

# KURS – KUCHARZ I STOPIEŃ

**Przedmiot: Podstawy żywienia i gastronomii.**

**Nauczyciele: Leszek Kasprawicz i Anna Marszałek.**

**Sposób zaliczenia przedmiotu: proszę zapoznać się z przesłanymi materiałami i do dnia**

**13.11.2020 r.**

**odesłać odpowiedzi na następujące pytania:**

**1. Przedstaw charakterystykę i podział makaronów fabrycznych.**

**2. Opisz etapy produkcji i podział herbat.**

**1. Scharakteryzuj wybrane grzyby.**

**2. Opisz typy mąki i podaj cechy decydujące o wartości wypiekowej mąki.**

**na adres e-mail:**

**na adres e-mail:**

**[kasprowicz83@wp.pl](mailto:kasprowicz83@wp.pl)**

**[marszania@o2.pl](mailto:marszania@o2.pl)**

# Podstawa żywienia i gastroenterologii.

## 2.2. Charakterystyka surowców

### 2.2.1. Warzywa

#### Warzywa

Rozróżnia się następujące grupy warzyw:

- **jednoroczne**, np. groch, ogórek, papryka;
- **dwuletnie**, np. marchew, kapusta, burak ćwikłowy,
- **wieloletnie**, np. chrzan, szczaw, szparagi.

W technologii gastronomicznej warzywa dzieli się ze względu na:

- **okres wegetacji** – nowalijki, letnie, jesienne, zimowe (późne, do przechowywania);
- **trwałość** – trwałe (np. ziemniaki, buraki), nietrwałe (o dużej zawartości wody, np. ogórki, o delikatnej budowie, np. sałata);
- **sposób przetworzenia** – świeże, mrożone, kwaszone i kiszone, marynowane, suszone, konserwowane;
- **przydatność kulinarną** – korzeniowe, owocowe, kapustne, liściowe, cebulowe, strączkowe, rzepowate i in.

**Warzywa korzeniowe** – rośliny dwuletnie (zbiór w pierwszym roku, kwitnienie w drugim roku), których częścią jadalną są korzenie spichrzowe. Należą do nich:

- **marchew** – korzeń czerwonopomarańczowy, spichrzowy, o wyczuwalnym słodkim smaku; kształt i wielkość korzenia oraz średnica i kształt jego rdzenia mają wpływ na walory użytkowe warzywa;
- **pietruszka** – korzeń biały, o budowie podobnej do marchwi, jego znaczna część jest wypełniona rdzeniem; odznacza się dużą zawartością olejków aromatycznych (apiol), występujących również w części zielonej; największe skupisko olejków znajduje się w miejscu przejścia korzenia w nać;
- **seler** – korzeń biały, o kulistym kształcie; dzięki zawartości związków aromatycznych ma charakterystyczny smak i zapach;
- **burak ćwikłowy** – jadalne są korzenie, młode liście i łodygi (botwinka), zwłaszcza odmian wczesnych; korzeń krwistoczerwony, w zależności od odmiany kulisty, spłaszczony lub wydłużony; odmiany o miąższu ciemnym, ze słabo zaznaczonymi pierścieniami, zawierają mniej błonnika i są uważane za bardziej wartościowe; wyczuwalnie słodki w smaku;

- **skorzonera** – zwana również wężymordem (dawniej jej sok stosowano jako lek przeciwko jadowi żmii) lub czarnym korzeniem (ze względu na zabarwienie skórki); miąższ biały, szybko ciemniejący po obróbce, aromat ostry do kwaskowatego, w smaku przypomina szparagi;
- **salsefia (kozibród)** – podobna do skorzonery; gruby korzeń o długości 15–30 cm, żółte lub szarej skórce i białym wnętrzu;
- **pasternak** – korzenie przypominają korzeń pietruszki, są jednak większe; o słodkawym pikantnym smaku przypominającym marchew i selera, uprawiany i spożywany w Polsce jeszcze przed rozpowszechnieniem ziemniaków i marchwi;
- **chrzan** – charakteryzuje się piekącym smakiem i silnym aromatem; różni się chrzan dziko rosnący i ogrodowy, o słodszy smaku; ma właściwości bakteriobójcze i bakteriostatyczne.

**Warzywa rzepowate** – należą do nich rośliny jednoroczne i dwuletnie. Charakteryzują się dużą ilością olejku goryczkowego zawierającego siarkę, która nadaje im specyficzny smak, a zarazem działa pobudzająco na organy trawienne. Częścią jadalną są zgrubiałe łodygi powstałe z korzenia i części podziemnej. Należą do nich:

- **rzodkiewka** – korzeń o kulistym, owalnym lub wydłużonym kształcie; skórka biała, różowa, czerwona lub dwubarwna; miąższ soczysty, smak ostry, piekący; wczesne odmiany są mniej ostre;
- **rzodkiew** – korzeń ma wydłużony kształt; w smaku podobna do rzodkiewki, ale znacznie większa (100–300 g); skórka biała, różowa, czarna; miąższ biały;
- **rzepa** – jej częściami jadalnymi są korzeń i nać; podobna do rzodkiewki; biała z zielonkawym, fioletowym lub czerwonym odcieniem przy nasadzie liści; miąższ biały lub żółty, soczysty, słodko-ostry;
- **brukiew** – zwana też karpielem, popularna jeszcze przed rozpowszechnieniem ziemniaków; podobna do rzepy, ma słodki smak, zbliżony do kapusty, i swoisty zapach, jest barwy białej lub żółtej; lekkostrawna o dużej zawartości potasu; po ugotowaniu słodko-gorzki smak.

**Warzywa cebulowe** – częścią jadalną warzyw cebulowych, z wyjątkiem szczypiorku, jest cebula. Składają się one ze skróconej łodygi, tzw. piętki, oraz mięsistych pochw liściowych, a także łusek. Warzywa cebulowe, zwłaszcza czosnek, dzięki zawartości olejków eterycznych, mają specyficzny smak i zapach. Z tego względu są używane jako przyprawy podnoszące wartość smakową potraw. Należą do nich:

- **cebula** – ma właściwości antyseptyczne; kształt kulisty, płaski lub wydłużony; barwa (biała, żółta, czerwona, perłowa) i wielkość zależą od odmiany; smak łagodny lub ostry; do różnych odmian cebuli zalicza się m.in.:
  - **siedmiolatkę** (czosnek dęty) – o białej lub czerwonej barwie podziemnych zgrubień; zachowuje trwałość podczas długiego przechowywania; część użytkową stanowią wybielone, wydłużone łodygi z podziemnymi cebulami i liśćmi, szczypior może dorastać do 70 cm długości; ma łagodniejszy smak niż szczypior cebuli zwyczajnej;
  - **szalotkę** (czosnek askolański) – cebula gniazdowa, tworząca gniazdo podłużnie jajowatych drobnych cebul, w smaku najłagodniejsza ze wszystkich warzyw cebulowych, o dużej zawartości flawonoidów<sup>2</sup> i witaminy C;
- **por** – części jadalne to cebula i liście; wyróżnia się pory letnie i zimowe;

<sup>2</sup> Flawonoidy – polifeneole, związki występujące w świecie roślin, głównie w sokach komórkowych kwiatów i liści; pełnią funkcję barwników, przeciwutleniaczy, mają prozdrowotny wpływ na organizm człowieka, np. uszczelniają naczynia krwionośne, dzięki czemu zapobiegają żylakom, obniżają poziom cholesterolu, działają przeciwwapalnie, przeciwalergiczne, przeciwgrzybiczo.

- **czosnek** – częścią jadalną jest cebula, zwana główką, która składa się z 5–20 ząbków; ostry, intensywny smak i zapach (wywoływany przez związki siarki), po zjedzeniu olejki aromatyczne są wydalone również przez skórę; ma właściwości bakteriobójcze, dlatego jest wykorzystywany również jako surowiec w przemyśle farmaceutycznym; dziki czosnek, zwany niedźwiedzim, rośnie w lasach liściastych i mieszanych, ma lancetowate liście osiągające wysokość 20–50 cm; charakteryzuje się intensywnie czosnkowym smakiem, po zjedzeniu nie czuć nieprzyjemnego zapachu z ust;
- **szczypiorek (szczypior)** – zielone liście zimotrwałej byliny dorastające do 15–30 cm.

**Warzywa owocowe** – rośliny jednoroczne, których częścią użytkową są owoce. Dzieli się je na:

- psiankowate (pomidor, papryka, bakłażan);
- dyniowate (ogórek, dynia, cukinia, kabaczek, patison, arbuz, melon).

Do grupy psiankowatych należy również ziemniak, który nie jest jednak warzywem owocowym.

#### Warzywa psiankowate:

- **pomidor** – kształt kulisty, spłaszczony lub wydłużony, gładka lub żeberkowa skórka koloru czerwonego, różowego, pomarańczowego, malinowego, żółtego lub zielonego; w środku komory wypełniony galaretowatą substancją otaczającą nasiona – najbardziej cenione są odmiany o pełnych komorach i płytkim zagłębieniu kielichowym;
- **papryka** – zwana też pieprzem tureckim; czerwony, żółty, zielony lub pomarańczowy owoc, o skórcie gładkiej lub żebrowanej; może mieć różne kształty (kulisty, lekko spłaszczony, spiczasto zakończony) i wielkości, wewnątrz puste komory i biały gąbczasty miąższ z nasionami; smak łagodny lub ostry i piekący (wynikający ze znacznej zawartości kapsaicyny);
- **bakłażan** (zwany też oberżyną, gruszką miłosną, jajkiem krzewiastym) – częścią jadalną jest niedojrzały owoc o kształcie jajowatym, gruszkowatym lub wydłużonym; w fazie dojrzałości konsumpcyjnej ma kolor ciemnofioletowy, biały lub zielony i masę 0,2–2 kg; spożywany wyłącznie po obróbce cieplnej.

#### Warzywa dyniowate:

- **ogórek** – owoc złożony ze skórki, zielonego miąższu i gniazda nasiennego; młode ogórki są intensywnie zielone, w miarę dojrzewania stają się jaśniejsze; wyróżnia się odmiany **szklarniowe** (skórka gładka, długość ok. 30 cm) i **gruntowe** (skórka chropowata z włoskami długości 10–15 cm, w tym korniszony długości ok. 7 cm);
- **dynia** – owoc z twardą, gładką, żebrowaną skórą o żółtym lub pomarańczowym zabarwieniu, osiąga masę do 50 kg; pod skórą znajduje się miąższ i gniazdo nasienne z pestkami; częściami jadalnymi są miąższ i pestki;
- **cukinia** – owoc gładki, walcowaty, ciemnozielony, żółty, często cętkowany; wyróżnia się cukinię miniaturową i dużą;
- **kabaczek** (zwany dynią szparagową) – osiąga masę 2–3 kg, owoc wydłużony, u nasady zwężony, z zielonkawobiałą lub żółtą skórą i miąższem;
- **patison** (zwany też dynią talerzową) – spłaszczone, karbowane owoce o średnicy ok. 20 cm, skórka i miąższ mają kremowobiałą kolor.

**Warzywa kapustne** – najbardziej rozpowszechnione warzywa w Polsce. Zawierają specyficzne substancje o korzystnym działaniu na organizm człowieka, tj. **antyoksydanty** (neutralizujące wolne rodniki, opóźniające proces starzenia i chroniące organizm przed nowotworami), sulfotlenki (o działaniu antymiażdżycowym) i fitoncydy (mają właściwości bakteriobójcze). Częścią jadalną jest głowa, którą tworzy skrócony pęd wraz z liśćmi.

**Warzywa kapustne:**

- **kapusta biała** – głowa kulista, spłaszczona, owalna, twarda; osiąga masę do 5 kg; odmiany wczesne mają mniej zwężone liście (główki), późne – liście zwarte;
- **kapusta włoska** – głowa składa się z liści pomarszczonych, z charakterystycznymi pęcherzowymi rozdęciami; liście zewnętrzne są ciemnozielone, bliżej środka stają się jaśniejsze; ma łagodny smak;
- **kapusta czerwona** – główka mała lub średnia, twarda, silnie zwinięta, liście czerwone lub ciemnoczerwone;
- **kapusta pekińska** – główka o wydłużonym kształcie, mniej lub bardziej ściśła, zamknięta lub otwarta u góry;
- **kalafior** – częścią jadalną są pączki kwiatowe, białe lub jasnokremowe, tworzące zwartą różę;
- **brokuł** – budowa podobna do budowy kalafiora, róża mniej zwarta, zielona lub fioletowo-zielona;
- **brukselka** – dawniej nazywana kapustą różyczkową; ma główki wielkości orzecha włoskiego, osadzone spiralnie na pędzie głównym; liczba główek na jednej roślinie może dochodzić do 90; zbiór przeprowadza się po pierwszych przymrozkach, dzięki czemu ma delikatniejszy smak;
- **kalarepa** – częścią jadalną jest zgrubiała, mięsista łodyga, o kulistym lub owalnym kształcie, jasnozielona, zielona lub fioletowa; ma skłonność do drewnienia;
- **jarmuż** – odmiana kapusty bezgłowej, o silnie pomarszczonych, kędzierzawych liściach, w kolorze ciemnozielonym; ma ostry smak, który łagodnieje po przemrożeniu;
- **pako** (kapusta chińska) – kształtem przypomina liście szpinaku; ciemnozielona, na grubej białej łodydze.

**Warzywa liściowe** – częścią jadalną są liście, zazwyczaj w kolorze zielonym. Najczęściej spożywa się je na surowo; wyjątek stanowią boćwina i portulaka, które trzeba ugotować.

Do warzyw liściowych należą:

- **sałata głowiasta** – tworzy wielkie pąki złożone ze zwiniętych liści;
- **sałata masłowa** – zwana zieloną, delikatna w smaku;
- **sałata lodowa** – chrupka i twarda, o jasnych, błyszczących liściach;
- **radicchio** (czytaj: radikio) – cykoria włoska; sałata o małych główkach koloru czerwonego z białymi żyłkami, o smaku ziołowym, lekko gorzkim;
- **batawia** – sałata francuska; główki o zielonych liściach z czerwonymi brzegami, chrupka;
- **sałata rzymska** – zwana długolistną; tworzy główkę podłużną, luźną, o ciemnozielonych liściach i łagodnym, słodkawym smaku;
- **sałata kędzierzawa** – liściowa lub rozetowa, mocno postrzępione liście zielone (odmiana Lollobiondo) lub czerwone (odmiana Lollorosso);
- **sałata łodygowa (szparagowa)** – o długich liściach, wyrastających ze zgrubiałej łodygi; częścią jadalną jest łodyga, w smaku podobna do selera;
- **roszponka** – sałata o ciemnozielonych, owalnych listkach, korzennym smaku; rośnie w pęczkach;
- **rokietta siewna (rukola)** – sałata o ciemnozielonych postrzępionych na brzegach listkach i korzennym smaku;
- **rukiew wodna** – bylina płytkich wód płynących, podobna do roszoneki, ale o bardziej wydłużonych listkach i ogonkach, w smaku zbliżona do rzodkiewki;
- **boćwina** – zwana burakiem liściowym; jej częściami jadalnymi są pokarbowane żółtozielone liście i grube zielonobiałe ogonki; liście podobne do liści szpinaku, a ogonki do ogonków szparagów;

- **szczaw** – roślina wieloletnia; liście wydłużone, strzałkowe, jasnozielone, soczyste i kwaśne; wartość odżywcza obniża duża zawartość kwasu szczawiowego, szczególnie w ogonkach liści;
- **szpinak** – część jadalną stanowi ulistniona rozeta, rozłożysta lub wzniesiona; liście koloru od jasno- do ciemnozielonego, gładkie lub pofałdowane;
- **cykorja** – roślina dwuletnia; w pierwszym roku uprawy wypuszcza korzenie spichrzowe, które w wyniku pędzenia w piwnicach wytwarzają delikatne liście zebrane w główki białe z odcieniem żółtym lub fioletowym; lekko gorzka w smaku;
- **endywia** – duże główki o ciemnozielonych, lekko postrzępionych na brzegach liściach; ma ostry, pikantny smak; przed zbiorem jest bielona, tzn. jej liście są związane w górnej części, dzięki czemu liście wewnętrzne, pozbawione światła, stają się żółte i zanika w nich posmak goryczki; wyróżnia się endywią szerokolistną, kędzierzawą i właściwą;
- **seler naciowy** – roślina dwuletnia; odmiana słodka nie tworzy korzenia, tylko zwięzłą rozetę liściową o długich, zgrubiałych, mięsistych ogonkach;
- **koper zielony** – krótkie ciemnozielone pędy; silnie aromatyczny;
- **pietruszka naciowa** – roślina dwuletnia; ma ciemnozielone, gładkie lub kędzierzawe liście, o znacznej zawartości olejków eterycznych;
- **rzeżucha** – roślina jednoroczna o charakterystycznym bardzo krótkim okresie wegetacji; zawiera znaczne ilości olejków eterycznych (siarkowych), nadających specyficzny, ostry pieprzno-gorzki smak;
- **portulaka** – jednoroczna roślina o mięsistych łodygach i liściach.

**Warzywa strączkowe** – należą do roślin bobowatych (dawniej motylkowatych). Częścią użytkową są owoce (strąki) bądź nasiona. Spożywa się je świeże, nie w pełni dojrzałe (najczęściej strąki razem z niedojrzałymi nasionami lub same niedojrzałe nasiona, np. bób), a także suche (wysuszone nasiona z dojrzałych owoców, np. fasola biała). Należą do nich:

- **fasola szparagowa** – strąki zielone lub żółte (delikatniejsze, bez włókien);
- **fasola sucha** – biała, żółta, czerwona, czarna lub jasnobraza, jednolita lub pstra; kształt nerkowaty, baryłkowaty, okrągły, walcowy lub wydłużony; ze względu na barwę wyróżnia się fasole: białą jednolitą, kolorową jednolitą i kolorową mieszaną;
- **groszek**:
  - **cukrowy** – strąki pozbawione wyściółki pergaminowej; do spożycia nadaje się w całości w fazie dojrzałości mlecznej<sup>3</sup>;
  - **półcukrowy** – strąki z wyściółką pergaminową wewnątrz strąka; do spożycia nadają się tylko nasiona, zarówno w fazie dojrzałości mlecznej, jak i suche; nasiona suche mogą mieć powierzchnię gładką (duża zawartość skrobi i gorsze wchłanianie wody) lub pomarszczoną (mniejsza zawartość skrobi, lepsze wchłanianie wody); w handlu jest dostępny groch obłuskany, polerowany, cały, w połówkach, łamany;
- **bób** – częścią jadalną są duże, spłaszczone nasiona (zielone, kremowe, żółte lub brązowe), które zbiera się zarówno świeże, w fazie dojrzałości mlecznej, jak i na ziarno suche, gdy strąk zasycha i zmienia barwę;
- **soja** – częścią jadalną są nasiona wielkości grochu, owalne, niekiedy kuliste, barwy od kremowej, przez różne odcienie brązu, do czarnej; ma dużą zawartość białka i tłuszczu;

<sup>3</sup> Faza dojrzałości mlecznej – faza w rozwoju nasienia roślin, w której można łatwo je rozgnieść w palcach, a po przecięciu wypływa z niego mleczny sok.

największe znaczenie mają nasiona suche, zbiera się także nasiona niedojrzałe (do spożycia jako warzywa);

- **soczewica** – nasiona okrągłe, spłaszczone, w kształcie soczewki wypukłej z obu stron; barwy zielonej, żółtej, pomarańczowej lub czarnej; ziarno moczone szybko się rozgotowuje;
- **ciecierzyca** – większa od grochu, kształtem przypomina orzech laskowy; barwy żółtej lub brązowej; nasiona kruche, o zapachu orzechowym.

**Warzywa różne** – w tej grupie można wyróżnić kilka rodzajów warzyw o jadalnych:

- pędach (szparag, bambus, palma i fenkuł);
- ogonkach liściowych (rabarbar, kard);
- dnie kwiatowym i pąkach (karczoch);
- ziarniakach (kukurydza).

Do warzyw różnych należą:

- **szparag** – roślina wieloletnia; bardzo wczesne warzywo gruntowe, częścią jadalną są młode pędy w początkowej fazie wzrostu, tzw. wypustki; jeżeli szparagi są chronione przed dostępem światła (przysypane ziemią), ich barwa jest biała lub lekko fioletowa, a gdy są wystawiane na słońce – zielona;
- **fenkuł** – koper włoski, zaliczany często do cebul; słodki aromatyczny smak zawdzięcza zawartości olejku anyżowego;
- **rabarbar** – bylina wieloletnia z bulwiastym kłączem; częścią jadalną są ogonki liściowe;
- **karczoch** – bylina kolczasta o wyglądzie wysokiego ostu, uznawana za warzywo luksusowe; jadalne są nierozwinięte dna kwiatowe, tzw. serca karczochów, wraz z podstawami listków okrywy koszyczka;
- **kukurydza** – częścią jadalną są osadzone w kolbie ziarniaki (barwy żółtej, jasnożółtej, białawej) w fazie dojrzałości mlecznej.

Skład chemiczny warzyw jest zróżnicowany; zmienia się w trakcie przechowywania i zależy od:

- gatunku i odmiany,
- sposobu uprawy,
- warunków glebowych i klimatycznych,
- nawożenia,
- stopnia dojrzałości,
- warunków przechowywania i transportu.

#### Główne składniki chemiczne warzyw:

- woda – 80–95%;
- węglowodany:
  - skrobia – nasiona strączkowe suche – 45%, ziemniaki – 17%;
  - sacharoza – w burakach ćwikłowych – 6–7%, w marchwi – 6–7%;
- białko – niewielkie ilości, wyjątek stanowią warzywa strączkowe (ponad 20% białka); niepełnowartościowe ze względu na niedostatek tryptofanu i aminokwasów siarkowych, niskiej strawności;
- tłuszcz – śladowe ilości tylko w niektórych warzywach, z wyjątkiem soi (ok. 18%, w tym NNKT i lecytyna);
- witaminy – witamina C (od 20 mg do 170 mg w 100 g produktu), prowitamina A, witaminy z grupy B;
- składniki mineralne:
  - makroelementy (wapń, potas, fosfor, magnez);
  - mikroelementy (żelazo, mangan, miedź, kobalt, jod);

- kwasy organiczne – jabłkowy, cytrynowy (np. w pomidorach), winowy i bursztynowy (w burakach), szczawiowy (np. w rabarbarze, w szczawiu i szpinaku);
- olejki eteryczne (np. apiol) – w pietruszce, czosnku, cebuli;
- związki bakteriobójcze – fitoncydy w czosnku, chrzanie, cebuli;
- barwniki:
  - chlorofil (zielony) – w sałatach, szpinaku, szczawiu i innych warzywach liściastych;
  - karotenoidy (żółte, pomarańczowe, czerwone) – w marchwi, dyni, pomidorach, papryce;
  - antocyjany (czerwony, niebieski, fioletowy) – w kapuście czerwonej;
  - betalainy (żółta, czerwona, fioletowa) – w burakach czerwonych;
- inne – flawonoidy (w brokułach, marchwi), związki pektynowe (w burakach), antyutleniające (w papryce).

Warzywa wpływają na utrzymanie równowagi kwasowo-zasadowej i alkalizują<sup>4</sup> organizm dzięki zawartości znacznych ilości potasu, wapnia, magnezu, sodu.

### 2.2.2. Ziemniaki

Ziemniak to jedna z najważniejszych roślin uprawnych w Polsce. Częścią jadalną są bulwy, rosące na podziemnych rozłogach rośliny, zwanych stolonami.

Bulwa ziemniaka jest zbudowana z następujących elementów:

- **skórki** (warstwy korkowej) – jasno- lub ciemnobrązowej, niekiedy z odcieniem różowym; na młodych ziemniakach – cienkiej i łatwej do usunięcia; na powierzchni skórki znajdują się ułożone spiralnie zagłębienia, zwane oczkami – im płycej są osadzone, tym ziemniaki są cenniejsze pod względem konsumpcyjnym;
- **kory pierwotnej** – bogatej w białko i składniki mineralne; zawierającej niewielką ilość tłuszczu; grube obieranie powoduje usunięcie tych składników;
- **pierścienia wiązek naczyniowo-sitowych** znajdującego się między korą pierwotną a częścią rdzeniową – zawierającego dużo skrobi i witaminy C;
- **rdzenia** – stanowiącego główną masę bulwy:
  - zewnętrznego (mięksisz) – bogatego w skrobię;
  - wewnętrznego (wodnisty) – o najniższej wartości odżywczej.

Podział ziemniaków ze względu na:

- **termin zbioru:**
  - wczesne – po 3 miesiącach od zasadzenia;
  - średnio wczesne – od 3 do 5 miesięcy po zasadzeniu;
  - późne – po 5 miesiącach od zasadzenia;
- **przeznaczenie:**
  - ogólnoużytkowe,
  - pastewne,
  - jadalne,
  - przemysłowe;
- **odmiany**, np. Drop, Lord, Aster, Orlik, Irga;
- **zawartość skrobi:**
  - niskoskrobiowe – poniżej 15% skrobi;
  - średnioskrobiowe – 15–19% skrobi;
  - wysokoskrobiowe – powyżej 19% skrobi.

<sup>4</sup> Alkalizacja – podnoszenie pH powyżej 7, wzrost zasadowości. Alkalizująco działają warzywa (np. pomidory powodują wzrost pH do 8, sałata, kapusta – 9, a szpinak i ogórki – 10). Kwasowość organizmu zwiększają produkty przemiany materii pochodzące z mięsa i / lub słodczy.



Ziemniaki jadalne, tzn. przeznaczone do spożycia, powinny:

- mieć regularny kształt;
- cechować się dobrym smakiem i zapachem;
- charakteryzować się jednolitą barwą miąższu;
- mieć płytke oczka;
- równomiernie się gotować;
- nie zawierać pustych miejsc wewnątrz;
- być czyste, suche, zdrowe, jędrne.

Typy kulinarne ziemniaków jadalnych:

- **typ A – sałatkowe**, o zwięzłej, twardej konsystencji miąższu, nie rozpadają się podczas gotowania, ich wadą jest zbyt duża wilgotność; mają szerokie zastosowanie, są wykorzystywane szczególnie do sałatek, w postaci gotowanej (z wody), przysmażane;
- **typ B – wszechstronnie użytkowe**, lekko mączyste, pękają po ugotowaniu; wykorzystywane w postaci ugotowanej, ugotowanej na parze, jako składnik zup, produkt do przygotowywania frytek, ciasta ziemniaczanego, zapiekanek;
- **typ C – mączyste**, o suchej, delikatnej strukturze, luźnej konsystencji, po ugotowaniu pękają, rozpadają się na grubsze części, trudno z nich uformować konkretny kształt; nadają się do przygotowywania purée i tzw. pieczonych ziemniaczków; wykorzystywane do sporządzania pyz, placków ziemniaczanych, ciasta ziemniaczanego;
- **typ D – bardzo mączyste**, o szorstkiej strukturze, suche, po ugotowaniu całkowicie się rozpadają; ich wadą jest mała przydatność kulinarna; przyrządzane głównie w postaci purée.

W praktyce najczęściej spotyka się odmiany typu użytkowo-konsumpcyjnego pośredniego: AB i BC.

W zależności od przeznaczenia ważne są różne cechy ziemniaków. Ziemniaki przemysłowe powinny zawierać dużo skrobi i możliwie jak najmniej białka. Przykładowo: miąższ ziemniaków przerabianych na krochmal nie powinien ciemnieć, a ziarna skrobi powinny być drobne. Ziemniaki przeznaczone na chipsy muszą mieć wysoką zawartość suchej masy i skrobi.

Ziemniaki wczesne i średnio wczesne nie nadają się do przechowywania. Są wprowadzane do obrotu w różnych stadiach dojrzałości. Średnica ziemniaka (w najszerszym miejscu) w zależności od okresu dostawy powinna wynosić:

- do 20 czerwca – nie mniej niż 2,5 cm;
- od 21 czerwca do 15 sierpnia – nie mniej niż 3 cm;
- od 15 sierpnia – nie mniej niż 3,5 cm.

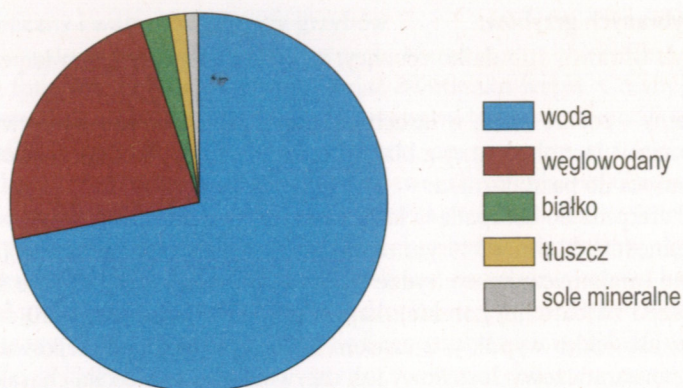
Cechą charakterystyczną ziemniaków wczesnych (młodych) jest łuszcząca się skórka, wrażliwość na uszkodzenia, brak odporności mechanicznej (nie nadają się do długotrwałego transportu). Te ziemniaki zbiera się przed osiągnięciem ich pełnej dojrzałości.

Ziemniaki trafiające na polski rynek od grudnia do kwietnia pochodzą z Egiptu, Algierii, Cypru lub Hiszpanii i są ziemniakami w pełni dojrzałymi, błędnie określanymi przez handlowców jako ziemniaki młode.

Ziemniaki późne nadają się do przechowywania i są przeznaczone do konsumpcji w stanie pełnej dojrzałości.

Skład chemiczny ziemniaków zależy od:

- odmiany,
- czynników agrotechnicznych i klimatycznych,
- czasu i warunków przechowywania.



Ryc. 2.1. Skład chemiczny ziemniaków

**Główne składniki chemiczne ziemniaków:**

- woda – 75%;
- węglowodany – skrobia: 11–22%; błonnik: 0,4–1,0%; inne cukry: 0,8–1,4%; skrobia gromadzi się przede wszystkim w środku bulwy, w młodych świeżo zebranych ziemniakach jest bardzo mało takich cukrów, jak glukoza, fruktoza i sacharoza; ich zawartość rośnie w trakcie przechowywania, zwłaszcza w niskiej temperaturze (przemarznięte ziemniaki mają słodki smak);
- białko – występuje w ziemniakach w niewielkiej ilości (1,1–2,5%), ale wykazuje dużą wartość biologiczną w stosunku do innych białek roślinnych; najwięcej białka jest pod skórką, a najmniej w środku bulwy, odwrotnie niż w przypadku skrobi;
- składniki mineralne – potas, fosfor, siarka, magnez, miedź, żelazo, mangan, molibden;
- witaminy z grupy B, PP, C; najwięcej witaminy C ziemniaki zawierają w okresie jesienno-wiosennym, tuż po zbiorach; długotrwałe przechowywanie (ok. 6 miesięcy) powoduje obniżenie zawartości witaminy C nawet o 75% w stosunku do pierwotnej ilości; ziemniaki, ze względu na ilość i częstotliwość ich spożycia, pokrywają nawet 50% dziennego zapotrzebowania przeciętnego Polaka na witaminę C;
- wartość energetyczna w 100 g – 87 kcal.

**2.2.3. Grzyby**

Grzybami wykorzystywanymi w gastronomii i przemyśle spożywczym są owocniki grzybów jadalnych uprawnych lub dziko rosnących.

**Grzyby uprawne** (hodowlane) to: pieczarki, boczniki ostrygowate, grzyby chińskie, grzyby japońskie (shirokikurage, matsutake, shiitake), pierścieniaki uprawne i niektóre trufle.

**Grzyby dziko rosnące** to: borowiki szlachetne, koźlarze, podgrzybki, kurki, maślaki, gąski, smardze jadalne, czubajki kanie, pieczarki polne, rydze, surojadki, opieńki, trufle i inne.

W Polsce do obrotu zostały dopuszczone 42 gatunki grzybów. Na przydatność i wartość grzybów jadalnych wpływają:

- smak,
- możliwości przerobu,
- trwałość,
- występowanie,
- możliwość transportu.

**Charakterystyka wybranych grzybów:**

- **pieczarka** – grzyb uprawny lub dziko rosnący, o białym lub brązowym kapeluszu, dostępna cały rok;
- **borowik szlachetny** – rośnie m.in. w lasach dębowych, brzoźowych, sosnowych; kapelusz ciemnobrunatny, jasnobrunatny z białym nalotem, mały – bladoczerwony; wzrost w okresie od czerwca do października;
- **rydz** – rośnie od sierpnia do listopada w lasach i młodnikach (młodych drzewostanach) iglastych; w zależności od lasu, w którym rosną, wyróżnia się rydze sosnowe (mleczaje), najwyżej cenione i najsmaczniejsze; rydze jodłowe (późnojesienne); rydze świerkowe (najpopularniejsze i najbardziej gorzkie); kapelusz rydza, o średnicy 4–10 cm, początkowo jest płaski lub lekko wypukły, z czasem staje się wklęsły, lejkowaty; zwykle przybiera kolor pomarańczowy, łososiowy lub czerwony; jego cechą charakterystyczną są koncentryczne ciemniejsze pręgi; brzeg kapelusza jest podwinięty, a u starszych egzemplarzy dodatkowo falisty; blaszki rydza zwykle są ciemnopomarańczowe, gęste i wychodzą nieco na niski (3–5-centymetrowy) trzon, który jest jaśniejszy od kapelusza; po jego przełamaniu można zobaczyć puste wnętrze (u starszych osobników); cechą rozpoznawczą rydza jest to, że po uszkodzeniu wydziela pomarańczowe mleczko (stąd nazwa mleczaj), które przypomina sok z marchewki, a w wyniku kontaktu z powietrzem zielenieje;
- **maślak** – rośnie w lasach iglastych od lipca do października; kapelusz z kasztanową, gładką i błyszczącą błoną, gdy jest sucho, lub śliską i lepłą, gdy jest wilgotno; trzon barwy żółtokremowej;
- **koźlarz** – rośnie w lasach mieszanych od czerwca do października; kapelusz miękki, brązowy, ceglastoczerwony, pomarańczowy; trzon wysoki, biały lub szary, pokryty drobnymi czarnymi kosmykami;
- **opieńka miodowa** – porasta pnie, korzenie drzew liściastych; zbierana od września do października; kapelusz rdzawobrzowy, miodowożółty, oliwkowobrzowy, niekiedy pokryty brązowymi łuskami; wykorzystuje się głównie kapelusze, trzony u starszych osobników są twarde, łukowate;
- **kurka** (pieprznik jadalny) – dostępna od czerwca do sierpnia; występuje w lasach iglastych; kształtem przypomina zwiniętą trąbkę, barwy żółtej lub pomarańczowej;
- **smardz** – pierwszy wiosenny grzyb; kapelusz o jasnobrzowej barwie, spiczasty, pokryty nieregularnymi jamkami, przypominający gąbkę, przyrośnięty do trzonu; w 2014 r. smardze zostały objęte częściową ochroną na mocy *Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej grzybów*;
- **czubajka kania** (sowa) – występuje w lasach mieszanych, pojawia się od czerwca do października; kapelusz najpierw jajowaty, potem rozwija się w prawie płaski, talerzowaty, jasny o ciemniejszej popękanej skórce;
- **bocznik** – grzyb hodowlany; kapelusz w kształcie muszli, szaroniebieski, szarobrzowy, popielaty; smak zbliżony do smaku ostrzy; wykorzystuje się tylko kapelusze, ale przechowuje się kapelusz razem z nożką;
- **trufła** – naturalnie występuje głównie w okolicach Alp, ale może być też uprawiana; zdrewniały, bulwiasty owocnik rośnie pod ziemią; ma czarną, białą, czerwoną lub ciemnofioletową barwę i przyjemny aromat;
- **grzyby chińskie i japońskie** – uprawiane na Dalekim Wschodzie; shiitake (grzyb śnieżny) – w handlu dostępny w postaci postrzępionej gąbki, kremowy; matsutake (gąska krokodylowa) – jasnobrzowy o mięsistym trzonie; shiitake (twardziak jadalny) – kapelusz rozłożysty, brązowy.

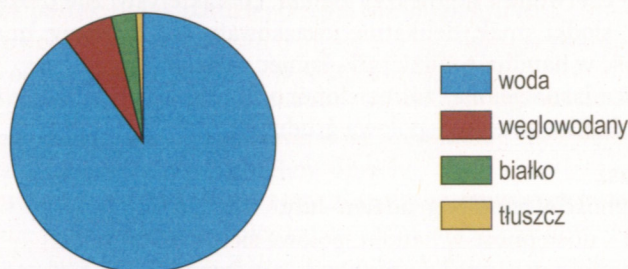
### Skład chemiczny i wartość odżywcza grzybów

Grzyby należą do organizmów cudzożywnych. Nie zawierają chlorofilu i nie przeprowadzają procesu fotosyntezy; nie mogą przyswajać dwutlenku węgla. Grzyby jadalne występują w przyrodzie jako symbionty (współżyją z drzewami leśnymi, obrastają ściśle ich korzenie) oraz saprofity (odżywiają się obumarłą materią, np. pieczarki, maślaki, smardze). Grzyby nie mają tkanek; są zbudowane ze strzępków tworzących plechę. Grzyb składa się z:

- grzybni – najważniejszej części grzyba; rozwijającej się w ściółce leśnej lub tkance innej rośliny; tworzącej sploty cienutkich niteczek, z których kształtują się owocniki;
- owocnika – zbudowanego z trzonu i kapelusza; na spodniej części kapelusza – w zależności od gatunku grzyba – znajdują się drobne rurki, promieniście ułożone blaszki lub kolczyste wyrostki, w których tworzą się liczne zarodniki; inną budowę owocników mają np. trufle, w których zarodniki są wytwarzane w zarodniach w kształcie worków.

O popularności grzybów decydują ich walory smakowe i aromatyczne. Na smakowitość większości grzybów mają wpływ wolne aminokwasy, nukleotydy, węglowodany, sole mineralne.

Skład chemiczny poszczególnych gatunków zależy od warunków glebowych i atmosferycznych.



Ryc. 2.2. Skład chemiczny grzybów

#### Wartość odżywcza grzybów:

- niewielka; na uwagę zasługują walory smakowo-zapachowe;
- śladowe ilości składników mineralnych (Ca, K, Na, Fe, Mg, Co, F, Mn) oraz witamin (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, prowitamina D i A);
- duża zawartość wody;
- ciężkostrawne; organizm człowieka nie trawi chityny – węglowodanu, z którego są zbudowane ściany komórkowe grzybów; chityna tylko mięknie podczas ogrzewania;
- kaloryczność 27–30 kcal na 100 g części jadalnych.

Grzyby pochłaniają i kumulują metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze (stront, cez, rtęć).

#### 2.2.4. Owoce

Owoce dzieli się ze względu na:

- cechy użytkowe (ziarnkowe, pestkowe, jagodowe, południowe, suche);
- zastosowanie (stołowe – zbiorcze, przerobowe – technologiczne, deserowe – konsumpcyjne);
- porę dojrzewania (letnie, jesienne, zimowe);
- pochodzenie (krajowe, zagraniczne);
- zawartość cennych składników odżywczych (bogate w prowitaminę A – o miąższu zabarwionym na żółto i pomarańczowo, bogate w minerały, kwasy organiczne, bogate w witaminę C).

## Charakterystyka owoców

**Owoce ziarnkowe** – cechą charakterystyczną jest gniazdo nasienne, które składa się z pięciu komór. W każdej z nich znajdują się 2–3 nasiona.

### Wybrane odmiany jabłoni

- McIntosh (mekintosh) – owoce zielonkawe z ciemnopurpurowym rumieńcem, o smaku landrynkowym, odmiana zimowa; dostępność w handlu: październik–luty. Obecnie niezalecana do uprawy ze względu na wysoką podatność na choroby.
- Oliwka inflancka (papierówka) – owoce jasnozielonożółte, o kwaskowatym smaku, soczyste; dostępność w handlu: koniec lipca–początek sierpnia.
- Boiken – owoce jasnożółte z odcieniem zielonkawym, smak kwaskowaty, ścisłe; dostępność w handlu: styczeń–maj.
- Jonatan – owoce słomkowożółte z rumieńcem karminowoczerwonym, o słodko-winnym smaku, soczyste; dostępność w handlu: grudzień–marzec; obecnie przede wszystkim znany jako odmiana wyjściowa do krzyżówek.
- Malinówka – owoce ciemnoczerwone, o malinowym posmaku, aromatyczne, kruche; dostępność w handlu: listopad–styczeń.
- Szampion – owoce czerwone z domieszką zieleni, charakterystyczne ułożenie kolorów w podłużne paski, słodki smak, delikatnie kwaskowaty, aromatyczny; miąższ kruchy, soczysty; dostępność w handlu: październik–koniec maja.
- Antonówka – owoce jasnozielone, żółtozielone, o kwaskowatym smaku, twarde; dostępność w handlu: koniec września–połowa grudnia.

### Wybrane odmiany grusz

- Paryżanka – dostępność w handlu: grudzień–luty.
- Faworytka (klapsa) – dostępność w handlu: połowa sierpnia–wrzesień.
- Łukasówka – dostępność w handlu: październik–grudzień.
- Konferencja – dostępność w handlu: listopad–maj.

**Owoce pestkowe** – cechą charakterystyczną jest pestka znajdująca się wewnątrz owocu. Mają cienką, delikatną, intensywnie zabarwioną skórkę oraz miękką, soczystą, również mocno zabarwioną miąższ. Do owoców pestkowych należą:

- śliwki (mirabelki, węgierki, renklody);
- czereśnie (chrząstki, sercówki o jasnych i ciemnych owocach);
- wiśnie (szklanki, czarne);
- brzoskwinie (owoce omszałe – brzoskwinie, i owoce nagie – nektarynki);
- morele.

**Owoce jagodowe** – wspólnymi cechami większości tych owoców (oprócz truskawek i poziomki) są nasiona znajdujące się wewnątrz bardzo soczystego miąższu oraz nietrwałość. Wyróżnia się owoce jagodowe leśne i ogrodowe. Wiele gatunków pierwotnie leśnych uprawia się także w ogrodach. Do owoców jagodowych należą:

- truskawki;
- poziomki;
- maliny czerwone i żółte;
- jeżyny;
- porzeczki czerwone, czarne, białe;
- agrest zielony i czerwony;
- borówka czernica (czarna jagoda);
- borówka brusznica;

- żurawina;
- aronia;
- winogrona krajowe.

**Owoce południowe** (tropikalne) – owoce importowane z krajów o ciepłym klimacie. Charakteryzują się szczególnymi walorami smakowymi oraz dostępnością w stanie nieprzetworzonym przez cały rok. Należą do nich:

- **pomarańcza** – miąższ żółty, pomarańczowy lub krwistoczerwony; odmiany pestkowe, bezpestkowe, pępkowe – zawierające pod skórą przy szypułce mały, nierozwinięty owoc (ceniona odmiana deserowa);
- **cytryna** – skórka żółta lub zielona; miąższ bardzo soczysty, zawierający 3,5–7% kwasu cytrynowego;
- **grejfrut** – większy od pomarańczy; miąższ żółty, czerwony, kwaśny, nieco gorzki; trudno dzieli się na cząstki;
- **mandarynka** – z pestkami lub bez (klementynka), o słodkim miąższu;
- **kumkwat** – wielkości śliwki; skórka żółtopomarańczowa; smak słodki, lekko kwaskowaty, korzenny;
- **limona** (lima, limeta) – podobna do cytryny, mała; skórka zielona, cienka, błyszcząca; miąższ bez pestek; smak bardziej cierpki niż smak cytryny;
- **ananas** – owocem jest kwiatostan o masie 1–5 kg; skorupa twarda, podobna do szyszki; skorupa i oś niejadalne, zbierane w postaci niedojrzałej;
- **banany** – deserowe (dostępne w Polsce) i skrobiowe (nie dostępne w Polsce, w krajach, gdzie naturalnie występują spożywane jak ziemniaki), nietrwałe; zrywane niedojrzałe i poddawane dojrzewaniu w przechowalniach;
- **granat** – owoc twardy; miąższ soczysty, złożony z czerwonych kulek z białymi pestkami, poprzecznie podzielony jasną błoną; smak lekko cierpki;
- **karambola** – owoce podługne, żółtozielone, porzeźbione w stożkowate karby; pokrojone w plasterki przyjmują kształt pięcioramiennej gwiazdy, kwaskowate w smaku;
- **kiwi** – skórka zielonobrazowa, owłosiona; miąższ soczystozielony z licznymi czarnymi nasionkami;
- **mango** – gruszkowaty pestkowiec; skórka zielona, żółta, czerwona, czasem z czerwonym rumieńcem; smak jednocześnie słodki, cierpki i żywiczny;
- **papaja** – owalny, gruszkowaty; skórka żółtopomarańczowa; miąższ z komorą nasienną; smak słodki;
- **winogrona** – jasnozielone do granatowo-fioletowych; odmiany pestkowe i bezpestkowe; do bezpośredniego spożycia lub produkcji wina;
- **awokado** (smaczliwka właściwa) – owoc z pestką, gruszkowaty, ciemnozielony, skórka pokryta brodawkami; miąższ tłusty, bladezielony; owoc bardzo twardy, dojrzewający w transporcie;
- **melon** – rodzaje: żółty, zielony, galia, kantalup, miąższ soczysty, aromatyczny;
- **pomelo** – największy owoc z rodziny cytrusów, kształtem przypominający grejfruta; ma gorzkawy smak, ale łagodniejszy od grejfruta;
- **liczi** – zwane śliwką chińską; owoce podługne, lekko kuliste przypominające owoc maliny lub truskawki, pokryte brązowoczerwoną skórą z wyrostkami; w środku biały miąższ i pestka;
- **kaki** (persymona) – kształtem i kolorem przypomina pomidor; w smaku podobny do brzoskwini, z lekką nutą wanilii; skórka cienka; w środku miąższ i nasiona;
- **figa** – owocostan w postaci skórzastego worka gruszkowatego kształtu, wypełniony licznymi owocami podobnymi do nasion;

- **gujawa ananasowa** (fejhoa) – owoc pokryty grubą zieloną skórką; miąższ drobnoziarnisty i lekko galaretowaty, o silnym aromacie przypominającym truskawki i słodko-kwaśnym smaku; zawiera dużo drobnych nasion niewyczuwalnych w czasie jedzenia;
- **mangostan** – białe soczyste jagody pokryte ciemnofioletową skórką, w smaku cierpkie;
- **miechunka** – owoc to słodka pomarańczowa jagoda, zamknięta w jasnobrązowym kielichu;
- **passiflora** (męczennica jadalna) – jagoda o skórce od żółtej do ciemnopurpurowej, w środku żółtopomarańczowy miąższ z pestkami, bardzo aromatyczna o cierpkosłodkim smaku;
- **czerymoja** (flaszowiec peruwiański), owoce o zielonej łuskowatej skórce, miąższu białym z czarnymi pestkami, słodkim smaku;
- **durian** – zielony, kolczasty owoc o jasnym miąższu; ma bardzo nieprzyjemny zapach, ale jego serowomigdałowy smak uchodzi za bardzo wykwintny;
- **smoczy owoc** (pitaja, truskawkowa gruszka) – owoc o skórzastej, różowofioletowej lub czerwonej skórce, białym miąższu, słodkim smaku.

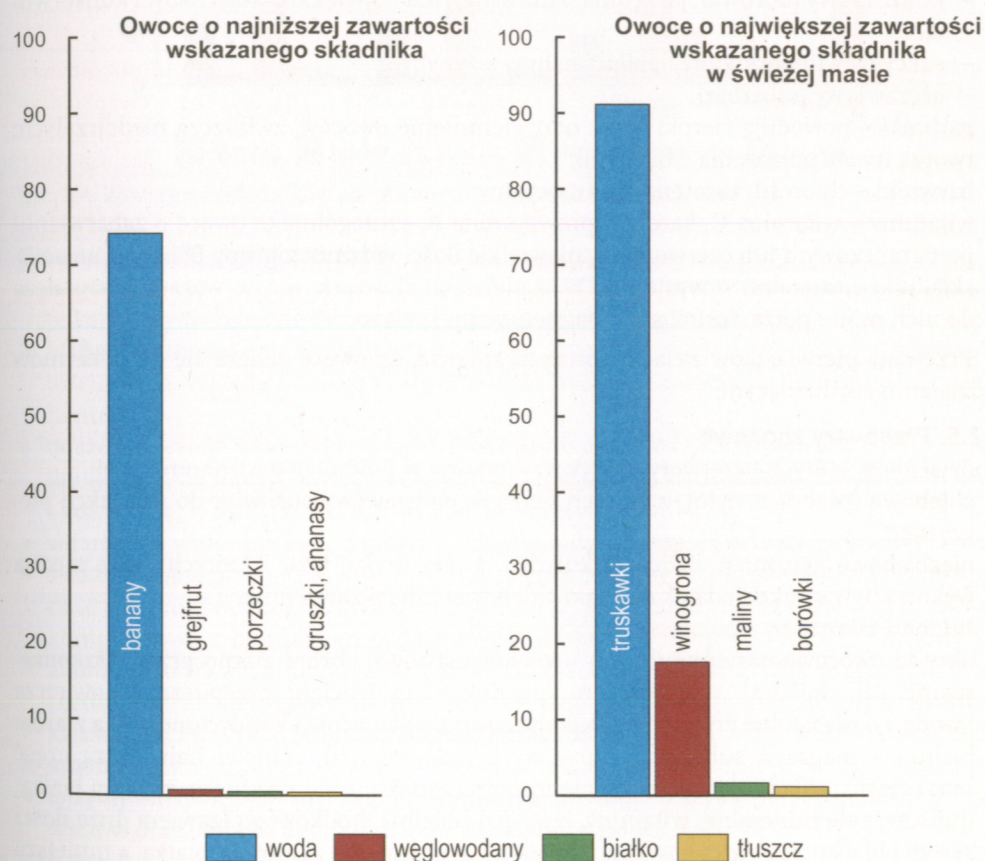
**Bakalie i owoce suche** – niektóre owoce południowe w stanie suszonym. Należą do nich:

- **rodzynki** – źródło węglowodanów i błonnika; bogate w żelazo, potas, cynk, wapń, bor, magnez, witaminy z grupy B:
  - smyrneńskie, tureckie (sułtanki) – duże, jasnobrązowe, bezpestkowe;
  - korynckie;
  - greckie – małe, ciemne, bezpestkowe;
- **daktyle** (owoce palmy daktylowej) – pestkowe lub bezpestkowe; źródło błonnika, boru, antyoksydantów, o znacznej zawartości skrobi;
- **figi** – złocistobrązowe z białym nalotem wytrącającego się cukru; źródło błonnika, wapnia, potasu;
- **orzechy** – źródło tłuszczu (nienasyconych kwasów tłuszczowych), witamin E, B<sub>6</sub>, kwasu foliowego, potasu, magnezu:
  - włoskie – nasiona o bogatej wartości odżywczej;
  - ziemne (fistaszki) – owoce (strąki z nasionami) dojrzewają w ziemi (stąd nazwa);
  - nerkowce – jasne orzechy o charakterystycznym kształcie, któremu zawdzięczają nazwę;
  - laskowe – małe nasiona w brązowej skórce, bogate w cenne składniki odżywcze;
  - kokosowe – owoce palmy kokosowej, jednonasienne pestkowce; wewnątrz wypełnia woda kokosowa; mogą ważyć do 2,5 kg;
  - pistacjowe – właściwą, jadalną ich częścią jest pestka; otacza ją zdrewniała i bardzo twarda łupina; u całkowicie dojrzałych orzeszków pistacjowych łupina jest pęknięta i rozwarła tak, że jest widoczna pestka pokryta zieloną skórką;
  - brazylijskie – nasiona brazylijskiej orzesznicy o wysokiej zawartości selenu; pokryte brązową skórką; duże w porównaniu z innymi orzechami;
  - pekan – nasiona podobne do nasion orzecha włoskiego;
- **migdały** – słodkie (całe – z brązową okrywą lub pozbawione okrywy, czyli blanszowane) lub gorzkie; źródło białka, witamin E, B<sub>1</sub>, potasu, błonnika;
- **piniole** – nasiona pini (odmiana sosny); źródło białka, magnezu, cynku, witamin A, B<sub>1</sub> i E.

**Skład chemiczny owoców**

Zawartość poszczególnych składników w owocach zależy od:

- rodzaju,
- odmiany,
- warunków glebowych i klimatycznych uprawy sadowniczej,
- momentu zbioru, sposobu transportu i przechowywania.



Ryc. 2.3. Skład chemiczny wybranych owoców

Skład chemiczny owoców:

- węglowodany:
  - cukry proste – glukoza, fruktoza;
  - dwucukier – sacharoza;
  - wielocukier – skrobia; występuje w niedojrzałych owocach; w miarę dojrzewania skrobia przekształca się w cukry proste (szczególnie wyczuwalna smakowo w niedojrzałych zielonych bananach);
- błonnik – występuje w mniejszej ilości niż w warzywach (najwięcej w skórkach);
- związki pektynowe – protopektyna, pektyny, kwasy i sole pektynowe; największe ich ilości zawierają porzeczki, agrest, niedojrzałe jabłka, jeżyny oraz pigwa; pektyny i kwasy pektynowe w połączeniu z cukrem wytwarzają żele, co wykorzystuje się w produkcji galaretek, dżemów, marmolad;



- białko i tłuszcze – występują w ilości śladowej; wyjątkami są orzechy, które zawierają 14,0–27% białka i 44,0–66% tłuszczu;
- kwasy organiczne:
  - jabłkowy (jabłka, wiśnie, winogrona, gruszki);
  - winowy (winogrona, niewielka ilość w borówkach, agrestie, porzeczkach);
  - cytrynowy (cytryny, pomarańcze, ananasy, wszystkie owoce jagodowe);
  - benzoesowy (borówki, jarzębina, żurawina); ma największe właściwości konserwujące;
  - salicylowy (brzoskwinie, jabłka, maliny, jeżyny);
  - szczawiowy (rabarbar);
- garbniki – powodują cierpki smak oraz ciemnienie owoców, zwłaszcza niedojrzałych; tworzą trwałe połączenia z białkami;
- barwniki – chlorofil, karotenoidy, antocyjany;
- witaminy – witamina C, karoten (prowitamina A, szczególnie te owoce o zabarwieniu pomarańczowym lub czerwonym), niewielkie ilości witamin z grupy B;
- składniki mineralne – występują w mniejszych ilościach niż w warzywach; należą do nich m.in.: potas, fosfor, sód, magnez, wapń i żelazo.

Przewaga pierwiastków zasadotwórczych sprawia, że owoce zalicza się do pokarmów o działaniu alkalizującym.

### 2.2.5. Przetwory zbożowe

Podział zbóż, których przetwory są wykorzystywane w produkcji gastronomicznej:

- **chlebowe** (pszenica, żyto), z których mąka to podstawowy surowiec do produkcji pieczywa;
- **niechlebowe** (jęczmień, owies, kukurydza, proso, gryka, ryż), z których mąkę można wykorzystywać jako dodatek do mąki chlebowej lub jej zamiennik.

Budowa ziarna:

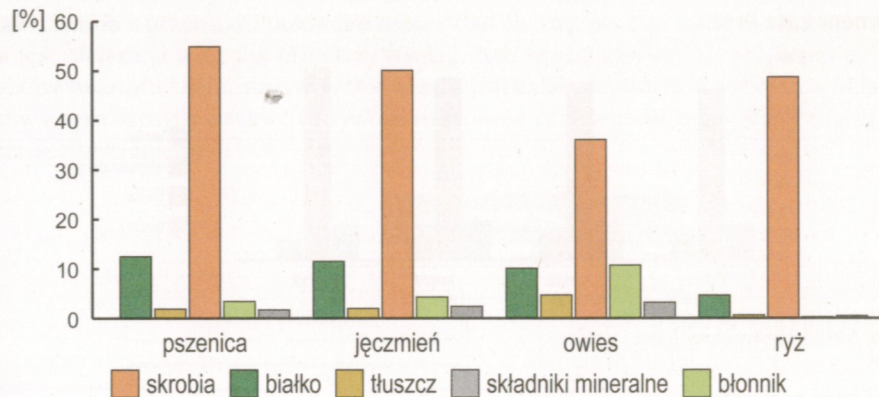
- okrywa owocowo-nasienna (łuska) – wielowarstwowa; chroni ziarno przed uszkodzeniami, szkodnikami, wysychaniem, przenikaniem trucizn; przepuszcza powietrze i wodę, co ma istotne znaczenie dla oddychania, kiełkowania i kondycjonowania ziarna;
- bielmo – magazyn substancji zapasowych (odżywczych); stanowi największą część masy ziarna; składa się z warstwy aleuronowej (znajduje się pod łuską, zawiera białka, tłuszcze, sole mineralne, witaminy, enzymy) i bielma środkowego (zawiera duże ilości skrobi i białka); im bliżej powierzchni ziarna, tym większa zawartość białka, a mniejsza skrobi; zaopatruje zarodek w składniki odżywcze;
- zarodek – zalążek przyszłej rośliny; u większości zbóż ma kształt wrzecionowaty, w kukurydzy – klinowaty, w gryce – litery S; jest bogaty w składniki niezbędne do rozwoju młodej rośliny.

### Skład chemiczny zbóż

Skład chemiczny zbóż ulega wahaniom w zależności od:

- gatunku,
- odmiany,
- warunków wzrostu,
- czasu zbioru,
- warunków przechowywania.

Zawartość wody w poszczególnych zbożach jest podobna. Na uwagę zasługują pozostałe składniki, których zawartość może znacznie się różnić w poszczególnych rodzajach zbóż.



Ryc. 2.4. Zawartość składników chemicznych w różnych rodzajach zbóż

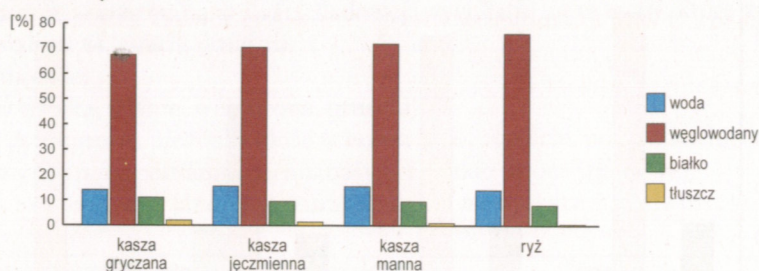
**Główne składniki chemiczne zbóż:**

- **węglowodany** – przede wszystkim skrobia oraz cukry nieprzyswajalne, czyli błonnik pokarmowy (w okrywie owocowo-nasiennej i warstwie aleuronowej);
- **białka** – zgromadzone w bielmie jako białka zapasowe; w ziarnie zbóż są niepełnowartościowe ze względu na małą zawartość niektórych aminokwasów (lizyny, treoniny, metioniny);
- **tłuszcz** – przede wszystkim w postaci nienasyconych kwasów tłuszczowych (linolowy, linolenowy, oleinowy); występuje w zarodku i warstwie aleuronowej, z wyjątkiem owsa i kukurydzy, w których tłuszcze są obecne w całym ziarnie;
- **witaminy** – witaminy E, K, z grupy B, karotenoidy; występują w łusce i zarodku ziarna;
- **składniki mineralne** – P, K, Mg, Fe i inne; gromadzą się w łusce i zarodku ziarna; dostępność składników mineralnych jest ograniczona, gdyż często tworzą one trwałe związki kompleksowe z błonnikiem pokarmowym i kwasami fitynowymi; kwas fitynowy ma zdolność do trwałego łączenia się z żelazem, cynkiem, wapniem oraz magnezem i tworzenia z nimi nierozpuszczalnych soli; ze względu na dużą zawartość pierwiastków kwasotwórczych (P, S, Cl) oraz białka ziarna zbóż wykazują właściwości zakwaszające organizm;
- **enzymy** – największe znaczenie ma amylaza; decyduje o szybkości fermentacji półproduktów oraz stopniu degradacji skrobi podczas wypieku.

**Wartość odżywcza zbóż**

- Wartość odżywcza zboża zależy od stopnia jego przerobu.
- Ze względu na dużą zawartość węglowodanów zboża stanowią materiał energetyczny.
- Obecność błonnika pokarmowego wpływa na regulację pracy przewodu pokarmowego. Poprawia ruchy perystaltyczne jelit, ułatwia usuwanie niestrawionych resztek pokarmu, utrudnia wchłanianie cholesterolu z pożywienia. Błonnik ma także zdolność pęcznienia, co daje poczucie sytości.
- Niektóre ziarna (ryż, gryka i kukurydza) nie zawierają gluteniny (białka zaliczanego do glutenu), dzięki czemu są źródłem cennych składników odżywczych dla osób z nietolerancją glutenu.
- Składniki mineralne występują głównie w łusce ziarna, a więc najwięcej jest ich w produktach mało przetworzonych (łuska jest usuwana podczas przerobu). Zboża są dobrym źródłem witamin z grupy B. Zawierają pewne ilości witaminy E i karotenów oraz ślady witaminy K. Witaminy występują głównie w warstwie aleuronowej.

### Asortyment kasz i ryżu



Ryc. 2.5. Skład chemiczny kasz i ryżu

### Podział kasz ze względu na:

- surowiec wyjściowy: jęczmienna, pszenna, owsiana, kukurydziana, gryczana;
- stopień rozrobienia: drobna(manna), gruba(pęczak);
- rodzaj zastosowanej obróbki: nieprażona, prażona;
- kształt ziarna: łamana, perłowa, płatki.

### Rodzaje kasz

- Jęczmienna – łamana, pęczak, perłowa, płatki (wiejska, mazurska).
- Gryczana – prażona, nieprażona: cała, łamana, łamana drobna (krakowska).
- Pszena – manna, kuskus, bulgur.
- Kukurydziana – drobna, gruba, płatki.
- Owsiana – cała, łamana, płatki.
- Z prosa – jaglana.

### Wartość odżywcza kaszy zależy od:

- gatunku zboża, z którego powstała;
- stopnia obłuszczenia;
- stopnia rozdrobnienia ziarna.

Kasze należą do produktów wysokoenergetycznych; sporządzane z nich potrawy są syćące i wysokokaloryczne.

Kasze gruboziarniste mają większą wartość odżywczą niż kasze drobnoziarniste. W procesie produkcyjnym nie tracą bowiem takich składników, jak witaminy, zwłaszcza z grupy B, i składników mineralnych (na szczególną uwagę zasługują magnez, fosfor i potas). Zawartość błonnika również ulega niewielkim zmianom. Kasze drobne są łatwostrawne dzięki obniżonej zawartości błonnika na skutek obłuszczenia i znacznego stopnia rozdrobnienia. Białko kasz jest białkiem niepełnowartościowym z powodu niewielkiej ilości lizyny i tryptofanu.

Kasze, ze względu na dużą zawartość pierwiastków kwasotwórczych i białka, wykazują właściwości zakwaszające organizm.

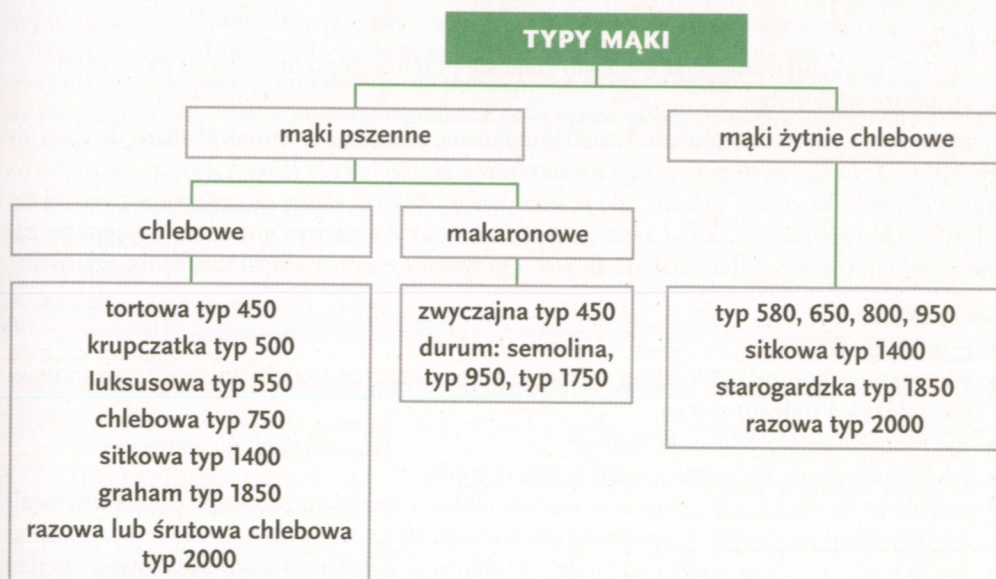
### Odmiany ryżu różnią się:

- kształtem ziarna;
- zawartością skrobi (amylopektyny), od której zależy kleistość ryżu;
- kolorem – biały, czarny (czarny ryż indonezyjski), czerwony (czerwony ryż z Camargue), żółty (żółty słodki ryż mochi), zielony (ryż aplati).

### Jakość ryżu klasyfikuje się według następujących parametrów:

- kraj pochodzenia (decyduje technologia sadzenia, zbierania i przechowywania ziaren);
- typ ryżu (ryż krótkoziarnisty, średnioziarnisty i długoziarnisty);
- czystość (zawartość ziaren kredowych, ziaren czerwonych i zanieczyszczeń).

**Mąki ciemne** z przemiału razowego mają skład chemiczny taki sam jak skład ziarna. Im mąka jest bielsza, a więc ma mniejszy wyciąg, tym więcej zawiera skrobi, a mniej białek, tłuszczów, witamin i soli mineralnych – niższa jest zatem jej wartość odżywcza. Skład chemiczny, a tym samym wartość odżywcza mąki oraz przydatność technologiczna są ściśle związane z wyciągiem.



Ryc. 2.6. Typy mąki

#### Cechy decydujące o wartości wypiekowej mąki:

- **wyciąg i wielkość cząsteczek** – gruby przemiał: ciasto twarde, mniej rozpływające się, wymagające dłuższego wyrabiania; drobny przemiał: szybko pęcznieje (mąki piekarskie), ciasto wykazuje skłonność do rozlewania się;
- **wodochłonność** – zależy od ilości oraz właściwości białek (glutenowych) i cukru; wpływa na porowatość ciasta;
- **zdolność wytwarzania gazów** – w mące pszennej zależy od ilości powstającego podczas fermentacji dwutlenku węgla i alkoholu etylowego; zaś w mące żytniej – od ilości gazów powstających podczas fermentacji dwutlenku węgla i kwasów organicznych;
- **zdolność zatrzymywania gazów** – w cieście pszennym odpowiada za to siatka glutenowa, a w cieście żytnim, mieszanym – błonki białkowo-śluzowe;
- **enzymy:**
  - amylazy (hydrolizują skrobię);
  - proteazy (rozluźniają gluten);
  - ksylanazy, hemicelulazy (działają na polisacharydy nieskrobiowe – śluzy); wpływają na zdolność fermentacyjną mąki, wzmacniają (lub osłabiają) struktury białka glutenowego, zwiększają zdolność pochłaniania wody, poprawę jakości ciasta i miękiszu, zwiększenie objętości pieczywa, przedłużenie trwałości.

#### Znaczenie technologiczne glutenu i skrobi

gliadyna + glutenina + woda = gluten

Właściwości fizyczne glutenu i jego ilość w mące mają duże znaczenie dla wartości wypiekowej mąki.

Gluten w cieście z mąki pszennej tworzy siatkę, która otacza napęczniałe ziarenka skrobi (ryc. 2.7). **Siatka glutenowa nadaje ciastu:**

- plastyczność;
- elastyczność;
- lepkość;
- ułatwia zatrzymywanie gazów (ciasto staje się pulchne, a po upieczeniu gąbczaste);
- strukturę włóknistą.

Mąka żytnia nie tworzy glutenu i siatki glutenowej, ponieważ stosunek gliadyny do glutenu wynosi 2:1 oraz występują w niej nieskrobiowe polisacharydy (śluzy) utrudniające wymywanie glutenu. W cieście żytnim rolę konstrukcyjną (tak jak siatka glutenowa w pszenным) odgrywa głównie skrobia, która zaczyna pęcznieć wraz z obecnym glutenem dopiero po zakwaszeniu (fermentacji) i rozłożeniu śluzów. Otrzymane ciasto ma strukturę drobnoziarnistą.

#### Cechy skrobi:

- jest wielocukrem;
- występuje w komórkach bielma w postaci ziaren, których kształt, wielkość i uwarstwienie zależą od rodzaju ziarna;
- nie rozpuszcza się w zimnej wodzie;
- tworzy zawiesinę po wymieszaniu z zimną wodą;
- pęcznieje na skutek ogrzewania w wodzie (chłonie wodę, co prowadzi do nieodwracalnych zmian); proces ten rozpoczyna się w temp. 50°C;
- wiąże wodę (podczas oziębiania kleiku skrobiowego cząsteczki wody są związane między cząsteczkami skrobi, która tworzy rodzaj siateczki);
- żel z rozklejonej skrobi mąki ziemniaczanej jest przezroczysty, bezbarwny, opalizujący, bez zdecydowanego smaku; nie zmienia smaku ani barwy potraw zagęszczanych, ponieważ mąka ziemniaczana stanowi prawie czystą skrobię (ok. 84%);
- żel z rozklejonej skrobi mąki pszennej jest mętny, szarobiały; mąka pszena oprócz skrobi (65–75%) zawiera bowiem znaczne ilości substancji białkowych (9–11%); ulegają one ścięciu podczas ogrzewania, powodując zmętnienie kleiku skrobiowego.

#### Wpływ temperatury na skrobię

Temperatura				
0–20°C	50°C	50–65°C	130°C	150°C
ulega retrogradacji	pęcznieje	kleikuje	ulega dekstrynizacji	ulega karmelizacji

**Retrogradacja** – proces odwrotny do kleikowania; wydzielanie skleikowanej skrobi w postaci kryształków z potraw w trakcie przechowywania świadczy o starzeniu się potrawy.

**Pęcznienie** – wchłanianie wody.

**Kleikowanie** – pęcznienie pod wpływem wilgoci i temperatury do momentu zaniku struktury ziaren skrobiowych.

**Dekstrynizacja skrobi** – polega na rozrywaniu jej łańcucha na mniejsze fragmenty (dekstryny) pod wpływem wysokiej temperatury, w obecności kwasów lub pod wpływem enzymów.

**Karmelizacja** – rozkład cukrów w czasie ogrzewania. Rezultatem jest powstanie brązowego koloru, którego intensywność zależy od warunków reakcji.

Cukry proste i dwucukry występujące w mące decydują o:

- przebiegu procesu fermentacji w pierwszej fazie;
- tworzeniu atrakcyjnego zabarwienia skórki podczas pieczenia wyrobów piekarskich.

#### Charakterystyka towaroznawcza makaronów fabrycznych

Makarony to produkty wytwarzane na bazie mąki (wysokoglutenuowej, makaronowej, typu durum) lub semoliny (kaszki pszennej z pszenicy durum), wody, soli oraz innych składników. Są odpowiednio formowane pod ciśnieniem i utrwalane przez odwodnienie. Duża zawartość glutenu powoduje, że makaron utrzymuje nadany kształt, jest wytrzymały mechanicznie, powoli pęcznieje podczas gotowania, po ugotowaniu zachowuje kształt, jest sprężysty.

Podczas klasyfikacji makaronów należy wziąć pod uwagę:

- podstawowe surowce użyte do produkcji,
- dodatki,
- wymiary,
- kształt.

#### Podział makaronów

Klasyfikacja makaronów ze względu na **zastosowane surowce dodatkowe:**

- jaja:
  - bez dodatku jaj (bezejajeczne);
  - jajeczne (liczba użytych jaj na 1 kg mąki) – jednojajeczne, dwujajeczne, czterojajeczne, pięcioletni, ośmioletni;
- warzywa, np. z dodatkiem pomidorów, marchwi, dyni, szpinaku (co najmniej 3% suchej masy makaronu);
- inne – rodzaju mąki, np. kukurydzianej, gryczanej, sojowej, orkiszowej, z amarantusa (co najmniej 12,5% suchej masy makaronu);
- dodatki wzbogacające wartość odżywczą – z dodatkiem mleka w proszku, kazeiny (co najmniej 3% suchej masy).

Klasyfikacja makaronów ze względu na **wymiar i kształt:**

- długie, np. nitki, wstążki;
- krótkie, np. rurki, kokardki, nitki;
- do nadziewania, np. rurki;
- nadziewane, np. ravioli;
- różne, np. drobne gwiazdki.

Ponadto makarony można podzielić na:

- **popularne** (bez dodatku jaj, dwu- lub czterojajeczne, z mąki makaronowej);
- **wyborowe** (bezejajeczne lub dwujajeczne, z mąki durum 950);
- **ekstra** (bezejajeczne, z kaszki makaronowej – semoliny);
- **razowe** (z mąki z pełnego przemiału).

#### Makarony azjatyckie, wytwarzane z użyciem mąki:

- ryżowej – gruby, krótki i płaski, najczęściej formowany w nitki;
- gryczanej – ciemny, o charakterystycznym smaku gryki;
- z fasoli mung – zwany też makaronem celofanowym lub szklanym; splecione, przejrzyste nitki; jest twardy i niełamliwy, wymaga namoczenia w ciepłej wodzie.

Wartość odżywcza makaronu bezejajecznego jest zbliżona do wartości odżywczej mąki. Wraz ze zwiększaniem się ilości dodatków wartość odżywcza wzrasta. Makaron ugotowany (porcja 100 g) dostarcza ok. 150 kcal, mniej kaloryczny jest makaron ugotowany *al dente* (niedogotowany).

## Najpopularniejsze formy makaronów

Kuchnia polska			Kuchnia włoska		
forma	nazwa	zastosowanie	nazwa	kształt	zastosowanie
długie	nitki	zupy czyste	tagliolini	nitki o szerokości 2 mm i długości 370–380 mm	do delikatnych sosów tworzonych na bazie pomidorów, masła lub ziół; dodatek do zup oraz trufli
	wstążki	zupy czyste, zupa pomidorowa, dodatek do mięs duszonych	tagliatelle	płaskie wstążki o szerokości 4 mm i długości 410–420 mm	do sosów o jednolitej konsystencji, tj. bazyliowego pesto, pomidorowego pesto, delikatnych sosów rybnych, polane masłem szałwiowym lub posypane wiórkami parmezanu
			fettuccine	wstążki o szerokości 6 mm i długości 410–420 mm	do sosów, m.in. bolognese, jako dodatek do dań rybnych i z owocami morza
			parpadelle	cienkie, płaskie wstążki o szerokości 6 mm, uformowane w gniazda	z ciężkimi sosami, np. serowym, grzybowym, a także z dziczyzną
			spaghetti	długie, okrągłe nitki o średnicy 1,9 mm	z sosami pomidorowym z kawałkami mięsa, z warzywnym i świeżymi ziołami, z sera mascarpone i szafranem; serwowany jako tzw. pasta fredda, czyli z chłodnymi sosami ze świeżych warzyw; najpopularniejsza wersja to ta z czosnkiem, oliwą i papryczką peperoncino

spaghetti

długie, okrągłe nitki  
o średnicy 1,9 mmz sosami pomidorowym z kawałkami  
mięsa, z warzywnym i świeżymi  
ziołami, z sera mascarpone  
i szafranem; serwowany jako tzw. pasta  
fredda, czyli z chłodnymi sosami  
ze świeżych warzyw; najpopularniejsza  
wersja to ta z czosnkiem, oliwą  
i papryczką peperoncino

Kuchnia polska			Kuchnia włoska		
forma	nazwa	zastosowanie	nazwa	kształt	zastosowanie
krótkie	rurki ze skośnym lub prostym zakończeniem	gęste zawiesziste sosy, zapiekanki, zupa pomidorowa	sedanini	cięte, łagodnie wygięte rurki o średnicy 5 mm i długości 5–6 mm	zapiekanki, proste sosy ze świeżych warzyw, pikantne wieprzowe kiełbaski, mięsa duszone
	świderki	sałatki, zupy: pomidorowa, ogórkowa, grzybowa	penne rigate	rurki prążkowane, ukośnie ścięte o średnicy 8,8 mm i długości 50–60 mm	z sosami: pomidorowym, warzywnym, mięsnym, z filetem anchois i kaparami, z krewetkami
	muszelki	sałatki, zupy, duże muszle faszerowane, podawane na zimno lub zapiekane z farszami	conchiglie	prążkowane muszle o szerokości 35 mm	z owocami morza, sosami na bazie ryb lub mięsa, a także jako główny składnik zapiekanek
			ruote	w kształcie kółek przypominających koła pociągu, średnica to 25,4 mm, brzeg jest prążkowany, a promień wchodzi do środka koła	do lekkich dań z pesto, sosów z drobiem lub sałatki ze świeżych pomidorów, tuńczyka, z kawałkami mozzarelli
	kolanka	sałatki, zupy, delikatne sosy, sosy owocowe	strozzapreti	pałeczki z delikatnie zawiniętymi brzegami, o długości 50–60 mm i szerokości 8,8 mm	jako dodatek do rzadkich sosów, np. śmietanowego z fasolą, grzybami lub boczkiem
	nitki	zupy czyste, rosoly	anelli	wąskie pierścienie o średnicy 25 mm	z sosami, w których znajdują się kawałki dużych warzyw lub owoców morza, zapiekanki
	krajanka	zupy czyste, rosoly, zupy zabilane: pomidorowa, grzybowa			



Kuchnia polska			Kuchnia włoska		
forma	nazwa	zastosowanie	nazwa	kształt	zastosowanie
inne	galanteria – różne kształty: gwiazdki, literki, zwierzaki	zupy: mleczne, pomidorowa, jarzynowa	lasagne	prostokątne lub kwadratowe płyty ciasta o szerokości 70 mm i długości 200 mm	zapekanki z sosem mięsno- pomidorowym i serem lub ze szpinakiem, bakłażanem
			cannelloni	wytłoczone proste, szerokie rurki o średnicy 25 mm i długości 90 mm	do nadziewania gęstymi mięsnymi, warzywnymi farszami i zapiekania pod cienką warstwą sosu pomidorowego lub beszamelowego
			paccheri	szerokie rurki o zagiętych brzegach, o średnicy 25 mm i długości 50–60 mm	z wyrazistymi, aromatycznymi sosami mięsnymi, pomidorowym z owocami morza
			orzo	ziarna ryżu	zupy, zamiennik do risotto, do pilawu

	zupy, zamiennik do risotto, do pilawu
	ziarna ryżu
	orzo

### Charakterystyka towaroznawcza pieczywa

Pieczyno to produkt spożywczy otrzymywany w wyniku wypieku ciasta, które jest mieszaniną mąki i wody z dodatkami. Przed wypiekiem ciasto jest najczęściej poddawane procesowi spulchniania.

#### Metody spulchniania ciasta:

- dodanie środków chemicznych (np. węgla wapnia);
- mechanicznie (chleb chrupki);
- fermentacja prowadzona przez mikroorganizmy.

Podstawowymi składnikami pieczywa są: mąka, woda, sól kuchenna, środki spulchniające, a także dodatki smakowo-zapachowe, tzw. polepszacze, poprawiające wartość wypiekową mąki. Inne składniki to: mleko, cukier, jaja, tłuszcz, miód, mak, pestki, ziarna oraz przyprawy. W zależności od użytych składników i zastosowanej technologii otrzymuje się różne rodzaje pieczywa, odmienne zarówno pod względem trwałości, jak i innych cech.

#### Podział pieczywa

Klasyfikacja pieczywa ze względu na **trwałość**:

- **o przedłużonej trwałości** (przydatność do spożycia – 10 dni); przedłużenie trwałości uzyskuje się dzięki zastosowaniu odpowiednich opakowań, utrwaleniu termicznemu w opakowaniu jednostkowym, powierzchniowej sterylizacji chleba etanolem lub dodaniu środka konserwującego do ciasta;
- **trwałe** (przydatność do spożycia – powyżej 5 miesięcy); przedłużenie trwałości otrzymuje się tak jak w przypadku pieczywa o przedłużonej trwałości oraz w wyniku wypieku w postaci płatków o niskiej zawartości wody lub w wyniku mrożenia;
- **przeznaczone do bezpośredniego spożycia.**

Klasyfikacja pieczywa ze względu na **użytą mąkę**:

- **żytnie** – wypiekane z mąki żytniej, jasnej lub ciemnej; ciasto poddane fermentacji; wyrób o barwie najczęściej ciemnej; posmak kwaśny;
- **pszenne** – wypiekane z mąki pszennej z dodatkiem zakwasu lub drożdży; miększy elastyczny, jasny; smak łagodny;
- **mieszane** – wypiek z mąki pszennej z dodatkiem żytniej (10–90%) na zakwasie lub na zakwasie z dodatkiem drożdży;
- **półcukiernicze** – wypiek z mąki pszennej z dodatkiem tłuszczu, jaj, cukru, mleka, drożdży, z nadzieniem lub bez nadzienia; lekko słodkie.

#### Charakterystyka wybranych rodzajów pieczywa

##### Pieczyno żytnie

chleb	razowy	składniki: mąka żytnia z dodatkiem zakwasu wypiekany w blachach prostokątnych o gramaturze 600 g, miąższ wilgotny, długo utrzymuje świeżość
	pytlowy	składniki: mąka żytnia, jasna – pytłowa, tj. kilkakrotnie mielona i przesiewana w celu lepszego oczyszczenia; niekiedy z domieszką mąki pszennej (do 5%) różne kształty, rozrost ciasta na deskach, w koszach lub formach; gramatura 600 g

## Pieczywo żytnie

chleb	pumpernikiel	składniki: mąka żytnia, grubo mielona, zaparzana kilka godzin, bez dodatku zakwasu i drożdży parowany w zamkniętych metalowych formach przez 16–24 godz. w temp. 100°C; charakterystyczna ciemna barwa na skutek karmelizacji cukrów
-------	--------------	---

## Pieczywo pszenne

chleb	zwykły, pszenny	składniki: mąka pszenna, zakwas kształt owalny, gramatura 500 g
	tostowy	składniki: mąka pszenna, drożdże, olej mięszsz delikatny, puszysty i miękki; kształt prostokątny
bułki	grahamki	składniki: mąka pszenna graham 35%, mąka pszenna 33%, mąka żytnia 5%, drożdże, olej gramatura 70 g; kształt najczęściej owalny
	bagietka	składniki: mąka pszenna, woda, drożdże, sól wąska, o długości ok. 1 m, szybko robi się czerstwa; ukośne bruzdy na wierzchu
	paryska	składniki: mąka pszenna, mleko lub serwatka, drożdże, olej długa, cienka bułka o długości ok. 30 cm; masa 350–500 g; ukośne bruzdy na wierzchu
	wrocławska	składniki: mąka pszenna, woda, drożdże, sól długa, szeroka bułka, mięsista, 3–5 ukośnych bruzd na wierzchu
	kajzerka	składniki: mąka pszenna, woda, drożdże, sól mała, okrągła z charakterystycznymi pięcioma promienistymi bruzdami na wierzchu; masa ok. 50 g

## Pieczywo mieszane

chleb	staropolski	składniki: naturalny zakwas żytni (mąka żytnia, woda), mąka żytnia, woda, mąka pszenna, sól wypiekany w prostokątnych blachach o gramaturze 650 g
	sitkowy	składniki: mąka żytnia sitkowa (typ 1400), ok. 35% mąki pszennej wypiekany w prostokątnych blachach o gramaturze 400 g

## Pieczywo półcukiernicze

bułki	chałki	składniki: mąka pszenna, woda, drożdże, sól, cukier, masło, jaja, mleko w proszku  puszyste ciasto w formie warkocza różniącego się splotem, np. żydowskim, tureckim
	bułki maślane	składniki: mąka pszenna, woda, drożdże, sól, cukier, masło, jaja, mleko w proszku  puszyste ciasto, o lekko słodkim smaku

Pieczywo z różnych stron świata: z Włoch – focaccia, ciabatta; z Grecji, Turcji – pita, z Meksyku – tortilla, z Indii – naan.

**2.2.6. Napoje bezalkoholowe****Podział napojów bezalkoholowych****Napoje zimne:**

- woda (mineralna, źródlana, stołowa, sodowa);
- soki, nektary, napoje owocowe i warzywne pasteryzowane;
- soki owocowe i warzywne świeżo wyciskane;
- mleko i napoje mleczne;
- napoje orzeźwiające gazowane:
  - napoje z soków owocowych;
  - lemoniady, toniki, napoje typu cola;
  - napoje funkcjonalne (energetyczne, izotoniczne, redukujące, regeneracyjne);
  - kwas chlebowy.

**Napoje gorące:**

- kawa,
- herbata,
- kakao.

**Napoje zimne****Woda:**

- zaspokajają pragnienie;
- nadaje łagodniejszy smak parzonej kawie;
- neutralizuje smak przy zmianie gatunków wina lub potraw;
- jest składnikiem innych napojów;
- może mieć działanie lecznicze;
- może dostarczać soli mineralnych.

**Wody mineralne:**

- zawierają sole mineralne o specyficznej aktywności biologicznej;
- wydobywane z podziemnych złóż o udokumentowanych zasobach;
- przebadane chemicznie;
- wykazują pożądane działanie żywieniowo-fizjologiczne;
- pakowane w miejscu wydobycia;
- aromatyzowane.

**Rodzaje wód mineralnych:**

- naturalne – pochodzą ze źródeł naturalnych;
- aromatyzowane – naturalne, z wyciągami z cytryny, pomarańczy, jabłka;
- lecznicze wody o przypisanym działaniu leczniczym, z silnym stężeniem jednego lub kilku składników mineralnych; powinny być spożywane okresowo na zalecenie lekarza; np. Jan, Józef, Tadeusz, Zuber;
- sztuczne produkowane z wody destylowanej z dodatkiem soli mineralnych, nasycone CO<sub>2</sub>.

**Wody źródlane** pochodzą z podziemnych zasobów wodnych, są niskozmineralizowane.

**Wody stołowe** są produkowane z wody pitnej, do której dodaje się: solankę, wodę morską, sole mineralne, CO<sub>2</sub>.

**Wody sodowe** (gazowane) są sztucznie nasycone CO<sub>2</sub>.

**Soki owocowe i warzywne pasteryzowane**

Soki owocowe i warzywne pasteryzowane otrzymuje się z surowych lub zagęszczonych soków rozcieńczonych wodą, z ewentualnym dodatkiem cukru lub soli.

**Podział soków**

W zależności od przyjętego kryterium soki dzieli się na:

**• soki pitne:**

- jednoowocowe;
- dwuowocowe;
- wielowocowe,
- witaminowe o zawartości witaminy C nie mniejszej niż 30 mg w 100 g (wzbogacone naturalnymi witaminami w postaci np. moszczu owocowego o dużej koncentracji tych składników);
- witaminizowane (wzbogacone syntetycznymi witaminami);
- jednowarzywne;
- wielowarzywne;
- mieszane;
- **soki świeżo wyciskane** – sporządzane na zamówienie konsumenta ze świeżych lub mrożonych owoców ziarnkowych, pestkowych i cytrusowych oraz warzyw;
- **nektary** – soki pitne z zawiesiną rozdrobnionego miąższu; produkowane ze świeżego lub skoncentrowanego soku, miąższu odpowiednio rozcieńczonego, z dodatkiem cukru; zawartość soku owocowego powinna wynosić 50%.

**Napoje owocowe** są produkowane z soków owocowych, mieszanek soków lub koncentratów owocowych, wody pitnej i cukru oraz nasycone dwutlenkiem węgla. Zawartość soku owocowego w napojach owocowych:

- z owoców pestkowych i gronowych – co najmniej 30%;
- z owoców cytrusowych – co najmniej 6%;
- z innych owoców – co najmniej 10%.

**Mleko i napoje mleczne**

Do napojów mlecznych należą: kefir, jogurt pitny, maślanka, mleko acydofilne. Produkuje się też napoje niefermentowane z cukrem i dodatkami smakowo-zapachowymi (kawa, kakao, karmel, owoce). Z mleka oraz mlecznych napojów fermentowanych wytwarza się również koktajle owocowe z dodatkiem cukru.

**Napoje orzeźwiające gazowane**

**Lemoniady** produkuje się z wody nasyconej dwutlenkiem węgla z dodatkiem kwasu cytrynowego, kwasu mlekowego, barwników, esencji smakowych, soków owocowych.

Rodzaje lemoniad:

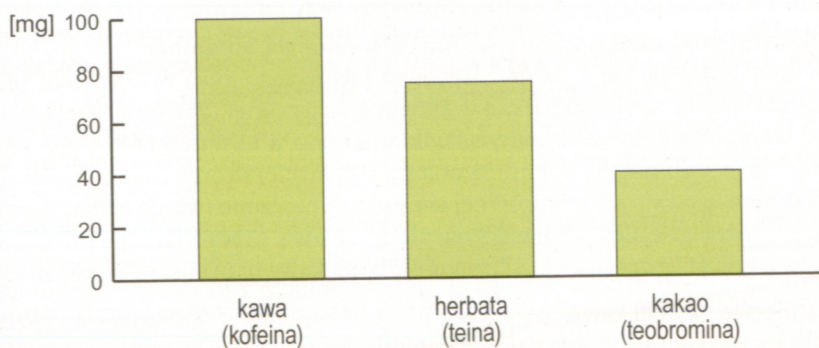
- owocowe – sok owocowy, najczęściej z owoców cytrusowych, co najmniej 50%;
- cola (coca-cola, pepsi) – wyciąg z orzeszków cola, esencja cytrusowa, karmel; zawartość kofeiny 6,5–25 mg/dm<sup>3</sup>;
- tonik – woda sodowa, soki owocowe, chinina (85 mg/dm<sup>3</sup>).

**Napoje funkcjonalne** – grupa napojów, które dzięki specjalnie opracowanemu składowi powodują zamierzone efekty metaboliczne, np. odchudzające lub regenerujące. Są sprzedawane w opakowaniach o niewielkiej pojemności. Różnią się smakiem oraz postacią (do bezpośredniego spożycia lub koncentraty, które łatwo rozpuszczają się w wodzie). Napoje funkcjonalne należy spożywać z umiarem, gdyż ich nadmiar szkodzi zdrowiu. Można je podzielić na trzy grupy:

- uzupełniające:
  - energetyzujące – przeznaczone do spożycia podczas wzmożonego wysiłku psychicznego i krótkotrwałego wysiłku fizycznego; ich zadaniem jest podnoszenie i utrzymanie wysokiej aktywności psychoruchowej; zawierają: kofeinę, taurynę, glukuronolakton, witaminy z grupy B, węglowodany (glukoza, sacharoza), barwniki, substancje smakowo-zapachowe;
  - izotoniczne – przeznaczone dla osób podejmujących duży wysiłek fizyczny w celu wyrównania niedoborów wody i elektrolitów; zawierają sole mineralne i witaminy;
- zdrowotne – uzupełniające witaminy i sole mineralne:
  - redukujące – przeznaczone m.in. dla osób odchudzających się; wpływają na poprawę wydolności ogólnej; zawierają witaminy z grupy B, L-karnitynę, słodziki;
  - regeneracyjne – przeznaczone dla rekonwalescentów i sportowców; ich zadaniem jest zaspokajanie chwilowych potrzeb organizmu; zawierają: witaminy, sole mineralne, aminokwasy, białka, kwasy organiczne, aromaty;
- terapeutyczne (lecnicze) – przeznaczone dla chorych po skończonej kuracji antybiotykowej; mają działanie prozdrowotne dzięki zawartości probiotyków, prebiotyków, synbiotyków, bioflawonoidów, wód leczniczych.

**Kwas chlebowy**

- otrzymuje się w wyniku fermentacji mlekowej i alkoholowej wodnych wyciągów z mąki żytniej, słoju żytniego i jęczmiennego lub czerstwego chleba razowego.

**Napoje**

Ryc. 2.7. Zawartość w napojach gorących związków powodujących pobudzenie organizmu

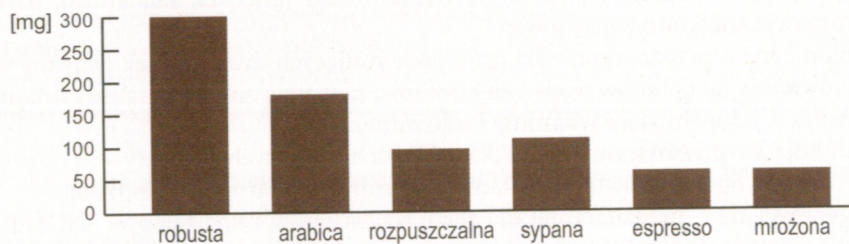
### Kawa

**Kawa** zawiera związki chemiczne oddziałujące na organizm człowieka. Najważniejszym z nich jest **kofeina**, która działa jako stymulant – pobudza organizm, zwiększa sprawność myślenia, znosi zmęczenie psychiczne i fizyczne. Z tego powodu kawa jest najczęściej spożywana rano i w czasie pracy. Bezpośredni wpływ kofeiny zaczyna się odczuwać po upływie około pół godziny od wypicia.

Negatywne skutki picia kawy w zbyt dużej ilości:

- uczucie nerwowości, niepokoju i rozdrażnienia (tzw. zdenerwowanie kofeinowe);
- powstawanie ciemnych osadów na zębach;
- trudności w zasypianiu (u nielicznych, paradoksalnie, występuje efekt przeciwny);
- zwiększenie ryzyka wystąpienia niektórych chorób serca;
- utrudnione wchłanianie żelaza;
- zmniejszenie przyswajalności białka;
- zwiększenie stopnia utraty wapnia i magnezu.

Zaleca się spożywanie do 500 mg kofeiny dziennie, czyli ok. 4 filiżanek kawy. Przyjmuje się, że kawa w tej ilości nie jest szkodliwa. Kofeina w ilości powyżej 1000 mg staje się trująca (ryc. 2.8). Dokładna granica toksyczności zależy od odporności na ten związek chemiczny właściwej danej osobie.



Ryc. 2.8. Przykładowa zawartość kofeiny w filiżance kawy różnych rodzajów (arabica, robusta), napojów kawowych z popularnych mieszanek kawy dostępnych na rynku

Nazwa kawa prawdopodobnie pochodzi od nazwy regionu Kaffa w Etiopii. Ojczyzną kawy jest Abisynia. Kawę uprawia się m.in. w:

- Ameryce Południowej – Brazylii, Kolumbii i Wenezueli;
- Ameryce Środkowej – Kostaryce, Jamajce, Gwatemali, Meksyku, Nikaragui, Salwadorze i Hondurasie;
- Afryce – Etiopii, Kongo, rejonie Kilimandżaro;
- Azji – Sri Lance, Indiach, Wietnamie i Sumatrze oraz na Jawie.

Największymi producentami kawy są: Brazylia, Etiopia i Kolumbia.

Ziarno kawy uzyskuje się z drzewa kawowca kwitnącego kilka razy w roku przez kilka dni. Dojrzałe owoce są okrągłe, lekko wydłużone, najczęściej czerwone, wielkości owocu wiśni. Pod skórką znajduje się soczysty i słodki miąższ, a w nim dwa półokrągłe ziarna nasienne, przylegające do siebie płaskimi stronami. Na płaskiej stronie ziarna mieści się bruzda, zwana szwem, a od strony zewnętrznej ziarenka są otoczone twardą łuską. Ziarna kawy pochodzącej z różnych krajów różnią się kształtem i barwą. Kawa z Jamajki ma ziarna duże i żółte, kawa z Kenii – mniejsze i jasnozielone, ziarna kawy brazylijskiej są również żółte.

#### Najpopularniejsze gatunki kawy:

- **arabica** – stanowi 2/3 ilości kawy uprawianej na świecie; charakteryzuje się małą zawartością kofeiny; jest uprawiana głównie w krajach arabskich, Indonezji i Indiach;

- **robusta** – o mniejszych owocach od arabiki, ale o większej zawartości kofeiny; ma tzw. twardy, ziemny smak i niższą cenę;
- **liberica** – o owocach prawie dwukrotnie większych niż arabica; rośnie bardzo nierównomiernie; jest uprawiana głównie w Afryce Zachodniej.

#### Metody wydobycia ziarna kawy z owoców kawowca:

- **na sucho** – owoce suszy się na słońcu, a następnie wyłuskuje się ziarna przy użyciu maszyn (metoda ta dostarcza surowca niższej jakości);
- **na mokro** – usuwa się łupiny i miąższ przez zgniatanie owoców między obracającymi się bębnami lub płytami, a następnie przeprowadza fermentację, płukanie, suszenie i polerowanie (metoda ta dostarcza surowca wyższej jakości).

Kawa zielona jest poddawana procesowi upalania w specjalnych bębnach w temp. 200–250°C (czas palenia zależy od jakości ziaren) w celu uzyskania właściwego smaku i zapachu. Ze względu na nietrwałość aromatu kawy palonej jej upalanie odbywa się dopiero w krajach docelowych.

#### Stopnie palenia kawy:

- jasny,
- średni,
- ciemny.

Im jaśniejszy stopień palenia, tym kawa uzyskuje silniejszy aromat. Natomiast im mocniej kawa palona, tym ma ciemniejszy napar i silniejszy posmak goryczki. Na barwę ziaren wpływa wysokość temperatury, a nie czas palenia. Nasiona palone dają się łatwo mleć.

#### Proces palenia kawy powoduje następujące zmiany w ziarnie:

- zwiększanie objętości ziaren (dwukrotne) na skutek pęcznienia składników;
- odparowanie wody w wyniku działania wysokiej temperatury;
- wytworzenie charakterystycznego, brązowego koloru dzięki karmelizacji cukrów;
- pojawienie się aromatu i smaku wskutek powstania olejku kawowego, tzw. kafeolu.

#### Kawa naturalna w obrocie handlowym detalicznym występuje w następujących postaciach:

- **kawa palona w ziarnach** – w formie ziaren palonych i mielonych, pakowana próżniowo;
- **kawa instant rozpyłowa** (proszek) – kawa rozpuszczalna otrzymywana w wyniku suszenia rozpyłowego ekstraktu kawowego;
- **kawa instant aglomerowana** (granulki) – kawa rozpuszczalna otrzymywana przez suszenie cząstek kawy instant; cząstki te łączą się ze sobą w większe skupiska (aglomeraty);
- **kawa liofilizowana** – kawa rozpuszczalna otrzymywana przez suszenie sublimacyjne (usuwanie wody z zamrożonego materiału na drodze sublimacji lodu (bezpośredniego przejścia w stan pary, z pominięciem stanu ciekłego);
- **kawa dekofeinizowana** (pozbawiona kofeiny) – kawa zawierająca maksymalnie 0,08% kofeiny i kawa o obniżonej zawartości kofeiny (zawiera 0,2% kofeiny); nie mają tzw. czynników drażniących;
- **kawa aromatyzowana** – po mieleniu dodaje się do niej np. wanilię, cynamon, rum lub whisky (czytaj: hiski);
- **kopi luwak** – najdroższa na świecie kawa, pozyskiwana z ziaren, które przeszły przez przewód pokarmowy ssaka z rodziny łaszkowatych – łaskuna palmowego, nazywanego w południowo-wschodniej Azji luwakiem;
- **produkty kawopodobne** – surogaty kawy lub kawa zbożowa; otrzymuje się je przez prażenie części roślin zawierających skrobię i cukier (słód zbożowy, cykorii); nie zawierają kofeiny, np. Inka.



### Herbata

Herbata to napar z liści wiecznie zielonego krzewu herbacianego. Ojczyzną herbaty są Chiny, w których jest ona uprawiana od ponad 5 tys. lat. Do Europy dotarła w połowie XVI w. dzięki Wenecjanom i przez długi czas była stosowana jako lekarstwo.

Dzienna porcja **herbaty** nie powinna przekraczać 4–5 filiżanek (najlepiej pić ją godzinę po posiłku). **Spożywanie herbaty w zbyt dużej ilości może:**

- podrażniać błony śluzowe przez zawarte w niej garbniki;
- utrudniać wchłanianie składników pokarmowych;
- blokować wchłanianie żelaza (aby zneutralizować to działanie, należy spożywać produkty bogate w witaminę C, która zwiększa przyswajanie żelaza);
- powodować trudności w zasypianiu i bezsenność.

### Istnieją dwie podstawowe odmiany herbaty:

- **chińska** – pochodząca z krzewów o wysokości do 3 m, mająca drobne lśniące listki;
- **assam** – pochodząca z krzewów dochodzących do 17 m wysokości, o liściach kilkakrotnie większych; ten krzew herbaciany jest niezwykle wytrzymały na warunki klimatyczne i może żyć ponad 100 lat; regiony uprawy herbaty to Ameryka Południowa, Afryka i Azja.

### Etapy produkcji herbaty obejmują:

- **więdnienie liści** – proces trwający 16–24 godz., podczas którego liście tracą pewną ilość garbnika i ok. 30% początkowej zawartości wody; często są poddawane również działaniu gorącego i wilgotnego powietrza, żeby zapobiec nadmiernemu utlenianiu;
- **skręcanie liści** – ma na celu przerwanie błon komórkowych liści i poddanie soku komórkowego reakcji z tlenem z powietrza; czas skręcania trwa nie dłużej niż pół godziny; liście ciasniej zwinięte dają mocniejszy napar, a luźniej poskręcane – lepszy smak naparu; w wyniku długotrwałego skręcania uzyskuje się herbaty typu broken;
- **fermentacja** – trwa 2–4 godz.; dotyczy produkcji herbaty czarnej i rozpoczyna się już podczas skręcania; liście poddaje się działaniu bardzo wilgotnego powietrza o temp. 25–27°C, co wpływa na obniżenie poziomu garbnika; fermentacja wpływa także na kolor liści;
- **suszenie** – trwa ok. 20 min w temp. 90°C; w czasie suszenia zawartość wody w liściach zostaje ostatecznie zredukowana do ok. 5% zawartości początkowej;
- **sortowanie według jakości** – końcowy etap produkcji półproduktu – suchej herbaty; polega na rozdzielaniu listków herbaty za pomocą odpowiednich sit (w maszynach sortujących) na jednorodne pod względem wymiarów i kształtu; otrzymane w ten sposób przemysłowe marki herbaty (półproduktu) przesyła się do specjalnych zakładów, gdzie przygotowuje się handlowe gatunki herbaty przez zestawianie mieszanin licznych półproduktów różnych marek, a następnie się je pakuje.

### Podział herbaty:

- **biała** – uzyskana z pączków liści charakteryzujących się srebrnym odcieniem, które poddano więdnieniu i suszeniu naturalnemu; napar tej herbaty ma barwę jasnosłomkową, delikatny smak i aromat oraz większą zawartość teiny;
- **zielona** – uzyskana z liści zielonych, które poddano więdnieniu, zwijaniu, suszeniu w wysokiej temperaturze oraz cięciu; otrzymana herbata daje napar barwy od jasnozielonej do ciemnooliwkowej;
- **żółta** – uzyskana z młodych słabo rozwiniętych listków wraz z nierozwiniętymi pączkami, które poddano fermentacji częściowej; otrzymana herbata daje napar barwy bursztynowej o delikatnym smaku;

- **czzerwona** – uzyskana z brzegów wszystkich liści o odcieniu czerwonym, które były poddane wędnięciu, potrząsaniu, fermentacji częściowej i suszeniu; otrzymana herbata daje napar o smaku mocnym, drażniącym i barwie bladoczerwonej;
- **czarna** – uzyskana z różnych liści, które były poddane wędnięciu, zwijaniu, fermentacji, suszeniu; otrzymana herbata daje napar barwy ciemnobrązowej.

W obrocie handlowym spotyka się herbaty:

- **liściaste** – liście i pączki; im dalszy i większy liść od pączka, tym herbata gorszej jakości;
- **ekspresowe** (pył herbaciany) – miazga zmielone liście, aromatyzowane, pakowane jednorporcjowo w wiskozowe torebki; do bezpośredniego zaparzania;
- **prasowane** (w postaci brykietów) – sprasowane pod ciśnieniem listki herbaty; różnej jakości – od okruchów herbacianych do grubych liści, a nawet gałązek; brykiety te mogą mieć kształt tafelek, cegiełek, walców, kulek, tarczek; bywają mniej lub bardziej wyszukane (np. jaskółcze gniazda) i osiągają masę od 100–250 g do ponad 2,5 kg;
- **aromatyzowane** – herbaty czarne niskiej jakości, spryskiwane roślinnymi olejkami eterycznymi (np. bergamotowym – herbata Earl Grey) lub mieszane z suszonymi kwiatami, kawałkami owoców, skórką lub łupinami;
- **wyroby herbatopodobne** – herbatki ziołowe lub owocowe.

#### Kakao

Kakao to nasiona z owoców kakaowca uprawianego w klimacie tropikalnym. Najwięcej kakaowców uprawia się w Brazylii, w krajach Ameryki Środkowej oraz w Afryce. Owoce kakaowca zbiera się dwa lub trzy razy do roku.

#### Etapy produkcji kakao:

- fermentacja przez 3–7 dni w celu osłabienia pierwotnego smaku goryczki, wytworzenia związków aromatycznych i uzyskania brązowego koloru;
- mycie i suszenie (zazwyczaj na słońcu) w celu ochrony przed pleśnią;
- prażenie w temp. 160°C przez 25 min;
- łuszczenie ziarna w celu usunięcia łuski i zarodka;
- mielenie miazgi kakaowej;
- tłoczenie (prasowanie) w celu otrzymania tzw. kuchu kakaowego, z którego wytwarza się kakao w proszku i tłuszcz kakaowy (masło); stosowane podczas produkcji czekolady oraz w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym;
- przesiewanie i częściowe przyprawianie.

#### Rodzaje kakao w zależności od:

- odmiany – Criollo, Forastero i Tinitario;
- zawartości tłuszczu – pełnotłuste (20–22%), tłuste (15–17%), mało tłuste (9–11%);
- rodzajów występujących w handlu:
  - kakao;
  - kakao słodzone o zawartości cukru co najmniej 25%;
  - napój kakaowy w proszku (instant) – proszek łatwo rozpuszczalny w mleku, o wysokiej zawartości cukru (do 80%), najczęściej sacharozy i glukozy;
  - napój kakaowy – napój produkowany z mleka z dodatkiem proszku kakao i cukru, sterylizowany i pakowany w kartony o małej objętości.

#### 2.2.7. Napoje alkoholowe

Podstawą produkcji napojów alkoholowych jest proces fermentacji alkoholowej cukrów z wykorzystaniem drożdży celem wytworzenia alkoholu etylowego.

**Napoje alkoholowe dzieli się na:**

- **niskoprocentowe** – 1,8–8% alkoholu (piwa);
- **średnioprocentowe** – 9–18% alkoholu (wina);
- **wysokoprocentowe** – 18–50% alkoholu (wódki).

Ze względu na to, że alkohol etylowy jest lżejszy od wody, moc wyrażana w procentach objętościowych (% obj.) jest ok. 1/5 większa niż wyrażona w procentach wagowych (% wagi).

**Piwo****Podstawowymi surowcami do produkcji piwa są:**

- jęczmień – główny składnik, w postaci słodu ciemnego lub jasnego;
- chmiel – obecnie dodawany w postaci granulatu, ekstraktu, proszku; nadaje smak gorzki;
- woda o niskiej zasadowości oraz niskiej zawartości wapnia i magnezu;
- drożdże piwowskie – w zależności od ich rodzaju wyróżnia się fermentację dolną (drożdże osadzają się na dnie zbiornika, a fermentacja przebiega w niskiej temperaturze), górną (drożdże zbierają się na powierzchni brzezki, która fermentuje w temperaturze wyższej) oraz spontaniczną (przy użyciu dzikich szczepów drożdży; piwa belgijskie);
- inne zboża – kukurydza, owies, pszenica, proso, sorgo, ryż, orkisz.

**Etapy produkcji piwa:**

- produkcja słodu – kiełkowanie ziarna, suszenie, odkiełkowanie, śrutowanie;
- zacieranie brzezki, zacieranie śrutu, filtracja zacieru;
- gotowanie brzezki z chmielem (warzenie), oddzielanie osadu, schładzanie brzezki, natlenianie brzezki;
- fermentacja brzezki – dolna, górna, spontaniczna;
- leżakowanie i dojrzewanie piwa – ok. 2 tygodni w temp. 0°C w celu uzyskania właściwego bukietu smakowo-zapachowego;
- filtracja – w celu nadania klarowności i trwałości;
- rozlew do butelek, puszek, beczek i kegow.

Podział piwa według różnych kryteriów:

- **ze względu na rodzaj słodu:**
  - jęczmienne,
  - pszeniczne,
  - inne;
- **ze względu na barwę:**
  - jasne,
  - ciemne;
- **ze względu na zawartość alkoholu:**
  - bezalkoholowe – do 0,5%,
  - lekkie – do 4%,
  - pełne – maksymalnie 6,2%,
  - mocne – ponad 6,2%;
- **aromatyzowane** – przed rozlewem dodaje się substancje aromatyczne (miodowe, imbirowe, cytrynowe, owocowe, kawowe itp.) lub piwo mieszane z napojami typu lemoniady w stosunku 1:1;
- **pasteryzowane, niepasteryzowane;**
- **filtrowane, niefiltrowane.**

**Wino**

Wino to napój alkoholowy uzyskiwany w wyniku fermentacji alkoholowej soku z winogron, nazywanej winifikacją.

**Etapy produkcji wina:**

- **przygotowanie moszczu** – dosładzanie wyciśniętego soku z owoców (wina białe), miazgi z rozdrobnionych owoców tłoczonych po fermentacji (wina czerwone) lub miazgi z owoców tłoczonych w trakcie fermentacji (wina różowe), i redukcja ich kwasowości;
- **fermentacja** w temp. 10–25°C w czasie 2–3 dni dla win białych i 3–10 dni dla win czerwonych – przebiega w trzech fazach: zafermentowanie, fermentacja burzliwa, dofermentowanie;
- **filtrowanie i klarowanie** – po zakończeniu fermentacji przeprowadzone jednorazowo lub kilkakrotnie (wina białe), klarowanie przez powolną dekantację;
- **dojrzwianie (leżakowanie)** wina w odpowiednich warunkach – prowadzi do wykształcenia charakterystycznych cech smakowo-zapachowych; pierwszy etap trwa od pół roku do 3 lat;
- **kupaż** – uzyskanie cech pożądanych dla danego typu wina, a także poprawa lub ujednoczenie barwy, aromatu czy smaku.

**Podział win ze względu na:**

- **barwę** – białe, czerwone, różowe;
- **zawartość alkoholu:**
  - słabe (lekkie) – poniżej 10%;
  - średnio mocne – 10–14%;
  - mocne – powyżej 14%;
  - alkoholizowane (wzmocnione) – powyżej 18% (madera, malaga, marsala, porto, sherry);
- **zawartość cukru:**
  - wytrawne – poniżej 10 g/dm<sup>3</sup>;
  - półwytrawne – 10–40 g/dm<sup>3</sup>;
  - półsłodkie – 40–80 g/dm<sup>3</sup>;
  - słodkie – 60–120 g/dm<sup>3</sup>;
- **sposób konsumpcji:**
  - stołowe (wytrawne, półwytrawne);
  - deserowe (półsłodkie, słodkie, likierowe);
- **technologię produkcji:**
  - musujące (zawierające naturalny CO<sub>2</sub>);
  - gazowane (sztucznie nasycane CO<sub>2</sub>);
  - ziołowe (zaprawiane ziołami i korzeniami – wermuty);
- **kraj pochodzenia:**
  - francuskie,
  - włoskie,
  - bułgarskie,
  - hiszpańskie;
- **region uprawy winogron:**
  - alzackie,
  - bordoskie,
  - burgundzkie.

**Wermut** to rodzaj wina wzmocnionego z dodatkiem ziół i przypraw – goździków, cynamonu, skórki cytrusów, majeranku, rumianku, piołunu i innych. Najbardziej znane wermuty pochodzą z Włoch i Francji.

**Wina musujące** to wina zawierające dwutlenek węgla pod ciśnieniem co najmniej trzech atmosfer. Może on powstawać w wyniku naturalnej fermentacji lub być sztucznie dodawany. Wina musujące to najczęściej wina białe lub różowe. Najsłynniejszym winem musującym jest szampan.

**Szampan** to rodzaj wina, o zastrzeżonej nazwie, produkowany w Szampanii. Metody produkcji szampana są objęte tajemnicą strzeżoną przez producentów, co gwarantuje jakość i niepowtarzalność.

#### Charakterystyczne etapy produkcji szampana:

- ręczny zbiór winogron;
- komponowanie mieszanki win różnych szczepów i roczników oraz rozlewanie do butelek;
- powtórna fermentacja – do każdej butelki dodaje się syrop złożony z cukru, wina i drożdży;
- usuwanie osadu – ustawienie butelek szybkami w dół na mniej więcej 40 dni, następnie usunięcie osadu przez zamrożenie szyjek butelek (np. umieszczenie w roztworze solanki).

Po usunięciu kapsla lodowy „korek” wraz z uwięzionymi osadami zostaje wypchnięty z butelki przez ciśnienie zawartego w niej gazu. Należy tylko uzupełnić zawartość butelki roztworem złożonym z cukru i starego szampana, a następnie zakorkować naturalnym korkiem, zabezpieczonym metalową siatką.

**Wina owocowe** ze względu na rodzaj surowca dzieli się na:

- jednoowocowe,
- wieloowocowe kupażowane,
- z owoców suszonych.

W produkcji win owocowych często stosuje się dodatki aromatyczno-smakowe. Wymagają one zazwyczaj również dodania drożdży winiarskich w czasie fermentacji, a także odpowiedniej dla tych drożdży pożywki. Wina te zawierają 8–14% alkoholu.

**Miody pitne**, popularne w minionych wiekach w Polsce i na Litwie, zawierają od 3,5% do ponad 20% alkoholu. Wytwarza się je metodą fermentacji brzezki miodowej, czyli rozcieńczonego miodu pszczelego, bez dodatków lub z dodatkami (miody chmielowe, korzenno-ziolowe, owocowe). Produkcja miódów pitnych obejmuje: produkcję brzezki (mieszanie miodu z wodą), gotowanie brzezki z cukrem oraz przyprawami korzennymi i ziołowymi, studzenie brzezki, dodawanie drożdży, fermentację, filtrację, leżakowanie.

#### Spirytus

**Spirytus** to stężony roztwór wodny alkoholu etylowego, otrzymywany na drodze fermentacji alkoholowej cukrów z udziałem drożdży. Zawiera 96–98% czystego alkoholu. Surowcami do produkcji spirytusu są: ziemniaki, ziarna zbóż (żyto, jęczmień, pszenica, proso, owies, kukurydza, ryż), buraki cukrowe, trzcina cukrowa, melasa, owoce.

Produkcja spirytusu obejmuje dwa etapy:

- wyrób tzw. spirytusu surowego (przemysł gorzelniczy);
- przerób spirytusu surowego na rektyfikat.

#### Produkcja spirytusu:

- parowanie surowca – kleikowanie skrobi;
- zacieranie – scukrzanie skrobi;
- fermentacja – 2–3 dni w temp. 30°C z wytworzeniem ok. 13% alkoholu;

- odpęd spirytusu – kilkukrotna destylacja odfermentowanego zacieru, w której wyniku otrzymuje się surowy spirytus (90–92% alkoholu); destylacja jednokrotna daje produkt o mocy 25–30% alkoholu;
- rektyfikacja – kilkukrotna destylacja spirytusu surowego (do zawartości alkoholu 96–98%) – spirytus rektyfikowany.

W prawodawstwie polskim nazwa wódka przysługuje tylko alkoholom zawierającym powyżej 37,5% alkoholu.

#### Podział wyrobów spirytusowych:

- **wódki czyste** – napoje alkoholowe uzyskane przez wymieszanie w odpowiednich proporcjach spirytusu rektyfikowanego (zbożowego lub ziemniaczanego) z wodą (destylowaną lub odmineralizowaną) o mocy 37,5–50% obj. alkoholu:
  - zwykłe – ze spirytusu zwykłego rektyfikowanego rozcieńczonego wodą;
  - wyborowe – ze spirytusu wyborowego dwukrotnie rektyfikowanego, rozcieńczonego wodą destylowaną;
  - luksusowe – ze spirytusu luksusowego wielokrotnie rektyfikowanego;
- **wódki gatunkowe** – produkowane ze spirytusu pochodzącego z przefermentowanych owoców i zbóż; powstają też ze spirytusu rektyfikowanego z dodatkiem cukru i świeżych lub suszonych owoców, przypraw, używek, środków smakowych i zapachowych oraz barwników organicznych; mają bardzo złożony skład chemiczny, odmienne właściwości organoleptyczne, zawartość alkoholu 25–75%;
- **wytrawne:**
  - stołowe – ze spirytusu rektyfikowanego starowinnego (wypalanka, staropolska, jałowcówka);
  - specjalne – ze spirytusów specjalnych (winiak, rum, arak, koniak, brandy, tequila);
  - zbożowe wytrawne – produkowane z destylatów winnych i spirytusów nierektyfikowanych (starka, żytniówka, whisky, gin);
  - naturalne owocowe – ze spirytusów owocowych (śliwowica, winiak jabłkowy – calvados, wiśniowy – kirch);
  - gorzkie (gorzka, żołądkówka);
- **słodkie:**
  - z owoców cytrusowych (pomarańczówka, cytrynówka);
  - z owoców jednego gatunku (wiśniówka, pigwówka);
  - z owoców mieszanych;
- **likieri i kremy:**
  - kremy – czekoladowy, kawowy, adwokat (ajerkoniak), sheridan's (irlandzki, śmietankowo-kawowy); baileys (irlandzki na bazie whisky, wanilii, kakao, śmietanki);
  - korzenno-ziołowe – likier lubuski, benedyktynka (brandy, miód i zioła), chartreuse, Jagermeister;
  - o smaku specjalnym – amaretto (migdałowy), imbirowy, korzenny, miętowy, cacao-choix, malibu (pochodzi z Barbadosu, kokosowy z dodatkiem białego rumu karaibskiego, klarowny);
  - owocowe – cherry brandy (wiśniowy), blackberry (jagodowy); cassis (z czarnej porzeczki); curaçao (z suszonej skórki gorzkich pomarańczy); cytrynowy, pomarańczowy, Grand Marnier (koniak z esencją z gorzkich pomarańczy), amarula (RPA, z tropikalnych owoców maruli);
- **półsłodkie:**
  - krajowe o smaku jednorodnym (wiśniówka, śliwkówka);
  - różne (miętówka, anyżówka, kminkówka);

- gorzkie (żółdkowa gorzka);
- owocowe mieszane (ratafie);
- miodowe (krupnik).

**Kremy** to wódki gatunkowe o konsystencji gęstej i półpłynnej, słodkie; zawierają do 25% alkoholu, żółtka jaj, mleko lub śmietankę oraz substancje aromatyczno-smakowe.

**Likiery** to wódki gatunkowe o konsystencji płynnej lub półpłynnej, klarowne o wyrazistym smaku i zapachu.

#### Wódki wytrawne specjalne:

- **winiak** – otrzymywany z winogron lub winnego alkoholu w wyniku leżakowania w dębowych beczkach przez co najmniej rok; zawartość alkoholu 36%; pochodzi z Francji;
- **brandy** – zawartość alkoholu 35–60%;
- **armagnac** – zawartość alkoholu 40%; rodzaj brandy; produkt jednokrotnej destylacji;
- **koniak** – zawartość alkoholu 40%; nazwa zarezerwowana dla winiaków produkowanych w rejonie Cognac we Francji;
- **whisky** – nazwa whiskey jest zarezerwowana dla alkoholi produkowanych w Irlandii i USA (burbon); w innych państwach nosi nazwę whisky; zawartość alkoholu 40%; otrzymywana ze zbóż, głównie jęczmienia; pochodzi z Irlandii;
- **rum** – zawartość alkoholu 30–60%; otrzymywany z trzciny cukrowej, melasy w wyniku leżakowania przez co najmniej 3 lata w beczkach drewnianych (ciemny) lub metalowych (bezbarwny); pochodzi z Jamajki, Kuby;
- **gin** – zawartość alkoholu 40–47%; otrzymywany ze słoju jęczmiennego, aromatyzowany destylatem z jagód jałowca; pochodzi z Anglii;
- **tequila** – zawartość alkoholu 38–43%; otrzymywana z soku z agawy w wyniku podwójnej destylacji oraz leżakowania w drewnianych beczkach; pochodzi z Meksyku;
- **arak** – zawartość alkoholu 40–60%; otrzymywany w wyniku destylacji alembikowej (w miedzianych kotłach) moszczu z winogron lub rodzynek i aromatyzowania anyżem; pochodzi z Bliskiego Wschodu, Iranu, Turcji; nie należy go mylić z południowoazjatyckim trunkiem z ryżu i trzciny cukrowej;
- **calvados** – zawartość alkoholu 40%; otrzymywany z jabłek; dojrzewa w beczkach dębowych; pochodzi z Francji;
- **grappa** – zawartość alkoholu 38%; otrzymywana z destylowanych wyłoczyn winogron po produkcji wina; pochodzi z Włoch;
- **sake** – zawartość alkoholu 18–20%; ma lekko słodkawy smak; otrzymywana z ryżu podawanego fermentacji przez 6 tygodni; pochodzi z Japonii.

Ze względu na zawartość ekstraktu alkohole mocniejsze dzieli się na:

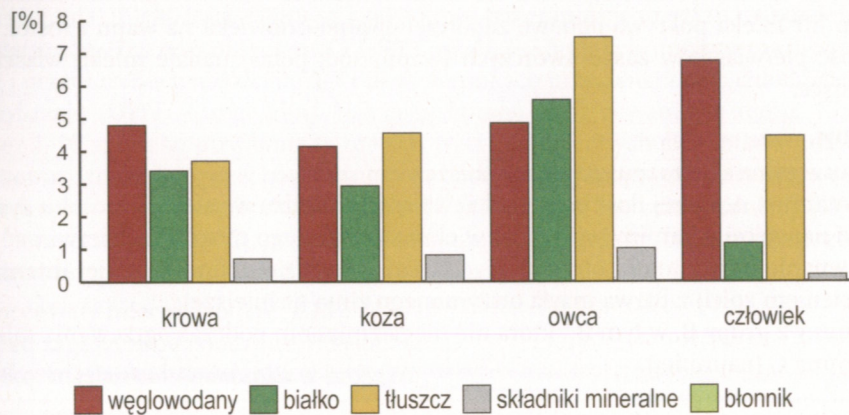
- wytrawne – zawierające do 5% ekstraktu;
- półsłodkie – zawierające 5–22% ekstraktu (np. cherry, jagodowa półsłodka, pomarańczówka, poznańska gorzka);
- słodkie – zawierające 22–32% ekstraktu (np. śliwkówka, wiśniówka, słodka porterówka, ratafia, wiśniak na rumie);
- likiery i kremy – zawierające, zależnie od rodzaju, 32% lub powyżej 40% ekstraktu.

#### 2.2.8. Mleko i jego przetwory

##### Mleko

Mleko to substancja składająca się z ok. 250 składników (u każdego ze ssaków w różnych proporcjach, ryc. 2.9).

W gastronomii wykorzystuje się głównie mleko krowie, czasami kozie i owcze. Nazwa mleko jest zarezerwowana dla mleka krowiego. Aby podać nazwę innego mleka, należy dodać nazwę ssaka, z którego ono pochodzi (np. mleko owcze).



Ryc. 2.9. Proporcje składników mleka u różnych gatunków ssaków

#### Skład chemiczny mleka

Skład chemiczny mleka może ulegać niewielkim wahaniom wynikającym z:

- przynależności zwierzęcia do określonych gatunku i rasy;
- indywidualnego rozwoju;
- sposobu odżywiania;
- okresu laktacji;
- pory roku.

**Białka mleka** są niejednorodną grupą związków. Najwięcej jest białek kazeinowych (ok. 80%) i serwatkowych (12%). Są pełnowartościowe (zawierają wszystkie niezbędne aminokwasy egzogenne).

Kazeina występuje w mleku słodkim w postaci związanej jako kazeinian wapnia. Pod wpływem działania enzymów lub na skutek zakwaszenia ulega koagulacji (wytrąceniu), co stanowi podstawę do produkcji serów.

#### Tłuszcz w mleku:

- występuje w postaci zemulgowanej (łatwostrawnej), ale jednocześnie szybciej ulega hydrolizie i oksydacji;
- zawiera głównie kwasy tłuszczowe nasycone, krótkołańcuchowe oraz cholesterol;
- w mleku surowym ma zdolność podstoju, podczas którego na jego powierzchni zbiera się śmietanka (tłuszcz).

Węglowodany w mleku: cukier mlekowy – laktoza – jest wyczuwalna w postaci słodkiego smaku. Niektóre osoby mogą nie tolerować laktozy, co objawia się zaburzeniami jelitowymi na skutek niedoboru galaktozydazy (laktazy) – enzymu odpowiedzialnego za hydrolizę laktozy. Laktoza jest rozkładana przez bakterie fermentacji mlekowej i do kwasu mlekowego oraz innych produktów wpływających na cechy organoleptyczne napojów fermentowanych. Produkty fermentowane są przyswajane przez osoby z nietolerancją laktozy, ponieważ cukier ten zostaje w nich przez bakterie rozłożony do kwasu mlekowego.



**Składniki mineralne:**

- wapń (120 mg na 100 g) – mleko i jego przetwory są głównym źródłem wapnia;
- fosfor (ok. 90 mg na 100 g);
- sód, potas, chlor, siarka, w bardzo małych ilościach żelazo, miedź, kobalt i inne minerały.

Jeden litr mleka pokrywa dobowe zapotrzebowanie człowieka na wapń i fosfor. Duża zawartość pierwiastków zasadotwórczych (wapń, sód, potas) nadaje mleku właściwości alkalizujące.

**Witaminy:**

- rozpuszczalne i nierozpuszczalne w tłuszczach;
- prowitamina A, której ilość zależy od zawartości tłuszczu w mleku i sposobu żywienia krów; najczęściej witamina występuje w okresie letnim, co można zaobserwować przez porównanie barwy masła otrzymanego latem (barwa naturalna, bardziej intensywna, z odcieniem żółci) z barwą masła otrzymanego zimą (jaśniejsze);
- witaminy z grupy B, w tym B<sub>2</sub>, która nie ulega zmianom podczas ogrzewania mleka;
- witamina C (najmniej).

**Inne:**

- enzymy i ciała odpornościowe, które zostają zniszczone w czasie ogrzewania;
- substancje bakteriostatyczne (występują do kilku godzin po udoju, hamują rozwój drobnoustrojów);
- gazy.

**Mleko zawiera trzy fazy:**

- koloidalną – zawiesinę białka;
- emulsyjną – zemulgowany tłuszcz;
- molekularną – rozpuszczone w wodzie sole mineralne.

Naruszenie którejkolwiek fazy powoduje zmianę cech mleka. Mleko charakteryzuje się opisanymi poniżej właściwościami fizykochemicznymi.

**Właściwości fizyczne i chemiczne mleka:**

- barwa – biała z jasnokremowym odcieniem;
- smak – słodkawy;
- zapach – nie ma zapachu;
- gęstość (ciężar właściwy) jest odzwierciedleniem zawartości białka; nie powinien być mniejszy niż 1,029 g/dm<sup>3</sup>, co oznacza, że litr mleka waży 1,029 kg;
- kwasowość – odczyn lekko kwaśny; pH wynosi 6,5–6,8; wzrost pH powyżej 6,8 świadczy o dodatku wody lub przeprowadzonej neutralizacji; spadek pH poniżej 6,5 jest wynikiem rozpoczętego procesu ukwaszania mleka;
- temperatura zamarzania – zamarza w temp. – 0,55°C (punkt zamarzania mleka – mleko z dodatkiem wody zamarza w temp. bliższej 0°C, np. – 0,48°C);
- zdolność pienienia się – im mleko chudsze, tym ma większe właściwości pianotwórcze.

Rodzaje mleka spożywczego w handlu:

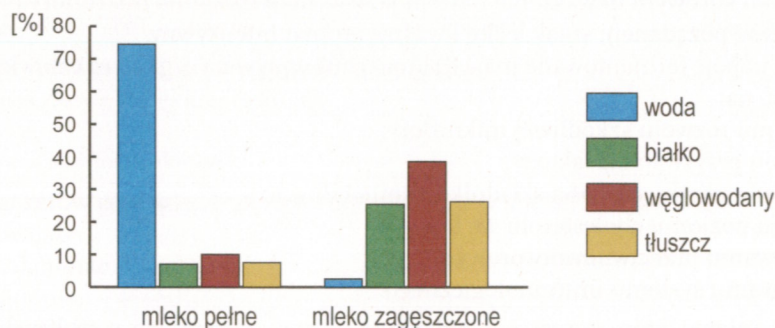
- **spożywcze** – o zawartości tłuszczu: 0,5%, 2%, 3,2%;
- **sterylizowane UHT** – o zawartości tłuszczu: 0,5%, 1,5%, 2%, 3,2%;
- **o modyfikowanym składzie** (obniżonej zawartości laktozy, z dodatkiem kwasów omega-3);
- **smakowe** (z dodatkiem kawy, kakao, cukru, syropów i esencji owocowych).

Proces produkcji mleka spożywczego obejmuje:

- **oczyszczanie** – mechaniczne usuwanie zanieczyszczeń stałych i mikroorganizmów;
- **normalizację** – procentowe ustalenie zawartości tłuszczu do pożądanej wartości;
- **homogenizację** – rozdrobnienie kuleczek tłuszczowych pod wpływem działania wysokiego ciśnienia; mleko traci zdolności podstojowe (zbierania się tłuszczu na powierzchni);
- **pasteryzację** – ogrzewanie w temp. 72–90°C przez 2–2,5 s w celu zniszczenia drobnoustrojów i przedłużenia trwałości do 5–7 dni w warunkach przechowywania chłodniczego;
- **sterylizację** (UHT – ang. *ultra high temperature*) – ogrzewanie w temp. 135–150°C przez 1–16 s; mleko utralone tą metodą traci część cennych składników odżywczych (witamin); może być przechowywane w temperaturze pokojowej nawet przez rok;
- **chłodzenie** – po pasteryzacji lub sterylizacji mleko musi być schłodzone do jak najniższej temperatury (ok. 4°C); gwarantuje to wydłużenie trwałości; takie mleko przechowywane się w temp. maksymalnie 8°C.

Koncentraty mleczne to (ryc. 2.10):

- mleko zagęszczone (słodzone, niesłodzone);
- mleko, maślanka i śmietanka w proszku.



Ryc. 2.10. Zawartość wody, białka i tłuszczu w mleku zagęszczonym i mleku pełnym w proszku

**Mleko zagęszczone** uzyskuje się w wyniku odparowania części wody w urządzeniach zwanych wyparkami. Mleko zagęszczone może być:

- słodzone sacharozą;
- niesłodzone;
- smakowe (pakowane w tuby lub kartony z dodatkiem kawy, kakao, syropów lub esencji owocowych).

**Mleko w proszku** powstaje jako rezultat dwustopniowego usuwania wody: zagęszczania, a następnie suszenia w suszarkach rozpyłowych. Mleko w proszku może być:

- pełne,
- odtłuszczone,
- instant pełne,
- instant odtłuszczone.

**Mleko instant** charakteryzuje się bardzo dobrą rozpuszczalnością; otrzymuje się je przez podwójne suszenie. Po pierwszym suszeniu cząsteczki proszku zostają nawilżone, zlepiają się, tworzą aglomeraty (ziarna w skupiskach) i ponownie są poddawane procesowi suszenia.

**Maślanka w proszku** (produkt uboczny produkcji masła) i **serwatka w proszku** (produkt uboczny produkcji serów) są, tak jak mleko, poddawane suszeniu.

**Śmietanka w proszku** jest produkowana jak mleko suszone typu instant z dodatkiem białek mleka, lecytyny i regulatora kwasowości.

### Napoje fermentowane

Napoje fermentowane odznaczają się bardzo dobrymi właściwościami smakowymi. Są lekkostrawne ze względu na zwiększenie przyswajalności wielu składników w procesie fermentacji. Mogą być spożywane przez osoby z nietolerancją laktozy – rozkłada się ona podczas fermentacji.

**Kefir** – produkuje się z mleka świeżego poddanego fermentacji mlekowej z udziałem ziarna kefirowego (tzw. grzybki kefirowe), mającego zdolność prowadzenia fermentacji mlekowej i alkoholowej. Charakteryzuje się lekkim posmakiem drożdżowym.

**Maślanka** – powstaje z mleka lub mleka wymieszanego z maślanką. Surowiec jest podany fermentacji mlekowej przy udziale bakterii wytwarzających związki aromatyczne (diacetyl), nadające charakterystyczny orzechowy zapach.

**Jogurt** – wytwarzany na skutek fermentacji mleka z dodatkiem mleka w proszku; zawiera bakterie probiotyczne.

**Mleko acidofilne** – powstaje na skutek fermentacji mlekowej; zawiera bakterie probiotyczne; smak intensywnie kwaśny; konsystencja śmietany.

**Mleko kwaśne** – produkowane z mleka pasteryzowanego (bakterie fermentacji mlekowej); w mleku surowym ukwaszenie następuje w wyniku działania mikroflory pierwotnej (niekoniecznie pożądanej); smak lekko kwaśny; aromat intensywny.

Mleczne napoje fermentowane mają dobroczynny wpływ na organizm człowieka, który polega m.in. na:

- hamowaniu rozwoju szkodliwej mikroflory;
- ułatwianiu przyswajania laktozy;
- polepszaniu przyswajalności składników mineralnych;
- obniżaniu poziomu cholesterolu we krwi;
- oddziaływaniu przeciwnowotworowym;
- stymulowaniu systemu immunologicznego.

Mikroorganizmy, które korzystnie oddziałują na stan zdrowia, są nazywane **probiotykami** (gr. *pro bios* – dla życia). Mają zdolność pokonywania kwaśnego środowiska żołądka i przedostawania się do jelita grubego. Nazwy napojów, do których celowo wprowadza się szczepy probiotyczne, mają przedrostek bio- (np. biojogurt). Do mlecznych napojów fermentowanych mogą być dodawane związki, które nie są trawione przez enzymy przewodu pokarmowego człowieka. W stanie nienaruszonym przechodzą do jelita grubego. Tam są wybiórczo fermentowane przez mikroflorę tego odcinka, stymulują wzrost bakterii probiotycznych. Związki te nazywa się **prebiotykami** (z gr. *pre bios* – przed życiem). Należą do nich niektóre białka, peptydy, tłuszcze oraz węglowodany (oligo- i polisacharydy). Produkty zawierające zarówno probiotyki, jak i prebiotyki są nazywane **synbiotykami**.

**Śmietanka** – otrzymywana jest w procesie odwirowywania mleka (odtłuszczenia i normalizacji), a następnie homogenizowania i pasteryzowania (93–95°C – wyższa temperatura w stosunku do mleka w przypadku śmietanki wynika z jej większej lepkości); konsystencja płynna; barwa jasnokremowa; smak lekko słodki; posmak i zapach pasteryzacji.

Rodzaje śmietanki:

- niskotłuszczowa – 9%, 12%;
- tłusta – 18%, 20%;
- kremowa – 30%;
- tortowa – 36%;
- cukiernicza – 33%, 40%.

**Śmietana** – uzyskiwana w procesie fermentacji mlekowej śmietanki; konsystencja gęsta lub lekko gęsta; barwa jasnokremowa; smak i zapach lekko kwaśny.

Rodzaje śmietany:

- niskotłuszczowa – 9%, 12%;
- tłusta – 18%, 20%, 24%;
- jogurtowa – 9% (użycie podczas produkcji bakterii charakterystycznych dla jogurtu).

### Sery

Surowcem do produkcji serów jest mleko. Sery uzyskuje się w wyniku odpowiedniej obróbki mechaniczno-termicznej skrzepu mleka, powstałego pod wpływem działania bakterii fermentacji mlekowej lub enzymu (podpuszczki); albo obu wymienionych czynników. W zależności od zastosowanej technologii produkcji (metody koagulacji, parametrów i czynników kształtujących cechy masy serowej w toku obróbki); sery można podzielić na dwie ogólne grupy:

- sery i serki kwasowe (twarogowe), przeznaczone do bezpośredniego spożycia;
- sery kwasowe i podpuszczkowe dojrzewające, przeznaczone do spożycia po pewnym czasie (po dojrzewaniu).

### Klasyfikacja serów

Podział serów ze względu na **rodzaj użytego mleka**:

- krowie,
- owcze,
- kozie,
- mieszane.

Podział serów ze względu na **sposób koagulacji**:

- podpuszczkowe (miękkie, twarde),
- kwasowe,
- kwasowo-podpuszczkowe.

Podział serów ze względu na zawartość tłuszczu w suchej masie:

- dojrzewające:
  - wysokotłuste – > 60%,
  - pełnotłuste – 45–60%,
  - średniotłuste – 25–45%,
  - niskotłuste – 10–25%,
  - chude – < 10%;
- niedojrzewające:
  - śmietankowe – 53±3%,
  - pełnotłuste – 42±3%,
  - tłuste – 30±3%,
  - półtłuste – 15±3%,
  - chude – 0,05%.

Różnice w technologii produkcji serów mają wpływ na asortyment.

**Sery twarogowe (kwasowe)** – powszechnie określane jako sery białe; powstają na skutek koagulacji białek mleka w obecności kwasu mlekowego, wytworzonego przez bakterie fermentacji mlekowej, dodawane w postaci zakwasu. Po strąceniu białka skrzep jest poddawany obróbce (krojeniu, rozdrabnianiu, ogrzewaniu, usuwaniu serwatki, prasowaniu).

Należą do nich sery:

- prasowane (krajanka i klinki);
- mielone;
- mielone smakowe – doprawiane dodatkami smakowymi (serek tatarski, ze szczypior-kiem, z ziołami, smażony, parzony);
- twarożki – otrzymywane z serów twarogowych przez ich rozcieranie i mielenie, mieszanie z mlekiem, maślanką, śmietanką; doprawiane różnymi dodatkami smakowymi, takimi jak sól, zioła, warzywa, owoce; są poddawane termizacji i pakowane w wytłoczki

z tworzyw sztucznych w warunkach aseptycznych, przez co zyskują trwałość od kilku dni do kilku tygodni;

- dojrzewające – wytwarzane na niedużą skalę; mają znaczenie regionalne; otrzymywane z twarogu, mieszanego z solą, często z przyprawami smakowymi (np. kminkiem, majerankiem), następnie formowane w serki w kształcie płaskich krążków o masie 50–200 g; obsuszone krążki układa się w drewnianych skrzynkach i poddaje procesowi dojrzewania (tzw. gliwienia); wyróżnia się sery twarogowe dojrzewające **pleśniowe** i **maziowe**; do najbardziej znanych serów twarogowych dojrzewających należą serki harceńskie, kwargle i gomółki.

**Sery kwasowo-podpuszczkowe** (smakowe, śniadaniowe) – różnią się od serów kwasowych sposobem koagulacji (powstają przy udziale bakterii fermentacji mlekowej i enzymu) oraz metodą obróbki skrzepu (tradycyjna, wirówkowa – ser ma strukturę homogeniczną; ultrafiltracyjna – ser ma strukturę homogeniczną, nie traci składników podczas usuwania serwatki, nie trzeba dodawać stabilizatorów). Sery twarogowe kwasowo-podpuszczkowe można poddawać termizacji w celu wydłużenia trwałości. Należą do nich:

- **sery homogenizowane** – naturalne i smakowe – fromage, serki smakowe (tzw. homogenizowane), desery twarogowe, serniki z galaretką, kremy;
- **sery ziarniste** (typu cottage cheese, czytaj: kotydz cziz) – charakteryzują się niepozlepianymi ziarnami o regularnym kształcie łożki; otrzymuje się je przez trzykrotne płukanie skrzepu wodą o coraz niższej temp. – od 22°C do 3°C; następnie powstałe ziarna natłuszcza się śmietanką i ewentualnie doprawia dodatkami smakowymi;
- **dojrzewające** – bezpośrednio po wyrobie i soleniu nie mają typowych cech organoleptycznych; mają charakterystyczny lekko kwaśny i słony smak oraz gumowatą lub kruchą strukturę; dopiero podczas dojrzewania nabierają specyficznego smaku i zapachu, właściwej struktury i konsystencji.

**Dojrzewanie** to zespół procesów biochemicznych przebiegających w warunkach kontrolowanych – w odpowiedniej temperaturze i wilgotności. Procesy te prowadzą do określonych przemian węglowodanów, białek, tłuszczów i soli mineralnych oraz wytwarzania substancji kształtujących cechy organoleptyczne serów.

**Sery podpuszczkowe** są bardzo dobrym źródłem wapnia, ponieważ powstają ze skrzepu parakazeinianu wapnia oddzielającego się od serwatki. Podczas produkcji serów twarogowych znaczne ilości wapnia przechodzą do serwatki. Przyczyną tego jest kwas mlekowy, który rozbija kazeinian wapnia na parakazeinę (skrzep) i mleczan wapnia. Białka sera zawierają wszystkie niezbędne aminokwasy, a więc są to białka pełnowartościowe. Sery dojrzewające zalicza się do grupy produktów ciężkostrawnych ze względu na znaczną zawartość tłuszczu, mimo częściowej hydrolizy białek i tłuszczu. Występuje w nich również 2–3-krotnie więcej witamin z grupy B niż w surowcu oraz witaminy A i D rozpuszczalne w tłuszczach. Wartość odżywcza serów zależy od zawartości wody. Im więcej wody, tym mniej tłuszczu i pozostałych składników odżywczych oraz mniejsza jest kaloryczność.

Zawartość wody w serach dojrzewających to również parametr określający ich twardość. Wyróżnia się sery:

- bardzo twarde,
- twarde,
- półtwarde,
- półmiękkie,
- miękkie.

**Typy serów dojrzewających:**

- **szwajcarski** – twardy; smak łagodny, słodkawy, lekko orzechowy; oczka duże okrągłe lub owalne; np. ementalški, grojer; z polskich: sokół, radamer, ementaler, magnacki, królewski;

- **holenderski twardy lub półtwardy** – smak łagodny, młode sery: smak lekko kwaśny, dojrzałe – lekko pikantny; oczka nieliczne, wielkości grochu, nierównomiernie rozmieszczone; np. edamski, gouda; z polskich: liliput, puławski, łowicki, zamojski;
- **szwajcarsko-holenderski** – twardy lub półtwardy, krótko dojrzewający; smak pikantny; liczne drobne, spłaszczone oczka wielkości ziaren jęczmienia; np. tyłzycki; z polskich: ser trapistów, warmiński, mazurski, żuławski, myśliwski, salami;
- **włoski** – bardzo twardy, długo dojrzewający (1–3 lata); smak pikantny, ostry; miąższ twardy, zbity, barwy ciemnożółtej; np. parmezan; z polskich: rubin, szafir;
- **angielski** – twardy cheddar (czytaj: czedar); czas dojrzewania – do 12 miesięcy; smak kwaśny, ostry; bez oczek, miąższ plastyczny; polski: limanowski;
- **francuski z porostem pleśniowym** – miękki lub półmiękki; czas dojrzewania – ok. 2 tygodni; pleśń rozwija się na powierzchni w postaci białego nalotu; smak pieczarkowy; oczka drobne, nieliczne, miąższ miękki, kremowy, rozpływający się w ustach; np. camembert, brie;
- **włoski lub francuski z przerostem pleśniowym** – miękki lub półtwardy; czas dojrzewania – 2–3 miesiące; pleśń rozwija się wewnątrz masy serowej i przybiera barwę zieloną, złotą, szafirową; smak pikantny, pieczarkowy, lekko gorzki; miąższ miękki i kruchy, z nielicznymi szczelinami; np. gorgonzola, roquefort; z polskich: lazur;
- **niemiecki lub belgijski maziowy** – miękki; czas dojrzewania – 1 miesiąc; smak intensywnie pikantny, zapach amoniakalny, miąższ mazisty na skutek działania bakterii proteolitycznych; np. limburgski, monasterski, romadur;
- **polski lub słowacki bądź węgierski** – miękki; czas dojrzewania – 14 dni; smak lekko słony, miąższ zwięzły; np. bryndza;
- **grecki pomazankowy (solankowy)** – miękki; miąższ zwięzły, lekko kruchy; np. feta.

#### Inne sery

**Mozzarella** – ser włoski w zalewie serwatkowo-wodnej z dodatkiem soli, o charakterystycznym kulistym kształcie. Ma lekko kwaśny smak i bardzo plastyczny miąższ.

**Mascarpone** – włoski ser wytwarzany ze śmietanki; ma jednolitą, gładką strukturę.

**Ricotta** – włoski ser z serwatki.

**Oscypek** – twardy wędzony ser, przygotowywany z mleka owczego, charakterystyczny dla polskich gór, szczególnie Podhala. Jest formowany w kształt wrzeciona.

**Koryciński** – lokalna odmiana sera podpuszczkowego dojrzewającego, produkowana z niepasteryzowanego mleka krowiego w gminie Korycin na Podlasiu. Ser jest formowany w postaci spłaszczonej kuli o średnicy ok. 30 cm i masie ok. 3 kg.

**Bunc** – ser biały z mleka owczego, w kształcie bochenka chleba, z nielicznymi oczkami, smakiem i konsystencją przypomina mozzarellę, charakterystyczny zapach.

**Bryndza** – ser miękki podpuszczkowy z gatunku pomazankowych, z mleka owczego, mielony, solony, a następnie poddawany dojrzewaniu, smak pikantny, gładka konsystencja.

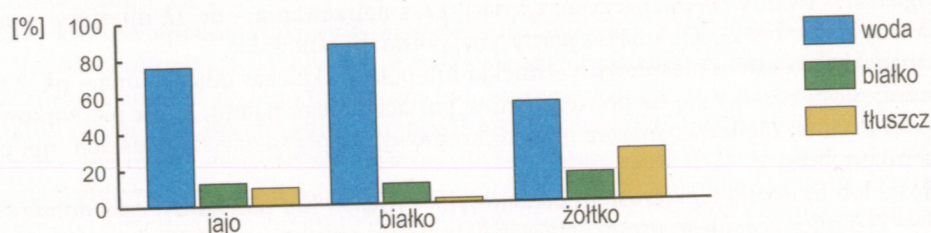
#### Charakterystyka towaroznawcza jaj

W handlu nazwa jaja jest zarezerwowana wyłącznie dla jaj kurzych. Dostępne są również jaja przepiórcze.

Jajo składa się z trzech podstawowych elementów:

- **skorupy** – struktura wapienna, porowata, pokryta przezroczystą otoczką mucynową, która stanowi warstwę ochronną przed drobnoustrojami; zapewnia ochronę mechaniczną treści jaja, stanowi 10% masy jaja; umożliwia jednocześnie niezbędną wymianę gazów; tuż pod skorupą znajdują się ściśle przylegające do siebie dwie błony (podskorupkowa i okołobiałkowa), rozdzielające się w tępych końcach jaja (tworzą tzw. komorę powietrzną);

- **białka** – koloidalnego roztworu substancji białkowych, który stanowi 60% masy jaja; składa się z czterech warstw różnej gęstości: zewnętrzne białko – rzadkie; wewnętrzne białko – gęste; wewnętrzne białko – rzadkie; przyżółtkowe białko – gęste, połączone z chalazami, które utrzymują żółtko w centralnej części jaja i umożliwiają jego obrót wokół własnej osi;
- **żółtka** – stanowi ok. 30% masy jaja; jego barwa (od jasnożółtej do pomarańczowej) zależy od sposobu karmienia kur; ma budowę warstwową; jest otoczone błoną witelinową, która nadaje mu kształt kulisty i przepuszcza składniki odżywcze oraz wodę; na jego powierzchni znajduje się tarczka zarodkowa.



Ryc. 2.11. Zawartość tłuszczu, białka i wody w poszczególnych częściach jaja

Białko jaja kurzego uznano za wzorcowe ze względu na skład aminokwasowy. Wyróżnia się ono dobrą przyswajalnością i strawnością na poziomie 94%. Składa się głównie z albumin. Albuminy w żółtku występują w połączeniu z tłuszczami i fosforem.

Żółtko zawiera znaczną ilość tłuszczu: 70% to kwasy nienasycone (oleinowy i linolowy) oraz fosfolipidy, w tym lecytyna. Tłuszcz w żółtku ma postać zemulgowaną, dlatego jest lekkostrawny i łatwo przyswajalny. Zawiera cholesterol.

Jaja są bogatym źródłem witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, a także witamin z grupy B. Zawartość witamin jest zmienna i w znacznym stopniu zależy od składu paszy kur oraz pory roku. O dużej wartości jaj, będących również źródłem składników mineralnych, decyduje wysoka zawartość dobrze przyswajalnego żelaza oraz związków fosforu i siarki.

Wartość kaloryczna żółtka jest duża; wynosi 314 kcal dla 100 g (5–6 żółtek). Wartość kaloryczna białka jest niewielka – zaledwie 49 kcal na 100 g białka (z ok. 3 jaj). Warto również pamiętać, że 100 g jaj (2 szt.) dostarcza 139 kcal.

Jaja w handlu są oznakowane na skorupce i na opakowaniu zbiorczym. Znakowanie ma na celu poinformowanie nabywcy o rodzaju, jakości i masie jaj. Jaja przeznaczone do handlu detalicznego są oznaczone na skorupce numerem, który składa się z następujących elementów:

- kod systemu hodowli kur (0 – produkcja ekologiczna, 1 – wolny wybieg, 2 – ściółka, 3 – klatka);
- kod państwa członkowskiego Unii Europejskiej, w którym jest zarejestrowany zakład (np. PL);
- weterynaryjny numer identyfikacyjny fermi; zawiera osiem cyfr: kod województwa (dwie cyfry), kod powiatu (dwie cyfry), kod zakresu działalności (dwie cyfry), kod firmy w danym powiecie (dwie cyfry), np. XL – PL – XXXXXXXX.

#### Jaja klasyfikuje się według:

- masy – XL – bardzo duże: 73 g i cięższe; L – duże: 63–73 g; M – średnie: 53–63 g; S – małe: poniżej 53 g;
  - jakości – extra – z hodowli ekologicznej (nie starsze niż 7 dni); A – świeże; B – świeże lub utrwalone; C – niesortowalne dla zakładów przetwórstwa jajowego.
- Średnia masa jaja przyjęta do obliczeń w technologii gastronomicznej wynosi ok. 50 g.

nowi 60% masy jaja; skła-  
adki; wewnętrzne białko  
te, połączone z chalazami,  
o obrót wokół własnej osi;  
do pomarańczowej) zale-  
oczone błoną witelinową,  
wczce oraz wodę; na jego



ch jaja

aminokwasowy. Wyróżnia  
Składa się głównie z albu-  
fosforem.

cone (oleinowy i linolowy)  
emulgowaną, dlatego jest

ch, a także witamin z gru-  
ależą od składu paszy kur  
składników mineralnych,  
związków fosforu i siarki.  
g (5–6 żółtek). Wartość ka-  
(z ok. 3 jaj). Warto również

u zbiorczym. Znakowanie  
sie jaj. Jaja przeznaczone  
który składa się z następu-

wolny wybieg, 2 – ściółka,

jest zarejestrowany zakład

m cyfr: kod województwa  
ości (dwie cyfry), kod firmy

g; M – średnie: 53–63 g;

ni); A – świeże; B – świeże  
a jajowego.

omicznej wynosi ok. 50 g.

#### Przetwory z jaj:

- pasteryzowane płynne przetwory jajeczne (całe jaja, żółtka, białka);
- mrożone (jaja, białka, żółtka, z dodatkami, np. cukrem);
- suszone (proszek jajeczny, żółtka suszone, białko suszone);
- zagęszczane;
- mieszane (udział żółtka i białka w stosunku do całego jaja jest różny);
- jajecznica w proszku;
- jaja gotowane pakowane próżniowo lub w zalewie.

#### Liczba jaj w 1 kg:

- płynna masa jajowa – 19;
- płynne białko – 32;
- płynne żółtka – 48;
- proszek jajeczny – 90;
- białko w proszku – 219;
- żółtka w proszku – 105.

Dzięki stosowaniu przetworów z jaj w przetwórstwie i produkcji potraw uzyskuje się:

- zredukowanie do minimum czasu przygotowania posiłku;
- ułatwienie dystrybucji, produkcji potraw;
- uniknięcie zakażeń mikrobiologicznych potraw, szczególnie zakażeń wywołanych salmonellą;
- utrzymanie wysokiego standardu jakości przez cały okres przydatności jaj do spożycia.

#### 2.2.9. Mięso zwierząt rzeźnych i dziczyzny

Zwierzęta rzeźne to zwierzęta hodowlane należące do ssaków. Największe znaczenie dla przetwórstwa mięsnego i kulinarnego mają:

- **trzoda chlewna** – oseski (do 2. miesiąca życia); warchlaki (2–4-miesięczne); trzoda chlewna (4–8-miesięczne); trzoda dorosła (8-miesięczne);
- **bydło** – cielęta (do 6. miesiąca życia); młodzię (6–18-miesięczne); młode bydło (18–24-miesięczne); bydło dorosłe (powyżej 24 miesięcy).

#### Cechy wpływające na znaczenie kulinarne mięsa

Trzoda chlewna	Bydło
mięso kruche, soczyste, z delikatnymi powięziami, niepoprzerastane tłuszczem	mięso chude, kruche, soczyste

#### Mięso pozostałych zwierząt hodowlanych

- Mięso owiec (baranina, jagnięcina)

W Polsce mięso owiec spożywane jest głównie na Podhalu. To jeden z kilku najbardziej popularnych gatunków mięs używanych w kuchni europejskiej, m.in. we Francji, w Wielkiej Brytanii i Niemczech, oraz w krajach muzułmańskich, w których religia zabrania spożywania wieprzowiny. Mięso jagniąt ma delikatny smak i zapach, jest kruche, lekkostrawne. Zawiera znacznie więcej składników mineralnych niż inne mięsa. Baranina jest mięsem gorszej jakości; zawiera trudno strawny tłuszcz, nadający mu specyficzny i nieprzyjemny smak oraz zapach. Zawiera dużą ilość tkanki łącznej i kolagenu, więc jest twarde i mało soczyste.

- Mięso kóz (koźląt)

Mięso kóz charakteryzuje się delikatnym smakiem, drobnowłóknistą strukturą, dużym udziałem luźnej, delikatnej tkanki łącznej, bardzo małą zawartością tłuszczu śródmięśniowego, a dużą – białka i składników mineralnych. Cechy te decydują



o wysokiej strawności i dietetyczności mięsa. Białko mięsa zawiera niezbędne aminokwasy egzogenne, takie jak: leucyna, izoleucyna, metionina, fenyloalanina, tyrozyna, lizyna, cystyna i tryptofan. Na szczególną uwagę zasługuje mniejsza zawartość w nim nasyconych kwasów tłuszczowych niż w wieprzowinie i wołowinie. Ma najlepszą proporcję między kwasami omega-3 i omega-6, która wynosi 1 : 4. Jest bogate w niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT).

- **Mięso królicze**

Mięso królicze to surowiec o dużych walorach dietetycznych i smakowych. Charakteryzuje się znaczną zawartością wysokowartościowego białka o dobrej przyswajalności, małej zawartości tłuszczu (ale o dużej ilości nienasyconych kwasów tłuszczowych) i cholesterolu, małą zawartością sodu, a dużą – potasu, fosforu i magnezu oraz witamin z grupy B. Wysoko cenione w kuchni francuskiej, włoskiej, szwajcarskiej, holenderskiej. Jest lekkostrawne, białe, delikatne i chude (zawiera tylko 4–8% tłuszczu). Organizm ludzki przyswaja je w 92% (dla porównania białko z mięsa wołowego jest przyswajane w 62%).

- **Konina**

Konie rzadko są hodowane specjalnie dla mięsa. Najczęściej wykorzystuje się do tego celu konie z wadami, wcześniej hodowane w innym celu. Mięso końskie charakteryzuje się wysoką zawartością białka, niską – tłuszczu. Mięso barwy żywo czerwonej, twarde, o specyficznym smaku.

### **Dziczyzna**

Głównymi walorami dietetycznymi dziczyzny są:

- niska wartość energetyczna, mniejsza o połowę od wartości energetycznej mięsa zwierząt rzeźnych, co wynika ze znacznie mniejszej zawartości tłuszczu;
- mała zawartość cholesterolu;
- duża zawartość białka;
- duża zawartość substancji wyciągowych, powstających na skutek wzmożonej przemiany materii, której dziczyzna zawdzięcza swój specyficzny smak i aromat.

### **Jakość dziczyzny**

Mięso pozyskane z dzikich zwierząt łownych wyróżnia się następującymi cechami:

- barwa ciemnoczerwona – spowodowana większym ukrwieniem mięśni na skutek ciągłego ruchu zwierząt;
- twardość – wynikająca z większej zawartości tkanki łącznej (grube błony i ścięgna) oraz mniejszej zawartości tłuszczu; dlatego przygotowanie potraw z mięsa sztuk starszych wymaga dłuższego czasu dojrzewania, marynowania i szpikowania, natomiast mięso sztuk młodych, prawidłowo odstrzelonych i sprawionych – nie wymaga dodatkowych zabiegów, można je przygotować bezpośrednio po wcześniejszym przyprawieniu;
- smak i zapach – swoisty, wynikający z odmiennego sposobu odżywiania (zioła, kora i pędy młodych drzew, owoce leśne, dziko rosnące rośliny), ruchliwego trybu życia oraz znacznej zawartości substancji wyciągowych; zimną dziczyzna ma posmak słodkawego.

**Badania weterynaryjne**, którym poddaje się mięso:

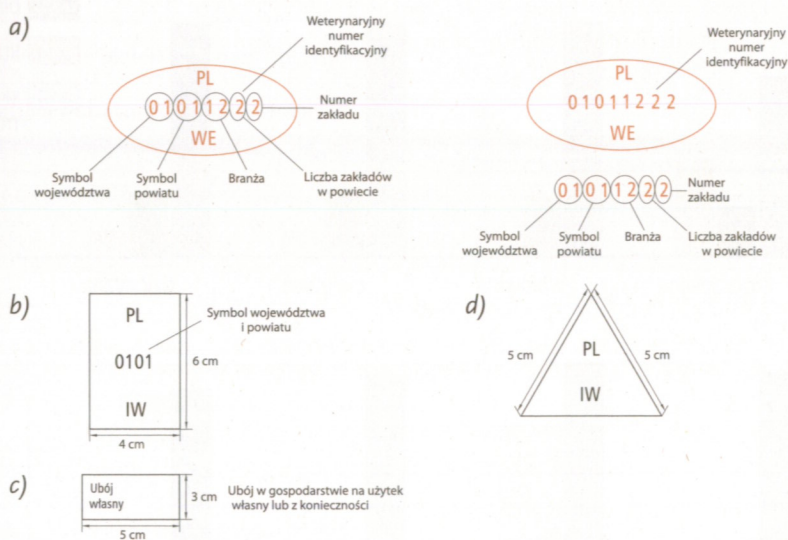
- przed ubojem – zwierzęta rzeźne, z których mięso ma być przeznaczone do sprzedaży bezpośredniej, przetwórstwa lub na potrzeby własne gospodarstwa;
- po uboju – mięso i narządy zwierząt rzeźnych;
- po odstrzeleniu – mięso i narządy zwierząt łownych.

Badania poubojowe dzieli się na:

- makroskopowe – ocena w czasie obróbki tuszy, pozwalająca na stwierdzenie prawidłowości wyglądu poszczególnych narządów;

- mikrobiologiczne – wykonywane w razie podejrzenia zakażeniem drobnoustrojami chorobotwórczymi;
- trychinoskopowe – badanie mięsa trzody chlewnej i dziczyzny na obecność włośnia krętego;
- badanie w kierunku BSE – obowiązkowe badanie mózgu zabitych owiec i kóz powyżej 18. miesiąca życia oraz bydła powyżej 24. miesiąca życia.

Mięso może być wprowadzone do obrotu po wystawieniu przez powiatowego lekarza weterynarii świadectwa o przydatności do spożycia. Zbadane mięso musi być oznakowane pieczęciami w miejscach określonych w stosownych rozporządzeniach. Lekarz badający określa również sposób wykorzystania mięsa o ograniczonej przydatności do spożycia lub niezdatnego do spożycia.



Ryc. 2.12. Rodzaje pieczęci znakujących mięso: a) mięso zdadne do spożycia, b) mięso warunkowo zdadne do spożycia, c) mięso na użytek własny, d) mięso niezdatne do spożycia

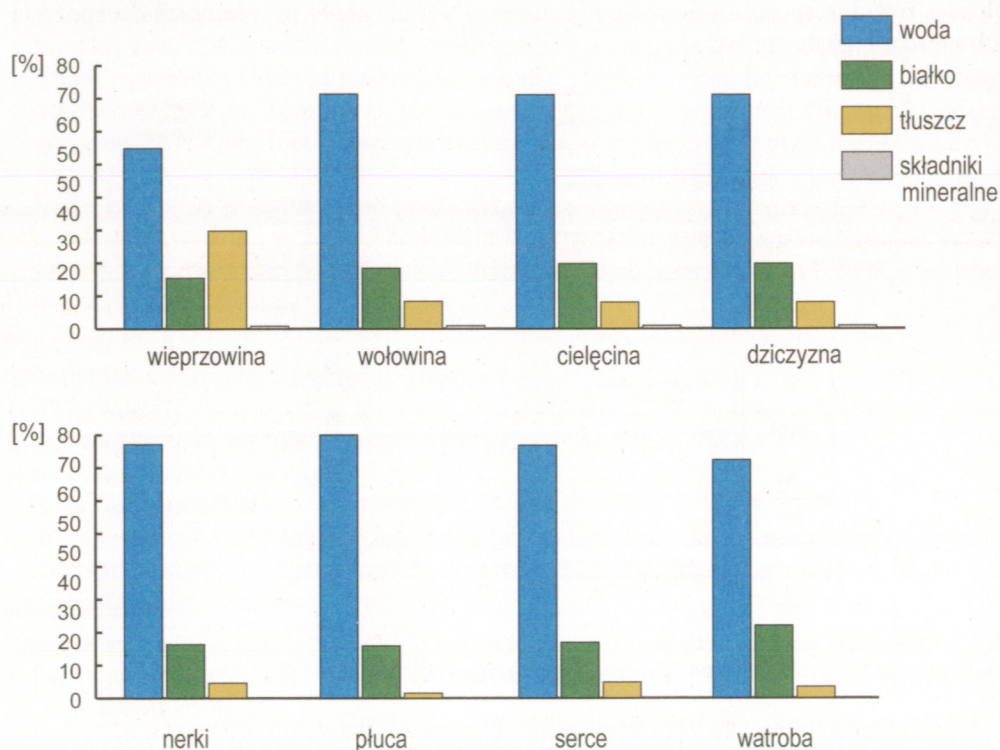
Mięso składa się z wielu zespołów komórek, zwanych tkankami, o określonej budowie i funkcjach fizjologicznych, do których należą:

- tkanka mięśniowa – stanowiąca co najmniej 40% tuszy zwierząt, najdelikatniejsza w mięśniach niepracujących:
  - poprzecznie prążkowana (mięśnie szkieletowe);
  - gładka (wnętrznosci i naczynia krwionośne);
  - mięsień sercowy (poprzecznie prążkowany o innej strukturze);
- tkanka łączna – stanowiąca 16% masy zwierząt, spaja różne typy tkanek, elastyczna;
- chrzęstna lub kostna – twarda, w trakcie rozwoju zwierzęcia przechodzi w tkankę kostną:
  - szklista,
  - włóknista,
  - sprężysta;
- tłuszczowa – decyduje o smaku, konsystencji i przydatności kulinarnej mięsa oraz metodach obróbki cieplnej:
  - podskórna,
  - śródmięśniowa,
  - międzymięśniowa.

### Skład chemiczny mięsa

Skład chemiczny mięsa i podrobów oraz ich jakość zależą od:

- gatunku zwierzęcia,
- wieku,
- płci i rasy,
- mięsności,
- prawidłowych przemian poubojowych,
- anatomicznych części tuszy, z której pochodzi mięso.



Ryc. 2.13. Zawartość składników odżywczych w różnych rodzajach mięs i w podrobach

### Główne składniki chemiczne mięsa

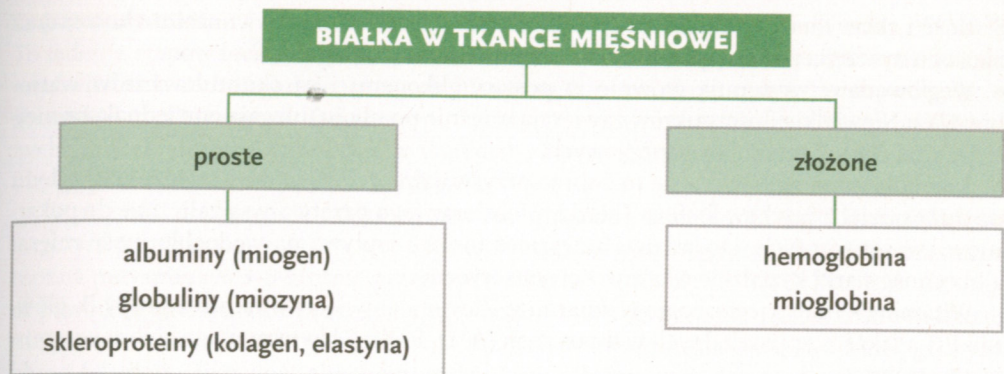
**Woda** – jej ilość jest odwrotnie proporcjonalna do zawartości tłuszczu – im więcej tłuszczu, tym mniej wody. Ma wpływ na:

- właściwości sensoryczne,
- właściwości funkcjonalne,
- trwałość.

**Białko** – jego ilość w mięśniach i innych częściach jadalnych kształtuje się na podobnym poziomie. Zawartość białka maleje wraz ze wzrostem zawartości tłuszczu.

### Białko mięsa jest:

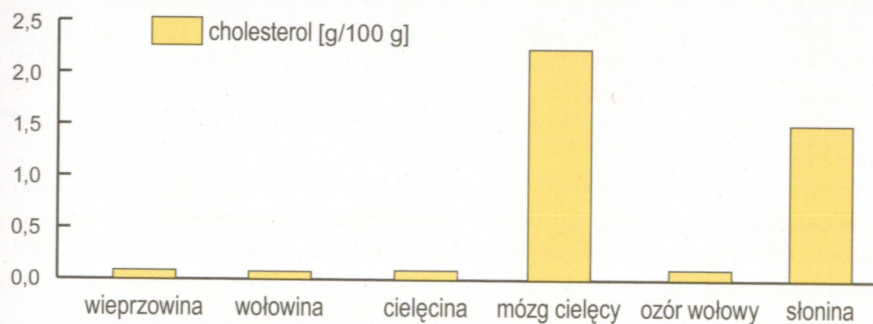
- pełnowartościowe;
- źródłem żelaza w diecie;
- wyznacznikiem przydatności technologicznej i kulinarnej.



Ryc. 2.14. Rodzaje białek w tkance mięśniowej

**Temperatura denaturacji białek mięsa**

Białka				
proste			złożone	
albuminy	globuliny	skleroproteiny	hemoglobina	mioglobina
55–60°C	45–50°C	45°C	50–65°C	70°C (wieprzowe) 75°C (wołowe)



Ryc. 2.15. Zawartość cholesterolu w mięsie i produktach mięsnych

**Tłuszcz zwierzęcy** zawiera nasycone kwasy tłuszczowe oraz cholesterol. Ze względu na miejsce występowania można wyróżnić tłuszcz:

- podskórny (słonina, łój);
- wewnętrzny (sadło, łój);
- śródmięśniowy (pasma między poszczególnymi mięśniami);
- śródtkankowy (otaczający pęczki włókien mięśniowych, nadający jaśniejszą barwę, tzw. marmurkowatość mięsa).

**Tłuszcz:**

- obniża wartość żywieniową i technologiczną mięsa, jeżeli jest go zbyt dużo;
- wpływa na kruchość i soczystość mięsa;
- decyduje o intensywności smaku i zapachu.

Pod względem kulinarnym pożądane jest mięso delikatnie poprzerastane tłuszczem śródmięśniowym.



dziczyzna

wątroba

s i w podrobach

szczu – im więcej tłuszczu-

stałtuje się na podobnym tłuszczu.

Ilość i skład tłuszczu zależą od gatunku, płci, wieku, masy, aktywności ruchowej oraz sposobu żywienia zwierzęcia.

**Węglowodany** występują głównie w postaci glikogenu i są skumulowane w wątrobie (8%). Niewielkie ilości cukrów zawierają mięśnie po uboju, ulegają one jednak zmniejszeniu na skutek przemian poubojowych.

**Składniki mineralne** w mięsie to dobrze przyswajalne żelazo, cynk i miedź. Ze względu na duży udział związków fosforu i siarki mięso oraz jego przetwory są zaliczane do pokarmów kwasotwórczych. Dodatkowo zawartość fosforu wpływa na wodochłonność mięsa, a obecność siarki kształtuje właściwości sensoryczne.

**Witaminy** – mięso jest ubogie w witaminy. Zawiera najwięcej witamin z grupy B, głównie PP, a także rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K). Głównym magazynem witamin jest wątroba.

W mięsie występują **substancje wyciągowe** (1–2%):

- azotowe – peptydy, aminokwasy, aminy, kreatyna, kreatynina, kwasy nukleinowe, moczownik, związki purynowe, amoniak;
- bezazotowe – glikogen, kwasy organiczne, mezoinozytol.

#### Podroby

**Podroby** mają budowę i skład chemiczny mniej lub bardziej zbliżone do tkanki mięśniowej. Są o wiele bogatsze w witaminy A i B (nerki i serce) i składniki mineralne (wątroba bogata w żelazo, mózg – w fosfor, magnez, żelazo, płuca – w wapń). Ze względu na luźną strukturę tkanek, dużą zawartość wody i niejednokrotnie znaczny stopień zakażenia drobnoustrojami – ich trwałość jest ograniczona i nie można ich długo przechowywać. Największą wartość mają: wątroba, płuca, mózgi, nerki, ozory, serca i żołądki wołowe.

W zależności od pochodzenia podroby dzieli się na:

- wołowe – głowa, mózg, ozór, flaki, nerki, śledziona, nogi, płuca, serce, wątroba, część ścięgniasta przepony brzusznej;
- cielęce – takie same jak wołowe oraz grasica, przełyk i krezka (jelito cienkie i środkowe wraz z kreską właściwą);
- wieprzowe – mózg, nerki, śledziona oraz zespół składający się z ozora, płuc (z tchawicą, przełykiem i krtanią), serca, wątroby i części ścięgniastej przepony;
- baranie – takie same jak wołowe (bez warg, wymienia i nóg) oraz zespół z przełykiem (bez tchawicy i krtani).

#### MOM

Do **ubocznych jadalnych surowców rzeźnych** zalicza się także mięso oddzielone mechanicznie, tzw. **MOM**. MOM jest barwy znacznie ciemniejszej od tkanki mięśniowej, ma częściowo zachowaną strukturę tkankową, podobną do mięsa mielonego lub pasty. Mięso odkostnione w ten sposób zawiera znaczne ilości wapnia i fosforu pochodzących z okostnej i musi być niezwłocznie przetworzone lub schłodzone.

**Cechy organoleptyczne mięsa** decydujące o jego przydatności kulinarnej i przetwórczej to: **konsystencja, zapach, barwa i świeżość**.

Konsystencja zależy od stanu odżywienia i wieku zwierzęcia, sposobu uboju, czasu przechowywania oraz struktury mięśni. Mięso sztuk młodych jest delikatne, cienkowłókniste, mniej spoiste w porównaniu z mięsem zwierząt starszych. O tym, czy mięso jest cienkowłókniste, czy grubowłókniste, decyduje grubość pęczka włókien mięśniowych.

Zapach zależy od wieku zwierzęcia, rodzaju paszy, płci, stanu zdrowia oraz warunków utrzymania i użytkowania zwierzęcia. Jest specyficzny dla każdego rodzaju mięsa.

Barwa mięsa i tłuszczu jest charakterystyczna dla każdego rodzaju mięsa. Niedostateczne wykrwawienie podczas uboju może prowadzić do powstania nieco ciemniejszej barwy.

**Dojrzwanie mięsa**

To jeden z etapów technologii pozyskania mięsa. Celem tego procesu jest nadanie mięsu odpowiednich cech organoleptycznych. Bezpośrednio po uboju mięso jest twarde, mało soczyste i ciężkostrawne. Dojrzwanie zachodzi pod wpływem enzymów (proteolitycznych i glikolitycznych) zawartych w tkankach. Towarzyszą mu zmiany smaku, zapachu, barwy, pH, wodochłonności i konsystencji.

W procesie dojrzewania mięsa optymalna temperatura to 0–6°C. Im niższa temperatura, tym przebieg dojrzewania wolniejszy, ale wyniki końcowe lepsze. Proces dojrzewania można przyspieszyć 3–5-krotnie przez podwyższenie temp. do 15–38°C. Zamrożenie mięsa powoduje zatrzymanie procesu dojrzewania. Proces dojrzewania dziczyzny trwa dłużej niż proces dojrzewania mięsa zwierząt rzeźnych ze względu na dużą zawartość grubych błon i ścięgien. Duża ilość glikogenu w tkankach mięśniowych dziczyzny także przedłuża proces dojrzewania, ale jednocześnie chroni przed rozkładem gnilnym.

**Podział półtuszy**

Elementy gastronomiczne (kulinarne) to części tuszy stanowiące całość wyznaczoną układem kośćca i mięśni. Są przydatne do określonych celów gastronomicznych.

W wyniku rozbioru tusz pozyskuje się zarówno **części zasadnicze**, takie jak mięso z tkanką tłuszczową, jak i **części uboczne jadalne**, tj. podroby i krew.

**Elementy zasadnicze uzyskane z podziału tusz, półtuszy i ćwierćtuszy z uwzględnieniem budowy anatomicznej (często pokrywają się z elementami gastronomicznymi)**

Część tuszy	Elementy zasadnicze	Elementy kulinarne
<b>półtusza wieprzowa</b>		
ćwierćtusza przednia	głowa, słońcina, karkówka, podgardle, schab, polędwiczka, żeberka z boczkiem, łopatka, golonka i noga przednia	głowizna, ucho, ryj, słońcina, karkówka, podgardle, schab, polędwiczka, żeberka z boczkiem, łopatka, golonka i noga przednia
ćwierćtusza tylna	pachwina, golonka i noga tylna, biodrówka szynka, ogon	pachwina, golonka i noga tylna, biodrówka szynka, ogon
<b>półtusza wołowa</b>		
ćwierćtusza przednia	szyja, karkówka, rozbratel, antrykot, łopatka, szponder, mostek, goleń przednia (pręga)	szyja, karkówka, mostek, rozbratel, łopatka, noga przednia (pręga), antrykot, szponder
ćwierćtusza tylna	rostbef, łata, udziec, goleń, ogon, polędwica	rostbef, łata, ligawa, zrazowa zewnętrzna, zrazowa wewnętrzna, krzyżowa, skrzydło, goleń, ogon, polędwica
<b>półtusza cielęca</b>		
cała tusza	szyja, karkówka, mostek, górką, łopatka, goleń, mostek, nerkówka, łata, udziec, ogon	

W skład tusz wołowych i cielęcych nie wchodzi: skóra, głowa i nogi.

**Elementy tusz dziczyzny:**

- dzik – udziec, łopatka, schab, karkówka, boczek, podgardle, żeberka;
- jeleń, łoś, daniel, sarna – udziec, łopatka, comber, żeberka, karkówka;
- zając, królik – udziec, łopatka, comber, przodek: głowa, łopatki, klatka piersiowa z mięsiami łąty brzusznej.

**Drób i dzikie ptactwo**

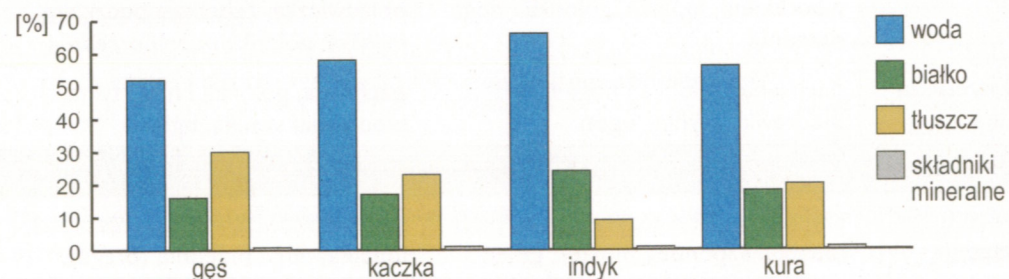
Dróbem nazywa się ptactwo domowe: kurczaki, kury, indyki, perliczki, kaczki, gęsi i gołębie. Drób hodowlany można podzielić na:

- grzebiący – kurczaki, kury (typ: nieśny, ogólnoużytkowy i mięsny – brojlery), indyki (typ: lekki, średni i ciężki), perlice;
- wodny – kaczki (typ: ogólnoużytkowy i mięsny), gęsi;
- gołębiowaty – gołębie domowe.

Skład chemiczny mięsa drobiowego jest bardzo podobny do składu mięsa zwierząt rzeźnych. Zawartość poszczególnych składników pokarmowych ulega jednak znacznym wahaniom w zależności od:

- gatunku drobiu,
- rasy,
- wieku,
- środowiska bytowania,
- sposobu chowu,
- sposobu żywienia,
- przygotowania do uboju,
- obróbki poubojowej,
- części anatomicznej tuszki.

Mięso drobiowe charakteryzuje się wysoką wartością odżywczą i jest uznawane za dietetyczne (z wyjątkiem mięsa gęsi i kaczek ze względu na znaczną zawartość tłuszczu).



Ryc. 2.16. Zawartość składników chemicznych w mięsie drobiowym

**Charakterystyka składników odżywczych występujących w drobiu:**

- białko:
  - więcej niż w mięsie zwierząt rzeźnych;
  - łatwostrawne;
  - wysokowartościowe – zawiera wszystkie niezbędne aminokwasy;
  - niezwiązane z tłuszczem, w przeciwieństwie do białka z mięsa zwierząt rzeźnych;
  - mało mioglobiny – jasna barwa mięsa;
- tłuszcze:
  - nierównomierny rozkład;
  - mniejsza zawartość kwasów tłuszczowych nasyconych oraz cholesterolu niż w mięsie zwierząt rzeźnych;

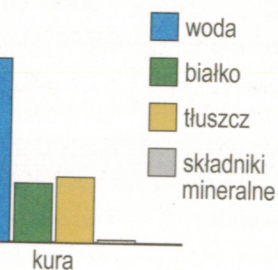
żeberka;  
karkówka;  
ki, klatka piersiowa z mięs-

erliczki, kaczkę, gęsi i gołę-

mięsny – brojlery), indyki

do składu mięsa zwierząt  
h ulega jednak znacznym

ą i jest uznawane za diety-  
zawartość tłuszczu).



wasy;  
ięsa zwierząt rzeźnych;

cholesterolu niż w mię-

- łatwo emulgujące;
- łatwo przyswajalne;
- niższa temperatura topnienia niż w przypadku tłuszczu z mięsa zwierząt rzeźnych;
- witaminy:
  - z grupy B;
  - A, E i karoten (więcej niż w łożu wołowym lub smalcu wieprzowym);
  - sole mineralne;
  - żelazo, cynk i potas.

Cechy mięsa młodego drobiu:

- delikatne, dzięki drobnej strukturze włókienek mięśniowych i małej zawartości kolagenu;
- kruche;
- łatwiejsze do przeżuwania i trawienia;
- szybciej ulega zmiękczeniu.

Mięso kurczaków i indyków jest dietetyczne. Szczególnie poleca się je niemowlętom, małym dzieciom, rekonwalescentom, osobom starszym i prowadzącym mało ruchliwy tryb życia, a także w czasie kuracji odchudzających. Mięso gęsi i kaczek ze względu na dużą zawartość tłuszczu nie należy do mięs lekkostrawnych.

Cechy mięsa dzikiego ptactwa:

- chude;
- ciemnej barwy (wynika ona głównie z dużej zawartości mioglobiny i hemoglobiny oraz słabego wykrwawienia podczas odstrzału);
- o charakterystycznym aromacie i swoistym smaku.

Mięso ptaków upolowanych wczesną jesienią jest słodkie i smaczne, ponieważ latem żywiły się one zielonymi roślinami, natomiast upolowanych zimą nie ma już takich właściwości – aby uzyskać pożądany smak, trzeba je mocniej doprawić.

### 2.2.10. Ryby

Kryteria podziału ryb:

- **środowisko życia:**
  - słodkowodne (pstrąg, sandacz, karp, płotka, lin);
  - morskie (sola, turbot, halibut, szprot, tuńczyk);
  - dwuśrodowiskowe (łosoś, węgorz, jesiotr);
  - hodowlane (karp, szczupak, lin, panga, łosoś, pstrąg);
- **zawartość tłuszczu:**
  - tłuste – powyżej 5% tłuszczu (łosoś, makrela, węgorz);
  - średnio tłuste – 1,5–5% tłuszczu (karp, leszcz, pstrąg);
  - chude – poniżej 1,5% tłuszczu (szczupak, sandacz, sola);
- **kształt ciała:**
  - wrzecionowate (leszcz, szczupak, pstrąg);
  - płaskie (flądra, turbot, halibut);
- **przydatność gastronomiczna:**
  - bardzo szlachetne – mało ości (łosoś, węgorz, jesiotr, sola);
  - szlachetne – średnia zawartość ości (szczupak, sandacz, sum, karp);
  - dobre – dużo ości (karaś, leszcz, płoć);
- **występowanie w handlu:**
  - żywe (karp, sum);
  - świeże (pstrąg, karp, szczupak, leszcz, łosoś, halibut);
  - mrożone (morszczuk, mintaj, dorsz, sola, panga);
  - przetwory rybne (śledź, makrela, łosoś, szprot, sardynka, tuńczyk);



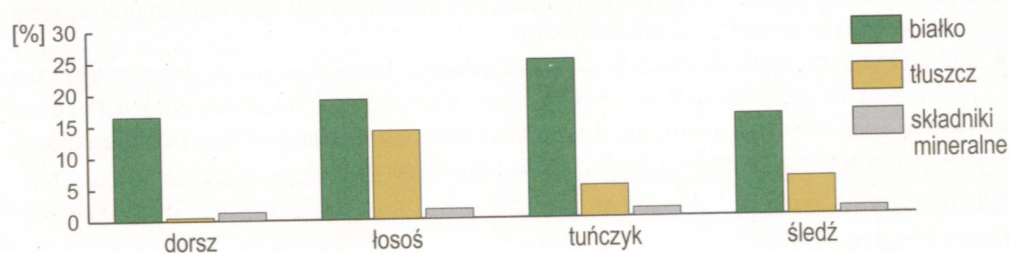
- przynależność do rodziny:

- śledziowate (śledź, szprot, sardynka);
- sardelowate (sardela);
- dorszowate (dorsz);
- morszczukowate (morszczuk);
- flądrowate (stornia – zwyczajowo nazywana flądram, halibut);
- nagładowate (turbot);
- makrełowate (makrela);
- solowate (sola);
- łososiowate (łosoś, troć, pstrąg);
- węgorzowate (węgorz);
- karpowate (lin, karp, leszcz, karaś);
- szczupakowate (szczupak);
- okoniowate (okoń, sandacz).

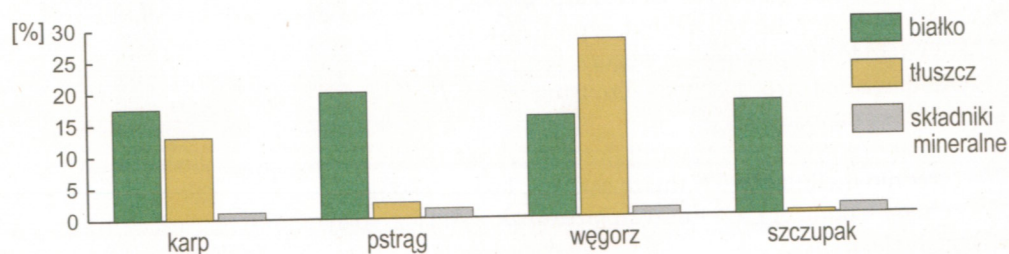
Ryby są pożądanym składnikiem diety zarówno ze względu na wysoką wartość żywieniową, jak i walory smakowe.

#### Skład chemiczny ryb

Zawartość wody waha się w granicach 50–85%. Istotne są proporcje pozostałych składników.



Ryc. 2.17. Skład chemiczny wybranych ryb morskich



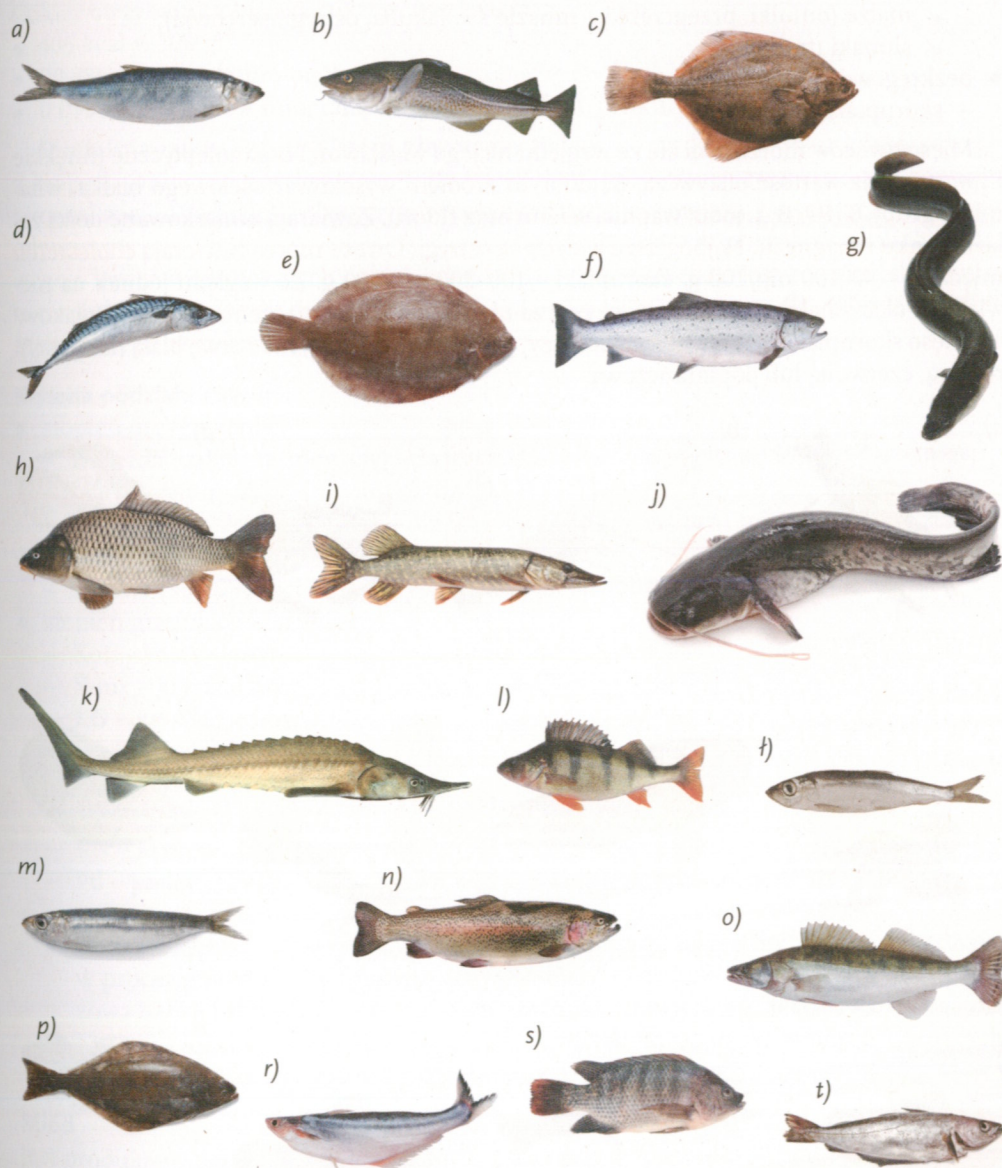
Ryc. 2.18. Skład chemiczny wybranych ryb słodkowodnych

#### Zawartość poszczególnych składników zależy od:

- gatunku,
- wieku ryby,
- miejsca żerowania,
- rodzaju pożywienia,
- czasu i sposobu połowu,
- sposobu przygotowania do obrotu,
- transportu i przechowywania,
- zabiegów i procesów utrwalających.

**Główne składniki:**

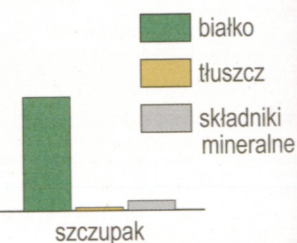
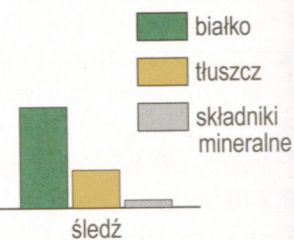
- białko – wysoka strawność (93–97%) ze względu na zawartość białek pełnowartościowych, np. halibut, makreła, pstrąg;
- tłuszcze – bogate źródło NNKT, wysoka strawność (92%), np. łosoś, węgorz, tuńczyk;
- witaminy z grupy B (ryby chude i skorupiaki), A, D, E (ryby tłuste);
- sole mineralne – 0,6–1,6% (zawartość wszystkich makro- i mikroelementów); charakterystyczna wysoka zawartość wapnia (szczególnie w konserwach zawierających całe ryby), fosforu, siarki i magnezu; najlepsze źródło jodu i fosforu.



Ryc. 2.19. Wybrane gatunki ryb: a) śledź, b) dorsz, c) flądra, d) makreła, e) sola, f) łosoś, g) węgorz, h) karp, i) szczupak, j) sum, k) jesiotr, l) okoń, t) szprotka, m) sardynka, n) pstrąg, o) sandacz, p) halibut, r) panga, s) tilapia, t) mintaj

na wysoką wartość żywie-

je pozostałych składników.



### 2.2.11. Owoce morza

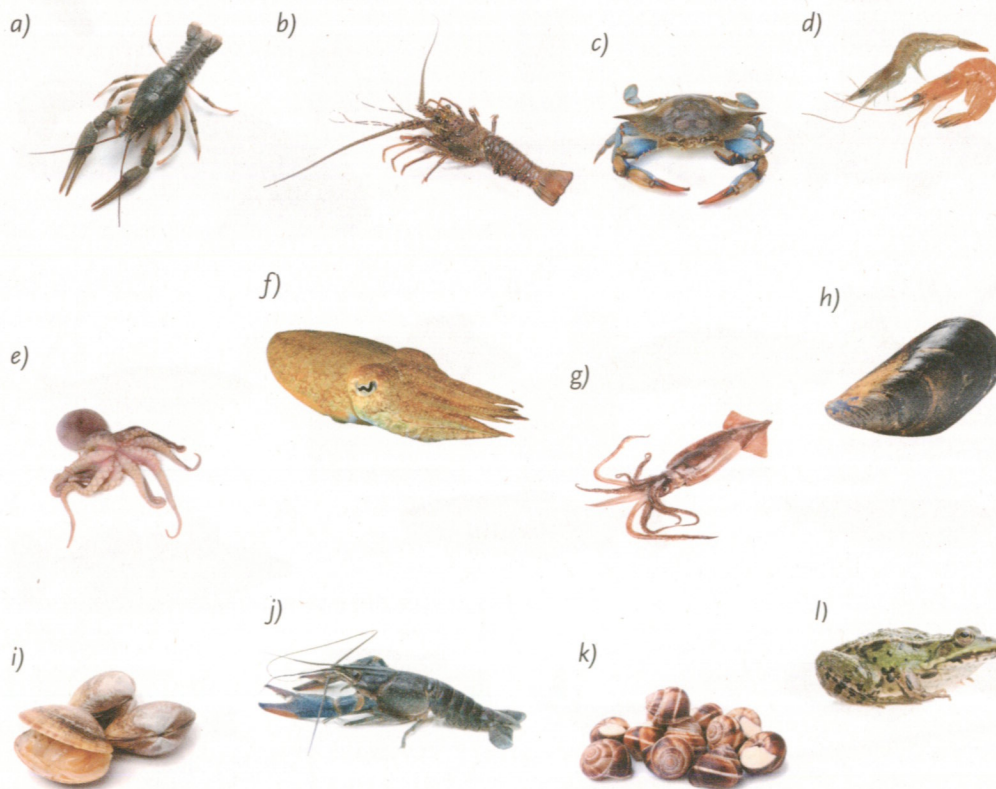
Owoce morza to jadalne morskie lub słodkowodne zwierzęta bezkręgowce. Do tej grupy, zgodnie z regulacjami unijnymi, zalicza się też żaby (kręgowce).

#### Podział owoców morza:

- bezkręgowce morskie:
  - skorupiaki (homary, langusty, kraby, krewetki);
  - mięczaki:
    - ✓ głowonogi (ośmiornice, mątwy, kalmary);
    - ✓ małże (omułki, przegrzebki – muszle św. Jakuba, ostrygi, sercówki);
    - ✓ ślimaki (trąbiki);
- bezkręgowce słodkowodne:
  - skorupiaki (raki).

Mięso owoców morza ceni się ze względu na jego właściwości organoleptyczne (miękkie i zwarte) oraz wartość odżywczą. Są dobrym źródłem wysokowartościowego białka, witamin z grupy B (PP, B<sub>12</sub>), jodu, wapnia, selenu oraz fluoru. Zawierają umiarkowane ilości żelaza, cynku i magnezu. Najbogatsze w cynk są ostrygi. Owoce morza zawierają cholesterol: mięczaki – 40–100 mg/100 g, skorupiaki – 100–200 mg/100 g. Ze względu jednak na niewielkie i okazjonalne spożycie owoce morza nie mają dużego znaczenia w diecie Polaków.

Mięso skorupiaków (z odwłoka i kleszczy) po obróbce cieplnej ma barwę białą (langusty), różową, czerwoną lub pomarańczową.



Ryc. 2.20. Owoce morza: a) homar, b) langusta, c) krab, d) krewetka, e) ośmiornica, f) mątwą, g) kalmar, h) omułki, i) przegrzebki sercówki, j) rak, k) winniczek, l) żaba

### 2.2.12. Inne produkty

#### Substancje słodzące

##### Cukier

Cukier to produkt otrzymywany z buraków cukrowych lub trzciny cukrowej. Burak cukrowy zawiera 15–20% sacharozy (zmagazynowanej w korzeniu), a trzcina cukrowa – od 10% do 20% sacharozy (zmagazynowanej w łodydze).

##### Skład chemiczny cukru

Cukier otrzymany z buraka cukrowego zawiera:

- 405 kcal w 100 g;
- 99,8% węglowodanów ogółem;
- 0,055% składników mineralnych (potasu, fosforu, cynku, manganu).

Produkcja cukru jest procesem złożonym. Polega na wydobyciu soku komórkowego z krajanki buraczanej, oczyszczeniu go przez wytrącenie zanieczyszczeń, odparowaniu i krystalizacji. Produktem ubocznym w cukrownictwie jest **melasa**, powstająca w procesie odwirowywania kryształów cukru. Wykorzystuje się ją podczas produkcji alkoholu etylowego i kwasów spożywczych (m.in. mlekowego i cytrynowego). Jest również stosowana w produkcji piekarskiej, drożdżownictwie oraz jako składnik paszy dla zwierząt (bydła). Melasa z trzciny cukrowej to podstawowy surowiec w produkcji rumu.

##### Kryteria podziału cukru:

- stopień oczyszczenia:
  - rafinada (cukier rafinowany) – najczystszy cukier (co najmniej 99,85% sacharozy);
  - biały konsumpcyjny (nie mniej niż 99,8% sacharozy);
  - biały przemysłowy (nie mniej niż 99,5% sacharozy; stanowi mieszaninę kryształków różnej granulacji);
  - surowy (96–97% sacharozy; kryształy lepkie, jasnobrązowe);
- stopień granulacji i forma:
  - KoL – kostka lana;
  - K-lux – kryształ lux;
  - KG – kryształ gruby;
  - KS – kryształ średni;
  - KD – kryształ drobny;
  - KGr – kryształ grysik;
  - KN – kryształ niesegregowany;
  - Pd – puder;
- inne:
  - cukier brązowy – nierafinowany (nieoczyszczony), nazywany cukrem surowym; w procesie produkcji pominięto oczyszczanie i usuwanie melasy, która nadaje brązową barwę i sprawia, że oprócz sacharozy cukier zawiera np. żelazo, wapń, magnez i potas; cukier brązowy stosuje się jako dodatek do napojów zimnych i gorących, potraw słodkich, np. gofrów, naleśników, sałatek owocowych.

##### Miód

Jest produktem naturalnym wytwarzanym przez pszczoły miodne. Charakteryzuje się wysoką wartością odżywczą i właściwościami leczniczymi. Na właściwości lecznicze miodu wpływa obecność w nim związków biologicznie czynnych, takich jak: enzymy, hormony, substancje bakteriostatyczne (inhibina).

czekrągowe. Do tej grupy,

, sercówki);

rganoleptyczne (miękkie  
rtościowego białka, wita-  
ją umiarkowane ilości że-  
rza zawierają cholesterol:  
e względu jednak na nie-  
czenia w diecie Polaków.  
na barwę białą (langusty),

d)



h)



l)



e) ośmiornica, f) mątw, a

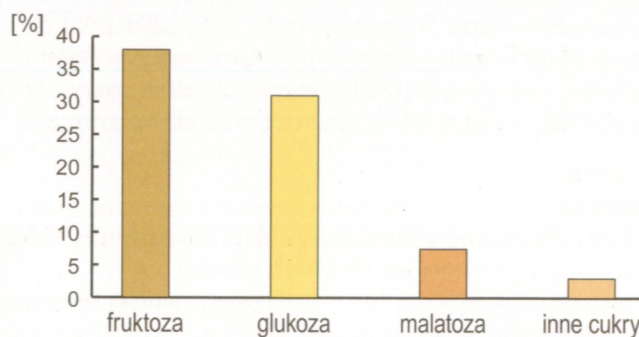
Substancje kształtujące cechy organoleptyczne miodu:

- smak – kwasy organiczne karotenoidy, flawonoidy;
- barwę – antocyjany, chlorofil;
- aromat – aldehydy, ketony, estry.

Substancje lecznicze i aromatyczne są bardzo lotne, dlatego długotrwałe przechowywanie i / lub ogrzewanie miodu powoduje ich utratę.

#### Skład chemiczny miodu

Miód jest mieszaniną cukrów (ok. 79%) prostych: glukozy i fruktozy. Są one w pełni przyswajalne przez człowieka. Mimo dużej zawartości węglowodanów miód ma umiarkowany indeks glikemiczny. Oznacza to, że po spożyciu tego produktu poziom cukru nie wzrasta gwałtownie. Surowiec, z którego pozyskano miód, decyduje o jego składzie chemicznym oraz wpływa na barwę, smak i zapach. Pozostałe składniki miodu to: woda (17%), sole mineralne i inne (3,5%). Miód zawiera kwasy organiczne i witaminy z grupy B, witaminę C, kwas foliowy, kwas pantotenowy i biotyne.



Ryc. 2.21. Zawartość cukrów w miodzie

#### Kryteria podziału miodów:

- pochodzenie – nektarowe, spadziowe, mieszane;
- barwa – jasne, ciemne;
- konsystencja – płynne (patoka), skryształizowane (krupiec), krupkowane, zestalone (maziste), ziarniste (drobnoziarniste, średnioziarniste, gruboziarniste).

Do miodów nektarowych, otrzymywanych z nektaru występującego w kwiatach, zalicza się m.in. miód rzepakowy, akacjowy, lipowy, gryczany, mniszkowy, faceliowy, wrzosowy i wielokwiatowy.

Do miodów spadziowych należą miody ze spadzi z drzew liściastych i iglastych oraz miody mieszane (spadziowo-nektarowe). **Spadz** jest produktem powstałym z soku roślinnego wyssanego i wydalonego przez mszyce, a następnie przerobionego przez pszczoły.

Naturalną właściwością miodu jest krystalizacja (przejście ze stanu płynnego w stan stały po wytrąceniu się kryształków cukru), której szybkość zależy od temperatury przechowywania, zawartości wody i typu miodu.

#### Miód sztuczny (cukier inwertowany)

Otrzymuje się go najczęściej z sacharozy poddanej inwersji (rozpad sacharozy do cukrów prostych w obecności słabego kwasu). Dodatkiem do miodów sztucznych są substancje zbliżone smakiem i zapachem do miodu naturalnego.

Rodzaje miodu sztucznego:

- stały – o strukturze drobnokrystalicznej; w porównaniu z miodem płynnym zawiera mniej cukru inwertowanego, a więcej sacharozy;
- płynny – otrzymywany w wyniku niepełnej hydrolizy cukru (z dodatkiem syropu skrobiowego jako antykrystalizatora).

#### Inne substancje słodzące

Mogą być zarówno pochodzenia naturalnego, jak i sztucznego. Środki słodzące otrzymywane sztucznie nazywa się syntetycznymi środkami słodzącymi. Nie mają one żadnej wartości odżywczej, ale mają istotne znaczenie w żywności specjalnego przeznaczenia, m.in. o obniżonej kaloryczności oraz dla diabetyków. Syntetyczne środki słodzące w wyższej temperaturze tracą właściwości słodzące i nadają wyrobom obcy posmak.

#### Do substancji słodzących innych niż cukier i miód należą:

- substancje naturalne:
  - syrop klonowy otrzymywany z soku klonowego pobieranego z pnia klonu, głównie z klonu cukrowego, klonu srebrzystego i klonu czerwonego; przezroczysty, o lekko żółtym zabarwieniu i mdłym, słodkawym smaku; ma gęstą konsystencję i jasnobrunatny kolor; zawiera dużo cukru oraz sole mineralne; wydzielinę z klonów pobiera się podczas wiosennych roztopów lub niedługo po nich, by nie wysuszać drzew; syrop otrzymuje się przez odparowanie nadmiaru wody; wykorzystywany do deserów, napojów, jako element dekoracyjny;
  - cukier palmowy – rodzaj cukru produkowanego z soku palmy daktylowej, palmy kokosowej, winodani i wielu innych gatunków palm; produkcja polega na odparowaniu zagotowanego soku palmowego;
- substancje sztuczne:
  - syntetyczne (aspartam, acesulfam) – co najmniej stukrotnie słodsze niż sacharoza;
  - alkohole – cukrole (sorbitol, ksylitol) o podobnej słodczy jak sacharoza.

#### Dodatki zagęszczające

##### Żelatyna

Jest wytwarzana z kolagenu znajdującego się głównie w odpadkach z rzeźni, tj. skórkach, kościach, chrząstkach, ścięgnach, rogach i kopytach. Elementy te najpierw się myje, a następnie wapnuje, miele i podgrzewa do temperatury wrzenia. Powstały w ten sposób wyciąg z białka jest filtrowany i zagęszczany w warunkach próżniowych, a na sam koniec suszony, proszkowany i pakowany. Żelatyna występuje w następujących postaciach:

- zwykłej,
- drobnej,
- w listkach.

Może być wykorzystywana do przygotowywania słodkich galaretek (np. z owocami) lub galaret mięsnych (np. z bulionu, z piersią z kurczaka). W przemyśle spożywczym używa się jej jako emulgatora i środka żelującego do produkcji m.in.: jogurtów, serów, konserw i słodczy. Żelatyna rozpuszcza się już w 40°C, a w lodówce tężeje ok. 4 godz.

##### Agar

Jest stosowany jako zamiennik żelatyny. Wytwarzają go czerwone wodorosty. Służy jako naturalny, bezsmakowy środek żelujący wykorzystywany podczas produkcji słodczy (np. ptasiego mleczka, galaretek, dżemów). Agar rozpuszcza się w temp. 90–100°C, a krzepnie w 40–50°C.

### Dodatki spulchniające

#### Chemiczne dodatki spulchniające

Są to proszki do pieczenia, które pod wpływem wilgoci i ciepła rozkładają się i uwalniają  $\text{CO}_2$ . Dwutlenek węgla rozpycha przestrzenie kapilarne w cieście i powoduje jego szybkie wzrastanie. Do chemicznych środków spulchniających należą:

- proszki jednoskładnikowe – wodorowęglan sodu (soda,  $\text{NaHCO}_3$ ), kwaśny węglan amonu (amoniak,  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ );
- proszki wieloskładnikowe – proszek do pieczenia, czyli wodorowęglan sodu z dwuwodoropirofosforanem sodu, kwasem winowym, kwasem cytrynowym, skrobią ( $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$  i  $\text{NaHCO}_3$ ).

Zaletą działania chemicznych środków spulchniających jest to, że wydzielanie związków gazowych następuje w czasie wypieku ciasta. Umożliwia to pełniejsze wykorzystanie dwutlenku węgla i amoniaku w procesie spulchniania wyrobów.

#### Biologiczne środki spulchniające

Są to drożdże używane w produkcji pieczywa cukierniczego. Podczas rozmnażania wydzielają enzym (zymazę), który wywołuje fermentację alkoholową i powoduje rozkład cukrów z wytworzeniem  $\text{CO}_2$ . Zbierające się w cieście pęcherzyki gazu łączą się ze sobą, powiększają i przeciskają w górę, na powierzchnię ciasta. Powodują rozciąganie jego masy, a tym samym zwiększenie objętości, widoczne jako wyrastanie ciasta. Odbywa się to przed wypiekiem i wymaga czasu. Wyróżnia się drożdże piekarskie prasowane i suszone.

#### Dobór dodatków do przygotowywania potraw zależy od:

- posiadanej receptury (np. wykazu składników);
- struktury i konsystencji – jakie cechy chcemy uzyskać (np. mus, galaretkę, ciasto biszkoptowe);
- pożądanego smaku, zapachu, barwy (np. krem waniliowo-czekoladowy);
- wiedzy na temat wpływu dodatku na zdrowie człowieka;
- przepisów prawa regulujących stosowanie dodatków;
- właściwości surowca (np. nogi wieprzowe na galaretkę nie wymagają żelatyny).

## 2.3. Zastosowanie surowców w produkcji potraw i napojów

### Zastosowanie warzyw w produkcji potraw

Warzywo		Zastosowanie											dodatek do dań głównych	
		surowe				po obróbce cieplnej								
		surówki	soki	element dekoracyjny	zakąski	wyvary	zupy	sosy	placki	farsze	nadziewane	ciasta		sałatki
korzeniowe	marchew	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
	pietruszkę					+	+	+	+	+			+	
	seler	+*	+			+	+	+	+	+			+	
	burak ćwikłowy	+*	+	*	*		+						+*	+