

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ КРОХМАЛЕ-ПАТОКОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Грабовська О.В., Штангеева Н.І. – Національний університет харчових технологій

За останні десятиріччя світове виробництво крохмалю збільшилось майже вдвічі за рахунок перероблення традиційних видів сировини: кукурудзи, маніюки, пшениці. Унікальні властивості крохмалю як готового продукту, так і сировини для отримання модифікованих крохмалів різного призначення, цукристих крохмалепродуктів та полімерів нового покоління зумовили його особливу роль в економіці розвинутих країн.

Крохмаль та його похідні широко використовуються для харчових цілей як вуглеводні продукти, драглеутворювачі, емульгатори, що мають високу водоутримуючу здатність. В медицині крохмаль використовують як наповнювач лікувальних засобів та як основу для отримання кровозамінників. З крохмалю одержують ряд цукристих продуктів: патоку крохмальну, глюкозні та глюкозно-фруктозні сиропи, глюкозу кристалічну гідратну, які знаходять застосування у різних харчових виробництвах.

Крохмаль як основний вид сировини використовується у виробництві етилового спирту харчового та медичного призначення. Для технічних цілей широко застосовують крохмаль та його модифікації у паперовій, текстильній промисловості, для виготовлення формувальних сумішей у ливарному виробництві, для стабілізації глинистих розчинів при нафтодобуванні.

За хімічною природою крохмаль, як і всі цукри, а також клітковина, належить до класу вуглеводів. Молекула крохмалю складається з двох хімічно незалежних складових частин – амілози та амілопектину. В кукурудзяному крохмалі амілоза складає

Наведено види продукції, які може виробляти крохмале-патокова промисловість України, стан підприємств галузі, пропонуються основні напрямки її розвитку на найближчі роки.

чверть всієї маси речовини, а амілопектин – три чверті. У картопляному крохмалі на амілозу припадає 20%, а на амілопектин – 80%, що надає цьому виду крохмалю специфічних властивостей. Амілоза та амілопектин відрізняються між собою за хімічною будовою, проте вони складаються з глюкозних залишків, з'єднаних між собою, утворюючи лінійні або розгалужені ланцюги. Таким чином, крохмаль, незалежно від походження, має однакову хімічну будову, але його зерна різняться між собою за розміром та формою.

Для перероблення на крохмаль в різних країнах використовують місцеві сировинні ресурси: в Європі – картоплю, пшеницю, кукурудзу; у Північній Америці – кукурудзу; в Латинській Америці та Азії – маніюку, батат, сагову пальму, сорго, рис.

Найперспективнішою сировиною для крохмале-патокового виробництва в умовах України є кукурудза, що зумовлено її високою крохмалистістю (до 75%) та наявністю цінних компонентів – глютену, олії. Вона добре транспортується та зберігається, що створює умови для перероблення її впродовж всього року. Згадані фактори зумовлюють високу техніко-економічну ефективність кукурудзо-переробного виробництва, яке в цьому відношенні вигідно відрізняється від картоплекрохмального та бурякоцукрового. Саме цим і зумовлене різке зростання в світі (особливо у США) перероблення

зерна кукурудзи на крохмаль та крохмалепродукти.

Важливою народногосподарською задачею є залучення до перероблення на крохмаль вітчизняної зернової сировини: пшениці, жита, ячменю, сорго.

Оцінка сировини має враховувати не тільки вартість та витрати на її перероблення, але й можливість підвищення цінності побічних продуктів за рахунок біохімічного та механічного оброблення сировини та напівпродуктів у технології виробництва крохмалю.

Витрати сировини на 1 т товарного крохмалю для сучасних технологій в середньому становлять: картоплі – 7 т, кукурудзи – 1,6 т, жита – 2,5 т, ячменю – 2,86 т, пшениці – 2,3 т, гороху – 2,5 т.

Виробничі витрати максимальні при виробництві крохмалю з картоплі та мінімальні при переробленні кукурудзи. Споживча вартість побічних продуктів настільки висока, що в декілька разів перебільшує додаткові витрати на їх виробництво. При переробленні кукурудзи отримують такі цінні продукти як глютен та олію, пшениці – суху клітковину, гороху – білковий ізолят.

Усі види сировини є конкурентоспроможними, проте вартість картоплі на виробництво 1 т крохмалю перебільшує вартість інших видів сировини. Саме тому об'єми світового виробництва картопляного крохмалю стабілізовані, і уряди країн, в яких його виробляють, субсидують у різній формі до 40%

виробництва картоплі, що надходить на промислове перероблення.

В останні роки технологія крохмалю та крохмалепродуктів зазнала докорінних змін. Вони викликані необхідністю різкого збільшення продуктивності підприємств, появою прогресивних видів обладнання, використанням досягнень науки та техніки. З'явилися нові види подрібнювачів, дугові сита, гідроциклонні установки. У виробництві цукристих крохмалепродуктів почали застосовуватися ферменти, іонообмінні смоли, нові адсорбенти.

Завдяки використанню ферментів можна виробляти такі нові крохмалепродукти як глюкозно-фруктозні та високофруктозні сиропи, мальтозна патока, глюкозно-мальтозна патока, мальтодекстрини, гранульована глюкоза, зернові сиропи, регулювати співвідношення глюкози, мальтози, оліго- та полісахаридів, які зумовлюють різноманітність споживчих властивостей готової продукції. Наприклад, мальтозна та глюкозно-мальтозна види патоки не кристалізуються при зберіганні та мають понижену в'язкість. Мальтозна патока мало гігроскопічна і завдяки своєму складу може бути використана при виробництві продуктів дитячого харчування.

Сучасні технологічні процеси отримання крохмалю та крохмалепродуктів потребують науково-обґрунтованого підходу до їх здійснення, глибокого розуміння ролі всіх чинників кожної операції.

Виходячи з великого попиту на крохмалепродукти, з 1999 р. на кафедрі технології цукристих речовин НУХТ здійснюється велика науково-дослідна робота по розробленню нових та удосконаленню існуючих технологій крохмалю та крохмалепродуктів, а у 2001 р. — відкрито нову спеціалізацію "Технологія крохмалю та крохмалепродуктів", за якою готують спеціалістів-технологів з виробництва крохмалю, цукристих крохмалепродуктів, глюкозно-фруктозних сиропів та модифікованих крохмалів.

У вісімдесятих роках минулого століття в Україні існувало 17 підприємств, які переробляли близько 200 тис. т на рік картоплі на крохмаль. У 1960 р. почав пере-

робляти кукурудзу на крохмалепродукти найпотужніший у Радянському Союзі Верхньодніпровський крохмале-патоковий комбінат. На сьогодні це підприємство існує як ВАТ "Дніпровський крохмалепатоковий комбінат" і є лідером крохмале-патокової галузі України. Обладнання комбінату пристосоване для перероблення 600...700 т/доб. зерна кукурудзи на ряд цінних продуктів: крохмаль, крохмальну патоку, глюкозу, олію, глютен, корми.

Крім цього комбінату в Україні залишилось 7 заводів, які були пристосовані для перероблення картоплі на крохмаль (Божиковецький Хмельницької обл., Кремнянський на Житомирщині, Нехаївський, Пелюхівський і Петрівський на Чернігівщині, Оранський в Київській обл. та Самолусківський на Тернопільщині). Перестали існувати Ковельський, Володимирецький, Радомишльський, Лукашівський, Семенівський, Пробижнянський, Володарськ-Волинський крохмальні заводи. Нестача картоплі та перероблення низькоякісної сировини з невисокою крохмалистістю призвело до занепаду цих підприємств. Більшість з них тепер в основному переробляють кукурудзу лужним способом, оскільки обладнання цих заводів не пристосоване до кислого середовища, яке створюється при застосуванні сірчистої кислоти для замочування кукурудзяного зерна. Вихід крохмалю на цих підприємствах не перевищує 50...53%, що значно нижче, ніж на спеціалізованих для перероблення кукурудзи підприємствах. Крім того, виробництво крохмалю з кукурудзи за лужним способом веде до втрат цінного побічного продукту — глютену, який руйнується під дією луку. Деякі з підприємств виробляють за сезон незначну кількість картопляного крохмалю, що складає для одного заводу 500...1000 т/рік і не може задовольнити ринкову потребу в цьому продукті.

В Чернігові створено два однотипних підприємства по переробленню картоплі на крохмаль та виробництву декількох видів модифікованих крохмалів для харчової промисловості та декстрину. Науково-виробниче товариство з об-

меженою відповідальністю "Модифікатор" (м. Обухів) виробляє модифікований крохмаль для застосування у виробництві паперу. Київський крохмальний завод (смт. Буча) переробляє крохмаль та крохмалевмісну сировину на екструдовані продукти для кондитерської промисловості, виробництва клею та буріння свердловин, а Кремнянський крохмальний завод освоїв випуск окисленого крохмалю, який використовують у виробництві гіпсокартону.

Висока рентабельність кукурудзопереробних підприємств дає підстави для розгляду питань щодо переоснащення деяких цукрових заводів, які стали нерентабельними, у крохмале-патокові підприємства. Наприклад, Мізоцький цукровий завод був повністю переоснащений з метою виробництва крохмальної патоки. Для цього у виробничих приміщеннях встановили обладнання для перероблення кукурудзи на сирий крохмаль, і у 2002 р. Мізоцький крохмалепатоковий завод почав виробляти крохмальну патоку та готується до виробництва сухого кукурудзяного крохмалю.

В перспективі необхідно здійснити ряд заходів з реорганізації картоплепереробного комплексу для формування єдиної системи, що об'єднає вирощування, перероблення, збут картоплі та продуктів її перероблення, буде сприяти виведенню висококрохмалистих сортів.

Серед основних напрямів розвитку крохмале-патокової галузі на найближчі роки необхідно зазначити:

- розробка технологій перероблення альтернативних видів крохмалевмісної сировини: пшениці, сорго;
- комплексне перероблення сировини та товарне виробництво цінних побічних продуктів;
- створення координаційного центру, який би визначав кон'юнктуру ринку та координував роботу окремих підприємств;
- створення систем управління якістю та атестації підприємств у відповідності з вимогами міжнародних стандартів;
- нарощування виробництва модифікованих крохмалів;

продовження на стор. 52 ➔

крохмале-патокове виробництво

➤ *продовження зі стор. 51*

- розширення асортименту папок та їх застосування у різних галузях харчової промисловості;
- створення виробництва глюкозно-фруктозних сиропів.

Особливо важлива підтримка вітчизняного виробника крохмалю та крохмалепродуктів державою. Захисні заходи щодо обмеження імпорту крохмалепродуктів особливо важливі під час виходу

крохмале-патокової промисловості з кризового стану. В подальшому це буде стимулювати розвиток вітчизняного крохмале-патокового виробництва. ■