

ВПЛИВ МІКОТОКСИНУ T2 НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОРГАНІВ ТА ТКАНИН *CYPRINUS CARPIO L.*

Апецько А.М.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

Науковий керівник – Мехед О.Б., кандидат біологічних наук, доцент,
завідувач кафедри біології Національного університету «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка

Продукти харчування не завжди є безпечними та не містять різних шкідливих домішок. Досить реальною загрозою для життя людини – продукти тваринного походження (м'ясо, молоко, риба), у зв'язку з зараженням кормів, контамінованих токсинами. Найбільш шкідливими агентами для живого є широко розповсюджені в природі токсичні метаболіти плісневих грибів – мікотоксини. Тоді ж як, дані гриби поширені всюди, проблема мікотоксинів не обмежена певною територією чи сезоном року[1].

Мікотоксини – це продукти життєдіяльності мікроскопічних грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Claviceps*, *Alternaria*. Зараз відомо близько 400 різних видів, які в дуже малих дозах проявляють токсичний ефект. Серед них найбільш чисельною групою є трихотеценові мікотоксини, що продукуються грибами *Fusarium* [2].

Одним з найтоксичніших представників даної групи, поширеним в нашій країні, є T2 токсин, що викликає різного роду порушення обмінних процесів, що вибірково діють на органи імунної системи та порушує різні імунні процеси, а отже, проковує підвищену чутливість до інфекційних і незаразних захворювань [3].

Метою наших досліджень було вивчити вплив T2 токсину на вміст окремих метаболітів (α -кетоглутарату, пірувату, оксалоацетату, лактату та малату), а також перевірити накопичення T2 токсину в органах і тканинах коропа лускатого (*Cyprinus carpio L.*).

Робота виконана в умовах навчально-дослідних лабораторій Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка та на базі хіміко-токсикологічного відділу Чернігівської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів.

Досліди проводили на особинах коропа лускатого 2-річного віку, масою до 500 г з Чернігівського рибозплідника ПрАТ «Чернігіврибгосп». Для досліду було сформовано 3 групи по 5 риб.

Досліди проводили в 200-літрових акваріумах зі стоячою водопровідною водою. Період адаптації складав 3 доби, експериментальний період 14 діб, температура води була близька до природної, постійно підтримувався повітряний режим води, рибу під час досліду годували кожен день, вода змінювалась через добу. Дослідження проводили восени 2019 року.

Риба утримувалась за впливу Т2 токсину, концентрація Т2 токсину дорівнювала 5 ПДК. Вміст Т2 визначали за допомогою тонкошарової хроматографії на основі скринінг-методу одночасного виявлення афлатоксину, В1, патуліну, стеригматоцистину, Т2 токсину, зеараленону та вомітоксину в різних кормах, що був адаптований до живих тканин [5]. Кетокислоти визначали кількісно гідразиновим методом, використовуючи тонкошарову хроматографію як описано в роботі І. В. Лисняк [4].

У результаті проведених експериментальних досліджень нами було з'ясовано, що у коропа лускатого (*Cyprinus carpio* L.) за штучно експериментального викликаного Т2 токсикозу відсутнє накопичення Т2 токсину в органах та тканинах. Дані результати підтверджуються УФО світінням всіх досліджуваних зразків, що відповідає стандарту Т2 токсину (рис. 1).

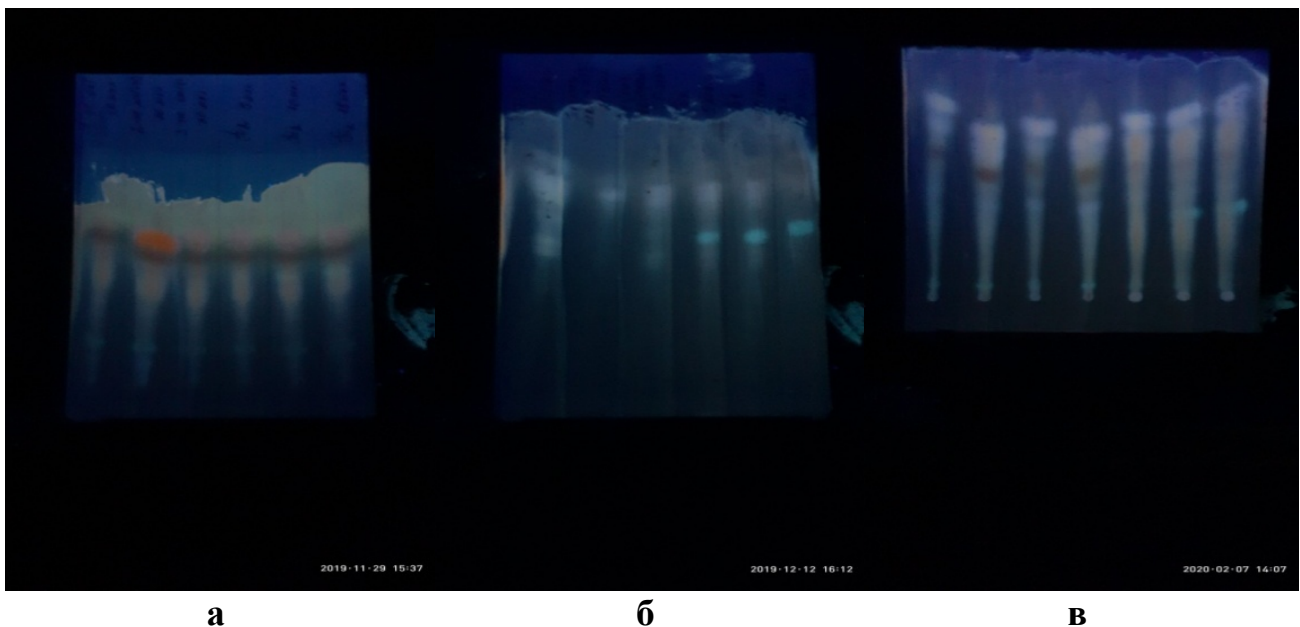


Рис. 1. Загальний вигляд пластинок для визначення вмісту мікотоксину Т2 в тканинах коропа лускатого: (а – м'язи, б – печінка, в – мозок)

У відібраних зразках (білі м'язи, печінка та мозок) визначали такі біохімічні показники: вміст α -кетоглутарату, пірувату, оксалоацетату, лактату та малату.

Нами було встановлено, що за дії тільки Т2 мікотоксину вміст всіх біохімічних показників змінювався в тканинах коропа лускатого (*Cyprinus carpio* L.). Наприклад, концентрація α -кетоглутарату в білих м'язах зменшилася майже у половину, у печінці – у 37%, а в мозку – на 19%. Вміст пірувату зменшився у печінці на 29%, у білих м'язах – у 19%, в мозку лише на 6%. Щодо оксалоацетату, то його вмісту печінці риб зменшився на 34%, у білих м'язах – у 30%, в мозку – на 29%. Було відмічено також зменшення

концентрації лактату у печінці риб – на 32%, у білих м'язах концентрації – у 29%, в мозку – лише на 2%. Вміст малату ж зменшився у печінці риб – на 42%, у білих м'язах – у 29%, в мозку – на 11%.

Таким чином, в результаті кількісного визначення α -кетоглутарату, пірувату, оксалоацетату, лактату та малату в тканинах коропа можна зробити висновок про зниження кількості вищезазначених речовин в результаті токсичного навантаження. Крім того, слід зазначити, що у мозковій тканині спостерігались найменші зміни вмісту метаболітів з усіх досліджуваних тканин в порівнянні з контрольними зразками. Дати однозначне пояснення кількісним змінам зазначених метаболітів під впливом токсикантів досить важко, оскільки, навіть враховуючи лише основні метаболічні потоки, їх синтез і катаболізм пов'язані відразу з декількома ферментами і торкаються одночасно обміну вуглеводів, жирів, амінокислот та інтеграції перетворення низькомолекулярних сполук в ЦТК.

Очевидно, що в умовах токсикозу відбувається більш інтенсивне перетворення кетокислот та інших метаболітів, пов'язане з енергетичними процесами.

Висновки:

1. У результаті проведених експериментальних досліджень нами було з'ясовано, що у коропа лускатого (*Cyprinus carpio* L.) за штучно експериментального викликаного T2 токсикозу відсутнє накопичення T2 токсину у білих м'язах, печінці та мозку.

2. Встановлено, що за дії T2 мікотоксину вміст метаболітів у відібраних зразках тканин риб зменшується у досліджуваних тканинах *Cyprinus carpio* L. у різному ступені.

Список використаних джерел:

1. Арестов И. Г. Ветеринарная токсикология. Минск: «Урожай». 1999. 344 с.
2. Духницький В. Б., Хмельницький Г. О., Бойко Г. В. Ветеринарна мікотоксикологія: навч. посіб. Київ. Аграрна освіта. 2011. 240 с.
3. Иваницкий М. Е. Патоморфологическая диагностика и профилактика спонтанных микотоксикозов свиней. Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 10. С. 40–41.
4. Лисняк И. А. Определение α -кетокислот при разделении в тонкомслоесиликагеля. Укр. биохим. журн. 1981. 53, 1. С.111–113.
5. Скринінг-метод одночасного виявлення афлатоксину В1, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та вомітоксину в різних кормах. Затв. Держдепартаменту вет. мед. Мін. АПК України 09.04.1996 р.