

6. Плис В.М. Дошовий черв'як як резервуарний, проміжний й додатковий хазяїн за інвазійних та інфекційних хвороб птиці і тварин / В.М. Плис // Житомирський державний університет імені Івана Франка: збірник наукових праць. Проблеми та перспективи розвитку сучасної біології та біологічної освіти. – Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2021. – С. 114–116.

7. Фотіна Т.І. Паразитоценози та патологічні процеси, які вони спричиняють у птиці / Т.І. Фотіна, Г.А. Фотіна, В.М. Плис. – Дніпро: ТОВ «Роял Принт», 2018. – 112 с.

---

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТВАРИННИХ ОТРУТ ТА ПРЕПАРАТІВ НА ЇХНІЙ ОСНОВІ

*Саблева В.О., здобувач вищої освіти,  
Пашков К.В., здобувач вищої освіти,  
Гордієнко Ю.А., к. біол. н., старша викладачка  
[sablevavica@gmail.com](mailto:sablevavica@gmail.com)*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Незважаючи на те, що зазвичай поняття «отрута» або «токсин» асоціюється з несприятливим впливом на організм або розвитком патологічного процесу і навіть смертю, важливо розуміти, що одна й та сама речовина в залежності від дози здатна чинити або лікувальний, або токсичний ефект.

**Метою** цієї роботи було проведення аналізу літературних даних щодо важливості вивчення та застосування препаратів на основі отрут різних тварин.

Отрута – це природна або синтетична речовина, яка має шкідливий або смертельний вплив на організм, незалежно від шляху надходження. Приналежність хімічних речовин до отрут визначається їхньою токсичністю, тобто здатністю спричинити отруєння. Отрути біологічного походження поділяють на мінеральні, рослинні та тваринні.

Отруйні тварини поділяються на первинно- (в Україні це по два види павуків та змій) та вторинноотруйних (випадково отруйних), до яких належать деякі види комах, риб, моллюсків, медуз. Перші виробляють токсини у своєму організмі, другі – не утворюють власну отруту, а накопичують її з навколишнього середовища. За своєю хімічною будовою токсини тварин є різномірною групою речовин, до яких належать аліфатичні, гетероциклічні сполуки, алкалоїди, стероїди, поліпептиди та білки. Швидкість дії залежить від здатності розчинятись у воді та ліпідах. Приміром, речовини, які розчиняються в ліпідах, дуже швидко дифундують через цитоплазматичну мембрану і спричиняють токсичний вплив. Отрути, які проникають до організму, можуть піддаватись біохімічним перетворенням – біотрансформації, – внаслідок чого або знижується, або, навпаки, посилюється їхня токсичність. Частина молекул отрути виділяється з організму в незмінному вигляді, а частина утворює комплекси з білками крові та тканин. У складі такого комплексу білок виконує роль кур'єра, доставляючи отруту до відповідних рецепторів. Що характерно, у такому зв'язаному стані дія отрути може сповільнюватись або навіть цілковито нівелюватись.

Тварини, які продукують отруту, зазвичай до власної мають стійкість. Захист може бути зумовлений особливостями анатомічної будови. Наприклад, отруйні залози змій при укусі стискаються зовнішніми м'язами, і отрута впорскується в здобич єдиним шляхом – через канали в іклах. Неактивна отрута активується лише після надходження в тіло жертви. Крім того, у крові більшості отруйних тварин знаходяться циркулюючі білкові фактори, які

інактивують токсичну речовину. І, навіть якщо отрута потрапить до організму, в отруйних тварин або взагалі немає рецепторів до власних токсинів або вони приховані.

Отрути є складними комплексами неорганічних компонентів, токсичних поліпептидів (факторів росту нервів, антикомплементарних факторів та ін.) та ферментів, переважно гідролаз. Деякі ферменти можуть бути спільними для отрут різних видів тварин, наприклад фосфоліпаза А<sub>2</sub>, гіалуронідаза, оксидаза L-амінокислот, фосфодіестераза, 5'-нуклеотидаза, трипсино- та калікреїноподібні, серинові та металопротеїнази. За дії отрут відбувається викид біологічно активних речовин (гістаміну, брадикініну та ендорфіну), що супроводжується різким зниженням артеріального тиску, посиленням проникності судин, коагулопатією, що призводить до порушення мікроциркуляції та трофіки тканин (Горголь В.Т., 2008).

Але, незважаючи на шкідливі ефекти, науковці ретельно досліджують ці речовини. Виокремлюючи певні складники, модифікуючи структуру отрут, були отримані препарати, що використовуються для встановлення діагнозу та лікування. Каптоприл та його аналоги (еналаприл, лізиноприл, раміприл та ін.) імітують дію токсину, що міститься в отруті бразильської гадюки. Він блокує ангіотензинперетворювальний фермент, пригнічуючи утворення ангіотензину II, і запобігаючи таким чином звуженню судин та підвищенню артеріального тиску (Ohman P. et al., 1981). Ептіфібатид є синтетичним відповідником кротоксину отрути південно-східної карликової гримучої змії. Препарат використовують як антиагрегант, здатний оборотно зв'язуватись з тромбоцитами, знижуючи ризик тромбоутворення (Ahn J-M. et al., 2017). Батроксобін – це серинова протеаза отрути гадюк, що спричиняє зниження вмісту фібриногену в крові та попереджає утворення фібрину (You W K., et al., 2004). Зиконотид – неопіодний анальгетик, високоселективний і високоафінний аналог  $\omega$ -конотоксину конусоподібного равлика, який блокує рецептори кальцієвих каналів N-типу. Використовується для лікування сильного болю (McGivern J.G., 2007). Ексенатид є аналогом глюкагоноподібного пептиду-1, що міститься в слині аризонського отрутозуба. Препарат підсилює глюкозозалежну секрецію інсуліну, гальмує секрецію глюкагону і поліпшує функції  $\beta$ -клітин. Використовується для лікування цукрового діабету II типу (Sekar R. et al., 2016).

Важливим також є створення протитотрут – сироваток. Але це завдання ускладнюється варіабельністю вмісту отрут. Для імунізації тварин використовують речовину з характерним для певної географічної зони складом. Крім того, для розроблення ефективних засобів імунотерапії важливим є встановлення антигенних особливостей різних отрут (Романенко О.В., 2013).

Це лише незначна частина препаратів створених на основі тваринних отрут. Їх продовжують вивчати, визначити властивості та особливості застосування. Наразі отрути використовують у медицині, дослідницькій діяльності та косметології. Докладний, усебічний аналіз отрут проводиться задля того, щоб отримати користь і уникнути шкоди, якої вони можуть завдати, що дозволить значно розширити сфери застосування цих речовин.