

## ДИНАМІКА АКТИВНОСТІ ЛАКТАТДЕГІДРОГЕНАЗИ В СИРОВАТЦІ КРОВІ СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗА ВПЛИВУ «ЙОДІС-КОНЦЕНТРАТУ»

В. В. Шестеринська<sup>1</sup>

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*У статті описані результати дослідження динаміки активності ферменту лактатдегідрогенази у сироватці крові свиней різних типів вищої нервової діяльності за використання препарату «Йодіс-концентрат». Встановлено, що згодовування «Йодіс-концентрату» сприяє підвищенню активності дослідженого ензиму у тварин усіх типів вищої нервової діяльності: сильного врівноваженого рухливого, сильного врівноваженого інертного, сильного нерівноваженого та слабкого. Одержані результати можуть свідчити про вплив сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів на вуглеводний обмін та засвоєння Йоду з використаного препарату, а також про можливість стимуляції ним активності ферменту лактатдегідрогенази зокрема та вуглеводного обміну в цілому.*

Сучасні наукові досягнення з біохімії, фізіології та годівлі свідчать про виключно важливу роль макро- та мікроелементів у живленні тварин, прояві максимальної продуктивності та резистентності їх організму до впливу факторів довкілля. Одним із найважливіших мікроелементів для організму тварин є Йод [1]. Недостатній його вміст у раціоні приводить до ослаблення імунної системи, підвищення чутливості до захворювань та зменшення вмісту Йоду в продукції тваринництва, що є значною світовою проблемою [2].

Одним із дієвих йодвмісних препаратів, що має виражені антибактеріальні, фунгіцидні та загальностимулюючі властивості є «Йодіс-концентрат» (ЙК). Він може використовуватися в медицині, тваринництві та рослинництві [3–5]. Не менш перспективним є його використання в шовківництві [6]. Питання впливу ЙК на обмінні процеси у свиней, залежно від типологічних особливостей вищої нервової діяльності (ВНД), не висвітлене.

Встановлено, що рівень вуглеводного обміну значно відрізняється у різних тварин і залежить певною мірою від типологічних особливостей ВНД [7]. Адже, важливе місце у мобілізації можливостей організму належить нейрогуморальним механізмам і, в першу чергу, діяльності центральної нервової системи. Врахування типів ВНД дає можливість створити умови для підвищення продуктивності [8]. Нашими попередніми дослідженнями доведений переважаючий вплив рухливості та сили процесів збудження і гальмування в корі великого мозку на рівень глюкози в сироватці крові. На активність ферменту  $\alpha$ -амілази впливає, в основному, врівноваженість коркових процесів [9].

Одним із найважливіших ферментів, які беруть участь в обміні вуглеводів, є лактатдегідрогеназа (ЛДГ), яка здійснює відновлення піровиноградної кислоти до молочної. Цей цинквмісний фермент належить до класу оксидоредуктаз і складається із 4-х поліпептидних субодиниць 2-х типів. [10]. Стосовно впливу препарату ЙК на активність ЛДГ, залежно від типів ВНД, то це питання досі не досліджене.

Мета дослідження — вивчення активності ЛДГ, як одного з основних ферментів катаболізму вуглеводів, у свиней різних типів ВНД за впливу ЙК.

**Матеріал і методи.** Досліди проводили у виробничих умовах свиноферми ПСП «Гейсинське» Ставищенського р-ну Київської обл. на свинках 6–7-місячного віку. Раціони

<sup>1</sup> Науковий керівник — професор В. О. Трокоз

годівлі та система утримання усіх тварин були ідентичними. Типи ВНД встановлювали згідно з розробленою нами методикою [11] за результатами аналізу утворення, згасання і переробки рухово-харчових умовних рефлексів у вигляді рухової реакції тварини до місця підкріплення кормом [12].

Відповідно до визначених типологічних особливостей сформували 4 дослідні групи тварин, по 4 голови у кожній: I група — сильний врівноважений рухливий тип (СВР), II — сильний врівноважений інертний (СВІ), III — сильний неврівноважений (СН) і IV — слабкий тип (С) ВНД. Така класифікація в основному відповідає класичній [13]. Тваринам сформованих типологічних піддослідних груп задавали з кормом водний розчин ЙК, в дозі 0,12 мг на 1 кг маси тіла, 2 рази на добу, упродовж 30 діб. Контрольна група (4 голови) складалася з представників чотирьох типів ВНД, які не одержували ЙК.

Для досліджень кров у свиней брали з яремної вени через кожні 10 діб досліду. Сироватку крові одержували відразу після взяття проб. Активність ЛДГ у сироватці крові визначали каталітичним методом [14] до задавання ЙК (початковий показник), а також на 10-ту, 20-ту та 30-ту добу згодовування препарату. Отримані дані оброблені загальноприйнятими методами статистики в середовищі Microsoft Excel [15].

**Результати й обговорення.** Дослідження активності ЛДГ в сироватці крові показало, що за впливу ЙК в організмі піддослідних тварин відбулися певні зміни та спостерігалися деякі відмінності між тваринами різних типологічних груп (табл.).

Таблиця

**Активність ЛДГ в сироватці крові свиней різних типів ВНД за згодовування ЙК Од/л, n=4**

Групи тварин	Термін дослідження відносно одержання «Йодис-концентрату»			
	До обробки	Через 10 діб	Через 20 діб	Через 30 діб
СВР	776,6±82,69	1192,83±296,61	1119,42±46,22	1151,45±208,64
СВІ	923,6±59,3	997,7±130,04	1193,6±237,05	1125,5±271,7
СН	1058,98±67,71	1223,6±193,84	1077,05±251,54	1326,98±286,09
С	901,58±72,11	1165,68±35,69*	915,78±46,59	1099,88±53,87*
Контрольна	945,35±86,69	963,05±76,41	913,18±66,46	925,07±50,4

*Примітка:* Різниця з контрольною групою достовірна при \* $p < 0,05$ .

Помічена схожа реакція організму тварин кожної групи ВНД стосовно активності ферменту ЛДГ при застосуванні ЙК. Слід відмітити, що у всіх досліджуваних тварин відмічена тенденція до підвищення активності ферменту. Найбільшою мірою на застосування ЙК відреагували підвищенням активності ЛДГ тварини СВР типу ВНД: на 10-ту добу показник став вищим на 54 %, порівняно з початковим, на 20-ту — на 44 % ( $p < 0,01$ ), а на 30-ту — на 48 %, порівняно з початковим результатом. У представників СВІ типу ВНД спостерігали таку динаміку підвищення активності ферменту: на 10-ту добу — на 8 %, 20-ту — на 29 %, 30-ту добу — на 22 %, у порівнянні з початковим результатом. Стосовно групи тварин СН типу ВНД, то результати дослідження показали, що на 10-ту добу активність ЛДГ при застосуванні ЙК вища на 16 %, на 20-ту — на 2 %, 30-ту добу — на 25 %, порівняно з початковим показником. Тварини С типу показали схожі результати з представниками СН типу ВНД — на 10-ту добу підвищення становило 29 %, на 20-ту — 2 %, на 30-ту добу досліджень — на 22 %, порівняно з початковим результатом. Отже, в порівнянні з початковим результатом, у тварин усіх груп на 10-ту добу згодовування ЙК значно підвищувалася активність ЛДГ, а на 20-ту — незначно знижувалася (окрім СВІ). На 30-ту добу спостережень активність ЛДГ знову підвищувалася у тварин усіх типологічних груп.

Із описаних вище результатів зрозуміло, що за активністю ЛДГ на одержання ЙК найбільше відреагувала група тварин СВР типу ВНД. Проте, при порівнянні тварин різних типологічних груп результати досить відрізняються. Стосовно СВІ типу ВНД, то до задавання

препарату у цих тварин активність ЛДГ вища на 19 %, ніж у свиней СВР типу ВНД. На 10-ту добу дослідження у СВІ типу показник став нижчим на 16 %, 20-ту добу підвищився на 7 %, і на 30-ту добу дослідження активність ЛДГ у свиней СВІ виявилася нижчою на 2 %, порівняно з тваринами СВР типу ВНД. У тварин СН типу початковий показник активності ЛДГ був вищим на 36 % ( $p < 0,05$ ), порівняно з тваринами СВР типу, на 10-ту добу дослідження — лише на 3 %, а на 20-ту добу у тварин цих типів активність ЛДГ майже зрівнялася. Найбільш високу активність ЛДГ на 30-ту добу дослідження показали представники СН типу, і цей показник був вищим на 15 %, порівняно з тваринами СВР типу ВНД. Порівняння свиней С та СВР типів дало наступні результати. Початкова активність ЛДГ у свиней С типу ВНД вища на 16 %, а після задавання ЙК, порівняно з тваринами СВР типу, вона ставала нижчою на 10-ту добу на 2 %, 20-ту — на 18 % ( $p < 0,05$ ) та на 30-ту добу дослідження — на 4 %.

До задавання препарату вірогідних відмінностей між тваринами усіх груп за активністю ЛДГ, в т.ч. контрольної, не встановлено, хоча й помічена тенденція до більш високого показника у свиней СН типу ВНД. Після задавання ЙК, уже на 10-ту добу дослідження, у свиней усіх типів ВНД відбулося підвищення активності ферменту порівняно з контрольним показником: СВР — на 24 %, СВІ — на 4 %, СН — на 27 %, С типу — на 21% ( $p < 0,05$ ). На 20-ту добу задавання препарату у всіх піддослідних тварин, порівняно з контрольними показниками, значно зросли: СВР — на 23 % ( $p < 0,05$ ), СВІ — на 31 %, СН — на 18 %. Винятком були тварини С типу — показник майже не відрізнявся від активності ЛДГ у свиней контрольної групи. 30-та доба досліджень також показала, що порівняно з контролем у тварин всіх типів ВНД активність ЛДГ значно вища: СВР типу — на 24 %, СВІ — на 22 %, СН — на 43 %, С типу ВНД — на 19 % ( $p < 0,05$ ). У тварин контрольної групи впродовж всього дослідження відмічали майже незмінний рівень активності ЛДГ. Тобто, у тварин всіх 4-х груп, які отримували ЙК, відмічене підвищення активності ЛДГ, а у представників контрольної групи — практично незмінні показники, що і можна вважати доказом позитивного впливу ЙК на обмінні процеси в організмі свиней.

Таким чином, застосування ЙК у тварин всіх піддослідних груп сприяє підвищенню активності ЛДГ в сироватці крові. Оскільки ЛДГ є одним із основних ферментів катаболізму вуглеводів, а застосування ЙК викликає підвищення активності цього ензиму у тварин всіх типів ВНД, можна зробити висновок про інтенсифікацію вуглеводного обміну при застосуванні препарату. Отримані результати можуть свідчити також про вплив сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів на метаболізм вуглеводів та засвоєння Йоду.

## ВИСНОВКИ

При застосуванні препарату «Йодіс-концентрат» у тварин сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності активність ферменту лактатдегідрогенази поступово підвищується на 48 % порівняно з початковим показником (до задавання препарату), сильного врівноваженого інертного типу — на 22 %; сильного невраїноваженого — на 25 %, слабкого типу — на 22 %. Це може свідчити про інтенсифікацію вуглеводного обміну. Сировина для виробництва йодованих продуктів «Йодіс-концентрат» сприяє інтенсифікації вуглеводного обміну у свиней, що має незначні відмінності залежно у тварин різних типів вищої нервової діяльності.

**Перспективи подальших досліджень.** На підставі позитивних результатів даних досліджень можна зробити висновок про необхідність продовження вивчення впливу типологічних особливостей ВНД тварин на показники вуглеводного обміну. Це може бути основою для корекції раціонів із метою підвищення продуктивності свиней.

# LACTATE-DEHYDROGENASE ACTIVITY DYNAMICS IN BLOOD SERUM OF PIGS OF DIFFERENT TYPES OF HIGHER NERVOUS ACTIVITY UNDER THE INFLUENCE OF «JODIS-CONCENTRATE»

*V. V. Shesterynska*

National University of Live and Environmental Science of Ukraine

## S U M M A R Y

This article the results of a study of the dynamics of the enzyme lactate-dehydrogenase activity in blood serum of pigs of different types of higher nervous activity during the preparation "Jodis-concentrate" describes. Established that the drug "Jodis-concentrate" causes increased activity in the dynamics of the studied enzyme in animals of all types of rolling strong equilibrium, strong equilibrium inert, strong and weak unbalanced types of higher nervous activity. Thus, the results obtained may indicate the impact strength, balance and mobility cortical processes in carbohydrate metabolism and assimilation "Jodis-concentrate". Thus, we can conclude that the dynamics of the drug "Jodis-concentrate" entails improving the activity of the enzyme lactate-dehydrogenase.

## ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СВИНЕЙ РАЗНЫХ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ «ЙОДИС-КОНЦЕНТРАТА»

*В. В. Шестеринская*

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

## А Н Н О Т А Ц И Я

В статье описаны результаты исследования динамики активности фермента лактатдегидрогеназы в сыворотке крови свиней разных типов высшей нервной деятельности при применении препарата «Йодис-концентрат». Установлено, что применение препарата «Йодис-концентрат» вызывает в динамике повышения активности исследованного фермента у животных всех типов: сильного уравновешенного подвижного, сильного уравновешенного инертного, сильного неуравновешенного и слабого типов высшей нервной деятельности. То есть, полученные результаты могут свидетельствовать о влиянии силы, уравновешенности и подвижности корковых процессов на углеводный обмен и усвоение «Йодис-концентрата». Итак, можно сделать вывод, что в динамике применения препарата «Йодис-концентрат» влечет за собой улучшение активности фермента лактатдегидрогеназы.

## Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Спиридонов А. А.* Обогащение йодом продукции животноводства. Нормы и технологии / А. А. Спиридонов, Е. В. Мурашова, О. Ф. Кислова. — СПб: ООО «СПС-Принт», 2011. — С. 21–38.
2. *Дідух М. І.* Вплив різних рівнів мікроелементів кобальту, йоду, міді в раціонах дійних корів на перехід радіоцезію із раціону в молоко / М. І. Дідух, В. М. Біденко // Вісник аграрної науки. Спеціальний випуск. — К., 1997. — С. 11–15.
3. ТУ У 14326060.003-98. Сировина для виробництва йодованих продуктів "Йодіс концентрат".

4. Решение проблемы йододефицита: Йодис-концентрат. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.jodis-k.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8&Itemid=31&lang=ru](http://www.jodis-k.com/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=31&lang=ru).
5. Зориков А. Ю. Влияние биологически активного йода на воспроизводительные, продуктивные и мясные качества свиней: Автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. с.-х. наук: 06.02.08 / А. Ю. Зориков; ФГБОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И. И. Иванова». — Курск: 2012. — 18 с.
6. Патент на корисну модель № 42599. Україна. Спосіб стимуляції життєдіяльності корисних шовкопрядів А01К 67/00 / Мельничук М. Д., Аретинська Т. Б., Трокоз В. О. [та ін.].— Заявник і патентовласник НУБіП України: № u200901738. — Заявл. 27.02.2009, опубл. 10.07.2009, Бюл. № 13.
7. Постої Р. В. Вплив типу вищої нервової діяльності на використання вуглеводів молочною залозою корів у період лактопоезу / Р. В. Постої, НУБіП України: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. вет. наук: 03.00.13. — К., 2012. — 20 с.
8. Павлов И. П. Физиологическое учение о типах нервной системы, темпераментов тоже / И. П. Павлов // Полн. собр. труд. — 1949. — Т. 3. — С. 369–377.
9. 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.
10. Болдырев А. А. Регуляция активности мембранных ферментов / А. А. Болдырев // Соросовский образовательный журнал. — 1997. — № 6. — С. 21–27.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике [3-е изд.] / В. С. Камышников. — М.: МЕДпресс-информ, 2009. — 896 с.
15. Монцевичюте-Эрингене Э. В. Упрощенные математико-статистические методы в медицинской исследовательской работе / Э. В. Монцевичюте-Эрингене // Патол. физиол. и экспер. терапия. — 1964. — Т. 8, № 4. — С. 71–78.