

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.53>

## ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У СВИНЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОБИОТИКОВ

Научная статья

Шубина Т.П.<sup>1,\*</sup>, Чопорова Н.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-8556-7713;

<sup>1,2</sup> Донской государственный аграрный университет, Персиановский, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (schubina.ta[at]yandex.ru)

### Аннотация

Для коррекции обмена веществ и активизации внутриклеточных процессов в настоящее время применяются различные биологически активные добавки. Однако недостаточно исследований проводилось по их воздействию на обмен веществ в сравнительном и возрастном аспекте у свиней. В эксперименте применялись пробиотики «Ветом 1» и «Эмпробио». Проводили сравнительный анализ их действия на показатели обмена веществ у свиней в разные возрастные периоды. Значения изучаемых показателей у животных, получавших биодобавки, на протяжении всего эксперимента находились в пределах физиологической нормы, но на низком уровне значимости ( $P > 0,5$ ), в связи с чем можно говорить только о тенденции положительного влияния препаратов «Ветом 1» и «Эмпробио» на обмен веществ у свиней.

**Ключевые слова:** свиньи, обмен веществ, возраст, пробиотики.

## METABOLIC PARAMETERS IN PIGS WHEN ADDING PROBIOTICS TO THE DIET

Research article

Shubina T.P.<sup>1,\*</sup>, Choporova N.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-8556-7713;

<sup>1,2</sup> Don State Agrarian University, Persianovsky, Russian Federation

\* Corresponding author (schubina.ta[at]yandex.ru)

### Abstract

Various dietary supplements are currently used to correct metabolism and activate intracellular processes. However, not enough research has been conducted on their effect on metabolism in comparative and age-related aspects in pigs. Probiotics "Vetom 1" and "Emprobio" were used in the experiment. A comparative analysis of their effect on metabolic parameters in pigs at different age periods was carried out. The values of the studied indicators in animals receiving bio-supplements throughout the experiment were within the physiological norm, but at a low level of significance ( $P > 0,5$ ), in connection with which we can only speak about the trend of positive effect of preparations "Vetom 1" and "Emprobio" on metabolism in pigs.

**Keywords:** pigs, metabolism, age, probiotics.

### Введение

В настоящее время для увеличения производства свинины используются интенсивные технологии выращивания свиней. Продуктивность животных напрямую зависит от состояния обмена веществ в организме, значение которого трудно переоценить [1], [2]. Суть обмена веществ такова, что его нарушения на любом из этапов приводит к неблагоприятным последствиям [5], [8]. Чтобы восстановить обменные процессы и стимулировать внутриклеточные реакции, сегодня применяются различные стимуляторы [3], [4], [9]. Многие ученые занимались изучением метаболизма сельскохозяйственных животных с использованием таких препаратов [6], [7], [10]. Однако недостаточно исследований проводилось по их воздействию в сравнительном аспекте у свиней в разные возрастные периоды.

### Методы и принципы исследования

Эксперимент проводили на свиньях в возрасте двух, четырех и шести месяцев. Материалом для исследования служили животные из фермерского хозяйства зерноградского района Ростовской области. Из отобранных по морфофизиологическим признакам аналогичных животных созданы три группы: контрольная и опытные, содержащие по 8 голов. Опытным животным, начиная с одного месяца до шести, ежемесячно десять дней выпаивали с водой биопрепараты: первой – «Ветом 1» по 50 мг/кг живой массы, второй группе - «Эмпробио» в дозе 2 мл на голову. Дозировка препаратов была обоснована инструкцией по их применению у данного вида животных. Кровь для исследования брали из хвостовой вены до кормления. Проводили биохимический анализ сыворотки крови, полученной из цельной крови путём центрифугирования (1200 об/мин в течение 15 мин), на биохимическом анализаторе Stat Fax 1904 плюс Awareness Technology, используя наборы фирмы Ольвекс Диагностикум. Определяли концентрацию общего белка, глюкозы, мочевины, общего билирубина, триглицеридов, общего холестерина. Все полученные количественные параметры статистически обрабатывали – вычисляли среднюю величину и вероятность её ошибки по t-критерию достоверности Стьюдента.

Целью работы было изучение изменения метаболизма у свиней различных возрастов, которые получали с водой биостимуляторы «Ветом 1» и «Эмпробио».

**Основные результаты**

При изучении уровня метаболизма у свиней обращали внимание на его различия в контрольной группе и группах, получавших препараты (табл.1).

Уровень общего белка уменьшался в группах, получавших препараты к двум месяцам на 2,5% в первой, получавшей «Ветом 1» и на 4,4% во второй, получавшей «Эмпробио»; к четырем – на 2,3% и на 3,8%; к шести – на 3,0% и на 3,5% соответственно.

Содержание глюкозы к двухмесячному возрасту выросло в группах, получавших препараты в первой на 11,5%, во второй на 23,1%. В последующем концентрация глюкозы уменьшалась. В возрасте четыре месяца глюкоза уменьшилась в опыте один на 14,3%, в опыте два на 7,2%; в шесть на 18,0% и на 14,0% соответственно.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови экспериментальных свиней ( $x \pm m$ ),  $n=8$ DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.53.1>

Показатели	Референтные	2,0 мес			4,0 мес			6,0 мес		
		контроль	опыт 1	опыт 2	контроль	опыт 1	опыт 2	контроль	опыт 1	опыт 2
Общий белок, г/л	62,0-94,0	88,6±4,50	86,4±6,02	84,7±3,65	81,4±4,04	79,6±5,33	78,3±2,99	80,6±4,03	78,2±5,07	77,8±4,95
Глюкоза, ммоль/л	1,92-5,5	2,6±0,94	2,9±0,85	3,2±0,49*	4,2±0,38	3,6±1,04	3,9±1,06	5,0±0,88	4,1±2,03	4,3±0,87*
Общий билирубин, мкмоль/л	1,4-5,1	3,0±0,65	2,9±0,94	2,7±0,39	3,8±0,67	2,7±0,75	2,5±0,48	4,4±1,01	2,5±0,44	2,3±1,57*
Триглицериды, ммоль/л	0,22-1,28	0,6±0,91	0,6±0,91	0,6±0,89	0,5±0,89	0,5±0,21	0,5±0,23	0,5±0,29	0,5±0,28	0,5±0,28
Общий холестерин, ммоль/л	1,6-3,3	2,8±0,21	2,7±0,56	2,6±	2,7±0,63	2,5±0,43	2,4±0,91	2,7±0,32	2,4±0,53	2,2±0,24
Мочевина, ммоль/л	3,3-8,0	6,8±0,31	6,7±0,92	6,5±0,73	5,9±0,61	5,0±0,83	5,4±0,23	6,5±0,71	4,9±0,52	5,2±0,26

Примечание:  $P > 0,5^*$ ;  $P > 0,05^{**}$

Концентрация билирубина уменьшалась в группах, получавших препараты: в два месяца разница с контролем в опыте один составила 3,3%, опыте два - 10,0%; в четыре 28,9% и 34,2%; в шесть 43,2% и 47,7% соответственно.

Содержание триглицеридов в исследованные возрастные периоды во всех группах было на одном уровне.

Количество общего холестерина уменьшалось в группах, получавших препараты, по сравнению с контролем к двум месяцам на 3,6% в опыте один, получавших «Ветом 1» и на 7,2% в опыте два, получавших «Эмпробио»; к четырем – на 7,4% и на 11,2%; к шести – на 11,2% и на 18,5% соответственно.

Содержание мочевины уменьшалось в группах, получавших препараты: в два месяца различие с контрольной группой в опыте 1 составило 1,5%, опыте 2 – 4,5%; в четыре месяца 15,3% и 8,5%; в шесть 24,7% и 20,0% соответственно.

Изучалась также динамика показателей обмена веществ в возрастном аспекте контрольной и опытных групп.

Количество общего белка уменьшалось с возрастом: к четырем месяцам в контроле на 8, 2%, опыте один на 7, 9%, в опыте два на 7, 6%; к шести месяцам в контроле на 1, 0%, опыте один на 1, 8%, опыте два на 0, 6%.

Концентрация глюкозы увеличивалась, в большей степени к четырем месяцам: в контроле на 61, 5%, опыте один на 24, 1%, опыте два на 21, 9%; к шести месяцам в контроле на 19, 0%, опыте один на 13, 8%, опыте два на 10, 3%.

Содержание билирубина к четырем месяцам в группе, не получавшей препараты выросло на 26, 7%, а в группах, получавших препараты, наоборот, уменьшилось: в первой на 6, 9%, во второй 7, 4%. К шести месяцам этот показатель сохранил ту же тенденцию, в контроле увеличился на 15, 8% и уменьшился в группах, получавших препараты на 7, 4% в первой и на 8, 0% во второй.

Концентрация триглицеридов к четырем месяцам уменьшилась одинаково на 16, 7% во всех группах на и оставалась без изменения до шестимесячного возраста.

Количество общего холестерина в четыре месяца уменьшилось в контроле на 3, 6%, в опыте один на 7, 4%, в опыте два на 7, 7%. В шесть месяцев в контроле осталось без изменений, и уменьшилось в опыте один на 4, 0%, в опыте два на 8, 4%.

Содержание мочевины уменьшилось к четырем месяцам в контроле на 13, 2%, опыте один, получавших «Ветом 1» на 25, 4%, в опыте два, получавших «Эмпробио» на 16, 9%; к шести месяцам в контроле на 10, 2%; опыте один на 2, 0%; в опыте два на 3, 7%.

### Обсуждение

Отличие между животными, не получавшими препараты и опытом в концентрации общего белка, билирубина, общего холестерина в течение всего периода уменьшалось, в большей степени во второй опытной. Различие в концентрации глюкозы к двум месяцам увеличивалось, гораздо больше в группе, получавшей «Эмпробио»; а затем с четырех месяцев уменьшалось, более интенсивно в первой опытной. Содержание триглицеридов до конца исследований в контрольной и опытных группах было одинаковым. Несоответствие в концентрации мочевины между группами уменьшалось к двум месяцам, больше во второй опытной; в последующие периоды до шести месяцев отмечалось увеличение, больше в первой опытной.

Уровень общего белка уменьшался с возрастом, с наибольшей интенсивностью к четырехмесячному возрасту в контрольной группе. Количество глюкозы росло к шести месяцам, во все возрастные периоды больше в контроле. Количество билирубина к шести месяцам в контрольной группе увеличивалось, а в опытных уменьшалось, наиболее интенсивно во второй опытной. Концентрация триглицеридов уменьшалась у всех животных одинаково к четырем месяцам, в дальнейшем без изменений. Общий холестерин уменьшался и наиболее интенсивно в группе, получавшей «Эмпробио». Концентрация мочевины с возрастом уменьшалась в группах неравномерно.

### Заключение

Изучение метаболизма свиней, получавших биодобавки в течение периода исследования показало, что величины клинических и биохимических показателей крови находились в пределах референтных значений. Разница между показателями группы, получавшей «Ветом 1» и группы, получавшей «Эмпробио» была незначительной. Статистический анализ показывает, что значения исследуемых биохимических показателей крови находятся на низком уровне значимости ( $P > 0,5$ ), в связи с чем можно говорить только о тенденции положительного влияния препаратов «Ветом 1» и «Эмпробио» на обмен веществ у свиней.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Григорьева Е.В. Влияние олина на белковый обмен цыплят-бройлеров / Е.В. Григорьева, Л.Ю. Топурия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2012. — Т. 2. — № 34-1. — С. 92-94.
2. Дежаткина С.В. Обмен веществ и продуктивность животных при использовании комплексной подкормки / С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. — 2018. — № 1 (41). — С. 79-85.
3. Илиеш В.Д. Пробиотики – путь к качеству и безопасности продуктов питания / В.Д. Илиеш, М.М. Горячева // Свиноводство. — 2012. — №6. — С. 25-27.
4. Корниенко А.В. Морфо-биохимический статус крови свиноматок при потреблении ими пробиотических и пребиотических биодобавок / А.В. Корниенко, В.Е. Улитко // Вестник Ульяновской ГСХА. — 2017. — №1 (37). — С. 108-113.
5. Попов В.С. Коррекция метаболизма у свиней с применением иммунометаболических препаратов и кормовых средств: монография / В.С. Попов, Н.В. Самбуров, Н.В. Воробьева. — Курск: Изд-во Курск.гос. с.-х. ак. — 2014. — 200 с.
6. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве: монография / Д.С. Учасов, В.С. Буяров, Н.И. Ярован [и др.] — Орёл: изд-во Орёл ГАУ. — 2014. — 164 с.
7. Савченко О.Л. Изменение микрофлоры кишечника свиней при применении Ветом 1 / О.Л. Савченко, Е.Е. Мокринская, Е.Е. Барсукова и др. // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 2020. — 50(6). — С. 68-74.

8. Самсонович В.А. Влияние интенсивных технологий выращивания на углеводный, липидный и минеральный обмен у свиней / В.А. Самсонович, Н.С. Мотузко, Е.Н. Кудрявцева // Сб. трудов ВГАВМ. — 2013. — Т. 49. — Вып. 2. — Ч.1. — С. 141-143.

9. Семенова А.Г. Гигиена выращивания молодняка свиней с применением пробиотиков "Ветом-1.1." и "Биоспорин": автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 06.02.05 / Семенова Анна Геннадьевна; [Место защиты: Чуваш. гос. с.-х. акад.]. — Чебоксары, 2011. — 21 с.

10. Учасов Д.С. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве: монография / Д.С. Учасов, В.С. Буйаров, Н.И. Ярован [и др.] — Орёл: изд-во Орёл ГАУ. — 2014. — 164 с.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Grigor'eva E.V. Vliyanie olina na belkovyj обмен cyplyat-brojlerov [The effect of olin on the protein metabolism of broiler chickens] / E.V. Grigor'eva, L.YU. Topuriya // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Proceedings of the Orenburg State Agrarian University]. — 2012. — V. 2. — № 34-1. — P. 92-94 [in Russian].

2. Dezhatkina S.V. Obmen veshchestv i produktivnost' zhivotnyh pri ispol'zovanii kompleksnoj podkormki [Metabolism and productivity of animals when using complex top dressing] / S.V. Dezhatkina, N.A. Lyubin, M.E. Dezhatkin // Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii [Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy]. — 2018. — № 1 (41). — P. 79-85 [in Russian].

3. Iliesh V.D. Probiotiki - put' k kachestvu i bezopasnosti produktov pitaniya [Probiotics are the way to food quality and safety] / V.D. Iliesh, M.M. Goryacheva // Svinovodstvo [Pig farming]. — 2012. — №6. — P. 25-27 [in Russian].

4. Kornienko A.V. Morfo-biohimicheskiy status krovi svinomatok pri potreblenii imi probioticheskikh i prebioticheskikh biodobavok [Morpho-biochemical status of pig blood when they consume probiotic and prebiotic dietary supplements] / A.V. Kornienko, V.E. Ulit'ko // Vestnik Ul'yanovskoj GSKHA [Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy]. — 2017. — №1 (37). — P. 108-113 [in Russian].

5. Popov V.S. Korrekciya metabolizma u svinej s primeneniem immunometabolicheskikh preparatov i kormovyh sredstv: monografiya [Correction of metabolism in pigs with the use of immunometabolic drugs and feed products: monograph] / V.S. Popov, N.V. Samburov, N.V. Vorob'eva. — Kursk: Kursk Publishing House.State Agricultural Academy. — 2014. — 200 p. [in Russian]

6. Probiotiki i prebiotiki v promyshlennom svinovodstve i pticevodstve: monografiya [Probiotics and prebiotics in industrial pig and poultry farming: monograph] / D.S. Uchasov, V.S. Buyarov, N.I. YArovan [et al.] — Oryol: Oryol SAU Publishing. — 2014. — 164 p. [in Russian]

7. Savchenko O.L. Izmenenie mikroflory kishhechnika svinej pri primenenii Vetoma 1 [Changes in the intestinal microflora of pigs when using Vetoma 1] / O.L. Savchenko, E.E. Mokrinskaya, E.E. Barsukova et al. // Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki [Siberian Bulletin of Agricultural Science]. — 2020. — 50(6). — P. 68-74 [in Russian].

8. Samsonovich V.A. Vliyanie intensivnyh tekhnologij vyrashchivaniya na uglevodnyj, lipidnyj i mineral'nyj обмен u svinej [The effect of intensive cultivation technologies on carbohydrate, lipid and mineral metabolism in pigs] / V.A. Samsonovich, N.S. Motuzko, E.N. Kudryavcnva // Sb. trudov VGAVM [Collection of works of the VSAVM]. — 2013. — V. 49. — No. 2. — Part 1. — P. 141-143 [in Russian].

9. Semenova A.G. Gigena vyrashchivaniya molodnyaka svinej s primeneniem probiotikov "Vetom-1.1." i "Biosporin" [Hygiene of growing young pigs with the use of probiotics "Vetom-1.1." and "Biosporin"]: abstract of the dissertation of the candidate of Veterinary Sciences: 02/06/05 / Semenova Anna Gennad'evna; [Place of protection: Chuvash State Agricultural Academy]. — CHEboksary, 2011. — 21 p. [in Russian]

10. Uchasov D.S. Probiotiki i prebiotiki v promyshlennom svinovodstve i pticevodstve: monografiya [Probiotics and prebiotics in industrial pig and poultry farming: monograph] / D.S. Uchasov, V.S. Buyarov, N.I. YArovan [et al.] — Oryol: Oryol GAU Publishing. — 2014. — 164 p. [in Russian]