



Moduł IV

Charakterystyka surowców tłuszczowych, spulchniających i używek

Wprowadzenie

1. Klasyfikacja surowców tłuszczowych, spulchniających i używek
2. Charakterystyka surowców tłuszczowych, spulchniających i używek
3. Zastosowanie surowców tłuszczowych, spulchniających i używek w produkcji cukierniczej

Bibliografia



Wprowadzenie

Tłuszcze otrzymywane są z owoców (oliwka, palma oleista) lub nasion roślin oleistych, (rzepak, słonecznik, soja, mak, orzech ziemny i in.), a także z podskórnej tkanki tłuszczowej zwierząt (słonina, łój) lub z mleka (masło). Wchodzą w skład większości wyrobów cukierniczych, stanowiąc często 1/3 ich zawartości, np. w czekoladzie, chałwie, sezamkach, niektórych nadzieniach (Wyczański 1998, s. 111).

Środki spulchniające używane są do spulchniania ciasta i nadania mu właściwej struktury. Spulchnianie ciasta polega na zwiększeniu jego objętości przez wytworzenie wewnątrz ciasta pęcherzyków gazu, co nadaje mu porowatą strukturę. W pęcherzykach może być zawarte powietrze, para wodna, powstająca pod wpływem działania wysokiej temperatury, i dwutlenek węgla, powstający z rozkładu środków spulchniających i w procesie fermentacji (Flis, Procter 2000, s. 113).

Używki to substancje lub ich mieszaniny, które ze względu na oddziaływanie fizjologiczne (pobudzające) lub cechy sensoryczne są przeznaczone do spożycia. Posiadają na ogół niewielką wartość odżywczą (kakao) lub nie mają jej wcale (alkohol). Zwykle charakteryzują się intensywnym aromatem oraz cechami wpływającymi na smak zawierających je produktów (Kołożyn-Krajewska, Sikora 2004, s. 223).

1. Klasyfikacja surowców tłuszczowych, spulchniających i używek

W zależności od konsystencji **tłuszcze** dzielimy na:

- **stałe** – masło, smalec, łój, margaryna,
- **plastyczne, o konsystencji pośredniej**,
- **ciekłe** – oleje.

Zasadniczą różnicą między tłuszczem a olejem jest temperatura topnienia. Wszystkie tłuszcze, które w temperaturze 15°C są płynne, nazywamy olejami, te zaś, które w temperaturze 15°C występują w formie stałej lub plastycznej, noszą nazwę tłuszczów stałych.

Ze względu na zastosowanie tłuszcze dzieli się na:

- **spożywcze**, które są z reguły łatwostrawne (temperatura topnienia nie przekracza temperatury ciała ludzkiego), wysokiej jakości, czyste i świeże,
- **techniczne**, na które przeznacza się gorsze gatunki tłuszczów (Wyczański 1998, s. 109–111).

Ze względu na pochodzenie wyróżnia się tłuszcze:

- **zwierzęce**, np. masło, smalec, łój, tran,
- **roślinne**, np. tłuszcz kakaowy i wszelkiego rodzaju oleje.

Ponadto wyróżnia się trzy grupy tłuszczów roślinnych, w zależności od technologii ich produkcji:

- **naturalne**,
- **pełne przetworzone**,
- **emulsje**.

Tłuszcze naturalne mają taki skład i taką budowę chemiczną, jakie występują w surowcach roślinnych. Tłuszcze roślinne przetworzone, to tłuszcze poddane procesom technologicznym (np. uwodornieniu, przeestryfikowaniu), zmieniającym ich cechy fizykochemiczne. Emulsje, to rozproszone w oleju cząsteczki płynu, np. wody. Składnikami emulsji są: woda, oleje roślinne, воск oraz emulgatory, np. lecytyna (Ko-



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

Łożyn-Krajewska, Sikora 2004, s. 119). Osobną grupę stanowią tłuszcze przetworzone i emulsje, czyli różnego rodzaju **tłuszcze cukiernicze** i **piekarskie**, które otrzymywane są z rafinowanych tłuszczów roślinnych i zwierzęcych, utwardzonych i ciekłych. Produkuje się je, uwzględniając przeznaczenie technologiczne, np. tłuszcze do polew, nadzień, margaryny do ciast francuskich, frytury do smażenia.

Ciasta można spulchniać metodą fizyczną, chemiczną i biologiczną.

Fizyczne czynniki spulchniania ciasta:

- **powietrze** może być wprowadzane do ciasta z napowietrzoną podczas przesiewania mąką, przez odpowiednie wyrobienie ciasta lub przez dodanie piany ubitej z białek; dzięki obecności powietrza w cieście możliwe jest spulchniające działanie pary wodnej;
- **para wodna** jest silnym czynnikiem spulchniającym, gdyż z jednej objętości wody może powstać 1600 objętości pary wodnej; jest też głównym środkiem spulchniającym w ciastach, do których nie dodaje się drożdży lub proszków do pieczenia;
- **wałkowanie** jest metodą stosowaną przy spulchnianiu ciasta francuskiego i pół-francuskiego, polega na kilkakrotnym wałkowaniu ciasta z tłuszczem, co jest konieczne w celu uzyskania efektu listkowania ciasta.

Chemiczne środki spulchniające:

- **wodorowęglan sodu** (kwaśny węglan sodu) – przy ogrzewaniu powyżej 60°C ulega rozkładowi z wydzielaniem pary wodnej i dwutlenku węgla, które spulchniają ciasto; poza tym powstaje węglan sodu, który może nadawać wyrobom nieprzyjemny posmaku ługu; powoduje ciemnienie wyrobów;
- **wodorowęglan amonu** (kwaśny węglan amonu) – pod wpływem ogrzewania rozkłada się całkowicie na produkty gazowe: amoniak, dwutlenek węgla i parę wodną, powodując spulchnienie ciasta; ma działanie drażniące i nie powinien być stosowany do wyrobów o dużej objętości (babki, keksy);
- **proszki do pieczenia** – są mieszaniną:
 - substancji gazotwórczych, takich jak: wodorowęglan sodu i wodorowęglan amonu,
 - wyzwalaczy, tzn. substancji przyspieszających wydzielanie CO₂ (np. kwas winowy, pirofosforan dwusodowy),
 - stabilizatorów, tzn. substancji zapobiegających reakcjom chemicznym podczas przechowywania proszku, np. skrobia kukurydziana, pszenna czy ryżowa.

Biologiczne środki spulchniające:

- **drożdże** – istotą ich działania jest fermentacja alkoholowa, polegająca na rozkładzie cukrów prostych na alkohol i dwutlenek węgla w wyniku działania kompleksu enzymów zymazy (Flis, Procner 2000, s. 114–116).

Używki można podzielić na następujące grupy:

- używki mające działanie fizjologiczne, ze względu na zawarte w nich alkaloidy (kawa, herbata, kakao),
- używki zawierające głównie olejki lotne, stosowane jako przyprawy roślinne ze względów smakowych i zapachowych (np. pieprz, cynamon, imbir, goździki),
- używki zawierające alkohol etylowy: wódki, likiery, wina (Kołożyn-Krajewska, Sikora 2004, s. 223).

Do używek stosowanych w cukiernictwie zaliczyć należy:

- kawę,
- kakao,
- herbatę,
- alkohole – spirytus, wódki gatunkowe, winiaki, rumy,
- przyprawy krajowe i importowane.



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

2. Charakterystyka surowców tłuszczowych, spulchniających i używek

Tłuszcze

Jako składnik wyrobów cukierniczych tłuszcze pełni wiele funkcji:

- wpływa na strukturę ciasta (spójność, kruchość, elastyczność, listkowanie),
- nadaje smak, zapach, barwę,
- zwiększa objętość wyrobów – wpływa na ich pulchność,
- przedłuża trwałość – podnosi i pozwala zachować wilgotność,
- podnosi wartość energetyczną.

W zależności od przeznaczenia, w cukiernictwie używa się różnych rodzajów tłuszczów zwierzęcych, roślinnych i mieszanych (Kaźmierczak 2011, s. 109).

Podczas długiego przechowywania **tłuszcze psują się – jełczeją**. Jełczenie polega na rozkładzie tłuszczu na wolne kwasy tłuszczowe i glicerol pod wpływem działania tlenu, światła, wilgoci i niektórych bakterii. Zjełczałe tłuszcze charakteryzują się nieprzyjemnym smakiem i zapachem.

Masło jest najbardziej cenionym tłuszczem w produkcji cukierniczej. Otrzymywane jest z przerobu, zwykle ukwaszonej i schłodzonej, śmietanki poddanej napowietrzaniu (zmaślaniu) w specjalnych urządzeniach. Zawiera około 82% tłuszczu, do 1,3% suchej masy beztłuszczowej, 16–18% wody oraz witaminy A, D, E.

Jakość masła ocenia się uwzględniając cechy takie jak: zapach (delikatny, świeży, naturalny), smak (wyrazisty, przyjemny), wygląd (jednolita barwa), konsystencja (zwała). Powinno być przechowywane w chłodni w temperaturze 0–4°C, a na dłuższy okres należy je zamrozić (temp. – 30°C) i wówczas może być przechowywane do 8 miesięcy. Niewłaściwie lub zbyt długo przechowywane masło, podobnie jak inne tłuszcze, może ulec zepsuciu, czyli zjełczeniu.

Masło może być szeroko wykorzystywane w cukiernictwie, jednak mimo najlepszych walorów smakowych i dobrych właściwości technologicznych jest surowcem stosunkowo drogim, dlatego często jest zastępowane margarynami (Kaźmierczak 2011, s. 109).



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

Margaryny są tłuszczami o wyglądzie i właściwościach zbliżonych do masła. Podstawowe gatunki margaryny to:

- margaryna zwykła (emulsja tłuszczu z wodą),
- margaryna mleczna (emulsja tłuszczu z ukwaszonym mlekiem).

Otrzymywane są z utwardzonych olejów roślinnych lub mieszaniny utwardzonych tłuszczów roślinnych i zwierzęcych, z dodatkiem wody lub mleka, często z domieszką substancji polepszających ich cechy sensoryczne, przedłużających ich trwałość (chemiczne konserwanty) oraz emulgatorów. Wzbogacane są również w witaminy (A, D, E).

Dla potrzeb cukiernictwa produkuje się **margaryny specjalnej jakości**, o odpowiednich właściwościach technologicznych oraz **margaryny specjalnego przeznaczenia**, którym nadaje się odpowiednie właściwości funkcjonalne, np. do produkcji określonych grup wyrobów. Zawierają zwykle 70–80% substancji tłuszczowej i charakteryzują się:

- dobrymi właściwościami napowietrzania (tablerowania),
- właściwą plastycznością w temperaturze użytkowania,
- nadawaniem właściwej struktury gotowym wyrobom,
- posiadaniem dobrych właściwości smakowo-zapachowych.

Tłuszcze cukiernicze charakteryzują się różnym składem i cechami fizycznymi w zależności od przeznaczenia. Otrzymywane są z rafinowanych tłuszczów roślinnych lub roślinnych i zwierzęcych. Zwykle mają barwę białą do kremowej i w temperaturze pokojowej mają konsystencję stałą. Ze względu na specyficzne wymagania różnych produktów cukierniczych opracowuje się specjalne kompozycje tłuszczów, w zależności od ich przeznaczenia, np.: do wyrobu ciast drożdżowych, francuskich, kruchych, do nadzień waflowych, kremów, polew itp.

W zależności od temperatury mięknięcia (topnienia) wyróżnia się tłuszcze:

- do pieczywa cukierniczego (28–31°C),
- do mas cukierniczych (32–34°C),
- do polew i mas tłustych (34–37°C) (Kaźmierczak 2011, s. 111–112).

Shorteningi – tłuszcze z dodatkiem emulgatora. Ich nazwa pochodzi od kruchości upieczonych ciastek (staroangielskie znaczenie słowa *short*, stąd *shortening*). Nazywane są tłuszczami piekarskimi, ale znajdują zastosowanie również w cukiernictwie. Produkowane są z olejów roślinnych ciekłych i utwardzonych oraz tłuszczów zwierzęcych (smalec, tran). Mają konsystencję stałą, półstałą lub płynną. Zapewniają elastyczność miększu i przedłużają świeżość.

Masło kakaowe – stanowi ok. 1/3 całkowitej masy czekolady i decyduje o jej twardości, połysku, szybkości rozpuszczania się w ustach.

Tłuszcz do kremów jest otrzymywany z dodatkiem emulgatora i służy do sporządzania kremów typu szwedzkiego. Z kolei **tłuszcz do produkcji lodów** jest otrzymywany z rafinowanego oleju palmowego i kokosowego z dodatkiem rafinowanych olejów jadalnych (Kołożyn-Krajewska, Sikora 2004, s. 121).

Smalec jest prawie czystym tłuszczem, otrzymywanym z tkanki tłuszczowej wieprzowej. Barwa smalcu powinna być biała lub jasnokremowa, konsystencja gęsta, mazista, smak i zapach charakterystyczny, niedopuszczalne są obce zapachy.

Oleje roślinne rafinowane są tłuszczami otrzymywanymi z nasion i owoców roślin oleistych, np. rzepak, słonecznik, soja, palma kokosowa, orzechy ziemne, oliwki i inne, przez ich oczyszczenie zwane rafinacją. W temperaturze pokojowej oleje powinny być klarowne, o jasnożółtej barwie lub typowej dla surowca, z którego zostały otrzymane (np. olej z pestek dyni ma kolor brązowy), bez osadów i zawiesin. Smak i zapach nie zawsze jest typowy dla oleju otrzymywanego z danej rośliny, np. olej z pestek dyni ma posmak i zapach orzechów.

Tłuszcze do głębokiego smażenia (np. pączków, faworków) to zwykle mieszaniny uwodornionego tłuszczu roślinnego, mieszaniny olejów roślinnych o wysokim punkcie dymienia (frytury) oraz smalec wieprzowy i łój wołowy.

Tłuszcze do smażenia powinny:

- zapewniać normalny rozwój ciasta w czasie smażenia,
- przekazywać podczas smażenia właściwy zapach wyrobom,
- ulegać minimalnemu wchłanianiu przez wyroby, a po smażeniu szybko i całkowicie skrzepnąć i nie powodować olejenia (Ambroziak cz. I, s. 84).

Emulsje i oleje do smarowania form i blach, stosowane jako środek natłuszczający i zabezpieczający przed przylepianiem się ciasta podczas wypieku. Składnikami emulsji są woda, oleje roślinne, воск oraz emulgatory, np. lecytyna sojowa lub rzepakowa. Mają postać płynną, co ułatwia ich rozprowadzanie, a także lepkość, która gwarantuje ich przyleganie do boków foremek (Każmierczak 2011, cz. I, s. 115).

Środki spulchniające

Chemiczne środki spulchniające w wyniku reakcji nadają wyrobom nieprzyjemny posmak, dlatego należy dodawać je w ilości ok. 1% w stosunku do użytej mąki (maksymalnie 1,5%, np. w cieście piernikowym z małą ilością lub bez dodatku tłuszczu). Aby środki

spulchniające powodowały jednolite wyrastanie ciasta, należy podczas przesiewania wymieszać je dokładnie z mąką.

Drożdże są organizmami żywymi, rozmnażającymi się najczęściej przez pączkowanie. Niezbędnym warunkiem ich rozmnażania jest zapewnienie im odpowiedniej ilości tlenu, temperatury (27–35°C), kwaśnego odczynu środowiska oraz pożywki (cukier) (Flis, Procner 2000, s. 115).

Drożdże zawierają ok. 70% wody i ok. 30% suchej masy, z której blisko 50% to substancje białkowe, ok. 40% – cukry, ok. 2% – tłuszcze, a pozostała część to składniki mineralne. Ponadto w skład drożdży wchodzi wiele witamin z grupy B (B₁, B₂, B₆), H oraz E. Wysoka zawartość białka i witamin powoduje, że drożdże wykorzystuje się nie tylko jako środek spulchniający, ale i jako składnik podnoszący wartość odżywczą wyrobów.



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

O aktywności drożdży w produkcji ciasta decydują enzymy, z których najważniejsze to:

- kompleks enzymów zymazy (dawna nazwa, ale nadal powszechnie używana) wywołujących fermentację alkoholową – podstawowe zadanie drożdży,
- maltaza – enzym rozkładający cukier maltozę na dwie cząsteczki glukozy,
- inwertaza – enzym rozkładający cukier sacharozę na jedną cząsteczkę glukozy i jedną cząsteczkę fruktozy,
- lipaza – enzym rozkładający tłuszcze,
- enzymy proteolityczne – rozkładające białko.

Wymienione enzymy bezpośrednio lub pośrednio przyczyniają się do przeprowadzenia w cieście fermentacji alkoholowej, a także rozkładu białka i tłuszczów, co wpływa wyraźnie na właściwości fizyczne ciasta oraz na smak i aromat wyrobów.

Najważniejszą właściwością drożdży jest ich zdolność do fermentowania ciasta – **siła pędna**, czyli czas potrzebny do podniesienia ciasta na określoną wysokość w standardowych warunkach lub objętość wydzielonego dwutlenku węgla w określonym czasie.

W produkcji cukierniczej stosuje się zwykle drożdże świeże i prasowane (awaryjnie można stosować drożdże suszone). Drożdże prasowane powinny mieć możliwie jasną,

kremową barwę, charakterystyczny smak bez kwaśnego posmaku, swoisty zapach oraz ścisłą konsystencję umożliwiającą ich przełamywanie. Drożdże należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i ciemnych, w temperaturze -1 do $+4^{\circ}\text{C}$ wykazują trwałość do kilkunastu dni (Bartnik, Jakubczyk 1998, s. 165–168).

Użytki

Pod pojęciem **kawa** należy rozumieć oczyszczone i upalone nasiona kawowca. Kawa jest to jedna z najpopularniejszych używek na świecie i główne źródło alkaloidu – kofeiny, który wpływa pobudzająco na układ nerwowy, dając odczucie usunięcia zmęczenia, przyspiesza przemianę materii i zwiększa sprawność myślenia. Spożywana jest ze względu na skład oraz walory smakowe i zapachowe, które zawdzięcza olejkom eterycznym. Niekorzystny wpływ na smak i zapach kawy może mieć obecność zepsutych i przefermentowanych ziaren. Najlepszy aromat i smak nadaje wyrobom kawa świeżo mielona w postaci suchej lub w postaci naparu.

Kakao (z azteckiego *cacauatl* – ziarno kakaowe) to nazwa odnosząca się do drzewa, owoców i czasami niesfermentowanych ziaren. Obecnie jest również używana w odniesieniu do ziarna sfermentowanego. Kakao to także otrzymany z ziarna proszek, który po rozpuszczeniu można pić lub używać do produkcji wyrobów cukierniczych. (Kania-Lentes, s. 63). Cechą charakterystyczną ziarna kakaowego jest duża zawartość tłuszczu, która może sięgać nawet do 55%.

Z ziaren kakaowca uzyskuje się półprodukty ważne dla cukiernictwa: miazgę kakaową, tłuszcz kakaowy i kakao w proszku.

Miazga kakaowa jest wytwarzana z uprażonego ziarna kakaowego, bezpośrednio po otrzymaniu ma postać gęstej masy, tężejącej w temperaturze pokojowej. Zawiera ponad 50% tłuszczu kakaowego.

Tłuszcz kakaowy uzyskuje się przez wytlóczenie z miazgi kakaowej. W temperaturze pokojowej ma on postać stałą, kruchą i czekoladowy aromat. Topi się gwałtownie w temperaturze 36°C , przybierając od razu ciekłą konsystencję. Ta właściwość wykorzystywana jest w produkcji czekolady i kuwertury.

Kakao w proszku otrzymuje się z miazgi kakaowej (wytlóczyn), pozostającej po procesie tłoczenia tłuszczu, czyli z kuchu. Ze względu na obecność alkaloidu – teobrominy – zalicza się je do używek. Kakao może mieć różne odcienie brązu, które (podobnie jak smak i aromat) zależą od stopnia uprażenia ziarna. W zależności od zawartości tłuszczu rozróżnia się:

- kakao pełnotłuste: 20–22% tłuszczu,

- kakao tłuste: 15–17% tłuszczu,
- kakao małotłuste: 9–11% tłuszczu (Kaźmierczak 2011, s. 145).

Alkohole otrzymuje się na drodze fermentacji alkoholowej, w wyniku której powstają produkty o różnej zawartości alkoholu etylowego. Do produktów tych należy zaliczyć m.in.: spirytus, wódki, wina, miód pitny. Spirytus otrzymuje się przede wszystkim z ziemniaków, zbóż, owoców lub ich moszczów i melasy. Do celów konsumpcyjnych wytwarzany jest spirytus rektyfikowany, o mocy nie mniejszej niż 96% alkoholu etylowego (Kołożyn-Krajewska, Sikora 2004, s. 242).

Przyprawy, to różne części roślin (liście, kwiaty, owoce, korzenie), zwykle suszone, używane w niewielkich ilościach jako dodatek smakowo-zapachowy przy produkcji m.in. półproduktów i wyrobów. Przyprawy zawierają w swym składzie różne charakterystyczne substancje, nadające im specyficzny smak i zapach. Można je podzielić ze względu na pochodzenie, na:

- **przyprawy krajowe** stosowane w cukiernictwie, wśród nich wyróżnia się:
 - kminek zwyczajny – spłaszczone owoce o charakterystycznym smaku i zapachu, zawierające do 7% olejków eterycznych,
 - anyż – szarozielone lub szarobrunatne owoce, zawierające do 6% olejku eterycznego, któremu zawdzięczają silny aromat,
 - kolendra siewna – dojrzałe, wysuszone owoce, odznaczające się przyjemnym słodkawo korzennym aromatem,
 - arcydzięgiel lub anżelika – ogonki liściowe wraz z częścią łodygi, posiadające charakterystyczny smak i zapach,
 - liść podbiału – suszone liście wraz z ogonkami są bez zapachu, a w smaku śluzowate, lekko gorzkawe,
 - korzeń prawoślazu – ma swoisty słaby zapach i słodkawy, śluzowaty smak,
 - korzeń żywokostu – nie posiada zapachu i ma śluzowato słodkawy lekko ściągający smak.
- **przyprawy importowane** stosowane w cukiernictwie, zaliczają się do nich:
 - ziele angielskie – wysuszone, wykształcone, lecz niedojrzałe owoce drzewa podzwrotnikowego,



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

- goździki – wysuszone, całkowicie wykształcone, lecz jeszcze zamknięte pączki kwiatowe drzewa goździkowego, zawierają ponad 16% olejku eterycznego o charakterystycznym zapachu i pięknym smaku,
- cynamon – wysuszona kora wewnętrzna młodych gałęzi drzewa cynamonowego o słodkawym smaku i intensywnym zapachu, zawiera ponad 1,5% olejku eterycznego,
- wanilia – przefermentowany i wysuszony owoc (strąk, laska) pnącej rośliny storczykowatej, ma słodkavo-piękny smak i charakterystyczny, intensywny zapach waniliny, której zawartość sięga 3%,
- gałka muszkatołowa – nasienie i pokrywa owoców drzewa muszkatołowego o ostrym smaku i korzennym zapachu,
- imbir – oczyszczone z korzeni i zewnętrznej warstwy korkowej, umyte kłaczki krzewu imbirowego, ma piękny smak i swoisty intensywny zapach,
- kardamon – niedojrzałe nasiona drzewa kardamonu o ostrym i przyjemnym zapachu.

3. Zastosowanie surowców tłuszczowych, spulchniających i używek w produkcji cukierniczej

Zastosowanie surowców tłuszczowych:

- masło może być wykorzystywane w cukiernictwie jako surowiec do produkcji wielu ciast, kremów, mas, nadzień, polew, a także pomadek mlecznych i innych wysokogatunkowych wyrobów,
- rafinowane oleje roślinne stosuje się do produkcji chałwy, listków waflowych, smażenia, smarowania blach,
- tłuszcze cukiernicze służą do produkcji ciast, bloków, wszelkiego rodzaju mas i nadzień,
- margaryna stosowana jest do produkcji pieczywa cukierniczego, ciast, nadzień,
- margaryny specjalne, tzw. *puff pastry*, stosuje się do produkcji ciast listkujących,
- masło kakaowe do produkcji czekolady,
- emulsje i oleje są stosowane do smarowania form i blach, niektóre pakowane są w pojemniki z aerozolem, co ułatwia ich dozowanie.

Zastosowanie środków spulchniających:

- drożdże, np. do ciast drożdżowych, półfrancuskich, krucho-drożdżowych, obgotowywanych,
- proszek do pieczenia, np. do ciast biszkoptowo-tłuszczowych, półkruchych, piernikowych,
- kwaśny węglan sodu, np. do ciast piernikowych, półkruchych,
- kwaśny węglan amonu, np. do pieczywa cukierniczego trwałego, wafli.

Zastosowanie używek:

- kawa i kakao – do produkcji ciast, kremów i lodów, polew, glazur, posypek, wyrobów bezowych, karmelków, nadzień, batonów, czekolad, do karmelków, pralin, wyrobów czekoladowych, nasączenia owoców,
- używki alkoholowe stosuje się w niewielkich ilościach do kremów, mas orzechowych migdałowych, glazury, syropów do nasączenia, nadzień do karmelków, pralin, wyrobów czekoladowych oraz do macerowania owoców. Użycie spirytusu i wysokoprocentowych alkoholi pozwala nadać charakterystyczny smak gotowym wyrobom, zapobiega nadmiernemu rozrzedzeniu półproduktu, co zapobiega obniżaniu jego wartości,
- przyprawy, w zależności od rodzaju – do produkcji pieczywa cukierniczego, do kremów, mas, karmelków, czekoladek, do produkcji pierników.



Bibliografia

Literatura obowiązkowa

Kaźmierczak M., *Technologie produkcji cukierniczej*, Wydawnictwo REA, Warszawa 2011.

Kołożyn-Krajewska D., Sikora T., *Towaroznawstwo żywności*, WSiP, Warszawa 2004.

Wyczański S., *Surowce i materiały pomocnicze w cukiernictwie*, WSiP, Warszawa 1998.

Literatura dodatkowa

Bartnik M., Jakubczyk T., *Surowce w piekarstwie. Podręcznik dla zasadniczej szkoły zawodowej*, WSiP, Warszawa 1998.

Flis K., Procner A., *Technologia gastronomiczna z towaroznawstwem*, WSiP, Warszawa 2000.

Kania-Lentes P., *Od ziarna kakaowego do czekolady*, „Przegląd Piekarski i Cukierniczy”, 2005 październik rok LIII, nr 10.

Netografia

<http://czekollada.fm.interia.pl/>