

УДК 504.3.054:636.4

Бурлака В.А., доктор с.-г. наук, професор
Житомирський національний агроекологічний університет
Хом'як І.В., старший викладач
Житомирський державний університет ім. Івана Франка
Скоромна О.І., кандидат с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет

ЗМІНИ МІКРОФЛОРИ ПОВІТРЯ В ПРИМІЩЕННІ СВИНОКОМПЛЕКСУ ПІД ВПЛИВОМ АЛУНІТОВОЇ ЕМУЛЬСІЇ

Встановлено результати дослідження змін в розвитку мікроорганізмів на свинокомплексі під впливом алунітової емульсії. Площі колоній зростають при концентрації алунітів 35% і спадають після 45%, у зростання площ грибкових колоній бактеріальних площі скорочується.

Світова продуктова криза, викликана демографічним вибухом, стала причиною застосування інтенсивних технологій в тваринництві. Новітні технології вирощування сільськогосподарських тварин мають з одного боку підвищувати продуктивність праці і знижують її собівартість, а з другого покращувати якість продуктів харчування. [1]

Дуже важливим є використання алунітів, як мінеральних добавок (детергентів) з метою пониження впливу шкідливих зовнішніх чинників на організм сільськогосподарських тварин. Основна проблема з якою мають справитися алуніти це детоксикація організму тварин, що утримуються в умовах великих тваринницьких комплексів. Саме такий спосіб приводить до накопичення токсинів (метаболітів) через великі скупчення тварин в обмеженому просторі. В наш час недослідженим залишається аспект впливу алунітового борошна на мікрофлору тваринницьких комплексів. [2, 3, 4, 5, 12].

Алуніт або галунний камінь (від французького alunite – галун,) – мінерал із групи сульфатів алюмінію з хімічним складом $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 4Al(OH)_3$ або $KAl_3(SO_4)_2(OH)_6$. Зустрічається у вигляді землистих й тонкозернистих тіл чи дрібних кристалів. Алуніт широко застосовується в господарстві. В основному їх використовують для одержання галунів, сульфату, алюмінію, зрідка — металевого калію. Кольори від білого й сірого до жовтого. Сингонія – тригональна (аксиальна). Колір риси – білий. Блиск – скляний. Прозорість від прозорого до просвічуваного. Спаяність добра. Твердість - 3,5-4. Густина 2,59-2,9 г/см³.

За даними спектрального аналізу в алунітах присутні домішки срібла, кобальту, міді, молібдену, марганцю, цинку та інших. Схильність до іонообмінних реакцій катіонів складає 150-220 мг-екв на 100г алунітової породи.

Вперше згадується застосування алунітів в Стародавнього Єгипту. Єгиптяни цей мінерал використовували, як антибактеріальний засіб. Сферою його застосування переважно була косметика, де він відігравав роль антибактеріального засобу та антиперспіранту. З Стародавнього Єгипту його використання перейшло на Азію та Середземномор'я. ця традиція існувала донині. В наш час алуніт знову повертається в косметологію від традиційної хімічної промисловості та металургії. Сфера застосування алунітів пов'язана із їх потужними антибактеріальними властивостями.

Хімічній промисловість застосовує алуніти для отримання глиноземів, галунів, та калійних солей. В металургії алуніти часом можуть бути використані сировиною для виробництва алюмінію. Більшість добутого сьогодні мінералу використовуються саме в цих галузях. Родовища алунітів з найбільшими запасами сировини розташовані на території Росії, Азербайджану, України, США, Китаю, Австралії, Ірану та Мексики. На території СНГ експлуатується більш 30 родовищ. наближені запаси родовищ світу близько 5 мільярдів тон.

Їх використовують разом із цеолітами сапропелями, бентонітами та каолінами його додають в комбікорми. Алуніти характеризуються високими адсорбуючими та іонообмінними властивостями. Через це вони використовуються, як протиотрута пов'язана з інтоксикацією важкими металами. Присутні тут іони срібла, роблять алуніти цілющими для кишково-шлункового тракту. Досліджуючи ці властивості, сучасні дослідники отримали позитивні результат і при експериментах над коровами, свинями, кролями, вівцями, свійськими птахами (від курей і гусей до перепелів) на різних стадіях розвитку та життєдіяльності (лактація вагітність...). Часто рекомендується застосовувати алунітове борошно окремо і в сумішах з іншими складниками кормів. Особливо ефективні алуніти при вторинній переробці відходів. Їх присутність необхідна в складі органічних продуктів біоферментації – компостів багатопільового призначення (біогумусу). [6, 8, 11, 12].

Алуніти згодують тваринам. При цьому відбуваються анатомічні та фізіологічні зміни в їх організмах. У свиней збільшуються площі лімфовузлів в кишечнику, в

порівнянні з тваринами контрольної групи. Товщина капсули селезінки, у порівнянні з контролем, також зростає, що призводить до достовірного ($p < 0,01$) збільшення площі сполучнотканинної основи. Дихальні частини легень у свиней зростає на 4,8%. У нирках свиней, в раціон яким додавали алунітове борошно, відмічається зменшення кількості ниркових тілець. У свиней при згодовуванні каоліну в суміші з алунітом, даний показник знаходиться майже на одному рівні. Виявляється достовірне зростання товщини м'язових волокон найдовшого м'язу спини. Так, якщо маса тіла свиней у контрольній групі становила $117,66 \pm 1,28$ кг, то при згодовуванні суміші алунітового борошна і каоліну – $127,32 \pm 0,73$ кг, що вказує на підвищення рівня метаболічних процесів у організмі дослідних тварин.

Об'єктом дослідження є алунітове борошно та мікрофлора повітря свиногомплексу.

Предметом дослідження є вплив емульсії алунітового борошна різної концентрації на мікрофлору повітря.

Методи досліджень. Завдання, що ставилися в роботі, вирішувалися шляхом експерименту та використання біологічних, зоотехнічних, ветеринарних та статистичних методів досліджень.

Мета роботи. Визначити ефективність використання алунітової емульсії різної концентрації на поширення мікрофлори повітря приміщення свиногомплексу.

Результати дослідження. В результаті дослідження отримано дані про зміни в розвитку колоній мікроорганізмів під впливом алунітових емульсій та в контролі (табл. 1). Спостерігається загальна тенденція до збільшення кількості колоній при зростанні концентрації емульсії.

Таблиця 1. Результати досліджень алунітової емульсії на мікрофлору повітря свиногомплексів

Номер досліду	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Масова частка алуніту в емульсії (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Загальна площа колоній	39,8	54,9	56,8	66,8	72,1	74,3	75,6	74,9	98,1	84,2	71,2
Площа бактеріальних колоній	29,3	42,1	32,7	34,7	29,3	17,9	6,5	2,8	14,5	36,4	27
Площа грибкових колоній	10,5	12,8	24,1	32,1	42,8	56,4	69,1	72,1	83,6	47,8	44,2
Співвідношення площ бактеріальних й грибкових колоній	2,79	3,29	1,35	1,08	0,68	0,32	0,09	0,04	0,17	0,76	0,61

Максимальне зростання площ колоній мікроорганізмів спостерігається при вмісті алунітів 40%. При цьому площі бактеріальних колоній нижчі навіть за контроль а площі грибкових колоній (в основному аспаргіл та пеніцил) більші за контроль в вісім раз.

На графіці (рис. 1.) спостерігаємо аналогічні закономірності для зміни загальних площ колоній та грибкових колоній (особливо мукових). Як зазначалося вище

бактеріальні колонії відповідають на вплив алунітів з протилежним ефектом.

Пояснення такого явища може бути як в антибактеріальній дії алунітів так і в антагонізмі грибків та бактерій. Грибки (особливо пеніцил) виділяють в середовище антибіотики для боротьби з конкурентами (бактеріями).

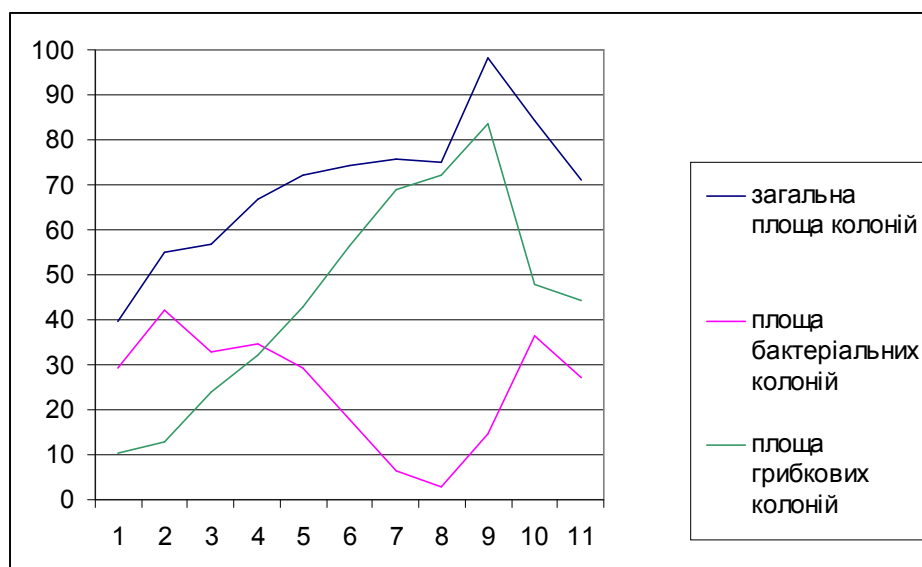


Рис. 1. Зміна площ колоній мікроорганізмів під впливом алунітової емульсії

Для уточнення питання про причини зниження площ бактеріальних колоній необхідно провести спеціальні мікробіологічні дослідження з їх чистими культурами і при спільному посіві з грибами.

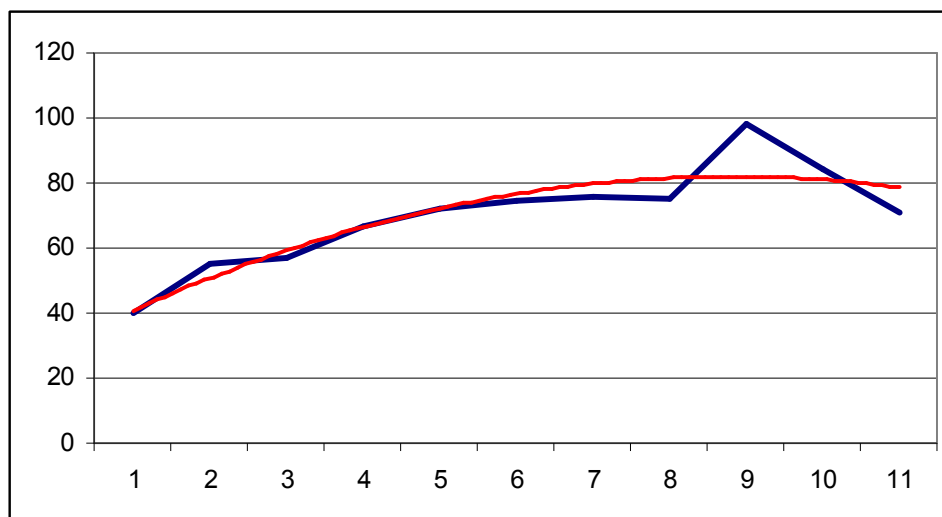


Рис. 2. Зміна загальної площі колоній мікроорганізмів під впливом алунітової емульсії та її аналіз за допомогою поліноміальної лінії тренду

Виходячи із мети і методів дослідження ми можемо констатувати лише окремі факти взаємодії між трьома об'єктами: бактеріями, грибами та алунітами.

Дзвоноподібна форма графіку зміни площ грибкових колоній пояснюється законом оптимуму (рис. 4). Зоною оптимуму для грибків будуть концентрації алуніту 35-40 відсотків. Зона песимуму з'являється при концентрації нижчій за 30% і вищій за 45%.

Обернений графік для властивостей бактеріальних колоній більш за все пов'язана з антагоністичними групами організмів (рис. 3.).

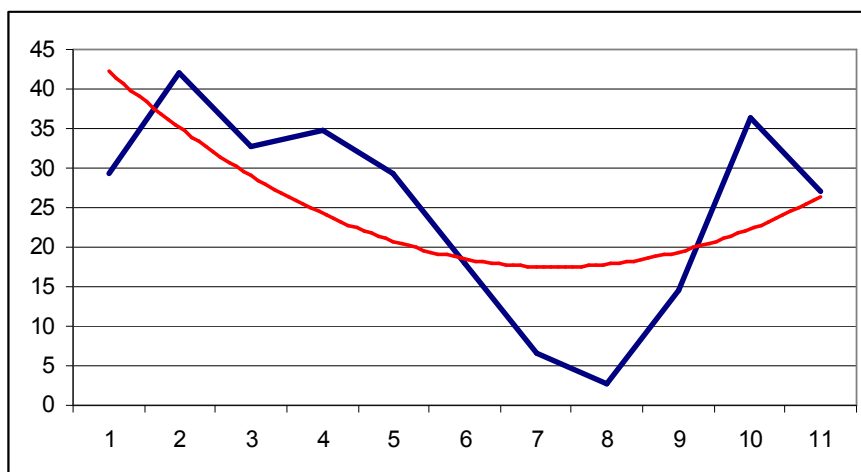


Рис. 3. Зміна площі бактеріальних колоній під впливом алунітової емульсії та її аналіз за допомогою поліноміальної лінії тренду

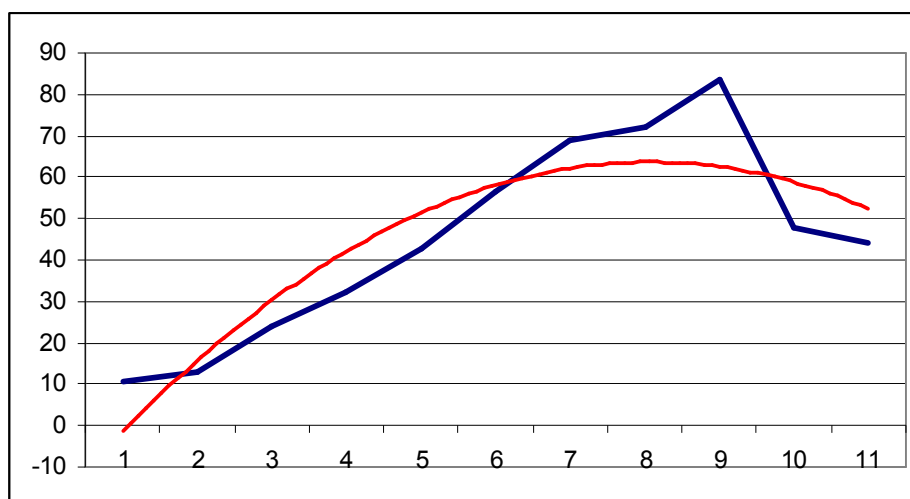


Рис. 4. Зміна площі грибкових колоній під впливом алунітової емульсії та її аналіз за допомогою поліноміальної лінії тренду.

Підтвердженням цьому є графік зміни співвідношень між площами колоній. Спостерігаємо обернену до куполоподібної кривої на рисунку 5.

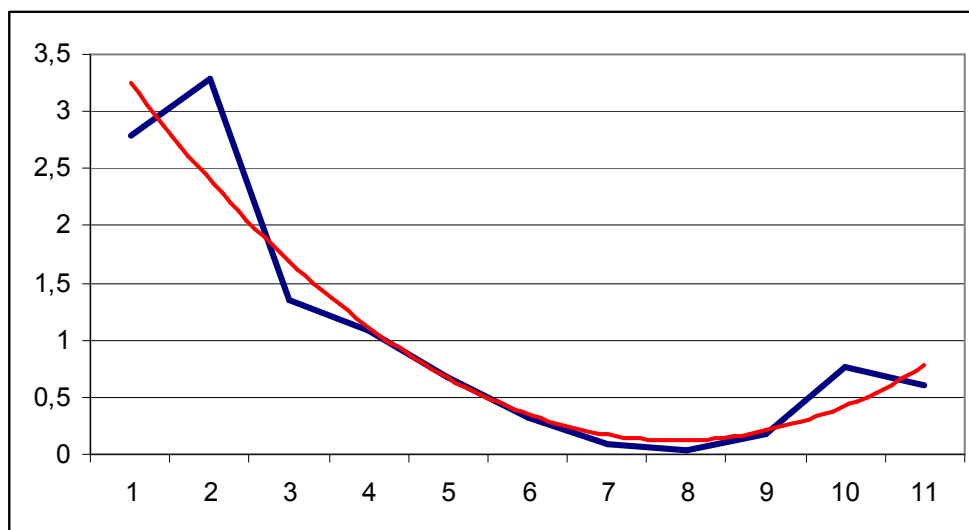


Рис. 5. Зміна співвідношення площ колоній мікроорганізмів під впливом алунітової емульсії та її аналіз за допомогою поліноміальної лінії тренду

Виходячи з отриманих результатів можемо стверджувати, що алуніти, які можуть потрапити в атмосферу свинокомплексу, впливають на мікрофлору його повітря. При цьому спочатку відбувається підвищення загальної кількості мікроорганізмів. Тут алуніти відіграють роль трофічного стимулятора з наступним антимікробним ефектом, коли площі мікроорганізмів меншають. Відбувається також перерозподіл в співвідношеннях між мікроорганізмами.

В подальшому є необхідним провести дослідження з визначенням видів мікрофлори та перевірку дії алунітів на її патогенні й симбіотичні форми.

Висновки. 1. Проведено дослідження інтенсивності поширення мікрофлори повітря свинокомплексу під впливом емульсії алунітового борошна різної концентрації. Площі колоній зростають до концентрації алунітів 35% і спадають після 45%.

2. Вищезазвані концентрації є критичними. Оптимальні концентрації алунітового борошна за їхнім впливом мікрофлору повітря знаходяться у діапазоні обмеженому цими показниками.

3. Досліджено співвідношення між бактеріальною та грибовою мікрофлорою в атмосфері свинокомплексів під впливом емульсії алунітового борошна різної концентрації. Встановлено що із зростанням площ грибкових колоній площі бактеріальних скорочуються.

Література

1. Використання селену в рослинництві та тваринництві: Аналітичний огляд / Національний аграрний ун-т; Науково-інженерний центр "АКСО" НАН України / Ільдус Ібатуллоєвич... Ібатуллин (уклад.). — К. : Фенікс, 2004. — 208с. : табл. — Бібліогр.: с. 190-207. — ISBN 966-651-137-1.
2. Богданець В'ячеслав Анатолійович. Агрохімічна оцінка нових видів добрив та продуктивність пшениці ярої на лучно-чорноземному ґрунті Правобережного Лісостепу України: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.04 / Національний аграрний

-
- ун-т. — К., 2007. — 20с. — 20с.
3. Гістологічна характеристика найдовшого м'язу спини у свиней при згодовуванні алуніту та каоліну / Горальський Л.П., Бурлака В.А., Бенза С.В., Вербельчук Т.В. // Зб. наук. пр.: Вісник Державного агроекологічного університету. — Житомир, 2003. — № 2. — С. 73 – 77.
 4. Горальський Л.П., Бенза С.В. Особливості гістоархітекtonіки селезінки свиней при згодовуванні алуніту та каоліну // Зб. наук. пр.: Науковий вісник Львівської держ. академії вет. мед. ім. С.З. Гжицького. — Львів, 2004. — Т. 6 (№ 1). — Ч. 2. — С. 10 – 14.
 5. Горальський Л.П., Гуральська С.В. Гістометрія печінки свиней при згодовуванні природних алюмосилікатів // Зб. наук. пр.: Вісник Державного агроекологічного університету. — Житомир, 2005. — № 2. — С. 107 – 110.
 6. Гуральская С.В. Гистологическая характеристика печени свиней при скармливании алунита и каолина // Материалы Сибирского международного ветеринарного конгресса: “Актуальные вопросы ветеринарной медицины”. — Новосибирский гос. аграр. ун-т. — Новосибирск, 2005. — С. 299 – 300.
 7. Засуха Тетяна Володимирівна. Нові дисперсні мінерали у тваринництві: Автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.00.16 / УААН; Інститут кормів. — Вінниця, 1997. — 54с.
 8. Кліценко Григорій Тимофійович, Кулик Михайло Федорович, Косенко Михайло Васильович, Лісовенко Василь Трохимович, Загниборода П. К. Мінеральне живлення тварин: Навч. посібник для студ. і викладачів вищих аграрних закладів освіти III і IV рівнів акредитації за напрямом 1302 - Зооінженерія / Григорій Тимофійович Кліценко (ред.). — К. : Світ, 2001. — 575с. — Бібліогр.: с. 544-558. — ISBN 966-7683-18-4.
 9. Науково- практичні рекомендації по застосуванню природних адсорбентів у тваринництві в регіонах України з високим рівнем важких металів у довкіллі / Національний аграрний ун-т; Державний Департамент ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України / Д.А. Засєкін (уклад.). — К. : Науковий світ, 2001. — 23с. — Бібліогр.: с. 18-22. — ISBN 966-7820-58-0.
 10. Столяров Геннадий Викторович. Интенсификация кормопроизводства и животноводства на загрязненных радионуклидами землях Белорусского Полесья. — Гомель : БелГУТ, 2001. — 171с. : ил. — Библиогр.: с. 115-126. — ISBN 985-6550-62
 11. Венгер С.С. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни “Мікробіологія з основами вірусології” — Херсон: Айлант, 2001 — 16 с.
 12. Векірчик К.Н. Мікробіологія. Лабораторні роботи. — К: Вища школа, 1976. — 100 с.
 13. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. — К: Либідь, 2001. — 312 с. Кайнер Д. (відп. ред.). Жизнь микробов в экстремальных условиях. — М: Мир, 1981. — 519с.
 14. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2000. — 580с.
 15. Лукомская К.А. Микробиология с основами вирусологии М: Просвещение, 1987. — 192 с.
 16. Мишустин Е.Н. Ассоциация почвенных микроорганизмов — М: Наука, 1975. — 67с.
 17. Работнова И.Л. Общая микробиология — М: Колос, 1966. — 272 с.
 18. Дідух. Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. - К., 1994. 280 с.
-

Збірник наукових

праць ВНАУ

*Сучасні проблеми селекції,
розведення та гігієни тварин*

№ 4 (62)

2012

Summary

The changes in the microflora in the sties of swine complex under the influence of alunite emulsion // Burlaka V.A., Khomyak I.V., Skoromna O.I.

The results of research on the effect of alunite emulsion on the development of micro-organisms in the sties of swine complex have been established. The area of the microorganisms colonies are growing with the solution concentration of 35-45% and then they stop increasing.