

УДК 504.4:504.73

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ *LEMNA MINOR* ЗА ДІЇ СИНТЕТИЧНИХ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ ТА ФУНГІЦИДІВ

Ю. І. Кльоц¹, Г. В. Муж²

^{1,2} Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, Україна

Наприкінці ХХ ст. до практики визначення екологічного стану водойм, поряд із традиційними долучилися й біологічні методи. Перспективним є використання макрофітів, що чутливо реагують на зміну стану довкілля, спричиненого людською діяльністю. Із загального різноманіття водних макрофітів лише деякі види придатні для використання в якості біоіндикаторів, серед них можна відмітити ряску малу (*Lemna minor*) [2]. Багатьма дослідженнями доведено, що вивчення реакції *L. minor* на вплив тих чи інших токсикантів, гарантує адекватну оцінку якості вод і донних відкладів, швидко отримання надійної інформації дозволяє реєструвати навіть тимчасові незначні відхилення як в окремих біологічних процесах, так і загальному стані водних екосистем [1]. Тому вивчення впливу СМЗ та фунгіцидів на морфологічні показники *L. minor* є досить актуальним, оскільки отримані дані можуть бути використані у фітомоніторингових дослідженнях.

Метою нашої роботи було вивчення впливу СМЗ та фунгіцидів на морфологічні показники *L. minor*.

Матеріалом для дослідження слугували рослини *L. minor*, що були зібрані в р. Уборть в межах села Зубковичі протягом періоду літо-осінь 2013 року. Ряску поміщали у скляні ємності об'ємом 500 мл, здійснюючи повне покриття нею водної поверхні. Контролем слугували рослини, поміщені у відстояну водопровідну воду. Для вивчення впливу СМЗ були обрані: пральний порошок «Рех» та відбілюючий засіб «Персолька», концентрації розчинів яких відповідали 0,2, 0,5 та 1 ГДК. Для вивчення впливу фунгіцидів були використані препарати: «Квадріс» і «Топаз» з концентраціями розчинів, що відповідали 0,5, 1 та 2 ГДК. В якості тест-показників використовували зміну забарвлення та стан листків. Експеримент тривав 14 діб [1].

Після закінчення часу експозиції були відмічені певні зміни якісних показників *L. minor* на дію токсикантів (таб.).

Таблиця

Якісні показники оцінки специфічної реакції *Lemna minor* на дію токсикантів

Ознаки рослин	СМЗ						Фунгіциди					
	Пральний порошок «Рех»			Відбіл. засіб «Персолька»			«Квадріс»			«Топаз»		
	0,2	0,5	1	0,2	0,5	1	0,5	1	2 ГДК	0,5	1	2

	ГДК	ГДК	ГДК	ГДК	ГДК	ГДК	ГДК	ГДК		ГДК	ГДК	ГДК
Пожовті- ння листіків	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Побурін- ня листків	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+
Зелене забарвлен-ня листіків	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-
Загнива- ння листіків	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
Киттєздат-н рослини (%)	20	10	5	65	45	30	90	80	70	7	3	0

Уже на 1-й день експерименту був відмічений пригнічуючий вплив на рослини розчинів досліджуваних концентрацій СМЗ, що проявлялося у пожовтінні листків. На 4-й день більша частина рослин майже повністю втратила хлорофіл, почалося відпадання листків та коренів рослин. На 8-й день експерименту у розчинах прального порошку з концентраціями 0,5 та 1 ГДК кількість некротизованих рослин досягала 90 та 95 % відповідно. Спостерігалось загнивання рослин та опускання їх на дно ємностей. Після закінчення часу експозиції майже всі рослини, які були поміщені у розчини прального порошку загинули. Розчини відбілюючого засобу «Персолька» чинили також пригнічуючу дію на рослини *L. minor*, але вона була менш вираженою.

Аналізуючи дію фунгіцидів слід відмітити, що більш пригнічуючий вплив на розвиток ряски чинив препарат «Топаз», в порівнянні з «Квадрісом», причому при збільшенні концентрації токсиканту ступінь негативного впливу посилювався. Вже на 1-й день експерименту у всіх досліджуваних концентраціях розчинів токсикантів була відмічена інтенсивна втрата хлорофілу листками досліджуваних рослин, в результаті чого розчин у ємностях став набувати зеленого забарвлення. При подальшому спостереженні було встановлено, що при збільшенні концентрації відбувалася зміна забарвлення листків, поява візуально фіксованих некротичних плям, розпад щитків рослин на окремі лопаті, втрата тургору у рослин та їх повна загибель. Вплив «Квадрісу» був менш вираженим, на що вказує незначний відсоток некротизованих рослин (10%), тоді як при різних концентраціях «Топазу» ступінь некротизації становив 93-100 %. Таким чином, різний прояв специфічної реакції *L. minor* на дію досліджуваних СМЗ та фунгіцидів свідчить про можливість використання їх в якості біоіндикаторів екологічного стану водного середовища.

Література

1. Брагінський Л. П. Біотестування як метод контролю токсичності природних і стічних вод. Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень / Л. П. Брагінський. – Львів: Світ, 1993. – С. 27–37.

2. Гроховська Ю. Р. Вищі водні рослини і моніторинг якості поверхневих вод / Ю. Р. Гроховська // Вісник Української державної академії водного господарства (УДАВГ). – 1998. – Вип. 1. – С. 25–29.