie człowieka są podroby (jadalne narządy zwierząt): zwłaszcza wątroba.

Selen (Se) jest niezbędny w naszej diecie? Ale zarówno jego nadmiar jak i niedobór są szkodliwe dla naszego zdrowia.



Dlaczego mięso i jego przetwory są ważne w naszej diecie?

Mięso to niezbędny składnik diety człowieka. Cechuje je wyjątkowy skład chemiczny, wartość odżywcza, jest źródłem pełnowartościowego białka o korzystnych proporcjach aminokwasów. Białko mięsa umożliwia wzrost i rozwój naszego organizmu, odbudowę komórek, jest ważne w procesach obronnych, przy gojeniu ran, wspomaga procesy myślowe w mózgu. Odpowiednia ilość białka zwierzęcego w diecie decyduje o zdrowiu człowieka. Nie ma możliwości zastąpienia białka zwierzęcego innym składnikiem, bo białko pochodzenia roślinnego jest niepełno wartościowe ze względu na uboższy skład aminokwasowy i jest gorzej przyswajalne niż zwierzęce.

Niedobór białka jest przyczyną wielu schorzeń u ludzi, m.in. zahamowania wzrostu i dojrzewania, apatii, braku łaknienia, zmian chorobowych na skórze. Deficyt tego składnika w diecie jest szczególnie niebezpieczny dla dzieci i młodzieży oraz kobiet w ciąży. Dlatego zasadne staje się promowanie prawidłowych nawyków żywieniowych u najmłodszych, którzy chętnie sięgną po żywność pochodzenia zwierzęcego także w dorosłym życiu. Należy podkreślić, że spożywając mięso (najczęściej wieprzowinę) dostarczamy organizmowi także tłuszcz, w tym wielonienasycone kwasy tłuszczowe, które mają właściwości prozdrowotne.

W tłuszczu zawarte są witaminy A, D, E i K. Mięso i jego przetwory są bogatym źródłem witamin z grupy B (szczególnie kobalaminy – witamina B₁₂, niacyny – witamina PP, tiaminy – witamina B₁, ryboflawiny – witamina B₂, pirydoksyny – witamina B₆) a także żelaza (hemowego), cynku, selenu i magnezu.

W Polsce jest tradycja spożywania wieprzowiny i wyrobów z mięsa wieprzowego. Statystyczny Polak zjada ok. 40 kg tego mięsa, ok. 28 kg mięsa drobiowego i 2–3 kg wołowiny. Oczekiwania konsumentów odnośnie jakości kupowanego mięsa i jego wyrobów rosną z roku na rok. Ważna jest nie tylko barwa i świeżość mięsa, ale także jego cena, bezpieczeństwo zdrowotne i warunki, w jakich przebiegał chów, ze względu na troskę o dobrostan zwierząt rzeźnych. Rośnie także zainteresowanie żywnością tradycyjną i regionalną, często pochodzącą z małych, lokalnych zakładów przetwórczych.



Jakość mięsa

Barwa mięsa

Na barwę duży wpływ wywierają naturalne różnice między mięśniami, spowodowane ich budową i funkcją fizjologiczną, kwasowość mięsa, zawartość tłuszczu śródmięśniowego, wody i tkanki łącznej.

Barwa mięsa zależy od stężenia barwników, ich stanu chemicznego oraz parametrów fizycznych. Szczególnie istotne jest stężenie mioglobiny, która jest białkiem dostarczającym tlen do wszystkich komórek mięśniowych organizmu. Stanowi ona ok. 90% wszystkich barwników mięsa, występuje w trzech formach: deoksymioglobina (barwa purpurowo-czerwona), oksymoglobina (barwa różowoczerwona) i metmioglobina (barwa szarobrunatna). Mioglobina reaguje z tlenem tworząc jasnoczerwoną oksymoglobinę przy wysokim poziomie tlenu, natomiast w warunkach beztlenowych powraca do purpurowej barwy. Wraz z wiekiem zwierzęcia barwa mięsa staje się intensywniejsza. Mioglobiny jest więcej w mięśniach bardziej aktywnych ruchowo i wtedy mięso jest ciemniejsze.

Dzielimy mięsa ze względu na intensywność barwy na białe (filet z piersi kurczaka, mięso królicze, cielęcina), różowo-czerwonawe (wieprzowina), czerwone (baranina, wołowina, konina, mięso ze strusia, gęszyna, mięso z kaczki). Barwa mięsa będzie zależała także od zawartości w nim tłuszczu śródmięśniowego, jeśli jest go dużo, mięso wydaje się być jaśniejsze (marmurkowane).

Określanie barwy mięsa:

- wzrokowo, ponieważ barwa mięsa jest obok jego ceny podstawowym kryterium decydującym o zakupie;
- dla precyzyjnego określania barwy opracowano matematyczny model, w którym barwę opisują trzy składowe: parametr L^* określa jasność (przyjmuje wartości od 0 – czarna do 100 – biała), oraz a^* i b^* , które mogą mieć wartości dodatnie lub ujemne. Dodatnie wartości współrzędnej a^* określają wysycenie barwą czerwoną, natomiast ujemne – zieloną, dodatnie wartości współrzędnej b^* odnoszą się do udziału barwy żółtej, a ujemne – niebieskiej.

W mięsie mogą występować wady, które zmieniają barwę? Jeśli występuje wada zwana PSE, to mięso jest jaśniejsze, miękkie i wycieka z niego płyn. Przy wadzie o nazwie DFD mięso ma ciemniejszą barwę, jest twarde i suche na przekroju. Wada mięsa powoduje, że ma ono obniżoną zdolność przechowalniczą i szybciej się psuje.



Zapach mięsa powinien być delikatny i nie być odbierany jako zbyt silny czy nieprzyjemny. Zapach mięsa jest ważny dla oceny jego świeżości. Mięso nie powinno mieć intensywnego zapachu, raczej neutralną lub delikatnie kwaśkową woń. Jego zapach zależy od podawanej zwierzętom paszy. Jeżeli w paszy będzie stosowana mączka rybna, to mięso tucznika czy kurczaka może mieć specyficzny rybi posmak i zapach.

Wady zapachu mogą ujawnić się w czasie podgrzania mięsa. Niepożądany zapach może pochodzić z mięsa pozyskanego od niekastrowanych knurków lub świń utrzymywanych w złych warunkach higienicznych.

Kruchość jest odczuwalna w czasie spożywania mięsa i oceniana na podstawie poziomu oporu przy nagryzaniu i rozdrabnianiu mięsa w trakcie żucia. Jest uzależniona od wielu czynników biologicznych i środowiskowych.

Soczystość to wrażenie wilgotności odczuwane w czasie pozostawienia mięsa w jamie ustnej. Zależy ona od stopnia związania wody przez białka mięsa oraz zawartości tłuszczu śródmięśniowego.

Na smakowitość mięsa składają się odczucia smakowe i zapachowe oraz inne takie jak: konsystencja, temperatura, kwasowość.

Surowe mięso ma delikatny surowiczy smak, lekko słodki, lekko kwaśny, lekko słony i gorzki zależny od stanu biochemicznego i pochodzenia mięsa. Mięso starszych zwierząt ma bardziej intensywny zapach niż młodych – istotny wpływ na smakowitość mięsa surowego ma zawartość tłuszczu śródmięśniowego. Tkanka tłuszczowa może zawierać wiele silnych zapachowo i smakowo związków pochodzących z paszy czy wchłanianych podczas przechowywania mięsa. Im starsze zwierzę tym większe natężenia smakowitości mięsa.

Marmurkowatość to zawartość tłuszczu śródmięśniowego odpowiedzialnego za cech jakościowych i smakowych. Tłuszcz zlokalizowany wewnątrz mięśni jest nośnikiem smaku i soczystości, pozytywnie wpływa na kruchość mięsa i zmniejsza straty podczas obróbki termicznej. Mięso o bardzo małej zawartości tłuszczu śródmięśniowego jest suche i łykowate. Na przekroju poprzecznym mięśnia tłuszcz widać w formie jasnych smug, co określamy mianem marmurkowatości.

Wodochłonność to zdolność do utrzymywania wody związanej (występującej w organizmie) i wody dodanej (w procesie obróbki technologicznej). Jest bardzo ważnym wyróżnikiem jakości mięsa, wpływa na jego wykorzystanie w przetwórstwie.

Mięso nie jest dla nas szkodliwe? Pamiętaj, że produkty mięsne mocno przetworzone zawierają nadmiar sodu, nasyconych kwasów tłuszczowych, dodatek substancji konserwujących, stabilizatorów, emulgatorów.



Alergia na mięso występuje bardzo rzadko i stanowi ok. 3% wszystkich alergii pokarmowych? Dotyczy głównie alergii na mięso wołowe i drobiowe, na mięso wieprzowe jest bardzo rzadko spotykana.

Najdroższa na świecie wołowina pochodzi od bydła czarnej rasy wagyu, hodowanej w Japonii. Jest ona poprzerastana drobnymi żyłkami tłuszczu i cenione przez smakoszy. Cena ponad 1200 zł/kg może szokować.

Jak postępować ze świeżym mięsem i jego przetworami?

Świeżość mięsa

Świeże mięso to takie, z którego nie wycieka krew czy inne płyny, ma delikatny i przyjemny zapach, jest sprężyste i ma ładny kolor. Mięso jest żywnością nietrwałą i podatną na naturalne i trwałe przemiany fizyczne, chemiczne, biochemiczne i mikrobiologiczne. Mięso sprzedawana w sklepach ma krótki termin przydatności.

Kupując mięso, czyńmy to świadomie, bo wyroby słabej jakości, nieprzebadane lub zwyczajnie nieświeże nie nadają się do spożycia, są niezdrowe, mogą powodować zatrucia, a także poważne choroby pasożytnicze.

Czy mięso należy myć?

Woda jest środowiskiem, w którym bardzo łatwo namnażają się bakterie. Mięso myć trzeba tuż przed przygotowaniem z niego potrawy. Mięso przeznaczone do mrożenia nie powinno być myte, należy je starannie zapakować, zapisać na opakowaniu datę. W temperaturze -20°C mięso może być przechowywane przez kilka miesięcy, jeśli jednak temperatura mrożenia wynosi -10°C czas przechowywania skraca się i wynosi średnio 1–3 miesiące. Nie powinno się trzymać surowego mięsa obok wędlin czy kielbas. Najlepiej trzymać je osobno w lodówce.

Produkty wysokiej jakości na rynku krajowym

Na polskim rynku dostępne jest wiele produktów mięsnych o wysokiej i gwarantowanej jakości, które pochodzą od zwierząt utrzymywanych w kontrolowanych warunkach chowu, z gospodarstw o małej skali produkcji i mniej intensywnych metodach chowu.



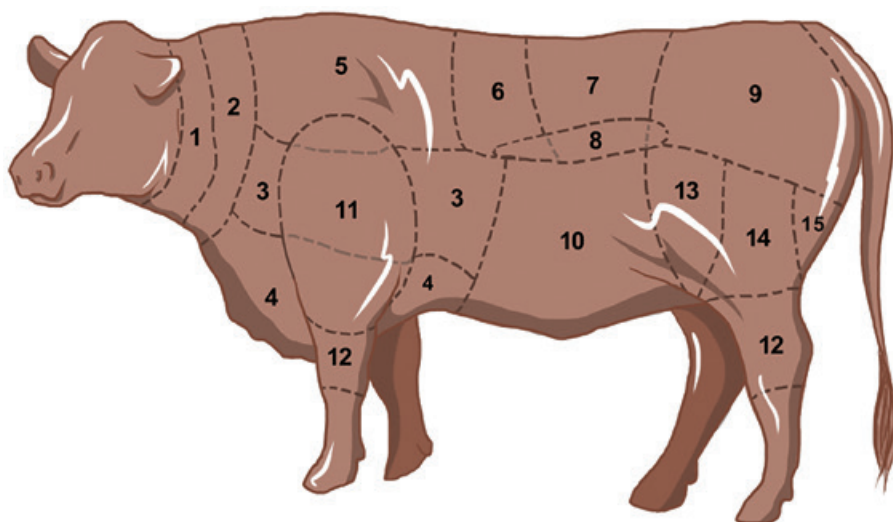
Kurczak zagrodowy (www.zagrodowy.pl) pochodzi z ferm rodzinnych na Podlasiu. W jego odchowie (przez 56 dni) stosuje się tylko pasze roślinnego pochodzenia (zboża: pszenica, kukurydza, soja, słonecznik, oleje roślinne) bez udziału roślin modyfikowanych genetycznie (GMO). Zalety: dojrzałość smaku, bardzo dobra struktura mięsa (wyjątkowa struktura włókien mięśniowych, niska zawartość tłuszczu), cienka skóra, produkt naturalny, wolny od antybiotyków, bo w leczeniu stosowana jest fitoterapia.

Kurczak zagrodowy BIO z certyfikowanych gospodarstw ekologicznych. Wszystkie ptaki żyją bezstresowo na wolnym wybiegu, a ich odchów trwa minimum 81 dni. Stosowane są pasze roślinne, bez GMO oraz kokcydiostatyków, z dodatkiem naturalnych witamin i minerałów oraz wyciągów ziołowych, bez antybiotyków. W odchowie ptaki mają zapewnioną dwa razy większą przestrzeń życiową niż kurczaki w produkcji fermowej oraz dostęp do naturalnego światła. Sposób i długość chowu wpływa na walory kulinarne mięsa, które jest dojrzsze i delikatniejsze, ma bardziej spójną strukturę, a po upieczeniu jest kruche, wyjątkowo smaczne i nie tłuste.

Kurczak kukurydziany jest karmiony w czasie odchowu paszą opartą na kukurydzy z dodatkiem innych zbóż. Dzięki temu jego skóra i mięso wyróżniają się lekko złotą barwą oraz wyjątkowym, delikatnie słodkim smakiem. Szczególnie polecany na rosół.

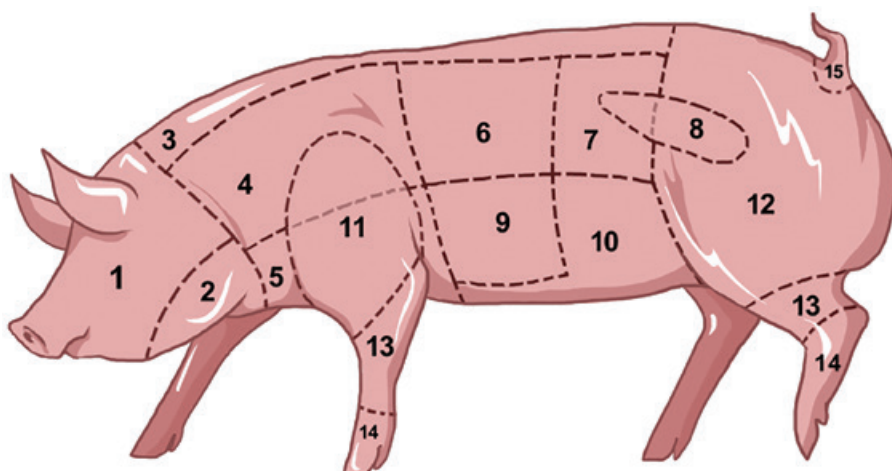
Porady dla konsumenta

- Kupując mięso nie kieruj się wyłącznie ceną.
- Wygląd (barwa) i zapach mięsa świadczą o jego jakości i świeżości.
- Lepiej kupować mięso nieprzyprawione, można wtedy ocenić wygląd i zapach mięsa a nie przypraw.
- Kupując mięso pakowane zwróć uwagę na stan opakowania, powinno być nieuszkodzone. W przeciwnym razie mięso może być już nieświeże.
- Mięso po zakupie powinno być wolno schładzane i pomału rozmrażane dzięki temu zachowa swoją kruchość.
- Mięso należy przechowywać w zamrażalniku maksymalnie 6 miesięcy. Należy pamiętać również, że im bardziej tłuste jest mięso, tym krócej można je przechowywać w stanie zamrożenia, ponieważ głęboko zamrożony tłuszcz z czasem jęlczeje, a wtedy mięso staje się niezdatne do spożycia.



Tusza wołowa: 1 – szyja, 2 – karkówka, 3 – mostek, 4 – szponder, 5 – rozbratel, 6 – antrykot, 7 – rostbief, 8 – polędwica, 9 – przyżowa, 10 – łata, 11 – łopatka, 12 – goleń, 13 – skrzydło, 14 – zrzowa, 15 – ligawa

Część	Co można zrobić
antrykot	befszyk, rozbratel, zrazy
przedżołądki	flaki
goleń przednia, tylna	wyvary, bulion, zupa
karkówka	wyvary, drobne elementy na gulasz, potrawki
krzyżowa	zraz, befszyk, pieczeń
ligawa	duszenie i pieczenie
łata	rosół, bulion, gulasz
łopatka	mielone, gulasz, pieczeń duszona, rolada, klops, zrazy mielone
mostek	bulion, rosół, mielone, potrawy duszone
ozór	gotowanie
polędwica, rostbief, rozbratel	kotlety, steki, pieczeń
skrzydło	klops, zrazy, kotlety mielone
szponder	wywar, bulion, rosół, zupy, gulasz
szyja	wywar i mięso mielone
zrzowa	zrazy, pieczeń, rolada, sztufada



Tusza wieprzowa

Podział tuszy wieprzowej jest odmienny w różnych krajach, rysunek przedstawia podział stosowany w Polsce.

1. Głowa – będąca dobrym surowcem na wywary oraz galarety.
2. Podgarle – nie zawiera kości, lecz mięso nie jest najwyższej jakości. Nadaje się do wytapiania na smalec.
3. Słonina – jest zewnętrzną warstwą skóry, którą dodaje się do smalcu.
4. Karkówka – mięso odcinka szyjnego oraz przedniej części grzbietowej. Po oddzieleniu od tłuszczu jest pożądanym produktem gastronomicznym. Świetnie smakuje grillowana.
5. Mostek – pochodzący z dolnej części partii piersiowej, używany do smażenia i duszenia.
6. Schab – mięsień najdłuższy grzbietu. Jest to duży, jednolity mięsień, będący świetnym surowcem do wszelkiej obróbki.
7. Biodrówka – czyli przednia część odcinka krzyżowego półtuszy. Przeznacza się ją na pieczeń, sznycel, zrazy lub gulasz.
8. Polędwica – jest to mięso o wysokiej jakości o drobnej strukturze, nie zawiera kości. Doskonały surowiec do smażenia i grillowania.
9. Żeberka – w skład tego fragmentu tuszy wchodzi żebra wraz z mostkiem, pokryte cienką warstwą mięśni z powięziami i tłuszczem. Nadają się do gotowania i duszenia.
10. Boczek – pochodzi z dolnej części tuszy, przeznaczony do gotowania, pieczenia i duszenia.



11. Łopatką – uzyskujemy ją z przedniej kończyny wraz z łopatką, jest to dobry materiał do duszenia, pieczenia oraz gotowania.
12. Szynka – pochodzi z tylnej części tuszy, a mianowicie jej górnego fragmentu. Dzieli się ją na trzy części: pierwsza jest dobra do smażenia lub pieczenia sznycli. Druga cechuje się podobnymi właściwościami jak pierwsza, lecz posiada nieco gorszą strukturę. Trzecia część posiada mało soczyste mięso, wykorzystywane do wyrobu szynki gotowanej lub wędzonej.
13. Golonka – wchodzi w skład kończyn, służy do gotowania i peklowania.
14. Nogi – są to dolne części kończyn, wykorzystywane głównie do galaret.
15. Ogon – stosowany do wywarów zup lub do peklowania.





WEDLINY

Dorota Pietrzak, Lech Adamczak



Wędliny to grupa przetworów mięsnych, najbardziej popularna wśród konsumentów, ze względu na walory sensoryczne, wartość odżywczą oraz różnorodność form i łatwość użycia.

Czym zajmuje się przetwórstwo mięsa?

Przetwórstwo jest to dział przemysłu mięsnego, zajmujący się przetwarzaniem surowców pochodzenia zwierzęcego w bezpieczne, pełnowartościowe z żywieniowego punktu widzenia przetwory mięsne przeznaczone do spożycia przez konsumentów. Przetwórstwo umożliwia optymalne zagospodarowanie praktycznie wszystkich surowców, uzyskanych w wyniku uboju i obróbki poubojowej zwierząt oraz ptaków rzeźnych.

Surowce do produkcji przetworów mięsnych najczęściej pozyskiwane są od zwierząt oraz ptaków rzeźnych typu mięsnego, które charakteryzuje szybkie tempo wzrostu połączone z intensywnym odkładaniem tkanki mięśniowej. Ale na rynku występują również przetwory wytworzone z mięsa zwierząt oraz ptaków z chowu ekstensywnego/ekologicznego (m.in. świń rasy puławska czy złotnicka, bydła polskiego czerwonego, gęsi białej kołudzkiej, kurcząt zagrodowych), a także wyroby z koniny, mięsa owczego i dziczyzny.

Jakie surowce są wykorzystywane do produkcji przetworów mięsnych?

Do produkcji przetworów mięsnych wykorzystywane są surowce, które zostały przebadane przez Inspekcję Weterynaryjną i uznane za zdatne do spożycia przez ludzi. Są to:

- **elementy** – czyli mięsień lub zespół mięśni, które są wykrawane z elementów zasadniczych, np. mięsień najdłuższy grzbietu (do produkcji poledwicy), karkówka (do produkcji baleronu), zespół mięśni szynki po oddzieleniu skóry i tłuszczu (do produkcji szynki),
- **mięso drobne** – czyli kawałki mięsa pozyskiwane przy rozbiorze, wykrawaniu i obróbce elementów zasadniczych, które dzieli się na 4 klasy



technologiczne, w zależności od zawartości tłuszczu, udziału tkanki łącznej oraz występowania przekrwień i węzłów chłonnych; jest to podstawowy surowiec do produkcji kielbas,

Mięso wieprzowe w zakładzie przetwórczym dzieli się na cztery klasy: chude, tłuste, chude ścięgniste, mięso z przekrwieniami, węzłami chłonnymi i ścięgnami, a mięso wołowe na: chude nieścięgniste, chude ścięgniste, tłuste, mięso z przekrwieniami, węzłami chłonnymi i ścięgnami.

- **tłuszcze**, najczęściej wieprzowe (sadło, podgardle, pachwina, słonina oraz tłuszcz drobny pozyskiwany przy rozbiórce, wykrawaniu i obróbce elementów zasadniczych), ale również łój wołowy i tłuszcz gęsi,

Łój wołowy to idealny tłuszcz do smażenia różnych potraw, w tym popularnych frytek belgijskich, a gęsi smalec jest wykorzystywany nie tylko w kuchni do smażenia, ale ze względu na swoje właściwości również w leczeniu niektórych schorzeń.

- **mięso oddzielone mechanicznie (MOM)**, które uzyskuje się przez usunięcie z kości pozostałego na nich po wykrawaniu mięsa, stosując w tym celu urządzenia działające na zasadzie prasy tłokowej lub ślimakowej, co prowadzi do utraty lub modyfikacji struktury włókien mięśniowych; surowiec ten można stosować wyłącznie w produktach mięsnych poddawanych obróbce cieplnej, takich jak pasztety, kielbasy drobno rozdrobnione, wyroby garmażeryjne (np. pulpety, hamburgery, krokiety).

Do produkcji MOM wykorzystuje się m.in. korpusy kurczaków i indyków, które pozostają po oddzieleniu mięśni piersiowych oraz mięśni nóg, co pozwala na pełne zagospodarowanie surowców drobiowych. Użycie MOM trzeba oddzielnie deklarować na opakowaniu przetworów mięsnych, gdyż surowiec ten różni się istotnie od wyobrażenia „mięsa”, jakie funkcjonuje w świadomości konsumentów.

- **skórki** wieprzowe i drobiowe uzyskiwane po oddzieleniu przylegającego do nich tłuszczu, z których wytwarzana jest emulsja kolagenowa stosowana w produkcji niektórych wędlin,



- **podroby** (m.in. serca, wątroby, żołądki, ozory, płuca, nerki) oraz **krew** (tylko wieprzowa) wykorzystywane są głównie w produkcji wędlin podrobowych oraz niektórych wyrobów garmażeryjnych (np. pasztetów, flaków),
- **nogi i głowy** (wieprzowe) wykorzystywane są w produkcji wędlin podrobowych oraz wyrobów garmażeryjnych (np. nóżek w galarecie),
- **jelita** (wieprzowe i baranie) oraz pęcherze wieprzowe są wykorzystywane jako naturalne osłonki do wędlin.

W jelita wieprzowe nadziewa się większość kielbas średnio rozdrobnionych oraz niektóre wędliny podrobowe, a w jelita baranie takie kielbasy, jak frankfurterki czy kabanosy.

W jakim celu stosuje się w produkcji przetworów mięsnych dodatki do żywności?

Dodatki do żywności są stosowane w produkcji przetworów mięsnych w celu:

- zapewnienia stałej, powtarzalnej jakości oraz bezpieczeństwa zdrowotnego;
- wydłużenia okresu trwałości;
- zwiększenia atrakcyjności;
- zwiększenia efektywności produkcji;
- wytwarzania produktów dietetycznych lub o obniżonej zawartości soli kuchennej.

Można wyróżnić 2 grupy dodatków do żywności. Pierwszą stanowią substancje dodatkowe, które nie są zwyczajowo spożywane odrębnie jako żywność, a ich użycie musi być technologicznie uzasadnione, w większości przypadków jest limitowane, przez co nie powinno stwarzać zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka (np. wielofosforany, skrobia modyfikowana, hydrokoloidy). Są one oznaczone symbolem E i numerem porządkowym – w wykazie składników przetworów mięsnych musi być podana ich funkcja technologiczna (np. substancja konserwująca, przeciwutleniacz, stabilizator, barwnik, substancja wzmacniająca smak).

Druga grupa to niemięsne składniki dodawane do żywności zgodnie z dobrą praktyką produkcyjną, których użycie jest powszechne (nie są one oznaczane symbolem E). Są to m.in. sól kuchenna, cukier, preparaty białkowe, skrobia ziemniaczana, przyprawy.



Na rynku pojawia się coraz więcej produktów z tzw. czystą etykietą, o relatywnie krótkiej liście użytych składników, bez syntetycznych dodatków do żywności oraz – co podkreśla się coraz częściej – o zredukowanej ilości soli, cukru lub tłuszczu. Należy jednak pamiętać, że w przypadku przetworów mięsnych niektóre dodatki są niezbędne, a wiele z nich pozwala zachować stałą, powtarzalną jakość przez długi czas. Eliminując je z przetworów mięsnych należy liczyć się z istotnym skróceniem ich okresu przydatności do spożycia.

Jakie metody stosuje się do utrwalania mięsa i przetworów mięsnych?

Utrwalanie mięsa i przetworów mięsnych ma na celu głównie zahamowanie rozwoju drobnoustrojów (przede wszystkim bakterii) oraz zachowanie ich cech sensorycznych i technologicznych. Metody wykorzystywane do utrwalania mięsa i przetworów mięsnych dzieli się na:

- fizyczne (stosowanie niskich i wysokich temperatur oraz metody niekonwencjonalne, np. obróbka wysokim ciśnieniem – paskalizacja)

W przypadku surowego mięsa najczęściej stosuje się **chłodzenie** (temperatura 0–4°C) lub **mrożenie** (najczęściej około –18°C). Czas przechowywania mięsa w stanie przydatności do spożycia zależy od: gatunku zwierzęcia, warunków uboju i obróbki poubojowej oraz warunków przechowywania.

W celu utrwalenia i/lub uzyskania przydatności do spożycia mięsa i przetworów mięsnych stosuje się **obróbkę cieplną** (czyli ogrzewanie w podwyższonej temperaturze). Czas i warunki ogrzewania zależą od rodzaju produktu. Wędliny poddaje się najczęściej procesowi parzenia (w wodzie lub parze o temperaturze 70–95°C) lub pieczenia (ogrzewanie gorącym powietrzem o temperaturze 160–190°C), natomiast konserwy są pasteryzowane lub sterylizowane.

- fizykochemiczne (solenie, wędzenie)

Solenie jest jedną z najstarszych metod utrwalania mięsa. Sól kuchenna oprócz przedłużania trwałości, nadaje przetworom mięsnym odpowiedni smak. Działanie utrwalające soli kuchennej wynika z jej zdolności do podwyższania ciśnienia osmotycznego przez jony soli wnikaące do mięsa, co powoduje zahamowanie rozwoju drobnoustrojów.

Wędzenie polega na jednoczesnym działaniu ciepła i związków chemicznych, zawartych w dymie wędzarniczym, który wytwarzany jest ze zrbków



drewna liściastego w urządzeniach zwanych dymogeneratorami. Ma na celu wykształcenie charakterystycznej smakowości, uzyskanie atrakcyjnej barwy powierzchni oraz przedłużenie trwałości mięsa i przetworów mięsnych. W wyniku wędzenia następuje nasycenie produktu mięsnego składnikami dymu wędzarniczego oraz dochodzi do zmian w białkach mięsa, dzięki którym możliwe jest spożywanie wędzonych produktów bez konieczności stosowania dodatkowej obróbki cieplnej (wędliny surowe).

Zamiast tradycyjnego wędzenia, w procesie technologicznym można stosować preparaty dymu wędzarniczego, co pozwala zmniejszyć w produktach wędzonych zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (tzw. WWA), spośród których najbardziej niebezpieczny jest benzo[a]piren. Wadą preparatów dymu wędzarniczego jest powstawanie specyficznego zapachu i smaku, nietypowego dla produktów wędzonych tradycyjnie.

- chemiczne (peklowanie)

Peklowanie polega na poddaniu mięsa działaniu mieszanki i/lub solanki peklującej w celu utrwalenia jego różowo-czerwonej barwy, nadania mu specyficznych cech smakowo-zapachowych, zahamowania rozwoju niektórych drobnoustrojów (np. *Clostridium botulinum*) oraz spowolnienia utleniania lipidów. Mięso drobne do produkcji kiełbas i konserw pekluje się najczęściej na sucho, poprzez wymieszanie z mieszanką peklującą, w której skład wchodzi sól kuchenna (99,4–99,6%) oraz azotan (III) sodu (0,4–0,6%) i pozostawienie w temperaturze 4–6°C na 24–48 godzin. Natomiast mięso do produkcji wędzonek pekluje się na mokro, najczęściej nastrzykując je solanką peklującą, która oprócz soli kuchennej i azotanu (III) sodu zawiera wodę oraz niezbędne dodatki funkcjonalne, w ściśle określonych ilościach. Mięso po nastrzyknięciu solanką jest poddawane masowaniu, w celu uplastycznienia struktury – proces prowadzony jest w temperaturze 4–6°C przez 24–48 godzin. Podczas peklowania mięsa azotan (III) sodu ulega redukcji do tlenku azotu (II) (NO), który wchodzi w reakcję z barwnikami mięsa, utrwalając je.

Mięso na wędzonki można też peklować metodą zalewową, która polega na ułożeniu kawałków mięsa w naczyniu, zalaniu ich solanką i pozostawieniu w temperaturze 4–6°C przez 3–14 dni. Ten sposób peklowania często jest stosowany w produkcji tradycyjnych wędzonek.



Jakie przetwory można wytwarzać z surowców mięsnych?

W zakładach mięsnych produkowane są przetwory z mięsa, zróżnicowanego pod względem pochodzenia gatunkowego (najczęściej jest to mięso wieprzowe, drobiowe i wołowe), rodzaju tkanek, klas jakościowych, oraz z tłuszczu i podrobów, z dodatkiem soli, przypraw i różnych surowców uzupełniających. Są to zarówno produkty gotowe do bezpośredniego spożycia, tj. konserwy, wyroby garmazeryjne oraz wędliny, jak również półprodukty – wymagające od konsumentów przed spożyciem dodatkowych zabiegów kulinarnych. Każdy zakład mięsny musi posiadać dokumentację dotyczącą sposobu wytwarzania poszczególnych przetworów mięsnych (recepturę, w której ściśle określono udział wszystkich składników użytych do produkcji oraz opis procesu produkcyjnego), a także specyfikację gotowego wyrobu.

Co to są konserwy mięsne?

Konserwy mięsne są to produkty, w skład których wchodzi głównie surowce mięsne z dodatkiem surowców tłuszczowych i/lub podrobów oraz dodatków funkcjonalnych; zamknięte w hermetycznych opakowaniach (metalowych puszkach, folii wielowarstwowej, szklanych słojach), poddane obróbce cieplnej powodującej zniszczenie lub redukcję mikroflory do poziomu zapewniającego ich trwałość oraz bezpieczeństwo zdrowotne. Można je podzielić na dwie grupy:

- konserwy pasteryzowane (temperatura obróbki cieplnej $< 100^{\circ}\text{C}$), najczęściej wytwarzane z mięsa o małym stopniu rozdrobnienia,
- konserwy sterylizowane (temperatura obróbki cieplnej $> 100^{\circ}\text{C}$), najczęściej wytwarzane z rozdrobnionego mięsa.

W związku z tym, że sterylizacja niszczy zarówno formy wegetatywne drobnoustrojów, jak i ich ciepłooporne przetrwalniki, konserwy sterylizowane mogą być przechowywane w temperaturze pokojowej. Natomiast podczas pasteryzacji niszczone są tylko formy wegetatywne bakterii – dlatego konserwy pasteryzowane należy przechowywać w lodówkach.



Co to są wyroby garmażeryjne?

Wyroby garmażeryjne są to produkty, w skład których wchodzi surowce mięsne, jak również surowce tłuszczowe i/lub podrobowe oraz surowce niemięsne i dodatki funkcjonalne; przeznaczone do bezpośredniego spożycia lub szybkiego przygotowania posiłku. Wśród wyrobów garmażeryjnych z mięsa i podrobów można wyróżnić:

- półprodukty, wymagające przed spożyciem dodatkowych zabiegów kulinarnych (np. marynowane i/lub panierowane elementy kulinarne przygotowane do obróbki cieplnej, mięso gulaszowe),
- wyroby gotowe, które zostały poddane odpowiednim zabiegom technologicznym i są przeznaczone do bezpośredniego spożycia (np. pasztety, pieczenie), niektóre mogą wymagać jedynie podgrzania (np. gulasze, flaki).

Gotowe dania i półprodukty garmażeryjne to bardzo szybka alternatywa dla gotowania w domu. Odpowiednie przygotowanie takich potraw pozwala na uzyskanie pełnowartościowego posiłku w zaledwie kilka minut, dlatego takie produkty często nazywa się żywnością wygodną.

Co to są wędliny?

Wędliny to bardzo różnorodna grupa przetworów mięsnych, w której można wyróżnić:

- **wędzonki** – są to przetwory mięsne wytwarzane w osłonkach lub bez osłonek, z jednego elementu zasadniczego rozbioru tuszy, albo z kilku mięśni; mogą być peklowane lub solone; w zależności od zastosowanego procesu technologicznego można wyróżnić – **wędzonki parzone** (np. szynka gotowana, polędwica sopocka), **wędzonki surowe**, które nie są poddawane obróbce cieplnej, najczęściej są tylko wędzone zimnym dymem, dzięki czemu mają one cechy typowe dla surowego mięsa (np. boczek wędzony, ogonówka) oraz **wędzonki surowe dojrzewające** (np. szynka parmeńska),

Wędzonki surowe dojrzewające są utrwalane w procesie solenia lub peklowania na sucho oraz suszenia i/lub wędzenia; charakteryzują się znacznym stopniem odwodnienia i stąd m.in. nie muszą być przechowywane w lodówce. Do ich produkcji najczęściej wykorzystuje się mięso wieprzowe, ale także mięso wołowe



oraz dziczyznę. Są to najczęściej produkty regionalne o niedużej skali produkcji. Najbardziej znane są hiszpańskie szynki Serrano (produkowana z mięsa pochodzącego ze świń o białym umaszczeniu) i Iberico (produkowana z mięsa pochodzącego ze świń iberyjskich – regionalnej rasy świń czarnych), włoskie Prosciutto di Parma, szynka szwarcwaldzka, a w Polsce półgęsek wytwarzany z piersi gęsiej.

- **kielbasy** – są to przetwory mięsne w osłonkach naturalnych lub sztucznych, wytwarzane z rozdrobnionego mięsa (różnych klas jakościowych) i tłuszczu (najczęściej podgardla), ewentualnie z dodatkiem innych surowców, np. emulsji ze skór, MOM; ze względu na stopień rozdrobnienia mięsa można je podzielić na: **kielbasy grubo rozdrobnione** (np. krakowska, szynkowa); **kielbasy średnio rozdrobnione** (np. podwawelska, kabanosy); **kielbasy drobno rozdrobnione** (np. metka, salami); **kielbasy homogenizowane** (np. parówki, mortadela). W zależności od obróbki cieplnej wyróżnić można kielbasy **surowe** (np. kielbasy grillowe), **parzone** (np. kielbasa biała), **wędzone** (np. frankfurterki), **wędzone/parzone** (np. kielbasa podwawelska), **surowe dojrzewające** (np. salami); niektóre kielbasy mogą być po obróbce cieplnej jeszcze podsuszane lub suszone (np. kielbasa krakowska, kabanosy),

Kielbasy surowe dojrzewające dzieli się na: kielbasy miękkie (np. metki) i twarde (np. salami), a także na kielbasy krótko dojrzewające (około 7–8 dni) oraz długo dojrzewające (1 rok lub dłużej). Najbardziej popularny produkt w tej grupie to salami, wytwarzane z mięsa wieprzowego i słoniny, często z innymi dodatkami jak np. orzechy. Niektóre odmiany salami produkowane są z koniny, jagnięciny, kozłiny, wołowiny, a nawet z mięsa osłów, gęsi i kaczek czy dziczyzny. Białą meszek, który czasami można spotkać na salami to szlachetna pleśń, pojawiająca się w procesie dojrzewania. Nie tylko nie zawiera ona szkodliwych mykotozyn, lecz wręcz ma właściwości konserwujące.

W Polsce popularna jest biała kielbasa surowa i parzona. W odróżnieniu od kielbas surowych dojrzewających jest to produkt o stosunkowo niskiej trwałości. Najczęściej podawana jest na wielkanocne śniadanie. Po ugotowaniu powinna mieć kolor szary, bo jest to naturalny kolor gotowanego mięsa. Jeżeli zachowuje kolor różowy, oznacza to, że została poddana procesowi peklowania, czyli zawiera dodatek azotanu (III) sodu.



Biały nalot, który czasami powstaje na suchych kielbasach przechowywanych w lodówce nie jest niczym szkodliwym, wynika z krystalizacji białka oraz soli. Najczęściej znika on w temperaturze powyżej 10°C.

- **wędliny podrobowe** – są to przetwory mięsne w osłonkach naturalnych lub sztucznych, wytwarzane z solonych i/lub peklowanych podrobów, mięsa i tłuszczu, ewentualnie z dodatkiem krwi spożywczej oraz surowców skrobiowych (np. kaszy) i przypraw; najczęściej są tylko parzone, ale mogą być też wędzone lub pieczone (pasztetowe, wątrobianki, kiszki, salceson),
- **produkty blokowe** – są to przetwory mięsne w osłonkach sztucznych, wytwarzane w podobny sposób jak kielbasy, różnią się od nich tym, że są poddawane obróbce cieplnej (tylko parzeniu) w specjalnych prasach dociskowych, które nadają im charakterystyczny kształt na przekroju, najczęściej prostokątny lub kwadratowy (np. studzieniny, rolady).

W jaki sposób produkowane są wędliny?

Proces produkcji wędzonek składa się z następujących etapów: dobór surowca – peklowanie – masowanie – formowanie (ewentualnie sznurowanie, czasami napełnianie osłonek) – wędzenie – parzenie (czasami tylko wędzenie – w przypadku wędzonek surowych, albo tylko parzenie – w przypadku szynki czy polędwicy drobiowych) – studzenie – chłodzenie.

Proces produkcji kielbas składa się z następujących etapów: dobór surowca – peklowanie – rozdrabnianie w wilku – mieszanie (w przypadku kielbas drobno rozdrobnionych i homogenizowanych kutrowanie) napełnianie osłonek – osadzanie – wędzenie i parzenie (czasami tylko wędzenie – w przypadku kielbas surowych, albo tylko parzenie) – studzenie – chłodzenie (niektóre kielbasy mogą być suszone).

Jakie metody stosowane są do pakowania przetworów mięsnych?

Przetwory mięsne są najczęściej pakowane próżniowo lub w modyfikowanej atmosferze (MAP). Pakowanie próżniowe polega na usunięciu powietrza z opakowania, które następnie jest szczelnie zamykane, zwykle przez zgrzanie. Pakowanie w modyfikowanej atmosferze polega na zastąpieniu powietrza



w opakowaniu pojedynczym gazem lub mieszaniną gazów odpowiednio dobraną do rodzaju pakowanego produktu. W systemie MAP stosuje się następujące gazy: dwutlenek węgla (CO_2 – neutralny smakowo i zapachowo, wykazuje zdolność do hamowania rozwoju drobnoustrojów), tlen (O_2 – nie jest stosowany do pakowania przetworów mięsnych, ze względu na jego działanie utleniające, tylko do surowego mięsa) oraz azot (N_2 – pełni rolę obojętnego wypełniacza oraz zabezpiecza opakowanie przed zapadnięciem). Przetwory mięsne pakuje się najczęściej stosując mieszaninę 30% dwutlenku węgla i 70% azotu.

Jakie funkcje pełnią opakowania do żywności?

Opakowania do żywności pełnią wiele ważnych funkcji, w przypadku mięsa i przetworów najważniejsze z nich, to:

- mechaniczna ochrona przed uszkodzeniami i czynnikami zewnętrznymi, co jest szczególnie ważne podczas transportu, magazynowania i ekspozycji produktu,
- przedłużenie trwałości, na skutek hamowania wzrostu drobnoustrojów,
- dostosowanie wielkości porcji do oczekiwań konsumentów,
- zapewnienie odpowiedniej prezentacji produktu, promocja, informacja i reklama.

Jakie informacje muszą być podane na etykiecie przetworów mięsnych?

Kupując przetwory mięsne należy czytać etykiety, na których producent ma obowiązek podać następujące informacje:

- nazwę produktu oraz składniki z jakich został wytworzony (w postaci wykazu), w tym składniki lub substancje powodujące alergie lub nietolerancje pokarmowe,
- udział określonych składników lub kategorii składników (np. zawartość mięsa dla produktów mięsnych),
- masę netto lub liczbę sztuk w opakowaniu lub masę porcji produktu (z podaniem liczby porcji),
- datę minimalnej trwałości lub termin przydatności do spożycia oraz wszystkie specjalne warunki przechowywania lub warunki użycia (brak tej informacji mógłby spowodować niewłaściwe postępowanie z produktem),
- nazwę lub firmę i adres producenta lub dystrybutora,



- kraj lub miejsce pochodzenia,
- wartość odżywczą (wartość energetyczną, udział tłuszczu, NKT, węglowodanów, cukrów, białka oraz soli),
- określenie „pakowany w atmosferze ochronnej”, jeśli przy pakowaniu użyto gazu obojętnego, przedłużającego okres trwałości tego środka,
- oznaczenie partii produkcyjnej,
- znak kontroli weterynaryjnej,
- klasę jakości handlowej (jeśli została ustalona w odrębnych przepisach),
- informacje o niejadalności osłonki.

Czym należy kierować się, kupując przetwory mięsne?

Kupując przetwory mięsne warto czytać etykiety, na których oprócz obowiązkowych informacji producenci umieszczają również informacje nieobowiązkowe, które mogą być istotne dla konsumentów przy wyborze danego produktu. Mogą to być różne **certyfikaty i znaki**, które są gwarancją wysokiej jakości produktu i mają na celu zapobieganie nieprawidłowym praktykom oraz fałszowaniu żywności. Oznaczenia na produktach można podzielić na unijne i krajowe. Do unijnych należą:



Chroniona Nazwa Pochodzenia (ChNP) – oznacza nazwę regionu, konkretnego miejsca lub w wyjątkowych przypadkach kraju, używaną do opisu produktu rolnego lub artykułu spożywczego. Jakość produktu lub jego cechy charakterystyczne powinny być głównie lub wyłącznie związane z tym szczególnym otoczeniem geograficznym i właściwymi dla niego czynnikami naturalnymi oraz kulturowymi. Cały proces technologiczny, czyli produkcja, przetwarzanie i przygotowywanie, odbywa się na tym określonym obszarze geograficznym.



Chronione Oznaczenie Geograficzne (ChOG) – oznacza nazwę regionu, konkretnego miejsca lub w wyjątkowych przypadkach kraju, używaną do opisu produktu rolnego lub artykułu spożywczego, który pochodzi z tego regionu, miejsca lub kraju. Produkt ten posiada szczególną specyficzną jakość, reputację, cieszy się uznaniem lub też posiada inne cechy przypisywane temu pochodzeniu geograficznemu. Na określonym obszarze może odbywać się jeden z trzech procesów: produkcja, przetwarzanie lub przygotowywanie produktu. Przykładowe produkty to: kiełbasa biała parzona wielkopolska, kiełbasa lisiecka, jagnięcina podhalańska, krupnioki śląskie.



Gwarantowana Tradycyjna Specjalność (GTS) – oznacza produkt lub środek spożywczy, którego skład, sposób produkcji lub przetwarzania odpowiada tradycyjnej praktyce w odniesieniu do tego produktu lub został on wytworzony z surowców lub składników, które są tradycyjnie stosowane. W odróżnieniu od ChNP i ChOG, produkty te można wytwarzać na terenie

całej Polski, jeśli spełnione zostaną warunki specyfikacji. Nazwa produktu ubiegającego się o miano GTS musi być tradycyjnie stosowana w odniesieniu do tego produktu lub oznaczać tradycyjny (tzn. udokumentowany jako będący w użyciu na rynku krajowym przez okres umożliwiający przekaz z pokolenia na pokolenie, co najmniej 30 lat) lub specyficzny charakter (oznacza charakterystyczne właściwości procesu produkcji, które wyraźnie wyróżniają dany produkt spośród innych podobnych produktów należących do tej samej kategorii). Przykładowe produkty to kiełbasa jałowcowa staropolska, kiełbasa myśliwska staropolska, kiełbasa krakowska sucha staropolska, kabanosy staropolskie).

Do krajowych systemów jakości żywności uznawanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zalicza się:

QMP (Quality Meat Program) – system jakości dla mięsa wołowego, który jest zbiorem zasad, określających cały proces produkcji mięsa wołowego, od wskazania ras bydła dostarczającego mięso najwyższej jakości, po sposób jego pakowania i oznakowania,

PQS (Pork Quality System) – system jakości dla mięsa wieprzowego, którego głównym celem jest wytwarzanie mięsa o niskiej zawartości tłuszczu z zachowaniem ważnych parametrów jakości mięsa, potwierdzonych certyfikatem,



QAFP (Quality Assurance for Food Products) – System Gwarantowanej Jakości Żywności, obejmuje swoim zasięgiem wszystkie ogniwa łańcucha produkcyjnego w ramach koncepcji „od pola do stołu” normalizując całą drogę, jaką żywność przebywa od rolnika aż do konsumenta; system ten zawiera procedury gwarantujące bezpieczeństwo oraz wyższą

jakość żywności ze znakiem QAFP, a także wspiera budowanie wiarygodności uczestników łańcucha żywnościowego w oczach konsumenta; dotyczy takich produktów, jak kulinarne mięso wieprzowe, tusze, elementy i mięso z kurczaków oraz indyków, a także wędliny.



Jakość Tradycja – system ochrony i promocji dla produktów tradycyjnych, to polski system certyfikacji żywności, który służy do wyróżniania produktów żywnościowych wysokiej jakości z uwzględnieniem produktów tradycyjnych; w systemie tym do produkcji używa się wyłącznie surowców,



których pochodzenie jest identyfikowalne, które nie zawierają komponentów GMO; uczestniczą w nim jedynie produkty charakteryzujące się tradycyjnym składem lub tradycyjnym sposobem wytwarzania (przynajmniej od 50 lat), szczególną jakością wynikającą z ich tradycyjnego charakteru lub wyrażającą ich tradycyjny charakter; produkty te posiadają szczególną jakość lub reputację odróżniającą je od produktów należących do tej samej kategorii; w przypadku produktów produkcji podstawowej dodatkowym wymogiem jest tradycyjna rasa lub tradycyjna odmiana, które użytkowano przed 1956 r.



Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi stworzyło też program **Poznaj Dobrą Żywność (PDŻ)** – służący do promocji produktów spożywczych wysokiej i stabilnej jakości. Znak PDŻ jest przyznawany wyłącznie tym wyrobom, które spełniają precyzyjne kryteria opracowane przez Kolegium Naukowe, w skład którego wchodzi wybitni eksperci z dziedziny żywienia, uprawy roślin, hodowli zwierząt, zdrowia oraz prawa.

Program jest skierowany do świadomych konsumentów pragnących spożywać produkty składające się ze znanych, naturalnych składników o gwarantowanej jakości. W odróżnieniu od systemu "Jakość Tradycja", PDŻ nie nawiązuje do tradycji ani regionalności i skierowany jest przede wszystkim do producentów wytwarzających na dużą skalę, a jego celem jest m.in. podnoszenie zaufania konsumentów do produktów wytwarzanych masowo.



Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom konsumentów, dotyczącym łatwiejszej identyfikacji produktów wytworzonych z polskich surowców, wprowadzone zostały przepisy ustalające jednolite kryteria umożliwiające producentom żywności podawanie na opakowaniu informacji o krajowym pochodzeniu poprzez wprowadzone oznaczenie „**Produkt polski**”, które w przypadku

przetworów mięsnych gwarantuje, że są one wytworzone z surowców pozyskanych ze zwierząt urodzonych, chowanych i ubitych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz ich przetworzenie odbyło się w Polsce.



Znak **rolnictwa ekologicznego** oznacza, że przetwory mięsne zostały wytworzone z certyfikowanych surowców, pozyskanych z troską o środowisko naturalne, z zachowaniem wysokich standardów utrzymania zwierząt w których procesie

produkcyjnym nie stosowano przemysłowych nawozów, chemicznych środków ochrony roślin, GMO, hormonów, a także ograniczono do niezbędnego minimum stosowanie u zwierząt produktów leczniczych, w tym antybiotyków.



Ekologiczna jakość pociąga za sobą wyższe koszty produkcji, które przekładają się na wyższe ceny produktów ekologicznych, co w efekcie ma wpływ na niższą dostępność ekonomiczną żywności ekologicznej wśród społeczeństwa.



Znak **Wyprodukowano bez stosowania GMO** stosuje się w przypadku wolnych od organizmów genetycznie modyfikowanych produktów pochodzenia zwierzęcego oraz żywności, w której skład wchodzi więcej niż jeden składnik pochodzenia zwierzęcego. Jest oczywiste, że mięso same w sobie nie jest genetycznie modyfikowane, a jedynie w jego produkcji nie użyto surowca GMO, czyli zwierzęta, z których takie produkty pochodzą nie były karmione paszą genetycznie zmodyfikowaną.



W celu promocji ras rodzimych zwierząt gospodarskich oraz pozyskiwanych od nich surowców i produktów opracowano w Instytucie Zootechniki PIB w Krakowie znak **Rasa Rodzima** (oraz mutacje tego znaku dla każdej rasy rodzimej, m.in. świn rasy puławska czy złotnicka, bydła polskiego czerwonego, kur zielononóżka kuropatwiana, kaczek Pekin, gęsi pomorskiej). Przetwory z mięsa takich zwierząt najczęściej wytwarzane są w małych masarniach – zazwyczaj mięso peklowane jest metodą zalewową, a potem wędzone w tradycyjnej wędzarni.

Warto kupować tradycyjne przetwory mięsne od lokalnych producentów. W Polsce produkty tradycyjne, wytwarzane z tradycyjnych surowców, mające tradycyjny skład bądź sposób produkcji, których metody wykorzystywane są od co najmniej 25 lat, znajdują się na Liście Produktów Tradycyjnych prowadzonej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Kupując przetwory mięsne warto też sprawdzić jaka jest **polityka firmy**, w której zostały one wytworzone. Czy działa ona w sposób zgodny z zasadą zrównoważonego rozwoju, dba o środowisko naturalne oraz dobro obecnych i przyszłych pokoleń (informacje na ten temat można znaleźć na stronach internetowych firmy). Czy bierze odpowiedzialność za oddziaływanie produkcji na otoczenie, stara się zmniejszać zużycie energii i wody, emisję zanieczyszczeń oraz ilość ścieków. Należy też zwracać uwagę na to, w co zapakowane są przetwory mięsne. Wybierać opakowania, w których np. plastik zastąpiono łatwymi do recyklingu tackami papierowymi, albo do ich wytworzenia wykorzystano materiały pochodzące z recyklingu. W przypadku produktów mięsnych ważna jest też kwestia humanitarnego traktowania zwierząt i zapewnienia ich dobrostanu.



A collage of fresh seafood. The top half features a large, vibrant orange salmon fillet with white marbling, and several whole fish, including what appear to be sea bream or similar species, with silvery scales and reddish-orange heads. The bottom half shows more salmon fillets and a large fish with dark, irregular spots on its side, possibly a sea bream or a similar species. The entire scene is set against a background of crushed ice.

RYBY

Anna Dębicka

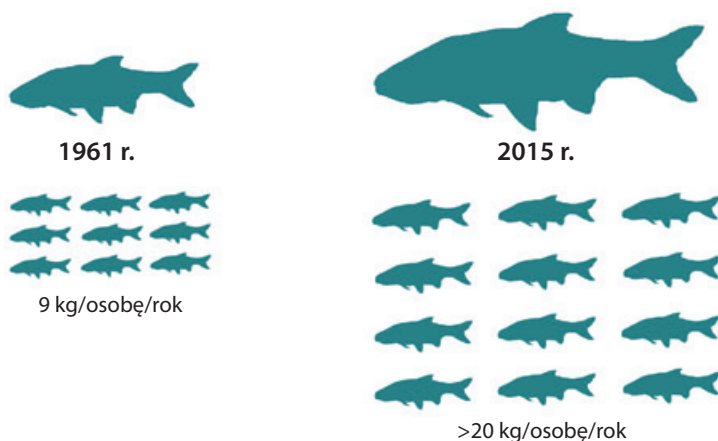


Morza, oceany, rzeki i jeziora stanowią łącznie 71% powierzchni kuli ziemskiej i odgrywają niezmiennie istotną rolę w utrzymaniu życia na naszej planecie. Pełnią one ważne funkcje: generują znaczącą część tlenu atmosferycznego oraz wpływają na regulację klimatu. Ponadto, stanowią one środowisko dla szerokiego spektrum gatunków fauny i flory wodnej. W środowisku wodnym jest bardzo silna zależność między wszystkimi organizmami wodnymi, co implikuje, że wpływ na jedną populację może wywołać efekty kaskadowe w innych elementach ekosystemu. Zachowanie równowagi w ekosystemach wodnych jest zatem kwestią o kluczowym znaczeniu.

Morza i oceany odgrywają znaczącą rolę w podtrzymywaniu różnorodnych sektorów gospodarki poprzez dostarczanie źródeł pożywienia, zwłaszcza ryb i owoców morza, które stanowią istotne źródło białka dla ponad 3 miliardów ludzi na całym świecie. Ponadto, działalność związana z rybołówstwem i i akwakulturami zapewnia środki utrzymania setek milionów osób. Nasz dobrobyt ekologiczny, społeczny i ekonomiczny ściśle związany jest z integralnością ekosystemów wodnych.

Przyczynami pogarszającej się kondycji mórz i oceanów, jest nadmierna eksploatacja łowisk, nielegalne i destrukcyjne połowy oraz postępujące zmiany klimatu. To wpływa negatywnie nie tylko na ekosystemy morskie i liczebność gatunków, ale również ma wpływ na byt i warunki życia wielu ludzi.

Ryby są najczęściej sprzedawanym produktem spożywczym na świecie. Przemysł rybny to ogromna gałąź gospodarki ogólnoswiatowej, w której



Zmianie spożycia ryb 1961 oraz 2015.



zatrudnienie znajduje ponad 200 milionów ludzi w sektorach takich jak rybołówstwo, przetwórstwo czy transport ryb i owoców morza. Szacuje się, że byt co dziesiątej osoby w świecie uzależniony jest od zasobów mórz i oceanów.

Jakie ryby najczęściej spożywamy?

Wyróżniamy ryby **dzikie i hodowlane**, które różnią się zarówno pod względem środowiska życia, jak i procesu pozyskania czy produkcji. Ryby dzikie należą do gatunków żyjących w naturalnych środowiskach wodnych, takich jak morza, oceany, rzeki czy jeziora. Żyją one w warunkach, które zmieniają się wraz z cyklami przyrodniczymi, co wpływa na ich zachowanie, rozmnażanie i odżywianie się.

Ryby dzikie dzielimy na morskie (pochodzące z mórz i oceanów) lub słodkowodne (pochodzące z jezior, rzek). Część ryb dzikich jest dwuśrodowiskowa: należą do nich gatunki które w ciągu życia, przystępując do rozrodu, zmieniają swoje środowisko (np. łosoś, węgorz). Do najbardziej popularnych ryb dzikich w polskich sklepach należą: **mintaj, śledź, dorsz, dorsz czarny, makrela, tuńczyk, szprot, sardynka, morszczuk, dziki łosoś**.





Ryby hodowlane, pochodzą z akwakultur, są hodowane w kontrolowanych warunkach środowiskowych, najczęściej w specjalnie wybudowanych farmach rybackich, stawach hodowlanych (słodkowodnych lub morskich). Środowisko hodowlane jest, w miarę możliwości, monitorowane i regulowane pod względem temperatury, składu chemicznego wody, ilości pożywienia i innych czynników mających wpływ na wzrost i zdrowie ryb. Hodowlane ryby są żywione specjalnym pokarmem, co może wpływać na smak ich mięsa i skład, i wartości odżywcze. Przykłady ryb hodowlanych obejmują **łososia hodowlanego, pstrąga, karpia** jak też gatunki egzotyczne pochodzące z Azji, jak **panga** czy **tilapia**.

W akwakulturach produkowane są także skorupiaki i mięczaki oraz rośliny wodne (wodorosty), najczęściej spotykane na naszym rynku są krewetki i małże.



Rodzaje produktów rybnych

Produkty zawierające ryby i owoce morza występują w wielu formach, umożliwiając różnorodne sposoby ich spożycia i wykorzystania w diecie. Dzięki procesom przetwórczym, takim jak mrożenie, wędzenie czy konserwowanie, ryby zachowują swoje wartości odżywcze i smakowe. Wybór odpowiedniego rodzaju produktu rybnego powinien zależeć od preferencji kulinarnej oraz potrzeb żywieniowych konsumenta. Wybór jest bardzo duży i obejmuje: ryby przetworzone, mrożone, świeże i wędzone. Filety, polędwice, tusze. Pasty, pasztety, sałatki. Słoiczki dla niemowląt, karmy dla zwierząt, tran i inne suplementy. Różnorodność produktów dostępnych na rynku pozwala na wybór tych, najlepiej odpowiadających potrzebom konsumentów.



Ryby przetworzone to kategoria obejmująca różnorodne produkty, które zostały poddane obróbce w celu zwiększenia trwałości, poprawy smaku lub ułatwienia konsumpcji. Procesy przetwórcze obejmują m.in. solenie, marynowanie, wędzenie, gotowanie na parze, smażenie czy pieczenie. Przykładami ryb przetworzonych są konserwy rybne (np. tuńczyk w oleju, szproty w sosie pomidorowym), marynaty (np. śledzie w occie) oraz ryby panierowane.



Ryby mrożone zachowują większość swoich wartości odżywczych, a proces mrożenia zatrzymuje rozwój bakterii i enzymów, które mogą prowadzić do psucia się żywności. Na rynku dostępne są zarówno całe ryby mrożone, jak i filety, połędwice czy kawałki ryb. Ważne jest, aby ryby były mrożone bezpośrednio po złowieniu, aby zachować ich świeżość i wysoką jakość.

Świeże ryby to produkt, który nie został poddany żadnym procesom przetwórczym poza wypatroszeniem i schłodzeniem. Są one dostępne w formie całych ryb, filetów lub tusz. Świeżość ryb można ocenić na podstawie kilku kryteriów, takich jak jasne i błyszczące oczy, czerwone skrzela, elastyczne ciało i brak nieprzyjemnego zapachu. Świeże ryby powinny być przechowywane w lodówce i spożywane w krótkim czasie od zakupu.

Ryby wędzone. Wędzenie to metoda konserwacji ryb polegająca na poddaniu nasolonych ryb działaniu dymu z palącego się drewna. Proces ten nadaje rybom charakterystyczny smak i aromat, jednocześnie przedłużając ich trwałość. Wyróżniamy wędzenie na zimno i na gorąco, które różni temperatura oraz czas trwania procesu wędzenia. Popularne ryby wędzone to łosoś, makrela, szproty, pstrąg i śledź.



Filety to kawałki ryby, które zostały odcięte od kręgosłupa i pozbawione ości. Są one wygodne w przygotowaniu i spożyciu, ponieważ nie wymagają dodatkowego oczyszczania. Filety dostępne są zarówno w formie świeżej, mrożonej, jak i wędzonej.





Polędwice to wyselekcjonowane, grube kawałki mięsa ryby, najczęściej bez skóry i ości, o wysokiej jakości. Są one szczególnie cenione za delikatność i smak. Polędwice rybne można przygotować na wiele sposobów, w tym smażone, pieczone, grillowane czy gotowane na parze.

Tusze to całe ryby, które zostały wypatroszone i pozbawione łusek, ale zachowały głowę, płetwy i skórę. Są one idealne do pieczenia w całości, grillowania lub gotowania. Przyrządzanie tusz wymaga pewnej wprawy, ale pozwala na zachowanie pełni smaku ryby.

Pasty rybne to produkty przetworzone, które mogą być używane jako smarowidło do kanapek lub dodatek do potraw. Najczęściej są one przygotowywane z mięsa ryb z dodatkiem przypraw, ziół, majonezu lub śmietany. Popularne pasty rybne to np. pasta z tuńczyka czy pasta z łososia.

Pasztety rybne to gładkie produkty mięsne, przygotowywane z ryb lub owoców morza, często z dodatkiem warzyw, przypraw i tłuszczu. Mogą być one podawane na zimno lub ciepło, jako przystawka lub dodatek do pieczywa. Pasztety rybne są popularne ze względu na swoje intensywne smaki i kremową konsystencję.

Salatki rybne to mieszanki ryb z warzywami, makaronem, ryżem czy kaszą, często z dodatkiem sosów majonezowych lub jogurtowych. Mogą być one spożywane jako samodzielne danie lub dodatek do obiadu. Przykłady sałatek rybnych to sałatka z tuńczyka, sałatka śledziowa czy sałatka z wędzonym łososiem.

Warto wspomnieć o popularnym śledziu, który najczęściej solony i surowy sprzedawany jest w całych płatach lub przygotowany z różnymi dodatkami. Na rynku można spotkać jeszcze inne produkty rybne, takie jak wątróbki rybne w oleju, czy kawior. Owoce morza występują w formie świeżej, mrożonej, blanszowanej czy w postaci konserw.

Produkty specjalne

Produkty **rybne dla niemowląt** są przygotowywane w sposób zapewniający bezpieczeństwo i łatwość spożycia przez najmłodszych konsumentów. Ryby są gotowane i mielone, a następnie pakowane hermetycznie. Tego typu produkty często zawierają dodatki warzywne, które wzbogacają ich smak i wartość odżywczą.

Karmy dla zwierząt zawierające ryby są popularne ze względu na wysoką zawartość białka i kwasów tłuszczowych omega-3, które korzystnie wpływają na zdrowie skóry i sierści. Mogą one występować w formie suchej karmy, mokrej karmy w puszkach, a także przysmaków.



Tran to olej rybny pozyskiwany z wątroby dorsza i innych ryb białych, bogaty w witaminy A i D oraz kwasy tłuszczowe omega-3. Jest on dostępny w formie płynnej lub kapsułek i stosowany jako suplement diety, wspomagający zdrowie, w tym kości, odporność oraz funkcjonowanie mózgu.

Inne suplementy diety zawierające ryby i owoce morza mogą obejmować kapsułki z olejem z kryla, suplementy z alg morskich, a także preparaty zawierające hydrolizowany kolagen rybi, który wspiera zdrowie skóry, stawów i włosów.

Przełowienie

Przełowienie ma miejsce, gdy łowi się zbyt wiele ryb danego stada (grupa danego gatunku ryb występując w danym akwenie) i nie zostaje wystarczająco dużo dorosłych osobników, które mogą się rozmnażać, aby utrzymać dane stado na poziomie pozwalającym na jego odnawianie.

Według raportu UN FAO z 2024r światowa produkcja ryb i owoców morza jest na rekordowo wysokim poziomie, a sektor ten będzie odgrywał coraz ważniejszą rolę w dostarczaniu żywności i zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego na całym świecie. Niestety z roku na rok coraz więcej światowych zasobów ryb jest przełowionych. Nadmierne połowy dotyczą już 37,7% populacji ryb na świecie – w ciągu ostatnich dwóch lat odsetek ten zwiększył się o 2,3%. i jest obecnie ponad 3,5 razy wyższy niż w połowie lat 70-tych XX wieku.

Problem przełowienia jest szczególnie alarmujący na obszarach wschodnio-centralnego Atlantyku oraz Morza Śródziemnego i Morza Czarnego, gdzie ponad 60% stad jest poławianych powyżej zrównoważonego poziomu.

Według raportu WWF z 2022 populacje analizowanych 1398 gatunków słodkowodnych zmniejszyły swój zasięg o 83% w latach 1970-2018.

Przyczyny przełowienia to:

Rosnąca konsumpcja: W listopadzie 2022 r. liczba ludzi na świecie przekroczyła 8 miliardów, a oczekuje się, że do 2050 r. osiągnie prawie 10 miliardów. Konsumpcja żywności pochodzenia morskiego (z akwakultur i połowów) rośnie dwukrotnie szybciej niż globalna populacja ludzi.

Zmiana klimatu: Wzrost temperatury mórz i oceanów zmienia szlaki migracyjne ryb, powodując ich przemieszczanie się z dala od tradycyjnych łowisk. Przełowienie może mieć miejsce, gdy rybołówstwo kontynuuje połowy na tym samym poziomie, mimo że niektóre z gatunków docelowych przeniosły się na nowe obszary wód.



Nielegalne, nieraportowane i nieuregulowane **połowry**: Połowry ryb bez przestrzegania przepisów krajowych i międzynarodowych (na przykład w strefach chronionych) lub niezgłaszanie części połowów.

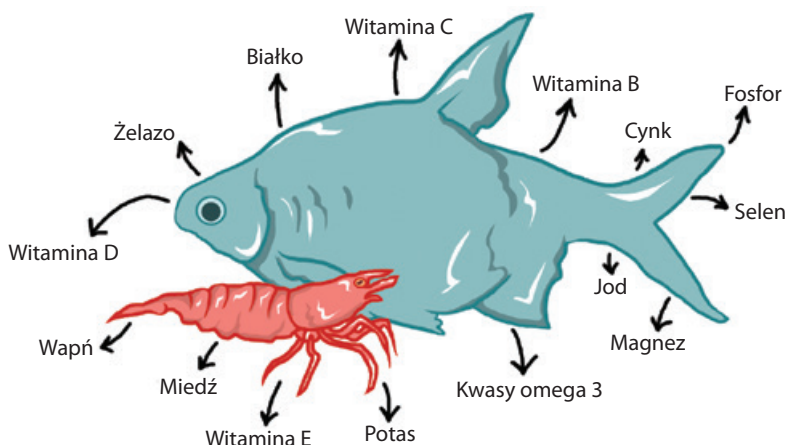
Dotacje dla rybołówstwa: Szacuje się, że rządy wydały miliardy dolarów na dotacje w celu wsparcia przemysłu rybnego. Czasami może to wspierać połowry w nadmiernie eksploatowanych obszarach, gdzie przychody z połowów nie wystarczają na pokrycie kosztów połowów. W takich przypadkach dotacje mogą zachęcać do nie zrównoważonych praktyk połowowych.

Czy to oznacza, że mamy przestać jeść ryby ?

Dzikie ryby i owoce morza są jednak dobrem odnawialnym. Mądre zarządzanie zasobami mórz i oceanów – którego częścią jest odpowiedzialna polityka połowowa – umożliwiałoby korzystanie ze skarbcza mórz bez naruszania delikatnej równowagi środowiska naturalnego.

Ryby to źródło bardzo cennych składników odżywczych:

- łatwo przyswajalne białko, o strawności ponad 90%,
- niezbędne aminokwasy o bardzo korzystnym składzie, pozwalającym na możliwość optymalnego wykorzystania białek przez organizm,
- witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, a szczególnie witamina D₃, odpowiedzialna za gospodarkę wapniowo-fosforową, regulująca także poziom insuliny a tym samym wpływając na poziom cukru w organizmie,
- makro i mikroelementy – wapń, fosfor, fluor, a szczególnie jod i selen. Niedobory jodu mogą powodować powiększenie tarczycy, a niedobory selenu to czynnik ryzyka choroby nowotworowej.





Niebieska żywność w dobie zmian klimatu

Ostatnie ustalenia zespołu naukowców z Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian wzywają społeczeństwa do przejścia na zrównoważone i zdrowe diety, aby pomóc chronić środowisko. Według raportu dieta w stylu śródziemnomorskim – bogata w zboża, warzywa, orzechy, ryby i drób – może ograniczyć emisję dwutlenku węgla, zapobiec wylesianiu i poprawić stan oceanów.

Według wyników badań opublikowanych w czasopiśmie *Climate Change Nature* produkcja ryb i owoców morza powoduje mniejszą emisję dwutlenku węgla niż produkcja mięsa. Badania wykazały, że na każdy kilogram złowionej ryby (czyli ok. 0,5 kg filetu) przypada od 1 do 5 kilogramów eCO_2 (ekwiwalentu dwutlenku węgla), podczas gdy produkcja 1 kg czerwonego mięsa powoduje emisję od 50 do 750 kilogramów eCO_2 .

Dzikie ryby i owoce morza są więc stosunkowo niskoemisyjnym źródłem białka, ponieważ nie wymagają ani ziemi, ani paszy do hodowli/produkcji, jak ma to miejsce w przypadku innych źródeł białka, takich jak ssaki i ptaki hodowlane.

Zrównoważone połowy

Aby zachować zdrowe systemy wodne i aby ryb nie zabrakło w przyszłości połowy muszą być wykonywane w sposób zrównoważony.

Prowadzone na bieżąco badania i analizy pozwalają na oszacowanie, **ile ryb można bezpiecznie złowić**, tak aby nie miało to negatywnego wpływu na zdrowie i zachowanie tego stada w przyszłości. Wiąże się to z gromadzeniem danych m.in. na temat wielkości stada, czasu i miejsca tarła (rozrodu) gatunku czy liczby młodych osobników, które przewiduje się, że dożyją wieku dorosłego. Oceniane są również czynniki środowiskowe, które mogą mieć wpływ na stado, takie jak np. drapieżnictwo ze strony innych gatunków.

Ważne jest również wdrażanie odpowiednich narzędzi służących do zarządzania populacjami, w celu ochrony stad przed przełowieniem. Może to być np. **zakaz połowów w danym okresie czy ustalenie limitów wielkości łowionych ryb** w celu ochrony młodych osobników.

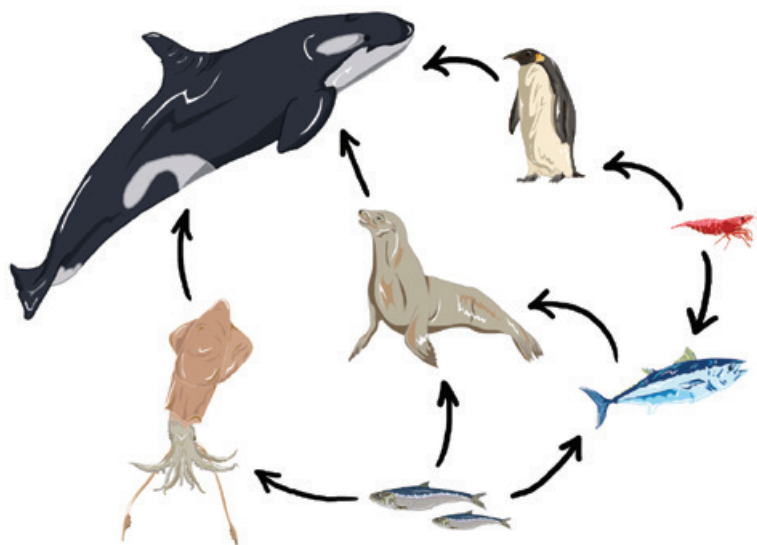
Kluczowym aspektem zrównoważonego rybołówstwa jest również wprowadzenie **odpowiednich zasad kontroli** połowów i ich egzekwowania. Zasady te określają, w jaki sposób rybołówstwo ograniczy połowy, w sytuacji, gdy dojdzie do spadku biomasy stada. Jest to szczególnie ważne, gdy połowy danego



stada są prowadzone przez rybaków z różnych krajów i potrzebne są wspólne, skoordynowane działania, aby zapobiec przełowieniu.

Zrównoważone rybołówstwo pomaga utrzymać zdrowe, stabilne i bioróżnorodne ekosystemy mórz i oceanów oraz minimalizuje wpływ połowów na gatunki zagrożone i chronione.

Wszystkie gatunki odgrywają istotną rolę w ekosystemach oceanów i są częścią złożonej sieci pokarmowej, obejmującej drapieżniki i ich ofiary. Utrata pojedynczego gatunku z powodu przełowienia lub nadmiernego przyłowu może mieć efekt domina, który zaburzy funkcjonowanie całej sieci pokarmowej.



Przykład relacji pokarmowych

Zdrowy ekosystem morski jest kluczowy także ze względu na ważną funkcję, jaką pełnią oceany w regulacji klimatu, absorbując, magazynując i przenosząc ciepło, węgiel i wodę.

Zrównoważone połowy dają gwarancję, że ryb nie zabraknie także w przyszłości, zapewniając utrzymanie rybakom, a nam wszystkim źródło wartościowego pożywienia. Wybierając ryby pochodzące ze zrównoważonych źródeł, mamy pewność, że morza i oceany są chronione przed jednym z największych zagrożeń, jakim jest przełowienie. Dlatego w sklepach warto szukać produktów rybnych oznaczonych certyfikatem, który gwarantuje, że ryby zostały złowione przez odpowiedzialnych rybaków, którzy stosują zrównoważone praktyki połowowe.



Głos konsumentów

W badaniach przeprowadzonych przez organizację Glob Scan w 2022 r. wykazano, że rośnie liczba osób zmieniających swoje diety z uwagi na troskę o środowisko naturalne oraz obawy związane z zmianą klimatu. Niemal połowa respondentów przyznała, że w ciągu ostatnich dwóch lat dokonała zmian w swoim sposobie żywienia z tego powodu. Największe obawy respondentów dotyczą zmiany klimatu (53%), zanieczyszczenia (39%), ekstremalnych zjawisk pogodowych (38%) oraz kondycji oceanów/spadku liczebności ryb (33%). Konsumenty coraz częściej zwracają uwagę na oznaczenia na produktach, w tym certyfikaty gwarantujące zrównoważone pochodzenie danego produktu. Jednak tylko 10% osób zastanawia się nad wpływem swoich decyzji zakupowych na klimat i środowisko. Pomimo tego, aż 68% badanych jest skłonnych zapłacić więcej za produkty bardziej przyjazne dla planety.

Natomiast na podstawie badania IMAS International (sieć instytucji naukowych badań rynków i postaw konsumentów) stwierdzono, że ponad 90% respondentów zna pojęcie „żywności ekologicznej”, a ponad połowa kojarzy je z żywnością certyfikowaną. To świadczy o rosnącej świadomości konsumentów w kwestii wyboru produktów, włączając w to ryby i owoce morza, również ze względu na sposób ich pozyskiwania. Ponadto, konsumenci coraz częściej zwracają uwagę na powszechnie znane logotypy, pozwalające na zidentyfikowanie produktu.

Niebieski certyfikat MSC dla ryb dzikich

Niebieski certyfikat MSC (Marine Stewardship Council) jest międzynarodowym znakiem jakości przyznawanym produktom rybnym i owocom morza pochodzącym z dobrze zarządzanych i zrównoważonych łowisk. Certyfikat ten zapewnia, że ryby i owoce morza zostały złowione w sposób, który nie zagraża populacjom ryb i ekosystemom morskim. Produkty z niebieskim certyfikatem MSC można rozpoznać po charakterystycznym logo przedstawiającym białą rybę na niebieskim tle. Certyfikacja MSC obejmuje trzy główne kryteria: stan populacji ryb, wpływ połowów na ekosystem oraz efektywność zarządzania łowiiskiem. Więcej na www.msc.org/pl



Certyfikat ASC dla ryb hodowlanych

Certyfikat ASC (Aquaculture Stewardship Council) jest międzynarodowym znakiem jakości przyznawanym rybom hodowlanym, które są produkowane w sposób zrównoważony





i odpowiedzialny. Produkty z certyfikatem ASC spełniają wysokie standardy ochrony środowiska, dobrostanu zwierząt oraz społecznej odpowiedzialności. Logo ASC, zielone z białą rybą, gwarantuje konsumentom, że ryby i owoce morza pochodzą z hodowli minimalizujących negatywny wpływ na ekosystemy wodne i lokalne społeczności. Więcej na stronie <https://asc-aqua.org/>

Dolphin Safe

Logo „Dolphin Safe” to międzynarodowy znak umieszczany na produktach z tuńczyka, który informuje, że podczas połowów ograniczono przyłów delfinów. Program „Dolphin Safe” promuje techniki połowowe, które minimalizują ryzyko przypadkowego złapania delfinów w sieci rybackie, wspierając tym samym ochronę tych ssaków morskich. Logo przedstawia sylwetkę delfina, co ułatwia konsumentom identyfikację produktów przyjaznych dla delfinów.



Unijne logo produkcji ekologicznej – „euroliść” dla ryb hodowlanych

Unijne logo produkcji ekologicznej, znane jako „euroliść”, jest symbolem przyznawanym produktom ekologicznym, w tym rybom hodowlanym, które spełniają wysokie standardy ekologiczne UE. Ryby hodowlane oznaczone euroliściem pochodzą z akwakultur prowadzonych w sposób zrównoważony, z dbałością o środowisko, dobrostan ryb i zdrowie konsumentów. Euroliść to symbol w kształcie liścia utworzonego z białych gwiazdek na zielonym tle, co ułatwia konsumentom rozpoznawanie produktów ekologicznych.



Pojęcia „organic”, „bio”, i „eco” dotyczą tego samego zagadnienia, jakim jest produkcja ekologicznej żywności wg. przepisów Unii Europejskiej.

Angielski termin „organic farming” tłumaczony jest na język polski jako rolnictwo ekologiczne „eko”, „bio” i stosowane jest do produktów pochodzenia rolnego, w tym pochodzących z **akwakultury**.





Znak GGN, będący nierozzerwalnie związany z systemem Global GAP

GGN (Global G.A.P.) jest certyfikatem stosowanym głównie w kontekście hodowli ryb, zapewniającym, że produkcja jest prowadzona zgodnie z globalnymi standardami dobrej praktyki rolniczej. Oznacza to, że hodowla ryb spełnia rygorystyczne kryteria zrównoważonego rozwoju, bezpieczeństwa żywności, dobrostanu zwierząt oraz ochrony środowiska.



Niektórzy producenci i/lub sieci handlowe wprowadzają własne subiektywne oznaczenia pseudoekologiczne na produktach rybnych, których wiarygodność i bezstronność nie jest weryfikowana, co może wprowadzać w błąd konsumentów. Oznaczenia te mogą sugerować zrównoważoną produkcję, ale często brakuje im naukowego uzasadnienia lub nie są oparte na obiektywnych standardach. W rzeczywistości mogą one nie spełniać wymogów dotyczących ochrony środowiska czy dobrostanu zwierząt.

Wyszukując produkty rybne i dążąc do ochrony bioróżnorodności, zawsze należy kierować się uznanymi certyfikatami, które opierają się na najnowszych badaniach naukowych i światowych standardach. Certyfikaty takie jak MSC (Marine Stewardship Council), ASC (Aquaculture Stewardship Council), Euroliść czy Global G.A.P. dają pewność, że produkty pochodzą z hodowli lub połowów prowadzonych z poszanowaniem zasobów naturalnych i ekosystemów morskich. Wybierając produkty z takimi certyfikatami, konsumenci mogą mieć pewność, że ich wybory wspierają zrównoważony rozwój oraz ochronę życia morskiego na całym świecie.





PIÓRA

Monika Michalczuk



Pióra odgrywają kluczową rolę w życiu ptaków. Oprócz zapewniania ochrony przed wilgocią i utrzymania odpowiedniej temperatury ciała, mają także wiele innych funkcji. Przede wszystkim pióra są niezbędne do lotu, zapewniają izolację termiczną, a także mogą pełnić funkcję w komunikacji wizualnej między osobnikami tego samego gatunku. Są także istotne dla kamuflażu i obrony przed drapieżnikami.

W zależności od gatunku i warunków środowiska, pióra mogą różnić się kształtem, strukturą i kolorystyką, co ma wpływ na ich funkcje. Pióra stanowią od 6,3 do 6,5% masy ciała ptaka. Pióra powstają z warstwy rogowej i twórczej naskórka, przy udziale skóry właściwej (dermis). Pióra zbudowane są głównie z białka – keratyny, która stanowi od 50 do 80% masy pióra. Keratyna zbudowana jest z łańcuchów peptydowych, które zawierają aminokwasy, takie jak cysteina, tworzące wiązania siarkowe między sobą. Keratyna chroni ptasie pióra przed uszkodzeniami mechanicznymi, zapewniając jednocześnie izolację termiczną i ochronę przed wilgocią. Skład piór może się różnić w zależności od gatunku ptaka, jego diety, środowiska życia oraz innych czynników.

Rodzaje piór

Ptaki posiadają różnorodne rodzaje piór, z których każdy pełni specyficzne funkcje. Oto kilka głównych rodzajów piór:

- **Pióra pokrywowe (konturowe):** najbardziej zewnętrzna warstwa piór, która nadaje ptakom ich kształt i barwę. Zapewniają one aerodynamikę podczas lotu i ochronę przed warunkami atmosferycznymi.
- **Pióra lotne (lotki):** specjalne pióra znajdujące się na skrzydłach i ogonie, które są kluczowe dla lotu. Skrzydła posiadają lotki pierwszorzędowe, lotki drugorzędowe oraz lotki sterowe na ogonie.
- **Pióra puchowe:** bardzo małe, miękkie pióra, bez stosiny, sprężyste promienie z promykami, znajdujące się pod warstwą piór pokrywających i służące do izolacji termicznej. Tworzą warstwę izolacyjną zatrzymującą ciepło blisko ciała.
- **Pióra nitkowate (szczecinowate):** pióra o charakterystycznej strukturze, które są zarówno długie i nitkowate, jak i mają na końcach delikatne szczecinki lub haczyki. Te pióra często służą ptakom drapieżnym do utrzymania stabilności w locie.



Pióro pokrywowe
(konturowe)



Pióro lotne
(lotka)



Pióro puchowe



Pióro nitkowate
(szczecinowate)

Rodzaje piór



Budowa pióra okrywowego



Rozmieszczenie piór na ciele ptaka:

Niektóre ptaki mają niewielką ilość piór lub całkowicie nagie głowy czy części twarzowe, co pozwala im na lepszą manipulację pokarmem i unikanie nagromadzenia się brudu. Niektóre ptaki, zwłaszcza drapieżne, mają nagie obszary skóry w okolicy oczu, co może pomagać im w polowaniu lub w termoregulacji. Mimo, że stopy ptaków mogą być często pokryte piórami, to u niektórych gatunków, szczególnie wodnych, skóra na stopach jest wyraźnie widoczna.

Niektóre ptaki mogą mieć specjalne obszary na ciele, które są nagie (np. śródpiersie) lub posiadają inne struktury niż typowe pióra, takie jak tętnice skórne, które pomagają w regulacji temperatury ciała poprzez odprowadzanie ciepła na zewnątrz. Kiedy jest gorąco pióra ściśle przylegają do ciała, aby zmniejszyć warstwę izolacyjną, co pomaga w odprowadzaniu ciepła z ciała ptaka na zewnątrz. Jest to mechanizm termoregulacyjny, który pozwala ptakom unikać przegrzania w warunkach wysokiej temperatury. Z kolei w niższej temperaturze ptaki mogą rozluźnić pióra, tworząc warstwę izolacyjną powietrza między piórami a ciałem. To pomaga w zatrzymywaniu ciepła wokół ciała ptaka, chroniąc go przed utratą ciepła do otoczenia.

Wymiana piór

Pierzenie to proces, w którym dorosły ptak wymienia swoje stare pióra na nowe. Jest to niezbędne dla utrzymania zdrowia i sprawności lotu. Pierzenie może być cykliczne lub związane z określonymi wydarzeniami życiowymi ptaka, takimi jak osiągnięcie dojrzałości płciowej czy w okresie sezonu lęgowego; najczęściej pierzenie występuje po sezonie lęgowym (pierzenie wiosenne). W trakcie pierzenia ptak może wyglądać nieco mniej okazale, gdyż traci część swojego upierzenia, ale po zakończeniu tego procesu zwykle jego pióra stają się okazałe, piękne, zdrowe i gotowe do użytku. Pierzenie zimowe stanowi przejaw dostosowania się do warunków klimatycznych, podczas pierzenia stare pióra zastępowane są nowymi o lepszej jakości i lepszych właściwościach termoizolacyjnych.

Całkowite pierzenie, znane również jako pierzenie nielotów, występuje u ptaków, które nie potrafią latać lub ich zdolność do lotu jest ograniczona, na przykład są to struś, emu czy kiwi. Te grupy ptaków mają zmienione morfologicznie skrzydła i nie posiadają zdolności lotu. Ich upierzenie może służyć różnym celom, takim jak izolacja termiczna, kamuflaż, komunikacja wewnątrzgatunkowa czy prezentacja godowa, ale nie do lotu. W przypadku ptaków



nielotów pierzenie może być procesem mniej intensywnym niż u ptaków lotnych, ponieważ nie muszą one utrzymywać tak dużej ilości piór w doskonałym stanie, niezbędnych do lotu.

Częściowe pierzenie, gdzie ptak wymienia tylko część swojego upierzenia, występuje u wielu gatunków ptaków, zarówno lotnych, jak i nielotnych. Jest to naturalny proces, który może być związany z wieloma czynnikami, takimi jak zmiana pór roku, zmiana środowiska życia, stres czy starzenie się. Do takich ptaków należą ptaki drapieżne (np. sowy), które mogą wymieniać pióra na głowie lub na nogach, ptaki wodne, np. kaczka, gęś i łabędź, które mogą wymieniać pióra na skrzydłach lub na ogonach, oraz ptaki śpiewające, np. wróbel i rudzik, które mogą wymieniać pióra na głowie lub na ogonach.

Te wymienione wyżej gatunki mogą częściowo pierzyć się w różnych okresach życia, w zależności od potrzeb, jakie mają w danym momencie, na przykład dla utrzymania termoregulacji, poprawy kondycji piór niezbędnych do lotu czy czynników związanych z godami i obroną terytorium.

Najczęściej pigmentację piór ptaków zapewniają barwniki zwane melaninami. Melaniny są wykorzystywane do produkcji pigmentu w melanocytach, które są specjalnymi komórkami w skórze i piórach ptaków. Ilość i proporcja eumelaniny i feomelaniny determinują różnorodność barw piór ptaków, od intensywnie czarnych po jaskrawe i różnorodne kolory i odcienie. **Eumelanina**: jest to pigment odpowiedzialny za ciemne barwy, takie jak czarny, brązowy i szary. Ptaki o ciemnych piórach, to m.in. kruk, wrona czy orzeł. **Feomelanina**: to pigment odpowiedzialny za ciepłe barwy, takie jak czerwień, pomarańcz i żółć, takie upierzenie występuje m.in. u wilgi, kardynała czy sikorki.

Rola ubarwienia piór w życiu ptaków.

Termoregulacja: Ubarwienie piór może pomagać w regulacji temperatury ciała ptaka, np. ciemne kolory absorbują ciepło, co może być korzystne w chłodnych warunkach, podczas gdy jasne kolory odbijają promienie słoneczne u ptaków żyjących w gorącym klimacie.

Kamuflaż: Ubarwienie piór może pomóc ptakom ukryć się przed drapieżnikami lub stanowić kamuflaż podczas polowania na zdobycz. Ptaki drapieżne często wykorzystują kamuflaż, aby niepostrzeżenie zbliżyć się do swojej zdobyczy. Przykładowo, sowy, które polują nocą, często mają pióra o tonacji brązowej lub szarej, co pomaga im wtopić się w otoczenie i zbliżyć niezauważone do ofiary.



Komunikacja wizualna: Niektóre ptaki używają jaskrawych kolorów lub wzorów na piórach do komunikacji wewnątrzgatunkowej, np. do pokazywania gotowości do rozrodu lub dominacji.

Prezentacja godowa: Podczas okresu godowego ptaki mogą używać kolorowych i atrakcyjnych piór do przyciągania partnerów lub do prezentacji podczas tańców godowych. Przykłady takich ptaków to ptaki rajskie czy bataliony.

Ochrona przed szkodnikami: Niektóre gatunki ptaków mają pióra, które wydzielają specjalne substancje chemiczne lub zawierają barwniki, które odstraszały pasożyty lub owady. Na przykład niektóre gatunki dzięciołów, takie jak dzięcioł zielonosiwy, posiadają pióra, które zawierają substancje chemiczne, np. kwas salicylowy, który działa jak naturalny środek owadobójczy, pomagając w zwalczaniu pasożytów, takich jak roztocza i larwy owadów, które mogą uszkadzać pióra lub skórę ptaków. Natomiast niektóre gatunki ptaków morskich, takie jak albatros, mogą wydelać olej z gruczołów ulokowanych u podstawy piór, który działa jak naturalny środek odstraszały owady latające oraz zapobiega namaczaniu piór w trakcie nurkowania w poszukiwaniu pożywienia.

Ochrona przed promieniowaniem UV: Niektóre ptaki, takie jak flaming, mają pióra zawierające specjalne barwniki lub białka, które absorbują promieniowanie UV, chroniąc skórę ptaka przed jego szkodliwym działaniem. Inne gatunki ptaków mogą wykorzystywać specjalne struktury piór, takie jak mikrostruktury odbijające lub rozpraszające światło UV, aby zmniejszyć ilość promieniowania docierającego do ich skóry.

Wykorzystanie piór.

Obecnie pióra ptaków, szczególnie wolnożyjących, są wykorzystywane w różnych celach, choć ich pozyskiwanie jest znacznie ograniczone ze względu na świadomość potrzeby ochrony środowiska naturalnego i ochrony gatunków ptaków. Oto kilka przykładów wykorzystania piór ptaków:

Puch i pierze: Używane są w produkcji tekstylnej już od XVII wieku. W obrocie krajowym dominują dwa gatunki pierza: z gęsi białej kołudzkiej oraz z polskiej białej kaczki Pekin, czyli ptaków pływających. Pierza ptaków grzebiących nie wykorzystuje się już w produkcji, jednak kiedyś było również wykorzystywane do produkcji pościeli. W wyspecjalizowanych zakładach pierrzarskich pozyskuje się pierze i puch do produkcji kołder, poduszek, kurtek, płaszczy, śpiworów i kombinezonów sportowych. Wyroby trafiają na eksport oraz sprzedawane są w kraju.



Źródłem informacji na temat pierza jest strona Federacji Eksporterów Polskiego Puchu i Pierza <https://fepp.pl/>

Sztuka i rzemiosło: Pióra są nadal używane przez niektórych rzemieślników i artystów do tworzenia ozdób, biżuterii, dekoracji oraz wyrobów rękodzielniczych, takich jak wachlarze czy stroiki. Jednakże, obecnie coraz częściej wykorzystuje się sztuczne pióra zamiast piór pochodzenia naturalnego.

Odzież i akcesoria: Pióra ptaków były tradycyjnie wykorzystywane jako ozdoba na ubraniach, kapeluszach, torebkach czy biżuterii. W niektórych kulturach nadal są używane w produkcji tradycyjnych strojów i akcesoriów, chociaż tendencje w modzie zwracają się coraz bardziej ku sztucznym zamiennikom.

Rytuały i tradycje: W niektórych kulturach, szczególnie ludów tubylczych, pióra różnych gatunków ptaków są używane w rytuałach religijnych, ceremoniach lub tradycyjnych tańcach. Mają one często symboliczne znaczenie i są traktowane jako symbole mocy, piękna lub przynależności do określonej grupy społecznej.

Nauka i sztuka: Niektóre pióra o niezwykłych kształtach lub kolorach mogą być wykorzystywane w celach naukowych, takich jak badania nad barwą, strukturą lub funkcją piór, a także w rzemiośle artystycznym do tworzenia nietypowych dzieł sztuki.

Inżynieria biomedyczna: Dzięki delikatności i elastyczności pióra mogą być wykorzystane do produkcji mikroskopijnych szwów chirurgicznych, zwłaszcza w operacjach plastycznych lub mikrochirurgii, gdzie precyzja i minimalny zakres zabiegu są kluczowe. Używane są jako materiał opatrunkowy, który zapewnia doskonałą wentylację, ochronę i wilgotność dla ran, przyspieszając proces gojenia. Badania nad strukturą i funkcją piór pozwalają na wgląd w złożone zjawiska aerodynamiczne i hydrodynamiczne, co jest istotne dla projektowania lepszych implantów medycznych, takich jak protezy zastawek serca czy endoprotezy. Mogą być wykorzystane do transportu leków do konkretnych miejsc w ciele, na przykład do dostarczenia leków do komórek nowotworowych. Pióra służą jako biomateriały do hodowli komórek i tkanek w celu produkcji sztucznych skór, kości, naczyń krwionośnych itp.

Warto zaznaczyć, że wykorzystywanie piór ptaków podlega często restrykcjom prawnym ze względu na ochronę gatunków i środowiska naturalnego. Dlatego też, w wielu przypadkach, promuje się używanie sztucznych zamienników, które nie wpływają na populacje dzikich ptaków.





DREWNO

Izabela Betlej



Drewno to doskonały materiał z którego można budować domy, robić meble, podłogi, okna, drzwi, instrumenty muzyczne, łodzie i statki, zabawki, pojemniki, narzędzia, przybory kuchenne, biżuterię, papier, czyli w zasadzie wszystko.

Drewno pozyskujemy po ścięciu drzewa. Najcenniejszym surowcem jest pień, ale również gałęzie i kora są surowcami, które można wykorzystać do celów użytkowych.

Do czego można wykorzystać korę:

- do użyźniania gleby,
- w ogrodnictwie do przykrywania gleby w celu zapobiegania wzrostu chwastów,
- jako materiał opałowy,
- korę dębu można wykorzystać do produkcji leków i kosmetyków.

Co można zrobić ze ściętymi gałęziami (dawniej nazywane chrustem):

- przeznaczyć na kompost,
- wykorzystać do ściółkowania ogrodu,
- przeznaczyć na podpałkę do kominka,
- użyć do dekoracji lub ozdób.

Warto zwrócić uwagę, że sarta gałęzi w lesie czy na działce jest schronieniem i miejscem rozrodu dla wielu gatunków bezkręgowców i kregowców.

Co to jest drewno i skąd pochodzi drewno?

Drewno to surowiec pozyskiwany z pnia drzewa w określonym roku jego życia zwanym wiekiem rębny. Wiek rębny zależy od gatunku drzewa. Drewno pozyskujemy w procesie ścinania, który polega na oddzieleniu pnia od korzeni. Ściną drzewa zajmują się drwale, którzy używają do tego celu pił elektrycznych lub spalinowych lub specjalnych maszyn zwanych harwesterami.

Ścięty pień jest transportowany do tartaku, a tam przy użyciu specjalnych urządzeń zwanych korowarkami jest pozbawiany kory.

Drewno pozbawione kory przy pomocy specjalnych pił jest przecierane (czyli cięte) na elementy o określonych wymiarach i kształtach, np. na deski, belki. Przetarte elementy suszy się na wolnym powietrzu albo w suszarniach



aby odparować z nich większą ilość wody, co jest niezbędne do dalszego wykorzystania drewna.

Co to jest wiek rębny?

Jest to wiek drzewa, którego surowiec zawarty w pniu charakteryzuje się bardzo dobrą jakością. Każdy gatunek drzewa ma swój właściwy i odrębny wiek rębny. Zakres wieku rębnego może być bardzo szeroki, bo zależy bowiem od gatunku drzewa oraz warunków siedliskowych w jakich rośnie.

Gatunek	Wiek rębny
sosna	80–140 lat *
świerk	80–130 lat
jodła	100–140 lat
buk	100–140 lat
dąb	120–240 lat
modrzew, klon, jawor, jesion	ok. 100 lat
grab, lipa, brzoza, olsza	ok. 80 lat
topola, olsza szara	ok 40 lat

* Wartości zależą od siedliska i rodzaju drzewostanu

Najstarsze drzewa na świecie liczą kilka tysięcy lat. W Polsce najstarszym drzewem jest cis Henrykowski liczący ponad 1250 lat a z innych gatunków słynne dęby, jak Chrobry, Bartek, Mieszko czy Rus, liczące około 700–800 lat. Tak stare drzewa są piękne, ale nie nadają się na surowiec, ponieważ większość materiału, czyli drewna uległo w nich zniszczeniu.

Sosny ościste, które występują w górzystych regionach Kalifornii mogą być starsze od piramidy Cheopsa (ok. 2500 lat).

Jak zbudowane jest drewno?

Budowa drewna jest bardzo skomplikowana. Dodatkowo drewno gatunków iglastych i liściastych różni się budową anatomiczną. Budowa anatomiczna

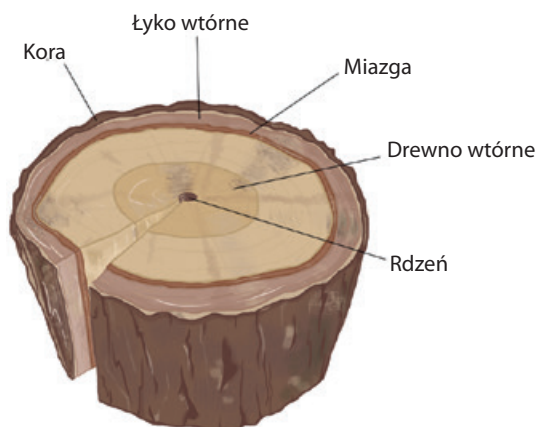


organizmu obejmuje zespoły komórek tworzących tkanki. Tkanka to zespół komórek o wspólnym pochodzeniu i podobnej budowie, pełniących te same, określone funkcje, np. okrywającą, wzmacniającą, przewodzącą.

Drewno przechowywane w niezmiennych warunkach klimatycznych może przetrwać w stanie nienaruszonym kilka tysięcy lat. Oznacza to, że drewno to materiał bardzo trwały. Dobrym przykładem wskazującym na trwałość drewna są sarkofagi egipskie. Drewno sarkofagów zakopane głęboko w piaskach pustyni nie było narażone na zmienne warunki wilgotnościowe, dlatego przetrwały one około 2500 lat.

Elementy strukturalne budujące drewno:

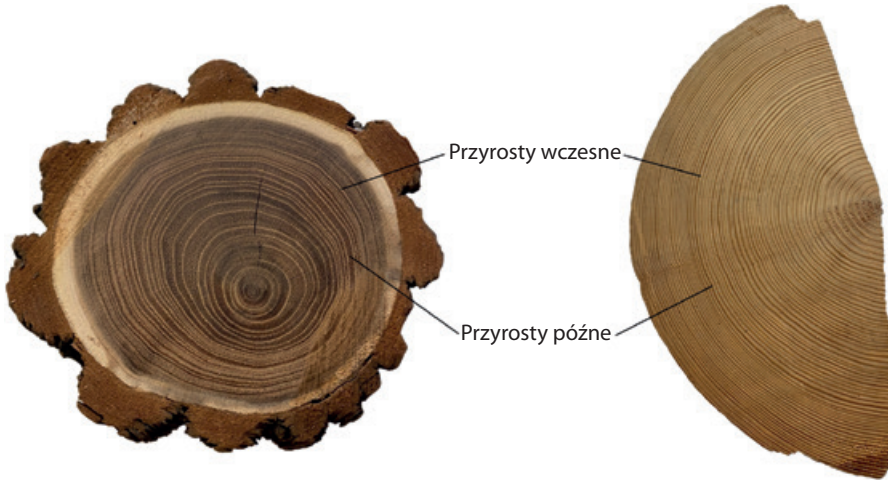
W czasie wzrostu drzewa komórki tworzące miazgę, czyli tkankę twórczą, dzielą się i odkładają do wnętrza drzewa drewno wtórne, a na zewnątrz drzewa łyko wtórne.



Dzięki takim podziałom drzewo przyrasta na grubość. W strefie klimatu umiarkowanego wzrost drzewa na grubość następuje od wczesnej wiosny do jesieni. Komórki budujące drewno wtórne różnią się budową w zależności od pory roku, w której powstały. W okresie wiosennym powstające komórki są większe i mają cieńsze ściany komórkowe, komórki, które powstają w okresie letnim mają mniejsze średnice oraz grubsze ściany komórkowe. Różnice

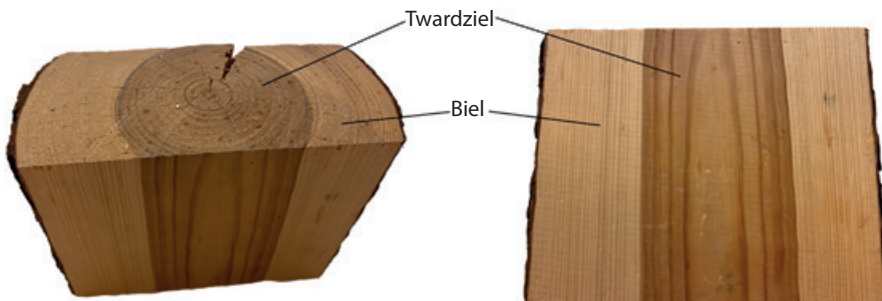


w budowie komórek obserwujemy jako jaśniejsze (wczesne) i ciemniejsze (późne) przyrosty roczne. Przyrosty wczesne i późne tworzą słoje roczne.



Starsze komórki budujące drewno wtórne znajdują się bliżej środka drzewa, młodsze zaś bliżej kory. Na przekroju pnia niektórych gatunków drzew widać wyraźny kontrast pomiędzy komórkami młodszymi i starszymi.

Starsze komórki (bliżej środka pnia) tworzą strefę drewna zwaną twardziel, młodsze komórki (bliżej kory) tworzą strefę zwaną biel. Biel w żywym drzewie pełni funkcje przewodzące – przewodzi wodę wraz z solami mineralnymi od korzeni do liści oraz substancje odżywcze wytworzone w liściach w procesie fotosyntezy. Twardziel pełni funkcję wzmacniającą.



Z punktu widzenia technologicznego twardziel jest cenniejszym surowcem niż biel.

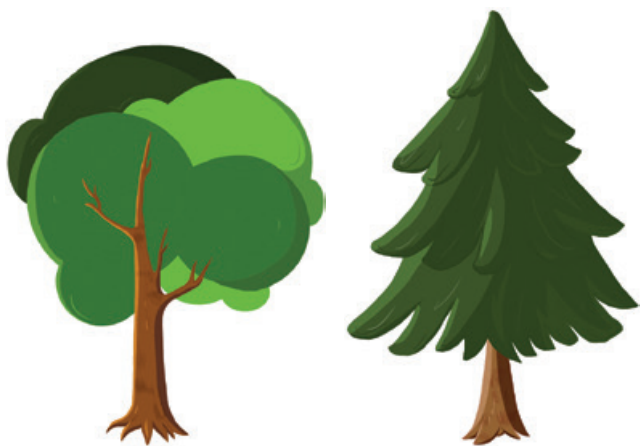


Jaki jest skład chemiczny drewna?

Ściany komórkowe komórek tworzących drewno zbudowane są z trzech naturalnych polimerów: celulozy, hemicelulozy oraz ligniny. Polimery te nazywane są składnikami strukturalnymi drewna. Do składników niestrukturalnych występujących w komórkach drewna zaliczamy: żywice, garbniki, tłuszcze i cukry.

Jakie są rodzaje drzew?

Wyróżniamy podział drzew na gatunki iglaste (sosna, świerk, jodła, modrzew, cis) i liściaste (dąb, brzoza, buk, olcha, klon, topola, lipa, wierzba, czereśnia, grab). Liczba gatunków drzew na świecie przekracza kilkadziesiąt tysięcy.



Drewno iglaste jest zazwyczaj lekkie i łatwe w obróbce. Na przekroju tego drewna widoczne są wyraźne przyrosty roczne w postaci słojów rocznych. Niektóre gatunki drzew iglastych, jak sosna, świerk i modrzew zawierają żywicę, która zlokalizowana jest w przewodach żywicznych, pionowych i poziomych.

Drewno liściaste ze względu na złożoną budowę anatomiczną charakteryzuje się często bardzo efektywnym rysunkiem słojów. Przyrosty roczne nie są tak dobrze widoczne jak w przypadku gatunków drzew iglastych. Barwa drewna liściastego może być również różnorodna, od białokremowej u topoli po brunatną u dębu.

Drewno iglaste jest wykorzystywane w budownictwie i do produkcji mebli. Ma ono przyjemny zapach i dużą zawartość żywicy, co zapewnia odporność na rozkład. Drewno sosnowe jest najpopularniejsze w Polsce i jest podstawowym



drewnem stosowanym w wytwarzaniu papieru. Drewno świerkowe ma mniej żywicy, a duża liczba sęków utrudnia przetwarzanie. W zasadzie drewno jodłowe pozbawione jest żywicy, jest trudniejsze w obróbce, wykorzystywane podobnie jak innych iglastych gatunków.

Drewno liściaste jest praktycznie bezwonne a dzieli się je na twarde i miękkie. Najbardziej znane jest u nas twarde drewno dębowe, które jest doskonałe na meble, podłogi czy wydajny opał. W drewnie dębowym są garbniki, co powoduje odporność na gnicie i wytrzymałość również na wyginanie.

Najtwardszym drewnem jest pochodzące z robinii akacjowej (popularnie nazywanej akacją). Jest ono doskonałe w meblarstwie. Akacja posiada również interesującą właściwość ciemnienia i charakterystycznej jasno żółto-brązowej barwy. Warto wiedzieć, że akacja jest gatunkiem obcym w Polsce.

Drewno jesionu ma piękną strukturę za co cenione jest w meblarstwie. Drewno miękkie (osika, lipa) jest używane do rzemiosła, snycerstwa, nie pęka, jest zwarte i odporne na szkodniki. Brzozowe drewno najmniej cenione w przemyśle jest świetnym materiałem opałowym.

Ważnym celem wykorzystanie drewna było i jest szkutnictwo. Do budowy statków wykorzystywano głównie drewno modrzewiowe i dębowe. Ważna była sprężystość, odporność na butwienie.

Przykłady zastosowań drewna





Izabela Betlej

Z których części drzewa robione jest drewno ?

Drewno jako surowiec pozyskiwany jest z pnia. Drewno jako towar sprzedawane jest w postaci pociętej na formy użytkowe takie jak: pale, słupy, krokwie, belki, bale, krawędziaki, deski, listwy, forniry.



Co robimy z drewna?

Gatunki drewna	Przykłady zastosowań
dąb	meble, statki, podłogi, parkiety, beczki
jesion	okleiny, podłogi, sprzęt sportowy
buk	plyty wiórowe, parkiety, meble
brzoza	meble, drobne przedmioty użytkowe
klon	zabawki, instrumenty muzyczne,
lipa	rzeźby, przedmioty użytkowe, modele
topola	zapałki, papiernictwo
świerk	budownictwo, meble, instrumenty muzyczne, papier
sosna	budownictwo, meble, papier
modrzew	budownictwo, statki, meble



Polska jest światowym potentatem na rynku mebli – Zajmuje czwarte miejsce, zaraz po Chinach, Niemczech i Wietnamie w globalnym eksporcie mebli.

Co to jest żywica? Co z niej robimy?

Żywica to substancja wytwarzana przez niektóre drzewa iglaste (sosna, świerk, modrzew). Żywica wytwarzana jest przez komórki żywicorodne zlokalizowane w przewodach żywicznych. Przewody żywiczne w drewnie sosny, świerka i modrzewia występują wzdłuż i w poprzek pnia. Rolą żywicy jest ochrona drzewa przed owadami szkodnikami, grzybami. Uszkodzenia kory są zalewane żywicą.

Żywica wykorzystywana jest do produkcji farb, lakierów, ale również kosmetyków i leków. Jest ona eksportowana z Chin i Brazylii, gdyż w Polsce nie jest pozyskiwana.



Bursztyn

Kalafonia – żywica pochodząca z drzew iglastych używana jest do nacierania smyczków instrumentów smyczkowych. Żywica ta zwiększa przyczepność smyczków do strun.

Bursztyn to żywica kopalna z drzew iglastych wykorzystywana w produkcji biżuterii. Bursztyn świeci w świetle UV dlatego na jego poszukiwania warto wybrać się po zmroku z latarką UV.



Żywica z drzew balsamowca zwana mirrą w dawnych latach była cennym surowcem o wartości porównywanej do złota.

Niektóre żywice zastępują gumy do żucia. Mastika to znana od starożytności lecznicza żywica produkowana na greckiej wyspie Chios. Mastika (mastiha, mastyks) to żywica pozyskiwana z drzewa mastyksowego (*Pistacia lentiscus L.*), nazywanego także pistacją kleistą lub lentyszkiem.

Sok trzech północno amerykańskich gatunków klonu (cukrowego, czarnego i czerwonego) wykorzystywany jest do produkcji syropu klonowego, produktu spożywczego przypominającego miód. Syrop klonowy pozyskuje się nacinając drzewa w ściśle określonym okresie w końcu zimy. Największymi producentami tego przysmaku są Kanada i USA.

Charakterystyka wybranych drzew iglastych i liściastych

Poniżej przedstawiona jest charakterystyka makroskopowa drewna oraz znaczenie jako surowiec leczniczy

Sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*)

Charakterystyka makroskopowa drewna	Drewno twarde, o brunatnoczerwonej twardzieli i żółtobiaławym bieli, wyraźnie widocznych słojach rocznych. Drewnu często towarzyszą przeżywice i wycieki żywicy.
Surowiec leczniczy i jego skład	Pąki i młode pędy zawierające olejek terpentynowy, garbniki i witaminę C.





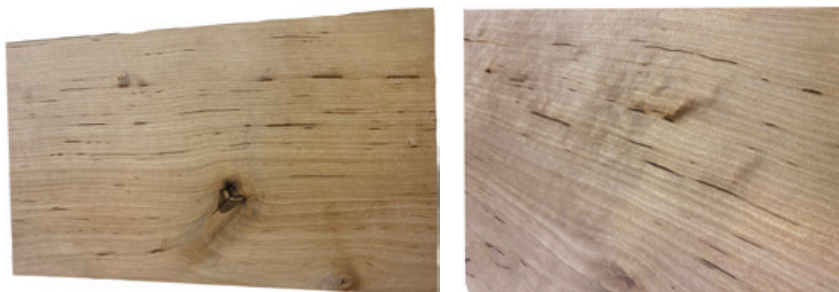
Jodła pospolita (*Abies alba*)

Charakterystyka makroskopowa drewna	Drewno o niezabarwionej twardzieli, w kolorze białym lub lekko żółtym. Drewno matowe, z dobrze widocznymi przyrostami rocznymi.
Surowiec leczniczy i jego skład	Pędy i igły bogate w olejek eteryczny, polifenole, witaminę C i E oraz żelazo i potas.



Brzoza brodawkowata (*Betula verrucosa*)

Charakterystyka makroskopowa drewna	Drewno beztwardzielowe, o barwie białozółtawej lub z lekko czerwonym odcieniem. Przyrosty roczne są słabo widoczne. Drewno charakteryzuje się lekkim połyskiem oraz obecnością plamek rdzeniowych, które są wynikiem żerowania larw muchówki z rodziny miniarkowatych (Agromyzidae).
Surowiec leczniczy i jego skład	Liście, pąki i kora. Liście zawierają flawonoidy, garbniki i saponiny. Kora natomiast zawiera związki triterpenowe, takie jak betulina i kwas betulinowy.





Dąb szypułkowy (*Quercus robur*)

Charakterystyka makroskopowa drewna	Drewno twarde, ciemnobrunatne. Słojce roczne są dobrze widoczne, w strefie drewna późnego komórki drewna tworzą charakterystyczny rysunek w postaci płomyków. Drewno twarde, długotrwale leżakujące w wodzie przybiera czarny kolor. Zmiana koloru jest efektem reakcji chemicznej pomiędzy garbnikami zawartymi w drewnie, a związkami żelaza rozpuszczonymi w wodzie.
Surowiec leczniczy i jego skład	Kora z młodych gałązek zawiera garbniki.



Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*)

Charakterystyka makroskopowa drewna	Drewno o barwie białozółtawej z lekkim połyskiem, o słabo zarysowanych przyrostach rocznych, o delikatnym, charakterystycznym zapachu.
Surowiec leczniczy i jego skład	Kwiatostan zawierający liczne flawonoidy, śluzy, fitosterole oraz garbniki.





Robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*)

Charakterystyka makroskopowa drewna	Ciężkie drewno o zabarwieniu zielonobrązowym. Na przekroju poprzecznym drewna widoczne białe plamki miększu tworzące tzw. groszki.
Surowiec leczniczy i jego skład	Kwiaty zawierające alkaloidy, olejek eteryczny oraz związki cukrowe.



Wierzba purpurowa (*Salix purpurea*)

Charakterystyka makroskopowa drewna	Drewno o twardzieli zabarwionej na kolor rudobrązowy, z wyraźnie zaznaczonym szerokimi przyrostami rocznymi.
Surowiec leczniczy i jego skład	Surowcem jest kora bogata w kwas acetylosalicylowy, ale również flawonoidy, garbniki, galotaniny i katechinę.





Cis jest drzewem iglastym nie wytwarzającym żywicy.

Wiklinowe kosze wyplatane są z gałęzek wierzby.

Owoce dębu są żołędzie, a owocami buka są orzeszki – bukiełki.

Dlaczego niektóre gatunki drzew nazywamy egzotycznymi?

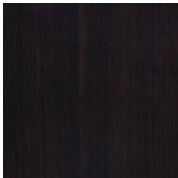
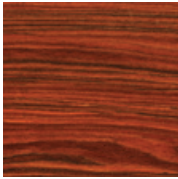
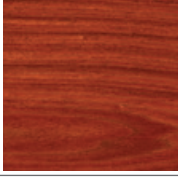
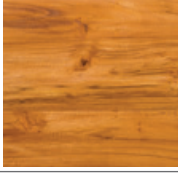
Drewno egzotyczne pochodzi z drzew, które występują w strefie tropikalnej, czyli w paśmie geograficznym zwrotników, czyli między północnym zwrotnikiem Raka, równikiem i południowym zwrotnikiem Koziorożca. Drzewa te rozmieszczone są na kontynentach Afryki Wschodniej i Środkowej, Ameryki Południowej i Środkowej, Azji Południowo-Wschodniej, Australii, jak również na wyspach Pacyfiku i Madagaskarze.

Gatunki drzew naturalnie występujące na danych kontynentach

Afryka Wschodnia i Środkowa	Ameryka Południowa i Środkowa	Azja Południowo-Wschodnia	Australia i Oceania
mahoniowiec afrykański	mahoniowiec właściwy	palisander indyjski	hurma hebanowa (heban)
<i>Nuclea diderrichii</i> (drewno badi)	gwajak właściwy	teczyna wyniosła (drewno tekowe)	
	balsa (ogorzałka wełnista)		



Makroskopowe cechy wybranych gatunków egzotycznych

Gatunek		Opis charakterystycznych cech makroskopowych
heban		drewno jednolicie czarne
palisander		trójbarwne drewno, zazwyczaj purpurowo-brązowe drewno z pomarańczowymi lub fioletowo-czarnymi smugami. Drewno o gładkiej powierzchni.
balsa		drewno białe i matowe, bardzo lekkie i miękkie, przypominające lekkością styropian.
badi		drewno barwy pomarańczowej lub pomarańczowo-czerwonej, z ciemniejszymi rowkami na powierzchni.
mahoń		drewno o barwie brązowo-fioletowej, z charakterystycznymi, na przemian jaśniejszymi i ciemniejszymi pasami. Świeżo przetarte drewno pachnie podobnie jak owoc cytryny.
gwajak		drewno barwy brunatnej z zielonkawym odcieniem o charakterystycznym, trwałym zapachu. Drewno o gładkiej i śliskiej powierzchni.
teak		drewno o żółto – lub ciemno-brązowej barwie, o charakterystycznym tłustawym połysku i zapachu przypominającym zapach garbowanej skóry.



Zastosowanie drewna egzotycznego

Zastosowanie		Przykłady drewna
galanteria drzewna	rękojeści narzędzi, przybory kreślarskie, biżuteria, kule do kręgli	gwajak, heban, palisander
meble	meble ogrodowe	teak
	meble gabinetowe	heban, palisander, mahoń
materiały podłogowe	parkiety, deski podłogowe	palisander, teak, badi
elementy mające kontakt z wodą	części statków, falochrony, śluzy	badi, teak
części maszyn	łożyska ślizgowe, koła zębate	gwajak
sprzęt sportowy	rakietki do ping ponga, deski surfingowe	balsa
sprzęt muzyczny	części gitar, fortepiany	mahoń, palisander, heban

Niektóre gatunki drzew egzotycznych osiągają wysokość nawet 60m, a grubość pnia nawet do 1,2m.

Najwyższe drzewo na świecie to sekwoja Hyperion, która ma blisko 116 m wysokości i rośnie w Parku Narodowym Redwood w północnej Kalifornii, USA.

Drewno egzotyczne wyróżnia się nie tylko ciekawym kolorem, ale bardzo często również pięknym zapachem. Niektóre gatunki drzew egzotycznych zaraz po ścięciu wydzielają zapach podobny do cytryny, inne z kolei przypominające woń kwiatów, np. róży.

Tratwa Kon-Tiki zbudowana była z drewna balsa.

Wady budowy drewna

Wadami drewna nazywamy wszelkie anomalie powodujące nieprawidłowości w budowie drewna. Wady mogą powstawać za życia drzewa (wady pierwotne) oraz po ścięciu drzewa (wady wtórne).



Przykłady wad pierwotnych:

Sęki – pozostałości po odpadłych lub odciętych gałęziach, występujące we wszystkich gatunkach drzew. Ilość, jak i jakość sęków zmienia się wraz ze wzrostem drzewa. W dolnej części pnia drzewa sęki są mniejsze. Im wyżej tym sęki są grubsze. Sęki znajdujące się tuż pod korą nazywamy guzami, brewkami lub różami, w zależności od ich struktury.



Skręt włókien – występujące, najczęściej w przyobwodowej strefie pnia spiralne ułożenie włókien drewna w stosunku do podłużnej osi pnia.





Przeżywiczenia – nadmierne przesycenie żywicą tkanki drzewnej gatunków iglastych (sosna, modrzew, świerk, daglezja) na skutek mechanicznych uszkodzeń drzewa. Drewna przeżywiczone bardzo dobrze się pali, silnie dymi oraz wydziela wiele substancji smolistych.



Wielordzenność – występowanie w jednym pniu większej niż jednego rdzenia, zazwyczaj na skutek uszkodzenia pędu głównego i przyjęcia jego roli przez pędy boczne. Na przekroju pnia obserwuje się zazwyczaj podwójny rdzeń z odrębnym usłojeniem.



Krzywizna – wada kształtu pnia polegająca na odchyleniu pnia od jego prostoliniowej osi.





Przykłady wad wtórnych:

Sinizna – szaro-niebieskie zabarwienie bielastej części drewna na skutek działalności grzybów mikroskopowych po ścięciu drzewa.



Niektóre wady drewna stanowią jego zaletę i są bardzo pożądane np. w przemyśle meblarskim. Taką wadą jest czeczota, czyli materiał ze strefy narośli czy zgrubień powstałych na drzewie. Drewno w takich naroślach charakteryzuje się bardzo dekoracyjnym rysunkiem, bardzo cenionym przez producentów mebli.





Właściwości użytkowe drewna

palność drewna	Drewno jest materiałem palnym, ale nie ulega rozkładowi w temperaturze do 170°C. Naturalna palność drewna zależy od gatunku oraz gęstości.
odporność na czynniki chemiczne	Trwałość chemiczna drewna zależy od gatunku. Bardzo odporne na chemikalia jest drewno gwajaku, przez co może być stosowane jako elementy aparatury chemicznej odpornej na korozję. Drewno gatunków iglastych jest bardziej odporne na czynniki powodujące korozję chemiczną, niż drewno gatunków liściastych. Odporność ta jest związana m.in. z obecnością żywicy w tkankach drzew iglastych.
właściwości akustyczne	Drewno jest dobrym izolatorem dźwięku. Im grubsze jest drewno tym lepsze jest tłumienie dźwięków. Niektóre gatunki drewna, jak jawor, charakteryzujące się falistym układem włókien bardzo dobrze przenoszą dźwięki (drewno rezonansowe), dlatego z powodzeniem stosowane są w produkcji instrumentów muzycznych.
wytrzymałość i twardość	Właściwości wytrzymałościowe decydują o potencjalnych możliwościach wykorzystania drewna. Na elementy przenoszące duże obciążenia stosuje się drewno dębu, graba, modrzewia. Na materiały podłogowe stosuje się drewno twarde, np. buk, jesion. Drewno miękkie, o małej wytrzymałości może być stosowane w rzeźbiarstwie (lipa) i modelarstwie (balsa).
trwałość biologiczna drewna	Drewno wilgotne często ulega rozkładowi przez grzyby. Drewno suche dodatkowo narażone jest na rozkład powodowany przez owady. Gatunki drzew z regionów tropikalnych jak teak, czy badi są wysoce odporne na rozkład powodowany przez grzyby i termity. Krajowe gatunki takie jak brzoza, topola, olcha są mało odporne na rozkład powodowany przez grzyby i owady, ale np. drewno cisu cechuje się znaczną odpornością.

Klasa ciężkości drewna	Gatunek drewna
drewno bardzo ciężkie (ponad 800 kg/m ³)	cis, grab
drewno ciężkie	buk, dąb, jesion, orzech, grusza
drewno umiarkowanie ciężkie	klon, jabłoń, wiąz, modrzew, brzoza, czereśnia
drewno umiarkowanie lekkie	jałowiec
drewno lekkie	sosna, świerk, jodła, lipa
drewno bardzo lekkie (poniżej 400 kg/m ³)	topola



Drewno jest dobrym izolatorem. To oznacza, że drewniane domy łatwiej ogrzać niż domy murowane.

Drewno ma tysiące zastosowań – rozejrzyj się w domu i odszukaj drewniane przedmioty.

Zapach drewna wpływa na samopoczucie ludzi. Zapach sosny, a dokładniej olejków sosnowych ułatwia koncentrację, odpręża, a także niweluje uczucie zmęczenia.

Dlaczego drewno ulega niszczeniu

Woda i wilgoć – powodują, że drewno pęcznieje, a przy wysychaniu kurczy się, pęka i odkształca. Wilgotne drewno narażone jest na atak grzybów.

Promieniowanie UV – powoduje ciemnienie powierzchni drewna oraz niszczenie ligniny, która stanowi składnik chemiczny ścian komórkowych. Na skutek działania promieniowania UV powierzchnia drewna staje się krucha.

Wiatr – niesie ze sobą drobne cząstki np. piasku, które uszkodzają powierzchnię drewna.

Bakterie – powodują korozję drewna bardzo mokrego, powodując powstawanie wżerów i kanalików.

Glony i porosty – rozwijają się na powierzchni drewna wnikając w nie na głębokość zaledwie kilku milimetrów, powodując trudne do usunięcia zmiany barwne.

Grzyby – powodują zmianę struktury drewna oraz jego rozkład określany mianem zgnilizny. W tym stadium rozkładu drewno rozpada się na drobne kawałki lub pył.

Owady – larwy owadów drążą drewno tworząc chodniki z wysypującą się mączką drzewną. Przykładowe gatunki owadów żerujących w drewnie to spuszczel pospolity, miazgowiec parkietowiec, kołatek domowy, a nawet kornik drukarz.

Warto zabezpieczyć drewniane elementy czy wyroby przez wpływem tych czynników.



Tworzywa drzewne

Tworzywa drzewne to materiały powstałe z technologicznie przerobionego drewna, charakteryzujące się innymi właściwościami niż drewno lite.

Przykłady tworzyw drzewnych:

Płyta wiórowa – to tworzywo wytworzone z cząstek drewna (wiórów) często z dodatkiem innych roślin włóknistych (słomy zbóż, paździerzy konopnych lub lnianych), spajanych klejami syntetycznymi. Płyty wiórowe stosowane są w produkcji mebli laminowanych oraz tapicerowanych, w stolarce otworowej (konstrukcja drzwi), w budownictwie drewnianym do budowy ścian domów, podłóg, stropów i dachów.



Płyta pilśniowa – to tworzywo wykonane z włókien drzewnych (lignocelulozowych) z dodatkiem albo bez dodatku środków klejących. Płyty pilśniowe mają zastosowanie w produkcji mebli, w tym ogrodowych, ale również w produkcji paneli ściennych i sufitowych, paneli podłogowych, parapetów, izolacji cieplnej i akustycznej ścian, sufitów w pojazdach, opakowań.



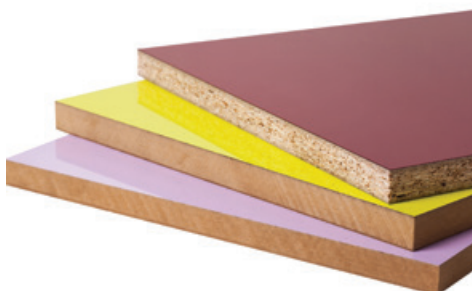
Sklejka – tworzywo powstałe ze sklejonych warstw fornirów, czyli bardzo cienkich elementów drewna tego samego gatunku. Liczba warstw forniru zawsze jest nieparzysta. Sklejki mogą służyć do produkcji mebli, ale również



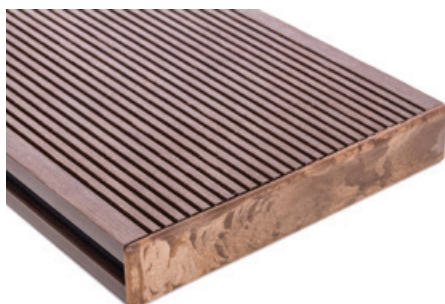
mogą być stosowane jako elementy wyposażenia wnętrz, do produkcji opakowań, zabawek oraz elementów stosowanych w budownictwie i produkcji łodzi.



Płyta stolarska – składa się z warstwy środkowej, którą stanowi tektura, papier, pianka, warstwa fornirow, deszczułka oraz warstw zewnętrznych (obłogów) będącymi cienkimi płytami pilśniowymi albo litym drewnem. Płyty stolarskie służą do produkcji lekkich mebli oraz materiałów izolacyjnych.



WPC – (WPC to Wood Plastic Composite). Jest to tworzywo będące połączeniem cząstek drewna i tworzyw sztucznych, takich jak polipropylen czy polietylen. Może być stosowane do produkcji mebli ogrodowych ale również jako materiał na podłogi i meble.







UBRANIA

Katarzyna Zajączkowska



Wdobie globalnych problemów wynikających ze zmian klimatu i utraty bioróżnorodności potrzebujemy przyjrzeć się naszym codziennym wyborom, nawykom i modelom konsumpcji. Branża mody jest tu dobrym studium przypadku, bo ubrania towarzyszą nam każdego dnia, przez całe życie, zaś przepełnione szafy wiele mówią o zmianie, jaka dokonała się w podejściu do zakupów w ostatnich dekadach. Współczesny przemysł odzieżowy, oparty o model *fast fashion* (tzw. szybkiej mody) trafnie ilustruje podejście ludzi do zasobów naturalnych, pracy ludzkiej, kreatywności, talentu i rzemiosła. Idea *slow fashion*, w opozycji do szybkiej mody, proponuje bardziej zrównoważone podejście do produkcji i konsumpcji mody i stanowi zaproszenie do większej uwagi podczas naszych codziennych wyborów.

Moda i ubrania w naszej kulturze często są bagatelizowane, a zajmowanie się nimi sprowadzane do niepoważnej, zwykle kobiecej fanaberii. Zauważmy jednak, że jesteśmy jedynym gatunkiem na Ziemi, który od wieków, codziennie zakłada swoistą „drugą skórę”. Ta miewa wiele funkcji: chroni przed mrozem lub palącym słońcem, wpływa na percepcję własnej atrakcyjności – eksponując lub maskując wybrane części ciała, pozwala na indywidualną ekspresję i często niesie radość. Strój pomaga też w komunikacji, może informować o pełnionej społecznie funkcji, zawodzie, przynależności do grupy (np. subkultury), dodawać prestiżu, budzić podziw lub obrażać czy zawstydzać.

Jednocześnie lista problemów związanych z branżą mody jest długa i wielowymiarowa, bo dotyczy zarówno kwestii kulturowych, jak i środowiskowych czy społecznych. Ubrania, które nosimy nie powinny być efektem wyzysku ludzi i przyrody, ani zawierać toksycznej chemii i rozpadać się po drugim praniu. Idealnie, by nasze szafy odzwierciedlały nie tylko nasz styl, ale także wartości jakie są nam bliskie i nie tworzyły problemów, ale pomagały je rozwiązać.

Każdego dnia miliardy ludzi na ziemi kupuje ubrania nie łącząc krótkiej przyjemności przy kasie z wpływem swojego działania na teraźniejszość i przyszłość. W krajach tak zwanej bogatej Globalnej Północy zakupy stały się popularną rozrywką, wybieraną z nudów, w ramach nagrody lub na pocieszenie. Kultura zakupów przekonuje, że jeśli coś się nam podoba, nie warto się ograniczać i odmawiać sobie przyjemności posiadania.

Obecnie kupujemy pięć razy więcej ubrań niż w latach 80-tych. W 2018 roku było to średnio 67 sztuk na jedną osobę. Globalnie produkujemy ponad 100 miliardów ubrań każdego roku, z czego nie kupione 20% staje się niechcianym odpadem.



To właśnie tzw. outsourcing, czyli przeniesienie produkcji do krajów o najtańszej sile roboczej zmienił zasady modowej gry, pozwalając na drastyczne obniżenie kosztów produkcji. Jak to wygląda w praktyce? W systemie szybkiej mody praca nad kolekcją nigdy się nie kończy. Rok ma 52 tygodnie, a w galeriach handlowych dominują dostawy kilka razy w tygodniu. Dawny podział na dwa sezony w modzie jest już dawno nieaktualny. Oznacza to duże tempo i setki wzorów do zaprojektowania (albo skopiowania), a potem ocena, komentowanie i akceptacja prototypów przygotowanych przez dostawców (przede wszystkim z Azji) przed rozpoczęciem masowej produkcji wybranej partii gotowych ubrań. W zachodnich biurach sieciówek powstają strategie biznesowe, wizje kolekcji i projekty odzieży (ze wskazaniem materiału, kolorów i dodatków oraz wymiarami gotowego ubrania). Konstrukcja odzieży, produkcja materiału i dodatków oraz cały proces szycia i wykańczania jest w rękach kontrahentów z najdalszych części globu. Tych ostatnich w łańcuchu wykonawców można zawsze zmienić na tańszych, przenosząc produkcję w inny rejon świata. Walka o jak najniższy koszt produkcji wciąż jest priorytetem i motorem wzrostu. Jednocześnie niskie ceny ubrań i dodatków sprawiły, że moda stała się dużo bardziej masowa i dostępna, ale też problematyczna na wielu poziomach.

Internet i media społecznościowe mają swój potężny wkład w ten skokowy wzrost konsumpcji mody. Algorytmy, Facebook, Twitter czy Tik Tok walczą o każdą sekundę naszego życia w sieci, przeliczaną na zysk reklamodawców.

Warto wyjaśnić młodym ludziom, że pragnienie posiadania określonych rzeczy (w tym ubrań i dodatków) najskuteczniej napędzają dziś influencerzy i influencerki. To zasługa zaufania do youtuberek, instagramerek i blogerek, wynikająca z przekonania, że to nasze koleżanki, skoro tyle o nich wiemy – znamy ich codzienne życie, rodziny, domy, ulubione potrawy i miejsca, gdzie spędzają wakacje. Wydają się przez to kimś bliskim, a ich opinia ma duże znaczenie i olbrzymi wpływ na nasze wybory, także dotyczące zakupów. Trudno się więc dziwić, że modowy biznes szybko dostrzegł tu szansę na skuteczną reklamę i chętnie inwestuje w tzw. *influencer marketing*.

Młodzież to dla branży *fast fashion* bardzo dochodowa grupa klientów, bo dorastanie to czas, w którym ubrania pomagają zaistnieć w grupie i budować swoją tożsamość. Na dodatek osoby urodzone po 2000 roku nie znają świata bez szybkiej, taniej i dostępnej mody z globalnych sieciówek i nie rozumieją „po co przepłacać”, jeśli ubranie może być w cenie kanapki. Gracze *ultra fast fashion* i *real-time fashion* nie potrzebują kosztownych sklepów stacjonarnych, bo docierają do młodych ludzi za pośrednictwem mediów społecznościowych i sprzedają swoje produkty on-line. Paradoksalnie, mimo że



pokolenie Z dorastało w cieniu katastrofy klimatycznej i nasilającej się krytyki wobec szybkiej mody, rezygnacja z nadmiernej konsumpcji ubrań przychodzi tej grupie (tak jak innym!) z dużym trudem.

Nadprodukcja i nadkonsumpcja ubrań i dodatków to nie tylko zużyte zasoby (surowce, woda, energia) i zanieczyszczenia (wody, gleby, powietrza), ale też góry odzieżowych śmieci, które generują kolejne problemy. W Unii Europejskiej na śmietnik trafia prawie sześć milionów ton ubrań rocznie. Jakaś ich część z pewnością nie nadaje się już do noszenia, ale wiele rzeczy wypada z obiegu, ponieważ zostały uznane za niemodne – przez kolor, dodatek, fason, a nawet sposób wykończenia. Średnia długość życia ubrań na naszym kontynencie waha się od 2,2 do pięciu lat i jest o połowę krótsza niż piętnaście lat temu.

Warto uzmysławiać sobie i młodym ludziom, że pogoń za trendami nie jest jedynym sposobem na satysfakcjonujące korzystanie z mody. Zamiast bezrefleksyjnie kupować to, co sieciówki przedstawiają jako *must have* bieżącego sezonu, możemy traktować tendencje w modzie jako inspiracje do innego spojrzenia na ubrania w naszych szafach – nowego łączenia wzorów, kolorów i fasonów, zabawy proporcjami i dodatkami. Oglądanie pokazów mody, pism i magazynów czy ulubionych kont na Instagramie nie musi kończyć się zakupami. Może być natomiast zachętą do kreatywnego spojrzenia na ubrania z własnej szafy przerobienia tego, co mamy albo uzupełnienia garderoby o kilka (a nie kilkanaście) elementów. Czasem wystarczy czapka lub pasek w najmodniejszym kolorze sezonu albo apaszka, która odmieni ulubioną marynarkę czy torbę. Kluczem do aktualnego wyglądu jest własny styl: proporcje, detale i zestawienia kolorystyczne. Możemy wyglądać modnie i stylowo, nosząc rzeczy kupione z drugiej ręki (albo znalezione w szafie rodziców) albo czuć się wiecznie „w tyle” mimo cotygodniowych zakupów w sieciówkach. Kluczem do ciekawej stylizacji bywa sposób zapięcia koszuli, połączenie różnych typów biżuterii, gra kontrastami albo warstwami ubrań. Wyczucia i spójności nie da się kupić, ale warto nad nimi pracować, przyglądając się temu, w których ubraniach czujemy się bardzo dobrze, jak najprawdziwsza wersja siebie.

Dlaczego recykling nas nie uratuje

Lubimy myśleć, że segregacja śmieci to recepta na wszystko. Szukamy otuchy w recyklingu, ale w branży odzieżowej to wciąż ślepa uliczka. Tylko około jeden procent ubrań udaje się przetworzyć na nowe. Recykling odzieży jest procesem trudnym technologicznie i dość kosztownym. Problemem są niejednorodne



składy surowcowe ubrań (tzw. mieszanki, np. bawełny i elastanu, albo poliestru i wiskozy) i dodatkowe elementy, które przed dalszą obróbką należy zdemontować (zamki, guziki, klamerki itp.).

Zamiast trafiać do recyklingu, znakomita większość odzieżowych śmieci jest najczęściej spalana albo trafia na wysypiska, by tam rozkładać się przez dziesiątki lat. Kurtka, buty czy torebka z tak zwanej ekoskóry (a raczej plastiku pod nazwą poliuretan), noszone tylko jeden sezon, będą zaśmiecać Ziemię nawet 500 lat. Marki odzieżowe wciąż nie biorą za to odpowiedzialności. Dobitną ilustracją skali marnotrawstwa w branży odzieżowej są zdjęcia największego na świecie wysypiska w Chile, na pustyni Atakama. Trafiły tam niesprzedane ubrania z Azji, Europy i Stanów Zjednoczonych w ilości nawet 40 tys. ton rocznie.

W obecnych czasach zmian klimatycznych modę trzeba więc potraktować poważnie i krytycznie, tak jak jej przemożny wpływ na naszą codzienność i przyszłość. Od ubrań nie możemy już oczekiwać jedynie tego, by były modne i tanie. Modzie (i światu) potrzebny jest reset – dotyczy to zarówno samej branży, jak i naszych konsumenckich, codziennych zachowań. Najlepszym rozwiązaniem dla branży są modele oparte na wynajmie odzieży, odsprzedaży ubrań i naprawie. Celem jest lepsza jakość ubrań, wykonanych z materiałów wyprodukowanych z poszanowaniem zasobów środowiska, większa trwałość i dłuższe życie, bo to wszystko pozwoli na ograniczenie nadprodukcji i zmniejszenie ilości odpadów z przemysłu tekstylnego. Kluczowa jest też dekarbonizacja produkcji i wzrost poziomu recyklingu ubrań. Znamy więc rozwiązania i najwyższy czas by je odważnie i masowo wdrażać, tak jak to robią pionierskie marki, które rozumieją swój wpływ na środowisko i biorą za niego odpowiedzialność.

Wpływ mody na środowisko

Branża mody jest odpowiedzialna za:

- Całkowita emisja gazów cieplarnianych przemysłu odzieżowego i obuwniczego jest większa niż pochodząca ze wszystkich międzynarodowych lotów i rejsów morskich.
- Pod względem wykorzystania surowców pierwotnych i wody produkcja tekstyliów ustępuje tylko produkcji żywności, mieszkalnictwu i transportowi.
- Jedna czwarta chemikaliów produkowanych na świecie jest wykorzystywana w przemyśle tekstylnym. Produkcja każdej tony materiału oznacza 200 ton zanieczyszczonej wody.



- Aż 35 procent mikroplastiku w oceanach pochodzi z syntetycznych ubrań i tekstyliów (m.in. poliestru, nylonu i akrylu). Każdego roku ubrania zanieczyszczają oceany pół milionem ton mikrowłókien, co odpowiada 50 miliardom butelek PET.
- Co sekundę na wysypisko śmieci trafia ciężarówka niechcianych ubrań i tekstyliów, często zupełnie nowych, dobrych do noszenia i potencjalnego przetwarzania.

Jeśli uwzględnimy cały łańcuch dostaw i dystrybucji, w branży mody pracuje 300 milionów osób. Od rolników i szwaczek, po obsługę w salonach sprzedaży. Ubrania, zanim trafią do naszych szaf, przechodzą przez kilkadziesiąt lub kilkaset rąk. Mimo rozwoju technologii, to branża, w której maszyny nie zdołały zastąpić pracy ludzkiej i nic nie wskazuje na to, by miało się to szybko zmienić.

Niestety, zbyt rzadko zadajemy sobie pytania w jakich warunkach, przez kogo i za jaką pensję zostały wyprodukowane ubrania kosztujące kilka lub kilkanaście złotych.

Jest wiele firm, które postępują niezgodnie nie tylko z zasadami ochrony środowiska, ale również niskie ceny osiągają dzięki wyzyskowi i niewolniczej pracy ludzi, w tym dzieci. Wyzysk ludzi nie dotyczy tylko krajów rozwijających, gdyż takie nadużycia ujawniano także w europejskich zagłębiach *fast fashion*, co oznacza, że lokalna produkcja nie zawsze jest równoznaczna z etyczną i po raz kolejny kluczem do świadomych wyborów i dobrych praktyk jest transparentność marek, zdrowy rozsądek i umiar.

Wskazówką dla naszych zakupów mogą być certyfikaty i systemy akredytacji, takie jak *Fairtrade International*, *GOTS (Global Organic Textile Standard)* i *Ethical Trading Initiative*, choć wszystkie borykają się z brakiem przejrzystości w łańcuchu dostaw tekstyliów i odzieży.



Certyfikat GOTS i Fairtrade



Na szczęście nie musimy spędzać życia na samodzielnym prześwietlaniu firm, od których chcemy kupić ubrania czy dodatki. Z pomocą w weryfikacji ulubionych marek przychodzą różne organizacje. Platforma **Good on you** oceniła tysiące marek z branży mody, przyznając punkty w trzech kategoriach: troski o dobrostan ludzi, zwierząt i przyrody co pozwala na podsumowującą rekomendację (także w formie emotki – już prościej się nie da).

Świadome wybory konsumenckie wspiera także polska aplikacja „Dobre zakupy”, stworzona przez Fundację Kupuj Odpowiedzialnie. Ocenie poddano krajowe i zagraniczne firmy produkujące odzież i dodatki (ale także żywność, meble, artykuły biurowe, zabawki, kosmetyki, artykuły higieniczne, środki czystości), oceniając ich działania na rzecz kwestii społecznych i ekologicznych w skali 0–7. (<https://dobrezakupy.ekonsument.pl/pl>).

Warto zachęcić do sprawdzenia jak w tych zestawieniach plasują się marki, które już dziś są w naszych szafach, ale też te, które wciąż są w sferze marzeń. Być może będzie to okazja do refleksji i weryfikacji własnych aspiracji.

Szafa od nowa

Budowanie dobrych nawyków bez wątpienia nie jest proste, bo wymaga chęci, czasu i odrobiny wysiłku. Ten proces może wesprzeć tzw. **dziennik zakupowy**, który pomoże dostrzec mechanizmy, jakimi rządzą się nasze odzieżowe wybory. Polega on na bieżącym notowaniu tego co, gdzie, za ile i w jakich okolicznościach trafia do naszej szafy, oraz satysfakcji z tych decyzji po pewnym czasie od zakupu. Taka niepozorna tabelka z wykazem wszystkich (!) kupionych, ale też sprzedanych lub oddanych czy wyrzuconych rzeczy bez sentymentów konfrontuje wiele przekonań z faktami. Łatwo w niej m.in. sprawdzić, ile pieniędzy przeznaczamy na ubrania i dodatki w skali miesiąca czy kwartału i ocenić, czy w świetle tych wydawanych sum rzeczywiście nie stać nas na bardziej jakościowe i satysfakcjonujące wybory.

Po kilku tygodniach czy miesiącach takich skrupulatnych notatek, warto się zastanowić, co chcemy i możemy zmienić. Trwała zmiana rzadko jest efektem weekendowego zrywu czy nagłej metamorfozy. Dużo bardziej przydaje się uważna analiza i zrozumienie prawdziwych powodów swojego zachowania, które po przemyśleniu chcemy skorygować.

W idealnym świecie w naszych szafach są tylko ubrania i dodatki, które lubimy i których używamy z radością. Nie ma tam miejsca na rzeczy zniszczone (bez szansy na ratunek), w złym rozmiarze i w kolorze lub fasonie, czyli ubrania, w których źle się czujemy. Ale mamy i takie ubrania, które chcielibyśmy



za wszelką cenę odzyskać, gdyby były w zaginionej walizce, zamiast otrzymać zwrot pieniędzy. Ile mamy takich rzeczy w naszych szafach? I co zrobić z rzeczami, którym daleko do ideału?

Jak odpowiedzialnie pozbywać się ubrań?

Nie tylko nasze zakupy wymagają pewnej wprawy. Także mądre pozbywanie się ubrań bywa wyzwaniem. Mamy tu kilka opcji, ale podstawowa zasada brzmi: byle nie do zwykłego kosza na śmieci!

1. Kontenery PCK, którymi zajmuje się firma Wtórpol

Tutaj możemy wrzucać ubrania i tekstylia w każdym stanie (byle suche). Te w najlepszej formie są odsprzedawane w firmowych second handach, zaś te zniszczone mogą stać się czyściwem, paliwem albo kompozytem. Aby zabezpieczyć przekazane ubrania, wrzucamy je do kontenera w plastikowym worku, a jeśli nie ma już w nim miejsca, zabierzmy rzeczy do domu i spróbujmy za kilka dni.

Mimo, że wygodniejsze wydają się „objazdowe” zbiórki spod naszych domów i bloków, zachowajmy czujność. Często prowadzone są one przez niezarejestrowane firmy-krzaki, które nie rozliczają tych zbiórek, a zgromadzone rzeczy po przesortowaniu dzielone są na zdadne do sprzedaży i te, które kończą na wysypiskach (często nielegalnych) lub w lasach.

2. Zbiórki charytatywne

Jeśli chcemy, aby nasze ubrania (tylko w bardzo dobrym stanie!) trafiły do potrzebujących, najlepiej przekazać je osobiście, pytając w MOPS-ie, domu dziecka czy samotnej matki, czy nasze ubrania rzeczywiście są potrzebne. Możemy też wspierać zorganizowane zbiórki, jeśli znamy i ufamy zaangażowanym w nie podmiotom. Np. buty można przekazać firmie Woshwosh zajmującej się cyrkulacją.

3. Sprzedaż i wymianki

W Internecie znajdziemy wiele miejsc, gdzie sprzedaje się lub wymienia ubrania i dodatki. Możemy wybrać platformę Vinted Allegro, OLX, szafa.pl lub liczne grupy na Facebooku. To także miejsca, z których do naszych szaf mogą trafić wspaniałe rzeczy w najlepszym stosunku ceny do jakości, co dobre dla budżetu, ale też środowiska.

Najwięcej frajdy dają jednak wymiany na żywo, bo mogą to być też spotkania o charakterze towarzyskim i integrującym. Warto zorganizować takie wydarzenie .



Materiały do produkcji ubrań

Oceniając materiały, z jakich korzysta branża mody, warto poznać warunki uprawy roślin lub chowu zwierząt (w przypadku włókien naturalnych), proces produkcji włókien oraz metody wykańczania materiałów (spieranie, wybielanie, barwienie/drukowanie i uszlachetnianie).

Materiały godne polecenia są: **organiczne** (czyli naturalne,) lub **z recyklingu** (oszczędzanie zasobów) i **wyprodukowane etycznie** (najlepiej z certyfikatem).

Włókna naturalne wytwarzane z roślin

Bawełna

Bawełna produkowana jest z włókien okrywających liczne nasiona znajdujące się w pękającej torebce (wyglądem przypominającej puszyste białe kłębki) roślin o tej samej nazwie z rodziny ślazowatych. Plantacje bawełny znajdziemy w ponad 80 krajach, przede wszystkim w Chinach, Indiach, USA, Brazylii, Australii, ale także w Uzbekistanie czy Argentynie, a pracę na nich znajduje ponad 250 milionów ludzi..

Bawełna najczęściej występuje w bieliźnie, T-shirtach, bluzach i jeansach. Jest bardzo popularna, gdyż ponad połowa ubrań zawiera przynajmniej jej domieszkę.

Starożytni Egipcjanie cenili bawełnę za miękkość, trwałość i przewiewność. Przez dziesięciolecia jej duża higroskopijność sprawdzała się w ubraniach sportowych, zanim z rynku wypchnęły ją syntetyki. Gruba bawełna grzeje, a cienka chłodzi, każda jest biodegradowalna. W kompostowniku rozłoży się po około roku.

Rocznie produkujemy około 29 milionów ton bawełny. Mimo, że bawełna uprawiana jest na zaledwie 2% procent gruntów ornych na jej ochronę zużywa się aż 16% środków owadobójczych i prawie 7% pestycydów, co łącznie z bardzo dużym zużyciem wody czyni bawełnę jedną z najbardziej szkodliwych upraw rolniczych.

Jako alternatywa dla masowej, konwencjonalnej bawełny jest organiczna (ekologiczna), najlepiej z certyfikatem, który jest gwarancją, że w procesie produkcji nie stosowano pestycydów ani nawozów sztucznych, a rośliny nie były modyfikowane genetycznie.



Len

Len to roślina, znana już 8000 lat p.n.e., będąca obok wełny, głównym surowcem w produkcji odzieży i tekstyliów. Obecnie w świecie szybkiej i taniej mody len przegrywa z bawełną i poliestrem, bo jego produkcja jest droższa. Udział lnu w strukturze materiałów to około 1%, zatem jest on tkaniną luksusową i raczej drogą. Len jest nieoceniony zwłaszcza latem, nie uczula, jest przewiewny, dobrze wchłania wilgoć i zapewnia uczucie chłodu w upalne dni. Zaletą lnu jest jego biodegradowalność, duża wytrzymałość i ekologiczna uprawa, gdyż nie potrzebuje dużej ilości pestycydów i energochłonnej obróbki. Ponadto len dobrze wchłania barwniki i przyjmuje nadruki oraz się nie mechaci. Nie zjedzą go mole i nie zniszczą grzyby. Nowy jest dość sztywny, mięknie w miarę używania, niestety mocno się gniece i wymaga starań użytkownika, ale warto to polubić i wybierać lniane ubrania

Konopie

Konopie to niezwykle uniwersalne rośliny, które mają wiele zastosowań: powstają z nich tekstylia, ale też kannabidiol (CBD), papier i kosmetyki, a nawet...beton! Uprawa konopi regeneruje glebę, jest przyjazna środowisku, ponieważ konopie nie potrzebują dużo wody, a naturalna odporność konopi na szkodniki sprawia, że ich uprawa nie wymaga stosowania pestycydów.

Już w starożytnym Egipcie robiono ubrania z konopi. Nowoczesne techniki pozwalają obecnie wytwarzać włókna i przędzę konopną, która jest miękka, mocna i świetnie przyjmuje kolor. Z konopi powstają tkaniny i dzianiny oraz mieszanki z innymi włóknami. I tak na przykład bawełna doda konopi miękkości, a jedwab uczyni tkaninę bardziej lejącą i gładką. Włókna konopi są kilkukrotnie bardziej wytrzymałe niż bawełna. Ubrania z konopi są przewiewne, pochłaniają pot a mną się mniej niż len. Worki z konopi są odporne na pleśń. Wadą materiałów z konopi jest ich wyższa cena i niska dostępność, ale potencjał tej rośliny sprawia, że wkrótce się to zmieni. Konopie są nazywane rośliną przyszłości i już teraz niektóre firmy wykorzystują to włókno w produkcji ubrań.

Ramia

Ramia to włókno łykowe z łodyg tropikalnych roślin z rodziny pokrzywowych, podobnie jak len i konopie. Właściwości ramii są pomiędzy bawełną a lnem. Ramia to bardzo mocne włókno, które nadaje się na koszule, bluzki, spodnie,



sukienki, ale także domowe tekstylia. To miękka, przyjemna w dotyku i oddychająca tkanina, która delikatnie chłodzi w upalne dni i nie wywołuje reakcji alergicznych. Jest mało popularna ze względu na wysokie koszty produkcji.

Włókna sztuczne

Wiskoza

Wiskoza należy do sztucznych materiałów i od razu warto zaznaczyć, że włókna „sztuczne” to nie to samo co „syntetyczne”! Sztuczne są wytwarzane chemicznie z roślinnych surowców (celulozy i rozpuszczalników). Dzięki temu mają wiele właściwości materiałów naturalnych i są bardziej komfortowe dla skóry niż syntetyczne.

Wiskoza to lekki, lejący się i miękki materiał, który nie trzyma formy i sprawdza się w luźniejszych fasonach, w których liczy się zwiewność. Z wiskozy szyje się więc luźne, letnie sukienki, niedopasowane bluzki i koszule, szerokie spódnice i spodnie, ale także piżamy czy kimona. Wiskożę wykorzystuje się też w dzianinach: koszulkach i T-shirtach, cienkich swetrach, często łączoną z kilkoma procentami elastanu lub innym surowcem.

Wiskoza zyskała popularność jako tańszy i trwalszy „sztuczny jedwab” i jest obecnie trzecim najczęściej używanym włóknem na świecie. Niestety ta popularność ma swoje minusy. To włókno wytwarzane z celulozy drzewnej, która powstaje na skutek rozpuszczenia drewna na pulpę przy użyciu toksycznych chemikaliów.

Szacuje się, że do produkcji wiskozy wycina się co roku ponad 150 milionów drzew, dlatego bywa ona nazywana „olejem palmowym branży odzieżowej”.

Inne włókna będące alternatywą dla wiskozy produkowane z celulozy drzewnej to Modal i Lyocell (tencel), a z celulozy z odpadu bawełny wytwarzane jest Cupro. Włókna te produkowane są z mniejszym zużyciem chemikaliów i dlatego nazywane są włóknami drugiej lub trzeciej generacji.

Innym źródłem celulozy może być bambus, a włókno bambusowe powstaje w podobnym procesie chemicznym.

Wiskożę produkowaną z większą dbałością o środowisko znajdziemy także pod nazwami: EcoVero, Refibra i Bemberg.



Włókna syntetyczne

Poliester

Poliester i inne materiały syntetyczne produkowane są z ropy naftowej. Aktualnie włókna syntetyczne, a głównie poliester, stanowią na świecie około 60% materiałów do produkcji odzieży ze względu na dostępność, trwałość i niską cenę.

Poliester nie jest przewiewny i bardzo się elektryzuje. Jest natomiast łatwy w pielęgnacji, nie gniecie się, nie kurczy w praniu i dobrze wybarwia się na wszystkie kolory i wzory. Ten syntetyk powinien być używany do sportowej odzieży technicznej i wierzchniej, w kurtkach puchówkach, okryciach przeciwdeszczowych i w sportowych akcesoriach: np. plecakach, ale nie w codziennych ubraniach.

Podczas procesu produkcji, prania i noszenia ubrania wykonane z syntetycznych materiałów tracą małe włókna, które trafiają do wody i powietrza w postaci tzw. mikroplastiku. Używanie tkanin syntetycznych powoduje, że jemy, pijemy i oddychamy plastikiem.

Poliamid

Nazywany inaczej nylonem, syntetyczny polimer podobny do poliestru, choć wytrzymalszy. Stosowany w produkcji rajstop, bielizny, strojów kąpielowych i okryć wierzchnich.

Akryl

Tani syntetyk, który jest słabym, ale masowo używanym zamiennikiem wełny, najczęściej w swetrach, czapkach i szalikach. Akryl nie grzeje a akrylowe włókna nie dają skórze oddychać. Po kilku praniach akryl zwykle się mechaci lub pokrywa się kulkami. Jediną zaletą akrylu to niska cena.

Elastan

Do grupy syntetyków należy też elastan (inaczej lycra lub spandex), używany jako domieszka, by dodać elastyczności. Warto pamiętać, że trudno jest recyklingować materiały z mieszanek włókien i z tego względu warto wybierać mono-materiały, zawierające jeden typ włókna.



Włókna naturalne pochodzenia zwierzęcego

Wełna

To w stu procentach naturalne, odnawialne i biodegradowalne włókno, powszechnie wytwarzane przez owce (ponad 1140 ras w świecie!) i inne zwierzęta (wielbłądy, alpaki, kozy kaszmirskie, króliki, a nawet oposy). Dzięki strukturze włókna wełna zatrzymuje dużo powietrza i dlatego charakteryzuje się bardzo dobrą izolacyjnością cieplną. Wełna jest też przewiewna, separuje wilgoć od skóry, prawie się nie gniece bo jej włókna są sprężyste i wolno się brudzi, bo ma właściwości samoczyszczące. Potrafi się jednak zbić, skurczyć i zamienić w filc przy złej pielęgnacji, a szczególnie wysokiej temperaturze prania. Warto też chronić ją przed molami, a ubrania ze śladami moli można włożyć do zamrażarki – bo niska temperatura zabija jaja tych owadów. Jeśli wełna uczuła winna jest lanolina – tłuszcz obecny w wełnie owiec. Alternatywą dla alergików bywa wówczas wełna pochodząca od alpak lub kóz angorskich czy kaszmirskich.

O jakości i szlachetności wełny i komforcie jej użytkowania decyduje grubość włosa mierzona w mikronach. Im cieńszy włos tym lepsza, szlachetniejsza, bardziej delikatna i niegryząca wełna. Uważa się, że 25 mikronów to wartość graniczna, a powyżej wełniane rzeczy możemy odczuwać jako „gryzące”.

Wełna jest naturalna, trwała, w stu procentach biodegradowalna i łatwa do recyklingu, ale powinna też być produkowana etycznie i w zrównoważony sposób. Chodzi o zrównoważoną hodowlę zwierząt i postępowanie zgodnie z dobrostanem. Takie standardy są wprowadzane, a instytucje certyfikujące (np. RWS – Responsible Wool Standard) potwierdzają prawidłowość hodowli i pozyskiwania wełny.

Wyróżniamy następujące rodzaje wełny:

Merino z owiec merynosów, których włókna są wyjątkowo długie i cienkie oraz bardzo sprężyste. Wełna merino (zazwyczaj) nie gryzie i się nie gniece oraz świetnie grzeje i pochłania wilgoć. Jest też szybkoschnąca i ma naturalne właściwości antybakteryjne, poza tym dłużej utrzymuje świeżość. To idealna opcja do turystyki i outdoorowych sportów na świeżym powietrzu. Ubrania z wełny merino stosowane są w leczeniu zmian skórnych.

Kaszmir o szlachetna wełna wyczesywana z kóz kaszmirskich hodowanych głównie w Mongolii, jedna z najdroższych na świecie. Kaszmirowa wełna jest wyjątkowo miękka i delikatna. Stała się obecnie bardziej popularna.



Wełna z wielbłąda uznawana jest za najbardziej trwałą ze względu na warunki w jakich żyją pustynne zwierzęta (upalne dni i mroźne noce). Światło grzeje, pochłania pot, a nawet ma zastosowanie w lecznictwie. Naturalna wielbłądzia wełna ma piękne złociste odcienie brązów.

Moher to wełna z kozy angorskiej, której włókna mają jedwabisty połysk, są delikatne i wyjątkowo nie mają skłonności do splątania.

Angora to wełna z królika angorskiego, delikatna i puszysta oraz lekka i sprężysta. Podobnie jak moher stosowana jako cenna domieszka do wełny owczej.

Włókno **alpaki** jest niezwykle cienkie, ma właściwości termoizolacyjne lepsze niż wełna owcza i jest od niej kilkukrotnie lżejsze. Konkuruje na rynku z kaszmiem, moherem i angorą. Jest mocne i odporne na zniszczenia.

Jedwab

Jedwab to szlachetny materiał znany od tysięcy lat. Powstają z niego luksusowe, przewiewne i „lejące się” ubrania. Materiał pozyskiwany jest z nici tworzącej kokon jedwabnika morwowego (*Bombyx mori*) rozwijanej w skomplikowanym procesie podczas którego giną poczwarki znajdujące się w środku.

Z czasem z pustego kokonu wytwarza się tzw. jedwab Ahimsa. Alternatywą może być również Microsilks™ – materiał produkowany biotechnologicznie z białek.

Skóra

Ubrania i dodatki ze skóry znamy od wieków i zwykle cenimy za ich trwałość i elegancję. Buty, plecaki, torby, ale także kurtki, płaszcze, rękawiczki, portfele powstają ze skóry zwierząt. Zwierzęta te oczywiście są hodowane do produkcji mięsa czy mleka, a ich skóry są produktem ubocznym, wykorzystywanym zgodnie z zasadą „no waste”. Jeśli zabijamy zwierzęta, to powinniśmy w maksymalny sposób je wykorzystać, tak jak to robiły i robią nadal ludy tubylcze.

Ostatnio powstaje coraz więcej roślinnych alternatyw dla skór odzwierzęcych. Są między innymi Pinatex (wykonany z włókien liści ananasa), materiał BeLeaf – z liści alokazji, albo Apple Skin – wytwarzany ze skórek i wytlóków jabłek. Jest też Malai – z wody kokosowej i Fruit Leather – z mango.



Syntetyczny zamiennik skóry

Nie mniej jednak, na rynku dostępne są przede wszystkim produkty z tzw. „**ekoskóry**”, która jest tworzywem syntetycznym wykonanym z – polichlorku winylu (PVC). To jedno z najbardziej szkodliwych dla środowiska tworzyw sztucznych. Wykonana z niego „skóropodobna” torebka rozkłada się na wysypisku nawet 500 lat.

Niektóre toksyczne środki stosowane w ubraniach

Rocznie do produkcji ubrań używa się ponad 40 milionów ton chemikaliów, które służą do wytwarzania materiałów, wybielania, zmiękczenia, farbowania i nadawania tkaninom specjalnych właściwości, np. odporności na wodę, plamy czy ogień. Wiele z tych substancji uznaje się za „potencjalnie niebezpieczne”. Statystycznie każde „nowe i czyste” ubranie aby nie zgniło i nie spleśniało w długiej podróży zostało spryskiwane silnymi środkami, którym zawdzięczamy jego specyficzny zapach. Dlatego powinno się prać nowe ubrania, najlepiej dwa razy i bez płynu do płukania.

Te szkodliwe związki często obecne w ubraniach to:

- rakotwórcze formaldehydy (zwiększające odporność na zgniecenia),
- niszczące płodność ftalany (używane do zmiękczenia sztucznych skór PVC i wykorzystywane w apreturach oraz barwnikach),
- zaburzające gospodarkę hormonalną perfluorowodory (dające materiałom wodoodporne i plamoodporne właściwości),
- zaburzający gospodarkę hormonalną triklosan (nadający właściwości „antybakteryjne” odzieży sportowej)
- oraz inne toksyczne środki (np. zmniejszające palność).

Lepsze zakupy

Branża mody najbardziej lubi, gdy kupujemy dużo i impulsywnie, bo zarabia najwięcej. ale warto sobie zadać pytania przed zakupami:

- W jakim jestem teraz nastroju? Czy to nie są zakupy na poprawę humoru lub z nudów? Jeśli tak, warto zmierzyć się z tymi emocjami.
- Jak rzecz ma się do wizji fajnej szafy i ubrań, które noszę najczęściej i najchętniej?



- Czy mam ochotę ubrać tę rzecz już dzisiaj, bo jest fantastyczna, czy gdy coś zmienię (schudnę, zapuszczę włosy)? Jeśli tak to prawdopodobnie zakup okaże się stratą pieniędzy.
- Czy mogę tę rzecz kupić z drugiej ręki?
- Czy mam w szafie coś podobnego?
- Czy mogę to pożyczyć? Zwłaszcza w przypadku imprez czy ważnych uroczystości
- Co i kogo wspieram tym zakupem? Jaki biznes „dokarmiam”?
- Czy rzecz jest warta tych pieniędzy? Chodzi o jakość, materiał, skład i o to **ile razy** to założę? Warto kupować rzeczy, które wielokrotnie użyjemy.

Rosnąca świadomość ekologiczna konsumentów i presja regulacji prawnych przekłada się na większe wymagania wobec marek odzieżowych i więcej „zielonych” metek i deklaracji firm. Niestety często ekologia kończy się na atrakcyjnej narracji.

Aby nie dać się oszukać, zaufajmy markom transparentnym, które są precyzyjne w komunikacji swoich pro-środowiskowych działań. Pokazują nie tylko ambitne cele, ale też wdrożone rozwiązania. Dbają o każdy etap procesu produkcji i przedstawiają potwierdzające to certyfikaty doskonałą jakość produktów. Bez wysokiej jakości nie ma bowiem trwałości i szansy na długowieczność ubrań i dodatków.

Zakupy z drugiej ręki nareszcie przestały być postrzegane jako coś wstydliwego i opcja tylko dla osób, których nie stać na nowe ubrania i dodatki. Przekłada się to na stały wzrost wartości rynku odzieży używanej, który według szacunków w 2030 roku dorówna rozmiarom pierwszo-obiegowej, szybkiej mody. Popularność i szeroka dostępność sklepów z odzieżą używaną sprawia, że bardzo łatwo możemy dziś ubrać się tanio i oryginalnie a jednocześnie nie generować nieustającego popytu na nowe ubrania, co obciąża ograniczone zasoby Ziemi i jest często realizowane bez poszanowania praw ludzi, zwierząt i środowiska.

Rekomendacje i wskazówki dla nauczycieli i edukatorów do prowadzenia zajęć edukacyjnych dla osób ze szczególnymi potrzebami takimi jak niepełnosprawność ruchu, wzroku, słuchu, intelektualna oraz dla osób w spektrum autyzmu

Olga Michalik

Niniejsze rekomendacje nie stanowią zamkniętej listy rozwiązań możliwych do zaimplementowania podczas zajęć dla osób z różnymi szczególnymi potrzebami. Mogą jednak znacząco poprawić komunikację na zajęciach, pozytywnie wpłynąć na utrzymanie uwagi i koncentracji uczestników, a tym samym zrozumienie prezentowanych treści. Większość proponowanych rozwiązań jest uniwersalna i skorzystają z nich zarówno osoby z niepełnosprawnościami, jak i bez nich. Dobierając poniższe rozwiązania zależało nam, aby większość z nich nie wymagała od prowadzącego czasochłonnego przygotowania czy konieczności zakupu dodatkowych materiałów. Zgodnie z założeniami edukacji przez doświadczanie proponujemy także, aby podczas ćwiczeń warsztatowych i laboratoryjnych uczestników łączyć w pary lub grupy osoby o odmiennych sposobach percepcji, co może dodatkowo uwrażliwić ich na wieloaspektowe poznawanie wybranych zagadnień.

Rekomendacje do przygotowania i prowadzenia zajęć dla osób z niepełnosprawnością ruchu

Zajęcia, w których uczestniczą osoby z niepełnosprawnością ruchu nie wymagają innego przygotowania merytorycznego niż zajęcia dla osób bez szczególnych potrzeb. Warto jednak uwzględnić możliwe potrzeby osób posiadających niedowład rąk, poruszających się na wózku lub o kulach podczas wykonywania konkretnych ćwiczeń. Jest to szczególnie ważne w czasie warsztatów prowadzonych poza budynkiem, gdzie zarówno ukształtowanie





terenu jak i czynniki atmosferyczne mogą znacząco ograniczyć udział tych osób w spotkaniu lub wpływać na ich percepcję.

Przed zajęciami:

- w sali lekcyjnej lub warsztatowej:
 - zaplanuj zajęcia w bezpiecznej przestrzeni, w której nie występują bariery architektoniczne,
 - sprawdź czy osoba na wózku może swobodnie podejść do stołu, stanowiska laboratoryjnego, zlewu,
- w terenie:
 - przejdź trasę zaplanowanych zajęć, sprawdź czy będzie ona komfortowa dla osoby na wózku lub poruszającej się o kulach,
 - sprawdź czy spadek terenu nie jest stromy, ścieżki za wąskie etc.,
 - uwzględnij możliwe zmiany pogody, które mogą wpłynąć na twardość lub przyczepność podłoża,
 - sprawdź czy w pobliżu terenu, na którym odbywają się zajęcia jest dostępna infrastruktura dla osób z niepełnosprawnością ruchu np. toaleta,
- w sali lekcyjnej i w terenie:
 - sprawdź czy osoby uczestniczące w zajęciach w pozycji siedzącej lub osoby poruszające się na wózku będą mogły zobaczyć przedmioty lub elementy umieszczone wysoko lub daleko od nich.

Podczas zajęć:

- zapewnij możliwość samodzielnego uczestniczenia w zajęciach osobie o ograniczonej mobilności,
- uwzględnij potrzeby wszystkich osób mających trudność w poruszaniu się, osób poruszających się powoli, korzystających ze sprzętów takich jak laski, kule, chodziki, wózki, osób z porażeniem lub niedowładem kończyn,
- przygotuj folie powiększające, lupy i lornetki do oglądania przedmiotów, do których osoba z niepełnosprawnością ruchu ze względu na odmienną motorykę nie może się zbliżyć w takim samym stopniu co osoba bez ograniczeń ruchowych,
- w sali lekcyjnej lub warsztatowej:
 - zapewnij stoły i stanowiska pracy na wysokości maksimum 90 cm i szerokości minimum 90 cm,



- zapewnij przejścia o szerokości minimum 90 cm oraz przestrzeń manewrową o średnicy 150 cm umożliwiającą osobie poruszającej się na wózku swobodne zawrócenie,
- zapewnij stabilne siedziska z oparciami i podłokietnikami np. krzesła,
- w terenie:
 - zaplanuj dłuższe aktywności i przerwy w miejscach zacienionych,
 - wyznacz miejsca do odpoczynku (jeśli jest taka możliwość warto, aby były one stabilne np. drewniana ławka z oparciem),
 - przy znacznych zmianach ukształtowania terenu zapewnij osobom o ograniczonej mobilności asystę.

Rekomendacje do przygotowania i prowadzenia zajęć dla osób słabowidzących i niewidomych



Przed zajęciami:

- zaplanuj zajęcia w bezpiecznej przestrzeni, w której nie występują bariery architektoniczne,
- zachowaj drożność ciągów komunikacyjnych np. przejście wzdłuż stołów,
- przygotuj audiodeskrypcję miejsca, w którym odbywają się zajęcia lub/i opisz na żywo jak wygląda sala i stanowiska pracy,
- przygotuj materiały edukacyjne i dedykowane pomoce zwiększające dostępność zajęć dla osób z niepełnosprawnością wzroku (niektóre z nich możesz wykonać samodzielnie):
 - tyflomapy przestrzeni lub trasy np. sali, w której odbędzie się lekcja,
 - tyflografiki lub inne dwuwymiarowe wydruki np. kształty liści odwzorowane na papierze pęczniącym,
 - rysunki wykonane flamastrem 3D,
 - kopie przedmiotów,
 - artefakty, czyli przedmioty o zbliżonej funkcji i wyglądzie do oryginału,
 - pomoce sensoryczne wspierające percepcję za pomocą innych zmysłów niż wzrok,
 - własnoręcznie przygotowane pomoce edukacyjne np. kształty wycięte z drewnianej sklejki lub kartonu, zielniki czy próbniki materiałów.
- przygotuj pomoce i przyrządy optyczne np. folie powiększające, lupy, podświetlane ekrany powiększające, mikroskopy, lornetki,
- przygotuj wydruki powiększonych obiektów lub umieść ich zdjęcia na tablicie lub prezentuj je w powiększeniu używając rzutnika,



- materiały tekstowe dla osób słabowidzących wydrukuj z użyciem czcionki bezszeryfowej, 14–18 punktowej, na kontrastowym tle,
- możesz przygotować podpisy w Braille’u do przedmiotów, obiektów, narzędzi,
- teksty dla osób niewidomych przygotuj w formie pliku obsługiwanego przez czytniki ekranu lub przeczytaj na głos podczas zajęć,
- w przypadku pracy warsztatowej ułóż wszystkie pomoce i narzędzia dla każdego uczestnika w taki sam sposób, tak aby każdy, szczególnie osoba niewidoma, mógł samodzielnie z nich korzystać posługując się kierunkami z tarczy zegara do zlokalizowania poszczególnych przedmiotów np. lupa znajduje się na godzinie trzeciej, pęseta znajduje się na godzinie dziewiątej.

Podczas zajęć:

- prowadź zajęcia z użyciem audiodeskrypcji na żywo, opisuj np. sale, zdjęcia, filmy, przedmioty, przebieg doświadczenia zgodnie z poniższymi zasadami:
 - opisuj od ogółu do szczegółu (w uzasadnionych sytuacjach od lewej do prawej),
 - zachowaj chronologię,
 - bądź konsekwentny,
 - staraj się nie używać synonimów,
 - wyjaśniaj trudne i specjalistyczne pojęcia – nie unikaj ich,
 - podawaj kolory,
 - podawaj wymiary,
 - opisuj i podawaj przykłady odwołując się do powszechnie znanych doświadczeń z życia codziennego.
- dla usprawnienia komunikacji, zwłaszcza z uczniami w klasach integracyjnych, gdzie są zarówno uczniowie widzący, jak i niewidomi, możesz zastosować przyciski dźwiękowo-światłne,
- w ćwiczeniach, w których informacja o kolorze danego przedmiotu czy rośliny jest ważna możesz wykorzystać urządzenie do rozpoznawania kolorów lub aplikacje mobilne rozpoznające przedmioty ze zdjęć,
- aktywności i ćwiczenia laboratoryjne rozdzielaj na etapy wykonywane wspólnie przez całą grupę,
- nie przedstawiaj przedmiotów czy mebli podczas zajęć – jeśli sala wymaga rearanżacji podczas zajęć poinformuj o tym osoby niewidome,
- informuj, jeśli Ty lub inna osoba wchodzicie lub wychodzicie z sali,
- wykorzystuj pomoce i przyrządy optyczne np. folie powiększające, lupy, podświetlane ekrany powiększające, mikroskopy, lornetki,



- jeśli stosujesz teksty w Braille’u pamiętaj, że objętość druku w Braille’u jest kilkukrotnie większa niż tekstu w czarnodruku (czas czytania tekstu w Braille’u jest zbliżony do czasu czytania tekstu zapisanego alfabetem łacińskim).

Rekomendacje do przygotowania i prowadzenia zajęć dla osób słabosłyszących i niesłyszących, G/głuchych



Przed zajęciami:

- jeśli prowadzisz zajęcia dla grupy osób niesłyszących, która komunikuje się w polskim języku migowym (pjm) zamów tłumacza minimum 2 tygodnie przed wydarzeniem,
- prześlij tłumaczowi plan zajęć, wypisz najważniejsze słowa – *klucze*, nazwy własne, specjalistyczną terminologię minimum tydzień przed zajęciami,
- uwzględnij czas tłumaczenia na i z polskiego języka migowego (niektóre zajęcia z tłumaczeniem mogą być dłuższe),
- jeśli dysponujesz specjalistycznym sprzętem wspierającym słyszenie, takim jak pętla indukcyjna i nagłośnienie, sprawdź go, naładuj, a w razie potrzeby zresetuj sprzęt zgodnie z instrukcją.

Podczas zajęć:

- zwracaj się do osoby, do której mówisz: zwróć w jej stronę twarz – nigdy nie odwracaj się do niej plecami (pamiętaj także że nie każda osoba z niepełnosprawnością słuchu czyta z ruchu ust),
- wskazuj kierunki czy szczegóły ręką lub wskaźnikiem np. wskaźnikiem laserowym,
- mówiąc o czymś zilustruj to zdjęciem,
- nie unikaj trudnych słów, pojęć, nazw własnych – wyjaśniaj je lub/i zapisz na kartce,
- wykonuj każdą czynność oddzielnie, po kolei np. na początku wyjaśnij polecenie, następnie zapytaj, czy są pytania, potem rozdaj materiały (ręce i wzrok służą osobom niesłyszącym do komunikacji, jeśli oglądają czy dotyczą przedmiotu nie mogą równocześnie zobaczyć pytania zadanego w polskim języku migowym czy odpowiedzieć na nie),



- nie opieraj aktywności na umiejętności czytania i pisania tekstu (nie każda osoba z niepełnosprawnością słuchu biegle pisze i czyta w polskim języku fonicznym, dla osób niesłyszących pierwszym językiem jest polski język migowy),
- jeśli musisz przekazać informacje za pomocą tekstu zapisz je w formie haseł lub pojedynczych zdań (pomocne będzie stosowanie wytycznych dla tekstów łatwych do czytania i rozumienia tzw. ETR),
- wprowadzaj pomoce edukacyjne i sensoryczne działające na inne zmysły niż słuch np. zapachy, faktury,
- stosuj oznaczenia kierunkowe i czytelne piktogramy w przestrzeni, w której odbywają się zajęcia,
- dla sprawnej komunikacji z uczestnikami, szczególnie w klasach integracyjnych, gdzie są uczniowie słyszący i niesłyszący możesz zastosować przyrządy dźwiękowo-światłowe,
- pamiętaj, że w grupie mogą być osoby o różnym stopniu utraty słuchu, jedne osoby usłyszą pytanie i od razu na nie odpowiedzą, inne będą potrzebowały tłumaczenia,
- uczniowie niesłyszący, szczególnie w początkowych etapach edukacji mogą mieć trudności z wykonywaniem tych samych czynności co ich rówieśnicy, a dzieci i młodzież szkolna mogą nie mieć usystematyzowanej wiedzy szkolnej jeśli np. uczęszczali do szkoły ogólnej, gdzie nie zapewniono im edukacji w polskim języku migowym na równi z ich rówieśnikami uczącymi się w polskim języku fonicznym. W takich sytuacjach indywidualnie analizuj potrzeby ucznia i na bieżąco dostosowuj polecenia i zadania do jego możliwości, umiejętności czy posiadanej wiedzy .



Rekomendacje do przygotowania i prowadzenia zajęć dla osób mających trudności w rozumieniu treści, komunikacji werbalnej i pozawerbalnej m.in. osób z niepełnosprawnością intelektualną, osób w spektrum autyzmu

Ze względu na fakt, że nie zawsze osoby te mają takie same potrzeby podczas zajęć edukacyjnych rekomendacje dla poszczególnych grup zostały odpowiednio oznaczane:

- osoby z niepełnosprawnością intelektualną – oznaczenie literą I,
- osoby w spektrum autyzmu – oznaczenie literą A.



Przed zajęciami:

- jeśli miejsce lub treść zajęć tego wymaga przygotuj przedprzewodnik, czyli informacja wyjaśniająca jak przebiegają zajęcia (najczęściej przygotowany przez centra nauki i muzea; przedprzewodnik to skondensowana, krótka informacja łącząca tekst ze zdjęciami, opcjonalnie także piktogramami), prześlij go uczestnikom lub ich asystentom około tydzień przed zajęciami (I, A),
- jeśli zajęcia zaplanowane są poza salą lekcyjną lub warsztatową przygotuj mapę sensoryczną miejsca, gdzie odbywają się zajęcia, na mapie oznacz możliwe silne bodźce, które mogą rozpraszać uczestników (A),
- w miejscu, w którym odbywają się zajęcia usuń lub zminimalizuj źródła dodatkowych bodźców tzw. *rozpraszacze*: wizualne, świetlne, dźwiękowe, związane z temperaturą w pomieszczeniu (I, A),
- przygotuj słuchawki wyciszające dla uczestników – wystarczy 1–2 pary słuchawek, zazwyczaj osoba ma własne słuchawki (A),
- przygotuj dodatkowe materiały do zajęć ułatwiające rozumienie treści takie jak zdjęcia z podpisami lub piktogramy – możesz skorzystać z piktogramów <https://arasaac.org/> * (I, A).

Podczas zajęć:

- na początku zajęć omów plan z grupą – możesz go zaprezentować w formie planszy z punktami zilustrowanymi zdjęciami,
- aktywności podczas warsztatów ukierunkuj na samodzielność, doświadczanie i zaangażowanie uczestników, nawet jeśli ćwiczenie może wymagać powtórzenia (I, A),
- podziel ćwiczenia na mniejsze etapy (I, A),
- unikaj elementów zaskoczenia (A),
- unikaj elementów dwuznacznych lub wyjaśnij je (I, A),
- unikaj *wchodzenia w rolę*, zwłaszcza jeśli są to role postaci nie-ludzi, przedmiotów nieożywionych np. nie możemy unosić się jak liście na wietrze – pojęcia abstrakcyjne mogą być trudne do zrozumienia lub zostać zrozumiane dosłownie (A),
- dostosuj język do wieku uczestników, każdy komunikat powinien być prosty i zrozumiały, ale nieinfantylny, nie *jak do małego dziecka* (I, A),

* Piktogramy stworzone dla ARASAAC są własnością rządu Aragonii. Piktogramy są na licencji Creative Commons BY-NC-SA. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pl>



- dopasuj ćwiczenia do wieku i możliwości intelektualnych uczestników (I, A),
- unikaj nadmiaru materiałów w formie tekstu, a jeśli przygotowujesz teksty do warsztatów zadбай, aby były zgodnie z wytycznymi dla tekstów łatwych do czytania i rozumienia (ETR),
- zadawaj pytania zamknięte zamiast otwartych (szczególnie na początku zajęć) np. czy drewno dębu jest twarde czy miękkie, warto również dać odpowiedź do wyboru (I, A),
- jeśli osoba nie odpowiada na pytanie zadaj je innymi słowami (I, A),
- poczekaj na odpowiedź uczestnika, czasami może potrzebować więcej czasu na jej udzielenie niż inne osoby (I, A),
- rozważ zaplanowanie przerw podczas zajęć (I, A),
- podziel grupę na mniejsze grupy, w przypadku osób w spektrum autyzmu rozważ także aktywności indywidualne, które będą częścią większego działania (I, A),
- uwzględnij możliwą większą męczliwość lub nadaktywność uczestnika (I, A),
- ukierunkuj aktywności na rozwój motoryki małej i dużej u dzieci i młodzieży (I, A),
- nie zwracaj uwagi na echolalie czy powtarzanie czynności przez osobę w spektrum autyzmu (A),
- w razie potrzeby zapewnij możliwość wyjścia i powrotu na zajęcia (A),
- przygotuj materiały edukacyjne i pomoce zwiększające dostępność zajęć (I, A):
 - pomoce fakturowe np. różne rodzaje materiałów,
 - pomoce z obszaru produktów spożywczych, roślin – ważne: zapytaj o alergię i dietę,
 - piłeczki antystresowe, pomoce typu *bubble pop*,
 - rękawiczki jednorazowe dla osób, które ich potrzebują podczas doświadczeń,
 - pomoce do klasyfikowania zadań, grup, czy części zajęć kolorami, np. grupa zielona,
 - opcjonalnie: zestaw materiałów dla każdego uczestnika.



Słowniczek

Osoba ze szczególnymi potrzebami – osoba, która ze względu na swoje cechy zewnętrzne lub wewnętrzne albo ze względu na okoliczności, w których się znajduje, musi podjąć dodatkowe działania albo wykorzystać dodatkowe środki, by móc uczestniczyć w różnych sferach życia publicznego na zasadzie równości z innymi osobami. Osobami, które mają szczególne potrzeby są m.in. osoby z niepełnosprawnościami, osoby w spektrum autyzmu, osoby starsze, rodziny z małymi dziećmi.

AD – audiodeskrypcja od łac. *audio*, dźwięk i *descriptio* – opisywać, audiodeskrypcja to opis jak coś wygląda, z którego korzystają osoby niewidzące i słabowidzące; audiodeskrypcja może być wykonywana na żywo np. przez nauczyciela podczas lekcji lub być nagrana w formie pliku audio np. do odsłuchania podczas zwiedzania muzeum; najlepiej, jeśli podczas słuchania audiodeskrypcji osoba niewidząca może dotykać przedmiotu lub innej pomocy dotykowej, której dotyczy opis.

ETR – od ang. easy to read, tekst łatwy do czytania i rozumienia, korzystają z niego osoby z niepełnosprawnością intelektualną, w spektrum autyzmu i inne osoby, dla których polski język nie jest pierwszym językiem lub osoby, dla których komunikacja w języku polskim może stanowić trudność.

Pętla indukcyjna – urządzenie wspierające słyszenie współpracujący z aparatem słuchowym lub implantem ślimakowym osoby z niepełnosprawnością, w zależności od przeznaczenia pętla indukcyjna mogą być stałe i mobilne.

PJM – polski język migowy, język przestrzenno-wizualny składający się ze znaków migowych i mimiki, którym komunikują się G/głusi w Polsce.

Przedprzewodnik – to krótka informacja łącząca tekst ze zdjęciami (opcjonalnie także z piktogramami) dla osób w spektrum autyzmu i osób z niepełnosprawnością intelektualną wyjaśniająca jak wygląda wizyta w danym miejscu i jak przebiegają zajęcia; przedprzewodnik najczęściej dostępny jest w formie pliku pdf lub/i wydrukowanego egzemplarza, przygotowują go przede wszystkim centra nauki i muzea, należy go udostępnić odbiorcom przed wydarzeniem, aby uniknąć nieplanowanych sytuacji i trudnych dla nich doświadczeń.

Tyflografika – wypukły rysunek możliwy do poznawania przez dotyk, korzystają z niego osoby z niepełnosprawnością wzroku. Może przedstawiać m.in. przedmiot, roślinę, obraz, plan (tyfłomapa).

Słuchawki wygłuszające (słuchawki wyciszające) – słuchawki tłumiące dźwięki z otoczenia, korzystają z nich uczniowie w spektrum autyzmu osoby wrażliwe na bodźce dźwiękowe.

