УДК 636.03:57.021

ВПЛИВ ВЕРМИКУЛІТУ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ЗА ДІЇ АФЛАТОКСИНУ В 1 В УМОВАХ IN VITRO

І. В. Лучка, к. с.-г. н., *Є. О. Дзень*, с. н. с., к. с.-г. н., *І. В. Панчук*, аспірант
i_luchka@inenbiol.com.ua
Інститут біології тварин НААН

Сучасна практика годівлі ставить нові завдання в галузі досліджень екології рубця жуйних тварин, корми рослинного походження часто забруднені мікроскопічними грибами та продуктами їхнього вторинного метаболізму. Споживання таких кормів спричиняє у тварин зниження продуктивності, а в окремих випадках – масові отруєння. Вважають, що велика рогата худоба стійкіша до дії мікотоксинів, ніж інші види сільськогосподарських тварин. Однак згідно з результатами недавніх досліджень, це не зовсім вірно, так афлатоксин руйнується в рубці до 30 % з утворенням афлатоксинолу, подібним метаболічним перетворенням підлягають і інші мікотоксини. Різні ендогенні та екзогенні чинники можуть впливати на здатність мікрофлори рубця руйнувати мікотоксини. Наприклад низький рівень pH вмісту рубця, наявність у раціоні концентратів, що притаманне годівельним схемам, які застосовують при утриманні продуктивних корів, та інші чинники можуть порушувати співвідношення між різними групами мікроорганізмів у рубці та знижувати рівень процесів детоксикації токсинів. У разі порушення процесів детоксикації мікотоксини абсорбуються у кров і шкідливо впливають на діяльність органів і систем організму, крім того вони здатні акумулюватись у продукти тваринництва, тим сами знижуючи їх якість та загрожувати здоров'ю споживачам такої продукції. Вміст мікотоксинів у кормах, навіть у незначних кількостях (< 0,1 мг/кг) може призвести до суттєвих економічних втрат за рахунок погіршення продуктивності, відтворювальної здатності та імунного статусу тварин. Особливо це стосується афлатоксинів які є продуктами вторинного метаболізму грибів роду *Aspergillus*, і вважаються одними із найнебезпечніших природних отрут. Їх вплив на життєдіяльність різних таксономічних груп мікроорганізмів у рубці великої рогатої худоби та роль цих мікроорганізмів у процесах детоксикації цих шкідливих сполук на сьогодні майже не з'ясовані. Ця проблема актуальна і водночас складна, а її вирішення вимагає досліджень особливостей обміну речовин у рубці, та взаємодії мікроорганізмів-симбіонтів і тварини господаря. Тому нині проводяться пошуки шляхів руйнування мікотоксинів та обмеження їх абсорбції в травному тракті жуйних тварин, а також зменшення розвитку шкідливих ефектів щодо інших органів і систем.

Метою наших досліджень було промоделювати та вивчити in vitro вплив ентеросорбенту – вермикуліт на ріст мікроорганізмів рубця великої рогатої худоби, їх функціональний стан, рівень метаболітів у середовищі рубцяї за дії різних доз афлатоксину В 1. Проводили інкубацію вмісту рубця ВРХ з різною концентрацією афлатоксину В 1 (0,005, 0,0075, 0,01 мкг/л) та природносо сорбенту — вермикуліт (5, 10, 20 мг/л). Досліджували рівень білка, аміаку, активність гідролітичних ферментів та кількість мікробної маси.

У дослідах *in vitro* встановлено, що внесення до інкубаційного середовища лише афлотоксину негативно впливає на життєдіяльність мікроорганізмів рубця, що проявилось у вірогідному зменшенні мікробної маси та зниженні протеолітичної, амілолітичної та целюлолололітичної активностей ферментних систем мікроорганізмів також знижувався рівень мікробного білка. Негативний вплив посилювався із збільшенням концентрації мікотоксину у середовищі інкубації порівнянно до контрольних зразків де інкубували лише вміст рубця.

Внесення у середовище інкубації природнього сорбенту вермикуліту, за дії низьких доз афлатоксину В 1, проявляє стимулювальний вплив на проліферацію мікробних клітин та метаболічну активність порівняно до зразків у які вносили лише афлатоксин В 1, зміни були більш виражені у ряді збільшення кількості внесеного сорбенту. Це проявилось у збільшені мікробної маси та білка, очевидно внесення сорбенту у середовище інкубації абсорбувало частину токсину, що позитивно відобразилось життєдіяльності мікроорганізмів вмісту рубця. Крім того було відмічено і підвищення активності деяких гідролітичних ферментів, зокрема, було зафіксовано зростання активності целюлозолітичних та аміллолітичних ферментів. При збільшені у середовищі інкубації кількості афлатоксину В 1 до 0,01 мкг/л додавання вермекуліту у концентраціях 10 та 20 мг/л призводило до збільшення кількості мікробної маси порівняно із зразками де додавали лише афлотоксин, але не досягала рівня контрольних зразків, що стосується активності досліджуваних ферментів то була зафіксована тенденція до підвищення активносі але достовірних різниць не зафіксовано. Очевидно із збільшенням кількості внесеного афлатоксину його абсорція із середовища сорбентом є нижчою, а дія його на мікроорганізми рубця є більш тривала. Внаслідок чого знижується їх метаболічна активність.

З отриманих результатів можна зобити висновок про можливість використання природнього сорбенту вермикуліт у годівлі жуйних тварн як можливого детоксикатора мікотоксину — афлатоксин В 1 на мікрофлору рубця жуйних тварин.