

С. Г. СААКЯН

ХИМИЧЕСКИЙ И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСА ЦЫПЛЯТ—БРОЙЛЕРОВ

За последние годы в нашей стране получает все более широкое распространение высокоэффективный метод массового специализированного выращивания мясных цыплят—бройлеров. При этом наилучшие результаты достигаются при использовании как иностранных, так и отечественных мясо-яичных пород и их помесей различных сочетаний.

Созданная за последние годы в Армянской ССР ереванская породная группа кур отличается высокими биохозяйственными качествами. Однако пока еще мало изучено выращивание мясных цыплят как в чистом виде, так и при скрещивании с другими породами, и с этой целью в Научно-исследовательском институте животноводства и ветеринарии, под руководством акад. АН АрмССР С. К. Карапетяна проводилась настоящая работа.

На Чарбахской экспериментальной базе НИИЖиВ с 5/II по 5/V 1962 г. был проведен опыт по специализированному выращиванию мясных цыплят ереванской породной группы кур и их помесей с породой нью-гемпшир и панцыревской породной группы. Под опытом находились четыре группы цыплят, полученных от скрещивания по следующей схеме:

- I группа — чистопородные ереванские.
- II " — ♂ панцыревские × ♀ ереванские.
- III " — ♂ ереванские × ♀ панцыревские.
- IV " — ♂ нью-гемпшир × ♀ ереванские.

Продолжительность опыта—90 дней. Изучались: рост и развитие цыплят, оперяемость и линька, жизнеспособность, гематологические показатели, использование и оплата корма привесом и т. д.

Для изучения мясных качеств было забито по 6 голов 90-дневных петушков из каждой группы без предварительного откорма с последующим химическим анализом мяса.

Таблица I

Химический состав мяса в %

Опытные группы	Вода	Сухое вещество	Протеин	Жир	Зола
I	69,05	30,95	21,62	8,16	1,17
II	68,12	31,88	22,17	8,59	1,12
III	69,33	30,67	20,71	8,75	1,21
IV	69,44	30,56	20,52	8,82	1,22

Данные химического анализа мяса, приведенные в табл. 1, показывают несколько более высокий процент сухих веществ и протеина у помесей панцыревские и ереванские (II группа).

Процент жира у помесей выше, чем у петушков ереванской породной группы. По данным А. А. Успенского (цит. по С. И. Сметневу [6]) мясо цыплят содержит воды—74,8, протеина—21,6, жира—2,5 и золы—1,1%. Сравнение этих данных с нашими показывает более высокий процент сухих веществ и, в частности, жира в мясе петушков опытных групп.

Наряду с определением химического состава нами изучен также аминокислотный состав мяса методом хроматографии. Он основан на избирательной сорбции одного или нескольких веществ из раствора и применяется для анализа не только пигментов, но и бесцветных, т. е. «невидимо окрашенных» веществ.

Одной из разновидностей хроматографического анализа является распределительная хроматография на бумаге. Многими исследованиями [7, 8 и др.] с помощью этого метода установлена необходимость ряда аминокислот в рационах для птиц, в особенности нуждающихся в полноценном по качеству белка питании.

Хечстед, Бригс и др. [10] экспериментально показали недостаточность в рационах птицы аргинина и глицина, что приводит к плохому развитию оперения у цыплят. Алмквист и Грау [9] установили необходимость для нормального роста и развития цыплят следующих 14 аминокислот: аргинина, цистина, глицина, глютаминовой кислоты, гистидина, лейцина, изолейцина, лизина, метионина, фенил-аланина, треонина, триптофана, тирозина и валина.

С. К. Карапетян и Н. Г. Микаелян [4], изучая аминокислотный состав белков яйца, установили содержание в них 20 аминокислот (из них 17 идентифицировано). В. И. Акопян [1] при исследовании кормовых дрожжей определил содержание в них 17 аминокислот (из них 16 идентифицировано). И. С. Попов [5] приводит данные о том, что обычно в хозяйственных рационах для птицы, сбалансированных по протеину, содержится достаточно гистидина, лейцина, изолейцина, фенил-аланина, треонина и валина. Автор рекомендует во избежание дефицита контролировать содержание лизина, метионина, цистина, триптофана, а в рационах цыплят дополнительно аргинина и глицина.

В доступной нам литературе не удалось найти данных по аминокислотному составу мяса молодняка кур. В нашем исследовании аминокислотного состава мяса цыплят, проведенном в секторе физиологии сельскохозяйственных животных Института физиологии им. академика Л. А. Орбели, применялся нисходящий вариант хроматографии на бумаге.

Высушенное при температуре 105°C мясо подвергалось обезжириванию эфиров в аппарате Сокслета, затем вновь высушивалось и растиралось в ступке до превращения в порошок. Навеска в 0,5 г переносилась в 100-миллилитровую колбу, куда добавлялось 10 мл 20% HCl. В водяной бане при температуре 100°C в течение 8 ч. под действием соля-

ной кислоты происходит гидролиз белков, целью которого является освобождение карбоксильных и аминных групп из пептидных связей. Затем гидролиз продолжался в глицериновой бане при температуре 130°C в течение 12 ч. Из гидролизата соляная кислота удалялась выпариванием. После окончательного испарения соляной кислоты к образовавшейся тонкой пленке на дне фарфоровой чашки прибавлялось 6 мл дистиллированной воды.

Полученный раствор центрифугировался, осадок отбрасывался и в центрифугате определялись аминокислоты. Растворителем служила смесь *n*-бутиловый спирт—уксусная кислота—вода в соотношении 4:1:5. На хроматографическую бумагу микропипеткой наносилось по 0,01 мл исследуемого гидролизата (4 опытные группы) и 0,01 мл 6 групп свидетелей аминокислот.

Для лучшего разделения смеси аминокислот производилось трехкратное распределение с высушиванием бумаги после каждого раза в сушильном шкафу при температуре 110°C для удаления растворителя. После высушивания бумага опрыскивалась из стеклянного пульверизатора 0,2% раствором нингидрина в водонасыщенном *n*-бутиловом спирте и снова высушивалась при температуре 90 — 100°C для развития окраски.

На полученной хроматограмме аминокислоты располагались линейно друг под другом в виде цепочки цветных пятен (рис. 1).

Идентификация проявленных нингидрином пятен производилась на основании различия коэффициентов скорости движения, которая представляет собой отношение пути, пройденного данной аминокислотой к пути, пройденному фронтом растворителя. Оценка пятен аминокислот проводилась по 4-балльной системе. Результаты хроматографирования приведены в табл. 2.

Данные хроматографического исследования показали, что мясо 90-дневных петушков содержит 19 аминокислот, из которых 17 нами идентифицированы.

По данным Р. Блока и Д. Боллинга [2] белки животного происхождения содержат 18 различных аминокислот.

Качественного различия между аминокислотным составом мяса опытных групп петушков нами не обнаружено.



Рис. 1. Качественный аминокислотный состав мяса.

Таблица 2

Аминокислотный состав мяса

№ пятен	Ц в е т	Идентификация	4-балльная оценка пятен аминокислот
1	Слабо-фиолетовый	Цистин	+++
2	Фиолетовый	Лизин	++
3	Темно-фиолетовый	Гистидин	+++
4	Фиолетовый	Аргинин	++++
5	Темно-фиолетовый	?	++++
6	Фиолетовый	Аспарагиновая кислота	++++
7	Фиолетовый	Глицин	++++
8	Лиловый	Серин	++++
9	Слабо-фиолетовый	Глютаминовая кислота	++
10	Лиловый	Треонин	+++
11	Лиловый	Аланин	++++
12	Желтый	Пролин	++
13	Лиловый	Тирозин	++
14	Лиловый	?	++
15	Лиловый	Валин	++
16	Лиловый	Метионин	++++
17	Синий	Фенил-аланин	+++
18	Лиловый	Лейцин	++++
19	Лиловый	Изолейцин	++

В ы в о д ы

1. Изучение мясных качеств 90-дневных петушков ереванской породной группы кур и их помесей с породой нью-гемпшир и панцыревской породной группой показывает достаточно высокую питательную ценность мяса при специализированном выращивании мясных цыплят.

2. Хроматографическое исследование свидетельствует, что белки мяса молодых петушков содержат все жизненно-необходимые аминокислоты. Это указывает на его высокую биологическую полноценность.

Сколько-нибудь заметных различий между аминокислотным составом мяса петушков опытных групп не отмечено.

Научно-исследовательский институт
животноводства и ветеринарии

Поступило 5.II. 1963 г.

Ս. Գ. ՍԱՀԱԿՅԱՆ

ՄՍԱՏՈՒ ՃՏԵՐԻ (ԲՐՈՅԼԵՐՆԵՐԻ) ՄՍԻ
ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԵՎ ԱՄԻՆԱԹԹՎԱՅԻՆ ԿԱԶՄԸ

Ա. մ փ ո փ ո լ մ

Անասնապահության-անասնաբուժության գիտահետազոտական ինստիտուտի Չարրախի փորձնական բազայում 1962 թ. փետրվարի 5-ից մինչև մայիսի 5-ը կատարվել է մսատու ճտերի աճեցման փորձ՝ օգտագործելով երևանյան ցեղախմբի հավերի ճտերն ու նրանց խառնածինները՝ նյու-հեմփշիր ցեղի և պանցիրկյան ցեղախմբի հետ:

Քիմիական անալիզի տվյալները վկայում են 90 օրական աքլորիկների մսի բարձր սննդարարության մասին:

Ամինաթթվային կազմի խրոմատոգրաֆիայի մեթոդով կատարված սովորական սիրույունը ցույց է տալիս, որ երեւանյան ցեղախմբի հավերի ճտերի միսը պարունակում է 19 տարբեր ամինաթթուներ, այդ թվում՝ կենսականորեն սովորական սիրույունը ցույց է տալիս, որ երեւանյան ցեղախմբի հավերի ճտերի միսը աչքի է ընկնում ո՛չ միայն բարձր սննդարարությամբ, այլև բիոլոգիական լիարժեքությամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян В. И. Известия АН АрмССР (биол. науки, т. XIV, 2, 1961).
2. Блок Р. и Боллинг Д. Аминокислотный состав белков и пищевых продуктов. Изд. Иностранной литературы, М., 1949.
3. Карапетян С. К. Биологические основы повышения продуктивности и пути интенсификации птицеводства в Армянской ССР, Ереван, 1962.
4. Карапетян С. К. и Микаелян Н. Г. Аминокислотный состав яичных белков при различных условиях содержания птиц. ДАН СССР, т. 126, 1, 1959.
5. Попов И. С. Журн. Животноводство, 7, 1961.
6. Сметнев С. И. Птицеводство, Москва, 1954.
7. Соловьев Л. Т., Саласкина С. С. и др. Качественный и количественный анализ смеси аминокислот методом распределительной хроматографии на бумаге. Хроматография, Изд., Ленинградского университета, 1956.
8. Цвет М. С. Хроматографический адсорбционный анализ. Избранные работы, Ленинград, 1946.
9. Almquist H. G. and Grau C. R. „Journal of Nutrition“, v. 28, 5, pp. 325—331, 1944.
10. Hedsted M., Briggs and oth. „The Journal of biological chemistry“, v. 140, 1, pp. 198—200, 1941.