

ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ І БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ СВИНЕЙ ПІД ВПЛИВОМ БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Молчанов А.А., аспірант[©]

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. У статті наведено дані щодо динаміки гематологічних і біохімічних показників крові свиней за додавання до основного корму маклеї серцевидної та необробленого зерна гречки («зелена гречка») як джерела кверцетину і проантоцианідину. Встановлено, що застосування тільки самої маклеї призводить до змін у складі крові (збільшення кількості еритроцитів і концентрації гемоглобіну) та активації анаеробного гліколізу, а за застосування разом з травою «зеленої гречки» усі показники приходили до норми і не відрізнялись від контролю.

Ключові слова: свині, еритроцити, гемоглобін, лактат, піруват, маклея серцевидна, коефіцієнт лактат/піруват, «зелена гречка».

Вступ. При роботі зі свинями враховують ряд проблем, які пов'язані зі стресами, хворобами, особливо бактерійної та вірусної етіології. Останнім часом велику увагу приділяють розробці засобів на основі рослинної сировини, які можуть замінити синтетичні препарати, такі як антибіотики. Їх місце активно займають препарати з про-, пре- та фіто-біотичною активністю.

Однією з таких рослин є маклея серцевидна (*Macleaya cordata* R. Br.) роду Маклейя (*Macleaya*) сімейства Макові (*Papaveraceae*), яка має фітобіотичні властивості. Трава вміщує від 0,7 до 2 % алкалоїдів, основні з яких – ізохінолінові – сангвінарин і хелеритрин [1].

Кверцетин – природна сполука із числа флавоноїдів, яка відповідає за колір деяких овочів і фруктів та має виражені антиоксидантні властивості. Згідно літературних даних у зеленій гречці вміщуються флавоноїди кверцетин (до 8 %) і проантоцианідин, антиоксидантна активність яких вище, ніж у вітаміну Е і Селену приблизно у 50 разів і у 20 – сильніше за аскорбінову кислоту [2].

Метою роботи є дослідження гематологічних і біохімічних показників крові свиней за застосування маклеї серцевидної та додавання до корму гречки посівної як джерела кверцетину і проантоцианідину.

Матеріали і методи досліджень. У досліді використали 25 поросят

породи в'єтнамська вислобрюха, віком 2 місяці, масою 7-8 кг, які були розділені на 4 дослідні (n=20) і 1 контрольну групу (n=5).

Для зниження негативного впливу довкілля на тварин у досліді було застосовано рослину з фітобіотичними властивостями – маклею серцевидну та подрібнене необроблене зерно гречки.

Поросята II групи одержували щоденно добавку меленої трави маклеї серцевидної у дозі 72 мг/10 кг корму, III групи – 210 мг/10 кг корму, IV групи – 210 мг/10 кг корму і порошок необробленого зерна гречки як джерело кверцетину («зелена гречка») з розрахунку 1,25 г/кг маси тіла та V групі – 210 мг/10 кг корму і «зелену гречку» у дозі 6,25 г/кг маси тіла. Змелене зерно запарювали перед згодовуванням і додавали до корму індивідуально кожній тварині. Контрольній (I групі) добавки не задавали. Дози трави маклеї розраховували користуючись інструкцією із застосування німецького препарату «Сангровіт WS», який вміщує 24-28 % трави маклеї.

Дослідження проводили на 1, 4 і 6 тижднів після введення добавок. Об'єктом дослідження була цільна кров і сироватка.

Гематологічні дослідження включали: визначення кількості еритроцитів з допомогою спектрофотометра і калібрувальних графіків [3]; лейкоцитів – підраховуванням у камері Горяєва та визначення концентрації гемоглобіну [4].– гемоглобінціанідним методом [5]

Біохімічними дослідженнями у сироватці крові визначали: - вміст глюкози – в реакції з ортотолуїдиновим [4]; концентрацію піровиноградної кислоти (пірувату) модифікованим методом Умбрайта [5] та вміст молочної кислоти – за методом Баркера і Саммерсона [5].

Результати досліджень оброблені статистично з використанням пакета програм Microsoft Excel 2003 (for Windows XP), вірогідність отриманих даних оцінювали за критерієм Ст'юдента.

Результати досліджень та їх обговорення. Впродовж всього експерименту за поросятами вели клінічне спостереження. Різниці в поведінці, прийомі корма між піддослідними і контрольними тваринами не відмічали, однаковою була і їх реакція на зовнішні подразники. Апетит, температура тіла та поведінка піддослідних тварин не відрізнялися від контрольних.

Дослідження показали (табл. 1), що кількість еритроцитів, лейкоцитів і концентрація гемоглобіну з віком поросят збільшувалась в усіх групах, а у порівнянні з контролем достовірні зміни відмічені тільки у III групі, яка одержувала тільки добавку у маклеї серцевидної у дозі 210 мг/10 кг корму. Так, кількість еритроцитів зростала на 3,4-8,1-9,5 % і концентрація гемоглобіну – на 4,8-6,7-11,9 % на 1, 4 і 6 тижднів відповідно ($p < 0,05$). Змін у кількості лейкоцитів у порівнянні з контролем не відмічено. Задавання такої ж кількості маклеї, але у комбінації з гречкою (IV і V групи) вирівнювали показники і вони мали такі ж значення, як і у контрольній

Таблиця 1

**Гематологічні показники свиней за додавання до корму маклеї
серцевидної і порошку «зеленої гречки» ($M \pm m$; $n=5$)**

Групи свиней	Строки дослідження, тижнів		
	1	4	6
Еритроцити, Т/дм³ (норма 5,5-6,5)			
I	$5,9 \pm 0,02$	$6,2 \pm 0,13$	$6,3 \pm 0,14$
II	$6,0 \pm 0,13$	$6,1 \pm 0,02$	$6,2 \pm 0,11$
III	$6,1 \pm 0,13$	$6,7 \pm 0,1^*$	$6,9 \pm 0,2^*$
IV	$5,8 \pm 0,4$	$6,2 \pm 1,5$	$6,3 \pm 3,4$
V	$6,0 \pm 0,11$	$6,0 \pm 0,7$	$6,2 \pm 0,3$
Гемоглобін, г/дм³ (норма 90-130)			
I	$100,5 \pm 1,4$	$104,7 \pm 2,3$	$110,2 \pm 2,6$
II	$102,2 \pm 1,3$	$105,4 \pm 1,8$	$108,0 \pm 2,1$
III	$105,4 \pm 0,16^*$	$111,7 \pm 3,1^*$	$123,3 \pm 2,3^*$
IV	$102,2 \pm 2,2$	$105,6 \pm 1,0$	$111,6 \pm 2,5$
V	$101,3 \pm 0,05$	$103,2 \pm 1,5$	$110,4 \pm 0,05$
Лейкоцити, Г/дм³ (норма 9-12)			
I	$10,6 \pm 0,3$	$11,2 \pm 0,4$	$11,7 \pm 0,3$
II	$11,0 \pm 0,1$	$11,2 \pm 5,5$	$12,1 \pm 0,3$
III	$11,2 \pm 0,3$	$11,7 \pm 0,1$	$12,2 \pm 0,7$
IV	$9,1 \pm 0,6$	$10,3 \pm 0,1$	$10,3 \pm 0,3$
V	$10,2 \pm 0,1$	$10,8 \pm 0,6$	$11,1 \pm 0,7$

Примітка: * – різниця значень вірогідна за ($p \leq 0,05$), відносно значень такого показника у контролі у відповідний термін досліджень (I група)

групі. Очевидно, еритроцитоз і підвищений рівень гемоглобіну у III групі є компенсаторною реакцією організму на гіпоксію, яку викликало додавання до корму маклеї серцевидної.

Зміни біохімічних показників сироватки крові під впливом маклеї серцевидної і порошку гречки були більш показовими (табл. 2). Так на 1, 4 і 6 тиждів дослідів у III групі поросят, яка одержувала тільки маклею серцевидну у дозі 210 мг/10 кг корму відмічено достовірне зростання концентрації глюкози в порівнянні з контролем на 9,7-23,7-21,0 % ($p < 0,05$), вмісту молочної кислоти майже у 2 рази ($p < 0,01$) та зниження концентрації пірувату на 7,3-13,9-26,9 % ($p < 0,05$) відповідно.

У IV і V групах вміст глюкози, лактату і пірувату майже не відрізнявся від контрольних показників в усі періоди досліджень.

Коефіцієнт лактат/піруват (табл. 2) тільки в III групі зміщувався у бік молочної кислоти, що свідчить про посилення в організмі піддослідних поросят під впливом маклеї серцевидної анаеробного гліколізу. У IV і V

Таблиця 2

Концентрація глюкози, лактата і пірувата в крові свиней за додавання до корму маклеї серцевидної і порошку «зеленої гречки» ($M \pm m$; $n=5$)

Групи свиней	Строки дослідження, тижнів		
	1	4	6
Глюкоза, ммоль/дм³ (норма 3,7-6,4)			
I	4,1 \pm 0,2	3,8 \pm 0,13	4,3 \pm 0,2
II	4,0 \pm 0,1	3,4 \pm 0,02	4,2 \pm 0,1
III	4,5 \pm 0,1	4,7 \pm 0,1*	5,2 \pm 0,2*
IV	3,9 \pm 0,4	4,2 \pm 0,5	4,3 \pm 0,4
V	4,2 \pm 0,1	4,0 \pm 0,7	4,2 \pm 0,3
Лактат, ммоль/дм³			
I	0,25 \pm 0,03	0,22 \pm 0,05	0,24 \pm 0,003
II	0,26 \pm 0,03	0,27 \pm 0,03	0,25 \pm 0,05
III	0,45 \pm 0,02**	0,45 \pm 0,05**	0,47 \pm 0,03* *
IV	0,23 \pm 0,02	0,23 \pm 0,03	0,22 \pm 0,03
V	0,22 \pm 0,02	0,21 \pm 0,03	0,26 \pm 0,03
Піруват, мкмоль/дм³			
I	338,5 \pm 12,6	324,8 \pm 14,9	310,8 \pm 10,2
II	352,1 \pm 15,2	315,0 \pm 13,2	322,5 \pm 11,1
III	315,8 \pm 20,6*	285,1 \pm 11,9*	244,9 \pm 11,6 *
IV	332,1 \pm 19,2	317,9 \pm 14,9	324,9 \pm 9,3
V	344,2 \pm 12,8	326,8 \pm 14,9	335,9 \pm 8,6
Коефіцієнт лактат/піруват			
I	0,73 \pm 0,05	0,67 \pm 0,05	0,77 \pm 0,02
II	0,73 \pm 0,03	0,85 \pm 0,03	0,77 \pm 0,03
III	1,42 \pm 0,01	1,57 \pm 0,01	1,92 \pm 0,02
IV	0,69 \pm 0,03	0,72 \pm 0,01	0,67 \pm 0,02
V	0,63 \pm 0,03	0,64 \pm 0,03	0,77 \pm 0,01

Примітка. * – різниця значень вірогідна за ($p \leq 0,05$), ** - за ($p < 0,01$) відносно значень такого показника у контролі у відповідний термін (I група)

групах додавання до раціону порошку гречки сприяло підвищенню процесу аеробного окиснення і фосфорилування про що свідчить зміщення коефіцієнту в бік піровиноградної кислоти.

Висновок

Щоденне тривале згодовування свиням добавки меленої трави маклеї серцевидної у дозі 210мг/10 кг корму призводить до розвитку в організмі гіпоксії і анаеробного гліколізу, а додаткове введення у раціон порошку

необробленого зерна гречки з розрахунку 1,25 і 6,25 г/кг маси тіла призводить до нормалізації гематологічних і біохімічних показників, про що свідчить достовірне зниження концентрації глюкози і лактату та зміщення коефіцієнту лактат/піруват у бік пірувату і підтверджує те, що кверцетин має не тільки антиоксидантні властивості, а й сприяє нормалізації вуглеводного обміну і зниженню гіпоксичного впливу маклеї.

Література

1. Досвід і перспективи застосування маклеї серцевидної та дрібноплідної у тваринництві / І.О. Жукова, І.О. Костюк, Н.О. Баздирєва, А.В. Собакар, О.С. Кочевенко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА.- Х.: РВВ ХДЗВА. Вип. 30, ч.2 «Ветеринарні науки», 2016.- С. 132-135.

2. Кверцетин <http://www.foodingredients.ru/> [Електронний ресурс].

3. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии : справочное издание / [Кондрахин И. П., Курилов Н. В., Малахов А. Г. и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 143-145.

4. Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях / [Самохин В.Т., Петров В.Е., Кондрихин В.Я. и др.] –М.: ВАСХНИЛ.–1981.–С. 26.

5. Колб В.Г. Справочник по клинической химии / Колб В.Г., Камышников В.С.: изд. второе.– Минск: Беларусь, 1982.– 198 с.

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СВИНЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Молчанов А.А., аспирант

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

Аннотация. В статье приведены данные о динамике гематологических и биохимических показателей крови свиней при добавлении к основному рациону маклеи сердцевидной и порошка необработанного зерна гречихи («зеленая гречиха») как источника кверцетина а проантоцианидина. Установлено, что применение только маклеи приводило к изменениям в составе крови (увеличение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина) и активации анаэробного гликолиза, а при применении вместе с травой маклеи «зеленой гречихи» все показатели приходили к норме и не отличались от контроля.

Ключевые слова: свиньи, эритроциты, гемоглобин, лактат, пируват, маклея сердцевидная, коэффициент лактат/пируват, «зеленая гречиха».

DYNAMICS OF HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL
INDICATORS OF SWINE BLOOD UNDER THE INFLUENCE OF
BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF PLANT ORIGIN

Molchanov A.A., postgraduate student

Kharkiv State Veterinary Academy, Kharkiv

Summary. The article presents the data on the dynamics of the hematological and biochemical parameters of the swine blood when adding the plant having the phytobiotic properties - *Macleáya cordáta* and the untreated buckwheat ("green buckwheat") as a source of quercetin and proanthocyanidine to the main feeds.

Macleya cordáta (*Macleáya cordáta* R.Br.) of *Macleáya* genus, the family Papaveraceae contains from 0.7 to 2% of alkaloids, the main of which isoquinolines - sanguinarine and helerithrine.

Quercetin is a natural compound from flavonoids that is responsible for the color of some fruit and vegetables and it has the expressed antioxidant properties. Green buckwheat contains up to 8% of quercetin, the antioxidant activity of which is approximately 50 times higher than that of vitamin E and selenium and 20 times higher than ascorbic acid.

It has been established that the application of only *Macleáya cordáta* in the dose of 210 mg / 10 kg of forage leads to the development of hypoxic processes (as evidenced by the compensatory increase in the number of red blood cells and hemoglobin concentration) as well as it leads to the activation of anaerobic glycolysis which is characterized by a sharp increase in glucose concentration by 12-24, 0% and lactic acid – by 2 times as well as the decrease in the content of pyruvic acid by 14-27%.

The application of *Macleáya cordáta* together with "green buckwheat" powder of 1.25 and 6.25 g / kg of body weight led all parameters to the norm, namely, the number of red blood cells, hemoglobin concentration, glucose, lactic and pyruvic acid concentrations did not differ from those of the control group. Thus, taking into consideration all the above mentioned it can be stated that quercetin has not only antioxidant properties but also it helps to normalize carbohydrate metabolism and reduce the hypoxic effect of *Macleáya cordáta*.

Key words: swine, erythrocytes, hemoglobin, lactate, pyruvate, *Macleáya cordáta*, lactate / pyruvate coefficient, "green buckwheat".
