

7. Research of functional animal proteins influence on food systems' viscosity / M. Malafaev [et al.] // ВЕJET: Східно-Європейський журнал передових технологій. – X., 2013. – № 2/11 (62). – С. 56–59.

8. Малафаєв М. Т. Широкодіапазонний ротаційний віскозиметр / М.Т. Малафаєв, М. І. Погожих // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць. – X. : ХДУХТ, 2007.– Вип. 2 (6). – С. 87–95.

9. Мачихин Ю. А. Инженерная реология пищевых материалов / Ю. А. Мачихин, С. А. Мачихин. – М. : Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 216 с.

Отримано 01.11.2013. ХДУХТ, Харків.

© М.Т. Малафаєв, М.О. Домахіна, О.М. Шаніна, М.І. Погожих, 2013.

УДК 616-073.916.3:615.37

**Д.П. Крамаренко**, канд. техн. наук, доц. (ДЗ «ЛНУ ім. Т. Шевченка», Луганськ)

**О.І. Кірєєва**, асист. (ДЗ «ЛНУ ім. Т. Шевченка», Луганськ)

**В.І. Рябушко**, д-р біол. наук (ІнБПМ ім. О.О. Ковалевського, Севастополь)

**М.І. Пересічний**, д-р техн. наук, проф. (КНТЕУ, Київ)

**Л.Г. Дейниченко**, магістрант (КНТЕУ, Київ)

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГІДРОЛІЗАТУ З МОЛЮСКІВ НА ВИВЕДЕННЯ $^{137}\text{Cs}$ З ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

*Розглянуто питання оцінки радіозахисних властивостей гідролізату з молюсків «Рапамід» у дітей – мешканців радіоактивно забруднених територій. Доведено, що визначені радіозахисні властивості гідролізату з молюсків «Рапамід» сприяють зниженню інтенсивності вільнорадикальних процесів у біосередовищах дитячого організму та значному зниженню вмісту інкорпорованого  $^{137}\text{Cs}$ . Також було відмічено гарну стерпність та відсутність побічних ефектів гідролізату з молюсків «Рапамід» у дітей.*

*Рассмотрены вопросы оценки радиозащитных свойств гидролизата из моллюсков «Рапамид» у детей – жителей радиоактивно загрязненных территорий. Доказано, что определенные радиозащитные свойства гидролизата из моллюсков «Рапамид» способствуют снижению интенсивности свободнорадикальных процессов в биосредах детского организма и значительно снижают содержание инкорпорированного  $^{137}\text{Cs}$ . Также была отмечена хорошая переносимость и отсутствие побочных эффектов гидролизата из моллюсков «Рапамид» у детей.*

*The questions concening the assessment of radioprotective properties of "Rapamid" shellfish hydrolyzate in children – residents of radioactively contaminated territories. It is proved that certain radioprotective properties of "Rapamid" shellfish hydrolyzate help to reduce the intensity of free radical processes in biological environment of infant body and significantly reduce the amount of incorporated  $^{137}\text{Cs}$ . High tolerability and absence of side effects of "Rapamid" shellfish hydrolyzate children is marked.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Харчування є одним із найважливіших факторів, що визначають здоров'я населення, особливо дітей. Правильне харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток дитини, сприяє профілактиці захворювань та створює умови для адекватної адаптації до навколишнього середовища. У більшості населення України виявляються порушення харчування, зумовлені недостатнім споживанням вітамінів, мінеральних речовин, повноцінних білків і нераціональним їх співвідношенням [1].

Особливої актуальності ця проблема набула після аварії на Чорнобильській АЕС, що у зв'язку з глобальним характером впливу на населення та навколишнє середовище одержала назву «Чорнобильська катастрофа». У результаті створилася безпрецедентна ситуація, коли сотні тисяч дітей зазнали не тільки гострого опромінення, але залишилися жити в умовах тривалого надходження до організму радіонуклідів за харчовими ланцюжками [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Чорнобильська катастрофа призвела до значного забруднення території радіонуклідами, що через кореневу систему надходять у рослини й, отже, у корм тварин і їжу людини. Найбільш значущі з них –  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  – накопичуються в організмі та створюють дозу внутрішнього опромінення. Для зниження цієї дози застосовується комплекс заходів, що запобігає (або знижує) надходження радіонуклідів в організм людини:

- евакуація населення з найбільш забруднених територій;
- контроль за рівнями радіоактивного забруднення харчових продуктів, їх переробка та утилізація;
- заборона або обмеження виробництва та споживання місцевих сільськогосподарських продуктів, заміна їх на привізні;
- агрохімічні заходи на сільськогосподарських угіддях; зооветеринарні заходи, що знижують рівні радіоактивного забруднення тваринницької продукції; кулінарна й технологічна переробка забруднених продуктів;
- заходи щодо зниження всмоктування, накопичення й прискорення виведення радіонуклідів з організму.

Важливим напрямом є розробка і реалізація препаратів, харчових продуктів, що включають біологічні та хімічні речовини, які знижують усмоктування радіонуклідів (сорбенти, блокатори) або прискорюють виведення радіонуклідів (декорпоранти). Авторами [7; 8] розроблено рецептури харчових продуктів із підвищеним вмістом солей кальцію, фосфору, пектинів, харчових волокон, сухого знежиреного молока, морської капусти, солодових екстрактів, рідини, альгінатів натрію і кальцію. Ефективність таких продуктів зі зниження накопичення радіонуклідів вивчена як на тваринах, так і в ході спостережень за людьми.

Дослідженнями багатьох авторів доведено, що одним із найбільш несприятливих наслідків Чорнобильської аварії є погіршення здоров'я постраждалого дитячого населення [3; 4]. Інтегральним параметром, що відбиває всі ці несприятливі зрушення, є підвищення показників захворюваності та поширеності захворювань, по суті, за всіма основними класами хвороб [5].

**Мета та завдання статті.** Патологія органів травлення займає одне з чільних місць у структурі захворюваності дітей, спостерігається виражена тенденція до її щорічного зростання. За роки, що пройшли після аварії, рівень поширеності за класом захворювань органів травлення зріс більш ніж у 10 разів [6].

Радіонукліди, перш за все  $^{137}\text{Cs}$ , безпосередньо впливають на слизову оболонку травного каналу та паренхіматозні органи (печінка, підшлункова залоза). Це може бути однією з основних причин стійкого зростання показників захворюваності шлунково-кишкового тракту. Деформація харчових раціонів і тривале надходження радіонуклідів до організму може призвести до низки несприятливих наслідків та погіршення стану здоров'я дитячого населення. Установлено, що захворювання органів травлення, як правило, перебігають на тлі імунної дезадаптації та підвищення частоти анемічних станів [7]. Тому ситуація, яка склалася на сьогодні, викликає необхідність пошуку харчових композицій та дієтичних добавок із радіозахисними властивостями, що виготовлені на основі вітчизняної сировини. Це можуть бути продукти морської флори і фауни України.

Останніми роками особлива увага приділяється гідролізітам із рапанів і мідій, в яких міститься величезна кількість біологічно активних речовин, необхідних для правильного функціонування людського організму.

Метою статті на підставі комплексного клініко-лабораторного обстеження було оцінити радіозахисні властивості гідролізату з

моллюсків «Рапамід» у дітей – мешканців радіоактивно забруднених територій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У дитячій клініці ДУ «ННЦРМ АМН України» (м. Київ) була проведена оцінка терапевтичних і радіозахисних властивостей гідролізату з моллюсків «Рапамід». Терапевтичний ефект, стерпність та радіозахисні властивості добавки вивчали у 38 дітей віком 11–16 років – постійних мешканців забруднених радіонуклідами територій (Житомирської та Київської областей). Діти були підрозділені на дві групи.

Основну групу склали 20 дітей, які отримували дієтичну добавку (виробник – ООО "МЭРИКОН", м. Севастополь, Україна, ТУ У 15.8-19184646). Гідролізат із моллюсків призначався по 5 мл, двічі на день. Тривалість курсу становила 20 діб. Дослідження проводилися при надходженні дітей до клініки та на 20 добу перебування в ній.

Контрольну групу склали 18 дітей, які отримували звичайний раціон харчування. Ці діти також мешкали на радіоактивно забруднених територіях.

Було проведене комплексне клінічне, лабораторне та радіометричне обстеження усіх дітей основної і контрольної груп. Дослідження проводили за принципами мінімального ризику.

Клінічну ефективність оцінювали за допомогою спеціального уніфікованого протоколу – «Протоколу оцінки клінічної ефективності харчових продуктів з радіозахисними властивостями», де фіксувалися дані клінічного, лабораторного та інструментального досліджень. Вміст  $^{137}\text{Cs}$  в організмі дітей контролювався на метрологічно забезпеченому лічильнику вимірювання людини (ЛВЛ) Скринер 3М.

Дані радіометричних досліджень вмісту  $^{137}\text{Cs}$  в організмі дітей, отримані в процесі застосування гідролізату з моллюсків «Рапамід», наведено в таблиці.

*Таблиця – Вміст  $^{137}\text{Cs}$  в дитячому організмі у процесі застосування гідролізату з моллюсків «Рапамід»*

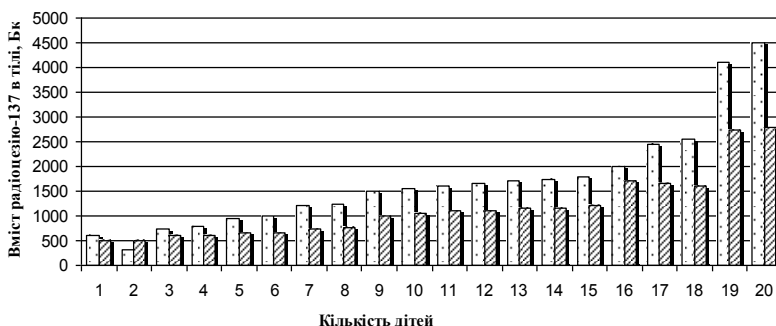
| Група      | Вміст $^{137}\text{Cs}$ в тілі, Бк |                        | Кількість дітей | P      | % зниження |
|------------|------------------------------------|------------------------|-----------------|--------|------------|
|            | на початку дослідження             | наприкінці дослідження |                 |        |            |
| Основна    | 1705,7 ± 234,7                     | 1126,6 ± 147,4         | 20              | ≤ 0,05 | 33,9       |
| Контрольна | 1577,9 ± 176,4                     | 1227,3 ± 149,8         | 18              | ≤ 0,05 | 22,2       |

Як видно з таблиці, на початку випробувань гідролізату з моллюсків «Рапамід» вміст  $^{137}\text{Cs}$  в організмі дітей основної групи складав (1705,7±234,7) Бк, у дітей контрольної групи (1577,9±176,4) Бк.

Тобто діти основної та контрольної груп за вмістом  $^{137}\text{Cs}$  в організмі не мали значних відмінностей.

Зміни індивідуальних показників активності інкорпорованого радіоцезію у дітей основної групи в процесі споживання гідролізату з моллюсків наведено на рис. Наведені дані свідчать, що швидкість виведення  $^{137}\text{Cs}$  у всіх дітей майже однакова. Це говорить про те, що саме гідролізат із моллюсків впливав на виведення  $^{137}\text{Cs}$  з організму дітей.

Повторні радіометричні дослідження на 20-ту добу показали, що його рівень зменшився з  $(1705,7 \pm 234,7)$  до  $(1126,6 \pm 147,4)$  Бк ( $p < 0,05$ ), тобто на 33,9%, а у дітей контрольної групи, які знаходилися на звичайному раціоні харчування, лише 22,2% – з  $(1577,9 \pm 176,4)$  до  $(1227,3 \pm 149,8)$  Бк.



**Рисунок – Вміст інкорпорованого  $^{137}\text{Cs}$  у дітей основної групи за умов споживання гідролізату з моллюсків «Рапамід»:**  
□ – на початку досліджень; ▨ – наприкінці досліджень

**Висновки.** За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що визначені радіозахисні властивості гідролізату з моллюсків «Рапамід» упродовж 20 діб сприяють зниженню інтенсивності вільнорадикальних процесів у біосередовищах організму дітей та характеризується більш значним, ніж у контролі, зниженням вмісту інкорпорованого  $^{137}\text{Cs}$ . Також було відмічено гарну стерпність та відсутність побічних ефектів гідролізату з моллюсків «Рапамід».

Оскільки хлібобулочні вироби є основними продуктами харчування в Україні, автори статті вважають доцільним використовувати гідролізат із моллюсків у складі пшенично-житніх борошняних виробів та виробів із цільного зерна пшениці. Також розглянуто можливість використання гідролізату з моллюсків у складі інших харчових продуктів.

### Список літератури

1. Вплив харчування на здоров'я дитини [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <<http://ua.textreferat.com/referat-15693-1.html>>.
2. Романенко А. Ю. Стан здоров'я дітей, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи (за даними 20-річних спостережень) / А. Ю. Романенко, Є. І. Степанова // Журнал АМН України. – 2006. – Т. 12, № 2. – С. 296–362.
3. Лук'янова О. М. Здоров'я дітей – наше майбутнє / О. М. Лук'янова. – Медичний всесвіт. – 2001. – № 1. – С. 20–23.
4. Наслідки Чорнобильської катастрофи для здоров'я дитячого населення України / Є. І. Степанова [та ін.] // Довкілля та здоров'я. – 2004. – № 2. – С. 59–62.
5. Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього. Національна доповідь України. – К. : КИМ, 2011. – 356 с.
6. Динаміка показників захворюваності та поширеності хвороб органів травлення у дітей – мешканців радіоактивно забруднених територій за 20 років після Чорнобильської катастрофи / Є. І. Степанова [та ін.] // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології: зб. наук. праць. – К., 2006. – С. 43–56.
7. Ионизирующая радиация и питание детей: монографія / В. Н. Корзун [та ін.]. – Чорнобиль інтерінформ, 1997. – 121 с.
8. Mancini G. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion / G. Mancini, A. O. Carbonara, J. F. Heremans // Immunochemistry. – 1965. – Vol. 2, № 3. – P. 235–254.

Отримано 01.11.2013. ХДУХТ, Харків.

© Д.П. Крамаренко, О.І. Кіреєва, В.І. Рябушко, М.І. Пересічний, Л.Г. Дейниченко, 2013.

УДК 664.856:634.73

**Г.П. Хомич**, д-р техн. наук (ВНЗ УКС «ПУЕТ»)

## **ВПЛИВ БЮКАТАЛІТИЧНИХ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ЧОРНИЦІ НА ВМІСТ АРОМАТИЧНИХ СПОЛУК ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА СОКУ**

*Розглянуто питання впливу попереднього ферментолізу на вміст летких сполук, що формують аромат у ягодах чорниці, під час виробництва соку. Досліджено зміну кількісного та якісного складу ароматоутворювальних сполук.*

*Рассмотрен вопрос влияния предварительного ферментализа на содержание летучих соединений, формирующих аромат в ягодах черники, при производстве сока. Исследованы изменения количественного и качественного содержания ароматообразующих соединений.*