



ЖАРЧОВА

і переробна
промисловість

*Високоякісні й поживні продукти
додають настрою, сприяють
підвищенню працездатності,
а отже, зміцненню здоров'я нації*

липень/2006

У НОМЕРІ

ВИРОБНИЦТВО І ЕКОНОМІКА 3

Подяка за працю
О. КОЦЮБА
"Алко-Софт-2006"
О. КОЦЮБА
Новий асортимент, нові торгові марки
А. ПАВЛЕНКО
Економічні кадри держави
Заходи, укази, постанови
М. ГІНЗБУРГ
"Маркування" чи "марковання"?
С. КРАУС, Л. АКЖИГІТОВА, С. ЛЮНІНА
"Шоковé" заморожування
В. ГУЦЬ, О. ТИМОФЄЄВА, О. СИДОРЕНКО
Рибні пресерви
Наші консультації



НАУКА 19



**С. ПОТАПЕНКО, Н. СМЕЛЬЯНОВА, А. УКРАЇНЕЦЬ,
Р. МУКОЇД, О. ЧУМАКОВА, В. ЛАПШИН, А. МІЛЮТІН**
Пророщені зерна злакових культур
А. МЕЛЕТЬЄВ, С. ВОРОНЦОВА, Л. ПРОЦЕНКО
Цінна сировина для виробництва пива
Н. БУР'ЯН, Н. БАБИЧ, А. ЯЛАНЕЦЬКИЙ, В. ЗАГОРУЙКО
Фізико-хімічні показники шампанських
виноматеріалів
В. ЗАХАРЕВИЧ
Продукти, які корисні всім

ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ 28

Т. СУХИХ, М. ЗИБІН
Начинки з пектинами
Прянощі небезпечні для здоров'я?
Готуємо шашлик



*Редакція журналу може не поділяти думок авторів публікацій,
друкувати матеріали в порядку обговорення.*

*За достовірність інформації та реклами відповідають автори
та рекламодавці.*

При передрукуванні матеріалів посилання на журнал обов'язкове.

Листування з читачами – на сторінках журналу.

Підписано до друку 10.06.2006.
Формат 60x84/8, 4,65 умовн. друк. арк.
Нак. р. 7200. Папір крейдований.
Друк офсетний.
Дизайн – техн. редактор І. Г. Сенкевич.
Зверстано в редакції журналу
«Харчова і переробна промисловість».

*Журнал «Харчова і переробна промисловість» занесено до переліку
наукових видань ВАК (постанова президії ВАК №3-05/11 від 10.11.1999 р.)*

Друк: ПП "Колодій В.І.", м. Київ, бульвар І.Лєпсе, 8.

ПРОРОЩЕНІ ЗЕРНА ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР

*Перспективи їх використання
у харчовій промисловості*

С. ПОТАПЕНКО,
кандидат технічних наук
Н. СМЕЛЬЯНОВА, А. УКРАЇНЕЦЬ,
доктори технічних наук
Р. МУКОЇД,
молодший науковий співробітник
О. ЧУМАКОВА,
провідний інженер
Національний університет харчових технологій
В. ЛАПШИН,
доктор медичних наук
Інститут педіатрії, акушерства
і гінекології АМН України
А. МІЛЮТІН
генеральний директор
Компанія CHOICE

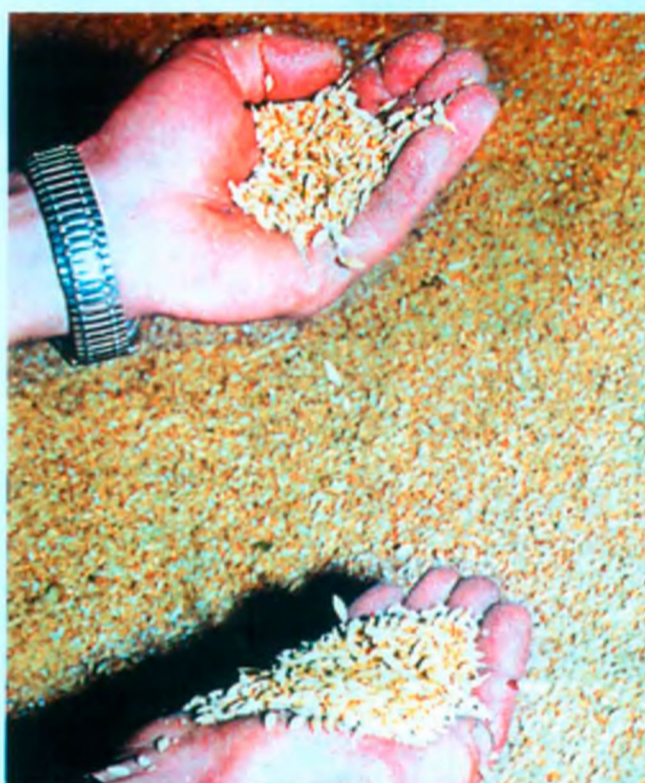
ЗВЕРТАЮЧИСЬ до історії, можна зазначити, що в раціоні наших пращурів значну частку займали продукти, виготовлені із зерен злакових культур, зокрема пшениці, ячменю, вівса тощо. Ще й тепер відомі старовинні рецептури, в яких також використовували пророщені зерна цих злаків. За багато віків до нашого часу люди знали про високу харчову цінність пророщених зерен, тож використовували їх для приготування їжі під час посту, для підтримки ослабленого організму, а також у лікувальних цілях.

На жаль, сучасні харчові продукти в процесі технологічної обробки при промисловому виробництві втрачають значну частину необхідних організму людини компонентів. Це призводить до зниження природної біологічної цінності багатьох продуктів, що спричиняє порушення обмінних процесів в організмі і, як наслідок, нераціонального харчування, — погіршення стану здоров'я. Тому актуальним є створення продуктів, що містять у збалансованому стані необхідні харчові інгредієнти: білки, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни тощо. Збагачення добового раціону людини продуктами високої біологічної цінності — найбільш ефективний і визнаний у всьому світі спосіб розв'язання проблеми раціонального харчування.

Злакові культури — саме той харчовий продукт, до сприйняття якого адаптована більша частина населення України. Їх зерна складаються з органічних речовин, основна частка яких припадає на білки й вуглеводи, а також жирів, органічних кислот, вітамінів і неорганічних речовин — фосфору, сірки, кременю, калію, натрію, магнію, кальцію, заліза тощо.

Середній хімічний склад зерен злакових культур характеризується такими даними відсотків на суху речовину: крохмаль — 45–80%, білок — 7–26, пентозани — 7–11, цукроза — 1,7–3, целюлоза — 3,5–7, жир — 1,5–3, зольні елементи — 2–3%.

Щодо пророслих зерен злаків, то в харчовій промисловості широко використовують пророслі до відповідної кондиції зерна ячменю і пшениці (солод) — їх застосовують при виготовленні відповідно пива та спирту, пророщені злаки є також сировиною при



приготуванні солодових екстрактів, які показали свою високу біологічну цінність. Але їх висока ціна, зумовлена складною технологією, і втрата значної кількості біологічно активних речовин внаслідок термічної обробки при високих температурах, а також деякі інші фактори, не дали змоги знайти їм широкого застосування в харчовій промисловості.

Наголосимо: у зерні, що проростає в штучних умовах, відбуваються такі ж фізіологічні й біологічні зміни, як і в зерні, яке росте в природних умовах.

При розвитку зародка активізуються різноманітні ферменти, які перетворюють нерозчинні сполуки (крохмаль, білок та ін.) у розчинні (цукри, амінокислоти тощо). У зерні, що проростає, починається розчинення всіх високомолекулярних сполук крохмалю, білків і перехід їх у низькомолекулярні речовини. Під дією ферментів крохмаль перетворюється в мальтозу, глюкозу, фруктозу, мальтотриозу, мальтодекстрини та вищі декстрини, білки гідролізуються до водорозчинних білків і амінокислот, геміцелюло-

Вміст основних вуглеводів у пророслих зернах Таблиця 1.

Вуглеводи, %	Пшениця	Овес	Ячмінь	Кукурудза
Фруктоза	3,0	4,6	3,0	1,0
Глюкоза	26,0	21,0	18,0	19,2
Цукроза	0,86	—	0,6	0,8
Мальтоза	30,0	29,5	24,0	18,0

за і гумі-речовини гідролізуються до водорозчинних поліцукридів та цукрів.

Ці речовини, що мають високі поживні якості, легко засвоюються організмом людини. Пророщені зерна злаків мають у своєму складі практично всі незамінні амінокислоти, а вміст вітамінів (E, B, B₂, B₆, B₁₂, PP, H та ін.) збільшується в 5–10 і більше разів. Усереднений вміст основних вітамінів у пророщених злаках становить (мкг/г):

- вітамін С — 1100, тіамін (B₁) — 3,0, рибофлавін (B₂) — 3,1;
- пантотенова кислота (B₅) — 3,2, піридоксин (B₆) — 6,2;
- ніацин (PP) — 170, біотин (H) — 0,3.

У пророщеному зерні загальна кількість жирів зменшується і становить дуже незначну частину, а продуктів гідролізу білків у 3,5 раза більше, ніж у пророслому зерні. Водночас склад мінеральних речовин пророщених зерен істотно не змінюється (табл. 1).

Таким чином, у пророслому зерні є весь набір інгредієнтів, необхідних для раціонального харчування — білки, легкозасвоювані вуглеводи, клітковина з харчовими волокнами, мінеральні речовини, вітаміни, а також рослинні ферменти й гормони.

Значна маса органічних речовин у пророслих зернах припадає на вуглеводи (табл. 2) і білки, які відіграють значну роль у харчуванні людини.

Біологічна цінність білків визначається їх амінокислотним складом. Амінокислотний склад пророщених зерен можна порівняти з амінокислотним складом ідеального білка. Цей висновок робимо, розглядаючи усереднені значення амінокислотного складу (мг/100 г): треонін — 4,3; серин — 0,8; глютамінова кислота — 3,8; пролін — 1,7; гліцин — 0,3; аланін — 8,0; метонін — 1,7; ізолейцин — 12,2; лей-

Склад мінеральних речовин у пророслих зернах Таблиця 2.

Мінеральні речовини, мг/100 г	Пшениця	Овес	Ячмінь	Кукурудза
Ca	10,8	18,4	10,0	16,8
Mg	41,8	92,6	36,2	53,9
P	70,4	84,3	97,5	22,4
K	210,0	312,6	340,0	190,0
Na	57,2	97,3	82,6	101,3
Zn	1,90	2,46	1,76	1,12
Fe	1,17	1,26	2,98	1,18
Cu	0,91	0,73	0,18	0,22
Попіл	1,0	1,51	1,19	1,27

цин — 29,8; тирозин — 19,1; фенілаланін — 23,0; триптофан — 6,3; гістидин — 6,2; лізин — 3,5, а також аргінін і цистин (у стадії дослідження),

Під дією ферментних систем у зерні розчиняється міцна борошниста частина зерна, яка легко розтирається між пальцями.

Розробка технологій виготовлення біологічно активних продуктів природного походження лікувально-профілактичної дії і дієтичного призначення — перспективний науковий напрямок, який розробляють науковці Національного університету харчових технологій. Зокрема, вони запропонували технологію отримання лікувально-профілактичного продукту "Прозер" з пророслих зерен злаків. Його можна вживати як безпосередньо, так і у вигляді харчових добавок, зважаючи на те, що їх виготовляють у вигляді борошна або крупів (типу манної).

Враховуючи, що пророщені зерна проходять термічну обробку в спеціальному режимі, вони практично повністю зберігають свої природні якості. Подрібнення робить їх легкими до застосування, а також дає змогу провести більш глибоку ферментацію, завдяки чому можна отримати більшу кількість цукрів (мальтози, глюкози, фруктози) та інших поживних речовин. **Застосування продукту "Прозер" дає змогу виключити вживання цукрози, яка може бути замінена простішими цукрами.** Науковці університету розробляють технології виготовлення хлібобулочних, кондитерських, молочних та м'ясних виробів з використанням продуктів типу "Прозер", які можуть бути як цільового призначення, так і дієтичної дії.

Клінічні спостереження, проведені в Інституті педіатрії, акушерства і гінекології Академії медичних наук України, дали змогу зробити медико-біологічне обґрунтування використання пророслих зерен злаків як харчових продуктів. Зокрема, визначено, що продукт "Прозер" із зерен вівса можна використовувати в лікувально-профілактичному харчуванні при порушенні ліпідного обміну, захворюваннях печінки й жовчовивідних шляхів, для профілактики й лікування анемії (у тому числі у вагітних жінок і годуючих матерів).

"Прозер" із зерен кукурудзи можна запропонувати для покращення процесу обміну при фізичних та розумових перенавантаженнях, для стимуляції потенції. Пшениця — найбільш поширений злак у раціоні харчування населення. Використання пророслих зерен пшениці дає змогу покращити дію шлунково-кишкового тракту, забезпечити дієтичне харчування при захворюваннях печінки, жовчного міхура, нирок, забезпечити профілактику серцево-судинних і онкологічних захворювань. **Пророслий ячмінь поліпшує процеси обміну речовин, запобігає обмінним порушенням у міокарді, покращує діяльність чоловічих статевих залоз, його можна використовувати в дієтичному харчуванні при хронічному холециститі, панкреатиті, колітах.**

При комплексному застосуванні пророщених зерен злаків у вигляді продукту "Прозер" визначено, що його можна рекомендувати для харчування лю-

дей, зайнятих фізичною і розумовою роботою, під час вагітності й грудному вигодовуванні дітей, післяопераційної реабілітації, при лікувально-профілактичному харчуванні людей з порушеннями процесу обміну речовин. Він незамінний в дієтичному харчуванні при порушеннях функції печінки, жовчного міхура, нирок, для покращення перистальтики, для профілактики онкологічних захворювань і атеросклерозу, стимуляції потенції.

Так, організм дітей, поряд з іншими речовинами, потребує повноцінного білка, що містить у своєму складі незамінні амінокислоти, а такі з них, як гістидин і цистин, взагалі не синтезуються організмом немовлят. Нестача білка в їх харчуванні негативно впливає на обмін речовин і призводить до порушення темпів розумового розвитку, розвитку кісткової системи й системи кровотворення, зниження спротиву інфекційним захворюванням. Враховуючи якість пророщених зерен, вироби "Прозер" можна широко застосовувати при виготовленні продуктів дитячого харчування.

"Прозер" уже успішно застосовують у лікувально-профілактичних цілях. Він входить до складу біоло-

гічно активних добавок (БАД) компанії CHOICE.

Ефективність БАД компанії CHOICE полягає в тому, що фітокомплекс, до складу якого входять лікарські рослини, працює над усуненням причин тієї чи іншої хвороби, а **"Прозер" поповнює нестачу в організмі життєво важливих біологічно активних речовин.**

Вивчається можливість його використання при виготовленні косметичних засобів, як носія високоактивних речовин при лікуванні захворювань шкіри й поліпшення її стану.

Дослідження складу зерен злакових культур на різних етапах процесу пророщування, відпрацювання технологій отримання вискоєфективних харчових добавок і продуктів на їх основі перебувають на стадії розвитку. Спектр використання їх дуже широкий, тож багато питань ще необхідно вирішити в процесі наукових досліджень. Але вже тепер можна стверджувати, що ми маємо змогу на сучасному науково-технічному рівні розглянути можливість використання традиційних харчових продуктів для збагачення раціону людини продуктами високої біологічної цінності. Саме такими і є пророщені зерна злаків.