

Key words: pigs, landrace, genotype, average daily increase, thickness of lard, eyelids of achievement of living mass 100 kg, control fattening.

УДК 636.4.082

Халак В.І., кандидат сільськогосподарських наук
Державна установа Інститут сільського господарства степової
зони НААН України

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СІРОВАТКИ КРОВІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ – МАРКЕРИ РАНЬОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ М'ЯСА ТА САЛА

Рецензент – кандидат біологічних наук О.І. Підтереба

Наведено результати досліджень біохімічних показників сироватки крові, фізико-хімічного та хімічного складу м'язової тканини та підшкірного сала молодняку свиней.

Встановлено, що у тварин великої білої породи у віці 6 місяців (n=25) вміст загального білка становить – $71,28 \pm 1,164$ г/л, концентрація альбумінів – $38,86 \pm 0,708$ г/л, глобулінів – $32,42 \pm 1,089$ г/л, активність АсАТ – $1,33 \pm 0,074$ ммоль/год/л, активність АлАТ – $1,87 \pm 0,063$ ммоль/год/л, активність лужної фосфатази – $291,99 \pm 12,517$ од/л, концентрація загальних ліпопротеїдів – $778,88 \pm 23,849$ мг%, вміст холестеролу – $1,94 \pm 0,121$ ммоль/л. За фізико-хімічними та хімічними показниками зразки найдовшого м'яза спини та підшкірного сала, згідно існуючої шкали оцінки якості м'яса належали до високої, нормальної та низької якості.

Експеримент показав, що тварини, у яких м'ясо за ознакою «ніжність» належало до категорії «висока якість», порівняно з тваринами протилежної категорії («низька якість») характеризувалися меншими показниками вмісту загального білка (на $6,73$ г/л), концентрації альбумінів (на $0,68$ г/л), глобулінів (на $6,05$ г/л), а також вмісту холестеролу (на $0,67$ ммоль/л). За активністю АсАТ та АлАт різниця між групами складала $0,31$ та $0,14$ ммоль/год/л. Максимальні показники активності лужної фосфатази та концентрації загальних ліпопротеїдів виявлено у тварин, м'ясо яких належало до категорії «нормальна якість» – $305,6 \pm 13,33$ од/л і $789,1 \pm 27,81$ мг%. Достовірну різницю з імовірністю $P > 0,95$ встановлено між середніми показниками «активність лужної фосфатази» тварин категорій «нормальна якість» та «низька якість» – $46,5$ од/л. Аналіз біохімічних показників сироватки крові молодняку свиней, м'ясо яких за вологоутримуючою здатністю належало до категорії «висока якість» свідчить, що за вмістом загального білка, концентрацією глобулінів та активністю лужної фосфатази вони поступалися ровесникам протилежної категорії («низька якість») на $2,28$ г/л, $3,5$ г/л та $38,6$ од/л відповідно.

У тварин, м'ясо яких належало до категорії «висока якість» різниця між тваринами за активністю АлАт та концентрацією загальних ліпопротеїдів складала $0,05$ ммоль/год/л та $170,9$ мг%. Максимальні показники «концентрація альбумінів, г/л», «активність АсАТ, ммоль/год/л» та «вміст холестеролу, ммоль/л» виявлено у тварин з «нормальною» якістю м'яса. Встановлено, що м'ясо молодняку свиней піддослідної групи за інтенсивністю забарвлення належало до категорії «висока» та «нормальна» якість. Порівняльна характеристика біохімічних показників сироватки крові свідчить, що тварини, у яких якість м'ясо

належала до категорії «висока» якість, характеризувалися меншим вмістом загального білка на 0,11 г/л, концентрації альбумінів – 1,14 г/л, активністю лужної фосфатази – 75,6 од/л та вмісту холестеролу – 0,21 ммоль/л. За концентрацією глобулінів, активністю АсАТ, АлАТ та загальних ліпопротеїдів вони переважали тварини з «нормальною» якістю м'яса на 1,04 г/л, 0,37 і 0,37 ммоль/год/л та 87,8 мг% відповідно.

Таким чином, ефективними показниками раннього прогнозування високої якості м'яса за ніжністю, вологоутримуючою здатністю, інтенсивністю забарвлення та вмістом жиру є відбір тварин з вмістом загального білка 66,9-71,2 г/л, концентрацією альбумінів – 36,3-38,0 г/л, глобулінів – 30,5-3,2 г/л, вмістом холестеролу – 1,77-1,98 ммоль/л, активністю АсАТ-1,02-1,63 ммоль/год/л, АлАТ-1,83-2,16 ммоль/год/л.

Ключові слова: молодняк свиней, біохімічні показники, сироватка крові, м'язова тканина, підшкірне сало.

Інтенсифікація галузі свиначства передбачає, поряд з покращенням умов утримання та годівлі, використання у селекційному процесі високопродуктивних порід, типів та ліній, а також розробку та впровадження ефективних методів оцінки ознак росту та розвитку у ранньому онтогенезі, відтворювальної здатності свиноматок та кнурів-плідників, відгодівельних та м'ясних якостей їх потомства.

Актуальним питанням при цьому є дослідження ознак інтер'єру, аналіз даних та їх використання як маркерів раннього прогнозування ознак відгодівельних, забійних, м'ясних якостей, а також фізико-хімічних та хімічних властивостей м'язової тканини та підшкірного сала.

Так, використання математичних моделей за показниками обміну речовин свідчить про наявність зв'язків альфа-ліпопротеїдів, амінотрансфераз і глюкози з витратами корму на 1 приросту живої маси. Коефіцієнт кореляції між витратами корму за період відгодівлі і показниками обміну речовин знаходиться в межах 0,560-0,592. Для прогнозу маси задньої третини півтуші автори пропонують використовувати біохімічні тести, а саме: глобуліни, альбуміни та ліпопротеїди. Індекс прогнозу маси задньої третини півтуші за клітинними ферментами мієлопероксидазою та кислотою фосфатазою, залежно від величини ознаки становить 5,5-6,5 і 2,0-3,0 відповідно [1].

Дослідження сили впливу поліморфізму гену *mc4r* на відгодівельні якості свиней різних поєднань коливається від 0,014 ($P=0,698$; витрати кормів за період відгодівлі молодняку свиней ВБ-1) до 0,386 ($P=0,03$; вік досягнення живої маси 100 кг молодняку свиней поєднання (ВБ \times Л) \times П1). Сила впливу поліморфізму гену *mc4r* на м'ясні якості свиней різних поєднань дорівнювала 0,011 ($P=0,959$; товщина шпигу на холці молодняку свиней поєднання (ВБ \times Л) \times (П \times Д) – 0,843 ($P=0,01$; товщина шпигу на холці молодняку свиней ВБ-1) [2]. Про актуальність питання раннього прогнозування продуктивних якостей свиней за біохімічними показниками сироватки крові наголошується у роботах вітчизняних та зарубіжних вчених [3-6].

Мета роботи – дослідити біохімічні показники сироватки крові, фізико-хімічні та хімічні показники найдовшого м'яза спини та підшкірного сала молодняку свиней. На основі одержаних результатів експерименту провести аналіз та дати порівняльну характеристику біохімічних показників сироватки крові молодняку свиней залежно від категорії якості м'яса за фізико-хімічними показниками та визначити маркери раннього їх прогнозування.

Матеріали і методи. Відгодівлю молодняку свиней проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи ТОВ «АФ «Держжинець» Дніпропетровської області, дослідження біохімічних показників сироватки крові – Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрного університету, контрольний забій піддослідних тварин та відбір зразків найдовшого м'яза спини та підшкірного сала – м'ясокомбінату

ТОВ «Глобінський м'ясокомбінат» Полтавської області, фізико-хімічних та хімічних показників продуктів забою – лабораторії зоотехнічного аналізу Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України. Роботу виконано протягом 2011-2012 років.

Дослідження біохімічних показників сироватки крові молодняку свиней проводили у віці 6 місяців з урахуванням наступних показників та методик: вміст загального білку – біуротевим методом, концентрацію альбумінів та глобулінів – за кольоровою реакцією з бромкрезоловим зеленим, активність АсАТ і АлАТ – кінетичним методом, активність лужної фосфатази – за Кінгом-Армстронгом, концентрацію загальних ліпопротеїдів – нефелометричним методом, вміст холестеролу – ферментативним методом [7]. Зоотехнічний аналіз м'яса та сала досліджували згідно методичних рекомендацій [8,9].

Комплексну оцінку якості м'яса визначали за методикою Поливоди А.М. [10], (табл.1).

1. Шкала оцінки якості м'яса за фізико-хімічними показниками

Оцінка	Показник якості м'яса				
	вологоутримуюча здатність, %	інтенсивність забарвлення, (коефіцієнт екстинції $\times 1000$)	ніжність, секунд	жир, %	температура топлення, градуси
Ліміти	46,8-71,8	27-119	5,8-15,5	0,7-4,8	23,5- 46,8
Висока якість	67,0 і більше	83 і більше	7,9 і менше	3,1 і більше	-
Нормальна якість	53,0-66,0	48-82	8,0-12,0	1,2-3,0	32,5-41,5
Низька якість	52,0 і менше	47 і менше	12,1 і більше	1,1 і менше	41,6 і більше 32,4 і менше

Біометричну обробку результатів досліджень проведено за методикою Є.К.Меркур'євої та ін. [11] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати й обговорення. Дослідження біохімічних показників сироватки крові молодняку свиней показали, що у тварин великої білої породи у віці 6 місяців ($n=25$) вміст загального білка становить – $71,28 \pm 1,164$ г/л, концентрація альбумінів – $38,86 \pm 0,708$ г/л, глобулінів – $32,42 \pm 1,089$ г/л, активність АсАТ – $1,33 \pm 0,074$ ммоль/год/л, активність АлАТ – $1,87 \pm 0,063$ ммоль/год/л, активність лужної фосфатази – $291,99 \pm 12,517$ од/л, концентрація загальних ліпопротеїдів – $778,88 \pm 23,849$ мг%, вміст холестеролу – $1,94 \pm 0,121$ ммоль/л. Коефіцієнт варіації біохімічних показників сироватки крові коливався в межах від 8,16 (вміст загального білка) до 31,31 % (вміст холестеролу).

За фізико-хімічними та хімічними показниками зразки найдовшого м'яза спини та підшкірного сала характеризувалися наступними показниками: вологоутримуюча здатність становила $60,10 \pm 0,9812$ %, інтенсивність забарвлення – $73,60 \pm 2,147$ од. екст. $\times 1000$, ніжність – $9,41 \pm 0,283$ с, вміст жиру – $2,28 \pm 0,341$ %. Показники «вміст загальної вологи», «вміст протеїну», «втрати при термічній обробці», та «енергетична цінність м'язової тканини» дорівнювали $74,13 \pm 0,446$ %, $22,36 \pm 0,400$ %, $22,03 \pm 0,667$ % та $121,89 \pm 3,110$ ккал, відповідно. Початкова та кінцева температура плавлення підшкірного сала коливалася в межах від $27,14 \pm 0,111$ до $37,14 \pm 0,174$ °С, показник «число рефракції» знаходився на рівні 1,4589 одиниць.

Коефіцієнт варіації показників, що характеризують фізико-хімічний склад найдовшого м'яза спини та підшкірного сала у тварин піддослідної груп коливався в межах від 2,05 (початкова температура плавлення підшкірного сала) до 74,71% (вміст жиру у найдовшому м'язі спини).

Експеримент показав, що тварини, у яких м'ясо за ознакою «ніжність» належало до категорії «висока якість», порівняно з тваринами протилежної категорії («низька якість») характеризувалися меншими показниками вмісту загального білка (на 6,73 г/л; $td=1,45$), концентрації альбумінів (на 0,68 г/л; $td=0,28$), глобулінів (на 6,05 г/л; $td=1,89$), а також вмісту холестеролу (на 0,67 ммоль/л; $td=0,71$) (табл. 2). За активністю АсАТ та АлАТ різниця між групами склала 0,31 ($td=1,52$) та 0,14 ммоль/год/л ($td=0,50$). Максимальні показники активності лужної фосфатази та концентрації загальних ліпопротеїдів виявлено у тварин, м'ясо яких належало до категорії «нормальна якість» – $305,6 \pm 13,33$ од/л і $789,1 \pm 27,81$ мг%.

2. Біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней різних категорій м'яса за ніжністю

Біохімічні показники сироватки крові, одиниці виміру	Біометричні показники	Якість м'яса за ніжністю, сек		
		висока	нормальна	низька
вміст загального білка, г/л	n	3	19	3
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$66,91 \pm 4,231$	$71,60 \pm 1,331$	$73,64 \pm 1,952$
	Cv, %	10,95	8,10	4,59
концентрація альбумінів, г/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$36,34 \pm 2,250$	$39,55 \pm 0,819$	$37,02 \pm 0,692$
	Cv, %	10,72	9,02	3,23
концентрація глобулінів, г/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$30,57 \pm 2,836$	$32,05 \pm 1,307$	$36,62 \pm 1,489$
	Cv, %	16,07	17,77	7,04
активність АсАТ, ммоль/год/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$1,59 \pm 0,086$	$1,30 \pm 0,090$	$1,28 \pm 0,185$
	Cv, %	9,39	30,26	25,03
активність АлАТ, ммоль/год/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$1,92 \pm 0,265$	$1,87 \pm 0,075$	$1,78 \pm 0,087$
	Cv, %	23,90	17,47	8,48
активність лужної фосфатази, од/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$238,5 \pm 51,49$	$305,6 \pm 13,33$	$259,1 \pm 17,91$
	Cv, %	37,39	19,02	11,97
концентрація загальних ліпопротеїдів, мг%	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$778,0 \pm 25,79$	$789,1 \pm 27,81$	$714,1 \pm 98,7$
	Cv, %	5,74	15,36	23,92
вміст холестеролу, ммоль/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$1,94 \pm 0,163$	$1,83 \pm 0,076$	$2,61 \pm 0,929$
	Cv, %	14,55	18,13	61,61

Достовірну різницю з імовірністю $P > 0,95$ встановлено між середніми показниками «активність лужної фосфатази» тварин категорій «нормальна якість» та «низька якість» – $46,5$ од/л ($td=2,08$).

Аналіз біохімічних показників сироватки крові молодняку свиней, м'ясо яких за вологоутримуючою здатністю належало до категорії «висока якість» свідчить, що за вмістом загального білка, концентрацією глобулінів та активністю лужної фосфатази вони поступалися ровесникам протилежної категорії («низька якість») на $2,28$ г/л ($td=0,88$), $3,5$ г/л ($td=0,85$) та $38,6$ од/л ($td=1,0$) відповідно (табл. 3).

3. Біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней різних категорій м'яса за вологоутримуючою здатністю

Біохімічні показники сироватки крові, одиниці виміру	Біометричні показники	Якість м'яса за вологоутримуючою здатністю, %		
		висока	нормальна	низька
вміст загального білка, г/л	n	3	19	3
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	70,26±2,047	71,25±1,495	72,54±1,581
	Cv,%	5,04	9,14	3,77
концентрація альбумінів, г/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	38,02±2,921	39,32±0,756	36,79±2,422
	Cv,%	13,30	8,38	11,40
концентрація глобулінів, г/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	32,24±1,861	31,92±1,294	35,74±3,644
	Cv,%	10,00	17,67	17,66
активність АсАТ, ммоль/год/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	1,26±0,075	1,37±0,094	1,20±0,136
	Cv,%	10,40	29,97	19,70
активність АлАТ, ммоль/год/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	1,98±0,227	1,84±0,075	1,93±0,153
	Cv,%	19,87	17,73	13,79
активність лужної фосфатази, од/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	259,9±19,20	296,0±15,44	298,5±33,41
	Cv,%	12,79	22,74	19,38
концентрація загальних ліпопротеїдів, мг%	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	887,2±23,33	771,6±28,38	716,3±49,22
	Cv,%	4,55	16,0	11,90
вміст холестеролу, ммоль/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	1,80±0,143	1,99±0,157	1,74±0,127
	Cv,%	13,76	34,27	12,61

У тварин, м'ясо яких належало до категорії «висока якість» різниця між тваринами за активністю АлАт та концентрацією загальних ліпопротеїдів склала 0,05 ммоль/год/л ($td=0,18$) та 170,9 мг% ($td=3,13$). Максимальні показники «концентрація альбумінів, г/л», «активність АсАТ, ммоль/год/л» та «вміст холестеролу, ммоль/л» виявлено у тварин з «нормальною» якістю м'яса.

Встановлено, що м'ясо молодняку свиней піддослідної групи за інтенсивністю забарвлення належало до категорії «висока» та «нормальна» якість (табл. 4). Порівняльна характеристика біохімічних показників сироватки крові свідчить, що тварини, у яких якість м'яса належала до категорії «висока» якість, характеризувалися меншим вмістом загального білка на 0,11 г/л ($td=0,02$), концентрації альбумінів – 1,14 г/л ($td=0,54$), активністю лужної фосфатази – 75,6 од/л ($td=2,80$) та вмісту холестеролу – 0,21 ммоль/л ($td=1,16$).

4. Біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней різних категорій м'яса за інтенсивністю забарвлення

Біохімічні показники сироватки крові, одиниці виміру	Біометричні показники	Якість м'яса за інтенсивністю забарвлення, од. екст. × 1000		
		висока	нормальна	низька
вміст загального білка, г/л	n	5	20	-
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	71,20±3,967	71,31±1,144	-
	Cv,%	12,46	7,17	-
концентрація альбумінів, г/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	37,95±1,953	39,09±0,760	-
	Cv,%	11,50	8,69	-
концентрація глобулінів, г/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	33,25±3,433	32,21±1,114	-
	Cv,%	23,08	15,46	-
активність АсАТ, ммоль/год/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	1,63±0,214	1,26±0,069	-
	Cv,%	29,41	24,47	-
активність АлАТ, ммоль/год/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	2,16±0,076	1,79±0,068	-
	Cv,%	7,94	17,06	-
активність лужної фосфатази, од/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	231,5±23,81	307,1±12,54	-
	Cv,%	23,00	18,26	-
концентрація загальних ліпопротеїдів, мг%	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	849,1±20,62	761,3±28,18	-
	Cv,%	5,43	16,55	-
вміст холестеролу, ммоль/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	1,77±0,107	1,98±0,149	-
	Cv,%	13,50	33,64	-

За концентрацією глобулінів, активністю АсАТ, АлАТ та загальних ліпопротеїдів вони переважали тварини з «нормальною» якістю м'яса на 1,04 г/л (td=0,28), 0,37 (td=1,68) і 0,37 (td=3,66) ммоль/год/л та 87,8 мг% (td=2,51) відповідно.

Аналіз даних таблиці 5 свідчить, що мінімальні показники за концентрацією альбумінів, загальних ліпопротеїдів, активністю лужної фосфатази та вмісту холестеролу виявлено у тварин з високою якістю м'яса за вмістом жиру (табл. 4).

5. Біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней різних категорій м'яса за вмістом жиру

Біохімічні показники сироватки крові, одиниці виміру	Біометричні показники	Якість м'яса за вмістом жиру, %		
		висока	нормальна	низька
вміст загального білка, г/л	n	4	16	5
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	68,44±1,462	72,67±1,527	69,11±2,653
	Cv,%	4,27	1,40	8,58
концентрація альбумінів, г/л	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	37,78±1,509	38,02±1,040	39,22±0,640
	Cv,%	7,99	10,66	3,65

концентрація глобулінів, г/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	30,66±0,697	33,65±1,360	29,89±3,105
	Cv,%	4,55	16,17	23,23
активність АсАТ, ммоль/год/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	1,02±0,042	1,44±0,099	1,24±0,119
	Cv,%	8,31	27,46	21,33
активність АлАТ, ммоль/год/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	1,83±0,168	1,91±0,085	1,76±0,111
	Cv,%	18,45	17,86	14,12
активність лужної фосфатази, од/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	292,58±27,99	290,17±15,20	297,39±38,42
	Cv,%	19,13	20,84	28,89
концентрація загальних ліпопротеїдів, мг%	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	747,5±74,00	763,9±29,23	851,6±42,71
	Cv,%	19,80	15,30	11,21
вміст холестеролу, ммоль/л	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	1,98±0,133	1,85±0,085	2,19±0,568
	Cv,%	13,46	18,47	57,92

За вмістом загального білка, концентрацією глобулінів, активністю АсАТ і АлАТ перевагу мали тварини з нормальною якістю м'яса.

Висновки: 1. За результатами досліджень встановлено, що біохімічні показники сироватки крові молодняку свиней відповідають фізіологічній нормі для тварин даного виду та віку. Встановлено, що кількість зразків найдовшого м'яза спини високої якості за показником «вологоутримуюча здатність» становить 3 (12 %), «вміст жиру» – 4 (16 %), «ніжність» – 3 (12 %) та «інтенсивність забарвлення» – 4 (16 %).

2. Ефективними показниками раннього прогнозування високої якості м'яса за ніжністю, вологоутримуючою здатністю, інтенсивністю забарвлення та вмістом жиру є відбір тварин з вмістом загального білка 66,9-71,2 г/л, концентрацією альбумінів – 36,3-38,0 г/л, глобулінів – 30,5-3,2 г/л, вмістом холестеролу – 1,77-1,98 ммоль/л, активністю АсАТ-1,02-1,63 ммоль/год/л, АлАТ-1,83-2,16 ммоль/год/л.

Перспективи подальших досліджень. Подальші робота за даним напрямком передбачає провести дослідження ознак інтер'єру молодняку свиней з урахуванням генотипу тварин та віку (на дату народження, у віці 2- та 4-місячному віці).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бажов Г.М. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г.М.Бажов, В.И. Комлацкий. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 269 с.
2. Акневіський Ю.П. Вплив поліморфізму гену рецептора меланокортину – 4 (MC4R) на відгодівельні та м'ясні якості помісних, гібридних і чистопорідних свиней великої білої породи / Ю.П.Акневіський, Т.В.Буслик, Л.П.Гришина, В.М.Балацький. – Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. – випуск 63. – Полтава, 2013. – С.28-37.
3. Агапова Є.М. Показники крові свиней різних генотипів і їх зв'язок із швидкістю росту / Є.М.Агапова, О.П.Решетніченко // Свинарство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: Аграрна наука, 1996. – №52. – С.71-77.
4. Allison R.D. Effect of vitamin E supplementation on the health and fertility of dairy cows: a review / R.D. Allison, R.A. Laven // Vet. Rec. – 2000/ – Vol. 147. №25. – P703-708.
5. Christianson D.W. Structural biology of zinc / D.W. Christianson. – V.A., 1991/ – P.281-335/
6. Эйдригевич Е.В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е.В. Эйдригевич, В.В. Раевская. – М.: Колос, 1966. – 207 с.
7. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.

8. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней.-М.:, 1987. – 64 с. Протокол ОЖ ВАСХНИЛ №10 от 26.09.1986.

9. Поливода А.М. Методика оценки качества продукции убоя у свиней / А.М.Поливода, Р.В.Стробыкина, М.Д.Любецкий // Методики исследований по свиноводству. – Харьков, 1977. – С. 48-57.

10. Поливода А.М. Оцінка якості свинини за фізико-хімічними показниками / Свиноарство. – Вип. 24. – К., Урожай, 1976. – С.57-62.

11. Генетика / Е.К. Меркурьева, З.В. Абрамова, А.В.Бакай и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 446 с.

Халак В.И. Биохимические показатели сыворотки крови молодняка свиней - маркеры раннего прогнозирования качественного состава мяса и сала

Приведены результаты исследований биохимических показателей сыворотки крови, физико-химического и химического состава мышечной ткани и подкожного сала молодняка свиней. Установлено, что у животных крупной белой породы в возрасте 6 месяцев (n= 25) содержание общего белка составляет $71,28 \pm 1,164$ г/л, концентрация альбуминов $38,86 \pm 0,708$ г/л, глобулинов $32,42 \pm 1,089$ г/л, активность АсАТ $1,33 \pm 0,074$ ммоль/ч/л, активность АлАТ $1,87 \pm 0,063$ ммоль/ч/л, активность щелочной фосфатазы $291,99 \pm 12,517$ ед/л, концентрация общих липопротеидов $778,88 \pm 23,849$ мг, содержание холестерина $1,94 \pm 0,121$ ммоль/л. По физико-химическим и химическим показателям образцы длиннейшей мышцы спины и подкожного сала, согласно существующей шкалы оценки качества мяса принадлежали к высокой, нормальной и низкого качества. Эксперимент показал, что животные, у которых мясо по признаку «нежность» относилось к категории «высокое качество», по сравнению с животными противоположной категории («низкое качество») характеризовались меньшими показателями содержания общего белка (на $6,73$ г/л), концентрации альбуминов (на $0,68$ г/л), глобулинов (на $6,05$ г/л), а также содержания холестерина (на $0,67$ ммоль/л). По активности АсАТ и АлАТ разница между группами составила $0,31$ и $0,14$ ммоль/ч/л. Максимальные показатели активности щелочной фосфатазы и концентрации общих липопротеидов обнаружено у животных, мясо которых относилось к категории «нормальное качество» $305,6 \pm 13,33$ ед/л и $789,1 \pm 27,81$ мг. Достоверную разницу с вероятностью $P > 0,95$ установлено между средними показателями «активность щелочной фосфатазы» животных категорий «нормальное качество» и «низкое качество» $46,5$ ед/л. Анализ биохимических показателей сыворотки крови молодняка свиней, мясо которых по влагоудерживающей способностью относилось к категории «высокое качество» свидетельствует, что по содержанию общего белка, концентрацией глобулинов и активностью щелочной фосфатазы они уступали сверстникам противоположной категории («низкое качество») на $2,28$ г/л, $3,5$ г/л и $38,6$ ед/л соответственно. У животных, мясо которых относилось к категории «высокое качество» разница между животными по активности АлАТ и концентрации общих липопротеидов составила $0,05$ ммоль/ч/л и $170,9$ мг. Максимальные показатели «концентрация альбуминов, г/л», «активность АсАТ, ммоль/ч/л» и «содержание холестерина, ммоль/л» обнаружено у животных с «нормальным» качеством мяса. Установлено, что мясо молодняка свиней подопытной группы по интенсивности окраски относилось к категории «высокое» и «нормальное» качество. Сравнительная характеристика биохимических показателей сыворотки крови свидетельствует, что животные, у которых качество мяса принадлежало к категории «высокое» качество, характеризовались меньшим содержанием общего белка на $0,11$ г/л, концентрации альбуминов - $1,14$ г/л, активностью щелочной фосфатазы - $75,6$ ед/л и содержания холестерина - $0,21$ ммоль/л. По концентрации глобулинов, активности АсАТ, АлАТ и общих липопротеидов они преобладали животные с «нормальным» качеством мяса на $1,04$ г/л, $0,37$ и $0,37$

ммоль/ч/л и 87,8 мг соответственно .

Установлено, что эффективным показателем раннего прогнозирования высокого качества мяса по нежности, влагоудерживающей способностью, интенсивностью окраски и содержанием жира является отбор животных с содержанием общего белка 66,9-71,2 г / л, кон-цию альбуминов -36 , 3 - 38,0 г / л , глобулинов -3 0,5-3,2 г / л , содержанием холл естеролу -1,77-1,98 ммоль / л , активностью АсАТ -1 ,02 -1 , 63 ммоль / ч / л , АЛТ -1 ,83 -2 , 16 ммоль / ч / л .

Ключевые слова: молодняк свиней, биохимические показатели, сыворотка крови, мышечная ткань, подкожное сало.

V. I. Khalak. Biochemical indicators of blood serum of young pigs – markers early prediction of qualitative composition of meat and fat

The results of research on the biochemical parameters of blood serum , physics-chemical and chemical composition of muscle tissue and subcutaneous fat young pigs. Found that animals of large white breed at the age of 6 months (n = 25) of the total protein content – $71,28 \pm 1,164$ g / l , the concentration of albumin – $38,86 \pm 0,708$ g/l, globulin – $32,42 \pm 1,089$ g/L, AST activity – $1,33 \pm 0,074$ mmol/hr/l, ALT – $1,87 \pm 0,063$ mmol/hour/liter , the activity of alkaline phosphatase – $291,99 \pm 12,517$ IU/L, the concentration of total lipoproteins – $778,88 \pm 23,849$ mg% cholesterol content – $1,94 \pm 0,121$ mg/dL. Physics-chemical and chemical indicators samples longissimus dorsi and subcutaneous fat, according to the existing quality assessment scale meat belonged to high, normal and low quality.

The experiment showed that animals in which the meat on the basis of the “soft” are classified as “high quality”, as compared to animals of the opposite categories (“low quality”) were characterized by lower rates of total protein content (6.73 g/l), albumin concentration (0.68 g/l), globulins (6.05 g/l), and cholesterol content (0.67 mmol/l). According to AST and ALT activity difference between the groups was 0.31 and 0.14 mmol / h / l. Maximum values of alkaline phosphatase activity and concentrations of total lipoprotein found in animals whose meat is classified as “normal quality” – $305,6 \pm 13,33$ U / l and $789,1 \pm 27,81$ mg%. Significant difference with probability $P > 0.95$ found between average “alkaline phosphatase activity” animal categories “normal quality” and “low quality” – 46.5 U / l. Analysis of biochemical parameters of blood serum of young pigs whose meat on a water-holding capacity of the category “high quality” indicates that the content of total protein, globulin concentration and alkaline phosphatase activity they conceded peers of the opposite categories (“low quality”) at 2.28 g/l 3.5 g / l and 38.6 U/l, respectively.

In animals, the meat of which belonged to the category of “high quality”, the difference between animals on ALT activity and concentrations of total lipoprotein was 0.05 mmol/h/l and 170.9 mg%. Maximum Performance “albumin concentration»,g/L”, “ AST activity , mmol/h/l “ and “cholesterol content”, mmol/L “ found in animals with “normal” quality meat. Found that the meat of young pigs of the experimental group by the color intensity of the category “high” and “normal” quality. Comparative characteristics of biochemical indices of blood serum shows that animals which belong to the quality of the meat category “high” value, characterized by a lower total protein content of 0.11 g / l, albumin concentration – 1.14 g / l of alkaline phosphatase activity – 75.6 U / l cholesterol content – 0.21 mmol / l. Globulin concentration , the activity of AST , ALT and total lipoprotein they prevailed animals with “normal” quality meat at 1.04 g / l , 0.37 and 0.37 mmol / h / l and 87.8 mg %, respectively.

Thus, the effective performance of early prediction of high-quality meat for tenderness, water-holding capacity , the intensity of color and the fat content is a selection of animals with total protein 66,9-71,2 g / l , the concentration of albumin – 36,3-38 , 0 g / l globulin – 30,5-3,2 g / l, the cholesterol content – 1,77-1,98 mmol / L, the activity of АСАТ -1 ,02 -1 , 63 mmol / hr / l , АЛТ -1 , 83-2,16 mmol / hour / liter.

Key words: young pigs, biochemical parameters, serum, muscle tissue, subcutaneous fat.