

БІОЛОГІЧНА І ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ М'ЯСА СВИНЕЙ РІЗНИХ ПОРІД ТА ВАГОВИХ КОНДИЦІЙ

Баньковська І.Б., к. с.-г. н., с. н. с. ©
gloryir@mail.ru

Інститут свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук, м. Полтава, Україна

Анотація. Подано результати аналізу вмісту незамінних і замінних амінокислот, амінокислот «смаку», а також харчової цінності м'яса свиней вітчизняних порід різного напрямку продуктивності та передзабійної маси. Зроблено висновок про те, що формування біологічних і смакових якостей м'яса у свиней має певний рівень максимального прояву, що залежить від генотипу та вагової кондиції.

Ключові слова: свині, породи, м'ясо, амінокислоти, біологічна цінність, жива маса.

Актуальність проблеми. Споживча якість свинини поряд з рівнем технологічної переробки м'ясної сировини перш за все визначається якістю тварин, що надходять до переробних підприємств. Серед важливих харчових характеристик м'яса, увага сучасних досліджень зосереджена на оцінці біологічної цінності м'ясної сировини для виробництва продуктів з прогнозованими функціональними і споживчими властивостями, що відповідають вимогам здорового харчування людини [1, 2].

Відомо, що якість м'яса свиней, і зокрема його біологічна повноцінність, формується під впливом комплексу онтогенетичних та паратипових факторів [3-6]. Вивчення дії і взаємодії цих факторів на амінокислотний склад м'яса свиней є актуальним для розробки та оптимізації відповідних технологій виробництва високоякісної і біологічно повноцінної продукції свинарства, а також для обґрунтування систем ефективного використання свиней вітчизняних порід, що відрізняються високим рівнем якості м'яса.

Завдання дослідження. Провести комплексний аналіз амінокислотного складу та харчової цінності м'яса свиней вітчизняних порід різного напрямку продуктивності та живої маси.

Матеріал і методи дослідження. Вміст амінокислот визначали в м'язовій тканині свиней великої білої, миргородської і полтавської м'ясної порід, що відгодовувалися до живої маси 100 і 125 кг в умовах експериментальної бази інституту свинарства і АПВ НААН. Використовували ме-

тод іонообмінної хроматографії на амінокислотному аналізаторі ААА-339, що призначений для якісного і кількісного визначення амінокислот в гідролізатах білків та пептидів. Відношення вмісту незамінних амінокислот в зразках до відповідного вмісту незамінних амінокислот в «ідеальному білку» (АКС) в % та біологічну цінність протеїну м'яса розраховували за [7, 8].

Обробку результатів експериментальних досліджень здійснювали з використанням методів описової статистики та факторного дисперсійного аналізу за допомогою сучасних пакетів прикладних програм Microsoft Excel 2007 (Office XP).

Результати дослідження. Двохфакторний дисперсійний аналіз результатів досліджень свідчить про те, що існує невисока, але вірогідна сила впливу живої маси на показник суми незамінних амінокислот у м'ясі піддослідних свиней (12,6%, $p \leq 0,05$). М'ясо тварин живою масою 125 кг мало вищий показник вмісту лізину. Відповідно вплив живої маси на вміст лізину для свиней великої білої породи був на рівні 38,2%, $p \leq 0,05$, миргородської – 47,7%, $p \leq 0,05$, полтавської м'ясної – 32,0%, $p \leq 0,05$.

Фактор генотипу впливав на вміст незамінних амінокислот в м'язовій тканині на рівні 28,0%, $p \leq 0,01$. Цікаво, що міжпородна різниця була більше виражена для тварин живою масою 125 кг ($\eta^2 = 45,5\%$, $p \leq 0,01$), ніж для аналогів, що відгодовувалися до 100 кг ($\eta^2 = 22,9\%$, $p \leq 0,14$). Це свідчить про коротший термін «біологічного» дозрівання м'язової тканини у свиней миргородської породи порівняно з великою білою і полтавською м'ясною породами. Тобто, формування найвищої біологічної повноцінності протеїну м'яса у свиней м'ясних генотипів припадає на період до 125 кг, а у сальних до 100 кг. Вплив породи був вірогідним для ізолейцину $\eta^2 = 17,0\%$, $p \leq 0,05$, лейцину – $\eta^2 = 22,4\%$, $p \leq 0,05$, лізину – $\eta^2 = 14,8\%$, $p \leq 0,05$, фенілаланіну – $\eta^2 = 36,6\%$, $p \leq 0,001$.

Слід відмітити аналогічну тенденцію щодо зростання кількості замісних амінокислот в м'язовій тканині з підвищенням живої маси та м'ясної продуктивності свиней досліджуваних генотипів. При цьому, фактор живої маси впливав на суму замісних амінокислот на рівні 13,6%, $p \leq 0,01$. Підвищення відбувалося переважно за рахунок змін вмісту аспарагінової кислоти $\eta^2 = 20,7\%$, $p \leq 0,01$, глютамінової кислоти $\eta^2 = 31,0\%$, $p \leq 0,001$, серіну $\eta^2 = 16,6\%$, $p \leq 0,01$, а також гліцину $\eta^2 = 10,8\%$, $p \leq 0,05$ для м'яса свиней полтавської м'ясної породи.

Вплив фактору породи на суму замісних амінокислот склав 38,0 %, $p \leq 0,001$. Різниця між породними групами спостерігалася, як при живій масі 100 кг $\eta^2 = 48,9\%$, $p \leq 0,001$, так і при 125 кг – $\eta^2 = 42,6\%$, $p \leq 0,001$. Тобто, замісні амінокислоти є базовою складовою протеїну м'язової тканини і їх вміст визначається напрямком продуктивності свиней. Різниця між породни-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

ми групами залежала переважно від вмісту аргініну $\eta^2= 27,3\%$, $p\leq 0,01$, аспарагінової кислоти $\eta^2= 25,0\%$, $p\leq 0,01$, глутамінової кислоти $\eta^2= 24,9\%$, $p\leq 0,001$, тирозину $\eta^2= 27,1\%$, $p\leq 0,01$.

Відомо, що підчас дозрівання м'язової тканини, в складному біохімічному процесі формування смаку м'яса важливу роль відіграють амінокислоти: валін, гистидин, ізолейцин, лейцин, метіонін + цистин, треонін, аланін та глутамінова кислота [2, с. 238]. Наші дослідження засвідчили, що вплив живої маси та генотипу свиней на суму амінокислот «смаку» відповідно склав $\eta^2= 12,10\%$, $p\leq 0,05$ та $\eta^2= 23,5\%$, $p\leq 0,01$ (рис. 1). Різниця між породами за цим показником була більш значущою для тварин живою масою 125 кг – $\eta^2= 37,8\%$, $p\leq 0,05$. Особливо виділяється глутамінова кислота, вміст якої був вірогідно вищим в м'ясі відгодівельного поголів'я великої білої ($\eta^2= 47,0\%$, $p\leq 0,05$) та полтавської м'ясної порід ($\eta^2= 49,1\%$, $p\leq 0,05$) живою масою 125 кг.

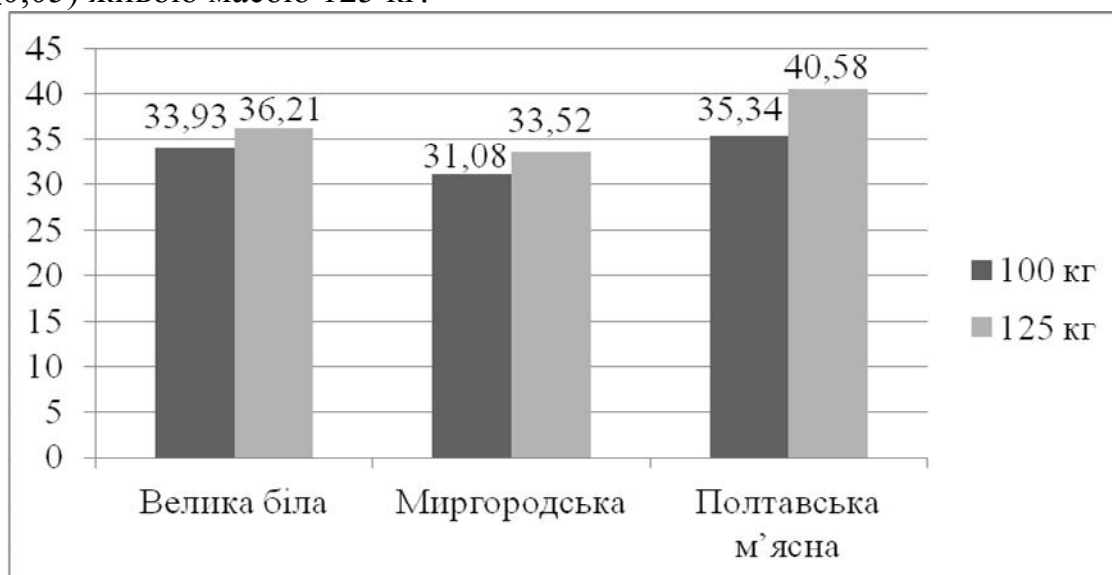


Рис. 1. Вміст амінокислот «смаку» в м'ясі свиней різних порід та вагових кондицій, г в 100 г протеїну

Це також свідчить про особливості «біологічного дозрівання» м'язової тканини, а саме про формування біологічних і смакових якостей м'яса свиней універсальної і м'ясної породи в більш пізні строки відгодівлі – 120-125 кг.

Біологічна цінність протеїну м'яса залежить не тільки від вмісту в ньому незамінних амінокислот, але й від їх співвідношення. Чим менша різниця цих співвідношень порівняно з еталонним білком, тим краща біологічна цінність. Отже, для оцінки змін біологічної цінності м'яса свиней різних порід і вагових категорій нами було проведено порівняння результатів вмісту амінокислотного складу протеїну досліджуваних зразків з відповідним складом «ідеального білку» методом оцінки амінокислотного

скора (АКС).

Амінокислотний скор, або процентний вміст кожної незамінної амінокислоти в досліджуваному зразку м'яса по відношенню до її вмісту в «ідеальному білку», подано в табл. 1.

Таблиця 1

Показники відношення вмісту незамінних амінокислот в м'ясі свиней різних порід та вагових кондицій до «ідеального білку», %

Назва амінокислоти	«Ідеальний» білок*	Породи					
		Велика біла		Миргородська		Полтавська м'ясна	
		100 кг	125 кг	100 кг	125 кг	100 кг	125 кг
Валін	3,9	84,7	79,5	78,8	87,3	104,2	86,8
Гистидин	1,5	264,4	290,2	303,1	244,9	240,6	327,1
Ізолейцин	3,0	94,9	98,8	87,1	99,8	110,2	113,4
Лейцин	5,9	87,6	86,6	78,2	81,1	88,4	99,6
Лізин	4,5	130,4	159,6	113,6	149,9	144,6	166,0
Метіонін+ Цистин	2,2	101,3	89,2	80,6	93,2	89,9	108,9
Треонін	2,3	118,9	127,8	112,8	123,3	113,0	142,9
Триптофан	0,6	455,0	450,3	451,7	442,8	426,4	445,6
Фенілаланін + Тирозин	3,8	226,0	233,9	199,6	233,9	258,6	266,8
Сума амінокислот	27,7	135,2	141,5	125,0	137,3	143,2	157,2
КРАС		41,1	41,2	41,5	40,2	37,5	39,9
Біологічна цінність		58,9	58,8	58,5	59,8	62,5	60,1

Примітка: * – г, в 100 г «ідеального білку» за шкалою (WHO/FAO/UNU, 2007).

Аналіз свідчить про різницю вмісту незамінних амінокислот відносно фізіологічної потреби людини. Це можна пояснити тим, що в протеїні сирого м'яса вміст амінокислот обумовлюється видовими особливостями свиней і характеризує рівень амінокислотного складу м'ясної сировини для подальшого направленої виробництва готового продукту відповідної харчової цінності.

Враховуючи даний аспект, оцінка біологічної повноцінності м'яса свиней різних генотипів і вагових кондицій була проведена методом розрахунку коефіцієнту розходження амінокислотного скор (КРАС). Відомо, що чим менше величина КРАС, тим вища біологічна цінність і якість

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

протеїну м'яса відносно фізіологічної потреби людини [8, с.308 - 324].

Отже, порівняно кращий рівень біологічної цінності мало м'ясо свиней полтавської м'ясної породи, відгодованих до живої маси 100 кг (див. табл. 1).

Висновки

1. Формування біологічних і смакових якостей м'яса у свиней має певний рівень максимального прояву, що залежить від фактору генотипу та живої маси.

2. Існує вірогідне зростання загальної суми незамінних і замінних амінокислот в м'ясі свиней з підвищенням живої маси до 125 кг.

3. Тварини полтавської м'ясної породи перевищували аналогів миргородської і великої білої порід за вмістом амінокислот та біологічною повноцінністю м'яса.

Література

1. Тимошенко Н.В. Технология хранения, переработки и стандартизация мяса и мясных продуктов / Н.В. Тимошенко // Учебное пособие. – М.: ВНИИМП, 2008. – Т. 1. – 379 с.

2. Павловский П.Е. Биохимия мяса / П.Е. Павловский, В.В. Пальмин. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 344 с.

3. Остапчук П.П. Породи свиней та їх використання / П.П. Остапчук. – Київ: Урожай, 1980. – 193 с.

4. Effect of lean meat proportion and gender on amino acid content in pork / Okrouhlá M., Stupka R., Čítek J. [et. al.] // Research in pig breeding. – 2013. – V. 7. – P.12-14.

5. Величко В.А. Влияние генотипа на пищевую ценность мяса свиней / В.А. Величко, А.М. Патиева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – № (4) 31. – С. 254-259.

6. Яременко В.И., Белая Т.А. Аминокислотный состав мяса свиней разных генотипов // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 1996. – Вип.1. – ч.1. – С.119-122.

7. WHO/FAO/UNU Expert Consultation. Proteins and amino acid requirements in human nutrition / World Health Org. Tech. Rep. Ser., 2007. – V. 935. – 265 p.

8. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 371 с.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА СВИНЕЙ
РАЗНЫХ ПОРОД И ВЕСОВЫХ КОНДИЦИЙ**

Баньковская И.Б., к. с.-х. н., с. н. с.

Институт свиноводства и агропромышленного производства
Национальной академии аграрных наук, г. Полтава, Украина

Аннотация. В статье представлены результаты анализа содержания незаменимых и заменимых аминокислот, аминокислот «вкуса», а также уровень биологической и пищевой ценности мяса свиней отечественных пород разного направления продуктивности и предубойной массы. Выявлено достоверное увеличение общей суммы незаменимых и заменимых аминокислот в мясе свиней с повышением живой массы до 125 кг. Животные мясного направления продуктивности превышали аналогов универсальных и сальных пород по содержанию аминокислот и биологической полноценности мяса. Сделан вывод о том, что формирование биологических и вкусовых качеств мяса у свиней имеет определенный уровень максимального проявления, которое зависит от генотипа и живой массы.

Ключевые слова: свиньи, породы, мясо, аминокислоты, биологическая ценность, живая масса.

**BIOLOGICAL AND NUTRITIONAL VALUE OF PIGS' MEAT OF
DIFFERENT BREEDS AND WEIGHT CONDITIONS**

Bankovska I.B. – candidate of agricultural sciences, senior research worker,
chief of the laboratory, Institute of Pig Breeding and agroindustrial production
of National Academy of Agrarian Sciences, Poltava, Ukraine

Summary. In the article it is presented an analysis of the content of essential and nonessential amino-acids, amino acids of "taste" and the level of biological and nutritional value of meat of domestic breeds with different directions of the productivity and before slaughter weight. The complex research of amino acid composition of pigs' meat is topical for the elaboration and the optimization of corresponding technologies of production of the high quality and biological and full value products of pig breeding and also for the substantiation of systems of effective using pigs of domestic breeds, which are differed by the high level of meat quality.

The content of amino acids was determined in muscular tissue of pigs of the Large White and Myrgorod and the Poltava Meat breeds which were fattened to live weight of 100 and 125 kg under conditions of the experimental base of Institute of Pig Breeding and AIP NAAS. It was used the method of iono exchange chromatography.

The dispersion analysis of results of researches confirmed the reliable capacity of the influence of live weight ($\eta^2= 12.6\%$, $p\leq 0.05$) and genotype ($\eta^2= 28.0\%$, $p\leq 0.01$) on the index of sum of nonessential amino acids in meat of ex-

perimental pigs. Between breeds difference was more expressed for animals with live weight of 125kg ($\eta^2= 45.5\%$, $p\leq 0.01$), than for analogs which were fattened to 100kg ($\eta^2= 22.9\%$, $p\leq 0.14$). It was found out the analogical tendency of increasing the number of essential amino acids in muscular tissue with increasing live weight of pigs. In pigs of Myrgorod breed, the term “biological” maturation of muscular tissue was shorter comparatively with the Large White and the Poltava Meat breeds.

Animals of meat direction of the productivity exceeded analogs of universal and fat breeds for the contain of isoleucine, leucine, lysine, phenylalanine and arginine, tyrosine, aspartic and glutamic acids. The difference between breeds for the contain of glutamine acid in meat was reliable for fattening livestock with live weight of 125kg. For the Large White breed the influence of weight condition was 47.0%, $p\leq 0.05$, for the Poltava Meat breed – 49.1%, $p\leq 0.05$.

Meat of pigs of the Poltava Meat breed fattened to live weight of 100kg has comparatively better level of food value.

It is concluded that the formation of biological and taste qualities of meat in pigs has a maximum level of display, depending on the genotype and live weight.

Key words: pigs, breeds, meat, amino acids, biological value, live weight.
