



Рис. 1. Залежність кінематичної вязкості від вмісту іонів хрому в бентоніті: — a ---- b

В цілому, аналіз залежностей в'язкості від витрат хрому свідчить про отримання максимально розріджених дисперсій відпрацьованого і природного бентоніту при вмісті в них сполук хрому 5-6% Cr₂O₃ від маси монтморилоніту. При цьому дисперсії характеризуються сталим значенням рН в межах 3-4 при відповідних витратах сполук хрому.

Таким чином, можна стверджувати, що застосування дисперсій на основі відпрацьованого бентоніту із залишковим вмістом іонів хрому, диспергованих карбонатом натрію, сприяють ефективному формуванню структури шкір хромового дублення.

Список використаних джерел

1. Сакалова Г.В., Свергузова С.В., Мальований М.С. Эффективность очистки сточных вод гальванического производства адсорбционным методом. *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2014. №4. С. 153-156.
2. Myroslav Malovanyu, Olga Palamarchuk, Iryna Trach, Halyna Petruk, Halyna Sakalova, Khrystyna Soloviy, Tamara Vasylynych, Ivan Tymchuk, Nataliya Vronska. Adsorption Extraction of Chromium Ions (III) with the Help of Bentonite Clays. *Journal of Ecological Engineering*. 2020. №21(7). P. 178–185.
3. Sakalova G.V., Vasylynych T.M., Koval N.O., Kashchei V.A. Investigation of the method of chemical desorption for extraction of nickel ions (II) from bentonite clays. *Environmental problems*. 2017. №2(4). P. 187-190.
4. Mokrousova O., Danylkovich A., Palamar V. Resources-saving Chromium Tanning of Leather with the Use of Modified Montmorillonite. *Revista de chimie*. 2015. № 66(3). P. 353-357.

УДК: 504:599.04.05

Мудрак О.В., д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри екології, природничих та математичних наук

КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

Масєвський О.Є., д.м.н., професор, завідувач кафедри клінічної медицини Навчально-наукового центру “Інститут біології та медицини”

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Слепцова І.В. викладач кафедри екології, природничих та математичних наук

КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

ЗМІНА БІЛКОВОГО СКЛАДУ В ТКАНИНІ КИШЕЧНИКА ЗА ДІЇ ЗМІЙНОЇ ОТРУТИ

У статті йдеться про зміни білкового складу в тканині кишечника ссавців за дії зміїної отрути. Розглянуто токсичні дози отрут звичайних гадюк *Vipera berus berus* та *Vipera berus nikolskii* на кишечник щурів трьох груп.

Ключові слова: акліматизація, статеві зрілі білі нелінійні щури, дослідження, отрута.

Експериментальні дослідження були проведені на статеві зрілих білих нелінійних щурах масою 200-220 г. Дослідження проведені з дотриманням міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей, у відповідності до Закону України від 21.02.2006 №3447-IV “Про захист тварин від жорстокого поводження” [1] та згідно з етичними нормами і правилами роботи з лабораторними тваринами [6].

Тварин утримували в умовах віварію на стандартному харчовому раціоні в індивідуальних клітках. До введення досліджуваних речовин експериментальні тварини впродовж 5 днів проходили акліматизацію в умовах кімнати для проведення досліджень. Щурі були поділені на 3 групи: 1 – контрольна (внутрішньочеревно вводили фізіологічний розчин в об'ємі 0,5 мл); 2 – щурам внутрішньочеревно вводили отруту гадюки *Vipera berus berus* в дозі ED₅₀ 1,576 мкг/г; 3 - щурам внутрішньочеревно вводили отруту гадюки *Vipera berus nikolskii* ED₅₀ 0,972 мкг/г. Вибір дози був обумовлений попередніми дослідженнями в яких було чітко встановлені токсичні дози отрут звичайних гадюк *Vipera berus berus* і *Vipera berus nikolskii* [4].

Через 24 години тварин умертвляли за допомогою цервікальної транслокації. Далі проводили їх розтин і здійснювали макроскопічні обстеження і опис внутрішніх органів. Всі виявлені патологічні зміни реєструвалися і підлягали подальшому біохімічному, гістологічному та електронно-мікроскопічному дослідженню. Всі маніпуляції з одержання гомогенату кишечника проводили за температури +4°C та використовували охоложені реактиви. Біоптат органу подрібнювали ножицями та переносили в гомогенізатор і гомогенізували в охоложеному буфері. Гомогенізацію здійснювали в 10 мМ трис-НСІ буферному розчині (рН 7,4), що містив 1 мМ ЕДТА та 25 мМ сахарозу. Співвідношення тканина: буфер складало 1:10. Одержані гомогенати центрифугували при 600 g впродовж 15 хв за +4°C. Отриманий супернатант центрифугували повторно при 15000 g впродовж 15 хв за +4°C. Аліквоти надосадової рідини поміщали у мікропробірки типу епандорф і заморожували при -20°C до подальшого використання [3].

Кількість загального білка визначали за допомогою метода Бредфорда [5], отримання та характеристику фракції молекул середньої маси проводили за методом В.В. Ніколайчук та ін. [2].

Проведені дослідження білкового складу кишечника за потенційного впливу зміїної отрути показали наступні результати (таблиця 1 і 2).

Таблиця 1

Вміст загального білка в гомогенаті кишечника

	Контроль	<i>Vipera berus berus</i>	<i>Vipera berus nikolskii</i>
Загальний білок, мкг/г тканини	66,2 ± 1,7	59,2 ± 2,2 *	50,1 ± 8,5 *

*- достовірні зміни в порівнянні з контрольною групою, p ≤ 0,05.

Таблиця 2

Вміст молекул середньої маси в гомогенаті кишечника, у.о./г тканини

	210 нм	238 нм	254 нм
Контроль	19,3 ± 0,1	5,9 ± 0,2	3,5 ± 0,7
<i>Vipera berus berus</i>	23,1 ± 2,3*	11,8 ± 2,5*	9,3 ± 1,8*
<i>Vipera berus nikolskii</i>	27,3 ± 3,8*	24,9 ± 3,9*	17,9 ± 2,2*

*- достовірні зміни в порівнянні з контрольною групою, p ≤ 0,05.

Проведене дослідження показало достовірне падіння вмісту загального білка в тканині кишечника за дії зміїної отрути, на 11% для отрути *Vipera berus berus* та на 25% для отрути *Vipera berus nikolskii*. Порівнюючи ці дані з даними, що показують значне зростання фракції молекул середньої маси в тканині кишечника при дії обох зміїних отрут, можна стверджувати, що спостерігається значна активація деградаційних процесів, основою яких є поява гіперактивації протеолітичної системи в цій тканині, що і призводить до появи дисбалансу в білковому складі. Отримані дані показують певну перспективу в більш поглибленому та детальному дослідженню білкового складу та протеолітичного профілю тканини кишечника.

Список використаних джерел

1. Закону України від 21.02.2006 №3447-IV “Про захист тварин від жорстокого поводження” - доступ з екрана: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text>
2. Николайчук В.В., Моин В.М., Кирковский В.В. Способ определения средних молекул. *Лабораторное дело*. 1991. № 10. С. 13–18.
3. Рыбальченко В.К., Коганов М.М. Структура и функции мембран. Практикум. К.: Вища школа, 1988. 254 с.
4. Шитиков В.К., Маленёв А.Л., Горелов Р.А., Бакиев А.Г. Модели “доза-эффект” со смешанными параметрами на примере оценки токсичности яда обыкновенной гадюки *Vipera berus*. *Принципы экологии*. 2018. № 2. С. 150 –160. DOI: 10.15393/j1.art.2018.7542
5. Bradford, M.M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical biochemistry*, 72, pp. 248–254.
6. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, National Academy Press, Washington DC, 1996 – доступ з екрана: https://wildwelfare.org/wild-welfare-contributes-to-animal-visitor-interactions-study/?gclid=Cj0KCCQjw4v2EBhCtARIsACan3nw72IYB5OpIk49VV05FcyzXLwyXjm3VTDhQWJa471RE62-UT3ttOpgaAqXhEALw_wcB