

ДОКЛАДЫ И СООБЩЕНИЯ

КЛИНОПИСНЫЙ ТЕКСТ TCL, II, 5499¹

Несмотря на большой интерес текста TCL, II, 5499, автография которого была опубликована почти 50 лет назад, он только сейчас стал предметом специального изучения². В первом приближении — это документ, в котором зафиксирован рост поголовья крупного рогатого скота некоторого стада на протяжении 10 лет, начиная с 40 по 49 год правления царя III династии Ура Шульги³ (2093—2046 гг. до н. э.). За это же время указаны соответствующие поступления молочных продуктов, масла и творога. Вот перевод текста⁴.

Текст TCL, II, 5499

Лиц. I ₁[4 коровы зрелых⁵], ₂[1 телка-сосунок], ₃[1 бычок-сосунок], ₄[масла] 20 сила⁶, ₅[творога] 30 сила, ₆год... (40 год Шульги, I)⁷. ₇4 коровы зрелых, ₈1 корова 1-го года, ₉1 телка-сосунок, ₁₀1 бык 1-го года, ₁₁1 бычок-сосунок, ₁₂масла 20 сила, ₁₃творога 30 сила, ₁₄год... (41 год Шульги, II). ₁₅4 коровы зрелых, ₁₆1 корова 2-х лет, ₁₇1 корова 1-го года, ₁₈1 телка-сосунок⁸, ₁₉1 бык 2-х лет, ₂₀1 бык 1-го года, ₂₁1 бычок-сосунок, ₂₂ масла 20 сила, ₂₃творога 30 сила, ₂₄год... (42 год Шульги, III).

II ₁[4] коровы зрелых, ₂[1] корова 3-х лет, ₃[1] корова 2-х лет, ₄1 корова 1-го года, ₅1 телка-сосунок, ₆1 бык 3-х лет, ₇1 бык 2-х лет, ₈1 бык 1-го года, ₉1 бычок-сосунок,

¹ В основу статьи положен доклад, прочитанный 15 февраля 1968 г. на научном заседании Ученого совета Государственного Эрмитажа, посвященном 60-летию со дня рождения проф. Б. Б. Пиотровского.

² I. J. Gelb, Growth of a Herd of Cattle in Ten Years, JCS, 21, 1969, стр. 64—69.

³ Там же, стр. 64.

⁴ Транскрипцию см. там же, стр. 64 сл.

⁵ Здесь и далее термины *áb-al* и *gud-gal* переводятся соответственно как «корова зрелая» и «бык большой». Эти термины можно переводить так же как «корова взрослая» и «бык взрослый».

⁶ В тексте употреблены меры емкости *gur*, *pi*, *ban*, *šila*, которые сведены в переводе к мере *šila сила*. В старовавилонское время 1 сила $\approx 0,75$ л. При III династии Ура эти меры употреблялись не только для выражения емкости сыпучих тел, как полагает И. Гельб, но и тел жидких, например пива (см. тексты UET, III, 117, 134, 159 и др.). Таким образом, применение указанных мер в нашем документе ничего не дает для суждения о свойствах интересующих нас молочных продуктов. Различие в употреблении мер обязательно соблюдалось в аккадское время. Именно из аккадских текстов следует, что масло было жидким телом, так как емкость его измерялась кувшинами, а творог — телом сыпучим (см. тексты RTC, 184, 186 и 201).

⁷ Вместо приведенных в тексте датировочных формул по важнейшим событиям года в переводе указаны в скобках соответствующие годы правления Шульги, а также принятые в нашем последующем изложении условные обозначения годов римскими цифрами (I—X). Несомненно, что текст был составлен в конце десятилетнего периода, иначе писец не мог знать датировочных формул всех тех годов Шульги, которые упомянуты в тексте.

⁸ В тексте ошибочно «бычок-сосунок».

6 масла 20 *сила*, 11 творога 30 *сила*, 12 год... (43 год Шульги, IV). 13⁵ коров зрелых, 14¹ корова 3-х лет, 15¹ корова 2-х лет, 16¹ корова 1-го года, 17¹ телка-сосунок, 18¹ бык большой, 19¹ бык 3-х лет, 20¹ бык 2-х лет, 21¹ бык 1-го года, 22¹ бычок-сосунок, 23 масла 20 *сила*, 24 творога 30 *сила*, 25 год... (44 год Шульги, V). 26⁶ коров зрелых.

III 1¹ корова 3-х лет, 2¹ корова 2-х лет, 3¹ корова 1-го года, 4¹ телка-сосунок, 5² быка больших, 6¹ бык 3-х лет, 7¹ бык 2-х лет, 8¹ бык 1-го года, 9² бычка-сосунка, 10 масла 25 *сила*, 11 творога 37 1/2 *сила*, 12 год... (45 год Шульги, VI). 13⁷ коров зрелых, 14¹ корова 3-х лет, 15¹ корова 2-х лет, 16¹ корова 1-го года, 17² телки-сосунки, 18³ быка больших, 19¹ бык 3-х лет, 20¹ бык 2-х лет, 21² быка 1-го года, 22¹ бычок-сосунок, 23 масла 30 *сила*, 24 творога 45 *сила*, 25 год... (46 год Шульги, VII).

Об. I 1⁸ коров зрелых, 2¹ корова 3-х лет, 3¹ корова 2-х лет, 4² коровы 1-го года, 15¹ телка-сосунок, 6⁴ быка больших, 7¹ бык 3-х лет, 8² быка 2-х лет, 9¹ бык 1-го года, 10² бычка-сосунка, 11 масла 35 *сила*, 12 творога 52 1/2 *сила*, 13 год... (47 год Шульги, VIII). 14⁹ коров зрелых, 15¹ корова 3-х лет, 16² коровы 2-х лет, 17¹ корова 1-го года, 18² телки-сосунки, 19⁵ быков больших, 20² быка 3-х лет, 21¹ бык 2-х лет, 22² быка 1-го года, 23² бычка-сосунка, 24 масла 40 *сила*, 25 творога 60 *сила*, 26 год... (48 год Шульги, IX).

II 1¹⁰ коров зрелых, 2² коровы 3-х лет, 3¹ корова 2-х лет, 4² коровы 1-го года, 5³ телки-сосунки, 6⁷ быков больших, 7¹ бык 3-х лет, 8² быка 2-х лет, 9² быка 1-го года, 10² бычка-сосунка, 11 масла 45 *сила*, 12 творога 67 1/2 *сила*, 13 год... (49 год Шульги, X).

III 1¹ Всего 18 коров. 2¹ Всего 14 быков. 3¹ Всего 275 *сила* масла. 4¹ Всего 1/2 *сила* творога. 5¹ Серебро масла 27 1/2 *гин*⁹. 6¹ Серебро творога 2 3/4 *гин*. 7¹ Расчет Идуа, сына Ису-арика, жреца (бога) Сатаран.

Все данные текста сведены ниже в таблице 1 (в скобках заключены числа, помогающие осмысленно документа, по отсутствующие в самом тексте).

Левая часть таблицы содержит количественную характеристику стада на каждый год на протяжении 10 лет — с 40 года правления Шульги (год I) по 49 год (год X) — с учетом возрастного состава животных (возраст «0» относится к животным до одного года, т. е. к телятам-сосункам). Правая же часть таблицы посвящена данным о количестве масла и творога за каждый год из 10 лет и за все 10 лет в целом. Указаны также денежные эквиваленты в серебре для всего масла и творога.

Представляется несомненным, что текст TCL, II, 5499 не просто фиксирует рост поголовья скота и производства молочных продуктов — в нем содержится точный расчет, в котором учтены следующие условия: 1) корова приносит первого теленка по достижении пяти лет; 2) от каждых двух коров пяти и более лет получают одного теленка и, следовательно, от одной коровы — половину теленка; 3) из каждых двух телят один — телка, другой — бычок; 4) из ежегодного надоя молока от одной коровы получают 5 *сила* масла и 7 1/2 *сила*² творога (количество масла в полтора раза меньше количества творога); 10 *сила* творога эквивалентны 1 *гин* серебра (таким образом, масло в 15 раз дороже творога, а ежегодный доход от масла в 10 раз больше ежегодного дохода от творога).

Обратимся к таблице. К началу года I (см. год «—») имелось четыре зрелых коровы, от которых в году I получают двух телят, а именно, одну телку и одного бычка (см. условия 1, 2, 3) (в году «—» коровам не могло быть меньше четырех лет, ибо в году I они уже приносили телят, но и не могло быть намного больше, так как на протяжении последующих 10 лет они все еще продолжали приносить телят). Из молока четырех коров получают 20 *сила* масла ($5 \times 4 = 20$) и 30 *сила* творога ($7\frac{1}{2} \times 4 = 30$) (см. условия 4). В году II четыре коровы становятся старше на один год, от них получают по телке и бычку, а телка и бычок предшествующего отела превращаются в годовалых корову и быка. Количество масла и творога остается прежним. В году III четыре коровы становятся старше еще на один год, и от них опять получают по телке и бычку. Годовалые корова и бык становятся двухгодовалыми, а двухгодовалые — трехгодовалыми. Количество масла и творога остается прежним. В году IV стадо становится старше на

⁹ В тексте употреблены меры веса *та-па*, *gín*, *še*, которые в переводе сведены к мере *gín гин*; 1 *гин* = 8 г.

один год, и к нему прибавляется телка и бычок. Количество масла и творога остается прежним. В году V повторяется то же самое, что в предшествующие годы, за тем исключением, что трехгодовалые корова и бык, превращаясь в четырехгодовалых, становятся взрослыми. В году VI помимо телки и бычка от четырех старых коров должны получить половину теленка (четверть телки и четверть бычка) от пятилетней коровы. Поскольку, однако, ни половины, ни четверти теленка существовать не может, в тексте учтен один теленок — бычок. В связи с этим впервые появляется отклонение от строного расчета, равное $+ \frac{1}{2}$ теленка (см. в таблице столбец «отклонение»). Увеличивается по сравнению с предыдущими годами количество молочных продуктов — масла на 5 *сила* и творога на $7\frac{1}{2}$ *сила* (достигшая пяти лет корова уже дает молоко). В году VII приплод получают уже от шести коров — трех телят. Согласно тексту — это две телки и один бычок, что должно уравнивать одну телку и двух бычков, появившихся в предшествующем году. Никаких отклонений в общем количестве телят по отношению к расчетному в этом году нет. Масло и творога получают соответственно на 5 и $7\frac{1}{2}$ *сила* больше по сравнению с предшествующим годом. В годы VIII и IX повторяется то же самое, причем в году VIII количество телят до одного года на половину теленка меньше по сравнению с расчетным, что компенсирует половину теленка, превышающую расчетную величину в году VI. Наконец, в году X четыре старые коровы вместе с половиной приплода и половиной приплода приплода образуют стадо в 32 головы, возрастной состав корого виден из таблицы 1. В этом стаде на половину теленка больше, чем должно быть, если точно следовать расчету. Действительно, в году X должны получить $4\frac{1}{2}$ телят от девяти коров, а зафиксировано пять телят. Округляя число, $\frac{1}{2}$ можно было отбросить и записать четырех телят — двух телок и двух бычков. Но в этом случае десятилетний приплод будет состоять из 13 коров и 14 бычков — коров на одну меньше, чем бычков, что противоречило бы условию 3.

Надо подчеркнуть, что только в двух случаях вычислитель как будто проявил в расчете свободу выбора — оба относятся к году VI. В этом году от пяти коров должны получить $2\frac{1}{2}$ телят. Последнее число можно было округлить до 2 и соответственно изменился бы незначительно возрастной состав стада во второй половине десятилетия. Вычислитель по своему произволу дополнил $2\frac{1}{2}$ до 3. Далее, из трех телят двое могли быть телками и один — бычком. Вычислитель же зафиксировал одну телку и двух бычков¹⁰.

Если рассматриваемый текст содержит расчет, то какова была его цель? Вопрос этот заставляет нас опять вернуться к условию 2. Как было указано выше, оно заключается в том, что от каждых двух коров, достигших пяти лет, ежегодно получают одного теленка. Как это надо понять? Значит ли это, что из каждых двух коров в одном и том же году только одна приносит теленка, или же, что две коровы приносят двух телят, но только один теленок входит в состав стада, учтенного в документе? Поскольку молоко получают от всех коров, достигших пяти лет, правильным, очевидно, будет второе предположение. Но в таком случае стадо, о котором идет речь, — фактически лишь часть теоретически возможного стада, состоящего из четырех коров, их приплода и приплода приплода за 10 лет. Пользуясь методом, который применяли шумеры, можно рассчитать состав этого полного стада (соответственно количество молочных продуктов и их эквивалента в серебре), что и выполнено в таблице 2 (приняты во внимание все сформулированные выше условия, за исключением, конечно, условия 2 — последнее

¹⁰ По И. Гельбу в годы I—VI в список вносилось ежегодно по двое телят от четырех или пяти коров (на самом деле только от четырех), в году VI трое телят от шести коров, в году X — пять телят от десяти коров (на самом деле от девяти). Далее, в годы I—IV от одной коровы получали ежегодно 5 *сила* масла и $7\frac{1}{2}$ *сила* творога, а в годы VI—X количество молочных продуктов несколько уменьшается. Если мы подсчитаем, придерживаясь такого понимания текста, средние ежегодные поступления молочных продуктов от одной коровы, то получим весьма странные цифры, например, для масла: в годы I—IV по 5 *сила*, в годы V—X соответственно 4, 4 126/504, 4 144/504, 4 189/504, 4 224/504, 4 252/504 *сила*. Ошибка И. Гельба заключается в том, что, анализируя текст, он молча принимает, что первого теленка корова приносит не в пять, а в четыре года (см. G e l b, ук. соч., стр. 66 сл.)

2. В шумерских текстах крупный рогатый скот разделялся на три возрастные категории (см., например, настоящий документ): телята до одного года, коровы и быки годовалые, двухгодовалые и трехгодовалые, коровы и быки четырех лет и старше. В дополнение к этому наш текст свидетельствует, что в пять лет корова приносила первого теленка¹².

3. Текст позволяет сделать заключение о характерном для животноводства Шумера приросте поголовья крупного рогатого скота. Очевидно, прирост не мог быть меньше, а скорее был значительно больше той величины, которая определяется условием 2. Говоря иначе, при самых неблагоприятных обстоятельствах стадо должно было увеличиваться ежегодно на половину приплода имеющихся в стаде коров пяти лет и старше (при этом подразумевается, что из каждых двух телят один будет телкой, другой — бычком).

4. Согласно тексту, из молока одной коровы должны производить ежегодно 5 *сила* масла и 7 1/2 *сила* творога. Хотя эти нормы засвидетельствованы и другими документами времени III династии Ура, только наш текст позволяет утверждать, что имеются в виду именно годовые нормы¹³.

5. В тексте указаны и цены коровьего масла и творога соответственно 10 *сила* и 150 *сила* за 1 *гин* серебра. Интересно, что по другим документам того же времени цена козьего творога такая же, но козье масло дороже коровьего — 8 *сила* масла за 1 *гин* серебра¹⁴.

6. Текст TCL, II, 5499 — единственный шумерский документ, в котором динамика роста стада является предметом вычислений. С этой точки зрения текст представляет несомненный интерес для истории клинописной математики.

A. A. Vaiman

CUNEIFORM TEXT TCL, II, 5499

by A. A. Vaiman

The text in question is a Sumerian business document of unique content, dating from the Third Dynasty of Ur (twenty-first century B.C.). The author shows that the text contains a reckoning of the growth dynamics of a herd of cattle and consequently of the cumulative output of milk products over a ten-year period. The calculation is based on the following assumptions: that a cow matures in four years and drops her first calf in five years; that of the offspring of every two cows one calf is left with the herd; that of every two calves one is a female, the other a male; that the annual milk-yield of one cow gives 5 *silas* of butter (1 *sila* = 3/4 litre) and 7 1/2 *silas* of curds. (In the first year there are four mature cows in the herd and two suckling calves.) This interpretation of the text makes it possible to draw several conclusions about various aspects of stock-breeding at that time.

¹² По современным данным, продолжительность жизни крупного рогатого скота около 20 лет, а средний срок хозяйственного использования 13 лет. Рост животного продолжается 5 лет, у позднеспелых до 6—7 лет, стельность коров — в среднем 9 1/2 месяца, а первый отел происходит в 2 1/2—3 года (БСЭ, 2-е изд., т. 23, «Крупный рогатый скот»).

¹³ Нормы эти совсем мизерные. «Даже брахманская корова в Индии дает ежегодно около 200 кг молока 5% жирности, что соответствует примерно 10 кг масла» (Gelb, ук. соч., стр. 67). Еще одной животноводческой нормой является настриг шерсти с одной овцы, равный 2 минам (около 1 кг). Эта норма не явно использована в клинописном тексте ГЭ1, № 5066. В нем приводятся данные о настриге шерсти в трех стадах овец. Указано поголовье овец, общее количество настриженной шерсти, среднее количество настриженной шерсти с одной овцы и «излишек» шерсти. Удастся показать, что «излишек» шерсти — результат вычитания из общего количества шерсти того количества, которое следовало получить, считая нормой 2 мины шерсти с одной овцы (т. е. произведения нормы настрига на число овец). Интересна также в этом документе величина среднего настрига шерсти с одной овцы (частное деления общего количества настриженной шерсти на число овец). Очевидно, последняя величина, служившая показателем производительности стада по шерсти, характеризовала деятельность пастуха стада (см. A. Vaiman, Клинописная хозяйственная табличка ГЭ, № 15066, СГЭ, 29, 1960, стр. 27 сл.).

¹⁴ Gelb, ук. соч., стр. 67.