



---

---

**2021**

---

## **МІЖНАРОДНА НАУКОВО- ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«Здорове харчування дітей в Україні —  
запорука майбутнього нації:  
стан і перспективи»**

**29 вересня 2021 р.**

**Київ НУХТ — 2021**

16.	<i>Кузьмик У. Г., Юценко Н. М.</i>	Перспективність використання кисломолочних продуктів у дитячому харчуванні	58
17.	<i>Миколенко С. Ю., Гончар М. О.</i>	Дослідження впливу амарантового і розторопшевого борошна на якість дитячого печива «Моркв'яне»	61
18.	<i>Осейко М. І., Романовська Т. І., Шевчик В. І., Покришко О. В., Сова Н. А.</i>	Наукові основи екоолій, ліпидовмісних композицій, біодобавок і препаратів в системі профілактики захворювань та оздоровлення населення в дитячому і дорослому віці	64
19.	<i>Семенов а О. І., Сулейко Т. Л., Бублієнко Н. О.</i>	Вирішення екологічних проблем заводу дитячого харчування шляхом конструкторського оформлення станції очищення стоків	67
20.	<i>Очеретна А. В., Фролова Н. Е.</i>	Дослідження властивостей страусинового жиру	70
21.	<i>Басс О. О., Полищук Г. Є.</i>	Низькокалорійне морозиво як альтернатива класичному продукту для дітей з особливими харчовими потребами	73
22.	<i>Левчук І. В., Михайлов Ю. С., Блінова Г. А., Шеманська Є. І.</i>	Метод контролю безпечності продуктів для дитячого харчування за вмістом 3-монохлорпропан-1,2-діолу та гліцидолу	76
23.	<i>Двикалюк Р. М., Адамчук Л. О.</i>	Перспективи використання екстрактів прополісу у виробництві пакувальних матеріалів для дитячого харчування	79
24.	<i>Дорохович А. М., Дорохович В. В.</i>	Білково-збивне печиво типу «Пішкоти» для дітей здорових і хворих на целиацію	82
25.	<i>Оверчук Н. О., Звягінцева-Семенець Ю. П., Камбулова Ю. В.</i>	Мармелад з пониженою енергетичною цінністю	85
26.	<i>Божко Н. В., Тищенко В. І., Пасічний В. М.</i>	Перспективи використання протеїну насіння конопі у дитячому харчуванні	88
27.	<i>Александров О. В., Цихановська І. В., Гонтар Т. Б.</i>	Формування показників якості сиркового десерту «Слоненя» шляхом введення харчової добавки «Магнетофуд»	90
28.	<i>Коваленко Н. В., Миколенко С. Ю., Сова Н. А.</i>	Перспективи збагачення дитячого безглютенового печива побічними продуктами переробки зерна амаранту і насіння промислових конопель	93
29.	<i>Моїсєєва Л. О.</i>	Особливості технології кисломолочного низьколактозного продукту	96
30.	<i>Медяник М., Гащук О. І., Москалюк О. Є.</i>	Розширення асортименту м'ясо-рослинних консервів для дитячого харчування	99
31.	<i>Полищук Г. Є.</i>	Світовий ринок продуктів для дитячого харчування	102
32.	<i>Коваленко О. В., Яценко Л. О.</i>	Сучасні тенденції ринку дитячого харчування: глобальний та національний вимір	105

33. <i>Benderska O., Levkivska T., Bessarab O.</i>	Use of food additives in specialized fruit and vegetable foods for child and diet food	108
34. <i>Кійко В. В., Мельник О. П.</i>	Впровадження системи управління безпечністю в освітніх закладах	110
35. <i>Сулейко Т. Л., Семенова О. І., Бубліснко Н. О.</i>	Екологічно безпечне виробництво молоковмісної продукції дитячого харчування	113
36. <i>Берегова О. О., Матюшина В. О.</i>	Проблеми організації харчування дітей в закладах освіти донецької області на підставі епідеміологічного аналізу спалахів гострих кишкових інфекцій та результатів моніторингу якості та безпечності їжі	116
37. <i>Салавеліс А. Д., Атанасова В. В., Павловський С. М.</i>	Особливості організації сучасного шкільного харчування	119
38. <i>Скопенко Н. С., Євсєєва-Северина І. В.</i>	Розвиток вітчизняного ринку дитячого харчування: безпековий вимір	122
39. <i>Корінний С. О.</i>	Шлях до європейських стандартів дитячого харчування в законодавчому секторі України	125
40. <i>Задніпряна-Корінна М. Ю.</i>	Забезпечення гарантій та принципів юридичної відповідальності сфери здорового харчування дітей в Україні	127
41. <i>Кійко В. В., Янчик М. В.</i>	Приведення національного законодавства у сфері дитячого харчування до вимог ЄС	129
42. <i>Шевченко О. Ю., Задніпряний Ю. В.</i>	Вдосконалення виробництва продуктів дитячого харчування у контексті освітньо-наукової складової	131
43. <i>Борсолюк Л. М., Войцехівська Л. І., Вербицький С. Б., Шелкова Т. В.</i>	Рациональні підходи до створення рецептур функціональних паштетів для дітей дошкільного та шкільного віку	134

## **ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНЕ ВИРОБНИЦТВО МОЛОКОВМІСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ**

**Т. Л. Сулейко, О. І. Семенова, Н. О. Бублієнко**

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

Якісні та кількісні показники ринку дитячого харчування визначаються рядом факторів, серед яких рівень купівельної спроможності населення, показники народжуваності, наявність внутрішнього виробництва та ціни на сировину.

Згідно відкритих даних на сайті Державної служби статистики України починаючи з 2015 року спостерігається збільшення виробництва дитячого харчування в Україні при зниженні його імпорту та збільшенні експорту. Крім того, на думку експертів [1], підвищення стандартів якості продукції та репутації брендів допоможе українським виробникам утримувати та зміцнювати свої позиції не тільки на внутрішньому ринку, а і успішно розширювати зовнішньоторгівельну діяльність. Зокрема мова йде про Міжнародну систему стандартизації ISO, яка не може бути присвоєна підприємству без забезпечення належних заходів щодо дотримання екологічної безпеки.

Враховуючи, що найбільша доля ринку (близько 41,1%) належить продукції молочного походження, вирішення екологічних проблем саме цієї галузі є пріоритетним з точки зору розвитку ринку дитячого харчування в Україні.

Типові представники молокопереробних підприємств, які спеціалізуються на виготовленні молочних сумішей та інших молоковмісних продуктів дитячого харчування, продукують величезні обсяги стічних вод — 20-2000 м<sup>3</sup> на добу в залежності від потужності заводу, а методи їх нейтралізації, як правило, є мало ефективними та застарілими.

Аналізуючи склад та показники стічних вод таких підприємств молокопереробної галузі можна зробити висновок, що найефективнішим способом їх очищення буде саме біохімічний спосіб нейтралізації забруднюючих речовин, який передбачає застосування стадії метанової ферментації та аеробного доочищення до показників, дозволених до скиду, принаймні, в каналізаційні мережі населених пунктів, не кажучи вже про відкриті водойми.

Реалізувати це можливо за рахунок методів інтенсифікації традиційного процесу очищення, серед яких можна виділити:

- підвищення концентрації активного мулу, за допомогою якого здійснюється процес очищення — є одним з можливих способів інтенсифікації процесу. Але цей спосіб має дуже суттєве обмеження: існує граничний вміст активного мулу (приблизно 15 г/л, в той час як оптимальним для традиційної схеми очищення — 8 г/л), який забезпечує безперебійну роботу вторинних відстійників. Збільшуючи дозу мулу в аеротенку до цього граничного значення, можна дещо підвищити продуктивність та покращити якість очищення стічних вод;

---

- покращення способів аерації муловодяної суміші за рахунок застосування чистого кисню замість повітря, адже нестача кисню порушує обмін речовин в бактеріальних клітинах, що знижує швидкість окислення забруднювачів. Зазвичай, інтенсифікують аерацію за допомогою імпелерних, пневматичних або струйних аераторів. Ці способи здатні значно підвищити швидкість розчинення кисню в муловій суміші, відповідно збільшуючи ефективність та швидкість очищення стічної води;

- підвищення ферментативної активності мікроорганізмів активного мулу шляхом введення біологічно активних речовин або ферментативних речовин, що здатні стимулювати біологічну активність мулу. Треба зазначити, що даний спосіб стимулювання є не дуже ефективним в умовах потужних міських та промислових очисних станцій, оскільки значна вартість та дефіцит біологічно активних добавок не дає можливості використовувати їх в значних кількостях. Але для невеликих локальних установок очищення води введення біологічно активних речовин є цілком перспективним та прийнятним методом;

- покращення якості процесу аеробної ферментації шляхом впливу на активність мікробних клітин фізичними факторами, наприклад, магнітним, електростатичними або електродинамічними полями. Електричний струм, наприклад, стимулює ріст та ферментативну активність мікроорганізмів активного мулу, підвищення дегідрогеназної активності з 24 до 50 мг/г АСР. Крім того за допомогою електричного струму малої потужності (приблизно 8-10 мкВт) можна досягти не тільки підвищення ефективності очищення стічної води, а і деякого прискорення процесу (в середньому на 25%), що є дуже важливим в умовах, коли витрати стічної води не рівномірні;

- удосконалення процесу очищення стоків методом сорбції забруднюючих речовин на, переважно, твердих носіях тощо.

Отже, на сьогоднішній день встановлено достатньо велика кількість способів інтенсифікації, серед яких, на нашу думку, особливої уваги заслуговує спосіб іммобілізації мікрофлори.

Для забезпечення якісного очищення стічної води до біологічного складу активного мулу мають входити різні групи мікроорганізмів (*Rhizopoda*, *Flagellata*, *Mastigophora*, *Ciliata*, *Suctorina*, *Zoogloea ramigera*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Alcaligenes*, *Escherichia* тощо), що здатні до повної мінералізації органічних речовин в очищеній воді. Але, за деякими даними, такі мікроорганізми характеризуються дуже повільною швидкістю приросту. Досягти стійкого, постійного функціонування таких організмів в проточній очисній споруді можна лише за допомогою іммобілізації їх на нерозчинних адсорбентах.

Таким чином, іммобілізація різноманітних організмів водного середовища є необхідною умовою надійного, глибокого та ефективного біологічного очищення стічної води, але з технологічної точки зору реалізація даного способу може бути дещо ускладнена.

На сьогоднішній день відомо кілька методів іммобілізації мікробної біомаси на носіях, наприклад, на розчинних і нерозчинних. Враховуючи умови процесу очищення стічних вод, можливе застосування лише нерозчинних адсорбентів. Тоді постає питання: який спосіб закріплення мікроорганізмів доцільно засто-

---

совувати — хімічний або фізичний? Був обраний фізичний метод, як найбільш широко вживаний та найстарший з усіх сучасних.

Вибір носія є дуже складною задачею, адже типів носіїв відомо чи мало (від активованого вугілля до синтетичних волокнистих насадок). Був обраний жовтий сапоніт, який вважається ефективним та поширеним в промисловості адсорбентом, а крім того ще й достатньо недорогим. Для рівномірного розташування в товщі реакційного середовища, носій був подрібнений до фракції, наближеної за своїми розмірами до пластивців активного мулу, адже перемішування муловодяної суміші здійснювалось дрібнодисперсними бульбашками кисню повітря, і великі розміри іммобілізованої мікрофлори призводили до зависі каталізуючого агента на дні споруди.

Якість процесу очищення оцінювали за динамікою ХСК (хімічне споживання кисню) стічної води. Початкове значення ХСК знаходилося приблизно на рівні 1500 мг  $O_2$ /дм<sup>3</sup>. В стандартних умовах (в контрольній серії дослідів) очищення до норм скиду в природні водойми відбувалося приблизно за 48 год. А застосування іммобілізованої мікрофлори дозволило значно скоротити тривалість процесу очищення.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновки, що використання іммобілізованої мікрофлори є доцільним та ефективним - прикріплена мікрофлора очисної споруди виявляла набагато більшу біохімічну активність, ніж вільно плаваючі пластивці активного мулу в рідкому середовищі; в стандартних умовах (без застосування нерозчинного носія) процес повного очищення завершувався за 48 год., ефективність очищення становила приблизно 95-97%; при малій концентрації адсорбенту (1 г/л) швидкість очищення прискорюється на 25%, тобто аеробна ферментація скорочувалась до 36 год; велика концентрація жовтого сапоніту (4 г/л) призводила до повного очищення стоків за 24 год.

## **Література**

1. <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/issledovanie-rynka-detskogo-pitaniya-v-ukraine.html>.