

...45%, вмень -45%, ЖКЛ...
 температура 110-120°C,
 2-3 МПа повышается коли-
 заторастворимых углеводов в
 ... в потеря липид составляет
 ... (табл. 4). Таким образом,
 рациональных режимов по-
 ... обеспечить максимальное
 ... питательности и мина-
 ... лые потери биологическ-
 ... веществ компонентов
 ... рма.
 ... еденные результаты сви-
 ... луют о целесообразности
 ... ния данного способа исполь-
 ... зованию концентрата липидов.
 ... едемое решение может быть
 ... звано на существующем

стандартном оборудовании комби-
 кормовых заводов или в фермерских

Литература

1. Сиваевков А.И. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы: Монография / А.И. Сиваевков, Р.М. Урдюк, И.А. Егоров - Днепрпетровск: АРТ-ПРЕСС, 2006. - 384 с.
2. Amino acids in animal nutrition: a cjempendium of recent reviews and reports/Michael Pack-Bucshesii: Coral Sanivei, 2002.-560p.
3. ДИПРОТ. Обзорная информация. ОАО «Стиробиотекс». - 2004. - 16 с.
4. Микробиологическое производство биологически активных веществ и препаратов:Бызов В.А., Крылов И.А., Мананов М.Н. и др. - Высшая шк., 1987.-143с.
5. Компоненты комбикормов/Чернышев Н.И., Павин И.Г. - В.; Проспект, 2005.-136 с.
6. Правила организации и ведения технологического процесса производства продукции комбикормовой промышленности - М.: ВНИО «Зернопродукт», ВНИО «Комбикорм», 1991.

В розробки кафедри технології їв., кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів в лабораторії екструзійних продуктів

В.В.М., завідувач кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів
 Київський національний університет харчових технологій

... життя сучасної людини,
 ... ння мобільності, гострий
 ... ду, бажання до мінімуму
 ... їв. травлястія приготування
 ... дує вектор споживачьких
 ... бік споживання харчових
 ... тратів, особливо продуктів
 ... приготування, які дозво-
 ... лують годув і економити
 ... екструзійних "швидко їж"
 ... особливе місце посідають
 ... данки (кукурудзяні палички,
 ... рисові куляки, пластинки
 ... виготовлені за екструзійною
 ... техно.
 ... ннями кафедри технології
 ... дитерських, макаронних
 ... рчоконцентратів протягом
 ... років проводилася значна
 ... розробки нових технологій
 ... них продуктів, створення
 ... а дитячого, оздоровчого,
 ... стичного та спеціального
 ... продуктів.
 ... за все, було відпрацьовано
 ... процесу екструзії на різних

... видах одно- й двошнекових варіа-
 ... них екструдерах різних зернових
 ... культур.
 ... Були визначені оптимальні: масова
 ... частка вологості сировини, температура
 ... екструзування на зонах (для двошне-
 ... кових) і температура перед матрицею
 ... для одношнекових, робочий тиск,
 ... ступінь навантаження на шнек. Вис-
 ... високос, що для отримання продукції
 ... високої якості борошно, крупи різних
 ... зернових повинні екструзуватися
 ... за певних різних параметрів, що, в
 ... першу чергу, залежить від будови
 ... зернинок, ступеня подіривності та
 ... кліматичного складу.
 ... Для створення продуктів з зба-
 ... лансованим амінокислотним складом
 ... була розроблена комп'ютерна програ-
 ... ма, за якою можна отримати продукт
 ... із суміші кількох зернових і бобових
 ... культур. Такі продукти мають підви-
 ... шену біологічну цінність.
 ... Крім того, проведено роботу зі
 ... створення продуктів екструзії на
 ... основі солоду багатьох зернових

... культур, а також солоду гороху та
 ... сої, технології яких були розроблені
 ... в НУХТ.
 ... З метою отримання сухих снідан-
 ... ків підвищеної харчової цінності,
 ... оздоровчого та профілактичного
 ... призначення були проведені дослі-
 ... дження і вироблені сухі сніданки на
 ... основі зернових з добавками зародків
 ... пшениці, порошку тоннамбуру,
 ... порохів овочів і фруктів, продуктів
 ... моря (еламін, фукус, спруїна, в
 ... зостера, чистозіра) тощо.
 ... Велику популярність мають також
 ... продукти ко-екструзії - подушечки,
 ... батончики з кремовими, фруктовими,
 ... жировими начинками. Частіше за
 ... все їх використовують як їжу для
 ... сніданку або як десерт. Особливо
 ... популярними подушечки є серед
 ... дітей.
 ... Сьогодні на ринку представлено
 ... досить широкий асортимент даної
 ... продукції вітчизняного й іноземного
 ... виробництва. Серед вітчизняних
 ... виробників продуктів екструзійної

ЕКСТРУДИРОВАНИЕ

технології найбільш відомими є: "Лангмани", м. Бориспіль, ЗАТ "Дніпропетровській комбінат харчових концентратів", ЗАТ "АВІС", Україна. На жаль, ці продукти, у виготовленні яких використовують переважно традиційну сировину (кукурудзяна, рисова, пшенична крупа, борошно, пружу, сухе молоко, кромаль тощо), перероблені вуглеводами (до 78%) і мають низький вміст білків, харчових волокон, а особливо вітамінів і мінеральних речовин. Тобто за своїм хімічним складом не відповідають нормам балансового харчування (співвідношення білків, жирів, вуглеводів має бути близьким до 1:1:4). Тому розширення асортименту продуктів екструзії, в тому числі ко-екструзії, використанням нетрадиційних видів сировини, біологічно активних добавок, з метою забезпечення корекції складу традиційних продуктів за дефіцитними у сьогоднішньому раціоні нутриєнтами, надаючи їм оздоровчих властивостей є актуальним завданням.

Подушки чи начинками як продукт ко-екструзії складаються з двох частин: зернового корпусу та начинки. Тому, обираючи об'єкт для підвищення харчової цінності, можна орієнтуватися окремо на корпус чи начинку або проектувати їхній склад одночасно.

Необхідно сказати, що начинки, які використовуються в продуктах екструзії, бувають на жировій і фруктовій-ягідній основі. Проблема останніх - низька м'якшова частка вологи, через що значна її частина переходить у корпус і вироб екструдують свої органіoléптичні та фізіологічні показники.

Одним з напрямів, у якому проводяться наші дослідження, є роз-

роблення рецептурних композицій начинки, які мали б оздоровчі й профілактичні властивості. Перспективним є використання у цьому розроблених екстрактів. Екстракти є натуральними біологічно активними добавками поліфункціонального призначення. У складі містяться весь комплекс інгредієнтів, необхідних для раціонального харчування: білки, легкоасимілювані вуглеводи, клітковина, мінеральні речовини, вітаміни. Рациональна кількість екстрактів, яка забезпечує одержання продукту з високими органіoléптичними та необхідними структурно-механічними властивостями, становить 5-6% до маси начинки.

Одним з перспективних видів нетрадиційної сировини для збагачення начинки є продукти бджільництва, зокрема пилко квіткової. Пилко є складним концентратом багатьох цінних харчових і лікарських речовин. Додавання його у кількості 7% дозволяє підвищити харчову й біологічну цінність, надає продукту оздоровчих властивостей.

Для збагачення корпусу застосовували насіння льону завдяки його цінному хімічному складу - 30-48% олії, до складу якої входять гліцериди ліноленової (35-45%), лінолевої (25-35%), олеїнової (15-20%), пальмітинової та стеаринової (8-9%) кислот, 18-33% білка, 12-26% вуглеводів. Також у його складі виявлено сім (5-12%), органічні кислоти, ферменти, містять у великій кількості (120-140 мг/100г) вітаміни Е та А. Насіння льону має лікувально-профілактичну дію широкого профілю, є перспективною сировиною у виробництві продуктів екструзійної технології.

Вивчали можливість використання насіння льону у виробництві екструдатів на основі рисової, кукурудзяної крупи, а також суміші зернових і бобових культур.

Встановлено, що можливе дозування насіння льону із збереженням добрих органіoléптичних і необхідних фізіологічних показників якості екструдатів не перевищує 10%.

Крім того, на кафедрі проводиться робота щодо розроблення нових продуктів екструзії на основі продуктів з картоплі. Як сировина використовується сухе картопляне пюре. Спектральний аналіз показав, що у структурі крохмалю під час екструзії глибокі хімічні перетворення не відбуваються.

Для оптимальної білової складової продуктів як добавку застосовували сухе знежирене молоко. Сухе молоко є цінною та необхідною добавкою до екструдованих продуктів, оскільки містить балансований за амінокислотним складом білок ("ідеальний білок"), на який білий сучасні продукти харчування. Крім корисності, молоко значно підвищує органіoléптичні показники продуктів екструзії, що є визначальною для пресового слоювача. На основі цього можна рекомендувати кількість сухого молока, що вноситься у межах 15%.

З метою вітамінізації екструзійного картоплепродукту як добавку використовують морозивний порошок. До того ж забарвлення порошку дозволяє корегувати колір готового продукту. Результати досліджень дають можливість рекомендувати додати його в кількості 7%.

Дослідження з розробки нових технологій і продуктів екструзійної технології спеціального призначення на кафедрі тривають.