



УДК: 591.13.135:636.4

DOI: 10.22363/2312-797X-2019-14-1-81-89

## КОЭФФИЦИЕНТ ДЕ РИТИСА В ТКАНЯХ ЖЕЛУДКА У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЧИСТОПОРОДНЫХ ПОРОСЯТ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ РАЗНЫХ ХОЗЯЙСТВ

Д.П. Судакова<sup>1</sup>, М.Г. Терентьева<sup>2</sup>, Н.В. Мардарьева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства  
Чебоксары, Российская Федерация, 428017

<sup>2</sup>Чувашская государственная сельскохозяйственная академия  
Чебоксары, Российская Федерация, 428003

[maiya-7777@mail.ru](mailto:maiya-7777@mail.ru)

**Аннотация.** Изучен характер и интенсивность возрастных изменений коэффициента де Ритиса, или коэффициента соотношения фермента аспартатаминотрансферазы к аланинаминотрансферазе, в тканях дивертикула, кардиальной, фундальной и пилорической частей желудка у чистопородных разновозрастных поросят, выращенных в условиях разных хозяйств. Активность ферментов определена спектрофотометрическим методом в научной лаборатории ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. Выявлено, что при четырехнедельном отъеме поросят (в условиях выращивания в свинокомплексе) характер и интенсивность возрастных изменений изучаемого показателя имеют свои особенности. Вместе с тем величина коэффициента становится более стабильной у поросят обеих хозяйств, находящихся в дефинитивной, или растительной фазе питания. Наиболее интенсивные возрастные изменения коэффициента де Ритиса у чистопородных поросят, выращенных в условиях УНПЦ «Студенческий», определяются в тканях дивертикула в первой фазе молочно-дефинитивного питания (снижается на 33,8%). В тканях кардиальной части — во второй фазе молочного питания (возрастает на 31,2%). В тканях фундальной части желудка коэффициент де Ритиса более выражено изменяется в молозивно-молочной фазе (возрастает 2,3 раза). В тканях пилорической части — в молозивно-молочной фазе питания (возрастает в 2,1 раза). Наиболее интенсивные возрастные изменения коэффициента де Ритиса у чистопородных поросят, выращенных в условиях свинокомплекса, выявляются в тканях дивертикула в первой дефинитивной фазе питания (возрастает в 1,7 раза). В тканях кардиальной части желудка — в первой дефинитивной фазе питания (увеличивается в 3,4 раза). В тканях фундальной части желудка у поросят величина коэффициента более интенсивно изменяется лишь в молозивно-молочной фазе питания (снижается на 51,4%). В тканях пилорической части желудка коэффициент де Ритиса с высокой интенсивностью изменяется во второй и третьей фазах молочного питания (возрастает в 3,0 раза).

**Ключевые слова:** коэффициент де Ритиса, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, желудок, поросята

### ВВЕДЕНИЕ

Соотношение уровней ферментов АсАТ (аспартатаминотрансферазы) и АлАТ (аланинаминотрансферазы) принято называть коэффициентом де Ритиса. Он является наиболее информативным показателем здоровья животных и человека. Вели-

чина этого показателя свидетельствует о целостности клеток тканей висцеральных органов. В научной литературе работ по одновременному изучению возрастных изменений активности АсАТ и АлАТ в тканях внутренних органов немало [1—5]. Вместе с тем сведения по определению коэффициента де Ритиса в тканях висцеральных органов у сельскохозяйственных животных в постнатальном системогенезе [6, 7] малочисленны.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проводили изучение возрастных изменений коэффициента де Ритиса в тканях дивертикула, кардиальной, фундальной и пилорической частей желудка у чистопородных разновозрастных поросят крупной белой породы, выращенных в условиях свиноводческой фермы УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (свиноферма), и у поросят, выращенных в условиях свинокомплекса ОАО «Вурнарский мясокомбинат» Вурнарского района Чувашской Республики (свинокомплекс).

В условиях свинофермы для исследований использовали поросят в возрасте 1, 10, 21, 30, 60 и 120 суток. В работе использовали хрячков с суточного по тридцатисуточный возраст и боровков, кастрированных в 33—35-суточном возрасте. Отъем поросят проводили в возрасте 2 месяцев. В свиноферме концентратно-картофельный тип кормления.

В условиях свинокомплекса для исследований использовали поросят в возрасте 1, 7, 14, 21, 28, 60 и 120 суток. В работе использовали хрячков с суточного по двухнедельный возраст и боровков, кастрированных в 11—13-суточном возрасте. Отъем поросят проводили в четырехнедельном возрасте. В свинокомплексе сухой концентратный тип кормления.

Эвтаназию поросят и все манипуляции выполняли с «правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» [8]. Желудок извлекали из брюшной полости, очищали от содержимого, промывали холодным физиологическим раствором, кишку разделяли на части и пробы их тканей замораживали в жидком азоте для дальнейших исследований.

В гомогенатах тканей частей желудка определяли активности АсАТ и АлАТ колометрированием (КФК-2) и одновременно спектрофотометрированием (UV-1800) в научной лаборатории ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» с использованием набора реагентов компании ОАО «Витал Девелопмен Корпорэйшн» СПб. Расчет активности фермента провели по калибровочному графику.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенные нами расчеты соотношения уровней АсАТ и АлАТ, или коэффициента де Ритиса, выявили специфические особенности возрастных изменений этого показателя в тканях разных частей желудка у чистопородных поросят в раннем постнатальном системогенезе, выращенных в условиях разных хозяйств.

**Возрастные изменения коэффициента де Ритиса  
в тканях желудка у разновозрастных чистопородных поросят,  
выращенных в условиях свинофермы**

**Дивертикул.** У односуточных поросят, находящихся в молозивной фазе, уровень коэффициента де Ритиса в тканях дивертикула (табл. 1) составляет  $1,49 \pm 0,09$ . В течение последующих десяти суток жизни поросят, в фазе молозивно-молочного питания, показатель достоверно увеличивается в 1,2 раза,  $p < 0,05$ , до  $1,85 \pm 0,011$ . У трехнедельных поросят первой фазы молочного питания коэффициент де Ритиса в тканях дивертикула падает до  $1,29 \pm 0,015$ , что на 30,3% ниже,  $p < 0,01$ , чем у десятисуточных. У месячных поросят, находящихся во второй фазе молочного питания, он сохраняется на уровне трехнедельных и составляет  $1,39 \pm 0,012$ . К двухмесячному возрасту, в фазе молочно-дефинитивного питания, определяемый коэффициент снова достоверно снизится на 33,8% ( $p < 0,01$ ) до  $0,92 \pm 0,008$ . У четырехмесячных поросят первой фазы дефинитивного питания изучаемый показатель повышается до  $1,20 \pm 0,12$ , однако такое изменение недостоверно,  $p > 0,05$ .

Таблица 1 / Table 1

**Возрастные изменения коэффициента де Ритиса в тканях желудка  
у разновозрастных чистопородных поросят (свиноферма) /  
Age changes coefficient de rytis in the tissues of the stomach  
of purebred different ages of pigs (pig farm)**

Часть органа	Возраст, сутки					
	1	10	21	30	60	120
Дивертикул	$1,49 \pm 0,009$	$1,85 \pm 0,011$	$1,29 \pm 0,015$	$1,39 \pm 0,012$	$0,92 \pm 0,008$	$1,20 \pm 0,011$
Кардиальная	$1,38 \pm 0,013$	$1,68 \pm 0,015$	$1,73 \pm 0,016$	$2,27 \pm 0,017$	$1,71 \pm 0,014$	$1,28 \pm 0,013$
Фундальная	$1,43 \pm 0,012$	$3,23 \pm 0,027$	$2,63 \pm 0,021$	$1,79 \pm 0,013$	$1,92 \pm 0,015$	$0,98 \pm 0,008$
Пилорическая	$1,31 \pm 0,016$	$2,73 \pm 0,023$	$1,06 \pm 0,012$	$1,83 \pm 0,015$	$2,42 \pm 0,023$	$2,57 \pm 0,029$

**Кардиальная часть.** У новорожденных поросят в тканях кардиальной части желудка (табл. 1), в молозивной фазе питания, коэффициент де Ритиса находится на уровне  $1,38 \pm 0,013$ . У десяти- и двадцатидносуточных, или у поросят в молозивно-молочной и первой молочной фазах питания, уровень показателя выше, чем у односуточных, составляет соответственно  $1,68 \pm 0,015$  и  $1,73 \pm 0,013$ , однако эти возрастные изменения недостоверны. К месячному возрасту поросят, во второй фазе молочного питания, изучаемый коэффициент достоверно ( $p < 0,05$ ) возрастает на 31,2%, до  $2,27 \pm 0,017$ . В последующем, у двухмесячных поросят, находящихся в молочно-дефинитивной фазе питания, он достоверно снижается до  $1,71 \pm 0,014$ , на 24,7%,  $p < 0,05$  и примерно на таком же уровне сохраняется и у поросят, находящихся в первой дефинитивной фазе питания, или у четырехмесячных —  $1,28 \pm 0,013$ .

**Фундальная часть.** Поросята рождаются с относительно низким коэффициентом де Ритиса в этой части желудка (табл. 1) —  $1,43 \pm 0,012$ . За последующие десять суток жизни у поросят молозивно-молочной фазы уровень коэффициента резко возрастает в 2,3 раза,  $p < 0,001$ , до  $3,23 \pm 0,027$ . В дальнейшем он снижается до  $2,63 \pm 0,021$ , на 12,6%, но такое возрастное изменение недостоверно,  $p > 0,05$ . У месячных, у поросят второй фазы молочного питания, изучаемый показатель достоверно ниже, чем у трехнедельных, на 32,0%,  $p < 0,01$ , и находится на уровне

$1,79 \pm 0,013$ . На уровне одномесечных он сохраняется и у двухмесячных —  $1,92 \pm 0,015$ . К четырехмесячному возрасту поросят, в фазе первого дефинитивного питания, изучаемый показатель резко падает на 49,0%,  $p < 0,001$ , до  $0,98 \pm 0,008$ .

**Пилорическая часть.** У односуточных поросят в тканях пилорической части желудка (табл. 1), в молозивной фазе питания, коэффициент де Ритиса составляет  $1,31 \pm 0,011$ . У десятисуточных поросят, находящихся в молозивно-молочной фазе питания, он в 2,1 раза выше,  $p < 0,001$ , чем у односуточных, и находится на уровне  $2,73 \pm 0,021$ . К трехнедельному возрасту, в течение первой фазы молочного питания, величина коэффициента значительно падает, на 61,2%,  $p < 0,001$ , до  $1,06 \pm 0,012$ . У одномесечных, во второй фазе молочного питания, уровень показателя выше, чем у трехнедельных, в 1,7 раза,  $p < 0,001$ , достигает  $1,83 \pm 0,015$ . В последующем, до двухмесячного возраста поросят, коэффициент достоверно повышается — в 1,3 раза,  $p < 0,001$ , до  $2,42 \pm 0,023$ . Примерно такой же относительно высокий уровень коэффициента де Ритиса ( $2,57 \pm 0,029$ ) обнаруживается и у четырехмесячных поросят.

Следовательно, стабилизация коэффициента де Ритиса у чистопородных поросят, выращенных в условиях свинофермы, определяется в тканях дивертикула, кардиальной и пилорической частей желудка с двухмесячного возраста. Вместе с тем стабилизация показателя в тканях фундальной части желудка в исследуемый период жизни у чистопородных поросят не происходит.

### **Возрастные изменения коэффициента де Ритиса в тканях желудка у разновозрастных чистопородных поросят, выращенных в условиях свинокомплекса**

**Дивертикул.** В тканях дивертикула у молозивных односуточных чистопородных поросят свинокомплекса коэффициент де Ритиса (табл. 2) имеет относительно наибольшую величину —  $1,17 \pm 0,011$ . У недельных поросят, находящихся в молозивно-молочной фазе, он ниже односуточных на 50,5%,  $p < 0,001$  и находится на уровне  $0,58 \pm 0,006$ . К двухнедельному возрасту, у поросят первой молочной фазы питания, коэффициент повышается до  $0,89 \pm 0,007$ , в 1,5 раза,  $p < 0,01$ . Повторное достоверное снижение показателя обнаруживается у трехнедельных, поросят второй молочной фазы, на 41,6%,  $p < 0,01$ , до  $0,52 \pm 0,004$ .

Таблица 2 / Table 2

**Возрастные изменения коэффициента де Ритиса в тканях желудка  
у разновозрастных чистопородных поросят (свинокомплекс) /  
Age changes coefficient de rytis in the tissues of the stomach  
of purebred different ages of pigs (pig complex)**

Часть органа	Возраст, сутки						
	1	7	14	21	28	60	120
Дивертикул	$1,17 \pm 0,011$	$0,58 \pm 0,006$	$0,89 \pm 0,007$	$0,52 \pm 0,004$	$0,77 \pm 0,009$	$1,29 \pm 0,007$	$1,09 \pm 0,008$
Кардиальная	$1,38 \pm 0,011$	$0,78 \pm 0,005$	$1,13 \pm 0,012$	$0,83 \pm 0,007$	$0,39 \pm 0,004$	$1,35 \pm 0,012$	$0,98 \pm 0,007$
Фундальная	$2,43 \pm 0,022$	$1,18 \pm 0,017$	$1,43 \pm 0,011$	$1,46 \pm 0,013$	$1,84 \pm 0,015$	$2,11 \pm 0,018$	$1,95 \pm 0,013$
Пилорическая	$1,84 \pm 0,016$	$1,22 \pm 0,013$	$0,79 \pm 0,006$	$2,33 \pm 0,019$	$1,41 \pm 0,013$	$1,47 \pm 0,012$	$1,56 \pm 0,016$

Уровень показателя у четырехнедельных поросят молочно-дефинитивной фазы примерно одинаков с трехнедельными —  $0,077 \pm 0,009$ . К двухмесячному возрасту у поросят первой дефинитивной фазы питания в тканях дивертикула коэффициент де Ритиса существенно возрастает, в 1,7 раза,  $p < 0,01$ , до  $1,29 \pm 0,007$ . У четырехмесячных поросят уровень коэффициента примерно одинаков с двухмесячными —  $1,09 \pm 0,008$ .

**Кардиальная часть.** Коэффициент де Ритиса в тканях кардиальной части желудка (табл. 2) у односуточных молозивных чистопородных поросят имеет относительно самую большую величину —  $1,38 \pm 0,011$ . В последующие шесть суток жизни у молозивно-молочных поросят изучаемый коэффициент в тканях кардиальной части существенно снижается на 43,5%,  $p < 0,01$ , до  $0,78 \pm 0,005$ . У двухнедельных поросят первой молочной фазы он достоверно выше, чем у недельных, в 1,5 раза,  $p < 0,05$ , и составляет  $1,13 \pm 0,012$ . Возрастное снижение показателя к трехнедельному возрасту недостоверно,  $p > 0,05$ . У четырехнедельных, или у поросят переходной фазы питания, коэффициент де Ритиса резко падает, на 53,1%,  $p < 0,01$ , до  $0,39 \pm 0,004$ . В течение первой дефинитивной фазы питания поросят, у двухмесячных, он увеличивается в 3,4 раза,  $p < 0,001$ , до  $1,35 \pm 0,012$ . Дальнейшее снижение показателя, к четырехмесячному возрасту, в течение второй дефинитивной фазы питания поросят, также достоверно, на 27,5%,  $p < 0,05$ , до  $0,98 \pm 0,007$ .

**Фундальная часть.** Наивысшая величина коэффициент де Ритиса в тканях фундальной части желудка (табл. 2) определяется у односуточных молозивных поросят и составляет  $2,43 \pm 0,022$ . К семисуточному возрасту поросят, в течение переходной фазы от молозивного к молочному питанию, она значительно падает, на 51,4%,  $p < 0,001$ , до  $1,18 \pm 0,011$ . У двух- ( $1,43 \pm 0,011$ ) и трехнедельных ( $1,46 \pm 0,011$ ) поросят уровень показателя примерно равен семисуточным. У четырехнедельных поросят, находящихся в первой молочной фазе, он достоверно увеличивается, в 1,3 раза,  $p < 0,05$ , до  $1,84 \pm 0,015$ . С этого возрастного срока поросят существенных возрастных изменений величины коэффициента де Ритиса в тканях фундальной части желудка у чистопородных поросят не обнаруживается.

**Пилорическая часть.** В тканях пилорической части желудка (табл. 2) у односуточных молозивных поросят коэффициент де Ритиса находится на уровне  $1,84 \pm 0,016$ . В течение молозивно-молочной и первой молочной фазы питания поросят изучаемый показатель постепенно и достоверно уменьшается: первой недели на 33,7%,  $p < 0,05$  до  $1,22 \pm 0,013$ ; второй недели — на 35,3  $p < 0,05$ , до  $0,79 \pm 0,013$ . К трехнедельному возрасту поросят, в течение второй молочной фазы питания, изучаемый коэффициент резко возрастает до  $2,33 \pm 0,019$ , в 3,0 раза,  $p < 0,001$ . К четырехнедельному возрасту он вновь снижется до  $1,41 \pm 0,013$ , на 39,7%,  $p < 0,001$ , и примерно на таком же уровне сохраняется и в последующие месяцы жизни поросят.

Следовательно, стабилизация коэффициента де Ритиса у чистопородных поросят свинокомплекса в тканях дивертикула обнаруживается с двухмесячного,

а фундальной и пилорической частей желудка — с четырехнедельного возрастов. В тканях кардиальной части желудка за исследуемый период жизни поросят этот показатель не стабилизируется.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее интенсивные возрастные изменения коэффициента де Ритиса у чистопородных поросят, выращенных в условиях УНПЦ «Студенческий», определяются в тканях дивертикула в первой фазе молочного питания, или с десятисуточного до трехнедельного возраста, и в фазе молочно-дефинитивного питания, или с месячного до двухмесячного возраста. В тканях кардиальной части желудка у поросят интенсивность возрастных изменений изучаемого показателя наивысшая во второй фазе молочного питания, или с трехнедельного до месячного возраста и в переходной молочно-дефинитивной фазе, или с месячного до двухмесячного возраста. В тканях фундальной части желудка коэффициент де Ритиса более выражено изменяется в молозивно-молочной фазе, или с односуточного до десятисуточного возраста и в первой дефинитивной фазе, или с двухмесячного до четырехмесячного возраста.

В тканях пилорической части желудка интенсивность возрастных изменений коэффициента высокая в молозивно-молочной фазе питания, или с односуточного до десятисуточного возраста и в первой молочной фазе питания, или с десятисуточного до трехнедельного возраста.

Наиболее интенсивные возрастные изменения коэффициента де Ритиса у чистопородных поросят, выращенных в условиях свинокомплекса, выявляются в тканях дивертикула в молозивно-молочной фазе питания, или с односуточного до семисуточного возраста и в первой дефинитивной фазе питания или с четырехнедельного до двухмесячного возраста. В тканях кардиальной части желудка, как и в тканях дивертикула, интенсивность возрастных изменений изучаемого показателя более высокая в молозивно-молочной фазе питания, или с односуточного до семисуточного возраста и в первой дефинитивной фазе питания, или с четырехнедельного до двухмесячного возраста поросят.

В тканях фундальной части желудка у поросят величина коэффициента более интенсивно изменяется лишь в молозивно-молочной фазе питания, или с односуточного до семисуточного возраста. В тканях пилорической части желудка коэффициент де Ритиса с высокой интенсивностью изменяется во второй и третьей фазах молочного питания, или с двухнедельного до четырехнедельного возраста.

Таким образом, характер и интенсивность возрастных изменений коэффициента де Ритиса у чистопородных поросят в тканях разных частей желудка неодинаковые. При четырехнедельном отъеме поросят, в условиях выращивания в свинокомплексе, характер и интенсивность возрастных изменений изучаемого показателя имеют свои особенности. Вместе с тем величина коэффициента становится более стабильной у поросят обеих хозяйств, находящихся в дефинитивной или растительной фазе питания.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1] *Терентьева М.Г., Мардарьева Н.В.* Активность аспартатаминотрансферазы в тканях двенадцатиперстной кишки у крольчат в разные фазы постнатального онтогенеза // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. Т. 1. № 2. С. 75—78.
- [2] *Мардарьева Н.В., Нестерова О.П., Кузнецова Т.В.* Амилазная активность в тканях мышц у растущих крольчат // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 441—444.
- [3] *Иванова Н.Н., Игнатьев Н.Г.* Трансферазы в тканях печени у крольчат в растительную фазу питания // Ученые записки КАВМ им Н.Э. Баумана. 2015. Т. 224. № 4. С. 79—82.
- [4] *Терентьева М.Г., Мардарьева Н.В., Кузнецова Т.В.* Амилазная и фосфатазная активность в тканях слепой кишки у растущих чистопородных и помесных поросят // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2013. № 3. С. 53—59.
- [5] *Терентьева М.Г., Мардарьева Н.В., Нестерова О.П.* Ферменты в тканях ободочной кишки у разновозрастных поросят // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2017. Т. 12. № 2. С. 149—156.
- [6] *Иванова Н.Н.* Коэффициент де Ритиса в сыворотке крови, в тканях печени и поджелудочной железы у поросят крупной белой породы в постнатальном онтогенезе // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 3. № 31-1. С. 136—138.
- [7] *Терентьева М.Г., Игнатьев Н.Г.* Коэффициент де Ритиса в тканях двенадцатиперстной кишки у разновозрастных крольчат // Пермский аграрный вестник. 2016. № 1 (13). С. 70—75.
- [8] Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных // Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР № 775 от 12.03.1977 (<http://docs.cntd.ru/document/456016716>).

### Сведения об авторах:

*Судакова Диана Петровна* — кандидат биологических наук, преподаватель ГА ПОУ Чувашской Республики «Чебоксарского техникума строительства и городского хозяйства»; e-mail: [maiya-7777@mail.ru](mailto:maiya-7777@mail.ru).

*Терентьева Майя Генриховна* — кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Чувашской ГСХА; e-mail: [maiya-7777@mail.ru](mailto:maiya-7777@mail.ru).

*Мардарьева Наталия Валерьевна* — кандидат биологических наук, заведующий кафедрой биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Чувашской ГСХА; e-mail: [volga480@yandex.ru](mailto:volga480@yandex.ru).

### Для цитирования:

*Судакова Д.П., Терентьева М.Г., Мардарьева Н.В.* Коэффициент де Ритиса в тканях желудка у разновозрастных чистопородных поросят, выращенных в условиях разных хозяйств // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2019. Т. 14. № 1. С. 81—89. doi: 10.22363/2312-797X-2019-14-1-81-89.

DOI: 10.22363/2312-797X-2019-14-1-81-89

## DE RITIS RATIO IN STOMACH TISSUES IN MIXED-AGE PURE-BRED PIGS, GROWN UP IN THE CONDITIONS OF DIFFERENT FARMS

Diana P. Sudakova<sup>1</sup>, Maiya G. Terentyeva<sup>2</sup>,  
Nataliya V. Mardaryeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cheboksary College of Construction and Urban Economy  
Cheboksary, 428017, Russian Federation

<sup>2</sup>Chuvash State Agricultural Academy  
Cheboksary, 428003, Russian Federation

**Abstract.** The nature and intensity of age-related changes in the De Ritis coefficient, or the ratio of the enzyme aspartate aminotransferase to alanine aminotransferase, in the tissues of the diverticulum, cardiac, fundal and pyloric parts of the stomach of purebred different-age pigs grown in different farms were studied. The activity of enzymes was determined by spectrophotometric method in the scientific laboratory of the “Chuvash State Agricultural Academy”. It was revealed that during the four-week weaning of pigs (under growing conditions of the pig complex), the nature and intensity of the age-related changes of the studied indicator have their own characteristics. At the same time, the value of the coefficient becomes more stable in piglets of both farms that are in the definitive or plant phase of feeding. The most intensive age-related changes in the De Ritis coefficient of purebred piglets grown under the conditions of the Student Scientific and Production Center “Student” are determined in the tissues of the diverticulum in the first phase of the milk-definitive diet (reduced by 33.8%). In the tissues of the cardiac part, in the second phase of the milk supply (increased by 31.2%). In the tissues of the fundus of the stomach, the De Ritis coefficient is more pronouncedly changing in the milky phase (increased by 2.3 times). In the tissues of the pyloric part — in the colostrum-milky phase of nutrition (increased by 2.1 times). The most intense age-related changes in the De Ritis coefficient of purebred piglets grown under pig farm conditions are detected in the tissues of the diverticulum in the first definitive phase of nutrition (increased by 1.7 times). In the tissues of the cardiac part of the stomach — in the first definitive phase of nutrition (increased by 3.4 times). In the tissues of the fundus of the stomach in piglets, the value of the coefficient changes more intensively only in the colostrum-milky phase of the diet (decreased by 51.4%). In the tissues of the pyloric part of the stomach, De Ritis coefficient with a high intensity changes in the second and third phases of the milk supply (increased by 3.0 times).

**Key words:** De Ritis coefficient, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, stomach, piglets

### REFERENCES

- [1] Terentyeva MG, Mardaryeva NV. Activity of aspartate aminotransferase in duodenum tissues in young rabbits in different phases of post-natal ontogenesis. *Bulletin Samara State Agricultural Academy*. 2016; 1(2):75—78. (In Russ).
- [2] Mardareva NV, Nesterova OP, Kuznetsova TV. Amylase activity in muscle tissues of growing rabbits. In: *Food safety and sustainable development of agroindustrial complex: materials of the International Scientific and Practical Conference*; Cheboksary; 2015. p. 441—444. (In Russ).
- [3] Ivanova NN, Ignatyev NG. Transferases in liver tissues at young rabbits in a plant phase of feeding. *Scientific notes of Kazan Bauman State academy of veterinary medicine*. 2015; 224(4):79—82. (In Russ).

- [4] Terentyeva MG, Mardaryeva NV, Kuznetsova TV. Amylase and phosphatase activity in the tissues of the cecum in growing purebred and crossbred piglets. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2013; (3):53—59. (In Russ).
- [5] Terentyeva MG, Mardaryeva NV, Nesterova OP. Enzymes in tissues of a colon in mixed-age pigs. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2017; 12(2):149—156. (In Russ).
- [6] Ivanova NN. Coefficient De Ritis in blood serum, in tissues of a liver and pancreas in pigs of large white breed in post-natal ontogenesis. *IZVESTIA Orenburg State Agrarian University*. 2011; 3(31—1):136—138. (In Russ).
- [7] Terentyeva MG, Ignatyev NG. Coefficient De Ritis in duodenum tissues in mixed-age young rabbits. *Perm Agrarian Journal*. 2016; 1(13):70—75. (In Russ).
- [8] *Ministry of Health of the USSR, Rules of work with use of experimental animals [The Annex to the order of the Ministry of Health of the USSR No. 775]*. 1977. Available from: <http://docs.cntd.ru/document/456016716> [Accessed 25th May 2018]. (In Russ).