

УДК 504.3.054:636.

В.А. Бурлака

д.с.-г.н.

Житомирський національний агроекологічний університет

І.В. Хом'як

Житомирський державний університет ім. І.Франка

О.І. Скоромна

к.с.-г.н.

Вінницький національний агроекологічний університет

Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ», д.вет.н. Л.П. Горальський

ЗМІНИ МІКРОФЛОРИ ПОВІТРЯ У ПРИМІЩЕННІ СВИНОКОМПЛЕКСУ ПІД ВПЛИВОМ ДЕТЕРГЕНТНОЇ 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%, із зростанням площ грибкових колоній площі бактеріальних скорочуються.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень

Світова продуктова криза, викликана демографічним вибухом, стала причиною застосування інтенсивних технологій у тваринництві. Новітні технології вирощування сільськогосподарських тварин мають, з одного боку, підвищувати продуктивність праці і знижувати 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 призводить до накопичення токсинів (метаболітів) через великі скупчення тварин в обмеженому просторі. У наш час недослідженим залишається аспект впливу алунітового борошна на мікрофлору тваринницьких комплексів [2, 3 4, 5, 12].

Алуніт, або галунний камінь (від франц. alunite – галун) – мінерал із групи сульфатів алюмінію з хімічним складом $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 4Al(OH)_3$ або $KA1_3(SO_4)_2(OH)_6$. Зустрічається у вигляді землястих й тонкозернистих тіл чи дрібних кристалів. Алуніт широко застосовується у народному господарстві. В основному їх використовують для одержання галунів, сульфату, алюмінію, зрідка — металевого калію. Кольори – від білого й сірого до жовтого. Сингонія –

тригональна (аксиальна). Колір rischi – 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 100 г алунітової породи [1,7,9,11].

Вперше згадується застосування алунітів у Стародавньому Єгипті. Єгиптяни цей мінерал використовували як антибактеріальний засіб. Сферою його застосування переважно була косметика, де він відігравав роль антибактеріального засобу та антиперспіранту. Із Стародавнього Єгипту його використання перейшло на Азію та Середземномор'я, ця традиція існувала донині. Наразі алуніт знову повертається у косметологію від традиційної хімічної промисловості та металургії. Сфера застосування алунітів пов'язана із їхніми потужними антибактеріальними властивостями [16,17].

Хімічна промисловість застосовує алуніти для отримання глиноземів, галунів та калійних солей. У металургії алуніти часом можуть бути використані сировиною для виробництва алюмінію. Більшість добутого сьогодні мінералу використовується саме у 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 тонн.

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 результати 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 у 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 зростають 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 $-127,3 \pm 0,73$, що вказує на підвищення рівня метаболічних процесів в 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

У результаті дослідження отримано дані про зміни в розвитку колоній мікроорганізмів під впливом алунітових емульсій (табл.1)

Спостерігається загальна тенденція до збільшення кількості колоній при зростанні концентрації емульсії.

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 у вісім раз.

На графіку (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.

Таблиця 1

Результати досліджень алунітової емульсії на мікрофлору повітря свинокмплексів

Номер досліджу	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

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).

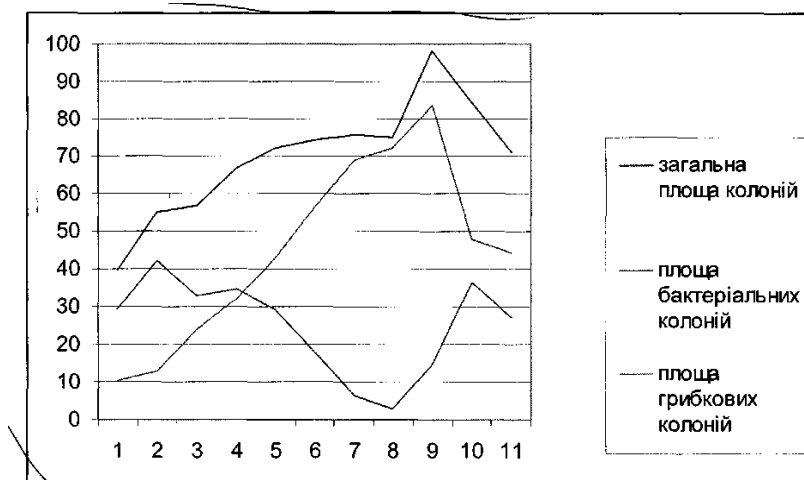


Рис. 1. Зміна площі колоній мікроорганізмів під впливом алунітової емульсії

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

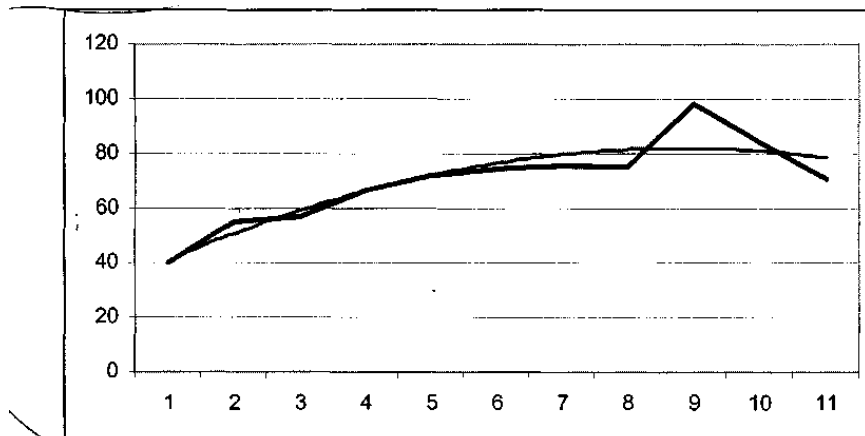


Рис. 2. Зміна загальної площі колоній мікроорганізмів під впливом алунітової емульсії та її аналіз за допомогою поліноміальної лінії тренду

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

Дзвоноподібна форма графіка зміни площі грибових колоній пояснюється законом оптимуму (рис. 3). 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'язаний з антагоністичними групами організмів (рис. 3).

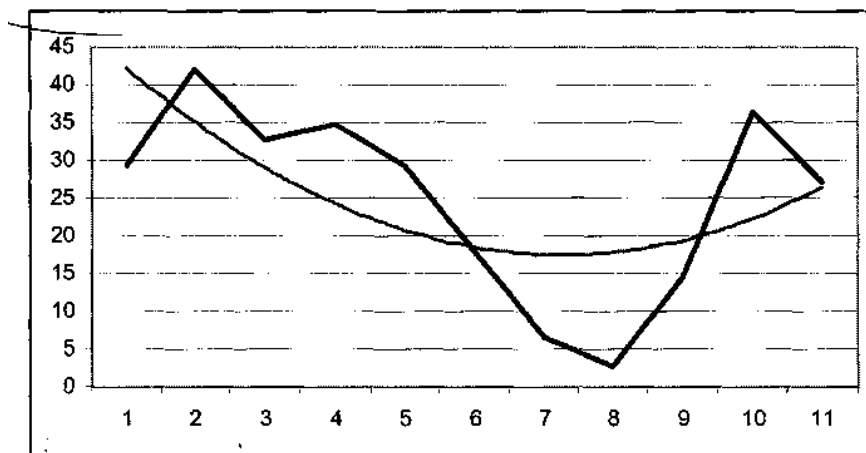


Рис. 3. Зміна площі бактеріальних колоній під впливом алунітової емульсії та її аналіз за допомогою поліноміальної лінії тренду

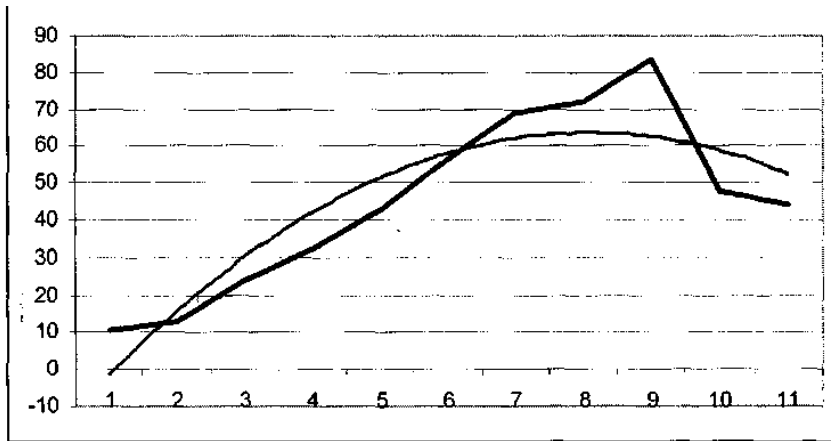


Рис. 4. Зміна площі грибкових колоній під впливом алунітової емульсії та її аналіз за допомогою поліноміальної лінії тренду

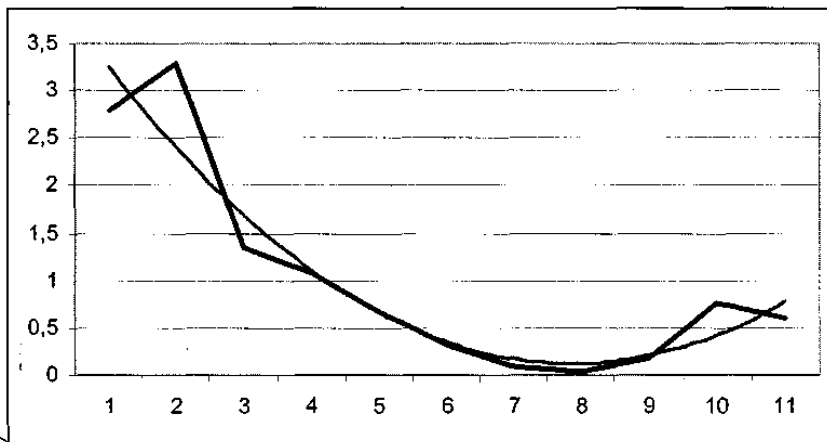


Рис.5. Зміна співвідношення площ колоній мікроорганізмів під впливом алунітової емульсії та її аналіз за допомогою поліноміальної лінії тренду

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

Виходячи з отриманих результатів, можемо стверджувати, що алуніти, які можуть потрапити в атмосферу свиногокплексу, 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 у співвідношеннях між мікроорганізмами.

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

Висновки

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

2. Вищеназвані 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 свиногокмплексів 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 / *І. І. Ібатулін*. уклад. – К. : Фенікс, 2004. – 208 с.

2. *Богданець В.А.* Агрохімічна оцінка нових видів добрив та продуктивність пшениці ярої на лучно-чорноземному ґрунті і Правобережного Лісостепу України: автореф. дис... на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.04 / ННАУ – К., 2007. – 20 с.

3. Гістологічна характеристика найдовшого м'язу спини у свиней при згодовуванні алуніту та каоліну / *Л.П. Горальський, В.А. Бурлака, С.В. Бенза, Т.В.Вербельчук* // Вісник ДАУ. – 2003. – № 2. – С. 73–77.

4. *Горальський Л.П.* Особливості гістоархітекtonіки селезінки свиней при згодовуванні алуніту та каоліну // 36. наук. пр.: Наук. вісн. Львівської держ. акад. вет. медицини ім. *С.З. Гжицького*. – 2004. – Т. 6, (№ 1), ч. 2. – С. 10 – 14.

5. *Гуральська С.В.* Особливості гістоархітекtonіки периферичних органів імунної системи у свиней при згодовуванні алуніту та каоліну // *С.В. Гуральська* Інформаційний листок. – Житомир: ЦНТЕІ, 2004. – 3 с. – (інформ. листок № 43).

6. *Засуха Т.В.* Нові дисперсні мінерали у тваринництві: автореф. дис... на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спеціальність 06.00.16 / *Т.В.Засуха* УААН; Інститут кормів. – Вінниця, 1997. – 54 с.

7. Мінеральне живлення тварин: навч. посібник [для студ. і викладачів вищих аграрних закладів освіти III і IV рівнів акредитації за напрямом 1302 – зооінженерія] / *Г.Т. Клиценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко, В.Т. Лісовенко, П.К. Загніборода* за ред. *Г.Т. Клиценко*. — К. : Світ, 2001. — 575 с.

8. Науково-практичні рекомендації із застосування природних адсорбентів у тваринництві в регіонах України з високим рівнем важких металів у довкіллі / *Д.А. Засєкін*— К. : Науковий світ, 2001. — 23 с.

9. *Столяров Г.В.* Интенсификация кормопроизводства и животноводства на загрязненных радионуклидами землях Белорусского Полесья /*Г.В. Столяров.* – Гомель : БелГУТ, 2001. — 171с.

10. *Венгер С.С.* Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни "Мікробіологія з основами вірусології"/*С.С. Венгер.* – Херсон: Айлант, 2001–16 с.

11. *Векірчик К.Н.* Мікробіологія. Лабораторні роботи /*К.Н. Векірчик .* – К: Вища школа, 1976.–100 с.

12. *Векірчик К.М.* Мікробіологія з основами вірусології / *К.Н. Векірчик.* – К: Либідь, 2001. – 312 с.

13. *Кайнер Д.* Жизнь микробов в экстремальных условиях /*Д.Кайнер,* відп. ред. *Д. Кайнер .* – М: Мир, 1981.–519 с.

14. *Коротяев А.И.* Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / *А.И. Кортаев, С.А. Бабичев.* – С.-Пб.: СпецЛит, 2000. – 580с.

15. *Лукомская К.А.* Микробиология с основами вирусологии /*К.А. Лукомская .* – М: Просвещение, 1987.–192 с.

16. *Работанов И.Л.* Методи експериментальної мікології/*И.Л. Работанов.* – М: Колос, 1966. – 272 с.

17. *Сліпенюк Т.С.* Колоїдна хімія: навч. посібник / *Т.С. Сліпенюк .*— Чернівці: Рута, 2003. –72 с.

18. *Дідух Я.П.,* Фітоіндикація екологічних факторів /*Я.П. Дідух, П.Г. Плюта.* – К., 1994. 280 с.
