

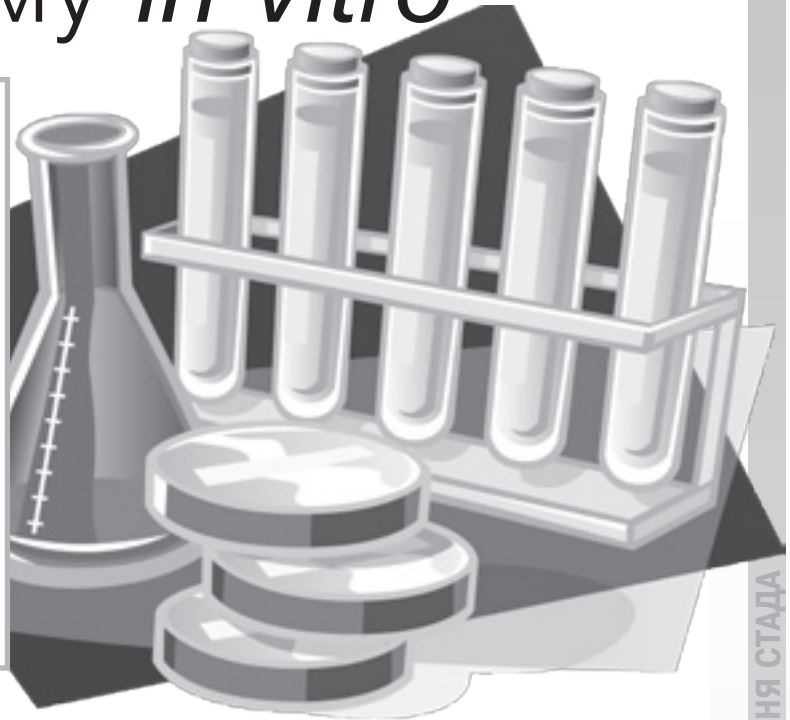
# Сорбційна здатність анальциму *in vitro*

**Анотація.** *Исследована активність анальцима in vitro относительно группы микотоксинов, а также изучена его дозировка для повышения сорбционной способности.*

**Ключевые слова:** *анальцим, микотоксины, патулин, афлатоксин В1, стеригматоцистин, зеараленон, ДОН, Т-2 токсин.*

**Abstract.** *Activity of analcime of in vitro is investigational in relation to the group of mikotoksinov, and also izuchenaego dosage for the increase of sorbcionnoy ability.*

**Key words:** *analcim, mycotoxins, aflatoxin B1, patylin, zearalene, sterigmatocistine, vomitoxin, T-2 toxin.*



**О.РЕШЕТНИЧЕНКО**, канд. с.-г. наук  
Одеський державний аграрний університет

**Постановка проблеми.** Широкого розповсюдження на території України набули імпорتنі детоксиканти кормів, які становлять 94 % від загальної кількості всіх зареєстрованих препаратів, тоді як частка вітчизняних лише 6 % [1]. Справді, імпорتنі детоксиканти мають досить ефективні властивості щодо знезараження кормів та сприяють підвищенню продуктивності тварин. Проте, висока їх вартість, несвоєчасна поставка та фасування в об'ємах не менше 25 кг стримують ефективне проведення санітарних заходів щодо детоксикації кормів, покращення якості годівлі та підвищення продуктивності тварин. У зв'язку з цим є гостра необхідність розробки та виробництва власних сорбентів.

В Україні перспективним мінеральним засобом для знезараження кормів є природний мінерал анальцим. **Проведеними дослідженнями встановлено [2, 4], що він містить комплекс життєво-необхідних елементів та має адсорбційні, молекулярно-ситові, іонообмінні і каталітичні властивості.** Вони зумовлені його структурою, в основі якої чотири- і шестиатомні кіль-

ця, що об'єднані в алюмо-силікатні тетраедри. Чергування цих атомних циклів у інтервалі від 1 до 16 ангстрем підвищує молекулярно-ситові властивості анальциму. Різна будова і співвідношення основних атомних кілець зумовлюють неоднорідні комірчасті структури та розміри порожнин. Комірки пов'язані між собою відкритими каналцями, які сприяють інтенсивній гідратації і зворотній дегідратації, що покращує катіонообмін та створює колосальну ємність.

Проте, необхідно зазначити, що сорбційні властивості анальциму вивчені недостатньо [3], що вимагає проведення досліджень у цьому напрямі.

**Тому, метою наших досліджень було вивчення у модельних дослідах *in vitro* сорбційної здатності анальциму за взаємодії його з токсинами – патуліном, афлатоксином В<sub>1</sub>, стеригматоцистином, зеараленоном, ДОН і Т-2 токсином.**

Для проведення досліджень за початкову кількість експериментального сорбенту брали рекомендовану кількість 500 мг/кг. У колбі змішували рекомендовану кількість анальциму з максималь-

## Сорбційна здатність анальциму відносно деяких мікотоксинів, %

Час експозиції, годин	Мікотоксин, %					
	афла- токсин В <sub>1</sub>	патулін	зеарале- нон	стеригма- тоцистин	ДОН	Т-2 токсин
<b>I серія дослідю. Внесення анальциму у кількості 0,5 %</b>						
0,25	5	17	10	12	10	0
0,5	79	82	60	70	57	30
1	87	95	95	85	75	40
12	87	95	95	85	75	40
24	87	95	95	85	75	40
<b>II серія дослідю. Внесення анальциму у кількості 1 %</b>						
0,25	10	30	15	20	15	5
0,5	100	100	78	80	70	42
1	100	100	100	90	77	50
12	100	100	100	90	77	50
24	100	100	100	90	77	50

но допустимою дозою мікотоксинів, прийнятою в Україні у кормах для тварин. Екстракт наносили через 15, 30, 60 хвилин та через 12 і 24 години після початку дослідю.

Наявність мікотоксинів визначали методом тонкошарової хроматографії згідно з методичними рекомендаціями щодо санітарно-мікологічної оцінки і поліпшення якості кормів «Скринінг-метод» одночасного виявлення афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону, дезоксиніваленолу[5].

В результаті проведених досліджень було встановлено (табл.), що анальцим у кількості 0,5 % (I серія дослідю) вже через 15 хвилин інкубації із сумішшю мікотоксинів проявляв сорбуючу дію.

За цей час експозиції, сорбційна здатність анальциму (%), щодо афлатоксину В<sub>1</sub> у середньому була 5 патуліну – 17, зеараленону – 10, стеригматоцистину – 12, дезоксиніваленолу – 10 і лише Т-2 токсину – 0 %.

Протягом 30-хвилинної експозиції анальцим сорбував афлатоксин В<sub>1</sub> на 79 %, патулін на 82, стеригматоцистин на 70, зеараленон на 60, а Т-2 токсин і ДОН відповідно на 30 і 57 %.

На 60-у хвилину контактної взаємодії анальциму з мікотоксинами у середовищі інкубації реєстрували сорбцію мікотоксинів: афлатоксину В<sub>1</sub> – на 87, патуліну – на 95, зеараленону – на 95, стеригматоцистину – на 85, дезоксинівалено-

лу – на 75 і Т-2 токсину – на 40 % відповідно. Збільшення тривалості експозиції до 12 і 24 годин не призводило до підвищення сорбційної здатності анальциму.

Проведенні нами дослідження *in vitro* показали високу сорбцію анальцимом афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну, зеараленону і стеригматоцистину (85-95%) та дещо нижчу фузаріотоксинів – 40-75 % (Т-2 токсин, ДОН). У зв'язку з цим, рекомендовану кількість анальциму ми вирішили збільшили удвічі – 1 % (II серія дослідю).

Внесений до середовища інкубації анальцим у кількості 1 % на 15-ту хвилину після взаємодії сорбував афлатоксину В<sub>1</sub> – 10, патуліну – 30, зеараленону – 15, стеригматоцистину – 20, дезоксиніваленолу – 15 і Т-2 токсину – 5 %.

На 30-у хвилину: афлатоксин В<sub>1</sub> і патулін – на 100 % (повна сорбція), зеараленон – на 78, стеригматоцистин – на 80, дезоксиніваленол – на 70 і Т-2 токсину – 42 %.

На 60-у хвилину після внесення анальциму фіксували повну сорбцію (100%) афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну та зеараленону, стеригматоцистин сорбувався на 90, дезоксиніваленол – на 77 і лише Т-2 токсин на 50%.

Таким чином, збільшення вдвічі рекомендованої кількості анальциму сприяло підвищенню сорбційної здатності лише відносно патуліну, афла-токсину В<sub>1</sub>, зеараленону, стеригматоцис-

тину і дезоксиніваленолу, але не забезпечило зростання сорбції Т-2 токсину. Слід відзначити, що держані нами результати досліджень узгоджуються з іншими літературними джерелами, які теж відмічають, що не всі сорбенти здатні ефективно нейтралізувати фузаріотоксини[1].

Аналізуючи динаміку сорбції анальцимом досліджуваних мікотоксинів, нами встановлено, що максимальне значення його активності було зафіксовано на 60-у хвилину після внесення токсинів до сорбенту, яке не змінювалося через 12 і 24 години від початку досліджу.

### **Висновки та перспективи подальших досліджень.**

1. Дослідженнями встановлено, що за умов *in vitro* анальцим у кількості 0,5 % при взаємодії з мікотоксинами впродовж 60 хв показав високу сорбційну здатність відносно афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну, зеаралінону, стериг-матоцистину та дезоксиніваленолу – 75-95%.

2. Анальцим здатний сорбувати мікотоксини трихотеценової групи (Т-2 токсин, ДОН) лише на 40–75%, що свідчить про залежність рівня його сорбуючої активності від полярності мікотоксинів.

3. Збільшення кількості анальциму удвічі підвищило його сорбційну здатність щодо афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну і зеаралінону до 100 %, стериг-матоцистину до 90, ДОНу до 77, але не забезпечило істотного зростання сорбції Т-2 токсину (50% ).

4. Установлено, що максимальний рівень сорбційної здатності анальциму щодо мікотоксинів реєстрували на 60-у хвилину експозиції. Збільшення терміну експозиції до 12 і 24 годин не призводило до підвищення його сорбційної активності.

5. Одержані результати досліджень свідчать про можливість використання анальциму для запобігання розвитку мікотоксикозів у сільсько-господарських тварин і птиці.

У перспективі – вивчення сорбційної ефективності анальциму за умов експериментального мікотоксикозу.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. **Коцюмбас І. Я., Авдосьєва І. К. Брезвин, О. М. та ін.** Ефективність вакцинації проти вірусних захворювань птиці у разі застосування детоксикантів мікотоксинів // *Науковий вісник ветеринарної медицини* : зб. наук. праць. – Біла Церква. – 2010. – Вип. 6 (79). – С. 63–69.
2. **Подобед Л. И.** Руководство по кальций-фосфорному питанию сельскохозяйственных животных и птицы. – Одесса, 2005. – 410 с.
3. **Погрібний В. Т.** Анальцим-сапонітові горизонти в родовищах магнеєвих бентонітів Славута-Ізяславської площі як перспективні об'єкти мінеральних сорбентів багатоцільового використання // *Перший Всеукраїнський з'їзд екологів : матеріали міжнар. науково-практич. конф. : інтернет-спільнота «Промислова екологія»* <http://eco.com/ua>.
4. **Кулик М. Ф., Подобед Л. І., Засуха Т. В. та ін.** Сапоніт, добавки на його основі та анальцим в годівлі великої рогатої худоби, свиней та птиці // *Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб.* – К. : Аграрна наука. – 2002. – Вип. 49. – С. 3–8.
5. **Образжей А. Ф., Корзуненко О. Ф., Васянович О. М. та ін.** Скринінг-метод одночасного виявлення афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеаралінону та вомітоксину в різних кормах: *Метод. рекомендації щодо санітарно-мікологічної оцінки і політишення якості кормів.* – К., 1998. – С. 36–43.

