

УДК 579.66, 663.11

**Копилова К.В.**, доктор с.-г. наук  
**Вербицький С.Б.**, кандидат технічних наук  
*Інститут продовольчих ресурсів НААН*

### **НОВІТНІ РОЗРОБКИ ІНСТИТУТУ ПРОДОВОЛЬЧИХ РЕСУРСІВ НААН ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ТА ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

*Проаналізовано роль і місце інноваційних процесів у сучасній харчовій та переробній промисловості. Оцінено перспективність інноваційних розробок профільних наукових підрозділів Інституту продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України. Зазначено, що важливу роль у діяльності інституту грають інноваційні біологічні технології, які визначають успішний розвиток харчової та переробної промисловості. Також важливими є інноваційні розробки, спрямовані на підвищення науково-технічного рівня та економічної ефективності таких секторів харчової промисловості, як: цукрова, спиртова, хлібобулочна, борошномельно-круп'яна, молочна та м'ясна. Зазначені розробки характеризуються належним рівнем відпрацьованості та високим інноваційним потенціалом. Охарактеризовано роль багатопрофільного Державного дослідного підприємства у відпрацюванні та впровадженні інноваційних розробок бактеріальних заквасок та інших препаратів, хлібобулочних виробів функціонального призначення, а також новітнього технологічного обладнання для харчової промисловості. Зроблено висновок щодо перспективності залучення зазначених розробок Інституту продовольчих ресурсів НААН до інноваційного оновлення харчової та переробної промисловості.*

**Ключові слова:** біотехнологія, інновації, молочна промисловість, м'ясна промисловість, спиртова промисловість, хлібобулочна промисловість, цукрова промисловість, якість харчових продуктів

**Рис. 3. Літ. 10.**

**Постановка проблеми.** Чи не найважливішим чинником сталого розвитку народного господарства на сучасному етапі є інноваційний характер розвитку промисловості, що забезпечує і на внутрішньому і на зовнішньому ринках належну конкурентоспроможність вітчизняної продукції. Якщо порівняти інноваційний потенціал різних видів економічної діяльності в рамках актуальних економічних умов та оцінити техніко-економічну спроможність підприємств різного профілю впроваджувати результати наукових досліджень та новітніх конструкторських розробок, можна констатувати, що інноваційний потенціал харчової та переробної промисловості зростає динамічніше, ніж для промислових підприємств в інших сферах економічної діяльності. Тобто, налагодження випуску інноваційної, високорентабельної та затребуваної споживачами харчової продукції є особливо доцільним в економічному сенсі.

Звичайно, не є позитивною, з точки зору макроекономіки, ситуація, коли вітчизняний ринок високотехнологічної продукції, насамперед засобів виробництва, у значній мірі опанований іноземними виробниками, натомість

більшість продукції харчової промисловості за обсягом і номенклатурою виготовляється з вітчизняної сировини на промислових потужностях вітчизняних підприємств. Переважний розвиток агропромислового виробництва, включно з харчовою промисловістю, наразі зумовлює реальний практичний інтерес інвесторів до інноваційних проектів у зазначеній сфері, і тому цілком виправдано та доцільно скористатися із зазначеної кон'юнктури для інтенсифікації інноваційної діяльності як в інтересах харчової промисловості, так і для інтенсифікації науково-дослідної та проектно-конструкторської діяльності у рамках трансферу інновацій у агропромислового секторі [1]. Зазначені тенденції слід належним чином враховувати при формуванні планової та госпдогвірної тематики наукових установ агропромислового профілю.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження та трансфер технологій у агропродовольчому секторі перебуває у процесі поступового переходу до інноваційних систем, спрямованих на посилення динамізму у взаємовідносинах операторів ринку та державних інституцій, що працюють у царині виробництва та розвитку технологій, які щонайповніше задовольняють вимоги виробників, споживачів, постачальників, реалізаторів, генераторів нових знань, творців інновацій та ін. з метою забезпечення розвитку цього сектору та протистояння глобальним викликам, що, у свою чергу, забезпечить підходи до розв'язання проблем освіти, бідності, соціальної нестабільності, безробіття, недостатньої продуктивності, конкурентоздатності та стабільності, браку довготермінових інвестицій, доступності та впровадження сучасних інформаційних технологій [2].

У харчовій промисловості, як і в усіх секторах промислового виробництва, залучення нових знань, технологій та врахування нових умов ринку стають ключовими елементами розвитку. Проте слід визнати, що у випадку харчової промисловості, загальні тенденції досить рідко є чинниками її глобального інноваційного оновлення. Причиною для цього є локальний точковий характер інновацій у харчовій промисловості, відсутність належного врахування її особливостей і специфічних потреб. Розуміння важливості харчової промисловості для світового ринку та для забезпечення добробуту людства вимагає щонайретельнішого аналізу проблеми з метою визначення чинників, стратегій та ініціатив, що визначають інноваційний розвиток галузі [3, 4].

Генерування інновацій та їх практичне впровадження у рамках профільної наукової діяльності наукових установ агропромислового профілю має на меті, насамперед, успішне просування вітчизняної сільськогосподарської продукції на зовнішні ринки, зростання прибутковості агропромислового виробництва; поетапне підвищенню рівня наукоємності сільського господарства і переробної промисловості; зниження енерговитрат; забезпечення об'єктивних перспектив і конкурентних переваг розвитку

економіки України [5]. Зусилля науковців і тематика їх досліджень має бути зосереджена на розв'язанні нагальних питань безпечності та вдосконаленні якості харчових продуктів, а також охорони здоров'я, забезпечення добробуту та задоволення потреб споживачів є загальносвітовою тенденцією [6]. Важливі проривні відкриття у біотехнології, нанотехнології та технології зберігання, їхнє оперативне втілення у практичних розробках, разом з іншими притаманними для сьогодення чинниками, складають цілком окреслену парадигму розвитку харчових виробництв [7].

Генерування та трансфер інновацій профільними установами аграрної науки відіграють важливу роль у забезпеченні сільгоспвиробників та інших операторів ринку продовольчих товарів необхідними технологіями, генетичним матеріалом, добривами, засобами захисту рослин, кормами, а також ветеринарними препаратами з метою уникнення небезпечної залежності вітчизняного сільгоспвиробництва від імпортних поставок цих матеріалів і засобів. Інноваційна діяльність у цьому секторі охоплює також розроблення та впровадження сучасної вітчизняної сільськогосподарської техніки та технологічного обладнання для виробництва харчових продуктів [8].

**Мета дослідження** – дати оцінку актуальним розробкам Інституту продовольчих ресурсів НААН у сенсі перспектив залучення зазначених розробок до інноваційного оновлення харчової та переробної промисловості.

**Об'єкти та методика дослідження.** Визначені об'єкти – дослідження та розробки Інституту продовольчих ресурсів НААН, які виконуються з метою інноваційного оновлення харчової та переробної промисловості. Методика досліджень – системний підхід до досліджень фактологічних матеріалів, абстрактно-логічний підхід щодо узагальнення результатів дослідження та формулювання висновків.

**Основні результати дослідження.** У рамках профільної наукової діяльності Інститут продовольчих ресурсів виконує статутне завдання наукового забезпечення розвитку харчових галузей, що має на меті створення ефективних технологій та високопродуктивного обладнання для виробництва конкурентоспроможних харчових продуктів високої біологічної цінності на основі фундаментальних досліджень фізико-хімічних властивостей харчової сировини, біохімічних і технологічних процесів її комплексної переробки та ін.

У галузі біотехнології інноваційна діяльність ІПР НААН охоплює розроблення та впровадження у виробництво інноваційних заквашувальних культур прямого внесення для виробництва кисломолочних продуктів, продуктів спеціального призначення з підвищеною біологічною активністю на основі використання пробіотичних штамів біфідобактерій та молочнокислих бактерій, ефективних заквашувальних препаратів для виробництва твердих сичужних сирів, бактеріальних препаратів захисної дії на основі біологічно активних штамів молочнокислих паличок з високою антагоністичною

активністю щодо маслянокислих бактерій, бактеріальних заквасок для виготовлення силосу тощо [9].

Фахівцями відділу технології продуктів бродіння ІПР НААН у рамках проекту «Трансформація цукровмісної сировини в спирт ферментними системами іммобілізованих мікроорганізмів» розроблено наукові основи біотрансформації цукровмісної сировини у біоетанол ферментними системами іммобілізованих клітин сахароміцетів з багаторазовим використанням дріжджової біомаси, що дасть змогу зменшити витрати цукрів на синтез біомаси, підвищити продуктивність технологічного обладнання та конкурентну спроможність біоетанолу. Використання дріжджів, іммобілізованих на носіїв, дозволить нівелювати затрати сировини на їх вирощування, підвищивши таким чином вихід етанолу з тонни сировини. В основу проекту покладено ідею закріплення клітин сахароміцетів на носіїв, що має сорбційні властивості і здатний затримувати біомасу дріжджів в зоні біохімічної реакції зброджування цукрів на етанол. Скринінг носіїв для іммобілізації дріжджових клітин ілюструє рис. 1.



*Рис. 1. Скринінг носіїв для іммобілізації дріжджових клітин*

Цікавою інноваційною роботою є дослідження кінетики делігніфікації та ферментативного гідролізу лігніно-целюлозної складової зернових культур з триманням моноцукрів. Ця робота має на меті розроблення науково-методологічних засад ферментації лігніно-целюлозної біомаси при виробництві біоетанолу другого покоління. Сучасне виробництво біоетанолу базується на технологіях гідролізу та зброджування крохмалевмісної сировини, яка має харчову цінність. З метою розширення сировинної бази та здешевлення собівартості біоетанолу доцільно використовувати целюлозу, джерелом якої є некрохмальні полісахариди зернових культур та стебла різної рослинної

сировини. Перспективна комплексна технологія переробки стебла цукрового сорго передбачає отримання з нього цукрового сиропу, твердого палива та етанолу. Функціональну схему оброблення лігніноцелюлозної біомаси за стадіями: делігніфікація, ферментоліз делігніфікованої целюлози, геміцелюлози та зброджування моноцукрів на етиловий спирт зображено на рис. 2.



*Рис. 2. Матеріальний баланс делігніфікації та зброджування целюлозистебла цукрового сорго*

Відділом біотехнології виконується робота з наукового обґрунтування критеріїв оцінювання та збереження біологічної активності промислових штамів мікроорганізмів для забезпечення технологій широкого асортименту національних ферментованих молочних і м'ясних продуктів, хлібобулочних виробів, продуктів бродіння та кормів. Вже виявлено ряд перспективних для лактококів кріопротекторів: гліцерин, пектин, желатин. Найбільше виживання бактерій після заморожування / відтавання досягалось при утриманні в захисному середовищі гліцерину 20%, 20% сахарози, желатину 2%. Також вивчено вплив ліофільного сушіння на технологічні властивості лактококів і доведено незначні зміни цих властивостей при сушінні.

Ще однією, надзвичайно важливою з практичної точки зору, роботою відділу біотехнології є визначання науково-методологічних аспектів селекції заквашувальних мікроорганізмів різних таксономічних груп з метою конструювання ефективних бактеріальних препаратів для ферментованих молочних продуктів та сирів.

Сферою діяльності відділу аналітичних досліджень та якості харчових продуктів є розроблення методик визначання показників їх якості та безпечності. Відділ атестовано ДП «Укрметртестстандарт» на проведення вимірювань відповідно критеріям вимірювальних лабораторій за фізико-хімічними, мікробіологічними, біохімічними показниками та з визначання наявності ГМО у м'ясних, молочних, хлібобулочних, кондитерських, борошняних та цукристих виробках. Відділ аналітичних досліджень та якості харчової продукції Інституту акредитовано як орган з оцінки відповідності згідно ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 [10].

Тема виробництва органічного молока є новою та актуальною у вітчизняних умовах. Саме тому велике теоретичне та практичне значення мають розроблювані фахівцями ІПР НААН науково-методичні засади підтвердження автентичності органічних молочних продуктів. Із зазначеною метою було досліджено фізико-хімічні та біохімічні параметри органічних молочних продуктів для встановлення потенційних маркерів їх автентичності, встановлено маркери походження органічної молочної продукції за жирнокислотним складом та відношеннями стабільних ізотопів Карбону. Для виконання роботи було налагоджено аналіз тригліцеридного складу жирової фази продуктів методом газової хроматографії, розроблено та валідовано спектрофотометричний метод визначення сечовини у молоці методом добавок.

Опрацювання даних жирнокислотного складу молочних продуктів дозволило встановити граничні межі вмісту альфа-ліноленової кислоти, кон'югатів лінолевої кислоти, транс-ізомерів олеїнової кислоти та їх відношень залежно від походження молочних продуктів і, таким чином, дозволило використовувати ці параметри як маркери автентичності. Значення атерогенного та тромбогенного індексів, важливих параметрів для оцінки ризиків для здоров'я споживачів, були найнижчими в органічних продуктах з молока від низькоінтенсивних господарств.

Відділ технології м'ясних продуктів здійснює проект щодо біотрансформації м'ясної сировини та формування якісних показників готової продукції, а саме варено-копчених ковбас. Для цього відібрано бактеріальні препарати, до складу яких входять молочні мікроорганізми, з метою дослідження їх впливу на органолептичні та мікробіологічні показники м'ясної сировини. Досліджено вплив бактеріальних препаратів на фізико-хімічні показники варено-копчених ковбас впродовж технологічного процесу, а саме – активну кислотність (рН), вологозв'язувальну здатність, пластичність. Також досліджено вплив бактеріальних препаратів на формування кольору, смаку та аромату варено-копчених ковбас. Встановлено, що після соління у зразках з бактеріальними препаратами «ЛРР» та «Лакмік» кількість нітрато-пігментів була, відповідно, на 21,0% та 17,7% більшою, ніж у контрольних зразках. Кількісний приріст летких жирних кислот впродовж процесу осаджування у цих

зразках склав: з «ЛРР» – 31,3%, з «Лакмік» – 29,4%, у контрольних зразках – 11,1%. Зафіксовано високий рівень біологічної цінності ферментованих варено-копчених ковбас у зразках з бактеріальними препаратами.

Традиційно велику увагу приділяють в інституті інноваційним розробкам для молочної галузі, які виконують декілька наукових підрозділів.

У рамках теми «Моделювання процесів структуроутворення в полідисперсних системах на основі молочних компонентів» встановлено вплив різних факторів (хімічної та фізичної природи) на формування капілярнопористої структури сухих багатокомпонентних сумішей на основі молочних складових та різних видів вуглеводів: моносахаридів (глюкозного та мальтозного сиропів) та полісахаридів, зокрема ячмінно-солодового екстракту (ЯСЕ), сиропу сорго (СС). Визначено фізико-хімічні та структурно-механічні властивості одержаних сухих зразків молочно-вуглеводних сумішей: масові частки сухих речовин, лактози, жиру, активну та титровану кислотність, а також показники насипної щільності, гігроскопічності, індексу розчинності та зусилля penetрації з різним вмістом ячмінно-солодового екстракту (ЯСЕ), сиропу сорго.

Іншою інноваційною роботою молочного напрямку є розроблення технології структурованих білкових продуктів дієтичного призначення, яка дасть можливість застосовувати продукти переробки зернових для виробництва структурованих продуктів з комбінованим складом сировини на основі молока, вершків та сиру кисломолочного.

Також фахівцями ІПР НААН виконуються інноваційні роботи щодо формування властивостей молочно-жирових емульсій з фазовою «жир у воді» під впливом стабілізаторів. Метою цього проекту є створення нової групи молочних білково-жирових продуктів – вершкових паст, що є аналогами вершкового масла з відповідним вершковим смаком і маслоподібною консистенцією, високою харчовою цінністю та дієтичними властивостями. Низка робіт спрямована на інноваційне удосконалення технологічних процесів у сироробстві.

Цікаві та різноманітні роботи біотехнологічного напрямку виконує колектив відділу технології цукру, цукровмісних продуктів та інгредієнтів. Зокрема, до зазначених робіт належить обґрунтування наукових основ формування властивостей фруктанів інулінової групи залежно від їх молекулярної маси та конформаційної структури. Мета роботи – розробити систему класифікації фруктанів групи інулінів та методичні рекомендації щодо їх використання для виготовлення харчової продукції та продукції спеціального призначення. У ході роботи одержано 3 різних модифікаційні форми олігофруктанів та 3 форми інулінів, досліджено використання одержаних форм в якості загущувачів, желювальних агентів, наповнювачів, структуроформувачів.

Іншими напрямками роботи відділу є питання збереження функціональних властивостей рослинної сировини при її технічній обробці у процесі зберігання, а також перспективне, в інноваційному сенсі, використання продуктів перероблення такої рослини, як цукрове сорго.

Важливою інноваційною роботою відділу хлібопекарського та борошномельно-круп'яного виробництва є визначання впливу видового складу бактеріальних композицій на вуглеводно-амілазний та білково-протеїназний комплекси пшеничного та житнього борошна та процеси структуроутворення в борошняних системах. У ході досліджень було вилучено домінуючі молочнокислі бактерії з хлібопекарських заквасок спонтанного бродіння на основі пшеничного, житнього та спельтового борошна для створення пшеничних заквасок цілеспрямованої дії. Було встановлено, що виведені закваски позитивно впливають на бродильну активність пшеничного тіста, підвищують накопичення діоксиду вуглецю у тістовій системі, про що свідчить більше виділення CO<sub>2</sub> на 9,3-14,8% порівняно з пшеничним тістом без закваски, а також покращують структурно-механічні властивості пшеничного тіста.

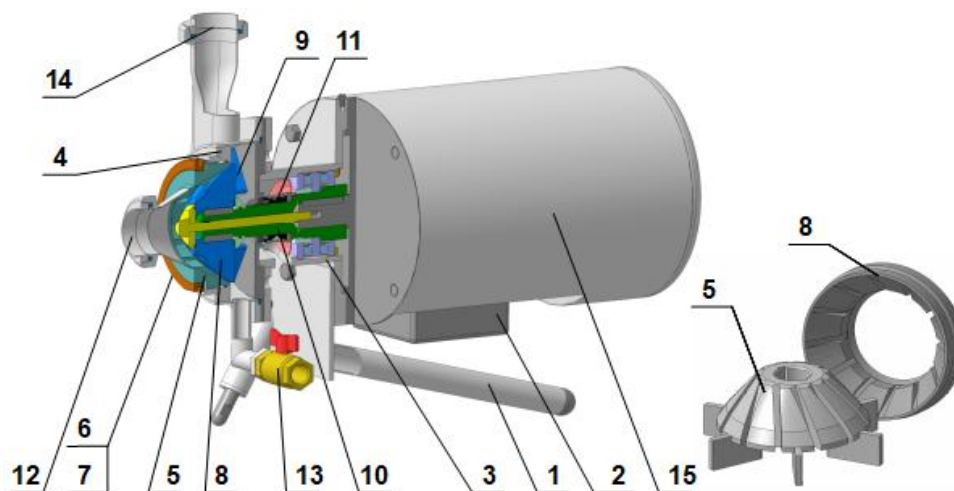
Іншим важливим напрямком діяльності відділу є проекти щодо наукового обґрунтування та розроблення технології безглютенових хлібобулочних виробів. Зазначені роботи є важливими у науковому, технологічному та соціальному плані, оскільки промисловий випуск таких виробів є критично важливим для хворих на целиакію.

Крім інноваційних технологічних розробок, ІПР НААН виконує розробки спеціалізованого технологічного обладнання для харчової, насамперед маслоробної та сироробної промисловості. Останніми прикладами розробленого технологічного обладнання є універсальна установка для пресування сирного зерна та емульсор Я5-ОЭС продуктивністю від 18 тис. л. до 20 тис. л. на годину, який використовується для змішування, диспергування, гомогенізації, емульгування, перекачування технологічно стійких сумішей у виробництві жирових продуктів (рис. 3). Інститут виконує весь комплекс робіт з розроблення машин та апаратів, включно з виготовленням їх на потужностях Державного дослідного підприємства ІПР НААН.

Іншим напрямком роботи Державного дослідного підприємства ІПР НААН є випуск бактеріальних заквасок «Іпровіт» для приготування кисломолочних продуктів у промислових і у домашніх умовах. Ці закваски характеризують гарантовану якість, високий вміст корисних мікроорганізмів, оптимальне співвідношення молочнокислих та біфідобактерій, відсутність шкідливих домішок. Молочнокислі та біфідобактерії, які входять до складу заквасок Іпровіт, селекціоновані науковими співробітниками відділу біотехнології ІПР НААН. Принциповою відмінністю бактеріальних заквасок Іпровіт є те, що вони не мають протипоказань та побічних ефектів, оскільки бактерії, які входять до їх складу, виділені з природних джерел на території



України і характерні для нормального кишкового біоценозу населення.



1 – рамка; 2 – привод; 3 – проміжний стакан; 4 – корпус; 5 – статор; 6 – шайба; 7 – гайка стопорна; 8 – ротор; 9 – лопатки; 10 – вал; 11 – торцеве ущільнення; 12 – вхідний патрубок; 13 – зливний кран; 14 – вихідний патрубок; 15 – кожух

*Рис. 3. Конструкція емульсора Я5-ОЭС*

**Висновки.** Профільним напрямком наукової діяльності Інституту продовольчих ресурсів НААН є генерування та трансфер інновацій, що мають на меті забезпечення виробників та інших операторів ринку продовольчих товарів необхідними технологіями та спеціалізованим технологічним обладнанням для виробництва харчових продуктів. Зокрема, важливу роль у діяльності інституту грають інноваційні біологічні технології, що визначають успішний розвиток харчової та переробної промисловості. Також важливими є інноваційні розробки, які спрямовані на підвищення науково-технічного рівня та економічної ефективності таких секторів промисловості, як цукрова, спиртова, хлібобулочна, брошномельно-круп'яна, молочна та м'ясна. Зазначені розробки характеризуються належним рівнем відпрацьованості та високим інноваційним потенціалом.

Забезпечення високого науково-технічного рівня інноваційних розробок ІПР НААН є можливим, зокрема, завдяки ретельній їх апробації на потужностях Державного дослідного підприємства, виробництво якого є багатопрофільним. Виробництво охоплює випуск широкого асортименту бактеріальних заквасок і концентратів, включно з новими інноваційними штамми молочнокислих мікроорганізмів, заквашувальних культур прямого внесення, а також поживних середовищ для мікробіологічних досліджень, хлібобулочних виробів, включно з функціональними, безглютеновими та ін., спеціалізованого технологічного обладнання для підприємств харчової промисловості тощо.

Отже, виконаний аналіз інноваційних розробок Інституту продовольчих ресурсів НААН, дає підстави для висновку щодо перспективності залучення

зазначених розробок до інноваційного оновлення харчової та переробної промисловості.

---

**Список використаної літератури**

1. Копилова К.В. Генерування та трансфер інновацій – пріоритетні напрямки діяльності Інституту продовольчих ресурсів НААН / К.В. Копилова // *Продовольчі ресурси: зб. наук. пр. / НААН України, Ін-т прод. ресурсів НААН України.* – Луцьк: СПД Гадяк Жанна Володимирівна друкарня «Волиньполіграф»™ 2016. – № 7 – С. 15-21.
2. Mejía Chávez, A.O. El impacto de la innovación tecnológica en el desarrollo del sistema agroalimentario en México / A.O. Mejía Chávez, R. Pablo, F. Bernardo // *20 Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México.* Cuernavaca, Morelos del 17 al 20 de Noviembre de 2015. – P. 1-26.
3. Pineda Ospina, D.L. (2015). Análisis bibliométrico para la identificación de factores de innovación en la industria alimenticia / D.L. Pineda Ospina // *AD-minister.* – 2015. – № 27. – P. 95-126.
4. Touzard J.M. Sécurisation alimentaire et innovations dans l'agriculture et l'agroalimentaire: vers un nouvel agenda de recherche? Une revue de la littérature / J.M. Touzard, L. Temple // *Cahiers Agricultures.* – 2012. – № 21(5). – P. 293-301.
5. Шпикуляк О.Г. Формування системи оцінювання інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки України / О.Г. Шпикуляк, С.О. Тивончук, С.В. Тивончук // *Економіка АПК.* – 2013. – №12. – С. 79-84.
6. Aguilera J.M. Seligman Lecture 2005: food product engineering: building the right structures / J.M. Aguilera // *Journal of the Science of Food and Agriculture,* 2006, № 86, 1147-1155.
7. Bigliardi B. Innovation trends in the food industry: the case of functional foods / B. Bigliardi, F. Galati // *Trends in Food Science & Technology,* 2013, 31.2, 118-129.
8. Коваленко О.В. Профільна інноваційна діяльність наукових установ агропромислового напрямку щодо реалізації засад продовольчої безпеки держави / О.В. Коваленко, К.В. Копилова, С.Б. Вербицький // *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал.* Вип. 98 – Херсон: Грінь Д.С., 2017. – С. 17-24.
9. Копилова К.В. Дослідження та розробки у галузі біотехнології – перспективний напрямок інноваційної діяльності Інституту продовольчих ресурсів НААН / К.В. Копилова, С.Б. Вербицький // *Аграрна наука та харчові технології / редкол. В.А. Мазур (гол. ред.) та ін.* – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2017. – Вип. 3(97). – С. 235-241.
10. ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2005, IDT). Чинний від 2007-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 32 с.

---

**References**

1. Kopylova K.V. (2016). Heneruvannia ta transfer innovatsii – priorytetni napriamky diialnosti Instytutu prodovolchych resursiv NAAN [Generation and transfer of innovations – priority directions of the activity of Institute of Food Resources of National Academy of Agrarian Sciences]. *Prodovolchi resursy: zb. nauk. prats– Food Resources: collection of research papers,* 7, 15-21 [in Ukrainian].
  2. Mejía Chávez, A.O., Pablo, R., & Bernardo, F.(2015). El impacto de la innovación tecnológica en el desarrollo del sistema agroalimentario en México: *20 Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México.*(pp. 1-26). Cuernavaca, Morelos.
-

3. Pineda Ospina, D.L. (2015). Análisis bibliométrico para la identificación de factores de innovación en la industria alimenticia. *AD- minister*, 27,95-126.
  4. Touzard J.M., Temple L. (2012). Sécurisation alimentaire et innovations dans l'agriculture et l'agroalimentaire: vers un nouvel agenda de recherche? Une revue de la littérature. *Cahiers Agricultures*, 21(5), 293-301.
  5. Shpykuliak O.H., Tyvonchuk, S.O., & Tyvonchuk, S.V. (2013). Formuvannia systemy otsiniuvannia innovatsiinoi diialnosti v ahrarnomu sektori ekonomiky Ukrainy [Forming evaluation system of innovative activity in agrarian sector of the economy of Ukraine]. *Ekonomika APK – Economy of Agro-Industrial Complex*, 12, 79-84 [in Ukrainian].
  6. Aguilera J.M. (2006). Seligman Lecture 2005: food product engineering: building the right structures. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86, 1147-1155.
  7. Bigliardi B., Galati F. Innovation trends in the food industry: the case of functional foods. *Trends in Food Science & Technology*, 31.2, 118-129.
  5. Shpykuliak O.H., Tyvonchuk S.O., & Tyvonchuk S.V. (2013). Formuvannia systemy otsiniuvannia innovatsiinoi diialnosti v ahrarnomu sektori ekonomiky Ukrainy [Forming evaluation system of innovative activity in agrarian sector of the economy of Ukraine]. *Ekonomika APK – Economy of Agro-Industrial Complex*, 12, 79-84 [in Ukrainian].
  8. Kovalenko O.V., Kopylova K.V., & Verbytskyi S.B. (2017). Profilna innovatsiina diialnist naukovykh ustanov ahropromyslovoho napriamku shchodo realizatsii zasad prodovolchoi bezpeky derzhavy [Profile innovative activity of scientific institutions of agro-industrial direction on the implementing fundamentals of food security of the state]. *Tavriiskiyi naukovyi visnyk – Scientific Gerald of Tavria*, 98,17-24 [in Ukrainian].
  9. Kopylova K.V., & Verbytskyi S.B. (2017). Doslidzhennia ta rozrobky u haluzi biotekhnolohii –perspektyvnyi napriamok innovatsiinoi diialnosti Instytutu prodovolchyykh resursiv NAAN [Research and developments in the domain of biotechnology – promising direction of the innovative activity of Institute of Food Resources of National Academy of Agrarian Sciences in Ukrainian]. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii – Agrarian Sciences and Food Technologies*, 3(97),235-241[in Ukrainian].
  10. Zahalni vymohy do kompetentnosti vyprobuvalnykh ta kalibruvalnykh laboratorii [General requirements for the competence of testing and calibration laboratories]. (2007). *DSTUIISO/IEC 17025:2006 from 1<sup>st</sup> July 2007*. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukraine[in Ukrainian].
- 

#### **АННОТАЦИЯ**

#### **НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ИНСТИТУТА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ НААН И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Копылова Е.В.**, доктор с.-х. наук

**Вербицкий С.Б.**, кандидат технических наук

*Институт продовольственных ресурсов НААН Украины*

*Проанализированы роль и место инновационных процессов в современной пищевой и перерабатывающей промышленности. Оценена перспективность инновационных*

*разработок профильных научных подразделений Института продовольственных ресурсов Национальной академии аграрных наук Украины. Отмечено, что важную роль в деятельности института играют инновационные биологические технологии, определяющие развитие пищевой и перерабатывающей промышленности. Также важны инновационные разработки, направленные на повышение научно-технического уровня и экономической эффективности таких секторов пищевой промышленности, как: сахарная, спиртовая, хлебобулочная, мукомольно-крупяная, молочная и мясная. Указанные разработки характеризуются должным уровнем отработанности и высоким инновационным потенциалом. Охарактеризована роль многопрофильного Государственного исследовательского предприятия в отработке и внедрении инновационных разработок бактериальных заквасок и других препаратов, хлебобулочных изделий функционального назначения, а также современного технологического оборудования для пищевой промышленности. Сделан вывод о перспективности использования указанных разработок Института продовольственных ресурсов НААН для инновационного обновления пищевой и перерабатывающей промышленности.*

**Ключевые слова:** биотехнология, инновации, качество пищевых продуктов, молочная промышленность, мясная промышленность, сахарная промышленность, спиртовая промышленность, хлебобулочная промышленность

**Рис. 3. Лит. 10.**

#### **ANNOTATION**

#### **NEW DEVELOPMENTS OF THE INSTITUTE OF FOOD RESOURCES OF NAAS AND THEIR SIGNIFICANCE FOR INNOVATIVE ADVANCES OF FOOD AND PROCESSING INDUSTRY**

**Kopylova K.V.**, Doctor of Agricultural Sciences  
**Verbytskyi S.B.**, Candidate of Technical Sciences  
Institute of Food Resources of NAAS of Ukraine

*The innovative processes are of great importance for the development of the modern food and processing industry. The prospects of innovative developments of the specialized scientific divisions of the Institute of Food Resources of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine are estimated as promising ones in the article.*

*The innovative biological technologies determining the development of the food and processing industry play a very important role in the activity of the Institute. They include the fermentation cultures of the direct input for the production of dairy products, the special purposes products with high biological activity due the use of probiotic strains of bifidobacteria and lactic acid bacteria, the bacterial drugs of protective effect on the basis of biologically active strains of lactic acid bacilli with high antagonistic activity against butyric bacteria, bacterial leaven to prepare silage, etc. Another important biotechnological research concerns the fermentation of the lignin-cellulose biomass for manufacturing bioethanol. The technology of processing the sugar sorghum in order to produce sugar syrup, biofuel and bioethanol is also a project of the great practical importance.*

*The innovative developments aiming at increasing the scientific and technological level and the economic efficiency of such sectors of food industry as sugar, alcohol, bakery, flour-grinding, dairy and meat ones are also important. These developments are characterized by a proper level of sophistication and a high innovative potential, especially the developments of gluten-free bakery*

*products, functional meat and dairy products enriched with valuable plant components, inulin-type fructans, etc.*

*The high innovative potential is proven for the specialized technological equipment, namely that was developed for pumping different food liquids of sufficient viscosity and intended to make cheeses at the cheese manufacturing enterprises of different capacity.*

*The role of a multi-branch state research enterprise in working out and implementing the innovative developments of bacterial starter cultures and other preparations, bakery products of functional purpose, as well as the modern technological equipment for the food industry is described. It is concluded that the above-mentioned developments of the Institute of Food Resources of NAAS have good prospects for the innovative renewal of the food and processing industry.*

**Keywords:** *alcohol industry, bakery industry, biotechnology, dairy industry, food quality, innovations, meat industry, sugar industry*

**Fig. 3. Ref. 10.**

#### **Інформація про авторів**

**КОПИЛОВА Катерина В'ячеславівна**, доктор сільськогосподарських наук, заступник директора з наукової та інноваційної роботи Інституту продовольчих ресурсів НААН України(02002 м. Київ, вул. Євгена Сверстюка, 4А; e-mail: chaink@ukr.net)

**ВЕРБИЦЬКИЙ Сергій Борисович**, кандидат технічних наук, заступник завідувача відділу інформаційного забезпечення, стандартизації та метрології Інституту продовольчих ресурсів НААН України(02002 м. Київ, вул. Євгена Сверстюка, 4А; e-mail: verb@ipr.net.ua)

**КОПЫЛОВА Екатерина Вячеславовна**, доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной и инновационной работе Института продовольственных ресурсов НААН Украины(02002 г. Киев, ул. Евгения Сверстюка, 4А; e-mail: chaink@ukr.net)

**ВЕРБИЦКИЙ Сергей Борисович**, кандидат технических наук, заместитель заведующего отделом информационного обеспечения, стандартизации и метрологии Института продовольственных ресурсов НААН Украины(02002 г. Киев, ул. Евгения Сверстюка, 4А; e-mail: verb@ipr.net.ua)

**КОПЫЛОВА Kateryna** Doctor of Agricultural Sciences, Deputy Director on Scientific and Innovative Work, Institute of Food Resources of NAAS of Ukraine (4A, Yevhen Sverstiuk Str., Kyiv; e-mail: chaink@ukr.net)

**VERBYTSKYI Serhiy** Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of the Department of Informational Support, Standardization and Metrology, Institute of Food Resources of NAAS of Ukraine (4A, Yevhen Sverstiuk Str., Kyiv; e-mail: verb@ipr.net.ua)