

УДК 636.082.

**ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ  
ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ  
И ИНТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВИНЕЙ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАД «ВИТА СЕЛЕН»  
И «ТОПИНАМБУР»**

Федоров Владимир Христофорович  
д.с.-х.н.

Грибцова Татьяна Викторовна  
Аспирант

*Донской государственный аграрный университет,  
п. Персиановский, Россия*

Исследования проводились на чистопородных свинях СТ и ДМ-1. Проведен дисперсионный анализ хозяйственно-полезных признаков и интерьерных показателей свиней при использовании БАД «Вита селен» и «Топинамбур».

Ключевые слова: свиньи, качество мяса, дисперсионный анализ

UDC 636,082.

**ANALYSIS OF VARIANCE ECONOMICALLY  
VALUABLE TRAITS AND INTERIOR  
INDICATORS PIGS AT USE OF DIETARY  
SUPPLEMENTS "SELENIUM VITA" AND  
"TOPINAMBUR"**

Vladimir Fedorov Hristoforovich  
DS Agricultural Sciences

Gribtsova Tatyana  
graduate

*Don State Agrarian University, p. Persianovski,  
Russia*

Studies were conducted on pure-bred pigs CT and DM-1. An analysis of variance of economically useful signs and interior indicators pigs using dietary supplements "Vita selenium" and "Jerusalem artichoke".

Keywords: pig meat quality, analysis of variance

Важным фактором, в повышении экономической эффективности свиноводства, является получение высоких среднесуточных приростов живой массы свиней на откорме. Это возможно при использовании научно-обоснованных методов ведения отрасли и полноценного кормления животных. Многие предприятия в настоящее время производят свинину на кормах собственного изготовления. Однако, рационы, составленные из зерна, комбикормов, как правило, дефицитны по ряду жизненно важных элементов питания.

В полноценном кормлении животных существенную роль играют минеральные вещества, потребность в которых во многом определяется физиологическим состоянием организма. Однако потребность в некоторых отдельных минеральных веществах, выполняющих различные физиологические функции в организме, пока не установлена и не определена их оптимальная норма дачи в рационах животных. Это относится и к такому биотическому элементу, как селен. Содержится он во всех органах и тканях, его основная роль состоит в поддержании

структурной стабильности и активной деятельности клеточных мембран. Селен и его соединения существенно влияют на окислительно-восстановительные процессы, на общее состояние здоровья животных, обеспечивая нормальное течение обменных процессов в организме и в конечном итоге на их продуктивность.

Дисперсионный анализ позволяет решать ряд важных задач, возникающих при изучении статистических влияний, измерять их силу и достоверность, прогнозировать возможное развитие признаков. Мы изучали влияние организованных факторов на продуктивность, качество мяса, биохимические показатели крови, показатели естественной резистентности. Для этого использовался двухфакторный дисперсионный анализ.

В таблице 1 приведены данные двухфакторного дисперсионного анализа показателей роста и развития животных на контрольном выращивании. Нами изучалось влияние организованных факторов (генотипа и влияние стимулирующих препаратов) на величину массы животных и их промеров к концу выращивания.

Результаты выращивания показали, что влияние организованных факторов на показатели развития было не столь уж заметным – в пределах 7-18%. Наибольшее влияние генотипический фактор оказал на длину туловища (8%) и высоту в холке (7%); для остальных показателей роста и развития доля влияния наследственного фактора составляла 3-6%. Наибольшей долей влияния применения стимулирующих препаратов была на живую массу (9%) и длину туловища (8%); для остальных показателей влияние этого фактора составляло 4-7%. Наименьшей долей организованных факторов была для такого показателя, как обхват пясти – 7%.

В отличие от показателей роста и развития дисперсионный анализ откормочных и мясных качеств свидетельствуют о значительной доле

влияния организованных факторов (таблица 2). Для откормочных качеств их доля влияния составляла 82-84%. Наибольшая степень влияния в суммарном действии организованных факторов составляло влияние генотипа в (69-73%;  $P > 0,999$ ). Однако и влияние применения стимулирующих препаратов было высокодостоверным (10-12%;  $P > 0,999$ ). Для большинства показателей мясной продуктивности суммарное действие организованных факторов также значительно: для длины туши – 61%, толщины шпика и площади «мышечного глазка» - 81%, выходу мяса в тушах – 92%. Однако, для массы туши и задней трети полутуши этот показатель составлял лишь 7-8%. Незначительно контролировались эти показатели применения стимулирующих препаратов (1-2%) и наследственности (3%).

Для остальных мясных качеств влияние генотипического фактора было преобладающим (45-59%;  $P > 0,999$ ), особенно для выхода мяса. Заметным для длины туши, толщины шпика, площади «мышечного глазка» и выхода мяса было влияние БАД (14-32%;  $P > 0,999$ ), особенно для выхода мяса в тушах.

Таблица 1 - Двухфакторный дисперсионный комплекс показателей роста и развития свиней.

Показатели	Влияние факторов				
	Генотип А	Стимул. препарат В	Сочетан. градаций АВ	Суммарн. действие X	Неорг. фактор Z
Жив. масса	0,04 <sup>xx</sup>	0,09 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,15	0,85
Дл. туловища	0,08 <sup>xxx</sup>	0,08 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,18	0,82
Обхв. груди	0,05 <sup>xxx</sup>	0,05 <sup>xx</sup>	0,01	0,11	0,89
Шир. груди	0,06 <sup>xxx</sup>	0,06 <sup>xxx</sup>	0,01	0,13	0,87
Глуб. груди	0,06 <sup>xxx</sup>	0,05 <sup>xxx</sup>	0,01	0,12	0,88
Выс. в холке	0,07 <sup>xxx</sup>	0,07 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,16	0,84
Ширина зада	0,04 <sup>xx</sup>	0,06 <sup>xxx</sup>	0,01	0,11	0,89
Обхв. пясти	0,03 <sup>xx</sup>	0,04 <sup>xx</sup>	0,00	0,07	0,93

Анализ дисперсионного комплекса воспроизводительных качеств (таблица 3), показал незначительное влияние генотипического фактора.

Для массы гнезда в 2-месячном возрасте он составлял 5%, а для остальных показателей он вообще был на уровне 1-2%. Существенное влияние на репродуктивные качества маток оказал фактор «В», прежде всего на молочность (14%;  $P > 0,999$ ) и массу гнезда в 2 месяца (22%;  $P > 0,999$ ). Для многоплодия и крупноплодности сила влияния изучаемого фактора составляла (3-4%;  $P > 0,95$ ). Таким образом, в отличие от откормочных и мясных качеств, на воспроизводительные качества изучаемые факторы не оказали столь сильного влияния.

Таблица 2 - Влияние организованных факторов на откормочные и мясные качества свиней.

Показатели	Влияние факторов				
	Генотип А	Стимул препарат В	Сочетан. градаций АВ	Суммарн. действие X	Неорг. факт. Z
Скороспелость	0,73 <sup>xxx</sup>	0,10 <sup>xxx</sup>	0,01	0,84	0,16
Среднесуточный прирост массы	0,69 <sup>xxx</sup>	0,12 <sup>xxx</sup>	0,01	0,82	0,18
Затраты корма на 1кг прироста массы	0,71 <sup>xxx</sup>	0,10 <sup>xxx</sup>	0,02	0,83	0,17
Масса туши	0,03 <sup>x</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,03 <sup>x</sup>	0,08	0,92
Длина туши	0,45 <sup>xxx</sup>	0,14 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,61	0,39
Толщина шпика	0,51 <sup>xxx</sup>	0,29 <sup>xxx</sup>	0,01	0,81	0,19
Масса задней трети полутуши	0,03 <sup>x</sup>	0,01	0,03 <sup>x</sup>	0,07	0,93
Площадь «мышечного глазка»	0,52 <sup>xxx</sup>	0,28 <sup>xxx</sup>	0,01	0,81	0,19
Выход мяса в туше	0,59 <sup>xxx</sup>	0,32 <sup>xxx</sup>	0,01	0,92	0,08

Таблица 3 - Двухфакторный дисперсионный анализ  
воспроизводительных качеств свиноматок.

Показатели	Влияние факторов				
	Генотип А	Стимул. препар. В	Сочетание градаций АВ	Суммарное действие Х	Неорг. факторы Z
Многоплодие	0,01	0,03 <sup>x</sup>	0,00	0,04	0,96
Крупноплодность	0,01	0,04 <sup>x</sup>	0,01	0,06	0,94
Молочность	0,02 <sup>x</sup>	0,14 <sup>xxx</sup>	0,02	0,18	0,82
Масса гнезда в 2 мес.	0,05 <sup>xx</sup>	0,22 <sup>xxx</sup>	0,02	0,29	0,71

Анализ двухфакторного дисперсионного комплекса физико-химических показателей свинины выявил существенное влияние организованных факторов на физико-химические свойства мышечной ткани (54-71%), особенно на уровень рН. Наиболее заметное влияние оказывал породный фактор (35-41%;  $P > 0,999$ ), прежде всего для величины рН. Существенным и достоверным было влияние стимулирующих препаратов на физико-химические свойства мышечной ткани (17-28%;  $P > 0,999$ ), опять же особенно на уровень рН.

Таблица 4 - Двухфакторный дисперсионный комплекс физико-химических показателей качества свинины

Показатели	Влияние факторов				
	Генотип А	Стимул. препар. В	Сочетание градаций АВ	Суммарн. действие Х	Неорг. факторы Z
рН	0,41 <sup>xxx</sup>	0,28 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,71	0,29
Водоудерживающ. способность	0,37 <sup>xxx</sup>	0,20 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,59	0,41
Интенсивность окраски мышечной ткани	0,35 <sup>xxx</sup>	0,17 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,54	0,46
БКП	0,35 <sup>xxx</sup>	0,14 <sup>xxx</sup>	0,01	0,50	0,50
«Сырой» протеин	0,32 <sup>xxx</sup>	0,09 <sup>xxx</sup>	0,01	0,42	0,58
«Сырой» жир мяса	0,28 <sup>xxx</sup>	0,05 <sup>xx</sup>	0,00	0,33	0,67
Т-ра плавл. жира	0,25 <sup>xxx</sup>	0,16 <sup>xxx</sup>	0,02	0,43	0,57
Йодное число	0,27 <sup>xxx</sup>	0,10 <sup>xxx</sup>	0,01	0,38	0,62

Достаточно высоким было влияние фактора породности на химический состав мышечной ткани (28-35%;  $P > 0,999$ ). Более низким, но также достоверным было и влияние стимулирующих препаратов (5-14%).

Наиболее существенное влияние на физико-химические свойства жира также оказал фактор «В» (влияния стимулирующих препаратов) 25-27%; ( $P > 0,999$ ). Высокодостоверным было и влияние стимулирующих препаратов на физико-химические показатели шпика.

Из всех биохимических показателей крови наиболее значительным влияние организованных факторов было максимальным на активность КК и ЛДГ 64-67%. Для уровня общего белка и общих липидов, активности

АСТ, АЛТ, уровня кортизола, адреналина, инсулина эта величина составляла 19-32%, щелочной фосфатазы и АКТГ – лишь 10-11%.

Для активности КК и ЛДГ наибольшим было влияние фактора генотипа (32-34%;  $P > 0,999$ ) и влияния стимулирующих препаратов (29-32%;  $P > 0,999$ ). Достаточно заметным было влияние фактора «А» для таких биохимических показателей крови, как общий белок, общие липиды, АСТ, АЛТ, кортизол, кортикостерон, инсулин. Кроме этого высокодостоверным было влияние фактора «В» на уровень кортикостероидов в крови (12-15%;  $P > 0,999$ ).

Таблица 5 - Степень влияния организованных факторов на биохимические показатели крови.

Показатели	Влияние факторов				
	Генотип А	Стимул. препарат. В	Сочетание градаций АВ	Суммарное действие Х	Неорг. факторы Z
Общий белок	0,28 <sup>xxx</sup>	0,03 <sup>x</sup>	0,01	0,32	0,68
Общие липиды	0,18 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,01	0,21	0,79
АСТ	0,19 <sup>xxx</sup>	0,05 <sup>xx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,26	0,74
АЛТ	0,18 <sup>xxx</sup>	0,06 <sup>xx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,26	0,74
Щел.фосфатаза	0,09 <sup>xxx</sup>	0,01	0,00	0,10	0,90
КК	0,32 <sup>xxx</sup>	0,29 <sup>xxx</sup>	0,03 <sup>x</sup>	0,64	0,36
ЛДГ	0,34 <sup>xxx</sup>	0,32 <sup>xxx</sup>	0,03 <sup>x</sup>	0,67	0,33
Кортизол	0,18 <sup>xxx</sup>	0,15 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,35	0,65
Кортикостерон	0,16 <sup>xxx</sup>	0,12 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,30	0,70
АКТГ	0,08 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,01	0,11	0,89
Адреналин	0,12 <sup>xxx</sup>	0,06 <sup>xx</sup>	0,01	0,19	0,81
Инсулин	0,18 <sup>xxx</sup>	0,03 <sup>x</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,23	0,77

Таким образом, для большинства биохимических показателей крови, за исключением КК и ЛДГ, преобладающим было влияние

неорганизованных факторов (65-90%), что свидетельствует об их большой лабильности, зависимости от множества других факторов (возраста животного, его функционального состояния, сезона года, времени суток, различных технологических факторов). Все это безусловно затрудняет использование большинства биохимических тестов при раннем прогнозировании хозяйственно-полезных признаков.

Во многом сходные результаты были получены при дисперсионном анализе показателей естественной резистентности (таблица 6).

Таблица 6 - Влияние организованных факторов на показатели естественной резистентности

Показатели	Влияние факторов				
	Генотип А	Стимул. препарат В	Сочетан. градаций АВ	Суммарн. действ. X	Неорг. факт. Z
Фагоцитарная активность	0,12 <sup>xxx</sup>	0,07 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,21	0,79
Бактерицидная активность	0,16 <sup>xxx</sup>	0,11 <sup>xxx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,29	0,71
Лизоцимная активность	0,10 <sup>xxx</sup>	0,05 <sup>xx</sup>	0,01	0,16	0,84
Комплементарная активность	0,05 <sup>xx</sup>	0,02 <sup>x</sup>	0,01	0,08	0,92

Для всех показателей естественной резистентности преобладающим было влияние неорганизованных факторов (71-92%). Более заметным влияние генотипического фактора было для бактерицидной и фагоцитарной активности (16 и 12%;  $P > 0,999$ ); для активности лизоцима и комплемента эта величина составляла лишь 10 и 5%. Соответственно для фагоцитарной, бактерицидной, лизоцимной и комплементарной активности влияние стимулирующих препаратов составляла 7; 11; 5 и 2%.



### Вывод:

1. Дисперсионный анализ хозяйственно-полезных признаков свидетельствует о том, что преобладающим для большинства откормочных и мясных качеств является генотипический фактор (45-73%), для показателей качества свинины наследственный фактор составляет 25-41%. Влияние использования стимулирующих препаратов на показатели продуктивности и физико-химические свойства мяса также является существенным (10-32%).

Для биохимических показателей крови и показателей естественной резистентности влияние фактора генотипа не столь значительно. Наиболее заметным влияние организованных факторов было для активности КК и ЛДГ – 32-34% и 29-32%.

### Список использованной литературы:

1. Фёдорова, В.В. Дисперсионный анализ белкового обмена у свиней / В.В. Фёдорова, В.Х. Фёдоров // Вестник Мичуринского ГАУ. 2012.-№2.-Ч. 1. С.94-98.
2. Тариченко А.И., Лодянов В.В., Козликин А.В. Продуктивные качества свиней при откорме с применением пробиотиков //«Научный вестник ДонГАУ» № 3 п. Персиановский 2012г.
3. Фёдорова, В.В. Продуктивность, биологические особенности и стресс-реактивность свиней при использовании биологически активных добавок. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. 42 с. Волгоград 2013г.
4. Лодянов В.В. Биохимические показатели крови свиней специализированных типов. /Е.А. Ганзенко, В.В. Лодянов// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета = Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University. март 2014.

### References:

1. Fedorova, V.V. Analysis of variance of protein metabolism in pigs / V.V. Fedorova, V.H. Fedorov // Bulletin Michurinsky GAC. 2012.-№2.-B. 1. S.94-98.
2. Tarichenko A.I., Lodyanov V.V., A.V. Kozlikin Productive qualities of pigs fattening using probiotics // "Scientific Bulletin Don State Agrarian University» № 3 sts. Persianovsky 2012.
3. Fedorova, V.V. Productivity, biological features and stress reactivity pigs using dietary supplements. // Abstract of dissertation for the degree of Doctor of Biological Sciences. 42. Volgograd 2013.

4. V.V. Lodyanov Biochemical blood of pigs specialized types. /E.A. Ganzenko, V.V. Lodyanov // multidisciplinary network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University = Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University. in March 2014.