

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОМЕСНЫХ ЯГНЯТ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

О. А. МАШНЕР, П. И. ЛЮЦКАНОВ

*Научно-практический институт биотехнологий в зоотехнии и ветеринарной медицины
(Максимовка, Молдова)*

mashner.oleg@gmail.com

В статье представлены результаты исследований мясной продуктивности помесных ягнят (♀Цигай х ♂Бентхаймер) первого поколения и ♀Каракуль х ♂Авасси (82,5% кровности по породе Авасси). На первом этапе изучены откормочные качества (рост и развитие помесных баранчиков и ярочек) и на втором этапе – мясная продуктивность баранчиков (выход туши, мясность, качество мяса).

Установлено превосходство помесных баранчиков ♀Каракуль х ♂Авасси по сравнению со сверстниками ♀Цигай х ♂Бентхаймер по живой массе при рождении (на 0,72 кг, $P \leq 0,01$), а в дальнейшем и по росту: при отбивке – на 6,88 кг, ($P \leq 0,01$) и при постановке на опыт – на 3,92 кг или 14,9%. Также за 62 дня опытного периода (контрольное выращивание) валовой привес у помесей (♀Каракуль х ♂Авасси) был выше на 3,0 кг (17,4%). Такая же тенденция и у ярочек по живой массе при рождении, при отбивке и в начале опыта – соответственно на 0,8 кг (18,1%), 3,1 кг (14,6%), а живая масса в конце опыта и валовой привес были выше у ярочек ♀Цигай х ♂Бентхаймер на 0,98 кг (3,9%) и 1,58 кг (4,2%) и 2,56 кг (23,0%). В соответствии с полом, показатели валового привеса у баранчиков по отношению к ярочкам выше в обоих вариантах. Так, у помесей ♀Каракуль х ♂Авасси валовой привес у баранчиков был выше на 9,14 кг и у ♀Цигай х ♂Бентхаймер – на 13,68 кг.

По мясным качествам помесных баранчиков, у генотипа ♀Цигай х ♂Бентхаймер в сравнении с помесями ♀Каракуль х ♂Авасси, показатели лучше. Масса парной туши больше на 3,4 кг (17,1%), масса охлажденной туши – на 3,23 кг (17,3%), убойная масса – на 3,29 кг (17,3%), соответственно и количество мяса в полутуше больше на 0,796 кг, вследствие чего коэффициент мясности выше на 0,46 единиц.

Ключевые слова: баранчики, ярочки, помеси, живая масса, валовой привес, откормочные качества, индексы туши, мясная продуктивность, коэффициент мясности

MEAT PRODUCTIVITY OF CROSSBRED LAMBS OF VARIOUS GENOTYPES

O. A. Mashner, P. I. Lyutskanov

Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary Medicine (Maximovka, Moldova)

The article presents the results of studies of meat productivity of crossbred lambs ♀Tsigay x ♂Bentheimer of the first generation and ♀Karakul x ♂Avassi (82.5%) of the blood volume of the Awassi breed. At the first stage were studied, the fattening qualities growth and development of crossbred lambs and sheep and the second stage meat productivity of sheep (carcass output and meat content).

It is set the superiority of crossbred lambs ♀Karakul x ♂Avassi in comparison with peers ♀Tsigay x ♂Bentheimer by live weight at birth by 0.72 kg, ($P \leq 0.01$), when beating by 6.88 kg, ($P \leq 0.01$), and at statement on experience by 3.92 kg or 14.9%. Also, for the 62 days of the experimental period (fattening), the gross weight gain at hybrids ♀Karakul x ♂Avassi was higher by 3.0 kg (17.4%). The same tendency is and at sheep for live weight at birth, at beating and at the beginning

of the experiment by 0.8 kg (18.1%), 3.1 kg (14.6%), and the live weight at the end of the experiment and gross weight gain is higher at sheep of ♀Tsigay x ♂Bentheimer by 0.98 kg (3.9%) and 1.58 kg (4.2%) and 2.56 kg (23.0%).

In accordance with the gender, the gross weight gain of the lambs is higher in accordance to the sheep in both variants. Thus, in the ♀Karakul x ♂Avassi crossbreed, the gross weight at lambs is higher by 9.14 kg and at the ♀Tsigay x ♂Bentheimer – by 13.68 kg.

According to meat qualities of crossbred lambs, at genotype ♀Tsigay x ♂Bentheimer compared to ♀Karakul x ♂Avassi” crossbred, the indices are better. The mass of double carcass is by 3.4 kg more (17.1%), the mass of chilled carcass is 3.23 kg (17.3%), slaughter weight by 3.29 kg (17.3%), respectively, and the amount of meat in the half carcass is 0.796 kg more, and as a result, the coefficient of meatiness is higher by 0.46 units.

Key words: lambs, sheep, crossbreeds, live weight, gross weight gain, fattening qualities, carcass indices, meat productivity, meat ratio

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОМІСНИХ ЯГНЯТ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

О. А. Машнер, П. І. Люцканов

Науково-практичний інститут біотехнологій в зоотехнії і ветеринарної медицини (Максими-вка, Молдова)

У статті представлені матеріали м'ясної продуктивності помісних ягнят першого покоління ♀Цігай x ♂Бентхаймер і ♀Каракуль x ♂Авассі (82,5%). На першому етапі вивчені відгодівельні якості та ріст і розвиток помісних баранців і ярок та на другому етапі – м'ясна продуктивність баранців.

У баранців ♀Каракуль x ♂Авассі порівняно з ♀Цігай x ♂Бентхаймер жива маса при народженні була вище на 0,72 кг ($P \leq 0,01$), при відбитті – більше на 6,88 кг і різниця достовірна ($P \leq 0,01$), при постановці на дослід – вище на 3,92 кг (14,9%). За 62 дня дослідного періоду валовий приріст у ♀Каракуль x ♂Авассі був більшим на 3,0 кг (17,4%). Така ж тенденція спостерігалась і у ярочок по живій масі при народженні, при відбитті і на початку досліді – відповідно на 0,8 кг (18,1%), 3,1 кг (14,6%), а жива маса в кінці досліді і валовий приріст був вищим у ярочок ♀Цігай x ♂Бентхаймер на 0,98 кг (3,9%) і 1,58 кг (4,2%) і 2,56 кг (23,0%). Показники валового приросту у баранців по відношенню до ярочок були краще. У помісей ♀Каракуль x ♂Авассі валовий приріст у баранців був вищим на 9,14 кг (82,2%) і у ♀Цігай x ♂Бентхаймер – відповідно на 13,68 кг (26,2%).

На відміну від отриманих результатів по зростанню і розвитку за м'ясними якостями у помісних баранців ♀Цігай x ♂Бентхаймер в порівнянні з ♀Каракуль x ♂Авассі отримані результати краще. Маса парної туші більше на 3,4 кг (17,1%), маса охолодженої туші – на 3,23 кг (17,3%), забійна маса – на 3,29 кг (17,3%). Вага напівтуші також більше на 1,2 кг в порівнянні з помісними баранчиками ♀Цігай x ♂Бентхаймер, відповідно і м'яса більше на 0,796 кг, кісток – на 0,07 кг, жиру – достовірно вище на 0,34 кг, внаслідок чого і коефіцієнт м'ясності вище на 0,46 одиниць.

Ключові слова: баранчики, ярочки, помісі, жива маса, валовий приріст, відгодівельні якості, індекси туші, м'ясна продуктивність, коефіцієнт м'ясності

Введение. Породы овец, разводимые в Республике Молдова относятся в массе к шерстно-молочному, шерстно-мясо-молочному и смушково-мясо-молочному направлениям продуктивности. Это связано с тем, что главной задачей отрасли является производство традиционных продуктов питания, таких как овечья брынза и мясо – баранина, которые глубоко вошли в быт населения республики как национальная пища и пользуются высоким спросом на внутреннем рынке.

Уровень производимой от местных овец продукции не полностью удовлетворяет потребности населения и экономически не обеспечивает норму рентабельности отрасли. В связи с

чем, в последние годы завозятся некоторые импортные (молочные и мясные) специализированные или комбинированной продуктивности породы овец для чистопородного разведения или для скрещивания с местными овцами. Учитывая природно-климатические и кормовые условия республики, чистопородные импортные овцы не полностью реализуют свой генетический потенциал и проявляют слабый адаптивный потенциал – низкая сохранность как взрослого поголовья, так и молодняка [1].

В настоящее время, завезенные из Болгарии овцы молочного направления продуктивности породы Авасси используются в скрещивании с каракульскими овцами, а молочные овцы породы Бентхаймер из Германии – для скрещивания с цигайскими. На первом этапе у полученных от указанного скрещивания помесей проводится изучение показателей роста и мясные качества, а в дальнейшем будут изучаться и их молочные качества.

Целью исследований являлось выявление более эффективного варианта скрещивания местных пород овец с завезенными породами в плане повышения их продуктивных качеств, а также рост и мясная продуктивность молодняка.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на помесеных баранчиках и ярочках первого поколения, полученных от скрещивания ♀Цигай х ♂Бентхаймер, на ферме Экспериментально-Технологической Станции «Максимовка» и на помесях от скрещивания ♀Каракуль х ♂Авасси с долей кровности по породе Авасси 82,5%, полученных на ферме Крестьянского хозяйства «Цуркану Андрей». Выращивание поместных ягнят обоих генотипов проводилось традиционным для условий республики методом – совместное содержание с матками от рождения до отбивки.

В четырех месячном возрасте были отобраны баранчики и ярочки, аналоги, по 5 голов из каждой группы помесей, с учетом живой массы при рождении, отъеме от матерей и перед постановкой контрольное выращивание. В течении 62 дней, в одинаковых условиях содержания и однотипном кормлении был проведен научно-хозяйственный опыт - контрольное выращивание, изучены промеры тела и рассчитаны индексы телосложения [2]. В конце опыта в обеих группах был рассчитан прирост живой массы и среднесуточные привесы [3]. По окончании опытного периода, ярочки были оставлены на дальнейшее выращивание для воспроизводства стада, а баранчики (по 5 голов с каждой группы) в соответствии с методическими рекомендациями [4] подвергнуты контрольному убою. Для морфо-метрических характеристик качества туш, были взяты их промеры и рассчитаны соответствующие индексы [5]. На приборе *Cagle lab's* изучен химический состав мяса (средняя проба).

Статистическая обработка цифрового материала накопленного в результате проведенных исследований, для оценки значимости различий, состояла в группировке материала, вычислении средней арифметической (M), ошибки (m) критерия достоверности [6].

Результаты исследований. Живая масса баранчиков при рождении у помесей генотипа ♀Каракуль х ♂Авасси (82,5%) была выше в сравнении с живой массой у помесей ♀Цигай х ♂Бентхаймер на 0,72 кг ($P \leq 0,01$) и составила 5,88 кг. На день отбивки от матерей живая масса баранчиков ♀Каракуль х ♂Авасси составила 27,64 кг, что выше на 6,88 кг по сравнению с помесями генотипа ♀Цигай х ♂Бентхаймер при этом разница между группами достоверна ($P \leq 0,01$). Далее, при постановке на контрольное выращивание (научно-хозяйственный опыт), в возрасте 118 дней у помесей ♀Каракуль х ♂Авасси живая масса была 30,3 кг, что выше на 3,92 кг (14,9%) по сравнению с помесями ♀Цигай х ♂Бентхаймер. За 62 дня опытного периода валовый привес у ♀Каракуль х ♂Авасси также был больше на 3,0 кг (17,4%) по сравнению с ♀Цигай х ♂Бентхаймер и составил 20,26 кг. Среднесуточные привесы были соответственно по группам – 326,8 г и 276,6 г. (табл. 1).

1. Живая масса и среднесуточный прирост (кг) поместных ягнят при контрольном выращивании

Порода/Помеси	Возраст, дней	Живая масса				Валовой прирост, кг	Средне-суточный привес, г
		при рождении	при отбивке	в начале опыта	в конце опыта		
Баранчики							
♀Каракуль х ♂Авасси (82,5%)	118	5,88 ± 0,17**	27,64 ± 1,13**	30,30 ± 0,85	50,56 ± 1,33	20,26 ± 0,82	326,80 ± 13,28
♀Цигай х ♂Бентхаймер (50%)	115	5,16 ± 0,09	20,76 ± 0,89	26,38 ± 2,08	43,64 ± 2,88	17,26 ± 1,21	278,60 ± 19,48
Ярочки							
♀Каракуль х ♂Авасси (82,5%)	117	5,22 ± 0,22	24,30 ± 1,33*	26,30 ± 1,24	37,42 ± 1,03	11,12 ± 1,36	179,40 ± 21,94
♀Цигай х ♂Бентхаймер (50%)	114	4,42 ± 0,39	21,20 ± 0,39	25,32 ± 1,31	39,00 ± 1,43	13,68 ± 0,41	222,60 ± 5,76

*Примечание: *P ≤ 0,05; **P ≤ 0,01*

При изучении роста и развития ягнят в течении опытного периода следует отметить, что у ярочек генотипа ♀Каракуль х ♂Авасси живая масса при рождении, при отбивке и в начале опыта была выше соответственно на 0,8 кг (18,1%), 3,1 кг (14,6%) и 0,98 кг (3,9%) в сравнении с помесями генотипа ♀Цигай х ♂Бентхаймер. Однако, к концу контрольного выращивания живая масса помесных ярочек ♀Цигай х ♂Бентхаймер составила 39,0 кг и превзошла на 1,58 кг (4,2%) сверстниц генотипа ♀Каракуль х ♂Авасси. Соответственно валовый привес у помесей ♀Цигай х ♂Бентхаймер был больше на 2,56 кг (23,0%), а среднесуточный прирост – на 43,2 г (24,1%) в сравнении с ♀Каракуль х ♂Авасси. При сравнении показателей валового прироста живой массы ягнят с учетом половой принадлежности (между баранчиками и ярочками одних и тех же помесей) установлено, что баранчики лучше развиваются в силу физиологических закономерностей, связанных с половым диморфизмом. Так, у помесей ♀Каракуль х ♂Авасси валовой привес баранчиков был выше на 9,14 кг (82,2%) и, соответственно, у ♀Цигай х ♂Бентхаймер – на 13,68 кг (26,2%).

При завершении контрольного выращивания опытных ягнят, у баранчиков и ярочек обеих помесных групп были взяты промеры тела, по которым рассчитаны соответствующие индексы телосложения (табл. 2).

2. Индексы телосложения опытных ягнят (%)

Показатель	♀Каракуль х ♂Авасси (82,5%)			♀Цигай х ♂Бентхаймер (50%)		
	M ± m	σ	Cv, %	M ± m	σ	Cv, %
Баранчики						
Растянутости	105,25 ± 1,60	3,57	3,39	110,80 ± 1,72	3,84	3,46
Поперечный	38,33 ± 0,98	2,18	5,69	41,19 ± 1,53	3,42	8,30
Массивности	134,21 ± 3,97	8,88	6,62	145,21 ± 2,19	4,90	3,37
Грудной	82,60 ± 2,31	5,16	6,25	81,72 ± 2,43	5,44	6,66
Сбитости	127,54 ± 3,57	7,98	6,26	131,16 ± 2,72	6,08	4,64
Костистости	14,77 ± 0,39	0,88	5,95	13,00 ± 0,35	0,78	6,02
Ярочки						
Растянутости	106,21 ± 2,10	4,69	4,41	109,37 ± 1,99	4,45	4,06
Поперечный	38,18 ± 0,89	1,99	5,21	38,46 ± 1,16	2,60	6,76
Массивности	141,55 ± 2,71	6,06	4,28	145,23 ± 2,16	4,83	3,32
Грудной	76,03 ± 1,19	2,66	3,49	81,92 ± 1,55*	3,46	4,22
Сбитости	133,29 ± 0,97	2,16	1,62	132,97 ± 3,22	7,20	5,42
Костистости	11,76 ± 0,25	0,55	4,66	11,55 ± 0,43	0,95	8,25

*Примечание: *P ≤ 0,05*

У баранчиков ♀Цигай х ♂Бентхаймер по сравнению со сверстниками ♀Каракуль х ♂Авасси индекс растянутости был больше на 5,55%, поперечный – на 2,86%, массивности – на 11,0% и сбитости – на 3,62%, а индексы грудной и костистости – меньше на 0,88 и 1,77% соответственно. По ярочкам также наблюдается ряд различий, но в количественном отношении меньше. У помесных ярочек генотипа ♀Цигай х ♂Бентхаймер индекс растянутости был больше на 3,14%, поперечный – на 0,28%, массивности – на 3,68%, а индексы грудной, сбитости и костистости – меньше соответственно на 5,89% ($P \leq 0,05$), 0,32 и 0,21%.

По окончании опыта (через 62 дня с момента постановки на контрольное выращивание опытных баранчиков после голодной выдержки 24 часа) было проведено взвешивание опытных ягнят и определена их предубойная живая масса. В результате, предубойная живая масса баранчиков генотипа ♀Каракуль х ♂Авасси составила 46,02 кг и генотипа ♀Цигай х ♂Бентхаймер – 39,13 кг или на 6,89 кг (17,6%) ниже (табл. 3).

3. Мясная продуктивность баранчиков

Показатель	♀Каракуль х ♂Авасси (82,5%)	♀Цигай х ♂Бентхаймер (50%)
	М ± m	М ± m
Предубойная живая масса, кг	46,02 ± 1,38	39,13 ± 3,02
Масса парной туши, кг	23,26 ± 0,83	19,86 ± 1,70
Масса охлажденной туши, кг (12 часов)	21,86 ± 0,64	18,63 ± 1,69
Вес почек с околопочечным жиром	0,45 ± 0,03	0,39 ± 0,05
Убойная масса	22,31 ± 0,50*	19,02 ± 1,34
Убойный выход, %	47,50 ± 0,67	47,61 ± 0,83
Вес полутуши, кг, из которых:	10,626 ± 0,51	9,426 ± 0,83
– мясо	7,974 ± 0,40	7,178 ± 0,72
– кости	2,262 ± 0,17	2,192 ± 0,13
– жир	0,390 ± 0,03***	0,050 ± 0,02
– коэффициент мясности	3,73	3,27
Химический состав мяса, %		
– вода	65,81 ± 0,32	66,62 ± 0,58
– жир	15,56 ± 0,45	14,78 ± 0,77
– белок	16,93 ± 0,11	16,55 ± 0,20
– коллаген	1,44 ± 0,05	1,45 ± 0,04

*Примечание:** $P \leq 0,05$; *** $P \leq 0,001$

После проведения контрольного убоя опытных баранчиков обоих генотипов определена масса парной и охлажденной туши, убойная масса и убойный выход. Все эти показатели у баранчиков ♀Каракуль х ♂Авасси были выше, чем у помесей ♀Цигай х ♂Бентхаймер, за исключением убойного выхода, который имеет практически то же значение. Так, у баранчиков ♀Каракуль х ♂Авасси масса парной туши больше на 3,4 кг (17,1%), масса охлажденной туши – на 3,23 кг (17,3%), убойная масса – на 3,29 кг (17,3%). Вес полутуши также больше на 1,2 кг в сравнении с помесными баранчиками ♀Цигай х ♂Бентхаймер, соответственно и мяса больше на 0,796 кг, костей – на 0,07 кг, жира – достоверно выше на 0,34 кг. Соответственно и коэффициент мясности выше на 0,46 единиц.

По химическому составу мяса у баранчиков ♀Каракуль х ♂Авасси и ♀Цигай х ♂Бентхаймер достоверной разницы в показателях нет. В то же время, отмечено несколько большее содержание жира и белка в мясе (средняя проба) помесных баранчиков генотипа ♀Каракуль х ♂Авасси по отношению к тем же показателям помесей ♀Цигай х ♂Бентхаймер.

У туш, полученных от баранчиков обеих групп, были взяты промеры и рассчитаны соответствующие индексы, характеризующие форму и отражающие их качество (табл. 4).

4. Индексы туши баранчиков (%)

Показатель	♀Каракуль х ♂Авасси (82,5%)			♀Цигай х ♂Бентхаймер(50%)		
	М ± m	σ	Сv, %	М±m	σ	Сv, %
Индекс туши	30,48 ± 0,42	0,95	3,11	35,53 ± 0,77***	1,72	4,83
Индекс окорока	51,80 ± 1,18	2,64	5,10	52,07 ± 0,76	1,69	3,25
Компактность туши	88,34 ± 2,73	6,11	6,92	96,22 ± 1,01	2,25	2,34
Однородность туши	91,84 ± 0,75	1,67	1,82	91,28 ± 1,87	4,18	4,58
Развитие окорока	124,95 ± 3,60	8,04	6,44	131,59 ± 2,58	5,76	4,38
Глубина груди	33,20 ± 0,54	1,21	3,64	35,61 ± 0,64*	1,42	4,03
Пропорциональность окорока	64,40 ± 1,26	2,83	4,39	64,80 ± 1,49	3,33	5,14

*Примечание: *P ≤ 0,05; ***P ≤ 0,001*

Следует отметить, что индекс туши у помесных баранчиков генотипа ♀Цигай х ♂Бентхаймер достоверно выше на 5,05% ($P \leq 0,001$) по отношению к показателю, полученному у помесных баранчиков ♀Каракуль х ♂Авасси. Подобная тенденция отмечена и по индексу окорока (выше на 0,27), по компактности туши – на 7,84%, по развитию окорока – на 6,64%, по глубине груди – на 2,41% ($P \leq 0,05$) и пропорциональность окорока – на 0,4%. Исключением является индекс однородности туши, который у помесных баранчиков ♀Цигай х ♂Бентхаймер меньше на 0,56%.

Выводы. По показателям роста и развитию промеров тела помесные ягнята генотипа ♀Каракуль х ♂Авасси по сравнению с генотипом ♀Цигай х ♂Бентхаймер показали более высокие результаты. Живая масса баранчиков при рождении была выше на 0,72 кг ($P \leq 0,01$), при отбивке – на 6,88 кг ($P \leq 0,01$) и при постановке на контрольное выращивание – на 3,92 кг (14,9%). За период контрольного выращивания абсолютный (валовой) прирост у помесных баранчиков ♀Каракуль х ♂Авасси был больше на 3,0 кг (17,4%). Такая же тенденция превосходства наблюдается между помесными генотипами и у ярочек: по живой массе при рождении, при отбивке и в начале опыта – соответственно на 0,8 кг (18,1%), 3,1 кг (14,6%), за исключением живой массы в конце опыта и абсолютного прироста за период выращивания, который у ярочек ♀Цигай х ♂Бентхаймер выше. Отмечено значительное превосходство по абсолютному приросту баранчиков по отношению к ярочкам, что обусловлено проявлением физиологических закономерностей, связанных с половым диморфизмом.

По мясным качествам туш помесные баранчики генотипа ♀Цигай х ♂Бентхаймер по сравнению с помесными ♀Каракуль х ♂Авасси показали лучшие результаты. Масса парной туши была больше на 3,4 кг (17,1%), масса охлажденной туши – на 3,23 кг (17,3%), убойная масса – на 3,29 кг (17,3%). Вес полутуши также больше на 1,2 кг в сравнении с помесными баранчиками ♀Цигай х ♂Бентхаймер, соответственно количество мяса больше на 0,796 кг и жира – на 0,34 кг, вследствие чего и коэффициент мясности выше на 0,46 единиц.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Димитров, И. Повышение плодовитости овец путем скрещивания и чистопородного овцеводства / И. Димитров. – Стара Загора, 1976. – С. 11.
2. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Ф. Красота, В. Т. Лобанов. – Москва : Колос, 1976. – 416 с.
3. Рекомендации по технологии производства продукции овцеводства в Республике Молдова. – Кишинев : Молдагроинформреклама, 1992. – 85 с.
4. Изучение мясной продуктивности овец : методические рекомендации. – Москва, 1978. – 45 с.
5. Taftă, V. Producția, ameliorarea și reproducția ovinelor / V. Taftă, I. Vintilă, S. Zamfirescu. – Ed. CERES. București, 1997. – 518 p.
6. Плохинский, Н. И. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. И. Плохинский – Москва, 1969. – 256 с.

REFERENCES

1. Dimitrov, I. 1976. *Povysheniye plodovitosti ovets putem skreshchivaniya i chistoprodnogo ovtsevodstva – Increasing the fertility of sheep by crossing and purebred sheep*. Stara Zagora. 11 (in Russian).
2. Krasota, V. F., and V. T. Lobanov. 1976. *Razvedeniye sel'skokhozyaystvennykh zivotnykh – Breeding farm animals*. Moskva, Kolos, 416 (in Russian).
3. 1992. *Rekomendatsii po tekhnologii proizvodstva produktsii ovtsevodstva v Respublike Moldova – Recommendations on the technology of production of sheep products in the Republic of Moldova*. Kishinev, Moldagroinformreklama, 85 (in Russian).
4. 1978. *Izucheniye myasnoy produktivnosti ovets : metodicheskiye rekomendatsii – Studying sheep meat productivity : guidelines*. Moskva, 45 (in Russian).
5. Taftă, V., I. Vintilă, and S. Zamfirescu. 1997. *Producția, ameliorarea și reproducția ovinelor – Production, breeding and reproduction of sheep*. Ed. CERES. București. 518 (in Romanian).
9. Plokhinskiy, N. I. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov – Guide for biometrics for livestock*. Moskva. 256 (in Russian).

