

УДК 619:616.99:619:615.636.9

Пукало П.Я., асистент, Лобойко Ю.В., канд. с.-г. наук, ст. викладач,
Цицяло О.Ю., канд. с.-г. наук, асистент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького

ВПЛИВ АМІАКАТУ МІДІ НА ПРИРОДНУ КОРМОВУ БАЗУ СТАВІВ

Проведено визначення гострої токсичності аміакату міді та його впливу на природну кормову базу ставів.

Ключові слова: дафнії, гостра токсичність, аміакат міді, фітопланктон.

Вступ. Розглядаючи біотичні параметри середовища у зв'язку з проблемами іхтіопатології, які пов'язані з певною специфікою паразитів, доцільно простежити співвідношення між продуцентами та консументами різних трофічних рівнів під впливом антипаразитарних препаратів. Така орієнтація дає змогу отримати відповідну інформацію про реальність трансформації біоресурсів (фактично – кормових ресурсів) у кормову базу за рахунок впливу препаратів різної токсичності.

Важливим етапом у дослідженні препарату є токсикологічні дослідження як окремих його складників, так і готової лікарської форми. Дослідження починають з гострого досліду, метою якого є одержання інформації щодо токсичності досліджуваної речовини в умовах короткотривалої та довготривалої дії. У результаті проведення гострого досліду передбачається отримання даних про смертельні дози та концентрації (отримані ефекти). При одноразовому введенні визначають параметри токсичності та симптоми гострого отруєння [1, 2, 4].

Матеріал і методи досліджень. Досліди з визначення гострої токсичності препаратів проводили на дафніях в умовах Львівської дослідної станції ІРГ „Любінь Великий”. Водночас проводили вивчення впливу аміакату міді в концентрації 0,3 мг/л на розвиток фітопланктону при дворазовому внесенні у стави. Препарат вносили у став № 32, став № 31 був контрольним.

Були проведені досліди з визначення летальних (DL_{100}) та максимально переносимих (DL_0) доз аміакату міді для дафній (*Daphnia magna*).

Daphnia magna – є типовим тест-об'єктом у токсикологічних дослідженнях, зокрема для визначення гострої токсичності. Критерієм гострої токсичності є загибель 50% і більше дафній у воді при внесенні лікарського засобу порівняно з контролем протягом 24, 48 або 96 годин. Після закінчення досліду проводили облік дафній, що вижили. На підставі отриманих результатів розраховували середню арифметичну кількість дафній, що вижили в контролі і досліді. Для розрахунку параметра тесту – відсотка загибелі дафній в досліді за відношенням до контролю – використовували формулу:

$$100 \times (X1 - X2) / X1 \quad (1)$$

де: X1 і X2 – середнє арифметичне кількість (екз.) дафній, що вижили, в контролі і досліді.

Якщо протягом досліду в контрольному варіанті відбулася загибель більше 10% дафній, то отримані результати не враховують, дослід повторюють, заздалегідь перевібивши придатність об'єкту тесту для біотестування [3].

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень встановлено 100 % загибель (DL_{100}) дафній протягом 24 годин після внесення в акваріум препарату в концентрації 1,0 мл./л (табл. 1).

Таблиця 1

Показники при визначенні гострої токсичності аміакату міді на дафніях (*Daphnia magna*) (n=10)

Дози за препаратом, мл/л	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Вижило	9	7	5	2	1	0
Загинуло за 24 год.	1	3	5	8	9	10
z		2,0	4,0	6,5	8,5	9,5
d		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
zd		0,20	0,40	0,65	0,85	0,95

Після отриманих результатів було проведено підрахунки середньосмертельної дози препарату за методом Г. Кербера згідно з формулою:

$$DL_{50} = DL_{100} - \sum (zd) / m \quad (2)$$

де: DL_{100} – доза, від якої загинули всі риби,

\sum – символ суми;

z – половина загальної кількості риб, які загинули від двох наступних доз;

d – різниця двох наступних доз;

m – кількість риб у групі.

Отже, DL_{50} аміакату міді для дафній при обчисленні за методом Г. Кербера становить:

$$DL_{50} = 1,0 - [(0,2+0,4+0,65+0,85+0,95):10] = 0,69 \text{ мг/л}$$

Вплив аміакату міді на фітопланктон. Видовий склад фітопланктону дослідних ставів нічим не відрізнявся від контрольних ставів: були одні і ті ж систематичні групи, представлені одними і тими ж видами.

Як видно з таблиці 2, у фітопланктоні ставів домінуючою групою були зелені водорості, серед яких найбільше значення мають протококові. Незважаючи на видове різноманіття, за чисельністю протягом всього періоду спостережень переважала відносно велика кількість масових домінуючих видів.

Кількісний розвиток фітопланктону характеризувався наступними показниками.

До внесення препарату кількість водоростей в дослідному ставі становила 1292 тис екз./л (при 1512 тис в контролі). У період між першим і другим внесенням чисельність їх як в контролі, так і в досліді дещо зростала і становила, в середньому, відповідно 2152 і 3740 тис. екз./л. Протягом 10 діб після другого внесення препарату чисельність клітин водоростей коливалась в дослідному ставі в межах 2840-4632 тис. екз./л; в контрольному – 1964-2092 тис. екз./л; середні показники кількості водоростей за цей період становили відповідно 3282 і 2028 тис. екз./л.

Таблиця 2
Кількісний розвиток фітопланктону у контрольному (№ 31) і дослідному (№ 32) ставах (тис. клітин/л)

Групи водоростей	Став № 31								Став № 32					В кінці дослідж 30.07			
	Середнє за 5-10.07				Середнє за 11-20.07				30.07		До внесення аміаку		Після внесення аміаку				
	4.07	5.07	10.07	11.07	20.07	Середнє за 11-20.07	30.07	5.07	10.07	Середнє	11.07	20.07	Середнє		У період між 1-2 внесенням	Після внесення аміаку	Міди
Синьо-зелені	128	128	-	64	-	128	64	1280	128	128	256	192	128	128	128	128	768
Діатомові	28	348	100	224	88	172	130	136	76	372	148	260	124	336	230	2488	
Пірофігові	-	-	12	6	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	2	-	
Евгленові	36	160	68	114	16	68	42	24	64	44	124	84	68	88	78	76	
Зелені вольвоксові	256	512	-	256	-	64	32	256	192	192	192	192	-	128	64	-	
Протококові	1036	3836	2264	3050	1852	1648	1750	7048	824	700	2072	1386	2492	2992	2742	4488	
Десмідієві	12	8	-	4	-	12	6	-	-	8	-	18	-	48	24	12	
Жовто-зелені	16	32	12	22	8	-	4	-	8	16	20	18	28	8	18	8	
Загальна кількість	1512	5024	2456	3740	1964	2092	2028	8744	1292	1460	2816	2152	2840	4632	3282	7840	

За даними спостережень, проведених наприкінці дослідів, загальна чисельність водоростей 30.07. 2007 р. становила 7840 тис. екз./л в дослідному ставі і 8744 тис. екз./л в контрольному.

Як видно з вищевказаного, дворазове внесення аміаку міді у стави в концентрації 0,3 мг/л послужило ніби стимулятором для розвитку фітопланктону. У період після другого внесення препарату, коли у контрольному ставі протягом періоду досліджень відбувалось зниження чисельності водоростей, у дослідному ставі спостерігалось наростання чисельності фітопланктерів у 2,4-5,0 разів порівняно з контролем.

Висновки. У результаті проведених досліджень встановлено 100 % загибель (DL_{100}) дафній (*Daphnia magna*) після внесення в акваріум препарату в концентрації 1,0 мг/л протягом 24 год. Дворазове внесення в стави аміаку міді в дозі 0,3 мг/л з інтервалом 7 діб, не пригнічує розвитку планктонних водоростей.

Література

1. Доклінічні дослідження лікарських засобів: методичні рекомендації/ [за ред. член-кор. АМН України О.В. Стефанова]. – Київ: Авіцента, 2001. – 528с.
2. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / [І.Я. Коцюмбас, О.Г. Малик, І.П. Петерега та ін.]; за ред. проф. І.Я. Коцюмбаса. – Львів: Тріада плюс, 2006. – 360 с.
3. Методика исследования токсичности на рыбах; перевод с нем. [под ред. проф. В.И. Лукьяненко]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 119 с.
4. Токсикологічний контроль нових засобів захисту тварин: методичні рекомендації / [М.В. Косенко, О.Г. Малик, І.Я. Коцюмбас та ін.]. – К., 1997. – 34 с.

Summary

P. Ya. Pukalo, U.V. Loboyko O.U.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology name after S.Z. Gzhytskyj

INFLUENCE OF COPPER AMMINE ON PONDS NATURAL FEED BASE

It were carried out sharp toxicity of copper ammine and its influence on ponds natural feed base.

*It was estimated 100% (DL_{100}) mortality of daphnias (*Daphnia magna* Straus) during 24 hours in toxic experiment after adding copper ammine in concentration of 1,0 mg/l to aquarium water. Two times treatment of ponds by amiakat copper in dose of 0,3 mg/l with 7 days-interval doesn't inhibit plankton algae development.*

Стаття надійшла до редакції 4.03.2010