

THE INFLUENCE OF COLORING MATTERS FOR FOOD ON THE MICROFLORA OF A HUMAN ORAL CAVITY.

Kovalenko N.P., Polyanska V.P.

Summary. The influence of coloring matters for food on the quantitative composition of microflora of a human oral cavity was examined.

Key words: coloring matters for food, oral liquid, plating, microflora, bacteria, dynamics, examined.

УДК 597.551.2:576.13:574.64

МІНЛИВІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ВМІСТ ОСНОВНИХ МЕТАБОЛІТІВ В ТКАНИНАХ ДВОЛІТОК КОРОПА ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ТОКСИКОЗУ

Коваль В. О., Мехед О. Б., Баландіна М. С.

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

Серед морфометричних показників організму коропа до токсичної дії факторів довкілля достатньо інформативними є коефіцієнт вгодованості та індекс печінки. При дії токсикантів різного походження на організм риб вміст глюкози є більш чутливим порівняно зі вмістом білку. Вказані показники можна рекомендувати для моніторингу стану водойм за допомогою риб родини коропових.

Ключові слова: короп, важкі метали, фенол, морфометричні показники

Вступ. Дослідження особливостей поведінки риб, змін їх морфологічних показників та екстер'єру під дією токсикантів відіграє важливу роль для діагностики причин загибелі риб у природних водоймах. Повний перелік та детальна характеристика симптомів отруєння можуть бути використані як індикатори для визначення отруту, а також незаразних захворювань риб. Вивчення пристосувальної мінливості морфологічних показників дворічок коропа і вміст основних метаболітів в тканинах риб під впливом токсикантів різної хімічної будови є надзвичайно актуальним питанням сучасної екології і токсикології. Розкриття цієї проблеми має як теоретичний так і практичний аспект. Це пов'язано з тим, що до останнього часу малодослідженими є закономірності характеру прояву групових морфо-фізіологічних ознак і регуляційних механізмів риб, пов'язаних з реакцією на умови токсичного утримання. В основі морфологічних змін організму, виражених екстер'єрними та інтер'єрними показниками, лежить функціональний стан організму та вміст основних метаболічних субстратів, джерело пластичного та енергетичного матеріалу.

Метою роботи було дослідження змін морфологічних показників коропа та вмісту основних метаболітів в тканинах риб під впливом важких металів (свинцю, мангану) та фенолу.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження обрано дволіток коропа (*Surginus sagrio* L.), які були вирощені ВАТ „Чернігівгосп”. Досліди по вивченню впливу фенолу і важких металів проводили в 200-літрових акваріумах з відстоюною водопровідною водою, в які рибу розміщували з розрахунку 1 екземпляр на 40 дм³ води. В усіх випадках здійснювали контроль і підтримували постійний гідрохімічний режим води. Величина рН складала 7,30±0,27; вміст кисню – 5,6±0,4 мг/л, температура витримувалась близькою до природної. Дослідження проводилось у жовтні-листопаді 2010 року.

Вивчався вплив фенолу, іонів мангану та свинцю на організм коропа у концентрації, яка відповідає 2 гранично допустимим концентраціям (ГДК). Умови інтоксикації моделювали шляхом

внесення у воду акваріумів, де знаходилися дослідні групи риб, фенолу та відповідних солей $MnCl_2 \cdot 4H_2O$, $Pb(NO_3)_2$. Для досягнення стану розвитку та максимального прояву функціонування компенсаторно-адаптивних реакцій до токсиканту аклімацію риб здійснювали протягом 14 діб. Цей період вважається достатнім для формування захисних фізіолого-біохімічних механізмів до дії токсикантів [1]. Вміст глюкози визначали глюкооксидазним методом, вимірюючи інтенсивність кольорової реакції згідно рекомендацій до лабораторного набору АО „Реагент” (Україна). Вміст білку в ферментативних препаратах визначали за методом Лоурі і співавт. [2]. Вимірювання риб проводили згідно методичних рекомендацій [3, 4]. Розраховували коефіцієнт вгодованості, вимірювали зоологічну та промислову довжини риб, найбільшу і найменшу висоту тіла, також визначалась маса риби, маса нутрощів та печінки. Коефіцієнт вгодованості риб за Фултоном (K_F), за Кларком (K_K), за Сальниковим, Кравченко (K_B), індекси печінки риб (PCI), висоти тіла (IBT), відносної товщини тіла риб (ITT), компактності (IK) та м'ясистості (IM) розраховували згідно методики [3]. Статистична обробка результатів проводилася загальноприйнятими методами за стандартними комп'ютерними програмами, а вірогідне розходження між середніми арифметичними величинами визначали за допомогою t-критерію Стьюдента. Відмінності між порівнюваними групами вважали вірогідними при * - $P < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз результатів дослідження показав, що у зовнішньому вигляді риб (зміні забарвлення покривів тіла, плавців), які утримувались в акваріумах з токсикантами у концентрації 2 ГДК протягом чотирнадцяти діб, істотних змін не відбулось. Але внутрішні органи (печінка й селезінка) та зябра мали певні видозміни, представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Зміни внутрішніх органів коропа під впливом токсикантів ($M+m$, $n=5$)

Орган	Ознака	Контроль	Свинець	Манган	Фенол
Печінка	Зернистість тканин	-	+	-	±
	Жирове переродження тканин	-	±	-	±
	Рівномірність забарвлення	+	±	+	±
	Збільшення розмірів	-	+	-	+
Селезінка	Збільшення розмірів	-	+	-	+
	Червоне забарвлення	+	-	+	+
	Темно-червоне забарвлення	-	+	-	-
Зябра	Червоне забарвлення пелюсток	+	-	+	-
	Рівномірне забарвлення пелюсток	+	+	+	±
	Знебарвлення кінцівок пелюсток	-	-	-	±
	Темно-червоне забарвлення пелюсток	-	+	-	-

Примітка: + - ознака чітко виражена у всіх риб групи; ± - ознака наявна не у всіх риб групи; - - ознака не виражена.

Виявлення змін у зовнішньому вигляді печінки риб, які перебували в умовах токсикозу солями свинцю, можна пояснити тим, що даний орган є місцем знешкодження токсичних речовин, тому в ньому спостерігається зернистість тканин та жирове переродження. Можливо, це пов'язано з тим, що досліджуваний метал вплинув на процеси ліпідного обміну [5]. Щодо іншого органу (селезінки), який помітно змінився при дії таких токсикантів, як свинець і фенол, нами було зафіксовано збільшення розмірів і темно-червоне забарвлення особливо у коропів, що знаходилися у розчині з катіонами металу. Подібні результати отримали Шамрай О. М. зі слівав. [6], у досліді з коропом кої, витримуючи їх у воді з іонами міді або кадмієм: після розтину риб вчені виявили у 80% випадках запалення селезінки та кишечника.

Дослідження зябрового апарату показали, що серед токсикантів у кількості 2 ГДК найбільші зміни виявляли свинець, який викликав потемніння зябрових пелюсток, а також токсикант органічної природи фенол, що призводив до знебарвлення кінців пелюсток. Враховуючи, що для риб контакт «водне середовище – організм» перш за все відбувається через

зябра, можна говорити про те, що зябровий апарат риб є достатньо інформативним для визначення у воді природних водойм токсичних речовин. Результати, одержані при вивченні морфометричних показників коропа лускатого в умовах токсикозу протягом 14 діб, показали незначні відмінності показників (табл.2). Однак простежується тенденція щодо коефіцієнту вгодованості - усі важкі метали, які використовувалися в дослідженні, призвели до збільшення вказаного показника. Найбільший вплив мали іони свинцю, змінюючи даний показник на 18% (по Фултону), 16% (по Кларку) і всього 2% (по Сальнікову, Кравченко). Фенол зумовлював зменшення вказаних показників.

Таблиця 2.

Зміни морфометричних показників коропа у відповідь на дію токсикантів ($M \pm m$, $n=5$)

	Контроль	Свинець	Манган	Фенол
K_{ϕ}	2,34 \pm 0,38	2,76 \pm 0,19	2,46 \pm 0,07	2,27 \pm 0,29
K_{κ}	2,15 \pm 0,32	2,51 \pm 0,13	2,39 \pm 0,27	2,11 \pm 0,13
K_{σ}	9,64 \pm 0,71	9,76 \pm 1,02	8,56 \pm 0,93	8,83 \pm 0,41
PCI	2,89 \pm 0,52	2,86 \pm 0,68	2,73 \pm 0,81	2,57 \pm 0,57
IBT	3,11 \pm 0,38	2,86 \pm 0,24	2,83 \pm 0,16	2,99 \pm 0,14
ITT	17,34 \pm 0,99	18,70 \pm 0,80	20,10 \pm 0,06	18,66 \pm 1,27
IK	75,20 \pm 6,85	81,40 \pm 7,86	82,05 \pm 3,53	77,22 \pm 4,61
IM	0,10 \pm 0,01	0,09 \pm 0,02	0,09 \pm 0,01	0,10 \pm 0,01

Серед інших розрахункових індексів найбільш показовими були печіночно-соматичний індекс й індекс відносної товщини тіла. Отримані дані показали, що концентрації, в яких використовувались токсиканти, протягом 14 діб не вплинули на морфологічні показники організму коропа. Це підтверджує, що дворічка коропа лускатого більш стійка до дії токсичних речовин, ніж більш молоді особини (ікра, личинка, мальок) [7].

При вивченні впливу токсичних речовин на вміст вологи в різних тканинах коропа істотних змін не відмічено (табл. 3). Отримані дані свідчать, що тканини мозку і м'язів риб найменше піддаються дії токсикантів, це можна пояснити тим, що основними контактними органами риб є зябра і печінка.

Таблиця 3.

Вміст вологи (%) в тканинах коропа при інтоксикації важкими металами і фенолом ($M \pm m$, $n=5$)

Орган	Контроль	Свинець	Манган	Фенол
Печінка	75,6 \pm 4,3	77,7 \pm 3,6	80,0 \pm 3,0	78,0 \pm 4,0
М'язи	81,0 \pm 1,0	79,7 \pm 0,7	81,0 \pm 1,0	81,6 \pm 0,6
Зябра	83,7 \pm 1,4	85,3 \pm 0,7	83,4 \pm 1,3	84,7 \pm 4,3
Мозок	78,2 \pm 0,5	78,9 \pm 1,2	75,2 \pm 2,5	78,7 \pm 2,1

Результати дослідження вмісту основних метаболітів (загального білка та глюкози) в тканинах дворічок коропа представлено на рисунках 1 і 2. Як показали результати досліджень, найбільший вміст білку відповідав тканинам печінки, на 30% менше знаходилось у м'язовій тканині, а у зябровій тканині кількість білку була меншою на 40%. При дії екстремальних факторів ці співвідношення не змінювались. В печінці та м'язах коропа досліджувані токсиканти викликали зменшення вмісту загального білку. Із досліджуваних тканин зміни даного показника були мінімальні у зябрах.



Рис. 1. Вплив токсичних речовин на рівень загального білку в тканинах коропа, мг/мл, ($M \pm m$, $n=5$)

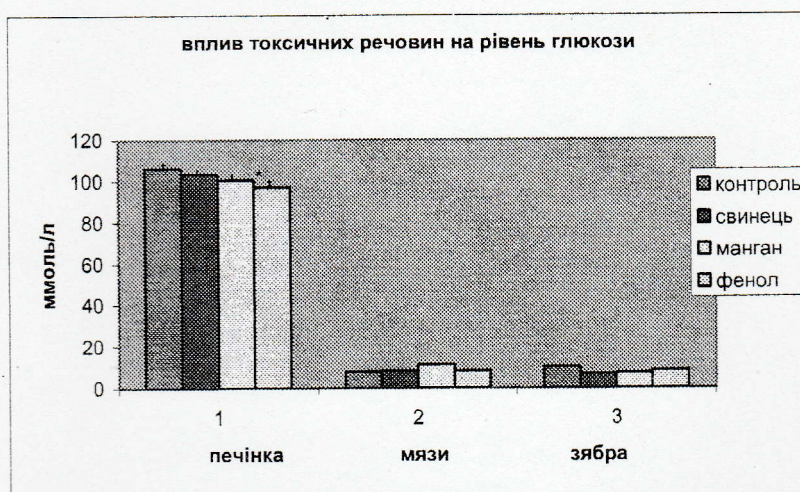


Рис. 2. Вплив токсичних речовин на рівень глюкози в тканинах коропа, ммоль /л ($M \pm m$, $n=5$).

Таким чином можна зробити висновок про достатню інформативність вмісту глюкози в різних тканинах коропа під дією іонів важких металів і фенолу.

Висновки. Серед морфологічних показників організму коропа до токсичної дії важких металів та фенолу достатньо інформативним є коефіцієнт вгодованості та індекс печінки. При дії токсикантів різного походження на організм риб вміст глюкози є більш чутливим в порівнянні зі вмістом загального білку. Вказані показники можна рекомендувати для здійснення моніторингу водойм за допомогою риб родини коропових. Найбільш токсичними серед використаних забрудників водойм для коропа виявились іони свинцю та фенол.

Література

1. Хлебович В. В. Акклимация животных организмов / В. В. Хлебович. – Ленинград : Наука, 1981. – 135 с.
2. Lowry O. H. Determination of enzymes in the liver of the fish / O. H. Lowry, N. I. Rosebrough // J. Biol. Chem., 1951 – 193, № 1. – P. 265 - 275.
3. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін.] ; під ред. В. Д. Романенка. – К. : ЛОГОС, 2006. – 408 с.
4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В. Д. Романенка. – К., 2006. – 435 с.
5. Курант В. З. Роль білкового обміну в адаптації риб до дії іонів важких металів : автореф. дис.

... докт. біол. наук : спец. 03.00.10 - іхтіологія / В. З. Курант – Київ, 2003. – 38 с.

6. Шамрай О. М. Вплив кадмію та міді на організм молоді корокових риб. / О. М. Шамрай, Т. С. Шарамок, О. О. Невесела / Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології // Матеріали III Міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції. – Дніпропетровськ, 2010. – С. 172 - 173.
7. Мусієнко Н. Г. Вплив пестицидів на морфологічні показники коропа / Н. Г. Мусієнко, А. О. Жиденко, О. Б. Мехед, О. М. Коваленко. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск „Гідроекологія”. – 2005. - № 3 (26). - С. 319 – 321.

VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS AND CONTENTS OF MAJOR METABOLITES IN TISSUES OF CARP DEPENDING ON THE TOXICITY

Koval V.O., Mekhed O.B., Balandina M.S.

Summary. Among the morphometric parameters of the body of carp to the toxic effects of environmental factors is sufficiently informative factor fatness index and liver. When toxic action of different origin on the body of fish content of glucose is more sensitive, compared with total protein. This indicator can be recommended for monitoring water

Key words: carp, heavy metals, phenol, morphometric characteristics.

УДК 575.1:797.07

РОЛЬ ГЕНІВ ACE, ACTN3 ТА ADRB2 У СХИЛЬНОСТІ ДО ЗАНЯТЬ АКАДЕМІЧНИМ ВЕСЛУВАННЯМ

Козирєв А.В., Цебржинський О.І.

Миколаївський національний університет імені В.О.Сухомлинського

Розкрито питання асоціації поліморфізмів генів ACE, ACTN3 та ADRB2 зі схильністю до занять академічним веслуванням. Молекулярно-генетичний аналіз даного комплексу генів можна рекомендувати як критерій при відборі в цей вид спорту.

Ключові слова: гени ACE, ACTN3, ADRB2, спортивний відбір, академічне веслування.

Вступ. У наш час здійснення спортивного відбору на молекулярно-генетичному рівні вже стало реальністю. За результатами аналізів ДНК фахівці-генетики можуть рекомендувати, яким видом спорту дитині краще займатися. Спортивна генетика також відкриває практично необмежені можливості по індивідуалізації тренувального процесу та підвищенню його ефективності. Тренер, знаючи генетичний потенціал свого підопічного, зможе цілеспрямовано підбирати для нього необхідні параметри фізичних навантажень. Це, в свою чергу, допоможе зберегти здоров'я спортсмена, уникнувши спортивного травматизму та інших специфічних захворювань, викликаних професійною діяльністю в спорті. Крім цього, значно зростуть і спортивні результати. Між тим, у доступній нам літературі відсутні дані про роль важливих для функціонування м'язів поліморфних варіантів генів, яку вони відіграють в схильності до занять академічним веслуванням.

Ціль цього дослідження полягала у вивченні асоціації поліморфізмів генів ACE, ACTN3 та ADRB2 зі схильністю до занять академічним веслуванням.

Академічне веслування – один з небагатьох видів спорту, який залучає до роботи 95% м'язів та потребує від спортсмена розвитку комплексу фізичних якостей (сили, витривалості та швидкості).