



ВЕТЕРИНАРИЯ

DOI: 10.22363/2312-797X-2017-12-2-149-156

ФЕРМЕНТЫ В ТКАНЯХ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ПОРОСЯТ

М.Г. Терентьева, Н.В. Мардарьева, О.П. Нестерова

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
ул. Карла Маркса, 29, Чебоксары, Чувашская Республика, 428003

В статье представлены результаты исследований активности аспартаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, α -амилазы, щелочной и кислой фосфатаз в тканях наружной и внутренней ободочных кишок у поросят крупной белой породы, выращенных в условиях свинокомплекса. Установлены характер и интенсивность возрастных изменений у хрячков и хрячков-кастратов в возрасте 1, 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120 и 180 суток. В тканях наружной ободочной кишки наиболее интенсивные возрастные изменения активности АлАТ выявляются в молочивно-молочной (уменьшается на 40,4%) и в третьей молочной (увеличивается в 1,6 раза) фазах питания; уровень АсАТ фазы питания как молочивно-молочная (уменьшается на 42,3%) и третья дефинитивная (возрастает в 1,5 раза); активность α -амилазы — в молочно-молочивной фазе (повышается в 2,5 раза); активности ЩФ — во второй (увеличивается в 1,9 раза) и в третьей фазах молочного питания (снижается на 50,1%) и в первой фазе дефинитивного питания (возрастает в 1,9 раза). В тканях внутренней ободочной кишки изменения активности ферментов: АлАТ обнаруживаются в первой молочной (падает на 61,9%), в третьей молочной (увеличивается в 1,6 раза) и в первой дефинитивной (повышается в 2,4 раза) фазах питания; АсАТ — в первой фазе молочного питания (снижается на 68,4%) и в первой фазе дефинитивного питания (увеличивается в 1,6 раза); α -амилазы снижается во второй фазе молочного питания (на 47,1%) и повышается в третьей (в 1,8 раза) и четвертой (в 1,9 раза) фазах дефинитивного питания; ЩФ увеличивается в первой фазе молочного питания (в 1,6 раза) и уменьшается во второй фазе молочного питания (на 52,8%); КФ в первую молочную повышается соответственно в 3,7 и в 2,6 раза и первую дефинитивную падает на 75,4% и на 64,2%.

Ключевые слова: активность ферментов, аланинаминотрансфераза, аспартаминотрансфераза, α -амилаза, щелочная и кислая фосфатазы, поросята, крупная белая порода свиней, свиноферма, свинокомплекс

В соответствии с теорией о системогенезе, предложенной П.К. Анохиным [1], и развитием этого учения в отношении сельскохозяйственных животных В.Ф. Лысовым [3], в каждой фазе, этапе, периоде онтогенеза происходит развитие именно тех структурно-функциональных систем, которые обеспечивают приспособление животного организма к постоянно изменяющимся условиям внутренней и внешней среды.

Объективными индикаторами структурно-химического совершенствования внутренних органов в онтогенезе у животных являются ферменты, которые, включаясь в различные обменные процессы в клетках и тканях органов, отражают ста-

новление их структуры и свидетельствуют об уровне активности физиологических процессов в них. К таким ферментам относятся аланинаминотрансфераза (АлАТ), аспаратаминотрансфераза (АсАТ), α -амилаза, щелочная (ЩФ) и кислая (КФ) фосфатазы.

В предыдущих наших работах были изложены результаты исследований названных ферментов в тканях разных органов [5; 7—9] и мышц [10; 11] у поросят крупной белой породы и крольчат разных возрастов, выращенных в условиях учебно-научного центра ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия».

Общеизвестно, что такие внешние факторы, как кормление, содержание и уход, значительно влияют на рост и развитие молодняка сельскохозяйственных животных. В этом направлении опубликованы многочисленные работы, выполненные методами зоотехнических исследований. Вместе с тем очень скудны исследования, вскрывающие влияние внешних условий на интерьерные показатели растущих животных.

В настоящей статье, в продолжении предыдущей работы, в целях установления влияния новых условий выращивания поросят на структурно-химическое совершенствование тканей ободочной кишки с возрастом поросят, исследованы и представлены параметры активности изучаемых ферментов в тканях наружной и внутренней ободочных кишок у поросят крупной белой породы, полученных в условиях свинокомплекса ОАО «Вурнарский мясокомбинат» Вурнарского района Чувашской Республики. В этом хозяйстве, в отличие от условий свинофермы, производственные процессы механизированы и автоматизированы, строго соблюдают все необходимые ветеринарно-санитарные и зоотехнические требования, в кормлении поросят используют престаартеры, премиксы, биологически активные кормовые добавки промышленного производства, отъем поросят проводят в четырехнедельном возрасте, двухнедельных хрячков кастрируют.

Методика исследований. Для исследований использовали поросят крупной белой породы в возрасте 1, 7, 14, 21, 28, 60, 120 и 180 суток, выращенных в условиях свинокомплекса ОАО «Вурнарский мясокомбинат» Вурнарского района Чувашской Республики. Эвтаназию поросят и все манипуляции выполняли в соответствии с «правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» [6]. Патологоанатомическое вскрытие проводили по методу Шора [2]. Ободочную кишку извлекали из брюшной полости, очищали от содержимого, промывали холодным физиологическим раствором, кишку разделяли на наружную и внутреннюю и пробы их тканей замораживали в жидком азоте для дальнейших исследований. Активность ферментов в тканях ободочных кишок определяли по методикам, описанным в справочном пособии, изданном под ред. Б.Д. Кальницкого (1997) [4]. Использовали наборы реактивов ООО «Витал Диагностикс» (Санкт-Петербург).

Результаты исследований. У односуточных поросят, находящихся в фазе молозивного питания, в тканях наружной и внутренней ободочных кишок уровень фермента АлАТ относительно высокий и примерно равный (табл. 1).

**Возрастные изменения активности ферментов
в тканях наружной и внутренней ободочных кишок у поросят**

Возраст, сут	1	7	14	21	28	60	120	180
АлАТ, мкмоль/г · час								
Наружная	19,8 ± ± 0,94	11,8 ± ± 0,79	8,5 ± ± 0,48	9,4 ± ± 0,43	15,6 ± ± 0,82	16,8 ± ± 0,64	23,5 ± ± 1,27	21,6 ± ± 1,19
Внутренняя	18,1 ± ± 1,07	27,3 ± ± 2,11	10,4 ± ± 0,61	9,9 ± ± 0,57	16,0 ± ± 0,79	16,5 ± ± 0,85	39,3 ± ± 2,88	38,1 ± ± 3,06
АсАТ, мкмоль/г · час								
Наружная	18,2 ± ± 1,06	10,5 ± ± 0,43	9,7 ± ± 0,47	10,9 ± ± 0,34	14,5 ± ± 0,72	18,9 ± ± 0,88	24,1 ± ± 7,96	36,5 ± ± 2,16
Внутренняя	20,8 ± ± 2,07	31,3 ± ± 2,34	9,9 ± ± 0,28	10,5 ± ± 0,53	18,2 ± ± 0,96	29,5 ± ± 1,32	38,5 ± ± 2,34	49,6 ± ± 3,09
α-амилазы, мг/(с · г)								
Наружная	0,073 ± ± 0,013	0,182 ± ± 0,012	0,239 ± ± 0,011	0,233 ± ± 0,014	0,257 ± ± 0,017	0,199 ± ± 0,012	0,251 ± ± 0,017	0,354 ± ± 0,037
Внутренняя	0,254 ± ± 0,021	0,231 ± ± 0,011	0,338 ± ± 0,026	0,179 ± ± 0,009	0,192 ± ± 0,011	0,137 ± ± 0,013	0,234 ± ± 0,011	0,491 ± ± 0,031
ЩФ, мкмоль/г · час								
Наружная	149,0 ± ± 7,9	157,9 ± ± 9,4	175,4 ± ± 11,2	91,1 ± ± 6,8	45,5 ± ± 3,8	88,3 ± ± 5,6	79,8 ± ± 3,8	78,0 ± ± 5,3
Внутренняя	53,4 ± ± 5,3	60,3 ± ± 3,3	97,7 ± ± 5,1	46,2 ± ± 3,1	52,1 ± ± 4,3	77,6 ± ± 4,9	87,5 ± ± 5,8	76,4 ± ± 3,9
КФ, мкмоль/г · час								
Наружная	3,2 ± ± 0,11	3,6 ± ± 0,19	13,3 ± ± 1,06	14,9 ± ± 1,13	12,6 ± ± 0,97	3,1 ± ± 0,14	2,8 ± ± 0,17	2,8 ± ± 0,11
Внутренняя	3,9 ± 0,09	3,7 ± 0,17	9,7 ± 0,72	9,0 ± 0,59	9,2 ± 0,83	3,3 ± 0,17	2,9 ± 0,12	3,1 ± 0,12

Через семь суток, в молозивно-молочной фазе, в тканях наружной ободочной кишки активность фермента падает значительно, на 40,5%, $p \leq 0,001$. В тканях внутренней ободочной кишки, наоборот, она существенно возрастает, в 1,5 раза, $p \leq 0,01$. В последующие семь суток жизни поросят, в первой молочной фазе, у двухнедельных, в тканях наружной ободочной кишки величина фермента продолжает снижаться достоверно, на 28,0%, $p \leq 0,01$. В этой фазе она значительно уменьшается и в тканях внутренней ободочной кишки, на 61,9%, $p \leq 0,001$. Во второй молочной фазе питания, у трехнедельных поросят, активность АлАТ в тканях обеих кишок сохраняется на уровне двухнедельных. В третьей молочной фазе, у четырехнедельных поросят, активность исследуемого фермента существенно увеличивается и в тканях наружной ободочной (в 1,7 раза, $p \leq 0,001$) и внутренней ободочной (в 1,6 раза, $p \leq 0,001$) кишок. У двухмесячных поросят, в фазе первого дефинитивного питания, активность фермента с их возрастом изменяется не достоверно, колеблется на уровне четырехнедельных в тканях обеих ободочных кишок. В течение последующих двух месяцев жизни поросят, во второй дефинитивной фазе питания, к четырехмесячному возрасту, активность фермента в тканях обеих ободочных кишок повышается: наружной ободочной — в 1,4 раза, $p \leq 0,01$, а в тканях внутренней ободочной — в 2,4 раза, $p \leq 0,001$. С четырехмесячного возраста поросят активность АлАТ в тканях обеих ободочных кишок стабилизи-

руется. Вместе с тем у четырех- и шестимесячных поросят в тканях внутренней ободочной кишки уровень исследуемого фермента выше, чем в тканях наружной ободочной, примерно в 1,7 раза, $p \leq 0,01$.

Активность АсАТ у односуточных поросят, в фазе молозивного питания, в тканях обеих ободочных кишок определяется на одинаковом уровне. Через семь суток жизни поросят в тканях наружной ободочной кишки активность этого фермента снижается, на 42,3%, $p \leq 0,001$, а в тканях внутренней ободочной кишки, наоборот, увеличивается в 1,5 раза, $p \leq 0,01$. В первой и во второй молочных фазах питания поросят в тканях наружной ободочной кишки уровень АсАТ существенно не изменяется и колеблется на уровне семисуточных. В тканях внутренней ободочной кишки к двухнедельному возрасту поросят активность АсАТ снижается на 68,4%, $p \leq 0,001$. В первой и во второй молочных фазах питания она сохраняется стабильно на относительно низком уровне. В третьей молочной фазе, у четырехнедельных, активность АсАТ достоверно повышается и в тканях наружной ободочной (1,3 раза, $p \leq 0,01$) и в тканях внутренней (в 1,7 раза, $p \leq 0,001$). К двухмесячному возрасту, в первой дефинитивной фазе питания, активность фермента в тканях обеих ободочных кишок также возрастает: в наружной ободочной — в 1,3 раза, $p \leq 0,01$ и во внутренней ободочной — в 1,6 раза, $p \leq 0,001$. В последующем она достоверно увеличивается: у четырехмесячных соответственно в 1,3 раза, $p \leq 0,05$ и в 1,5 раза, $p \leq 0,01$ и у шестимесячных — соответственно в 1,5 раза, $p \leq 0,01$ и 1,3 раза, $p \leq 0,05$. Вместе с тем уровень фермента в тканях внутренней ободочной кишки достоверно выше, чем в тканях наружной ободочной: в возрасте 7 суток, в 2,9 раза, $p \leq 0,001$; 28 суток — в 1,3 раза, $p \leq 0,05$; 2 месяца — в 1,6 раза, $p \leq 0,001$; 4 месяца — в 1,6 раза, $p \leq 0,01$ и 6 месяцев — в 1,4 раза, $p \geq 0,01$.

Поросята рождаются с разной активностью α -амилазы в тканях наружной и внутренней ободочных кишок. У односуточных поросят активность фермента в тканях наружной ободочной кишки относительно низкая, а в тканях внутренней ободочной кишки у поросят этого возраста она превышает таковой в тканях наружной в 3,5 раза, $p \leq 0,001$. К недельному возрасту активность α -амилазы в тканях наружной ободочной кишки возрастает в 2,5 раза, $p \leq 0,001$, а в тканях внутренней ободочной кишки величина фермента не изменяется, сохраняется на уровне односуточных. В первой фазе молочного питания поросят, у двухнедельных, активность α -амилазы увеличивается в тканях обеих ободочных кишок: наружной ободочной — в 1,3 раза, $p \leq 0,05$ и внутренней ободочной — в 1,5 раза, $p \leq 0,01$. В последующем, во второй и третьей фазах молочного питания, у трех- и четырехнедельных поросят, активность фермента в тканях наружной ободочной кишки не изменяется, сохраняется на уровне двухнедельных.

В тканях внутренней ободочной кишки у трехнедельных поросят активность фермента падает существенно, на 47,1%, $p \leq 0,001$. Такой же уровень фермента в тканях внутренней ободочной кишки, как у поросят предыдущего возраста, сохраняется и у четырехнедельных.

Активность исследуемого фермента в фазе первого дефинитивного питания поросят, у двухмесячных, в тканях обеих ободочных кишок достоверно падает: наружной ободочной — на 22,6%, $p \leq 0,05$, и внутренней ободочной — на 28,7%, $p \leq 0,05$.

В последующие возрастные сроки поросят, у четырех- и шестимесячных, активность α -амилазы в тканях обеих ободочных кишок повышается: у четырехмесячных соответственно в 1,3 раза, $p \leq 0,05$, и 1,4 раза, $p \leq 0,05$, и у шестимесячных соответственно — в 1,8 раза, $p \leq 0,001$, и 2,9 раза, $p \leq 0,001$.

Расчеты показывают, что активность α -амилазы в тканях внутренней ободочной кишки поросят достоверно выше, чем в тканях наружной ободочной в возрастах: 1 сутки — в 3,5 раза, $p \leq 0,001$; 7 суток — в 1,3 раза, $p \leq 0,05$; 14 суток — в 1,4 раза, $p \leq 0,01$ и 180 суток — в 1,4 раза, $p \leq 0,05$ и достоверно ниже в возрасте 21 сутки на 23,2%, $p \leq 0,05$; 28 суток — на 23,3%, $p \leq 0,05$ и 60 суток — на 31,2%, $p \leq 0,01$.

По активности ЩФ ткани наружной и внутренней ободочных кишок у односуточных поросят значительно отличаются — в тканях наружной ободочной кишки уровень фермента в молочивной фазе выше, чем в тканях внутренней ободочной кишки, в 2,6 раза, $p \leq 0,001$. У недельных и двухнедельных поросят уровень фермента в тканях наружной ободочной кишки примерно одинаковый с таковым у односуточных. В тканях внутренней ободочной кишки активность ЩФ достоверно возрастает в первой фазе молочного питания поросят, к двухнедельному возрасту, в 1,6 раза, $p \leq 0,001$. В последующую неделю жизни поросят, к трехнедельному возрасту, активность ЩФ в тканях наружной ободочной кишки существенно снижается — на 50,1%, $p \leq 0,001$ и в тканях внутренней ободочной кишки она значительно уменьшается — на 51,0%, $p \leq 0,001$. У четырехнедельных поросят активность фермента в тканях наружной ободочной кишки продолжает снижаться, на 50,1%, $p \leq 0,001$ и достигает самой минимальной величины в изучаемый период их жизни. В тканях внутренней ободочной кишки в третьей молочной фазе она сохраняется на уровне трехнедельных.

В первую фазу дефинитивного питания активность ШФ в тканях обеих ободочных кишок повышается, соответственно в 1,9, $p \leq 0,001$, и в 1,5 раза, $p \leq 0,01$, и в последующем на уровне двухмесячных стабилизируется. Расчеты свидетельствуют, что активность ЩФ в течение первых трех недель жизни поросят в тканях внутренней ободочной кишки достоверно ниже, чем в тканях наружной ободочной: у односуточных на 64,2%, $p \leq 0,001$; у недельных — на 61,6%, $p \leq 0,001$; у двухнедельных — на 44,3%, $p \leq 0,001$ и у трехнедельных — на 47,5%, $p \leq 0,001$.

В течение первых семи суток жизни поросят активность КФ определяются на одинаковом низком уровне в тканях обеих ободочных кишок. К двухнедельному возрасту поросят, в фазе первого молочного питания, она существенно возрастает в тканях обеих ободочных кишок: наружной ободочной — в 3,7 раза, $p \leq 0,001$ и внутренней ободочной — в 2,6 раза, $p \leq 0,001$. Во второй и третьей фазах молочного питания поросят активность КФ колеблется на одинаковом высоком уровне, на уровне двухнедельных. К двухмесячному возрасту поросят, в фазе первого дефинитивного питания, уровень фермента резко падает: в тканях наружной ободочной кишки — на 75,4%, $p \leq 0,001$, а в тканях внутренней ободочной — на 64,2%, $p \leq 0,001$, и с двухмесячного возраста, в стадии дефинитивного питания поросят, активность КФ в тканях обеих ободочных кишок стабилизируется на относительно низком уровне, на уровне первой недели жизни поросят.

Расчеты показывают, что в молочной стадии питания у двух-, трех- и четырехнедельных поросят активность КФ в тканях внутренней ободочной кишки достоверно ниже, чем в тканях наружной ободочной, соответственно на 27,1%, $p \leq 0,05$, на 39,6%, $p \leq 0,01$ и на 27,0%, $p \leq 0,05$.

Наиболее интенсивные возрастные изменения активности АлАТ в тканях наружной ободочной кишки выявляются в молозивно-молочной (уменьшается на 40,4%) и в третьей молочной (увеличивается в 1,6 раза) фазах питания. В тканях внутренней ободочной кишки значительные возрастные изменения активности фермента обнаруживаются в первой молочной (падает на 61,9%), в третьей молочной (увеличивается в 1,6 раза) и в первой дефинитивной (повышается в 2,4 раза) фазах питания.

Уровень АсАТ в тканях наружной ободочной кишки высокой интенсивностью изменяется в такие фазы питания как молозивно-молочная (уменьшается на 42,3%) и третья дефинитивная (возрастает в 1,5 раза). В тканях внутренней ободочной кишки этот фермент интенсивнее изменяется в первой фазе молочного питания (снижается на 68,4%) и в первой фазе дефинитивного питания (увеличивается в 1,6 раза).

Активность α -амилазы в тканях наружной ободочной кишки наивысшей интенсивностью изменяется лишь в молочно-молозивной фазе (повышается в 2,5 раза). В тканях внутренней ободочной кишки она значительно снижается во второй фазе молочного питания (на 47,1%) и повышается в третьей (в 1,8 раза) и четвертой (в 1,9 раза) фазах дефинитивного питания.

Наивысшая интенсивность возрастных изменений активности ЩФ в тканях наружной ободочной кишки определяется во второй (увеличивается в 1,9 раза) и в третьей фазах молочного питания (снижается на 50,1%) и в первой фазе дефинитивного питания (возрастает в 1,9 раза). В тканях внутренней ободочной кишки она наиболее интенсивно увеличивается в первой фазе молочного питания (в 1,6 раза) и уменьшается во второй фазе молочного питания (на 52,8%).

Наиболее интенсивные изменения активности КФ в тканях наружной и внутренней ободочных кишок отмечаются в такие фазы, как первая молочная, соответственно повышается в 3,7 и 2,6 раза, и первая дефинитивная, соответственно падает на 75,4% и 64,2%.

Таким образом, характер возрастных изменений активности исследуемых ферментов в тканях наружной и внутренней ободочных кишок у поросят, выращенных в условиях свинокомплекса, разнообразный. В каждую фазу питания поросят уровень ферментов изменяется с различной интенсивностью. Вместе с тем выявленный характер возрастных изменений в новых условиях выращивания поросят совпадает с таковым у поросят, полученных в условиях малой свинофермы [5]. Однако у поросят свинокомплекса величины активности таких ферментов, как АлАТ, АсАТ и ЩФ, в тканях обеих ободочных кишок в фазах дефинитивного питания более значительные и достоверно выше, чем у поросят свинофермы и, наоборот, уровни α -амилазы и КФ выше у поросят, выращенных в условиях свинофермы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980.
2. Вскрытие и патологоанатомическая диагностика болезней сельскохозяйственных животных / под ред. В.П. Шишкова, А.В. Жарова. М.: Колос, 1999.
3. Лысов В.Ф. Функциональные системы сельскохозяйственных животных. Казань: Издательство Казанского ветеринарного института, 1986.
4. Методы биохимического анализа: справочное пособие / под ред. академика РАСХН Б.Д. Кальницкого. Борзовск, 1977.
5. Терентьева М.Г. Активность аланин- и аспаратаминотрансфераз, α -амилазы, щелочной и кислой фосфатаз в тканях ободочной кишки у разновозрастных чистопородных и помесных поросят // Ученые записки КАВМ. Казань, 2010. Т. 204. С. 283—289.
6. Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных // Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР № 775 от 12.03.1977.
7. Терентьева М.Г. Аминотрансферазы в тканях слепой кишки у поросят / М.Г. Терентьева, Н.В. Мардарьева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство. М., 2013. № 1. С. 75—80.
8. Терентьева М.Г. Аминотрансферазы и фосфатазы прямой кишки у разновозрастных поросят // Аграрный вестник Урала. Екатеринбург, 2010. № 5 (71). С. 67—68.
9. Терентьева М.Г. Активность аспаратаминотрансферазы в тканях двенадцатиперстной кишки у крольчат в разные фазы постнатального онтогенеза / М.Г. Терентьева, Н.В. Мардарьева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. Т. 1. № 2. С. 75—78.
10. Терентьева М.Г. Возрастные изменения активности γ -глутамилтрансферазы в тканях мышц конечностей у крольчат / М.Г. Терентьева, Н.В. Мардарьева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. Т. 1. № 2. С. 83—86.
11. Терентьева М.Г. Активность γ -глутамилтрансферазы у тканях м'язів різновікових кроле- нят / М.Г. Терентьева, Н.В. Мардарьева, О.П. Нестерова, Г.М. Ефремова, Т.В. Кузнецова // Вестник Сумского национального аграрного университета. 2016. № 5(29). С. 187—190.

Сведения об авторах:

Терентьева Майя Генриховна — кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции Чувашской государственной сельскохозяйственной академии; e-mail: maiya-7777@mail.ru

Мардарьева Наталия Валерьевна — кандидат биологических наук, доцент кафедры агрохимии и экологии Чувашской государственной сельскохозяйственной академии; e-mail: volga480@mail.ru

Нестерова Ольга Петровна — кандидат биологических наук, доцент кафедры агрохимии и экологии Чувашской государственной сельскохозяйственной академии; e-mail: olnest67@mail.ru

DOI: 10.22363/2312-797X-2017-12-2-149-156

FERMENTS IN THE COLON TISSUES OF DIFFERENT AGE PIGLETS

M.G. Terentyeva, N.V. Mardareva, O.P. Nesterova

Chuvash state agricultural Academy
Karl Marx str., 29, 428003, Cheboksary, Chuvash Republic

Abstract. The article presents the results of research activity of aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, α -amylase, alkaline and acid phosphatases in the tissues of the outer and inner colon intestines of pigs of large white breed, grown in a pig. Installed the nature and intensity of age-related

changes in boars and boars-castrated at the age of 1, 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120 and 180 days. In the outer tissues of the colon the most intense age-related changes in Alt activity detected in molozivno-milk (reduced 40.4%) and third dairy (increases 1.6 times) of phases of supply; the level of ASAT — phase power as molozivno-milk (reduced 42.3%) and definitive (increased 1.5 times); the activity of α -amylase in milk-molozivno phase (increased 2.5 times); the activity of alkaline phosphatase in the second (an increase of 1.9 times) and in the third phase of milk feeding (reduced by 50,1%) in the first phase of the definitive power (increasing by 1.9 times). In the inner tissue of the colon changes in the activity of enzymes of Alat is found in the first breast (falls to 61.9 per cent), in the third dairy (increases 1.6 times) and the first definitive (increased 2.4 times) the power phases; ASAT — in the first phase of milk feeding (reduced 68.4%) and in the first phase of the definitive power (increase in 1.6 times); α -amylase is reduced in the second phase of milk feeding (47.1%) and increased in the third (1.8 times) and fourth (1.9 times) phases definitive power; Alkaline phosphatase is increased in the first phase of milk feeding (1.6-fold) and decreases in the second phase of milk feeding (52.8%); KF first milk increased respectively by 3.7 and 2.6 times and the first definitive falls to 75.4 per cent and 64.2%.

Key words: ferments activity, alaninaminotransferase, aspartataminotransferase, α -amylase, alkaline phosphatase, acid phosphatase, piglets, big white swine breed, pigfarm, swine rearing complex

REFERENCES

1. Anohin, P.K. Central issues of the theory of the functional systems. Moscow: Nauka, 1980.
2. Autopsy and postmortem diagnosis of animal diseases. Ed. by V.P. Shishkov, A.V. Zharova. Moscow: Kolos, 1999.
3. Lisov, V.F. Functional system of farm animals. Kazan: Publishing house of Kazan veterinary Institute, 1986.
4. Metody biohimicheskogo analiza: spravochnoe posobie. Kal'nickij B.D. (red.). Borovsk, 1997.
5. Terentyeva, M.G. The activity of alanine and aspartate aminotransferase, amylase activity, alkaline and acid phosphatases in the tissues of the colon of uneven-aged mixed breed and cross-breed pigs. *Uchenye zapiski Kazanskoj GAVM im. N.Je. Baumana*. Kazan, 2010. T. 204. P. 283—289.
6. Regulations of work with use of experimental animals, Annex to the order of Ministry of health USSR No. 775 from 12.03.1977.
7. Terentyeva, M.G., Mardareva N.V. Aminotransferases in the tissues of the cecum in piglets. *RUDN Journal of agronomy and animal industries*. Moscow, 2013. No. 1. P. 75—80.
8. Terentyeva, M.G. Aminotransferases and phosphatases of the rectum in pigs of different age. *Agrarian Bulletin of the Ural*. Ekaterinburg, 2010. No. 5 (71). P. 67—68.
9. Terentyeva, M.G., Mardareva, N.V. The activity of aspartate aminotransferase in the tissues of the duodenum in rabbits at different stages of postnatal ontogenesis. *Proceedings of the Samara state agricultural Academy*. 2016. Vol. 1. No. 2. P. 75—78.
10. Terentyeva, M.G., Mardareva, N.V. Age-related changes in the activity of γ -glutamyl transferase in the tissues of the muscles of the extremities in rabbits. *Proceedings of the Samara state agricultural Academy*. 2016. Vol. 1. No. 2. P. 83—86.
11. Terentyeva, M.G., Mardareva, N.V., Nesterova, O.P., Efremova, G.M., Kuznetsova, T.V. Activist γ -glutamyltransferazy tkaninach m ASV resnova of krauledat. *Bulletin of Sumy national agrarian University*. 2016. No. 5(29). P. 187—190.