

Усі знайдені види вперше наводяться для парку Гранітно-Степове Побужжя. Більшість цих таксонів відноситься до широко поширених в Україні. Ряд видів (*Xenocostium minus* Geitler, *Oscillatoria beggiatoiformis* f. *phormidioides*, *Hydrocoleus homoeotrichus*, *Homoeothrix varians*, *Chamaesiphon subglobosus*, *Hydrocoleus muscicola*, *Homoeothrix janina* та *H. simplex*) є характерними монтанними видами, з яких чотири останні види наводяться вперше для Степової зони.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Леоненко В.Б., Стеценко М.П., Возний Ю.М. Додаток до атласу об'єктів природно-заповідного фонду України. - Київ: Наук. думка, 2003.- С. 1-141.
2. Ширшов П.П. Про ниткуваті водорості та їх епіфіти з рр. Південного Бугу, Кодимського Кисилівського кар'єру/ Тр. фіз.-мат. відд. УАН. Зб. праць Дніпропетр. біол. ст. 1928. - Вип. 3. - С. 4.
3. Приходькова Л.П. Синезеленые водоросли почв степной зоны Украины. - Киев: Наук. думка, 1992.- С. 1-218.
4. Mikhailiuk T.I., Demchenko E.M., Kondratiuk S.Ya. Algae of granite outcrops from the left bank of the river Pivdennyi Bug // Biologia, Bratislava. - 2003.- Vol. 58 (4)/- P. 589-601.
5. Михайлюк Т.И., Дариенко Т.М., Демченко Э.М. Водоросли гранитных обнажений регионального ландшафтного парка «Гранитно- степное Побужье» (Николаевская область, Украина)/ Новості систематики низших растений.- С-Пб.:Наука.-2004.- Т. 37.- С. 53-71.
6. Authors of the plant names/ Eds Brummit R.K., Powell C.E. - Royal Botanic Gardens, 1992.- P. 1-711

УДК 591.86:597.556.15:632.95.02

О.М. Коваленко, А.О. Жиденко

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

ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНАХ РИБ ПІД ВПЛИВОМ ПЕСТИЦИДІВ

В умовах інтенсифікації промислового виробництва і сільського господарства зростає антропогенний вплив на природне середовище. Широке використання пестицидів з метою підвищення урожайності сільськогосподарської продукції хоча і є економічною необхідністю, але їх недбале і необгрунтоване застосування може призвести до небезпечних наслідків. Сучасний асортимент пестицидів достатньо широкий і дозволяє підібрати препарати, при використанні котрих в тих чи інших конкретних випадках можливість негативних наслідків буде зведено до мінімуму. З поверхневими та ґрунтовими стічними водами з сільськогосподарських угідь пестициди потрапляють до водойм, де завдяки кумулятивним властивостям здатні накопичуватись в організмі риб і викликати морфо-функціональні зміни в їх органах.

Тому метою нашого дослідження є вивчення гістологічних змін в тканинах органів риб під дією гербіцидів зенкору, 2,4-ДА та раундапу.

Матеріал і методика досліджень

Об'єктом дослідження служили дворічки коропа (*Syrpinus carpio* L.), які були вирощені в ОАО „Чернігіврибгосп“. Досліди з вивчення впливу пестицидів здійснювали у 200-літрових акваріумах з відстояною водопровідною водою, в яких рибу розміщували з розрахунку 1 екземпляр на 40 л води. В усіх випадках здійснювався контроль та підтримувався постійний гідрохімічний режим води. Величина рН складала $7,5 \pm 0,3$; вміст кисню - $6,6 \pm 0,4$ мг/л, температура води $6-8$ °С. Концентрацію досліджуваних пестицидів, що відповідала 2 ГДК здійснювали шляхом внесення розрахункових кількостей 40%-ного водного розчину 2,4 Д-аміної солі, 70%-ного порошку зенкору та розчину раундапу. Для з'ясування гістологічних змін в тканинах коропа на 4, 7, 14 добу проводили патологоанатомічний розтин риби і брали

вистати з органів (м'язи, печінка, зябра, шлунок, кишечник, мозок) на гістологічні дослідження.

Результати досліджень та їх обговорення

Пестициди як і всі токсичні речовини впливають на організм риби передусім через фізіологічні системи, які забезпечують безпосередній зв'язок з навколишнім середовищем. У таких системах є травлення і дихання. При вивченні накопичення пестицидів в органах риби на прикладі ДДТ було з'ясовано [1], що пестицид кумулюється в м'язах [3,2 мг/кг], в печінці [3,1мг/кг], в внутрішніх органах [11,9мг/кг] при концентрації в воді 0,1мг/л. Через 15 діб при концентрації ДДТ 0,003 мкг/л в рибі накопичувалось 0,0256 мг/кг [1]. Пестицид було зафіксовано в 74% проб з зябер і печінки. В досліді з фозалоном [2] в системі вода – риба з'ясувалось, що при концентрації пестициду у воді 0,15 -1,8 мг/л через 15 діб є 2,7-12% від початкової концентрації фозалону, в той час як у контрольних водоймах (без риб) 40-100%. Риби кумулювали пестицид. В зябрах накопичувалось 11,4 мг/кг, у внутрішніх органах – 5,7 мг/кг, а в м'язах- 3,7 мг/кг фозалону [2]. Ці досліді показали, що основними органами, в яких накопичуються пестициди, є печінка, зябри та м'язи.

Наші дослідження також показали, що при перебуванні коропів в умовах гербіцидного забруднення, органами, в яких найбільше виражені патологічні зміни, є печінка та зябри. В шлуково-кишковому тракті особливих змін не виявлено (табл. 1).

Показники вираженості гістологічних змін в органах коропа

Таблиця 1

Органи	гербіциди		
	2,4 – ДА	Зенкор	Раундап
печінка	+++	++	+++
м'язи	++	+	++
зябра	++	+++	+
шлунок	—	—	—
кишечник	—	—	—
мозок	++	+	+

Примітка: — особливих змін не виявлено; + зміни слабо виражені; ++ середньо виражені; +++ помірно виражені зміни.

В гістопрепаратах скелетних м'язів коропа, який знаходився під впливом 2,4-ДА на 6-й день відмічалась поява змін - м'язові волокна стали потоншені і розпушені, а на 14-й день ці зміни стали більш виражені, в деяких ділянках зникла поперечна смугастість. У риб, які знаходились під дією раундапа і зенкера, подібні зміни з'явилися на 14 добу.

В гістопрепараті мозку риб, які знаходились в акваріумі з концентрацією 2,4-ДА 2ГДК, на 7-й день відмічалися периваскулярний та перичелюлярний набряки, дистрофічні зміни нейронів, некробіотичні зміни нервової тканини, а на 14-й день з'явилися поодинокі вогнища некрозу. У риб, що знаходились під впливом зенкера і раундапа, гістологічно було виявлено в мозку периваскулярний та перичелюлярний набряк.

Дуже токсичними гербіциди виявились щодо печінки коропа. Вже на 4-й день перебування в умовах інтоксикації гербіцидами в печінці коропа відмічені ділянки з зернистою дистрофією, а на 7-й день вони стали більш виражені, з'явилися ділянки з вакуольною дистрофією та з лімфолейкоцитарною інфільтрацією. На 14-й день відмічалися тотальний некроз гепатоцитів, лімфолейкоцитарні скупчення розташовані в портальних трактах, нечисленні ділянки зберігшихся гепатоцитів з зернистою та вакуольною дистрофією.

По різному відреагували на токсичну дію пестицидів зябра коропа. Так у риб під дією зенкера на 4-й день відмічалось колбоподібне набухання респіраторних ламел, значне збільшення об'ємів респіраторних клітин ламел, міжклітинний набряк, а на 7-й день і особливо на 14-й день відмічалась гіпертрофія дистальних ділянок філаментів зябер. Під впливом 2,4 – ДА на 14-й день у риб з'явилися ознаки дистрофії та дегенерації.

Висновки

В результаті впливу гербіцидів у токсичних концентраціях у організмі коропа найбільших морфо-функціональних змін зазнали печінка та зябра. В цілому гістологічні зміни в печінці пов'язані з дистрофічними процесами, які безповоротно ведуть до відмирання гепатоцитів. Набухання респіраторних ламел і гіпертрофія філаментів зябер переважно пов'язані з пристосуванням до умов токсикозу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Врочинский К.К. Гидробиологическая миграция пестицидов. – М.: Издательство МГУ, 1982. – 120 с.
2. Врочинський К.К. Пестициди і охорона водних ресурсів. – К.: Урожай, 1987. – 160 с.

УДК 597.556+577.15+591.145.

В.О. Коваль, Б.В. Яковенко

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

**ВПЛИВ ТОКСИКАНТІВ НА АКТИВНІСТЬ
ЛАКТАТДЕГІДРОГЕНАЗИ В ОРГАНІЗМІ КОРОПА**

Для нормального розвитку організму необхідна присутність певної кількості мікроелементів, а також відповідні кількісні відношення між ними. Якщо оптимальні рівні і співвідношення порушуються метали починають діяти як токсиканти [2]. Відомо, що їх проникнення і акумулювання в організмах гідробіонтів визначається низкою чинників і має складні механізми регуляції. З одного боку, вони залежать від хімічної природи токсиканта, фізико-хімічних умов водного середовища, з іншого – від способу життя і фізіологічного стану організму [4]. Вивчення впливу різних природних факторів на біохімічні процеси організму дає можливість глибше дослідити складні механізми адаптації тварин до несприятливих умов. Визначення активності ферментів вуглеводного обміну, який відіграє важливу роль у гомеостазі організму і тканин, може допомогти в оцінюванні фізіологічного стану організму і його реакціях на дію факторів навколишнього середовища. Тому метою даної роботи було дослідити вплив токсикантів на активність лактатдегідрогенази (1.1.1.27), яка каталізує останню стадію гліколізу – відновлення пірувата в лактат, в період зимового голодування при дії токсикантів різної природи.

Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводились в лабораторних умовах на дворічках коропа лускатого (*Cyprinus carpio L.*) Риб тримали в умовах стантартного газового і гідрохімічного режимів. Величина рН коливалась в межах 7,6-7,8. Умови інтоксикації моделювали шляхом внесення у водне середовище відповідних солей CuSO_4 , PbNO_3 , фенолу та буферної суміші $\text{NH}_4\text{OH}+\text{NH}_4\text{Cl}$ у концентраціях, що відповідають 2 рибогосподарським ГДК. Період аклімації становив 14 діб, що вважається достатнім для формування захисних фізіолого-біохімічних механізмів до дії токсикантів [8]. Активність лактатдегідрогенази (ЛДГ) визначали у цитоплазматичній фракції білих м'язів і печінки згідно методики [6] і виражали у мкмоль НАДН за хвилину на 1 мг білку [6]. Кількість білку визначали за методом Лоурі.

Результати досліджень та їх обговорення

У досліджених тканинах активність ЛДГ цитоплазматичних фракцій білих м'язів вища, ніж у печінці. Це пояснюється більш низьким вмістом лактату в печінці риб [7].

Результати дослідів свідчать про те, що токсиканти по різному впливають на активність ЛДГ в цитоплазматичній фракції білих м'язів. Так, аміак збільшує активність ЛДГ в 1,6 разів,