

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ І ЯЗИКА БУГАЙЦІВ М'ЯСНИХ ПОРІД

Н. П. Бабік, аспірант;

Є. І. Федорович, д.с.-г.н., професор.
Інститут біології тварин НААН України

Наведено результати досліджень хімічного складу та енергетичної цінності внутрішніх органів бугайців порід лімузин та волинської м'ясної у віці 9, 12, 15 та 18 місяців. Встановлено, що маса, хімічний склад та енергетична цінність внутрішніх органів бугайців залежать від породи та віку тварин. Бугайці породи лімузин за масою печінки, нирок, селезінки та язика переважали ровесників та білка у всіх досліджуваних органах перевага також була на боці лімузинів, а за вмістом вологи та жиру – на боці тварин волинської м'ясної породи. З віком бугайців вміст вологи у внутрішніх органах зменшувався, сухої речовини, жиру та золи – зростає, вміст білка – мав хвилеподібний характер. У всі вікові періоди найвищою енергетичною цінністю у тварин обох порід характеризувалися язик та печінка, а найнижчою – нирки.

Ключові слова: бугайці, порода, внутрішні органи, язик, хімічний склад, енергетична цінність.

У процесі онтогенезу діяльність усіх систем організму визначає і регулює практично всі життєвоважливі функції тварин. У зв'язку з цим від активності внутрішніх органів та рівня їх розвитку залежить і рівень продуктивних якостей молодняка. Тому вивчення розвитку внутрішніх органів бугайців різних порід у віковій динаміці має як наукове, так і практичне значення [2, 4].

Мета досліджень: вивчити хімічний склад та енергетичну цінність внутрішніх органів бугайців порід лімузин та волинської м'ясної у 9-, 12-, 15- та 18-місячному віці.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведено на бугайцях порід лімузин та волинської м'ясної, вирощених в умовах ФГ «Велес» Жовківського району Львівської області. У 9-, 12-, 15- та 18 місячному віці проводили контрольний забій тварин по три голови кожної породи за методикою ВІТа [1, 5]. Здійснювали зважування таких органів: серця, печінки, нирок, легень, селезінки та язика. Для визначення хімічно-

го складу відбирали середні проби правої нижньої чверті кожного досліджуваного органу. У пробах визначали вміст вологи, сухої речовини та золи за загальноприйнятими методиками, білка — за К'єльдалем, жиру — методом Сокслета [5].

Статистичну обробку одержаних даних проводили за методикою Н. А. Плохинського [3] з використанням комп'ютерних програм Excel і Statistica 6.

Результати досліджень. Нами встановлено, що маса внутрішніх органів залежить від породи та віку тварин (табл.1). Так, за масою серця та легень у всі вікові періоди бугайці волинської м'ясної породи переважали ровесників породи лімузин (виняток – між бугайцями 18-місячного віку за масою легень різниці не встановлено), а за масою печінки, нирок, селезінки та язика – незначно поступалися їм (виняток – не встановлено різниці за масою нирок у 18-місячних, за масою язика у 9-місячних та за масою селезінки у 12-місячних бугайців).

Таблиця 1

Маса внутрішніх органів і язика бугайців породи лімузин та волинської м'ясної, кг, М±m (n=3 кожного віку кожної породи)

Показник	Вік тварин, місяці			
	9	12	15	18
Порода лімузин				
Серце	1,7±0,13	2,1±0,06	2,4±0,07	2,6±0,06
Печінка	3,4±0,12	4,0±0,12	4,4±0,12	4,7±0,09
Нирки	0,9±0,06	1,3±0,09	1,6±0,15	1,7±0,09
Легені	2,5±0,09	3,3±0,03	4,0±0,12	4,5±0,09
Селезінка	0,5±0,09	0,7±0,09	1,0±0,09	1,2±0,12
Язик	0,6±0,09	0,9±0,09	1,4±0,12	1,6±0,07
Волинська м'ясна порода				
Серце	1,8±0,09	2,4±0,07	2,5±0,15	2,7±0,06
Печінка	3,0±0,09	3,8±0,09	4,1±0,09	4,5±0,15
Нирки	0,8±0,09	1,1±0,07	1,5±0,06	1,7±0,09
Легені	3,0±0,09	3,5±0,06	4,1±0,12	4,5±0,15
Селезінка	0,4±0,06	0,7±0,12	0,9±0,06	1,0±0,03
Язик	0,6±0,06	0,8±0,12	1,2±0,12	1,5±0,07

Маса серця у 12-місячних бугайців породи лімузин збільшилася порівняно з 9-місячними на 0,4 кг (P<0,05), у 15-місячних порівняно з 12-місячними – на 0,3 (P<0,05), у 18-місячних

порівняно з 15-місячними – на 0,2 та у 18-місячних порівняно з 9-місячними – на 0,9 кг ($P<0,01$); маса печінки – відповідно на 0,6 ($P<0,05$), 0,4, 0,3 та 1,3 ($P<0,001$); маса нирок – на 0,4 ($P<0,05$), 0,3, 0,1 та 0,8 ($P<0,01$); маса легень – на 0,8 ($P<0,01$), 0,7 ($P<0,01$), 0,5 ($P<0,05$) та 2,0 ($P<0,001$); маса селезінки – на 0,2, 0,3, 0,2 та 0,7 ($P<0,01$) і маса язика – на 0,3, 0,5 ($P<0,05$), 0,2 та 1,0 кг ($P<0,001$).

У бугайців волинської м'ясної породи маса серця збільшилася відповідно до вищевказаних вікових періодів на 0,6 ($P<0,01$), 0,1, 0,2 та 0,9 ($P<0,01$); маса печінки – на 0,8 ($P<0,01$), 0,3, 0,4 та 1,5 ($P<0,01$); маса нирок – на 0,3, 0,4 ($P<0,05$), 0,2 та 0,9 ($P<0,01$); маса легень – на 0,5 ($P<0,01$),

0,6 ($P<0,05$), 0,4 та 1,5 ($P<0,01$); маса селезінки – на 0,3, 0,2, 0,1 та 0,6 ($P<0,001$); маса язика – на 0,2, 0,4, 0,3 та 0,9 кг ($P<0,001$).

Важливим елементом при оцінці якісного складу внутрішніх органів є вивчення їх хімічного складу (табл.2). У бугайців обох порід вміст вологи у досліджуваних внутрішніх органах та язичі з віком зменшувався, а вміст сухої речовини – зростає. Найвищим вмістом вологи у всі вікові періоди у бугайців породи лімузин характеризувалися нирки, білка – печінка, жиру – язик, золи – селезінка, а найнижчим вмістом вологи – язик, білка – легені, жиру – нирки у 9- та 12-місячному і серце у 15- та 18-місячному віці, золи – язик та серце.

Таблиця 2

Хімічний склад внутрішніх органів і язика бугайців породи лімузин, $M \pm m$, % (n=3 кожного віку)

Назва органу	Волога	Суша речовина	Білок	Жир	Зола
9 місяців					
Серце	80,23±0,34	19,77±0,34	16,53±0,15	2,31±0,31	0,92±0,01
Печінка	75,83±0,52	24,17±0,52	20,17±0,44	2,95±0,80	1,05±0,08
Нирки	83,27±0,03	16,73±0,03	14,10±0,59	1,62±0,56	1,02±0,06
Легені	79,67±0,41	20,33±0,41	13,17±0,73	6,00±1,15	1,17±0,12
Селезінка	80,33±0,19	19,67±0,19	15,77±0,39	2,57±0,27	1,33±0,09
Язик	68,90±1,12	31,10±1,12	16,83±0,44	13,40±1,35	0,87±0,03
12 місяців					
Серце	79,47±0,03	20,53±0,03	16,77±0,15	2,82±0,10	0,95±0,03
Печінка	73,53±0,23	26,47±0,23	20,73±0,18	4,60±0,26	1,13±0,12
Нирки	82,23±0,37	17,77±0,37	14,73±0,27	1,87±0,67	1,17±0,12
Легені	78,43±0,15	21,57±0,15	13,83±0,44	6,50±0,55	1,23±0,12
Селезінка	79,13±0,09	20,87±0,09	16,00±0,12	3,50±0,15	1,37±0,07
Язик	64,40±0,12	34,60±0,12	17,47±0,27	16,18±0,11	0,95±0,03
15 місяців					
Серце	79,30±0,06	20,70±0,06	16,80±0,25	2,85±0,34	1,05±0,08
Печінка	72,83±0,18	27,17±0,18	20,40±0,15	5,60±0,21	1,17±0,09
Нирки	81,13±0,19	18,87±0,19	14,43±0,23	3,23±0,15	1,20±0,12
Легені	77,47±0,24	22,53±0,24	13,47±0,12	7,77±0,13	1,30±0,06
Селезінка	79,03±0,09	20,97±0,09	15,70±0,15	3,83±0,12	1,43±0,07
Язик	64,80±0,17	35,20±0,17	17,40±0,06	16,73±0,17	1,07±0,07
18 місяців					
Серце	78,97±0,20	21,03±0,20	16,13±0,58	3,80±0,32	1,10±0,15
Печінка	71,27±0,39	28,73±0,39	20,20±0,21	7,30±0,49	1,23±0,15
Нирки	80,30±0,23	19,70±0,23	14,23±0,18	4,20±0,21	1,27±0,20
Легені	76,70±0,64	23,30±0,64	13,27±0,27	8,73±0,29	1,30±0,15
Селезінка	78,70±0,12	21,30±0,12	15,23±0,39	4,60±0,60	1,47±0,30
Язик	60,80±0,40	39,20±0,40	16,93±0,23	21,13±0,52	1,13±0,24

У тварин волинської м'ясної породи найвищий вміст вологи до 15-місячного віку був у нирках, а у 18-місячному – у селезінці (табл.3). Найвищим вмістом сухої речовини у всі вікові періоди відзначався язик, білка – печінка, жиру – язик, золи – селезінка, а найменшим вмістом вологи – язик, сухої речовини – нирки (до 15-місячного віку) та селезінка (у 18-місячному віці), білка – легені, жиру – нирки (у 9- та 12-місячному віці) та серце (у 15- та 18-місячному віці), золи – язик (у 9 місяців), нирки (у 12 місяців) і серце (у 15 та 18 місяців).

Результатами наших досліджень встановлена міжпородна різниця за хімічним складом внутрішніх органів і язика піддослідних тварин.

Так, внутрішні органи і язик у бугайців породи лімузин порівняно з ровесниками волинської м'ясної породи у всі досліджувані вікові періоди характеризувалися меншим вмістом вологи та жиру і більшим вмістом сухої речовини та білка. У 9-місячних тварин породи лімузин серце, легені та селезінка містили менше вологи порівняно з ровесниками волинської м'ясної на 0,94, 0,63 та 0,24 %; у 12-місячних – серце, печінка, язик, легені та селезінка – відповідно на 1,20 ($P<0,001$), 0,40, 2,67 ($P<0,01$), 0,64 ($P<0,05$) та 0,50; у 15-місячних – печінка, легені та селезінка – на 0,64, 1,13 та 0,47; у 18-місячних – печінка, язик, легені та селезінка – на 1,0, 0,17, 1,30 та 0,37 %. Вміст жиру у серці, печінці, нирках, язичі та селезінці 9-

місячних бугайців породи лімузин також був меншим на 0,16, 0,22, 0,18, 1,33 та 0,53; у серці, печінці, нирках, язиці, легенях та селезінці 12-місячних – на 0,25, 0,07, 0,56, 0,15, 0,03 та 0,40; у серці, нирках, язиці та селезінці 15-місячних – на 0,65, 1,27 (P<0,05), 0,27 та 0,77 (P<0,05); у нирках та селезінці 18-місячних – на 0,80 та 0,47 %. Щодо вмісту сухої речовини у всіх досліджуваних органах, то він підвищувався з одночасним зменшенням вмісту вологи, а вміст білка у серці, язиці, легенях та селезінці 9-місячних тварин по-

роди лімузин був більшим порівняно з ровесниками волинської м'ясної на 1,16 (P<0,01), 0,76, 0,37 та 0,80; у серці, печінці, нирках, язиці, легенях та селезінці 12-місячних – на 1,57 (P<0,05), 0,50, 0,26, 1,90, 0,53 та 0,87; у серці, нирках, легенях та селезінці 15-місячних – на 0,77, 0,13, 0,70 та 1,07 (P<0,01); у печінці, легенях та селезінці 18-місячних – на 0,23, 0,97 та 0,83 %. За вмістом золи у досліджуваних органах між тваринами вищеназваних порід різниця була незначною.

Таблиця 3

Хімічний склад внутрішніх органів і язика бугайців волинської м'ясної породи, М±m, % (n=3 кожного віку)

Назва органу	Волога	Суша речовина	Білок	Жир	Зола
9 місяців					
Серце	81,17±0,26	18,83±0,26	15,37±0,15	2,47±0,28	1,00±0,06
Печінка	75,50±0,58	24,50±0,58	20,23±0,67	3,17±0,30	1,10±0,15
Нирки	82,40±0,23	17,60±0,23	14,87±0,66	1,80±0,55	0,93±0,06
Легені	80,30±0,17	19,70±0,17	12,80±0,60	5,77±0,41	1,13±0,13
Селезінка	80,57±0,20	19,43±0,20	14,97±0,52	3,10±0,38	1,37±0,24
Язик	68,37±0,15	31,63±0,15	16,07±0,82	14,73±0,90	0,83±0,07
12 місяців					
Серце	80,67±0,12	19,33±0,12	15,20±0,40	3,07±0,23	1,07±0,19
Печінка	73,93±0,09	26,07±0,09	20,23±0,38	4,67±0,48	1,17±0,09
Нирки	82,10±0,40	17,90±0,40	14,47±0,55	2,43±0,26	1,00±0,12
Легені	79,07±0,15	20,93±0,15	13,30±0,25	6,53±0,42	1,10±0,06
Селезінка	79,63±0,37	20,37±0,37	15,13±0,19	3,90±0,21	1,33±0,12
Язик	67,07±0,43	32,93±0,43	15,57±1,29	16,33±0,84	1,03±0,09
15 місяців					
Серце	79,30±0,31	20,70±0,31	16,03±0,55	3,50±0,29	1,17±0,09
Печінка	73,47±0,24	26,53±0,24	20,50±0,40	4,83±0,44	1,20±0,12
Нирки	80,10±0,75	19,90±0,75	14,30±0,95	4,50±0,29	1,10±0,10
Легені	78,60±0,38	21,40±0,38	12,77±0,69	7,47±0,38	1,17±0,18
Селезінка	79,50±0,25	20,50±0,25	14,63±0,07	4,60±0,21	1,27±0,15
Язик	64,40±0,26	35,60±0,26	17,40±0,35	17,00±0,58	1,20±0,10
18 місяців					
Серце	78,43±0,33	21,57±0,33	16,60±0,47	3,77±0,18	1,20±0,15
Печінка	72,27±0,59	27,73±0,59	19,97±0,99	6,50±0,47	1,27±0,12
Нирки	78,17±0,22	21,83±0,22	15,60±0,50	5,00±0,29	1,23±0,15
Легені	78,00±0,21	22,00±0,21	12,30±0,35	8,43±0,35	1,27±0,13
Селезінка	79,07±0,32	20,93±0,32	14,40±0,10	5,07±0,18	1,47±0,09
Язик	60,97±0,76	39,03±0,76	17,77±0,95	19,93±0,70	1,33±0,15

В харчовій промисловості значну увагу при- | діляють енергетичній цінності продуктів (табл.4).

Таблиця 4

Енергетична цінність внутрішніх органів бугайців, М±m, Ккал/кг (n=3 кожного віку кожної породи)

Назва органу	Вік тварин, місяці			
	9	12	15	18
Порода лімузин				
Серце	892,70±29,08	949,69±3,52	954,16±20,95	1014,87±16,16
Печінка	1101,18±58,68	1277,87±26,62	1357,20±14,07	1507,10±45,14
Нирки	728,45±28,57	777,67±51,35	892,47±3,96	974,17±17,32
Легені	1097,83±79,71	1171,67±34,22	1274,43±14,56	1356,13±36,39
Селезінка	885,13±9,26	981,50±11,07	1000,20±4,93	1052,37±40,24
Язик	1936,37±113,64	2221,18±1,14	2269,60±13,50	2659,67±47,25
Волинська м'ясна порода				
Серце	859,43±22,45	908,40±11,08	982,87±4,41	1030,90±3,00
Печінка	1124,07±17,93	1263,57±30,52	1290,00±32,66	1423,13±9,99
Нирки	777,21±28,92	819,43±1,89	1004,80±12,38	1104,60±11,39
Легені	1061,10±19,27	1153,04±28,85	1217,83±11,19	1288,60±26,75
Селезінка	901,93±19,14	983,17±25,96	1027,77±16,75	1061,60±20,32
Язик	2028,93±51,30	2157,23±29,94	2294,40±41,14	2582,23±53,99

Найбільш калорійним субпродуктом у бугайців обох порід всіх вікових періодів був язик. Найбільшою енергетичною цінністю серед внутрішніх органів характеризувалася печінка, а найменшою – нирки. Міжпородна різниця за цим показником була незначною. Слід відмітити, що енергетична цінність внутрішніх органів і язика у бугайців обох порід з віком зростала.

Висновки: Встановлено, що маса, хімічний склад та енергетична цінність внутрішніх органів і язика бугайців залежать від породи та віку тварин. У всі вікові періоди бугайці породи лімузин за масою печінки, нирок, язика та селезінки пере-

важали ровесників волинської м'ясної, а за масою серця і легень – навпаки, поступалися їм. За вмістом сухої речовини та білка у всіх досліджуваних органах перевага також була на боці лімузинів, а за вмістом вологи та жиру – на боці тварин волинської м'ясної породи. З віком бугайців вміст вологи у внутрішніх органах зменшувався, сухої речовини, жиру та золи – зростав, вміст білка – мав хвилеподібний характер. Найвищою енергетичною цінністю у тварин обох порід характеризувалися язик та печінка, а найнижчою – нирки.

Список використаної літератури:

1. Методические указания по сравнительному анализу пород крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности.– Москва, ВИЖ.– Дубровицы, 1986.– 44 с.
2. Мясные качества бычков мясных пород, разводимых в Республике Алтай / А. Т. Подкорытов, И. А. Храмова, О. А. Чичканов, А. И. Бахтушкина // Материалы III-й Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий». – Горно-Алтайск, РИО Горно-Алтайского университета. – 2011. – С.47 – 52.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – М.: Колос, 1969. – 256 с.
4. Швагер О. Оценка мясной продуктивности бычков разных генотипов / О. Швагер // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №4. – С.18-20.
5. Шкурин Г. Т. Забійні якості великої рогатої худоби (методики досліджень) / Шкурин Г. Т., Тимченко О. Г., Вдовиченко Ю. В. — К. : Аграрна наука, 2002. — 50 с.

Приведены результаты исследований химического состава и энергетической ценности внутренних органов бычков пород лимузин и волинской мясной в возрасте 9, 12, 15 и 18 месяцев. Установлено, что масса, химический состав и энергетическая ценность внутренних органов бычков зависят от породы и возраста животных. Бычки породы лимузин по массе печени, почек, селезенки и языка преобладали ровесников волинской мясной, а по массе сердца и легких - наоборот, уступали им. По содержанию сухого вещества и белка во всех исследуемых органах преимущество также было на стороне лимузинов, а по содержанию влаги и жира - на стороне животных волинской мясной породы. С возрастом бычков содержание влаги во внутренних органах уменьшалось, сухого вещества, жира и зола - росло, содержание белка - имело волнообразный характер. Во все возрастные периоды высокой энергетической ценностью у животных обеих пород характеризовались язык и печень, а самой низкой - почки.

Ключевые слова: бычки, порода, внутренние органы, язык, химический состав, энергетическая ценность.

The results of studies of the chemical composition and energy value of the internal organs bulls breeds Limousine and Volyn meat aged 9, 12, 15 and 18 months. Found that weight, chemical composition and energy value of the internal organs bulls depend on the breeds and age of animal. Limousine breed bulls by weight of liver, kidney, spleen and tongue prevailed peers Volyn meat, and the weight of the heart and lungs - rather inferior to them. The content of dry matter and protein in all organs or advantage has also been on the side of the limousine, and the moisture content and fat - on the side of animals Volyn meat breed. With age, the bull moisture content in organs decreased, dry matter, fat and ash - grew protein - was wavy character. In all ages the highest energy value in animals of both breeds were characterized by a tongue and liver, and the lowest - the kidneys.

Key words: bulls, breed, internal organs, tongue, chemical composition, energy value.

Дата надходження в редакцію: 21.03.2013 р.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Г. П. Котенджи