

УДК 636.4:612.8+591.8

Трокоз В. О. [©], д.с.-г.н., професор,**Шестеринська В.В.**¹, аспірантка

E-mail: tassar@bigmir.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

**ДИНАМІКА ВМІСТУ ГЛЮКОЗИ В СИРОВАТЦІ КРОВІ СВИНЕЙ
РІЗНИХ ТИПІВ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНОГО
ПОДРАЗНЕННЯ**

Описані результати дослідження вмісту глюкози в крові свиней різних типів нервової системи. Метою дослідження було встановити динаміку рівня глюкози у свиней за впливу технологічного подразника.

Типи нервової системи встановлені шляхом вивчення швидкості утворення умовних рефлексів, диференціювального гальмування, переробки сигнального значення подразників та реакції тварин на несподівані звукові подразники. Досліди проведені на свинках 5–6-місячного віку. За результатами випробувань сформували 4 групи тварин, по 5 свиней у кожній: I група – сильний урівноважений рухливий, II – сильний урівноважений інертний, III – сильний неврівноважений і IV – слабкий тип вищої нервової діяльності. Моделлю технологічного подразника було використано наступне перегрупування: із загального утримання тварин розмістили в 5-ти різних вольєрах, по 4 свинки в кожному. Тварин перегрупували наступним чином: в кожному вольєрі знаходилося по одному представнику кожного типу вищої нервової діяльності. Кров для досліджень у свиней відбирали вранці натще з яремної вени. Вміст глюкози в сироватці крові визначали глюкозооксидазним методом. Отримані дані оброблені в Microsoft Excel.

В результаті досліджень встановлено, що при перегрупуванні тварин відбувається підвищення рівня глюкози в сироватці крові у тварин всіх типів вищої нервової діяльності. Найменш помітне підвищення рівня глюкози відмічено у тварини сильного врівноваженого рухливого, а найбільше – сильного неврівноваженого типу нервової системи. Одержані результати можуть свідчити про переважаючий вплив врівноваженості коркових процесів на рівень глюкози в сироватці крові за дії технологічного подразника.

Ключові слова: глюкоза, динаміка, сироватка крові, свині, вища нервова діяльність, технологічний подразник.

УДК 636.4:612.8+591.8

Трокоз В. А., доктор сільськогосподарських наук, професор,**Шестеринская В. В.**, аспіранткаНаціональний університет біоресурсів і природопользования України,
г. Киев**ДИНАМІКА СОДЕРЖАННЯ ГЛЮКОЗИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ
СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РАЗДРАЖЕНИИ**

Описаны результаты исследования содержания уровня глюкозы в крови свиней разных типов высшей нервной деятельности. Целью исследования было

© Трокоз В. О., Шестеринська В. В., 2014.

¹ Науковий керівник – професор В. О. Трокоз.

установить динамику уровня глюкозы у свиней под влиянием технологического раздражителя.

Типы нервной системы установлены путем изучения скорости образования условных рефлексов, дифференцирующего торможения, переработки сигнального значения раздражителей и реакции животных на неожиданные звуковые раздражители. Опыты проведены на свинках 5-6-месячного возраста. По результатам испытаний сформировали 4 группы животных, по 5 свиней в каждой: I группа – сильный уравновешенный подвижный, II – сильный уравновешенный инертный, III – сильный неуравновешенный и IV – слабый тип высшей нервной деятельности. Моделью технологического раздражителя было использовано следующее перегруппировки: из общего содержания животных разместили в 5-ти различных вольерах, по 4 свинки в каждом. Животных перегруппировали следующим образом: в каждом вольере находилось по одному представителю каждого типа высшей нервной деятельности.

Кровь для исследований у свиней отбирали утром натощак из яремной вены. Содержание глюкозы в сыворотке крови определяли глюкозооксидазным методом. Полученные данные обработаны в Microsoft Excel.

В результате исследований установлено, что при перегруппировке животных происходит повышение уровня глюкозы в сыворотке крови у животных всех типов высшей нервной деятельности. Наименее заметное повышение уровня глюкозы отмечено у животного сильного уравновешенного подвижного, а больше всего – сильного неуравновешенного типа нервной системы. Полученные результаты могут свидетельствовать о преобладающем влиянии уравновешенности корковых процессов на уровень глюкозы в сыворотке крови за действия технологического раздражителя.

Ключевые слова: глюкоза, динамика, сыворотка крови, свиньи, высшая нервная деятельность, технологический раздражитель.

UDC 636.4:612.8+591.8

Trokoz V. O., Dr. agricult. sci., prof.,
Shesterynsk^a V. V., postgraduate student

National university of live and environmental science of Ukraine, Kyiv

DYNAMICS OF GLUCOSE CONTENT IN BLOOD SERUM OF PIGS OF DIFFERENT TYPES OF NERVOUS SYSTEM DUE TO TECHNOLOGICAL STIMULI

The results of the study of glucose in the blood of pigs of different types of the nervous system. The aim of the study was to determine the dynamics of glucose in pigs under the influence of technological stimulus.

Types of nervous system established by examining the rate of formation of conditioned reflexes, inhibition of differentiation, signal processing mentioned stimuli and responses of animals to unexpected auditory stimuli. Experiments conducted on pigs 5 to 6 months of age. According to test results formed 4 groups of animals, 5 pigs in each: I group – strong balanced agile II – strong balanced inert III – heavy and unbalanced IV – weak type of higher nervous activity. Model technological stimulus was applied following rearrangement: general pets placed in 5 different cages, 4 pigs each. The animals were regrouped as follows: in each cage were of one representative of each type of each type of higher nervous activity.

Blood for studies in pigs were taken in the morning on an empty stomach with a jugular vein. Glucose in serum were determined by glucose oxidase method. The data were processed in the Microsoft Excel.

As a result, studies found that the regrouping of animals is an increase in glucose level in the blood serum of animals of all types of higher nervous activity. The least noticeable increase in blood glucose was observed in animals greatly balanced rolling, and most of all – a strong unbalanced type of nervous system. The obtained results may indicate a predominant influence cortical processes balance the level of glucose in the blood serum by the technological stimulus.

Keywords: *glucose, dynamics, blood serum, pigs, higher nervous activity, technological stimulus*

Вступ. Одним із основних питань сучасного тваринництва є підвищення продуктивності свиней. Вивчення індивідуальних особливостей організму кожної тварини дає можливість покращити промислові технології свинарства. Провідна роль в мобілізації можливостей організму належить нейрогуморальним механізмам, в першу чергу – діяльності центральної нервової системи. Врахування індивідуальних можливостей організму, пов'язаних з типами вищої нервової діяльності, дає можливість створити умови для підвищення продуктивності. Встановлено, що тварини з високими показниками сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів характеризуються високими продуктивними якостями та адаптаційними можливостями. Вони більш стійкі до впливу стресових чинників довкілля, тобто здатні більш повноцінно реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності [1].

Дослідження метаболітів у молочній залозі лактуючих корів різних типів вищої нервової діяльності за даними артеріовенозної різниці показало що особини з високими показниками сили, врівноваженості та рухливості відрізняються високим рівнем поглинання молочною залозою глюкози та молочної кислоти і, відповідно – інтенсивним вуглеводним обміном [2].

Нашими дослідженнями підтверджений безпосередній зв'язок продуктивності з обмінними процесами в організмі свиней. Відомо, що рівень вуглеводного обміну відрізняється у свиней і залежить, певною мірою, від типологічних особливостей вищої нервової діяльності. Встановлено, що на рівень глюкози в сироватці крові переважно впливає рухливість та сила нервових процесів збудження і гальмування в корі півкуль великого мозку [3].

Проте питання впливу різноманітних подразників, зокрема технологічних, на показники вуглеводного обміну в організмі свиней залежно від типу нервової системи досі не вивчалось.

Матеріал і методи. Досліди проводили у виробничих умовах свиноферми ТОВ СП «Нібулон», філії «Мрія» (Кам'янець-Подільський район Хмельницької області) на свинках великої білої породи 5–6-місячного віку. Умови та система утримання, раціон годівлі у всіх тварин були ідентичними. Визначення типів вищої нервової діяльності (ВНД) здійснювали згідно розробленої нами методики, що полягала у вивченні швидкості утворення умовних рефлексів, диференціовального гальмування, переробки сигнального значення подразників та реакції тварин на несподівані звукові подразники [4, 5]. За результатами досліджень було сформовано 4 групи тварин, по 5 у кожній: I група – сильний урівноважений рухливий тип (СВР), II – сильний

урівноважений інертний (СВІ), III – сильний неурівноважений (СН) і IV – слабкий тип (С) ВНД. Така класифікація в основному відповідає класичній [6].

В якості технологічного подразника (ТП) використали перегрупування тварин: із загального утримання тварин розмістили в 5-ти різних групових станках, по 4 свинки. В кожному станку розмістили по одному представнику кожного типу ВНД: СВР, СВІ, СН, С.

Кров для досліджень у свиней відбирали вранці натще з яремної вени до перегрупування, через одну, сім, та на 21-шу і 45-ту доби від початку перегрупування. Сироватку крові одержували відразу після взяття проб. Вміст глюкози визначали глюкозооксидазним методом [7]. Експериментальні результати оброблені загальноприйнятими методами статистики з використанням пакету аналізу даних Microsoft Excel [8].

Результати дослідження. Дослідження одного з найважливіших показників вуглеводного обміну – вмісту глюкози в сироватці крові показало, що у тварин піддослідних груп під впливом технологічного подразника відбулися певні зміни та спостерігалися деякі відмінності між тваринами різних типологічних груп (табл.).

Таблиця

Рівень глюкози в сироватці крові свиней різних типів вищої нервової діяльності під впливом технологічного подразника, ммоль/л, n=5

Групи тварин	Термін дослідження				
	До подразнення	Через 1 добу	Через 7 діб	Через 21 добу	Через 45 діб
СВР	4,54±0,58	4,66±0,09	4,9±0,55	4,62±0,22	4,56±0,4
СВІ	4,62±0,29	4,82±0,29	5,42±0,19*	4,84±0,2	4,76±0,3
СН	4,92±0,16	^{xx} 5,74±0,3*	5,92±0,11***	^{xx} 5,66±0,23*	5,02±0,26
С	5,02±0,34	5,42±0,36	5,86±0,13*	^x 5,38±0,14	5,08±0,16

Примітки: 1. Різниця з початковим показником вірогідна при * $p < 0,05$; *** $p < 0,001$

2. Різниця з показником тварин СВР типу ВНД вірогідна при ^x $p < 0,05$; ^{xx} $p < 0,01$.

До впливу технологічного подразника у тварин різних піддослідних груп було виявлено різний рівень глюкози в сироватці крові. Встановлено, що найнижчий рівень досліджуваного метаболіту притаманний свиням СВР типу ВНД – 4,54 ммоль/л. Найвищий рівень даного показника мали тварини С типу. Їх показник був на 11 % вищим порівняно з СВР. Представники СВІ та СН типів ВНД займали проміжне положення і перевищували свиней СВР типу в межах тенденції лише на 2 та 8 % відповідно.

Після впливу ТП, а саме перегрупування, були виявлені суттєвіші зміни рівня глюкози в сироватці крові свиней різних типів ВНД.

Порівняно з тваринами СВР типу ВНД на першу добу впливу ТП рівень глюкози у свиней СВІ виявився вищим на 3 %, у СН – на 23 % ($p < 0,01$), а С типу – на 16 % (тенденція). Результати сьомої доби дослідження виявили наступні зміни рівня глюкози в сироватці крові свиней порівняно з групою СВР типу: у представників СВІ рівень глюкози був вищий на 11 %, СН – на 21 %, С – на 20%. На 21-шу добу після перегрупування, коли у тварин СВР і СВІ типів рівень глюкози досяг значення близького до початкового, у тварин СН типу цей показник був вищим на 23 % ($p < 0,01$) і С типу ВНД – на 16 % ($p < 0,05$) до СВР. Кінцевий результат дослідження, що проводився на 45-ту добу після початку

ТП, виявив, що у всіх піддослідних тварин рівень глюкози сироватки крові повернувся до початкового, але був вищим порівняно зі свинями СВР типу на 5 % у СВІ, на 10 % – у СН та 11 % у С типу ВНД, що майже відповідало початковим результатам дослідження (до перегрупування).

В динаміці, згідно з отриманими даними, у тварин СВР типу ВНД виявлено найменші зміни вмісту глюкози в сироватці крові – рівень метаболіту у них підвищувався найменше порівняно з іншими групами впродовж усього дослідження. Відмічено тенденцію до підвищення рівня глюкози в першу добу на 3 %, а найвищий рівень порівняно з початковим відмічено на сьому добу від моменту перегрупування (на 8 %). На 21-шу добу впливу ТП вміст глюкози в сироватці крові цих тварин майже не відрізнявся від початкового.

Більш виражені зміни рівня глюкози в сироватці крові за впливу ТП відмічено у свиней СВІ типу ВНД: незначне підвищення рівня глюкози спостерігали в першу добу – на 4 % порівняно з початковим. Найсуттєвіше тварини цього типу ВНД відреагували на сьому добу дослідження – рівень глюкози підвищився на 17 % ($p < 0,05$) порівняно з початковим, але вже на 21-шу добу дослідження рівень глюкози в сироватці крові свиней цієї групи був лише на 5 % вищим порівняно з початковим показником і на 45-ту добу досяг початкового значення.

Найбільш вразливими до впливу ТП виявилися тварини СН типу ВНД, адже у них відмічено найбільше зростання рівня глюкози в сироватці крові. Значне підвищення рівня досліджуваного метаболіту відмічено, починаючи з першої доби після подразнення – на 17 % ($p < 0,05$ порівняно з початковим рівнем), на сьому добу експерименту – на 20 % ($p < 0,001$), а на 21-шу – на 15 % ($p < 0,05$). Лише на 45-ту добу дослідження у тварин цього типу ВНД показник вмісту глюкози в сироватці крові майже зрівнявся з початковим.

Тварини С типу ВНД відреагували менш помітним підвищенням рівня глюкози під впливом перегрупування, ніж представники СН типу. В динаміці спостерігали наступні результати: на першу добу рівень глюкози зріс на 8 %, на сьому – було відмічено найвищий рівень досліджуваного показника – на 17 % порівняно з початковим ($p < 0,05$), на 21-шу добу – на 7 %. На 45-ту добу у свиней цього типу ВНД вміст глюкози повернувся до початкового рівня.

Отже, за дії ТП, а саме перегрупування, у піддослідних тварин різних типів ВНД було відмічено підвищення рівня глюкози в сироватці крові. Найменш помітно відреагували тварини СВР типу ВНД – рівень досліджуваного показника незначно підвищився і на 21-шу добу майже зрівнявся з початковим. Найбільш суттєві зміни відбулися у свинок СН типу, адже у цієї групи тварин рівень глюкози був значно вищим у період з першої до 21-шої доби досліджень. У тварин всіх груп відмічали найбільше зростання вмісту глюкози на сьому добу від моменту перегрупування, а на 45-ту добу дослідження у всіх тварин вивчений показник вуглеводного обміну стабілізувався і набував значення, ідентичного з початковим.

Оскільки ТП викликає у піддослідних тварин стрес, що зумовлює підвищення рівня гормонів і, відповідно, веде до підвищення рівня глюкози в сироватці крові [9,10], а реакція свиней різних типів ВНД на даний подразник відрізняється, то отримані результати можуть свідчити про вплив сили,

врівноваженості та рухливості коркових процесів на метаболізм вуглеводів.

Висновки. На вплив технологічного подразника найменш помітним підвищенням рівня глюкози сироватки крові та швидким відновленням показника до початкового рівня реагують тварини сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності. Це свідчить про їх високу стресостійкість. Свині сильного врівноваженого інертного та слабого типів характеризувалися однаковою реакцією. Тварини сильного неврівноваженого типу на технологічне подразнення реагують значним і тривалим підвищенням рівня глюкози в сироватці крові. Це може свідчити про переважаючий вплив урівноваженості коркових процесів на рівень глюкози за умов технологічного подразнення.

Перспективи подальших досліджень. На підставі позитивних результатів даних досліджень можна зробити висновок про необхідність продовження вивчення впливу типологічних особливостей вищої нервової діяльності тварин на показники вуглеводного обміну. Це може бути основою для корекції ветеринарно-зоотехнічних заходів з метою підвищення продуктивності свиней.

Література

1. Карповський В. І. Типи вищої нервової діяльності великої рогатої худоби та характер адаптаційних реакцій на дію зовнішніх подразників: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. вет. наук: 03.00.13; 16.00.02 / В. І. Карповський: НУБіП України. – К., 2011. – 42 с.
2. Постой Р. В. Вплив типу вищої нервової діяльності на використання вуглеводів молочною залозою корів у період лактопоезу / Р. В. Постой: НУБіП України: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. вет. наук: 03.00.13. – К., 2012. – 20 с.
3. Показники вуглеводного обміну у свиней різних типів нервової системи / В. В. Шестеринська, В. О. Трокоз, В. І. Карповський [та ін.] // Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету: Ветеринарна медицина. – 2012. – № 1(32), Т. 3, Ч. 1. – С. 407–410.
4. Патент на корисну модель № 70344. Україна – МПК А01К 67/00, А61D 99/00. Спосіб визначення типів вищої нервової діяльності свиней / Трокоз В. О., Карповський В. І., Трокоз А. В. [та ін.]. – Заявник і патентовласник НУБіП України: № u201113008. – Заявл. 04.11.2011, опубл. 11.06.2012, Бюл. № 11.
5. Патент на корисну модель № 69445. Україна – МПК А01К 67/00, А61D 99/00. Спосіб дослідження умовно-рефлекторної діяльності свиней / Карповський В. І., Трокоз В. О., Трокоз А. В. [та ін.]. – Заявник і патентовласник НУБіП України: № u201113009. – Заявл. 04.11.2011, опубл. 25.04.2012, Бюл. № 8.
6. Павлов И. П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных / И. П. Павлов. // Полное собрание сочинений. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. – Т. 3, кн. 1, 2.

7. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике [3-е изд.] / В. С. Камышников. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 896 с.

8. Лапач С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Microsoft Excel / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. – К.: Морион, 2000. – 319 с.

9. Сеньків О. М. Метаболізм глюкози в організмі поросят після відлучення за різного рівня цинку в раціоні / О. М. Сеньків, В. В. Снітинський // Наук.-техн. бюл. Інституту біології тварин УААН, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2008. – Вип. 9. – № 3. – С. 142–146.

10. Антиоксидантний статус та вуглеводний обмін у відлучених поросят за дії різного рівня цинку в раціоні: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. с.-г. наук: 03.00.04 / О.М. Сеньків ; Ін-т біології тварин УААН. – Л., 2009. – 16 с.

Рецензент – д.вет.н., професор Тибінка А.М.