

Вуглеводно-ліпідний обмін у свиней різного віку за впливу препаратів гумусової природи

М.І. Гаращук, кандидат ветеринарних наук

Доведено, що гумат натрію й оксигумат стимулюють гемопоез, посилюють процеси аеробного окиснення, підвищують рівень енергетичних процесів за участю глюкози, загальних ліпідів у крові поросят за рахунок збільшення вмісту фосфоліпідів і триацилгліцеролів, впливають на активність окремих ферментативних систем організму свиней. Ступінь дії гумінових препаратів залежить від віку тварин.

В останні десятиріччя все більш актуальними стають пошук, розробка і впровадження екологічно чистих, низькотоксичних та високоефективних препаратів, які можна було б застосовувати тваринам фізіологічним шляхом – з кормом. Такими препаратами є продукти життєдіяльності рослинних і тваринних організмів, похідні торфогуматів, які використовують у тваринництві та птахівництві. Препарати не токсичні, в організмі тварин швидко метаболізуються, мають функціональні групи і здатні до хелатоутворення [1–4].

Численними дослідженнями на жуйних тваринах та птиці доведено високу ефективність дії цих речовин на обмінні процеси, продуктивність, засвоюваність кормів і резистентність тварин [1, 5]. Проте на свинях подібні дослідження майже не проводилися. В науковій літературі зустрічаються лише окремі роботи щодо впливу гумату натрію, гідрогумату на показники білкового обміну у свиней, але майже відсутні дослідження щодо впливу цих препаратів на показники вуглеводно-ліпідного обміну, продуктивність і резистентність тварин [6].

Основною метою нашої роботи було дослідити вплив біологічно активних речовин природного походження (гумату натрію, оксигумату) на рівень вуглеводно-ліпідного обміну, стан гемопоезу, продуктивність молодняку свиней.

Матеріал і методики досліджень. Досліди проводили в умовах навчгоспу “Самарський” ДДАУ на відгодівельному молодняку свиней віком 3–10 місяців. За принципом груп-аналогів сформували контрольну та дослідну групи по 10 голів. Дослід складався з двох періодів: підготовчого і основного. У підготовчий період тварини отримували раціон, прийнятий у господарстві, і перебували в однакових умовах. Протягом основного періоду тварини дослідної групи додатково задавали 15 мг гумату натрію та 0,15 мл на 1 кг маси тіла оксигумату, який вносили як кормову добавку.

Для лабораторних досліджень відбирали венозну кров і визначали морфологічні показники крові, глюкозу, молочну та піровиноградну кислоти,

α -амілазу, загальні ліпіди, холінестеразу і ліпазу, холестерол, β -ліпопротеїни, фосфоліпіди, триацилгліцероли, користуючись загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Згодовування гумату натрію як кормової добавки відлученим поросяткам сприяло покращенню їх росту і розвитку. У поросят з дослідної групи наприкінці терміну маса тіла однієї голови становила в середньому 44,12 кг проти 40,9 кг у контрольній групі ($P < 0,01$). Зареєстровано зростання кількості еритроцитів на 6 % ($P < 0,05$) у дослідній групі тварин, вмісту гемоглобіну на 10 % ($P < 0,01$); при цьому зріс і кольоровий показник, що свідчить про стимулювальний вплив гумату натрію на синтез еритроцитів і вміст гемоглобіну в них.

У період статевого дозрівання під впливом гумату натрію поросята підвищили середньодобовий приріст маси тіла на 14 % ($P < 0,05$); вміст гемоглобіну збільшився на 14 % ($P < 0,001$), кількість еритроцитів на 10 % ($P < 0,05$). Знизилася кількість моноцитів на 36 % ($P < 0,05$), натомість частка лімфоцитів збільшилася на 16 % ($P < 0,05$).

У період фізіологічного дозрівання свиней гумат натрію стимулює гемопоез, зокрема кількість еритроцитів зростала на 14 % ($P < 0,05$), вміст гемоглобіну – на 13 % ($P < 0,05$).

Кількість лейкоцитів у крові тварин дослідної групи зросла на 9 % ($P < 0,05$). Це відбувалося за рахунок зростання кількості лімфоцитів на 19 % ($P < 0,05$). Зміни відбувались й у фізіологічних показниках; їх можна розглядати як стимулювальну дію препарату на імунологічну реактивність організму.

У поросят віком 2–4 місяців відмічалось зниження вмісту лактату на 14 %, пірувату на 27 %. Вірогідно змінилась і активність α -амілази крові, яка збільшилася на 21 %. Відбулося зниження вмісту сіалових кислот на 14 %. Зниження вмісту лактату й пірувату, підвищення активності α -амілази та процесів аеробного окиснення в тканинах сприяло зростанню рівня глюкози в сироватці крові поросят на 16 %, що стимулювало утворення ліпідів (табл. 1).

1. Вплив гумату натрію на біохімічні показники крові свиней ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Вік тварин			
	2–4 міс.		4–6 міс.	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Глюкоза, мм/л	4,07 \pm 0,08	4,79 \pm 0,11**	5,14 \pm 0,3	4,28 \pm 0,27*
Лактат, мм/л	1,16 \pm 0,05	0,95 \pm 0,08*	1,26 \pm 0,03	1,09 \pm 0,02***
Піруват, мкМ/л	92,89 \pm 4,08	68,27 \pm 4,08**	79,0 \pm 3,5	66,31 \pm 3,9*
α -амілаза, г/год.л	41,1 \pm 3,61	51,5 \pm 5,03*	50,8 \pm 3,35	69,7 \pm 2,0***
Сіалові кислоти, Е \times 1000	67,1 \pm 2,8	57,8 \pm 2,2*	64,24 \pm 2,5	50,52 \pm 2,6**
Загальні ліпіди, г/л	3,89 \pm 0,05	4,12 \pm 0,03**	3,58 \pm 0,05	3,79 \pm 0,06*
Холінестераза, мкМ/хвл	160,9 \pm 4,4	138,5 \pm 4,6**	169,4 \pm 5,05	186,6 \pm 5,23*
Ліпаза, мкМ/хвл	260 \pm 21,8	333 \pm 24,4*	331,44 \pm 2,97	350,7 \pm 3,45**

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ порівняно з тваринами контрольної групи.

Результати дослідження показали, що гумат натрію у поросят суттєво вплинув на стан метаболізму, зокрема на показники ліпідного обміну. Вміст

триацилгліцеролів у сировотці крові зростав на 24 % ($P<0,05$), фосфоліпідів – на 13 % ($P<0,05$). Усе це зумовило зростання концентрації загальних ліпідів на 6 % ($P<0,05$). Разом з тим у тварин дослідної групи знизився вміст холестеролу на 10 % ($P<0,05$), у сироватці крові зростала активність ліпази на 28 % ($P<0,05$), холінестерази на 16 % ($P<0,01$). У період статевого дозрівання відмічено зниження рівня глюкози в крові на 17 % ($P<0,05$), лактату на 15 % ($P<0,001$) та пірувату на 16 % ($P<0,05$), сіалових кислот на 12 % ($P<0,01$). Активність ферменту α -амілази зросла на 37 % ($P<0,001$), концентрація загальних ліпідів на 6 % ($P<0,05$), ліпазна активність на 6 % ($P<0,001$), вміст β -ліпопротеїнів та фосфоліпідів на 11 % ($P<0,05$). Вірогідно зменшився вміст холестеролу в крові на ($P<0,05$).

Підвищення активності холінестерази крові тварин дослідної групи на 10 % ($P<0,05$) відносно контролю ми пов'язуємо з антистресовою властивістю гумінових препаратів, їх позитивним впливом на синтетичні процеси та процеси травлення в організмі інтенсивно ростучих поросят.

У фізіологічно зрілих свиней дослідної групи реєстрували зниження вмісту глюкози в крові на 10,9 % ($P<0,05$).

Оксигумат стимулював ріст і розвиток тварин: середньодобовий приріст їх був вищим на 14 % ($P<0,05$), ніж у контрольній групі.

Як і гумат натрію, оксигумат позитивно впливав на гемопоез. Кількість еритроцитів в крові поросят збільшилася на 14 % ($P<0,01$) відносно контрольної групи. У кабанчиків зростання цього показника було на 28 % ($P<0,001$), у свинок вірогідних змін не встановлено, але тенденцію до зростання відмічено.

Оксигумат значною мірою впливав на обмінні процеси в організмі свиней, але це залежало від статі. Зокрема, у кабанчиків вміст глюкози в крові знизився на 11 % ($P<0,05$), вміст лактату на 27 % ($P<0,05$) – табл. 2.

2. Вплив оксигумату на вуглеводно-ліпідний обмін поросят в залежності від віку ($M\pm m, n=10$)

Показник	Вік тварин			
	4–6 міс.		7–10 міс.	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Глюкоза, мм/л	4,91 \pm 0,05	4,41 \pm 0,08***	4,29 \pm 0,05	4,04 \pm 0,07*
Лактат, мм/л	1,07 \pm 0,09	0,81 \pm 0,06*	1,32 \pm 0,05	1,04 \pm 0,07**
Піруват, мкМ/л	97,66 \pm 1,79	89,78 \pm 1,33**	111,56 \pm 4,27	100,59 \pm 3,05*
α -амілаза, г/год.л	67,84 \pm 3,18	77,27 \pm 3,04*	69,98 \pm 5,44	84,49 \pm 3,93*
Загальні ліпіди, г/л	3,68 \pm 0,06	3,89 \pm 0,07*	3,48 \pm 0,11	3,6 \pm 0,12
β -ліпопротеїни, г/л	2,24 \pm 0,1	2,54 \pm 0,09*	2,09 \pm 0,16	2,51 \pm 0,11*
Холінестераза, мкМ/хвл	135,8 \pm 7,96	165,5 \pm 11,43*	154,2 \pm 8,2	135,6 \pm 6,37
Ліпаза, мкМ/хвл	271,0 \pm 15,35	322,6 \pm 12,8*	278,0 \pm 15,09	301,9 \pm 10,76
* $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$ порівняно з тваринами контрольної групи.				

Активність α -амілази в крові кабанчиків, порівняно з контрольною групою, зросла на 33 % ($P<0,05$), у свинок – на 26 % ($P<0,05$). Вміст глюкози в крові збільшився на 10 % ($P<0,05$) у тварин дослідної групи, порівняно з контролем, рівень лактату знизився на 25 % ($P<0,01$), а пірувату на 16 % ($P<0,05$).

Пластичні процеси за впливу оксигумату були більш виражені у кабанчиків, ніж у свинок, про що свідчить рівень показників ліпідного обміну в крові. Застосування оксигумату певним чином вплинуло на кількісний склад окремих ліпідів. Збільшився вміст загальних ліпідів у крові кабанчиків на 7 % ($P < 0,05$), на 12 % ($P < 0,05$) зростав рівень β -ліпопротеїнів, фосфоліпідів на 10 % ($P < 0,05$), а триацилгліцеролів на 39 % ($P < 0,05$) відносно контрольних значень. Рівень холестеролу в крові знижувався на 12 % ($P < 0,05$), а активність холінестерази в крові дослідних кабанчиків на 16 % ($P < 0,05$).

У крові свинок відмічали зростання активності ліпази на 9 % ($P < 0,05$), у кабанчиків – на 8 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем.

Отже, додавання до раціону оксигумату позитивно впливає на обмінні процеси саме в період інтенсивного росту поросят. Ці зрушення більш виражені у кабанчиків, ніж у свинок. Тварини добре росли, мали кращі показники приросту, обмінні процеси були спрямовані на накопичення, що дуже важливо під час вирощування свиней.

Встановлено, що період статевого дозрівання в поросят характеризується найбільш інтенсивним ростом та прискоренням обмінних процесів. Важливим показником, за яким можна характеризувати ефективність застосування препарату, є динаміка змін маси тіла тварин. Введення до раціону оксигумату збільшувало масу тіла тварини наприкінці досліду на 6 % ($P < 0,05$). Тварини дослідної групи випереджали контрольних в абсолютному прирості на 15 % ($P < 0,01$). Середньодобовий приріст був також більшим на 15 % ($P < 0,01$).

Вміст гемоглобіну зріс в дослідній групі на 7 % ($P < 0,05$) порівняно із контролем. Зросла й кількість лейкоцитів на 7 % ($P < 0,05$) за рахунок лімфоцитів ($P < 0,05$).

Результати дослідження вуглеводного обміну в поросят віком 6 міс. показали, що оксигумат підсилює аеробні енергетичні процеси в організмі, про що свідчить зниження в крові тварин вмісту лактату на 25 % ($P < 0,05$), а пірувату – на 9 % ($P < 0,01$). При цьому рівень глюкози знизився на 11 % ($P < 0,001$). Амілолітична активність сироватки крові у тварин дослідної групи була вищою на 14 % ($P < 0,05$), ніж у контрольній групі.

Підвищення рівня загальних ліпідів крові дослідної групи на 6 % ($P < 0,05$), на нашу думку, обумовлено збільшенням у складі ліпідів крові поросят фракції фосфоліпідів з 1,78 до 2,2 мМ/л та β -ліпопротеїнів на 13 % ($P < 0,05$).

Нами виявлена позитивна дія препарату на ферментативну активність крові свиней: зросла ліпазна активність на 19 % ($P < 0,05$), активність холінестерази – на 21 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем.

Застосування препарату тваринам у період фізіологічного дозрівання позитивно вплинуло на кількість еритроцитів, яка зросла в крові дослідних тварин на 15 % ($P < 0,01$).

Оксигумат впливає і на обмін вуглеводів в організмі свиней. Математична обробка отриманих результатів виявила вірогідні позитивні

зміни у вмісті глюкози в крові дослідних тварин на (6 %; $P < 0,05$). Зроста також амілолітична активність ферменту на 20 % ($P < 0,05$).

У період фізіологічної зрілості поросят препарат стимулює процеси аеробного окиснення, про що свідчить зниження в їх крові вмісту лактату на 22 % ($P < 0,01$) та пірувату на 10 % ($P < 0,05$).

Оксигумат підвищує в крові вміст загальних ліпідів, переважно за рахунок фосфоліпідів (18 %; $P < 0,05$) і β -ліпопротеїнів (20 %; $P < 0,05$).

Висновки

1. Гумінові препарати стимулюють гемопоез, посилюють процеси аеробного окиснення, підвищують рівень енергетичних процесів за участю глюкози.

2. Використання гумінових препаратів підвищує рівень загальних ліпідів у крові поросят за рахунок збільшення вмісту фосфоліпідів і триацилгліцеролів, впливає на активність окремих ферментативних систем організму свиней.

3. Ступінь дії гумінових препаратів залежить від віку тварин. Гумат натрію однаково інтенсивно стимулює гемопоез та вуглеводно-ліпідний обмін у молодняка свиней на всіх етапах його росту і розвитку. Оксигумат більш ефективно діє на ранніх етапах постнатального онтогенезу. Обидва препарати сприяють збільшенню середньодобових приростів маси тіла поросят.

Бібліографія

1. Гуминат как антитоксин и стимулятор физиологических и биохимических процессов у животных / В.Г. Грибан, С.С. Касьян, В.А. Баранченко и др. // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения: Сб. научн. трудов Днепропетр. гос. агр. ун-та. – Днепропетровск, 1992. – С. 176–183.

2. Калашник И.А. Стимулирующая терапия в ветеринарии. – К.: Урожай, 1990. – 160 с.

3. Степченко Л.М. Использование гидрогумата в качестве стимулятора роста цыплят-бройлеров // Фармакологические токсикологические аспекты применения лекарственных веществ в животноводстве: Сб. научн. тр. – М.: Изд-во МВА, 1992. – С. 11–12.

4. Кравців Р.Й., Ковальчук Р.Л. Гумат натрію як екологічно чистий продукт // Науковий вісник Львівської НАВМ. – Львів, 2003. – Т. 5 (№4). – С. 188–191.

5. Степченко Л.М., Грибан В.Г. Щодо механізму дії препаратів гумусової природи // Ветеринарна медицина України. – 1997. – № 7. – С. 34.

6. Грибан В.Г., Чумак В.О. Використання гідрогумату для корекції метаболізму у молодняка свиней // Вісник Білоцерківського ДАУ. – Біла Церква, 1998. – Вип. 5. – Ч. 2. – С. 143–144.