



Зберігання та переробка продукції

УДК 633.8:668.5
© 2010

І.В. Кузнєцова,
кандидат
технічних наук
Українська академія
аграрних наук

СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА КРОХМАЛЕПРОДУКТІВ У СВІТІ

Проаналізовано виробництво крохмалю та крохмалепродуктів, яке займає одне з провідних місць в економіці розвинутих країн. Крохмалепродукти використовують майже в усіх галузях народного господарства. Проте в Україні крохмале-патокова галузь перебуває у критичному стані і не може задовольнити вітчизняні потреби у крохмалепродуктах.

За прогнозними даними, дефіцит цукру в світі у 2009—2010 маркетинговому році становитиме близько 6 млн т. Це пояснюється погоднo-кліматичними умовами у I півріччі 2009 р.: у найбільшому в світі експортері цукру (Бразилії) внаслідок затяжних дощів відбувся повільний збір цукрової тростини; в Індії, Таїланді та Мексиці внаслідок посухи постраждали посіви цукрової тростини.

Одним з альтернативних шляхів усунення дефіциту цукру у світі є використання крохмалепродуктів. Крохмалепродукти замінюють цукор у безалкогольних напоях на 100%, кондитерських виробів 5—10, при консервуванні — 70, хлібобулочних виробів — 25, молочних виробів — на 35%. Цього досягають за рахунок нижчої собівартості (наприклад, глюкозно-фруктозний сироп на 40—50% має нижчу собівартість, ніж цукор); великого асортименту крохмалепродуктів (20 видів нативних крохмалів, 60 — модифікованих крохмалів, 20 — патоки, 15 видів глюкозних продуктів та різних видів столових сиропів); створених на їхній основі продуктів дієтичного призначення для хворих на цукровий діабет, надлишкову вагу, порушення обміну речовин тощо; підвищеної вологоутримуючої здатності, що дає змогу подовжити термін зберігання харчової продукції; запобігання зацукрювання варення, джему, повидла, карамелі тощо; високого значення осматичного тиску сиропів різного вуглеводного складу, що зменшує мікробне зараження одержаних на їхній основі харчових продуктів; покращення смакових якостей м'ясних та кондитерських виробів; низької калорійності [3].

Щорічно у світі виробляють 57—60 млн т нативного та 11—12 млн т модифікованого

крохмалю. Сучасні технології та обладнання дають змогу отримувати до 15 т/га сухого крохмалю з різних сільськогосподарських культур. Близько 70% світового виробництва крохмалю становить кукурудзяний і майже 20 — пшеничний та картопляний, решта 10% — маниоковий, рисовий, житній, гороховий тощо. Це зумовлено, передусім, використанням у різних країнах місцевих сировинних ресурсів: в Європі — картоплі, пшениці, кукурудзи; Північній Америці — кукурудзи; Латинській Америці та Азії — маниоку, банана, сагової пальми, сорго та рису. Завдяки розробленню прогресивних технологій найбільше крохмалю та крохмалепродуктів виробляють у США, Данії, Південній Африці, Японії, Франції та інших країнах.

Від загальносвітового виробництва тільки близько 25% крохмалю становить нативний, близько 25 — підлягає фізичній або хімічній обробці (модифіковані крохмалі), близько 30 — підлягає ферментативній обробці та 20% — спрямовують на виробництво біоетанолу і високополімерного крохмалю (рисунок).

Таке співвідношення виробництва крохмалепродуктів зумовлено попитом виробників різних галузей. Загальносвітова потреба в крохмалепродуктах у 2008 р. становила 2,8 люд./кг/рік, у Росії споживання крохмалепродуктів на 1 людину в рік — 0,48 кг, а Україні — 0,6 кг [1].

Ефективність виробництва крохмалю залежить від якості крохмалевмісної сировини, прогресивної технології, обладнання та цінності побічних продуктів виробництва. Найефективнішим є виробництво крохмалю з кукурудзи, зумовлене безвідходністю виробництва, а також здатністю тривало зберігатися та полегшено транспортуватися. Крім того, для виробницт-

Крохмаль →	Модифіковані крохмалі →	Ацетатний, фосфатний, окислений, катіонний, набухаючий тощо
	Цукрозамінники →	Глюкоза, мальтоза, фруктоза тощо Мальтодекстрини Сорбітол, манітол, мальтітол тощо
	Полісахариди →	Желейні, циклічний декстрин тощо
	Ферментовані продукти →	Спирт Сиропи різного вуглеводного складу (низькоцукрена, крохмальна, високоцукрена, мальтозна патоки тощо; глюкозно-фруктозні та інші столові сиропи), інші продукти
	Високополімерний крохмаль Біоетанол	

Продукти крохмального виробництва

ва 1 т крохмалю необхідно 1,6 т зерна кукурудзи, а інших культур: жита — 2,5 т, ячменю — 2,86, пшениці — 2,3, картоплі — 7, гороху — 2,5 т. Останнім часом у світі зростає тенденція виробництва крохмалю пшеничного, що зумовлено одержанням таких цінних продуктів як клейковина та висівки. У світі виробляють понад 4 млн т клейковини на рік вартістю 1400—1700 дол. США/т.

Майбутнє кожної галузі залежить передусім від рівня економічної ефективності та активності використання наукових і науково-конструкторських розробок. Щорічно у розвинутих країнах світу зростає попит на харчові продукти, які мають приємний смак, хорошу консистенцію та подовжений термін зберігання. Зростання попиту на харчові продукти з такими властивостями надає значні переваги розвитку виробництва крохмалепродуктів. І, як наслідок, нині виробництво крохмалю та крохмалепродуктів — це один із розвинутих ринків у світі та більш рентабельний, ніж ринок спирту і лікерогорілчаних напоїв. Ринок крохмалю та крохмалепродуктів у світі представлений в основному компаніями AGRANA Betfigungs AG (м. Ашах, Австрія), ABEBE, Cargill (США), NATIONAL STARCH&CHEMICAL, підприємствами Syral SARL (м. Марколхейм, Франція), Lixue Fine Starch Co. Ltd. та Wohua Potato (Китай), Єфремовським крохмале-патоковим комбінатом (Російська Федерація) тощо.

В Україні крохмале-патокова галузь перебуває у критичному стані. Виробництво крохмалепродуктів з кукурудзи здійснює ВАТ «Дніпровський крохмале-патоковий комбінат» (600—700 т переробки зерна кукурудзи за добу), який виробляє нативний крохмаль, патоку різного вуглеводного складу, глюкозу, глютен, корми та олію. Мізоцький крохмале-патоковий завод (переоснащений Мізоцький цукровий завод) переробляє кукурудзу на крохмальну патоку. Нині в Україні залишилось 7 заводів, пристосованих

для переробки картоплі на крохмаль: Божиковецький (Хмельницька область), Нехаївський, Пелюхівський, Петрівський (Чернігівська), Самолусківський (Тернопільська), Кремнянський (Житомирська) та Оранський (Київська області) [2]. Проте через низькі показники щодо врожайності і крохмалистості картоплі, відсутність коштів для вирощування власної картоплесировини та застаріле обладнання більшість заводів змушені перейти на переробку кукурудзи лужним способом, що призводить до втрати цінного побічного продукту — глютену.

В Україні є кілька заводів з виробництва різних видів модифікованого крохмалю. Підприємства ЗАТ «Левона» та ПМП «Вітал» (Чернігівщина) переробляють картоплю на крохмаль та одержують кілька видів модифікованих крохмалів (фосфатний, оксиаміл ОПВ-2, амілацетатний тощо) для харчової промисловості та декстрини. Науково-виробниче підприємство «Модифікатор» (м. Обухів, Київська обл.) отримує модифікований крохмаль для виробництва паперу. Кремнянський крохмальний завод виробляє окиснений крохмаль, який використовують у виробництві гіпсокартону. Київський крохмальний завод (сmt Буча) переробляє крохмаль та крохмалевмісну сировину на екструдовані продукти для кондитерської промисловості, виробництва клею та буріння свердловин.

Крохмаль та крохмалепродукти застосовують у виробництві продуктів харчування для немовлят, ковбас, соусів, йогуртів, цукерок, соків, кондитерських борошняних виробів, майонезу та соусів, десертів тощо. Лише для виробництва майонезів та соусів у 2008 р. було використано 3526 т модифікованого крохмалю.

За даними Держкомстату (таблиця), кількість увезених до України цукрів (лактоза, мальтоза, глюкоза та фруктоза), а також сиропів різного вуглеводного складу щорічно зростає. Дані по експорту — імпорту модифікованих крохмалів відсутні.

Експорт — імпорт цукрів та сиропів різного вуглеводного складу

Рік	Експорт		Імпорт	
	тис. т	тис. дол. США	тис. т	тис. дол. США
2006	38,1	13021,0	2,4	2946,8
2007	63,7	30469,4	3,5	5715,6
2008	33,4	22426,8	3,8	7611,0
1—IV 2009	5,6	2759,2	1,3	1806,9

Цукри та патока різного вуглеводного складу в основному експортують у Російську Федерацію, Білорусь, Казахстан, Молдову, Китай, Індію та Республіку Корея. Основними країнами-імпортерами є США, Німеччина, Австрія, Австралія та Росія, а споживачами крохмалепродуктів, крім харчової, — фармацевтична, хімічна, нафтогазова, текстильна та целюлозно-паперова галузі. Потреба галузей у крохмалепродуктах досить велика.

Одним з ефективних напрямів є виробництво високополімерного крохмалю, який виробляють з високоякісного пшеничного крохмалю. Щорічно його виробництво зростає на 40%, основними з яких є полілактати (розробник Sag-

gill — США), 1,3-пропандіол — основний компонент поліетилентерефлату (DuPont), який використовують у виробництві пляшок для харчових речовин і пакувального матеріалу текстильних виробів, та полігідроксіалканати (розробник — компанія Metabolix). Високополімерні крохмалі використовують для пакування харчових продуктів, у медицині (пакування лікувальних препаратів та розчинів, ортопедичні протези тощо) та текстильній промисловості.

Не менш ефективним є використання крохмалю-сировини для виробництва біоетанолу та його похідних. Упровадження такої технології робить безвідходною пшеницю низької якості.

Висновки

Аналіз сучасного стану виробництва крохмалю та крохмалепродуктів свідчить про його ефективність та можливості застосування у різних галузях народного господар-

ства. З урахуванням світового досвіду в Україні необхідно розширити виробництво крохмалепродуктів, передусім, для потреб харчової галузі.

Бібліографія

1. Гамин Д.С. Общий обзор крахмало-паточной отрасли РФ и мирового производства крахмала и продуктов его переработки//Вестн. Самарского государственного университета. — 2007. — № 5/2. — С. 252—260.
2. Грабовська О.В., Штангеева Н.І. Сучасний

стан та основні напрямки розвитку крохмале-паточкової промисловості України//Цукор України. — 2004. — № 3—4. — С. 50—52.
3. Крахмал и крахмалопродукты/Н.Г. Гулюк, А.И. Жушман, Т.А. Ладур, Е.А. Штыркова. — М.: Агропромиздат, 1985. — 238 с.