

## ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ ХЛОРОРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ В РИБИ.

Є.Ю. Розум, канд.. вет. наук.  
Одеський державний аграрний університет.

*В умовах зростаючої в світі екологічної небезпеки, коли забрудненість внутрішніх водоймищ, гідробіонтів і риби хлорорганічними пестицидами зростає, стає питання щодо доступних, раціональних способів технологічної обробки цієї сировини з метою зниження вмісту хлорорганічних пестицидів.*

Ветеринарно–гігієнічні і санітарно-токсикологічні дослідження внутрішніх водоймищ північно–західного Причорномор'я показали, що вони в значній мірі забруднені пестицидами та їх метаболітами. [5]

Хлорорганічні пестициди малорозчинні у воді, володіють стабільністю і стійкістю до зовнішніх дій, вони і їх метаболіти ще багато років будуть знаходитись в ґрунті, воді і по харчовим ланцюгам потрапляти до риби, так як вони володіють здатністю до біокомуляції, яка обумовлена їх розчинністю в жирах.

Вміст токсичних речовин знаходиться в прямій залежності від кількості використовуючи пестицидів і мінеральних добрив на площі водозбіра.[4]

Екологічні умови погіршуються під впливом хімічних та інших токсичних речовин, потрапляють у водойми з ґрунту з талим снігом, дощем і ґрунтовими водами і можуть накопичуватися в них в значних кількостях.[1]

Рівень хлорорганічних пестицидів і їх метаболітів в воді частіше зростає в теплий термін року. Накопичення їх в органах і тканинах риб залежить від концентрації їх в воді, тривалості дії, фізіологічного стану і маси тіла риб і способу технологічної обробки. [3]

У зв'язку з цим, перед використанням риби як сировини – продукту харчування необхідно проводити її санітарну оцінку на токсичність і безпечність.[6]

### **Мета дослідження.**

У зв'язку з цим, ми вирішили розробити метод зниження концентрації хлорорганічних пестицидів в промислових рибах з внутрішніх водоймищ північно–західного Причорномор'я. На даний час є багато способів технологічної і кулінарної обробки при яких значно знижуються концентрації пестицидів в рибній продукції – це горячи і холодне коптіння, проварювання, бланшування і виготовлення консервів в томатному соусі.[2]

## Матеріал і методи дослідження.

Дослідження проводилось в лабораторії кафедри ветеринарно–санітарної експертизи та фармакології ОДАУ і міській державній лабораторії ветеринарної медицини. Для визначення накопичення залишкових кількостей хлорорганічних пестицидів були відібрані риби–судак, окунь, щука, короп і товсто лоб віком від 2 до 5 років.

Дослідження риби проводили за загальноприйнятими методиками. Визначення накопичення хлорорганічних пестицидів проведено методом газорідинної хроматографії на хроматографі «Цвіт – 800».

Ми використовували новий метод для зниження вмісту пестицидів «ХОП» при технологічній обробці – це термічна обробка рибної сировини при високих температурах з використанням мікрохвильової печі «Електроніка».

## Результати досліджень.

Дослідження, що були проведені по вивченню зниження вмісту хлорорганічних пестицидів в рибі при технологічній обробці. Були отриманні такі результати.

Таблиця 1. Накопичення хлорорганічних пестицидів в м'ясі риби.

Вид риби	Вміст пестициду мг/кг (середнє).				
	$\alpha$ – ГХЦГ	$\gamma$ – ГХЦГ	ДДТ	ДДД	ДДЕ
Вміст пестицидів до теплової обробки.					
Судак	0,006	0,004	0,038	0,019	0,006
Щука	0,003	0,005	0,036	0,026	0,022
Окунь	0,002	0,007	0,026	0,033	0,012
Короп	0,002	0,002	0,027	0,018	0,004
Товстолоб	0,003	0,008	0,055	0,019	0,013
Вміст пестицидів після теплової обробки.					
Судак	0,004	0,003	0,029	0,015	0,004
Щука	0,002	0,003	0,026	0,023	0,018
Окунь	0,001	0,006	0,019	0,028	0,009
Короп	0,001	0,001	0,018	0,012	0,002
Товстолоб	0,002	0,006	0,038	0,016	0,008

Вміст  $\alpha$  і  $\gamma$  – ізомерів ГХЦГ, а також ДДТ і його метаболітів в свіжій рибі коливається в діапазонах концентрації (у міліграм/кг)  $\alpha$  – ГХЦГ 0,002–0,006,  $\gamma$  – ГХЦГ 0,002–0,008, ДДТ – 0,026–0,055, ДДД – 0,018–0,033 і ДДЕ – 0,004–0,022.

В результаті проведених досліджень на вміст хлорорганічних пестицидів в рибі, одержали дані з яких видно, що найбільший вміст ХОП є в м'ясі товстолобика (цей вид риби відноситься до групи жирних), а також у хижих риб: судака, щуки, окуня.

Тушки риби були оброблені порційно, в середньому по 100 гр. потім в мікрохвильову піч поміщали по декілька шматочків риби і протягом 15–20 хв. її запікали. Про готовність продукту вирішували з змінами кольору м'яса. Після теплової обробки

смажені зразки досліджували на наявність і вміст ХОП. Одержані дані порівнювали з даними свіжої риби. Теплова обробка дала наступні результати (мг/кг)  $\alpha$  – ГХЦГ 0,001–0,004,  $\gamma$  – ГХЦГ 0,001–0,006, ДДТ – 0,018–0,038, ДДД – 0,012–0,028 і ДДС – 0,002–0,018.

З цих даних видно, що концентрація ХОП риби продукції значно знижується. Відомо що ХОП інтенсивно комулюється ліпідоемкими тканинами, при термічній обробці жирові клітини руйнуються з них витікає жир який містить пестициди, таким чином зменшується вміст ХОП в риби продукції.

### **Висновки.**

1. З отриманих даних видно, що технологічна обробка з використанням мікрохвильової печі, значно зменшує вміст хлорорганічних пестицидів в рибі.
2. Цей вид обробки може використовуватись в харчовій промисловості і населенням, як спосіб для зниження вмісту хлорорганічних пестицидів в риби продукції.

### **Список літератури.**

1. Алексеев В.А., Лесников Л.А. Пестициды и их влияние на водные организмы// Изв. Гос. НИОРХ. – 1997. – Т. 121. – С.8–94.
2. Зимаков И.Е., Голик Е.М., Канищева Т.Т. Хлорорганические пестициды в рыбе и снижение их содержания при кулинарной обработке// Пищ. пром–ть. 1991. №%. – С.88–89.
3. Иванова А.А. Результаты мониторинга загрязнения рыбы и рыбопродуктов пестицидами// Здоровье населения и среда обитания. Ежем. Инф. Бюл. – 1999. – Т.11. – С. 19–21.
4. Метелев В.В., Канаев А.И., Дзасохова Н.Г. Водная токсикология. – М.: Колос, 1971. – С.247.
5. Розум Ю.Г. Влияние химического и пестицидного загрязнения на гидробионтов западной группы придунайских водоемов (оз Кугурлуй, Картал и Кагул.)// «Пути улучшения введения животноводства и повышения качества продукции: Тез. докл. – Одесса. 1982. – С.53–154.
6. Смирнова И.Р., Аверичева Е.В., Колосов В.Н., Козлов Д.В., Крилов А.Н. Ветеринарно–санитарная и экологическая оценка продукции водоемов комплексного назначения // Ветеринария. – 2004. – №11. – С.39–44.

## **ПУТИ УМЕНЬШЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ В РЫБЕ.**

**Е.Ю. Розум.**

В условиях возрастающей в мире экологической опасности, когда загрязненность внутренних водоемов, гидробионтов и рыбы хлорорганическими пестицидами постоянно возрастает, возникает вопрос о доступных, рациональных способах технологической обработки этого сырья с целью уменьшения содержания хлорорганических пестицидов.

## **WAYS OF REDUCTION OF THE MAINTENANCE CHLORINE ORGANIC PESTICIDES IN A FISH.**

**E.U. Rozum.**

In conditions of ecological danger increasing in the world when impurity of internal reservoirs, gidrobiont and fishes chlorine organic pesticides constantly increases, there is a question on accessible, rational ways of technological processing this raw material with the purpose of reduction of the maintenance chlorine organic pesticides.

**Аграрний вісник Причорномор'я.– Одеса, 2006.-Вип. 33.- С.53-56 (ВАК України 09.06.99).**