

MINERAL FERTILIZER IMPACT ON FLORISTIC & CHEMICAL COMPOSITION OF PERENNIAL GRASS-LEGUME MIXTURES

Drozdov S., Rusko M., Khalin S., Attina N., Shapovalov S., Varchuk S., Gurtovaya N.; Institute of animal science, UAAS

This article highlights the net research results on floristic & chemical composition of perennial cereal-legume grass mixtures during the biannual life span. Floristic & chemical composition proved to be swapped subject to chemical composition, fertilizer treatment & cut. Phosphorus-potassium and nitrogen-phosphorus-potassium fertilizer application procures crude protein content boost in the first cut plants per 2,9-9,1% and 8,8-17,2% respectively. The medium increase rate equals 6,2 and 12,0% respectively. The data were calculated for all the mixtures.

Key words: feeds, perennial grasses, mixtures, chemical composition, fertilizers.

УДК 636.4.087.7:611.3

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ СВИНЕЙ, ЯКІ ОТРИМУВАЛИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ДОБАВКИ

Рецензенти: доктор с.-г. наук професор Чигринов Є.І.; канд. біол. наук Шаповалов С.О.

О.С.Котляр

Інститут тваринництва УААН

Розглядається гістологічна структура внутрішніх органів свиней, які отримували біологічно активні кормові добавки (БАД) на основі гумінових кислот (гумат натрію та Гумісол Т) і на основі комбінації антиокислювача сантохіну та препарату, що містить селен - деполену з 54-го дня пренатального періоду до 60-го дня життя і з 150 по 240 дні життя. Встановлено, що найбільші структурні зміни спостерігаються у свиней, котрі отримували гумат натрію, найменші – у свиней, які отримували комбінацію сантохін + деполен, застосування Гумісолу Т давало проміжний варіант; після припинення давання БАД зміни найшвидше зникали у групі сантохін + деполен, найдовше – у групі гумату натрію, Гумісол Т знов займав проміжну позицію.

Ключові слова: годівля свиней; біологічно активні добавки; антиокислювачі; гумати; Гумісол Т; сантохін; деполен; гістологічна структура внутрішніх органів.

Вплив застосування гумінових кислот (ГК) на гістологічну структуру внутрішніх органів свиней раніше вивчався лише для гумоксину (нітрогумінового стимулятора з торфу) та на ремонтних свинках, яких забивали у віці 8,5 місяця [1]. Однак після початку використання для годівлі свиней препарату Гумісолу Т, який виробляється з вермикомпосту за технологією [2], доцільно порівняти гістологічну структуру внутрішніх органів свиней, для годівлі яких застосовувати цю БАД, з гістологічною структурою органів у свиней, яким давали БАД з інших джерел ГК, наприклад гумат натрію (ГН). Це зумовлюється тим, що (1) Гумісол Т має менший ступінь гуміфікації порівняно з гумоксином чи ГН; (2) при його виробництві (на відміну від цих препаратів) не застосовують високі температура та дози хімічних реагентів, і (3) Гумісол Т має сертифікат екологічно чистого препарату, тому при його застосуванні можливо отримувати екологічно чисту тваринницьку продукцію. Але, зважаючи на те, що обидва ці препарати мають антиокислювальну дію, доцільно також порівняти їхній вплив на гістологічну

структуру внутрішніх органів з аналогічним впливом для комбінації одного з типових штучних антиокислювачів (наприклад, сантохіну) та препарату, який містить селен (наприклад, деполену).

Мета роботи полягала у проведенні порівняння гістологічних структур внутрішніх органів свиней, яким з 54-го дня пренатального періоду по 60-й день життя і з 150 по 240 дні життя вводили до раціонів БАД на базі ГК (Гумісол Т та ГН), а також порівняння з гістологічною структурою цих самих органів при застосуванні комбінації сантохіну та деполену; порівняння гістологічної структури внутрішніх органів при забиванні цих свиней безпосередньо після давання БАД або через 1 місяць після припинення давання цих БАД, з метою визначення змін у структурі внутрішніх органів протягом періоду “післядії”.

Матеріали та методи досліджень. Дослід та контрольні забої проводили у ВАТ племінний завод ім. 20-річчя Жовтня (с. Жовтень Сахновщанського р-ну Харківської обл.) на свинях великої білої породи. Дослід проводили за два етапи: перший етап – на поросних та підсисних свиноматках, яким з 54-го дня поросності по 60-й день підсисного періоду давали: 1,5 мг сантохіну / кг живої маси (далі ж м.) (крім того, на 54-й день поросності їм вводили підшкірно по 2,0 мл деполену / голову) (2 група); 10,0 мг ГН / кг ж. м. (3 група) або 60 мг ГК / кг комбікорму (4 група); (1 група слугувала контролем); поросята від цих свиноматок з 10 по 60 дні життя отримували у складі сухих підкормок ті ж самі БАД у тих самих дозах, що й їхні свиноматки. На другому етапі (з 150 по 240 дні життя) ці ж самі поросята отримували ті ж самі БАД у таких же дозах; крім того, поросяттям 2-ї групи на 150-й день життя вводили підшкірно 2,0 мл деполену. Для дослідів використовували: сантохін – виробництва Йошкар - Олінського хімічного комбінату (РФ); деполен – виробництва ТОВ “Нові технології” (м. Курськ, РФ); ГН виробництва Запорізького дріжджового комбінату та Гумісол Т виробництва ТОВ “Агрофірма Гермес” (м. Краматорськ) без смакових добавок, з вмістом ГК близько 1 г / л. Перший контрольний забій був проведений відразу після закінчення давання БАД, другий – через 1 місяць після першого, протягом цього місяця свиням не давали ніяких вище вказаних БАД (період “післядії”). Протягом обох забоїв, згідно із загальноприйнятими методиками, були відібрані зразки серцевого м’язу, печінки, нирок, селезінки, шлунка, підшлункової залози, товстого та тонкого кишечника; зразки були фіксовані у 10%-ному розчині формаліну. Гістологічну структуру зразків вивчали за допомогою мікроскопа МБІ-3. Мікротомні зрізи завтовшки 5-6 мікрон фарбували гематоксиліном та еозином (для загальної оцінки стану тканинних структур), гематоксиліном та нітрофуксином за Ван Гізоном (для диференційованого визначення колагенового каркасу строми) та трикольоровим фарбуванням за Маллорі – для диференційованого визначення сполучних тканин).

Результати досліджень. Перший забій. У серцевому м’язі (міокарді) свиней 4-ї групи (Гумісол Т) відмічено повнокровні судини мікроциркулярного русла при деякому набряку субендотеліального шару. Базальні мембрани товщі, ніж у свиней 1-ї групи (контролю). У тварин 3-ї групи (ГН) відмічено такі ж самі зміни, але більш виражені. У свиней 2-ї групи ці зміни найменш виражені порівняно з контролем.

У печінці свиней 4-ї групи також виражені повнокровні судини, у гепатоцитах частково з’являється зерниста структура, строма потовщена порівняно з контролем. Частина гепатоцитів має подвоєні ядра; у частини нормальних гепатоцитів спостерігали більш інтенсивне забарвлення ядра, ніж у контролі. Для печінки свиней 3-ї групи, навпроти, є виражені дистрофічні зміни

(зокрема, у 1 випадку спостерігали розвиток периваскулярного набряку). Для свиней 2-ї групи (на відміну від двох попередніх) набряк строми та зерниста структура гепатоцитів не були характерними, однак у цій групі було найбільш виразні, порівняно з контролем, зростання забарвлення ядра та концентрації хроматину в ньому.

У *нирках* свиней 3-ї групи (ГН) відмічено набряк епітелію проксимальних та дистальних витих канальців при набряку цитоплазми; у той самий час клубочки малокрівні, просвіти капсул Боумена–Шумлянського погано виражені. Для нирок свиней 4-ї групи ці дегенеративні зміни менш помітні, зокрема краще відрізняються просвіти капсул та майже не спостерігається недокрів'я клубочків, хоча набряк епітелію було помітно і в цій групі. У свиней 2-ї групи змін порівняно з контролем не відмічено.

Слизова оболонка шлунку у всіх дослідних групах була більш повнокровою, ніж у контролі; у свиней 3-ї групи (ГН) у 2/3 випадків спостерігали потовщення строми. Крім того, у цій групі в 1/3 випадків спостерігали помірний набряк між м'язової сполучної тканини; у 1/3 випадків у цій групі спостерігали помірний набряк між м'язової сполучної тканини. Підслизовий шар був повнокровний, що не було характерним для слизової оболонки свиней 4-ї і 2-ї груп. У глибоких відділах шлунку спостерігали гіпертрофію та гіперплазію залозистих клітин (це було найбільш виражене у свиней 4-ї групи, далі йшли 3-тя та 2-га групи); це було особливо помітно на прикладі клітин, які виробляли слиз.

Слизова оболонка та підслизова оболонка тонкої кишки у всіх дослідних групах були більш повнокровними, ніж у контролі; спостерігалися потовщення обох оболонок. Такі самі зміни, порівняно з контролем, спостерігали й у *слизовій, підслизовій та м'язовій оболонках товстих кишок*. Однак треба вказати, що ступінь повнокровності слизових оболонок була у свиней 3-ї групи (ГН) значно більшою, ніж у свиней 4-ї групи (Гумісол Т); у свою чергу, свині 4-ї групи за цими показниками перевищували свиней 2-ї групи.

Селезінка у свиней 4-ї групи повнокровна, заповнена венозною кров'ю; відмічено деяке збільшення лімфоїдних фолікулів порівняно як з контролем, так і з селезінкою свиней 3-ї групи. У цій групі був відмічений початок слабкої гіперплазії лімфоїдних тканин. У свиней 3-ї групи ці зміни у селезінці були менш вираженими, ніж у свиней 4-ї групи, хоча збільшена кровонаповненість, порівняно з контролем, була відмічена й у цій групі. У свиней 2-ї групи кровонаповненість була збільшена, порівняно з контролем, найменше з усіх дослідних груп, інших змін не відмічено.

Підшлункова залоза усіх дослідних груп характеризувалася збільшенням розміру клітин (найбільше виражений у свиней 3-ї групи і найменше – у свиней 2-ї групи; 4-та група займала проміжне становище). Це збільшення було особливо помітно на острівках Лангерганса і супроводжувалося розширенням судин та збільшенням кровонаповненості, а для 3-ї групи також частковим набряком тканин.

Другий забій. Гістологічна структура *міокарда* у свинок 2-ї групи (сантохін + деполен) та 4-ї групи (Гумісол Т) повернулася до фізіологічної норми; у свиней 3-ї групи повнокровність ще частково зберігається, хоча меншою мірою, ніж при першому забої; вже помітні ознаки регенерації.

Печінка. У свинок 2-ї та 4-ї групи через місяць після припинення давання відповідно сантохіну і Гумісолу Т майже щез набряк строми та зерниста структура гепатоцитів, однак у той самий час збільшилася кількість гепатоцитів з

подвоєними ядрами та нормальних гепатоцитів з підвищеною забарвленістю ядер. У свиней 3-ї групи частковий набряк та повнокровність центральних вен ще частково зберігається.

Нирки. У свиней 2-ї та 4-ї групи відмічена лише збільшена, порівняно з контролем, повнокровність; у свиней 3-ї групи ще частково зберігається набряк епітелію.

Селезінка. Гіперплазія лімфоїдних тканин була припинена у всіх дослідних групах. Більшість лімфоїдних фолікулів повернулися до фізіологічної норми. У свиней 4-ї групи, на відміну від свиней 3-ї групи, деяка повнокровність судин (порівняно з контролем) ще зберігається, хоча порівняно з першим забоем її ступінь знизилася; у свиней 2-ї групи повнокровність знизилася найбільше, хоча деяке збільшення, порівняно з контролем, ще зберігається.

Слизова оболонка шлунку. Порівняно з першим забоем повнокровність зменшилася у всіх групах, однак у 3-й групі ще є збільшення порівняно з контролем, тоді як у 2-й та у 4-й групі цей показник практично повернувся до фізіологічної норми; набряк між м'язовою оболонкою у свиней 3-ї групи щез зовсім.

Слизова оболонка тонкого та товстого кишечника повернулася до фізіологічної норми в обох дослідних групах.

Підшлункова залоза у свиней 2-ї та 4-ї груп повернулася до фізіологічної норми, у свиней 3-ї групи (ГН) у одній третині зразків ще спостерігали деяке збільшення клітин, порівняно з контролем, у двох третин зразків – розширення судин та повнокровність тканин.

Обговорення результатів. Як було показано у попередніх дослідженнях [3,4], застосування БАД на базі ГК призводить до збільшення середньої маси внутрішніх органів, однак Гумісол Т та ГН впливають на їхній ріст по-різному.

При першому забої найбільша маса *серця* відмічена для 2-ї групи, при другому – для 4-ї групи; середня маса *печінки* при першому забої максимально збільшилася, порівняно з контролем, у свиней 4-ї групи (на другому місці – 2-а група), тоді як при другому забої середня маса печінки була найвищою у свиней 2-ї групи, а свині 4-ї групи за цим показником посідали друге місце.

Середня маса *нирок* при першому забої була також максимальна у свиней 4-ї групи, а при другому – у свиней 4-ї та 2-ї груп практично не відрізнялася.

Середня маса *селезінки* при першому забої знов-таки була найбільшою у свиней 4-ї групи (тоді як свині 2-ї групи посідали друге місце), при другому забої ця картина зберігається.

Середня маса *підшлункової залози* при обох забоях була найбільшою у свиней 4-ї групи, але при першому забої на другому місці знаходилися свині 2-ї групи, а при другому – свині 3-ї групи.

Середньодобові прирости свиней за період 150-240 днів були найбільшими у свиней 4-ї групи, на другому місці – 2-га група, далі 3-я група і контроль. Однак протягом періоду “післядії” невелике збільшення середньодобових приростів порівняно з контролем було відмічено лише у свиней 2-ї групи. У всіх випадках за період “післядії” мало місце скорочення розриву між середньою масою всіх вище вказаних внутрішніх органів дослідних та контрольної групи, хоча повного нівелювання за цей період ще не було досягнуто.

Аналіз даних попередніх досліджень [3,4] дозволяє зробити висновки, що при застосуванні вище перерахованих БАД:

- ріст внутрішніх органів корелює з динамікою середньодобових приростів, тобто протягом 150-240 днів життя найбільші прирости та найбільший ріст внутрішніх органів спостерігали у групі 4, на другому місці – група 2, далі група 3

та контроль. Протягом періоду “післядії” за рахунок підвищених порівняно з контролем середньодобових приростів та ще тривалого прискорення росту внутрішніх органів 2-а група за низкою показників наздогнала 4-у групу;

- порівняння збільшення середньодобових приростів (у % порівняно з контролем) у період 180-240 днів життя, з одного боку, та збільшення середньої маси внутрішніх органів при першому забої (теж у % порівняно з контролем), з іншого боку, вказує, що внутрішні органи ростуть випереджувальними темпами порівняно з організмом у цілому. При цьому ріст внутрішніх органів, які відносяться до різних систем організму, є нерівномірним: найшвидше розвиваються органи, внутрішньої секреції та статеві органи; далі - органи імунної системи організму (селезінка), далі органи шлунково-кишкового тракту (печінка, шлунок, кишки), далі органи кровообігу (серце), на останньому місці – органи дихання.

- у період давання БАД за масштабом дії як на середньодобові прирости, так і на ріст внутрішніх органів на першому місці знаходиться Гумісол Т (4-а група), далі комбінація сантохін + деполен (2-а група), далі гумат натрію (3-я група); у період “післядії” 2-а група знаходиться на першому місці, 4-а – на другому.

Аналіз гістологічних даних структури внутрішніх органів при даванні БАД дозволяє доповнити цю картину такими даними:

- при першому забої ріст внутрішніх органів супроводжувався структурною перебудовою макроструктури та клітинної структури, яка загалом зводиться до збільшення кровопостачання та прискорення росту тканин. Ці показники найкраще виражені у свиней 4-ї групи, на другому місці 2-а група. Незважаючи на наявність гумінових сполук у Гумісолі Т і на тримісячний строк його давання свиням, дегенеративних змін у органах не було виявлено;

- у випадку давання гумату натрію (ГН) спостерігали в окремих випадках зміни структури, які могли свідчити про зміни дегенеративного характеру. Це могло бути як результатом неоптимального строку застосування (цю добавку давали протягом трьох місяців, тоді як звичайно рекомендують робити перерву після 30 днів застосування), так і наявністю у складі ГН гумінових кислот із ступенем гуміфікації, підвищеним порівняно з фізіологічним оптимумом (такі гумінові кислоти можуть діяти не як БАД, а як баластні речовини);

- порівняння гістологічної структури внутрішніх органів через місяць після припинення давання БАД вказує, що у всіх дослідних групах за період “післядії” йде процес повернення до фізіологічної норми, але швидкість цього повернення є найбільшою у групі 2 (комбінація сантохін + деполен), далі йде 4 група (Гумісол Т) і на останньому місці - гумат натрію. (Для останньої БАД, судячи з даних гістологічного аналізу, період “післядії” повинен бути навіть довший за 1 місяць).

У цілому треба вказати, що застосування Гумісолу Т як БАД для свиней дає ефект, який ненабагато поступається застосуванню комбінації сантохін + деполен і вигідно відрізняється від нього підвищеною екологічністю. З іншого боку, у порівнянні з наведеною схемою застосування БАД Гумісол Т значно перевершує гумат натрію як за впливом на середньодобові прирости та ріст внутрішніх органів, так і за швидкістю зворотної перебудови структури внутрішніх органів після припинення давання цих БАД.

Висновки:

1. При введенні до раціонів свиней Гумісолу Т та комбінації сантохін + деполен спостерігалися зміни гістологічної структури їхніх внутрішніх органів,

які при порівнянні з контролем свідчать про посилене кровопостачання та прискорення росту тканин без будь-яких змін дегенеративного характеру. Ці зміни були більш виразними у випадку Гумісолу Т, ніж для комбінації сантохін + деполен.

2. При введенні до раціонів свиней гумату натрію поряд зі змінами, що свідчили про прискорення росту тканин внутрішніх органів, було відмічено ряд негативних змін, що могло бути віднесено за рахунок дії баластних речовин.

3. При припиненні давання БАД свиням протягом місяця у всіх дослідних групах спостерігали протилежну перебудову гістологічної структури органів у напрямі фізіологічної норми, причому ця перебудова розвивалася найшвидше у свиней, які отримували комбінацію сантохін + деполен, і найповільніше у свиней, які отримували гумат натрію; Гумісол Т займав проміжне положення.

Бібліографічний список

1. Патров В.С. Влияние биологически активного препарата из торфа (гумоксина) на гистоструктуру внутренних органов ремонтных свинок / В.С.Патров, В.В.Попсуй // Повышение продуктивности с.-х. животных и совершенствование мер борьбы с болезнями в условиях интенсивного ведения животноводства и создания фермерских хозяйств. Тез. докл. Всес. науч. конф. 17-22.09.91. – Х.: – ХГАУ-ХЗВИ.- 1991. – С. 36-37.

2. Патент України № 14916 А 01 Спосіб отримання біостимулятору росту та розвитку рослин з гумусвміщуючих речовин /Ушаков І.П., Тітов І.М.- № 61/00, ПП “Гермес”.

3. Ключка М.О. Вплив згодовування деяких біологічно активних речовин на забійні показники свиней / М.О. Ключка, О.С. Котляр, О.А. Хіміч // Підвищення продуктивності с.-г. тварин: Зб. наук. праць ХДЗВА. - Т. 14.– Х.: – ХДЗВА. – 2004.- С. 119-125.

4. Здор Г.В. Порівняння впливу біологічно активних кормових добавок на базі гумінових речовин на середньодобові прирости свиней /Г.В. Здор, О.С. Котляр // Науково-технічний бюлетень ІТ УААН. - № 95. – Х.: – ІТ УААН. – 2007. – С. 75-80.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ СВИНЕЙ, ПОЛУЧАВШИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ

Котляр А.С., Институт животноводства УААН

Рассматривается гистологическая структура внутренних органов свиней, которые получали биологически активные добавки (БАД) на основе гуминовых кислот (гумат натрия и Гумисол Т) и на основе антиокислителя сантохина и селен содержащего препарата деполена с 54-го дня пренатального периода до 60-го дня жизни и с 150 по 240 дни жизни. Установлено, что наибольшие структурные изменения отмечены у свиней, получавших гумат натрия, наименьшие – у свиней, получавших комбинацию сантохин + деполен, применение Гумисола Т давало промежуточный эффект. После прекращения дачи БАД скорость исчезновения этих изменений была наибольшей в группе сантохин + деполен, наименьшей – в группе гумата натрия, группа Гумисола Т опять-таки занимала промежуточное положение.

Ключевые слова: кормление свиней; биологически активные добавки; антиокислители; гуматы; Гумисол Т; сантохин; деполен; гистологическая структура внутренних органов.

HISTOLOGY STRUCTURE PECULIARITIES OF THE INNER ORGANS OF THE PIGS BY FEEDING BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS

Kotlyar A.; Institute of animal science, UAAS

This article highlights the experimental research results on histology structure of the inner organs of the pigs by feeding biologically active substances. The additives are based on the humic acids, 'Santo-chine' antioxidant & the selenium-based 'Depolen' preparation. The supplement-based humic acids include 'Humisol T' preparation & sodium humate. The medicine administration ranged from the 54-th day of the pre-natal period till the 60-th post-natal day. The second experimental procedure lasted from the 150-th day till the 240-th day of the life span. The maximum structural swap was observed in the sodium humate-fed pigs. The minimum structural changes were registered in the 'Santo-chine'- 'Depolen' preparation-fed pigs. The partial effect of the 'Humisol-T' preparation proved to occur in the pigs. The maximum detectable swap rate was observed in the 'Santo-chine'- 'Depolen'-treated group. The minimum detectable swap rate was registered in the sodium humate-treated group. The 'Humisol-T' preparation-treated group proved to produce partial effect. The test data were obtained by the feeding stop. The feeding was based on the biologically active supplements.

Key words: pig feeding, biologically active supplements, antioxidants, humates, 'Humisol-T' 'Santo-chine', 'Depolen' preparations, histology structure of the inner organs.