

А. А. ПАХОЛОК, О. І. ЛЮБИНСЬКИЙ

**РІСТ, РОЗВИТОК ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
МОЛОДНЯКА РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ УКРАЇНСЬКОЇ
ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

Викладено результати досліджень щодо вивчення росту, розвитку, морфологічних і біологічних показників крові, газоенергетичного обміну у молодняка (бичків), одержаних в результаті різних варіантів схрещування корів симентальської породи з голштинськими плідниками.

За останні 10–15 років докорінно змінилися погляди на те, що худоба молочних і комбінованих порід у молодому віці не може досягти високої м'ясної продуктивності і від неї не можна одержати м'ясо доброї якості. Як показали результати досліджень при правильній організації вирощування й відгодівлі молодняка можна досягти високих показників живої маси і забійного виходу не тільки від худоби м'ясних порід, а й від тварин молочного і комбінованого напрямків продуктивності [1]. Дослідженнями В. П. Бурката, М. П. Макаренко, О. Ф. Хаврука (1989), П. С. Катмакова (1991), О. І. Прудова, І. М. Дуніна (1992) та інших встановлено, що тварини різних генотипів червоно-рябої молочної породи характеризуються вищою енергією росту порівняно з симентальською породою.

Поряд із селекцією за кількісними ознаками вивчається зв'язок між кількісними ознаками і біологічними особливостями тварин із метою застосування їх для оцінки, прогнозування майбутньої продуктивності тварин [2–4].

Важливим показником рівня обміну речовин, який відображає взаємовідношення організму із зовнішнім середовищем є рівень інтенсивності окислювальних процесів у організмі, зовнішнім проявом яких є газообмін і теплопродукція [5]. Роботами С. В. Стояновського (1985) та інших виявлено відмінності рівня газоенергетичного обміну в чистопородних і помісних тварин.

Методика досліджень. Дослідження проведено в племзаводі агрофірми ім. Суворова Чернівецької області на бичках різних

© А. А. Пахолок, О. І. Любинський, 1998

фенотипів української червоно-рябої молочної породи. Показники росту та розвитку вивчали загальноприйнятими методами. Кров для досліджень брали з яремної вени до початку ранкової годівлі. У крові визначали кількість еритроцитів і лейкоцитів, гемоглобін, швидкість осідання еритроцитів, гематокрит [6, 7]. У сироватці крові визначали загальний білок і його фракції (Меньшиков В. В. та ін., 1987), активність ферментів аспаратамінотрансферази (АСТ) і аланінамінотрансферази (АЛТ) за методикою Ройтмана-Френкеля на 5-ти тваринах із кожної групи [8]. Газоенергетичний обмін у молодняка в 18-місячному віці вивчали на 3-х тваринах із кожної групи за допомогою спеціальної маски. Аналіз видихнутого повітря визначали на портативному газоаналізаторі ГХП-100. Легеневий газообмін розраховували за методикою, описаною в літературі [9], а обмінну енергію — через теплопродукцію за методикою А. Т. Цвігуна [10].

У середньому на добу поживність раціонів бичків від народження до 6-місячного віку становила 4,37 корм. од., в 6–12 міс. — 7,12 корм. од., в 12–18 місяців — 9,92 корм. од. Всього за дослідний період (0–18 міс.) з розрахунку на 1 тварину витрачено 3447 корм. од. Співвідношення кормів, витрачених за весь період вирощування і відгодівлі (за поживністю) було таким (%): молочні — 4,9, у тому числі молоко цільне — 2,6, сінаж — 18,1, солома — 10,4; соковиті — 14,2, у тому числі силос — 12,4; зелені — 10,5.

Одержані дані оброблено статистично на комп'ютері ІВМ/АТ РС.

Результати досліджень. За ростом і розвитком у бичків спостерігається певна залежність від частки спадковості голштинської породи (табл. 1). При народженні жива маса тварин усіх порівнюваних груп була практично однаковою. У період від 6 до 12-місячного віку двопородні напівкровні бички поступались 5/8-кровним на 1,3 кг, але переважали 3/4- і 7/8-кровних відповідно на 5,3 і 3,7 кг ($P>0,5$). Трипородні бички з 5/8-, 3/4- і 7/8-часткою крові голштинів мали більшу живу масу порівняно з напівкровними відповідно на 22,5, 22,5 і 12,5 кг ($P<0,05$). У 18-місячному віці двопородні напівкровні бички за живою масою переважали 5/8-кровних на 13,5 кг, 3/4-кровних — на 1,2 кг і 7/8-кровних — на 9,5 кг ($P>0,5$ — $P<0,2$). Трипородні 1/2-кровні бички поступались 5/8-кровним на 14,5 і 3/4-кровним на 11,0 кг ($P<0,2$), але переважали 7/8-кровних на 3,3 кг ($P>0,5$). Середньодобові прирости живої маси від народження до 18-місячного віку (табл. 2) у двопородних бичків краще виражені у 1/2-кровних за голштинською породою (671,6 г),

Таблиця 1. Динаміка живої маси бичків різних генотипів, кг

Генотип	п	Жива маса у віці						
		при народженні	3 міс.	6 міс.	9 міс.	12 міс.	15 міс.	18 міс.
1/2Сx1/2Г	10	33,5±0,53	110,0±3,81	181,5±2,65	218,0±4,59	272,0±7,39	337,5±4,14	399,5±5,27
3/8Сx5/8Г	15	34,7±0,38	113,0±3,29	177,7±4,71	217,7±5,29	273,3±5,39	336,3±6,14	386,0±6,24
1/4Сx3/4Г	15	34,3±0,46	114,0±2,67	184,0±3,34	221,3±2,64	266,7±4,85	333,7±4,01	398,3±3,64
1/8Сx7/8Г	15	34,7±0,36	108,0±2,97	178,3±2,89	218,3±3,29	268,3±4,91	332,0±3,29	390,0±3,65
3/8Сx1/8Мx1/2Г	6	34,8±0,28	105,8±5,19	182,5±8,40	218,3±10,70	262,5±8,23	323,3±5,73	398,3±7,14
1/4Сx1/8Мx5/8Г	15	34,8±0,34	110,6±2,61	185,3±4,54	229,4±5,30	285,0±5,81	355,3±6,15	412,8±4,55
3/16Сx1/16Мx3/4Г	15	34,8±0,23	109,0±2,80	182,7±3,23	230,0±4,27	285,0±3,56	349,7±3,73	409,3±2,62
1/16Сx1/16Мx7/8Г	15	33,9±0,49	110,0±4,19	181,0±5,76	224,7±5,74	275,0±5,94	336,3±6,54	395,0±5,93

Таблиця 2. Зміна середньодобових і відносних приростів живої маси бичків різних генотипів

Вікові періоди, міс.	Генотипи									
	1/2Сx1/2Г	3/8Сx5/8Г	1/4Сx3/4Г	1/8Сx7/8Г	3/8Сx1/8Мx1/2Г	1/4Сx1/8Мx5/8Г	3/16Сx1/16Мx3/4Г	1/16Сx1/16Мx7/8Г	1/16Сx1/16Мx3/4Гx7/8Г	1/16Сx1/16Мx7/8Г
0-3	850,1±40,3	869,7±35,4	885,1±27,8	814,1±32,9	789,0±59,8	842,3±27,3	824,4±32,4	841,5±46,8	824,4±32,4	841,5±46,8
	106,9±2,67	107,2±2,13	107,6±1,54	102,8±2,34	100,1±3,97	103,0±1,59	105,2±3,17	103,1±3,04	105,2±3,17	103,1±3,04
3-6	794,4±45,8	718,7±35,3	777,8±31,8	781,5±35,3	851,8±42,8	829,8±38,2	822,2±58,1	788,9±49,7	822,2±58,1	788,9±49,7
	49,4±3,25	44,6±1,97	48,8±2,21	47,5±2,42	53,2±1,48	50,3±2,03	50,9±1,11	49,0±2,85	50,9±1,11	49,0±2,85
6-9	405,5±45,2	444,5±40,2	411,7±37,4	444,3±35,6	416,7±51,9	489,6±38,1	525,9±43,5	485,1±25,4	489,6±38,1	485,1±25,4
	20,9±2,81	20,3±1,89	18,3±1,73	20,2±1,62	18,7±2,17	22,0±1,94	22,9±1,81	21,8±1,29	22,9±1,81	21,8±1,29
9-12	600,0±55,5	618,6±47,1	503,7±53,8	555,5±49,4	472,2±43,0	618,1±49,6	611,1±35,9	559,3±46,1	611,1±35,9	559,3±46,1
	19,6±2,56	22,8±1,78	18,4±1,84	20,5±1,72	18,8±2,35	21,7±1,80	21,5±1,37	20,3±1,73	21,7±1,80	20,3±1,73
12-15	694,5±60,4	700,1±40,1	744,4±28,6	707,3±37,2	694,5±59,6	781,2±34,8	718,6±18,5	681,5±36,1	781,2±34,8	681,5±36,1
	20,8±2,13	20,7±1,17	22,5±1,03	21,4±2,29	21,6±2,16	23,0±0,99	20,4±0,55	20,1±1,05	23,0±0,99	20,1±1,05
15-18	688,9±30,6	552,0±36,4	725,8±34,5	644,4±27,1	833,5±50,7	631,9±42,8	663,0±32,9	651,9±34,9	631,9±42,8	651,9±34,9
	17,0±0,81	13,8±0,94	18,1±0,96	15,6±0,58	20,8±1,24	15,0±1,09	15,8±0,84	16,6±1,14	15,0±1,09	16,6±1,14

Таблиця 3. Морфологічні і біохімічні показники крові бичків різних генотипів

Показник	Генотипи							
	1/2С×1/8Г	3/8С×5/8Г	1/4С×3/4Г	1/2С×1/2Г	3/8С×1/8М×1/2Г	3/16С×3/16М×5/8Г	3/16С×1/16М×3/4Г	1/16С×1/16М×1/8Г
Кількість еритроцитів $10^{12}/\text{мм}^3$	4,96±0,05	5,08±0,15	4,94±0,17	4,86±0,15	4,56±0,04	4,76±0,08	4,82±0,15	5,02±0,08
Кількість лейкоцитів, 10^9	7,78±0,74	6,74±0,71	7,22±0,37	7,30±0,32	7,58±0,69	5,96±0,20	6,38±0,29	5,84±0,48
Гемоглобін, г/л	98,00±3,49	96,40±3,98	98,60±4,75	96,40±2,79	90,8±2,30	92,00±4,35	97,60±3,51	96,40±3,17
Швидкість осідання еритроцитів, мм/год	1,20±0,18	1,40±0,22	1,20±0,18	1,20±0,18	1,40±0,22	1,40±0,22	1,40±0,22	1,40±0,22
Гематокрит, %	47,80±0,23	47,50±0,45	47,70±0,33	47,4±0,30	47,40±0,17	47,40±0,17	48,00±0,57	47,30±0,46
Загальний білок, г/л	62,00±0,63	64,20±1,18	61,60±0,92	58,80±0,77	60,00±1,67	58,00±2,10	59,20±3,17	61,60±1,89
Альбуміни, %	39,60±1,08	37,60±2,07	37,60±3,07	34,00±2,35	37,60±1,28	30,60±2,05	31,80±2,52	31,82±1,73
Глобуліни, %	60,40±1,08	62,40±2,07	62,40±3,07	66,00±2,35	62,40±1,28	69,40±2,05	68,20±2,52	68,20±1,73
АСТ, Ммоль/л	1,16±0,09	1,20±0,09	1,26±0,05	1,28±0,08	1,68±0,23	1,58±0,15	1,34±0,18	1,60±0,21
АЛТ, Ммоль/л	0,55±0,04	0,52±0,04	0,62±0,04	0,57±0,02	0,50±0,05	0,60±0,07	0,56±0,04	0,52±0,02

що вище порівняно з 5/8-кровними на 27,0 г, з 3/4-кровними — на 3,7 і 7/8-кровними — на 19,7 г. Трипородні напівкровні бички поступались 5/8- і 3/4-кровним за середнь-одобовим приростом відповідно на 26,7 і 20,3 г, але переважали 7/8-кровних на 4,3 г.

Оцінка тілобудови бичків різних генотипів за індексами показує, що у піддослідних бичків із підвищенням частки крові голштинів збільшуються індекси масивності, збитості, зменшуються індекси м'ясності, розтягнутості, костистості, що свідчить про погіршення м'ясних форм. У двопородних бичків з 5/8, 3/4 і 7/8 часткою крові голштинів збільшується індекс широкотілості, порівняно з 1/2-кровними, а у трипородних дещо зменшується. За індексом ваговитості двопородні висококровні за голштинською породою тварини поступались напівкровним, а трипородні переважали останніх такого ж породного поєднання. У двопородних тварин із підвищенням частки крові покращуючої породи збільшується грудний індекс, у трипородних бичків з 5/8 часткою крові голштинів грудний індекс більший порівняно з 1/2-кровними, а у 3/4- і 7/8-кровних менший. Слід відмітити, що у трипородних бичків з 5/8 і 3/4 часткою крові голштинів м'ясні форми виражені краще порівняно з двопородними.

Морфологічні і біохімічні показники крові в молодняка всіх груп були в межах фізіологічної норми (табл. 3). Відмічено особливості щодо активності ферментів АСТ і АЛТ, які здійснюють зворотне перенесення аміної групи амінокислот на кетокислоти. Аналіз динаміки активності АСТ показує, що вона вища у трипородних бичків, порівняно з двопородними. У двопородних тварин із підвищенням частки крові покращуючої породи активність АСТ зростає, а у трипородних спадає. При цьому величина зростання активності АСТ у двопородних бичків залежно від частки крові голштинської породи порівняно з напівкровними становив у 5/8-кровних — 0,1 ммоль/г л, у 3/4-кровних — 0,12 ммоль/г л, відповідно активність АСТ зменшувалась на 0,1, 0,34, 0,08 ммоль/г л ($P > 0,5 - P < 0,2$).

У відношенні динаміки активності АЛТ слід відмітити, що величина даного показника з підвищенням частки спадковості голштинської породи зростає в двопородних і трипородних тварин. Активність АЛТ сироватки крові трипородних бичків залежно від частки крові голштинів зростала у 5/8-кровних на 0,1 ммоль/г л, у 3/4-кровних на 0,06 ммоль/г л і у 7/8-кровних на 0,02 ммоль/г л порівняно з 1/2-кровними (0,50 ммоль/г л), тоді як у 5/8- і 3/4-кровних двопородних бичків вона зростала відповідно на 0,07 і 0,02 ммоль/г л, а у 7/8-кровних знижувалась

Таблиця 4. Розподіл обмінної енергії у бачків різних генотипів

Показник	Генотипи									
	1/2С×1/2Г	3/8С×5/8Г	1/4С×3/4Г	1/8С×7/8Г	3/8С×1/8М ×1/2Г	1/4С×1/8М ×5/8Г	3/16×1/16М ×3/4Г	1/16С×1/16М ×7/8Г		
Обмінна енергія, МДж	57,82±4,71	68,60±2,22	69,29±4,49	67,35±2,81	61,82±3,99	68,38±2,71	69,65±1,49	71,85±1,79		
Енергія приросту, МДж	9,27±1,73	13,64±0,34	16,46±1,41	15,93±1,67	12,18±1,96	17,60±1,42	15,01±0,70	16,45±0,96		
♀	16,03	19,88	23,76	23,65	19,70	25,66	21,55	22,89		
Теплопродукція, МДж	46,43±3,41	54,96±2,19	52,84±3,12	52,42±2,11	49,64±2,58	50,98±1,32	54,64±1,87	59,38±2,57		
♀	80,30	80,12	76,24	77,83	80,30	74,34	78,45	71,11		
Енергія підтримки, МДж	30,58±0,17	30,28±0,08	30,38±0,14	30,07±0,01	30,38±0,38	30,68±0,14	30,38±0,14	30,48±0,17		
Приріст теплопродукції, МДж	15,84±3,31	24,69±2,27	22,46±3,11	22,35±2,11	19,27±2,85	20,30±1,17	24,26±1,85	24,93±2,52		
♀	27,39	35,99	32,41	33,18	31,17	29,60	34,83	34,70		
Теплопродукція Енергія приросту	5,01	4,03	3,21	3,29	4,08	2,90	3,64	3,61		
Приріст теплопродукції Енергія приросту	1,71	1,81	1,36	1,40	1,58	1,15	1,62	1,52		

на 0,03 ммоль/г л ($P > 0,5 - P < 0,2$). Переважно коливання активності амінотрансфераз аналогічні змінам інтенсивності росту відгодівельного молодняка дослідних груп. Встановлена позитивна кореляція середньодобових приростів живої маси бичків різних генотипів червоно-рябої молочної породи з кількістю еритроцитів ($r = 0,173 - 0,993$), з кількістю гемоглобіну ($r = 0,258 - 0,938$), з гематокритом ($r = 0,121 - 0,919$), з кількістю загального білка ($r = 0,293 - 0,862$), з альбуміноглобуліновим коефіцієнтом ($r = 0,153 - 0,921$), з активністю АСТ ($r = 0,027 - 0,887$), з активністю АЛТ ($r = 0,128 - 0,986$), що дає можливість використовувати інтер'єрні показники для прогнозування м'ясної продуктивності тварин.

У бичків із підвищенням частки крові голштинської породи понад 50 % спостерігається посилення обмінних процесів у організмі. Висококровний за голштинською породою молодняк характеризується вищим рівнем газоенергетичного обміну (вентиляцією легенів, кількістю спожитого кисню і виділеного вуглекислого газу, кисневим індексом, теплопродукцією). Використання обмінної енергії бичками з різною часткою крові голштинської породи неоднакове (табл. 4). У бичків з підвищенням частки крові голштинської породи від 50 до 87,5 % рівень обмінної енергії зростає на 10,78–6,76 МДж у 5/8-кровних, на 11,47–7,83 МДж у 3/4-кровних, на 9,53–10,03 МДж у 7/8-кровних порівняно з 1/2-кровними (57,82–61,82 МДж). У висококровного молодняка зростає відсоток використання обмінної енергії на синтез продукції (приросту) порівняно з напівкровними на 3,85–7,73 % і 1,85–5,94 %.

Висновки. Із збільшенням спадковості за голштинською породою у молодняка при інтенсивній відгодівлі зберігається висока енергія росту, підвищуються обмінні процеси в організмі.

1. *Зубець М. В., Тимченко О. Г., Козир В. С.* Довідник по м'ясному скотарству. – Київ: Урожай, 1994. – 208 с.

2. *Жебровский Л. С., Комисаренко А. Д., Мишутько В. Е.* Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота. – Л.: Колос, 1980. – 142 с.

3. *Лозовая Г. С.* Эффективность выращивания мясного скота с учетом оценки генотипа по сывороточным ферментам крови //Использование пород мирового генофонда при совершенствовании пород отечественного скота: Тез. докл. всесоюз. науч.-техн. конф. – Тула, 1991. – Ч. 2. – С. 53–54.

• 4. Федак В. Д., Федак Н. М., Назарук Н. Я. Зв'язок активності амінотрансфераз сироватки крові з інтенсивністю росту бугайців чорно-рябої породи // Розведення і генетика тварин. — Київ, 1995. — Вип. 27. — С. 65–67.

5. Сірацький Й. З. Газоенергетичний обмін у телиць чорно-рябої породи залежно від віку та умов годівлі // Фізіологія і біохімія сільськогосподарських тварин. — Київ, 1971. — Вип. 17. — С. 60–65.

6. *Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник* /Меньшиков В. В., Делекторская Л. Н., Золотнищкая Р. П. и др. — М.: Медицина, 1987. — 368 с.

7. Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А. Клиническая гематология животных. — М.: Колос, 1974. — 399 с.

8. Колб В. Г., Камышников В. С. Клиническая биохимия. — Минск, Беларусь, 1976. — 312 с.

9. Скворцова А. А., Хренов И. И. Техника исследования кровообращения, газоэнергетического обмена и легочного дыхания у сельскохозяйственных животных. — М., АН СССР, 1961. — 84 с.

10. Цвигун А. Т. Обоснование энергетического питания молодняка крупного рогатого скота при различных типах кормления: Автореф. дис. докт. с.-х. наук. — Санкт-Петербург, 1993. — 49 с.

Подільська державна аграрно-технічна академія