

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ХРЯКОВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ГИБРИДНЫХ СВИНЕЙ

И. Ф. ЧЕРНЕВ

Государственный аграрный университет Молдовы (Кишинев, Молдова)

<https://orcid.org/0000-0002-1294-3204> – И. Ф. Чернев

Medleak_@mail.ru

В работе приведены результаты исследований гематологических и биохимических показателей крови у гибридного молодняка свиней. Установлены достоверные различия между отдельными сочетаниями гибридных хряков с материнской формой крупная белая х ландрас.

В комбинациях, где были использованы мясные породы пьетрен и дюрок в различных сочетаниях, содержание гемоглобина и эритроцитов оказалось выше, а это способствовало лучшему обеспечению организма кислородом и протеканию обменных процессов в организме.

Ключевые слова: генотип, рост, кровь, гемоглобин, протеин

INFLUENCE OF BOOR GENOTYPE ON HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD IN HYBRID PIGS

I. F. Chernev

State Agrarian University of Moldova (Chisinau, Moldova)

The paper presents the results of studies of hematological and biochemical blood parameters in hybrid young pigs. Significant differences were established between individual combinations of hybrid boars with a maternal form of Large White x Landrace.

In combinations where meat breeds Pietren and Duroc were used in various combinations, the content of hemoglobin and erythrocytes turned out to be higher, and this contributed to a better supply of oxygen to the body and the course of metabolic processes in the body.

Keywords: genotype, height, blood, hemoglobin, protein

ВПЛИВ ГЕНОТИПУ КНУРІВ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ І БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ У ГІБРИДНИХ СВИНЕЙ

І. Ф. Чернів

Державний аграрний університет Молдови (Кишинів, Молдова)

У роботі наведені результати досліджень гематологічних і біохімічних показників крові у гібридного молодняка свиней. Встановлено достовірні відмінності між окремими поєднаннями гібридних кнурів з материнською формою велика біла х ландрас.

У комбінаціях, де були використані м'ясні породи пьетрен і дюрок в різних поєднаннях, вміст гемоглобіну та еритроцитів виявився вище, а це сприяло кращому забезпеченню організму киснем і протіканню обмінних процесів в організмі.

Ключові слова: генотип, ріст, кров, гемоглобін, протеїн

Введение. Современные системы разведения сельскохозяйственных животных должны основываться на более полном и эффективном использовании биологических возможностей их организма. Гематологические показатели являются важными характеристиками функционального состояния и потенциальных возможностей свиней, они не передаются из поколения в поколение в неизменном готовом виде, а формируются в процессе онтогенеза на базе взаимодействия наследственности особей и условий среды [6]. Использование гематологических

показателей позволяет конкретнее определять генотипическую ценность особей, т. к. даёт возможность оценить условия формирования продуктивных особенностей, прогнозировать их в раннем онтогенезе [7].

Цель исследований: в процессе роста и развития свиней изучить гематологические и биохимические показатели крови молодняка свиней, полученного при сочетании двухпородных свиноматок с чистопородными и гибридными хряками.

Актуальность исследований. Морфологическое и биохимическое содержание крови у животных отражает протекание физиологических процессов касательно всех жизненных функций организма, а именно – гормональное, иммунное и электролитное. Следовательно, при изучении этих показателей появляется возможность диагностировать физиологическое состояние организма в зависимости от генотипа свиней [2, 5].

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что морфологические и биохимические показатели крови существенно варьируют в зависимости от породы, гибридов, возраста, а также от условий кормления и содержания, общего состояния организма и ряда других факторов [1, 3].

Биохимическое содержание крови можно использовать для выяснения и оценки отдельных продуктивных качеств животных. У скороспелых свиней, по сравнению с позднеспелыми, концентрация гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов в крови выше, а глобулиновая фракция превосходит фракцию альбуминов [2, 4].

Материал и методы исследования. Исследования проведены в Государственном Аграрном Университете Молдовы и на предприятии по производству свинины «SC Agroseminvest SRL».

Для реализации цели материалом исследований послужили двухпородные свиноматки крупная белая х ландрас (материнская форма) и чистопородные и гибридные хряки, полученные при участии двух или трёх пород (отцовская форма) (табл. 1).

1. Схема получения гибридных свиней

Группа	Родительские формы		Количество свиноматок	Количество молодняка	
	материнская	отцовская		свинки	кастраты
I	крупная белая х ландрас	пъетрен	6	15	15
II	крупная белая х ландрас	крупная белая х ландрас х пъетрен	6	15	15
III	крупная белая х ландрас	(крупная белая х ландрас х пъетрен) х пъетрен	6	15	15
IV	крупная белая х ландрас	дюрок	6	15	15
V	крупная белая х ландрас	пъетрен х дюрок	6	15	15

В целях определения влияния гибридных хряков на рост и развитие потомства были сформированы пять экспериментальных групп по принципу аналогов из 6 свиноматок и 30 голов молодняка (15 свинок и 15 кастратов). Всего в эксперименте участвовали 30 свиноматок крупная белая х ландрас и 150 голов гибридного молодняка.

В процессе роста в возрасте 90 дней были отобраны пробы крови у молодняка свиней в количестве трёх голов из каждой группы. В стабилизированной крови определяли количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, а также биохимические показатели крови, используя анализатор крови Hitachi-902 и Falcor-300. Анализ крови провели на гематологическом анализаторе KX-21 Sysmex.

Биометрическая оценка результатов исследований проведена методом математического анализа, при статистической обработке использовали критерий Стюдента. В процессе статистической обработки определяли среднюю арифметическую, ошибку средней арифметической и критерий достоверности. Выводы основывались на различиях статистически достоверных данных между подопытными группами. Для обработки данных применяли программы Office Microsoft Excel.

Результаты исследований. Одним из распространенных видов исследования состояния здоровья животного является анализ крови. Среди всех компонентов, входящих в ее состав, важнейшую функцию выполняет гемоглобин, а процентное содержание этого вещества – показатель благополучия или наличия патологии в организме.

Эритроциты играют ключевую роль в насыщении органов и тканей кислородом, а также в кислотно-щелочном равновесии крови.

Данные, представленные в таблице 2, свидетельствуют о незначительном увеличении содержания гемоглобина в I группе по сравнению с V группой животных при умеренной достоверности разницы, которая составила 4 г/л ($B \geq 0,95$). Следовательно, в группах, где использовались мясные породы пьетрен и дюрок в различных сочетаниях, содержание гемоглобина оказалась выше.

2. Гематологические показатели крови ($M \pm m$)

Группа	Гематологические показатели		
	HGB, гемоглобин, г/л	RBC, эритроциты, $10^{12}/л$	WBC, лейкоциты, $10^9/л$
I	$127,00 \pm 0,57^*$	$7,43 \pm 0,10$	$25,43 \pm 2,35$
II	$124,67 \pm 1,85$	$7,22 \pm 0,15$	$30,60 \pm 1,46^{**}$
III	$124,00 \pm 0,57$	$7,61 \pm 0,01^{**}$	$25,03 \pm 0,29^{**}$
IV	$125,00 \pm 0,57$	$7,10 \pm 0,14^{**}$	$28,46 \pm 1,99$
V	$123,33 \pm 0,33^*$	$7,59 \pm 0,03$	$26,50 \pm 5,06$

Эритроциты играют важную роль в поддержании гомеостаза и обеспечении организма кислородом. Кроме того, они участвуют в различных реакциях – регуляции кислотно-щелочного равновесия, транспортировке аминокислот и жиров, абсорбции токсинов и др.

Лучшие результаты по содержанию эритроцитов были получены в III и V группах, – соответственно $7,61 \times 10^{12}$ и $7,59 \times 10^{12}$. Достоверная разница установлена между III и IV группой ($B \geq 0,99$), в то время как во второй группе содержание эритроцитов оказалось ниже на 0,39, чем в III группе ($7,22 \times 10^{12}$).

Содержание лейкоцитов варьировало от $23,3 \times 10^9/л$ в III группе до $30,6 \times 10^9/л$ во второй группе при разнице в $5,57 \times 10$ ($B \geq 0,99$).

Протеины обеспечивают протекание обменных процессов, т.к. являются незаменимым материалом при образовании новых клеток. Они участвуют в регенерации клеточных структур, создании иммунитета, синтеза ферментов, гормонов и транспортировки различных веществ (табл. 3).

3. Биохимические показатели крови в зависимости от генотипа свиней ($M \pm m$)

Группа	Биохимические показатели			
	АЛТ, ед./л	АСТ, ед./л	протеин, г/л	альбумин, г/л
I	$99,80 \pm 6,33^*$	$88,53 \pm 0,96$	$89,33 \pm 0,31^*$	$35,83 \pm 0,14$
II	$91,56 \pm 5,42$	$92,40 \pm 3,28^*$	$89,16 \pm 0,63$	$36,70 \pm 0,32^*$
III	$90,06 \pm 2,02$	$86,33 \pm 0,14^*$	$87,86 \pm 0,78$	$36,50 \pm 0,20$
IV	$91,66 \pm 0,29$	$89,63 \pm 0,26$	$71,33 \pm 0,46^*$	$35,70 \pm 2,34$
V	$84,13 \pm 0,29^*$	$88,30 \pm 1,38$	$79,76 \pm 0,72$	$30,53 \pm 0,26^*$

Биохимический анализ крови позволяет констатировать, что большее содержание протеина в крови обнаружено в I–II группах, что составляет более 89 г/л. Такое явление видимо связано с более интенсивным синтезом белка у животных этих подопытных групп. Были установлены и достоверные различия между молодняком свиней IV и I группах по содержанию протеина ($B \geq 0,999$).

Протеины плазмы крови состоят из альбуминов и глобулинов. Фракция альбуминов участвует в поддержании равновесия между протеином плазмы крови и протеином различных тканей, а глобулины играют пластическую роль в организме.

В течение проведения опыта было изучено содержание альбуминов в плазме крови, поскольку альбумин участвует в транспортировке свободных жирных кислот, билирубина, гормонов и медикаментов. Низкое содержание альбумина означает присутствие в организме различных инфекций и кровоизлияние. Иногда альбумин изучают для обоснования алиментарного состояния организма.

Согласно полученным результатам в опыте содержание альбуминов в крови подопытного молодняка свиней колебалось в пределах 30,53 г/л в V группе и 36,5 г/л в III группе, а это означает, что рост и развитие молодняка свиней протекали нормально (рис. 1).

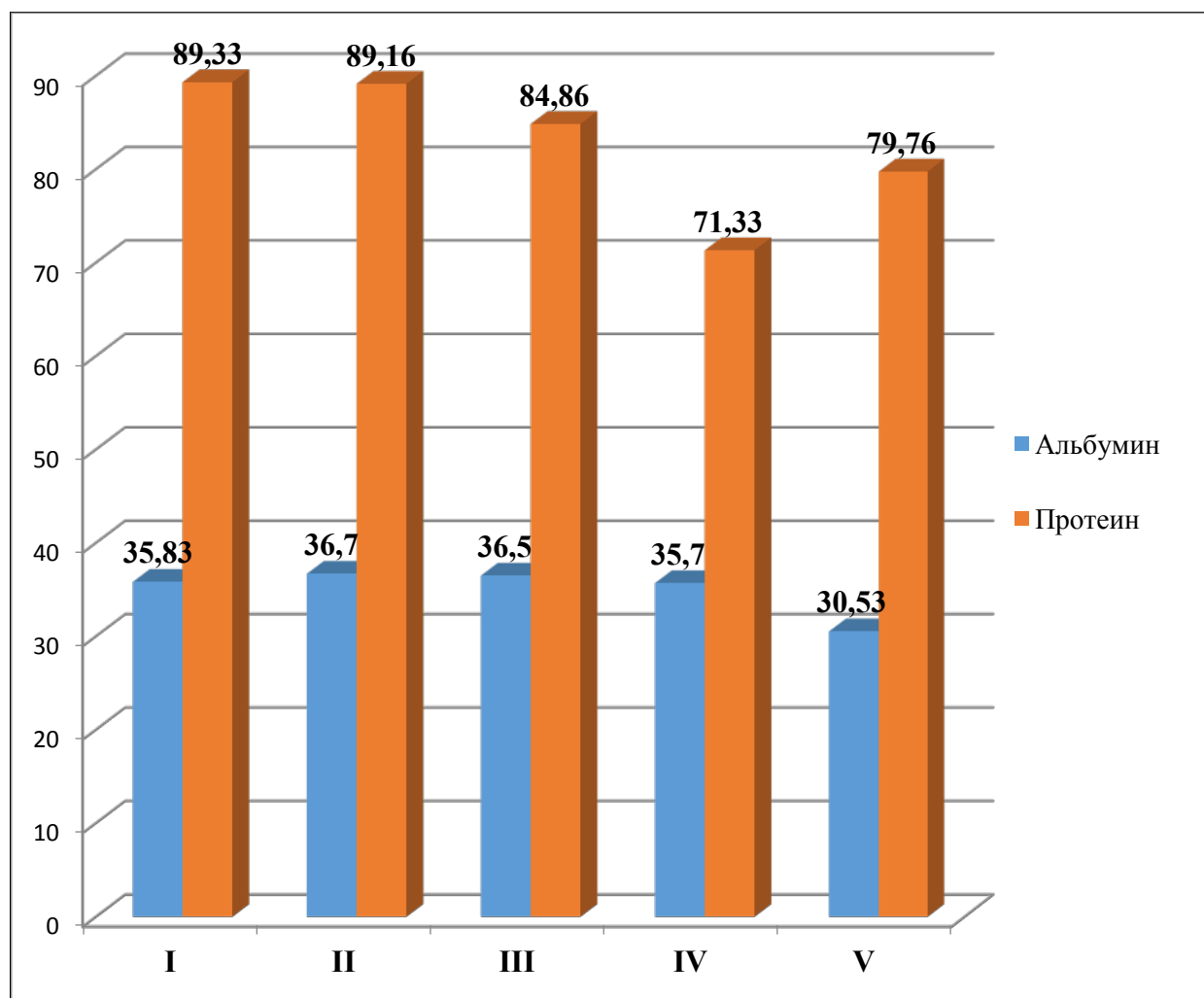


Рис. 1. Содержание протеина и альбумина у подопытных свиней

Содержание АЛТ у подопытных животных колебалось от 84,1 до 99,8 ед/л, а достоверные данные были получены между молодняком свиней I и V групп ($B \geq 0,95$). По содержанию АСТ большие различия между группами не обнаружены, однако были установлены некоторые тенденции к повышенному содержанию АСТ во второй группе.

Уровень глюкозы в крови у гибридного молодняка в разных комбинационных сочетаниях колебался от 5,68 ммоль/л (I группа) до 6,19 (II группа). Содержание кальция – с 2,55 ммоль/л (III группа) до 2,81 ммоль/л (II группа) (табл. 4, рис. 1) при умеренной тенденции к увеличению этих показателей во II группе.

Следовательно, достоверных различий между подопытными группами животных не установлено. Такие результаты свидетельствуют о том, что организм свиней поддерживает постоянно уровень глюкозы и кальция в крови и тканях тела, а жизненные функции протекают нормально.

4. Среднее содержание в крови глюкозы и кальция, ммоль/л ($M \pm m$)

Группа	Глюкоза	Кальций
I	5,68 ± 0,41	2,64 ± 0,14
II	6,19 ± 0,60	2,81 ± 0,09
III	5,70 ± 0,85	2,55 ± 0,13
IV	6,09 ± 0,70	2,60 ± 0,22
V	5,93 ± 0,26	2,79 ± 0,19

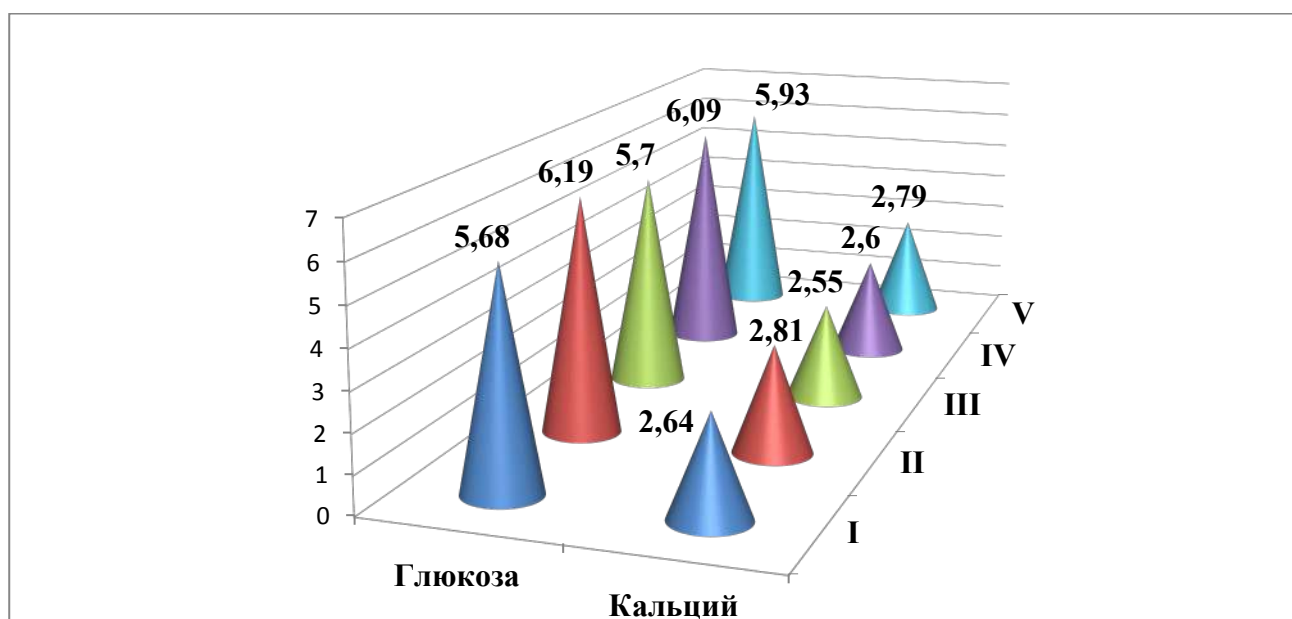


Рис. 2. Уровень содержания глюкозы и кальция в крови у молодняка свиней

Выводы.

1. Установлено большее содержание гемоглобина в I группе животных по сравнению с V группой при умеренной достоверности разницы, которая составила 4 г/л ($B \geq 0,95$), а в группах, где были использованы мясные породы пьетрен и дюрок в различных сочетаниях, содержание гемоглобина было выше.

Более высокое содержание эритроцитов было получено в III и V группах – соответственно $7,61 \times 10^{12}$ и $7,59 \times 10^{12}$, а достоверная разница установлена между III и IV группам ($B \geq 0,99$),

2. Большее содержание протеина в крови обнаружено в I–II группах и составило более 89 г/л, что связано видимо с более интенсивным синтезом белка у животных. Были установлены и достоверные различия между молодняком свиней IV и I группах ($B \geq 0,999$).

3. У гибридного молодняка уровень глюкозы разных комбинационных сочетаниях колебался от 5,68 ммоль/л (I группа) до 6,19 (II группа), а уровень кальция – с 2,55 ммоль/л (III группа) до 2,81 ммоль/л (II группа) при умеренной тенденции к увеличению этих показателей во II группе.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Рыбалко В. П. Генетические ресурсы животноводства Украины. *Зоотехния*. 2004. №. 12. С. 2–3.
2. Rotaru I. Creșterea și producția de carne la suine. Chișinău : Print-Caro, 2013. 127 p.
3. Rotaru I. Caracteristica comparativă a indicilor hematologici, biochimici și a conținutului de aminoacizi la hibridii de suine. *Lucrări științifice*, UASM, Chișinău, 2010. Vol. 26. P. 118–122.
4. Бараникова А., Крыштоп Е., Бараников В. Состояние белкового обмена в ферментативной активности сыворотки крови поросят разных генотипов при различной живой массе. 2012. РусьАгроЮг отраслевой агропромышленный портал, <http://www.rusagroug.ru/articles?1406>
5. Заболотная А. А., Сбродов С. С., Черкасов С. И. Сравнение откормочных и мясных качеств товарных гибридов свиней. *Свиноводство*. 2012. №. 4. С. 19–21.
6. Бусловская Л. К. Ковтуненко А. Ю. Характеристика адаптационных реакций у кур при вибрационном воздействии разной частоты и транспортировке. *Сельскохозяйственная биология*. 2009. № 6. С. 80–84.
7. Гжегоцький М. Р., Заячківська О. С. Система крові. Фізіологічні та клінічні основи : навч. посіб. Львів : Світ, 2001. 176 с.

REFERENCES

1. Rybalko, V. P. 2004. Geneticheskiye resursy zhivotnovodstva Ukrainy – Genetic resources of animal husbandry in Ukraine. *Zootekhniya – Animal science*. 12:2–3 (in Russian).
2. Rotaru I. 2013. *Creșterea și producția de carne la suine*. Chișinău, Print-Caro, 127 (in Moldavian).
3. Rotaru I. 2010. Caracteristica comparativă a indicilor hematologici, biochimici și a conținutului de aminoacizi la hibridii de suine. *Lucrări științifice*, UASM, Chișinău. 26:118–122 (in Moldavian).
4. Baranikova, A., Ye. KryshTOP, and V. Baranikov. 2012. Sostoyaniye belkovogo obmena v fermentativnoy aktivnosti syvorovotki krovi porosyat raznykh genotipov pri razlichnoy zhivoy massy – The state of protein metabolism in the enzymatic activity of the blood serum of piglets of different genotypes with different live weight. Rus'AgroYug otraslevoy agropromyshlennyy portal – RusAgroYug sectoral agro-industrial portal. <http://www.rusagroug.ru/articles?1406> (in Russian).
5. Zabolotnaja, A. A., S. S. Sbrodov, S. I. Cherkasov. 2012. Sravnenie otkormochnykh i mjasnykh kachestv tovarnykh gibridov svinej – Comparison of fattening and meat qualities of commercial pig hybrids. *Svinovodstvo – Pig breeding*. 4:19–21 (in Russian).
6. Buslovskaya, L. K., and A. Yu. Kovtunenکو. 2009. Kharakteristika adaptatsionnykh reaktsiy u kur pri vibratsionnom vozdeystvii raznoy chastoty i transportirovke – Characteristics of adaptive reactions in chickens under vibration exposure of different frequencies and transportation. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya – Agricultural biology*. 6:80–84 (in Russian).
7. HZhehots'kyu, M. R., O. S. Zayachkivs'ka. 2001. *Systema krovi – Blood system*. FizioloHichni ta klinichni osnovy : navch. posib. L'viv, Svit, 176 (in Ukrainian).

Одержано редколегією 22.04.2021 р.

Прийнято до друку 12.05.2021 р.