

Хочу більше знати.

Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль.

Загальна схема виробництва цукру.

І.Цукор — незамінний продукт в туристському поході, і під час занять спортом. Це не тільки постійний супутник уранішнього чаю чи кави, а й важливий компонент тістечок, тортів, печива, цукерок на будь-якому святі. Задоволення від споживання цих страв зумовлено значною мірою солодким смаком цукру.

Як вважають фахівці, солодкий смак за лікувальним впливом на організм людини — найсильніший, він сприяє травленню, загоюванню ран, довголіттю. Однак надмірне споживання солодощів шкідливе, оскільки спричиняє ожиріння, карієс та інші хвороби. Тому для збереження здоров'я нам не варто відмовлятися від солодких продуктів харчування, але не зловживати ними.

Цукор є харчовим продуктом і сировиною в кондитерській, хлібопекарській, консервній, молочній, концентратній та інших галузях харчової промисловості.

Історичні джерела свідчать, що виробництво кристалічного цукру із цукрової тростини виникло в Східній Індії ще в IV ст. до н. е. До речі, сам термін «цукор» походить від індуського «саркара». У X ст. вирощування цукрової тростини й виробництво цукру поширились у Персії, Сирії, Єгипті, Ірані, Іспанії, а після відкриття Америки — в країнах Південної Америки. Звідси цукор доправляли до Європи.

Листковий, або мангольд, буряк як культурну однорічну рослину почали культивувати близько 3 тис. років тому. Внаслідок природного відбору сформувався коренеплідний буряк, що містив до 5 % сахарози. Цукрові буряки одержали наприкінці XVIII ст. шляхом багаторічної селекції.

Який сучасний стан галузі? Сьогодні понад 100 країн світу виробляють цукор. 75 % виготовляють із цукрової тростини, вирощеної в тропічних і субтропічних поясах Південної півкулі, решту — з цукрових буряків у помірних поясах Північної півкулі. Загальне виробництво цукру в 2009—2010 рр. становило 131,07 млн. тонн, з них тростинного — 98, бурякового — 33 млн. тонн.

Нині 69 % виробленого у світі цукру споживають у країні походження, решта — надходить на світовий ринок. П'ять найбільших експортерів — Бразилія, ЄС, Австралія, Таїланд і САДК (Співтовариство розвитку країн Півдня Африки: Ангола, Ботсвана, Демократична Республіка Конго, Лесото, Мадагаскар, Малаві, Маврикій, Мозамбік, Намібія, Південна Африка, Свазіленд, Танзанія, Замбія і Зімбабве) — охоплюють приблизно 76 % світового експорту.

Основну частину світового виробництва бурякового цукру становлять: США — 13,8 %, Німеччина — 13, Франція — 12,9, Туреччина — 5,7, Польща — 6,1, Росія — 6, Україна — 5,4, Італія — 3,5, Велика Британія — 4,2, Іспанія — 3,2, Нідерланди — 3,1, Бельгія — 2,8 %.

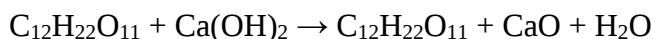
Сировиною для виробництва цукру (сахарози) є цукровий буряк (*Beta vulgaris*) і цукрова тростина (*Arundo saccharibere*). В Україні цукор виробляють переважно з цукрових буряків. Який хімічний склад має ця культура нині? Середній вміст сахарози в коренеплодах — 17,5 % і залежить від сорту, умов вирощування, способів збирання та

зберігання. До складу нерозчинних органічних речовин (5 %) входять: геміцелюлози — 1,3 %; пектинові речовини — 2,4 %; нітрогеновмісні органічні сполуки — 1,2 %, серед яких білок — 0,7 %; бетаїн — 0,2 %; амінокислоти — 0,2 %, а також інвертний цукор (суміш рівних кількостей глюкози та фруктози) — 0,12 %, органічні кислоти — 0,5 %; мінеральні речовини в перерахунку на оксиди: K_2O — 0,20 %; CaO — 0,07; Na_2O — 0,04; P_2O_5 — 0,07 % та ін.

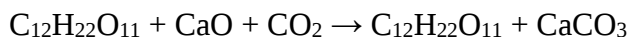


Схема виробництва цукру :

- 1) Механічна обробка (миття, подрібнювання цукрового буряка на стружку).
- 2) Дифузія (обробка гарячою водою). У результаті сахароза переходить у розчин.
- 3) Дефекація (обробка розчином вапняного молока). У результаті домішки — органічні кислоти, білки, барвники, які необхідно відокремити від сахарози, осаджуються, а сахароза залишається в розчині у вигляді сахарату:



- 4) Сатурація (обробка розчину сахарату карбон(IV) оксидом для осадження кальцій карбонату). Сахароза залишається в розчині:



- 5) Випарювання розчину у вакуумних апаратах і центрифугування (кристалізація розчину сахарози).
- 6) Додаткове очищення цукру (рафінування).

II. Молочний цукор (лактоза) міститься виключно в молоці. Своїми властивостями він не відрізняється від звичайного бурякового цукру: не менш солодкий і швидко, майже повністю засвоюється організмом. Отримання молочних продуктів шляхом бродіння молока під дією мікроорганізмів можливо лише за наявності молочного цукру. Лактоза є джерелом енергії, необхідної для життєдіяльності. Особливо під час виконання фізичної роботи. Лактоза необхідна організму дитини, тому що допомагає заселенню шлунка корисними бактеріями, які забезпечують його нормальну роботу.

III. Глюкоза - кінцевий продукт гідролізу крохмалю. Для виробництва харчових продуктів використовують глюкозу кристалічну і харчову. Кристалічну випускають у вигляді білого кристалічного порошку, що проходить крізь сито з отворами діаметром 1,5 мм. Вона повинна мати солодкий смак, бути без стороннього присмаку. Вологість її не

повинна перевищувати 9%; вміст редукуючих речовин у перерахунку на суху речовину - 99,5%. Строк зберігання 1 рік. Глюкозу харчову на відміну від кристалічної готують, не виділяючи міжкристалічну рідину. Її використовують для виробництва кондитерських виробів, безалкогольних напоїв, морозива тощо.

Глюкозо-фруктозний сироп. Сироп готують із високоякісного крохмалю шляхом оцукрювання та ізомеризації глюкози. За умови хімічної рівноваги неможливо ізомеризувати у фруктозу більш як 50% глюкози, яка є в розчині. Тому в ізомеризованому сиропі накопичується близько 42% фруктози (на суху речовину СР). Готовий сироп містить 71% сухих речовин, має солодість близьку до сахарози. Використовують його замість сахарози в напоях, при консервуванні фруктів і овочів, у виробництві деяких видів кондитерських та хлібобулочних виробів, морозива, згущеного молока тощо.

IV. Глюкоза в медицині. У крові людини 0,1% глюкози. Глюкоза міститься у м'язах і в невеликій кількості в усіх клітинах. Мозок людини споживає в 2 рази більше глюкози ніж інші системи. Глюкоза легко засвоюється організмом, її використовують у медицині як зміцнювальний лікувальний засіб.

V. Глюкоза в побуті. Використовують у кондитерській промисловості (виготовлення мармеладу, карамелі, пряників). Велике значення мають процеси бродіння і квашення капусти, огірків, молочнокислого бродіння. На практиці використовується також спиртове бродіння глюкози, наприклад при виробництві пива. Використовується в текстильній промисловості в апретуванні тканин (надані тканинам блиску).

VI. Історична довідка.. Потреба в солодких речовинах завжди існувала в людській природі, і, без сумніву, з найвіддаленіших часів жителям теплих країн були відомі рослини, що мали солодкий смак. Але першим у часі цукристим матеріалом, який вживали в їжу, мабуть, ще в доісторичні часи та який був предметом обміну, а потім торгівлі, був, поза сумнівом, мед— продукт, який бджоли вилучають із квітів рослин. Давні люди, мабуть, широко користувалися ним для приготування солодких, а потім і алкогольних напоїв — назва «медок» для останніх збереглася ще до наших часів. Рослини, в яких раніше за інші було виявлено наявність великої кількості цукру, була цукрова тростина, що росте виключно у спекотних країнах. За 200 років до нашої ери її солодкий сік уже вживали в їжу китайці та індуси. Згодом з Китаю та Індії цукрова тростина почала поширюватися в Єгипет, Грецію, Сіцилію. Відомо, що у VIII ст. н. е. цукор у твердому вигляді був предметом торгівлі персів. Поступово цукрова тростина поширилася по

всьому світі, в тропічних та субтропічних країнах. Разом з цим зростає і вживання цукру, головним чином в Європі, куди вивозився тростинний цукор. Торгівля цукром перебувала в руках мореплавних країн — португальців, голландців, а у XVIII ст. зосередилася в англійців.