

CUKIER I INNE ŚRODKI SŁODZĄCE

CUKIER

W naszych warunkach podstawowym środkiem słodzącym, stosowanym w ciastkarstwie i cukiernictwie, jest cukier otrzymany z buraków cukrowych. Można go także uzyskać z trzciny cukrowej, jednak ze względu na wyższą cenę nie jest w Polsce używany na większą skalę.

Cukier buraczany jest niemal czystą sacharozą. Sacharoza należy do dwucukrów – jest zbudowana z glukozy i fruktozy.

Cukier w produktach ciastkarskich pełni następujące funkcje:

- nadaje słodki smak i wzmacnia aromat ciast, kremów, mas i lodów,
- łagodzi smak kwaśny i gorzki,
- nadaje złocistą barwę ciastom podczas pieczenia,
- zapewnia właściwą strukturę wyrobom bezowym i biszkoptowym,
- utrwala pianę białkową, nadając pulchność wyrobom,
- w postaci syropów o różnym stężeniu służy do nasączenia ciast, wykańczania wyrobów (glazura, lukier),
- w postaci palonej (karmielu) może służyć jako barwnik ciast, kremów i mas,
- może być stosowany jako posypka półproduktów przed wypiekiem (np. herbatniki kruche z cukrem) lub po wypieku (cukier puder),
- służy do konserwowania owoców w różnej postaci,
- służy do produkcji syropu inwertowanego i miodu sztucznego,
- jest składnikiem półproduktów do dekoracji (dragant, masa ticino, marcepan).

W zależności od stopnia oczyszczenia wyróżnia się następujące rodzaje cukru:

- cukier biały konsumpcyjny i przemysłowy,
- cukier rafinowany,
- cukier puder,
- cukier brązowy.

Cukier może mieć różną granulację (wielkość kryształów). W ciastkarstwie i cukiernictwie stosuje się często cukier przemysłowy, czyli o różnej wielkości kryształów. Technologie produkcji niektórych wyrobów wymagają dodania cukru pudru, który otrzymuje się przez zmielenie cukru kryształu.

Do posypek używa się cukru o różnej granulacji. Wyroby po obróbce cieplnej posypuje się cukrem pudrem. Niektóre produkty ciastkarskie wymagają pieczenia wraz z posypką, aby mogła się z nimi scalić. W tym celu można stosować cukier kryształ drobny, średni lub gruby.

Odmianą cukru specjalnie przeznaczonego do posypek jest tak zwany cukier perlisy. Jest to cukier o grubych i bardzo twardych kryształkach, które wyglądem przypominają drobne białe perelki. Cukier ten nie zmienia konsystencji i zachowuje śnieżnobiały kolor oraz delikatny smak nawet w bardzo wysokiej temperaturze. Są również nietopliwe odmiany tego cukru o kryształach wielkości 1,6–2,5 mm. Podczas pieczenia nie zmienia on koloru, pozostaje odporny na wysoką temperaturę i nie ulega całkowitemu rozpuszczeniu. Nadaje się do przyozdabiania wypieków zarówno przed pieczeniem, jak i po nim.

Cukier bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie, zarówno zimnej, jak i gorącej, przy czym jego rozpuszczalność w wodzie gorącej jest wyższa. W 1 l wody o temperaturze pokojowej (około 20°C) można rozpuścić około 2 kg cukru, natomiast w 1 l wody wrzącej (100°C) rozpuści się około 4,9 kg cukru.

Szybkość rozpuszczania się cukru zależy także od wielkości kryształków, dlatego w wyrobach zawierających niewielką ilość wody (np. ciasto kruche) powinno się stosować cukier drobny, a nawet cukier puder. Rozpuszcza się on szybko i łatwiej wiąże z pozostałymi składnikami, dzięki czemu tworzy jednorodną masę.

Cukier jest produktem trwałym, powinien być przechowywany w magazynach suchych. Zwłaszcza cukier puder łatwo chłonie wodę z otoczenia, dlatego podczas magazynowania należy go szczególnie chronić przed wilgocią. Niektórzy producenci dodają do niego naturalne środki przeciwbrylające. Są nimi najczęściej glukoza krystaliczna lub skrobia kukurydziana. Zawartość glukozy w cukrze wynosi około 2%, natomiast skrobi w cukrze – nie więcej niż 4%.

Syrop cukrowy, zwany także cukrem płynnym, to wodny roztwór sacharozy otrzymywany w wyniku rozpuszczenia cukru białego w wodzie, o stężeniu nie mniejszym niż 62%. Jest produktem całkowicie naturalnym, pozbawionym

składników i sztucznych konserwantów. Nawet podczas długiego przechowywania nie ulega krystalizacji.

Dostępne są również syropy cukrowe z dodatkiem aromatów (np. jabłkowego, cytrynowego) lub innych substancji (np. kwasu cytrynowego).

Stosowanie syropu cukrowego w produkcji zmniejsza w dużym stopniu koszty procesu technologicznego, m.in. dzięki zaoszczędzeniu energii zużytej na rozpuszczenie cukru w wodzie.

CUKIER INWERTOWANY, SYROP SKROBIOWY I GLUKOZOWY

Cukier inwertowany jest produktem otrzymywanym w wyniku hydrolizy (wodnego rozpadu) sacharozy. Wskutek tego procesu powstaje mieszanina glukozy i fruktozy, która ma słodki, choć nieco inny smak niż surowiec wyjściowy.

Cukier inwertowany jest gęstym syropem o słomkowej barwie i słodkim smaku, bardzo łatwo rozpuszcza się w wodzie. Może zastępować cukier w wyrobach ciastkarskich i cukierniczych, zwłaszcza tych, których konsystencja ma być miękka, lekko wilgotna i jednolita. Jest trochę słodszy od cukru, dzięki czemu można go używać w mniejszej ilości. Jedną z jego najcenniejszych właściwości jest zapobieganie krystalizacji. Dzięki temu wyroby pozostają gładkie i elastyczne. Stabilizuje też lody, sorbety i kremy mrożone. Dostępne gotowe syropy są pasteryzowane, nie stanowią więc zagrożenia zakażeniem mikrobiologicznym w procesie technologicznym.

Syrop skrobiowy otrzymuje się w wyniku hydrolizy skrobi kukurydzianej lub ziemniaczanej. Jest gęstą, bezbarwną cieczą. Używa się go w ciastkarstwie i cukiernictwie do produkcji niektórych wyrobów, jak drobne ciastka, makaroniki, nugaty, pomady, polewy, nadzienia, syropy do nasączenia, kremy, lody, sorbety, niektóre cukierki, elementy dekoracyjne, niektóre przetwory owocowe. Podobnie jak cukier inwertowany, zapobiega krystalizacji sacharozy, wysychaniu powierzchni oraz stabilizuje lody, sorbety i kremy mrożone.

Syropy glukozy to oczyszczone i zagęszczone wodne roztwory cukrów prostych (glukozy, maltozy) i niskocząsteczkowych wielocukrów, otrzymywane w wyniku enzymatycznej hydrolizy skrobi. Charakteryzują się łagodną słodyczą, można je przechowywać przez dłuższy czas w temperaturze otoczenia bez obawy, że się skryształizują. Oto ich najważniejsze cechy:

- regulują strukturę (smarowność nadzień) i konsystencję produktu,
- zapobiegają nadmiernemu wysuszeniu produktu,

- mają zdolność karmelizacji,
- w określonych warunkach fermentują,
- uwypuklają walory smakowe,
- obniżają temperaturę zamarzania,
- hamują krystalizację cukru.

Syropy znajdują powszechne zastosowanie w przemyśle cukierniczym do produkcji cukierków twardych, zewnętrznych twardych powłok cukierków nadziewanych, nadzień cukierniczych, masy karmelkowej, pomad, wyrobów piankowych, żelków, galaretek, polew czekoladowo-owocowych. Można ich używać jako substytutu cukru do produkcji dżemów, marmolad, konfitur, deserów mrożonych, owoców kandyzowanych. Hamują krystalizację cukru, pozwalają owocom zachować naturalny kolor, nadają właściwą strukturę i delikatny smak oraz uwypuklają aromat.

MIÓD

Miód naturalny jest produktem wytwarzanym przez pszczoły z nektaru (miód nektarowy), spadzi (miód spadziowy) lub obu tych substancji (miód nektarowo-spadziowy).

Nektar jest to wodny roztwór cukrów, głównie fruktozy i glukozy, oraz substancji smakowych, zapachowych, barwiących, soli mineralnych i enzymów, zbierany przez owady z kwiatów. Nektary pochodzące z różnych roślin mają nieco odmiennie właściwości (smak, zapach i barwę), co wpływa również na cechy miodu. W zależności od pochodzenia nektaru w Polsce najczęściej produkuje się miody:

- wielokwiatowe,
- lipowe,
- wrzosowe,
- akacjowe,
- gryczane.

Spadz jest słodką cieczą występującą głównie latem w postaci kropeł na igłach i gałęziach świerka, modrzewia i jodły oraz na liściach niektórych drzew liściastych. Składa się głównie z soków roślinnych wyciekających z komórek uszkodzonych przez owady oraz z płynnych odchodów tych owadów.



Rys. 31. Miód nektarowy i miód spadziowy

Spadz jest zbierana przez pszczoły i przetwarzana na miód. Podobnie jak nektary, spadzie zbierane na drzewach różnych gatunków mają nieco odmienne cechy, podobnie jak miody, które są z nich wytwarzane. W zależności od pochodzenia dzieli się je na:

- miody ze spadzi liściastej,
- miody ze spadzi iglastej.

Miody nektarowe są z reguły jaśniejsze od spadziowych, różnią się także smakiem, zapachem i innymi właściwościami.

Miód może mieć w temperaturze pokojowej postać płynną, zwaną patoką, lub stałą, zwaną krupcem. Każdy naturalny miód z czasem ulega krystalizacji i przybiera postać stałą. Warto wiedzieć, że miody oprócz słodkiego smaku mają także właściwości lecznicze.



Rys. 32. Miód płynny (patoka)
i miód skryształizowany (krupiec)

Miód pszczeli jest surowcem drogim, w ciastkarstwie i cukiernictwie znajduje zastosowanie w produkcji pierników, miodowników, makaroników, nugatów, cukierków oraz jako składnik niektórych mas, lodów i sorbetów. Często bywa zastępowany (całkowicie lub częściowo) miodem sztucznym.

SZTUCZNE ŚRODKI SŁODZĄCE

Sztuczne środki słodzące to syntetycznie otrzymany substancje o słodkim smaku, stosowane zamiast cukru do słodzenia różnych produktów. Są dużo słodsze od sacharozy, niektóre nawet kilkaset razy, dzięki czemu używa się ich w małych ilościach. Nie mają wartości energetycznej, powodują znacznie mniejszy niż sacharoza wzrost poziomu cukru we krwi. Dzięki tym właściwościom stosuje się je w produktach przeznaczonych dla osób chorych na cukrzycę (diabetyków) oraz dla osób będących na diecie niskoenergetycznej (są to tak zwane środki specjalnego przeznaczenia).

Każdy z syntetycznych środków słodzących może być dopuszczony do obrotu na podstawie przepisów prawnych obowiązujących w danym kraju. W Polsce wykaz dopuszczonych syntetycznych środków słodzących i ich stosowanie określa *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2010 r. w sprawie dozwolonych substancji dodatkowych* (Dz.U. z 2002 r., nr 232, poz. 1525).

Do ogólnego stosowania dopuszczono wiele substancji. Niektóre sztuczne środki słodzące są limitowane ze względów technologicznych lub żywieniowych (w większych ilościach mogą być szkodliwe dla zdrowia). Jeśli produkt zawiera w składzie sztuczny środek słodzący, informację tę należy umieścić na etykiecie. Produkty słodzone aspartamem powinny mieć dodatkowo informację, że zawierają fenylalaninę i w związku z tym nie mogą ich spożywać osoby chore na fenylketonurię.

W produkcji cukierniczej znalazł zastosowanie między innymi izomalt (E 953), który jest mieszaniną dwóch alkoholi cukrowych, należy do polioli i powstaje z sacharozy. Jest on w przybliżeniu o połowę mniej słodki od sacharozy, a jego wartość energetyczna jest również około dwóch razy niższa. Wynika to z jego słabszej przyswajalności przez organizm ludzki. Poza tym ma on właściwości zbliżone do cukru kryształu, dzięki czemu może być wykorzystywany zamiast niego do produkcji różnych wyrobów cukierniczych, w tym także karmelu.

Przykładowe zastosowanie sztucznych środków słodzących w ciastkarstwie i cukiernictwie podano w tabeli 13.

Tabela 13. Zastosowanie niektórych sztucznych środków słodzących w cukiernictwie i ciastkarstwie [13]

Środek słodzący	Możliwe zastosowanie w produkcji ciastkarskiej i cukierniczej
aspartam, acesulfam K, erytrytol, maltitol	wyroby cukiernicze i ciastkarskie bez cukru o obniżonej wartości energetycznej, także specjalnego przeznaczenia: kakaowe, oparte na owocach suszonych, skrobi, lody, gumy do żucia, owoce w puszkach lub słojach, dżemy, galaretki, preparaty owocowe
sacharyna i jej sole	produkty jak wyżej oraz wafle bez cukru do lodów
ksylitol	produkty jak wyżej oraz cukierki miętowe
sorbitol	produkty jak wyżej, cukierki, czekolady, budynie, mrożone desery
izomalt	produkty jak wyżej, krakersy, cukierki twarde, czekolady, karmel
laktitol	produkty jak wyżej, twarde cukierki, mrożone desery