

динаміці вмісту ПОЛ у скелетних м'язах коропа встановлену у наших дослідженнях і дослідженнях інших авторів [5]. Причиною цього може бути крім згаданих вище факторів вплив наявних у воді мікроелементів, що входять до складу антиоксидантних ферментів і вміст яких у воді водойм значно коливається.

Висновки

Отже, вміст дієнових кон'югатів і гідроперекисів ліпідів у тканинах дворічок коропа менший, ніж у однорічок.

Активність супероксиддисмутази, глутатіонпероксидази в тканинах дворічок коропа вища, а активність каталази – вища, ніж у тканинах однорічок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Куртяк Б.М. Янович В.Г. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві. – Львів: Града плюс, 2004. – 436 с.
2. Методи досліджень з фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин. – Львів, 1998. – 92 с.
3. Олексюк Н. П., Янович В. Г. Вміст вітамінів А, Е і каротиноїдів у печінці і скелетних м'язах ставкових риб різних видів // Наук.-техн. бюл. Інституту біології тварин. – 2003. – Вип. 4, № 1. – С. 72–75.
4. Олексюк Н.П. Янович В.Г. Вплив сезону на перекисне окиснення ліпідів у тканинах ставкових риб // Біологія тварин. 2003. – Т.5, № 1. – С.180–184.
5. Пилипець А.З. Вміст перекисів ліпідів у скелетних м'язах коропа залежно від віку та від умов вирощування // Наук. вісн. Львівс. держ. акад.вет. мед. – 2002. –Т. 4, № 2 (ч.2). – С.93–95.
6. Winston G.W Oxidant and antioxidants in aquatic animals //Comp. Biochem.Physiol. – 1991. – Vol. 100, N 1–2.– P.173–176.

УДК 597.551.2:577.121.7:574.64

О.Б. Мехед, А.О. Жиденко, Б.В. Яковенко

Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, м. Чернігів

ЗМІНИ ВМІСТУ АДЕНІЛАТІВ В ТКАНИНАХ ЦЬОГОЛІТКИ ТА ДВОЛІТКИ КОРОПА ПРИ ДІЇ ПЕСТИЦИДІВ

Дослідження ролі вікового чинника у визначенні стійкості риб до отрут важливе для розуміння шляхів впливу токсикантів у природній водоймі на популяцію в цілому та на окремі стадії життєвого циклу цих гідробіонтів. Відомо, що стійкість риб до несприятливих екологічних чинників визначається здатністю ферментних систем організму генерувати достатню кількість макроергічних сполук для забезпечення життєдіяльності організму в екстремальних умовах навколишнього середовища. За фізіологічних умов концентрація АТФ в тканинах організму підтримується на певному рівні, що досягається дією багатьох складних механізмів регуляції за принципом зворотніх зв'язків, які забезпечують рівновагу шляхів використання АТФ [4]. Виходячи з вищезазначеного метою роботи було вивчення впливу гербіцидів – 2,4-ДА (амонійна сіль 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти) та зенкору на вміст аденілатів у білих м'язах, печінці та мозку коропа (цьоголіток та дволіток).

Матеріал і методика досліджень

При дослідженні дії пестицидів їх концентрацію у воді (0,2 мг/л) створювали шляхом розрахованих кількостей 40%-вого водного розчину 2,4-ДА та 70%-вого порошку зенкору. Кількісно та якісно вміст аденілатів в тканинах риб визначали, використовуючи пластинки «Силуфол» для тонкошарової хроматографії [2] після 14-денної інкубації риб при

ПРИСНОВОДНА ГІДРОБІОЛОГІЯ

постійному гідрохімічному режимі води. Одержані дані були оброблені статистично методом Ойвіна І.А. [3]. Крім того, для повнішої оцінки стану аденілатної системи тканин коропа в умовах пестицидного навантаження було розраховано такі показники енергетичного стану клітини: аденілатний енергетичний заряд (АЕЗ), сума аденілатів та відношення діючих мас аденілаткіназної реакції (ДМАК) [1].

Результати досліджень та їх обговорення

Результати, одержані в ході дослідження, представлені в таблицях 1 та 2.

Таблиця

Показники енергетичного обміну в тканинах цьоголіток коропа в умовах гербіцидного навантаження, мкмоль/г тканини ($M \pm m$, $n=5$)

Орган	Показник	Контроль	2,4-ДА	Зенкор
Білі м'язи	АТР	7,232±0,318	1,517±0,478*	0,650±0,338*
	ADP	1,531±0,221	2,521±0,447	0,788±0,185*
	AMP	1,540±0,186	2,017±0,409	2,712±0,253*
	АТР/ADP	4,724	0,602	0,825
	Сума аденілатів	10,303	6,055	4,150
	АЕЗ	0,776	0,459	0,252
	ДМАК	4,750	0,482	2,839
Печінка	АТР	6,493±0,472	1,227±0,388*	0,994±0,251*
	ADP	3,740±0,347	3,455±0,145	4,218±0,308
	AMP	3,883±0,313	4,090±0,390	4,267±0,078
	АТР/ADP	1,736	0,355	0,236
	Сума аденілатів	14,116	8,772	9,479
	АЕЗ	0,592	0,337	0,327
	ДМАК	1,802	0,359	0,238
Мозок	АТР	2,196±0,194	3,138±0,307	1,729±0,475
	ADP	1,379±0,409	1,386±0,157	1,138±0,110
	AMP	1,740±0,400	1,463±0,208	1,688±0,137
	АТР/ADP	1,592	2,264	1,519
	Сума аденілатів	5,315	5,987	4,555
	АЕЗ	0,543	0,639	0,050
	ДМАК	2,009	2,390	2,254

Аналіз одержаних даних свідчить про вікову, тканинну та пестицидну специфічність змін вмісту аденілатів. Вміст АТР у м'язах цьоголітки зменшується майже у 5 разів під впливом 2,4-ДА і в 11 разів під впливом зенкору, а у дволіток в аналогічних умовах відбувається кількісне зменшення АТР лише у 2 рази. У печінці відбуваються детоксикаційні енерговитратні процеси, тому у цьоголітки спостерігається зменшення вмісту АТР у 5 та 6,5 разів при дії 2,4-Д і зенкору відповідно та підвищення рівня АМР. Лише мозок цьоголітки зберігає стабільну кількість АТР в умовах пестицидного навантаження. Та ж тенденція характерна і для дволіток коропа: у них під впливом зенкору відбувається зменшення концентрації аденілатів у всіх досліджуваних тканинах, за виключенням мозкової, де АМР збільшується на 23,5%, тому сума аденілатів не змінюється. Дія 2,4-ДА протилежна: сума аденілатів у всіх тканинах значно менша, ніж в контролі, а рівень АТР в печінці та мозку практично не змінюється. Зниження рівня ADP більш ніж у 7 разів у білих м'язах дволітки під дією зенкору призводить до різкого збільшення відношення діючих мас аденілаткіназної реакції та неможливості ресинтезу АТР, що підтверджується високим значенням відношення АТР/ADP=3,010 за певної стабільності АЕЗ.

Показники енергетичного обміну в тканинах дволіток коропа в умовах гербіцидного навантаження, мкмоль/г тканини ($M \pm m$, $n=5$)

	Контроль	2,4-ДА	Зенкор
АТР	1,647±0,336	0,768±0,241	0,888±0,414
ADP	2,145±0,125	0,907±0,301*	0,295±0,016*
AMP	2,450±0,350	2,012±0,250	1,239±0,328*
АТР/ADP	0,768	0,847	3,010
Сума аденілатів	6,242	3,607	2,422
АЕЗ	0,436	0,339	0,428
ДМАК	0,877	1,878	12,646
АТР	3,481±0,380	3,734±0,210	1,147±0,142*
ADP	1,511±0,308	1,190±0,275	0,915±0,005
AMP	4,693±0,484	2,747±0,109*	4,428±0,409
АТР/ADP	2,304	3,138	1,254
Сума аденілатів	9,685	7,671	6,490
АЕЗ	0,437	0,564	0,247
ДМАК	7,155	7,244	6,066
АТР	1,432±0,463	1,579±0,196	0,901±0,354
ADP	1,425±0,322	1,036±0,466	1,611±0,389
AMP	1,703±0,475	0,748±0,046	2,147±0,207
АТР/ADP	1,001	1,524	0,559
Сума аденілатів	4,560	3,363	4,659
АЕЗ	0,470	0,624	0,366
ДМАК	1,201	0,891	0,745

Висновки

При дії 2,4-ДА спостерігається активізація енергетичного обміну та виснаження енергетичних ресурсів під впливом зенкору. В організмі цьоголіток виявлено значно більші кількісні зміни аденілатів порівняно з дволітками, що можна пояснити несбалансованістю роботи систем енергетичного обміну у цьоголіток. Із досліджених тканин риб найбільшого впливу зазнали білі м'язи, найменшого – мозок.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ленинджер А. Основы биохимии / Пер. з англ. В.В.Борисова и др.; Под ред. В.А.Энгельгарта и Я.М.Воршавского. – В 3-х т. – М.: Мир, 1985. – Т.2. – С. 540-542.
2. Маляревская А.Я., Билык Т.И. Определение макроэргических соединений в мышцах и печени рыб // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. – Часть V. – Вильнюс, 1985. – С.83-89.
3. Ойвин И.А. Статистическая обработка результатов экспериментального исследования // Патол., физиол. и эксперим. терапия. – 1960. - №4. – С.76-85.
4. Newsholme E.A., Start C. Regulation in metabolism. – London, 1973. – 241p.