

К БИОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ

DELPHINAPTERUS LEUCAS PALL.

1. КРАТКАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ

Яичники белухи имеют продолговатую форму, притупленную на одном конце и заостренную на другом. В дальнейшем изложении притупленный конец условно будем называть каудальным и заостренный — краниальным полюсами яичника. Боковые поверхности яичника имеют характер плоскостей, соединяющихся с верхней, также плоской поверхностью под некоторым острым углом. Наиболее ясно выражена эта форма яичников у молодых самок. Яичники заключены в сумки тонкой соединительной ткани.

Можно наметить несколько типов, характерных для внешнего вида яичника.

Первый тип — весь яичник покрыт глубокими извитыми складками. Складки эти напоминают собой мозговые извилины и делают поверхность яичника похожей на поверхность больших полушарий головного мозга. Для краткости я называю эту особенность половой железы терчином «мозговатость», и яичники, ее имеющие, обозначаю, как «мозговатые». По этой терминологии первый тип яичника характеризуется тонкой мозговатостью — его извилины относительно тонки, плотно прилегают друг к другу, имеют в поперечном сечении угловатую форму, уплощенную на верхней стороне, отчего, несмотря на свою мозговатость, верхние и боковые поверхности яичника сохраняют характер плоскостей.

Второй тип — яичник мозговатый, но мозговатость его грубая, складки его толще прилегают друг к другу менее плотно, в поперечном сечении верхняя их поверхность закруглена. Яичник этого типа не имеет ровных боковых и верхней поверхностей — они более изрыты, как бы потрескались.

Третий тип — яичник почти или совершенно гладкий. В первом случае яичник не имеет никаких складок и борозд, во втором верхняя его поверхность совершенно гладкая, за исключением краниального полюса, на котором сохранились следы борозд в виде пальцеобразных или бородавкоподобных выступов.

Четвертый тип — яичник на верхней поверхности в области каудального полюса сохраняет следы очень грубой мозговатости. На краниальном полюсе

мозговатость исчезла или сохранилась лишь в виде нескольких пальцеобразных выступов на самом полюсе. На верхней поверхности, в области краниального полюса, появляются борозды несколько иного вида — они прерываются многочисленными поперечными перемычками, отчего борозда имеет не сплошной характер, а состоит как бы из ряда продолговатых углублений. У яичника этого типа они неглубоки, немногочисленны и тянутся параллельно большей оси железы, примерно, до половины яичника. Боковые поверхности яичника в немногочисленных грубых складках.

Пятый тип — яичник почти или совершенно гладкий, мозговатость исчезла нацело или сохранилась лишь в виде небольшого числа пальцеобразных вы-

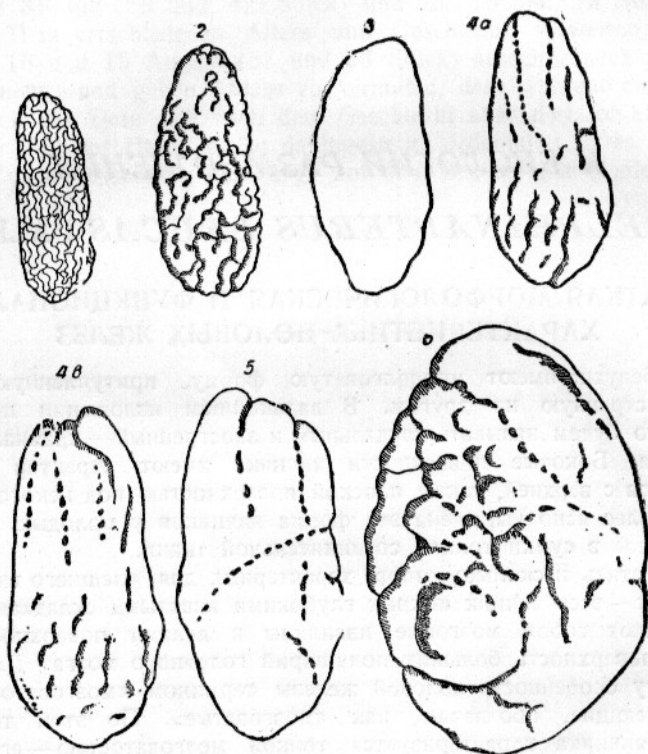


Рис. 14. Типы яичников.

ступов по полюсам, чаще краниальным. Яичник покрыт небольшим числом борозд с перемычками, расположенными по всему яичнику без особого порядка.

Шестой тип — яичник покрыт очень большим числом борозд с перемычками, борозды имеют неправильную искривленную форму, очень глубоки, отчего весь яичник имеет грубо изрытый вид (рис. 14).

Если связать эти типы яичников с размерами желез, в частности с объемом их, то получим следующую таблицу (табл. 1 на стр. 37).

Из таблицы следует, что рост железы сопровождается уничтожением ее мозговатости и развитием взамен этого борозд с поперечными перемычками.

Мозговатость начинает исчезать раньше всего на верхней поверхности яичника, в области краниального его полюса. Дольше всего сохраняется она на

Таблица 1

x \ y	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	> 100	Σ	
VI										1	4	6	1	1	4	1	1				1	1	21
V					2	3	3	5	6	3	6	8	3	5	2	1	1				1	2	53
IV		3	7	7	5	6	2	9	2	7	2	4	1	3	1								59
III	4	7	11	8	11	14	13	8	3		4	2											85
II	8	2	3	1	1	1																	16
I	13																						13
Σ	25	12	21	16	19	24	18	22	11	11	16	20	5	9	7	2	2	0	1	3	3	3	247

x — типы яичников

y — объем яичников в кубических сантиметрах

верхней поверхности в районе каудального полюса. Борозды с поперечными перемычками появляются раньше всего в области краниального полюса на верхней поверхности яичника, имея вначале направление, параллельное большей его оси. В дальнейшем они распространяются на весь яичник и теряют первоначальную правильную ориентацию.

Третий тип яичника встречается, правда, не так часто, уже и у наиболее молодых самок, объем половых желез которых около 5 куб. см. Рост железы связан с утратой ею мозговатости, и кажется маловероятным, чтобы яичники, утратившие этот признак в раннем возрасте, смогли его вновь приобрести в течение своего дальнейшего роста. Отсюда следует, что те яичники, которые уже в ранних стадиях своего развития имеют третий тип поверхности, не смогут более пройти через стадию четвертого типа, поскольку там еще ясно заметна мозговатость, т. е., что четвертый тип яичника не может быть выведен из третьего. С другой стороны, рост яичников сопровождается развитием на них борозд с поперечными перемычками. Так как нет основания предполагать, чтобы те яичники, которые уже в раннем возрасте получили третий тип поверхности, остановились в росте, следует признать, что эти борозды могут развиться и на яичниках, имеющих третий тип поверхности, т. е., что пятый и шестой тип яичников могут быть выведены из третьего типа.

Таким образом, у одних самок яичники проходят при постэмбриональном своем развитии через стадии первого, второго, четвертого, пятого, шестого, у других через стадии первого, второго, третьего, пятого и шестого типов, т. е. получается раздвоенный путь постэмбрионального развития яичников. Основная схема первая.

Размеры половых желез у различных групп самок показывает таблица 2.

Таблица 2

x \ y	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	> 100	Σ	
6			1	3	4	11	12	16	12	8	17	22	2	8	8	3	5	1	2	3	4	149	
III				1	6	5	1	7	1	3													25
II	2	8	19	17	5	4	2	1		2													60
I	25	4																					29
Σ	27	12	20	21	15	20	15	24	13	13	17	22	3	8	8	3	5	1	2	3	4	4	256

x — группы самок по цвету и размерам тела

y — объем яичников в кубических сантиметрах

Самки первой группы имеют яичники объемом от 5 до 10 куб. см, длиной от 5 до 7—8 см. Яичникам свойственны первый, второй и третий типы. Самки второй группы имеют яичники объемом от 5 до 50 куб. см, длиной от 5—6 до 10 см. Яичникам свойственны второй, третий и четвертый типы. Самки третьей группы имеют яичники объемом от 20 до 65 куб. см, длиной от 7—8 до 11—12 см. Яичникам свойственны третий, четвертый и пятый типы. Белые самки имеют яичники объемом от 15 до 135 куб. см, длиной от 7—8 до 15 см. Яичникам свойственны пятый и шестой типы.

Для белухи характерны большие колебания в относительных размерах яичников правой и левой стороны. Случаи, когда объем одного яичника в $1\frac{1}{2}$ раза более объема другого, очень часты; иногда же яичник одной стороны превосходит объемом другой в 2 или даже более раз (напр., соотношение объемов 60 и 25 куб. см). Как правило, левый яичник превосходит объемом правый. Из 75 самок—беременных или рожавших—у 45 (60%) левый яичник был больше правого, у 18 (24%) правый яичник был больше левого и у 12 (16%) яичники были равны по объему. Если обратить внимание на то, из какого яичника выпало у той или иной самки яйцо, развившееся после оплодотворения в зародыш (об этом можно судить по тому, в каком яичнике находится желтое тело у беременной или рожавшей самки), то увидим, что яйцо выпадает, как правило, из большего яичника. Для 67 самок было возможно указать, из какого яичника они забеременели. Беременность из большего яичника наблюдалась у 51 самки (76%), беременность из меньшего яичника у 8 самок (12%) и у 8 самок (12%) яичники были равных объемов. «Левая» беременность была у 39 самок (58%), «правая» беременность у 28 самок (42%). В тех случаях, когда у самки яичники оказывались одинаковых объемов или же она беременела из меньшего яичника, наблюдалась по преимуществу «правая» беременность. Так, беременность из меньшего левого яичника наблюдалась у одной самки, беременность из меньшего правого яичника у 7 самок, «левая» беременность у самок с одинаковыми по объему яичниками наблюдалась два раза, «правая» — 6 раз.

Желтые тела у беременных самок белухи серовато-оранжевого цвета и достигают огромных размеров, объемом превосходя подчас сам яичник. Если, ведя наблюдения над большим числом яичников, обратить внимание на расположение желтых тел в яичниках беременных или рожавших самок, то увидим, что они (желтые тела) помещаются только в определенных частях железы. Большей частью они находятся в районе краниального или каудального полюсов, реже их можно встретить на боковых поверхностях яичника, и никогда они не попадались мне на верхней поверхности железы. Если желтые тела мы находим чаще в определенных местах яичника, следовательно, эти места железы и функционируют наиболее интенсивно. Таким образом яичник белухи разделяется на зоны усиленной и ослабленной функции. Наиболее интенсивна деятельность полюсов яичника, слабее деятельность боковых его поверхностей и почти совершенно недействительна вся верхняя поверхность железы.

Расположение фолликул в яичнике подобно распределению желтых тел, — наиболее крупные фолликулы попадались на полюсах или на боковых поверхностях яичника. Молодые яичники, имеющие объем промежуточный между 10 и 20 куб. см, иногда несут чрезвычайно крупные фолликулы. Мне попались 3 самки, стоящие на границе между первой и второй возрастной группой, имевшие такие яичники. Интересно, что в этих случаях крупные фолликулы имелись также на верхней поверхности яичника. В дальнейшем, с достижением самкой зрелости, верхняя поверхность яичника, повидимому, теряет способность давать зрелые фолликулы, что выражается в том, что здесь никогда не обнаруживается желтых тел беременности. Быть может незрелый яичник белухи в

отношении своей потенции к продуцированию яиц одноклеточен, и лишь с возрастом происходит разделение его на вышеуказанные зоны.

Несмотря на большое число (более полутора десятка штук) самок, просмотренных мною, я лично никогда не находил двух зародышей у одной самки. Но желтых тел у беременной самки очень часто бывает два-три. Обычно одно из желтых тел значительно превосходит размерами остальные, и я считал его основным, принимая, что зародыш, находящийся в матке, отвечает именно этому большому желтому телу. Добавочные тела могут быть и на том и на другом яичнике. Часто они представляют собой как бы миниатюрные желтые тела беременности, объем их всего несколько куб. см (объем основного желтого тела беременности бывает до 60 куб. см). Во всем же остальном — по цвету, очертаниям, консистенции, по внешнему характеру своей соединительнотканной стромы они вполне идентичны с основным желтым телом. Однако бывали случаи, когда добавочно желтые тела лишь немного уступают размерами основному. Таким образом можно построить непрерывный ряд желтых тел, встречающихся у беременных самок, от самых мелких, диаметр которых около 1 см, до огромных — диаметр которых достигает до 5—6 см, присутствующих у всех беременных. Эти мелкие желтые тела ни в коем случае нельзя считать за желтые тела, находящиеся на различных стадиях их обратного развития, так как желтые тела при дегенерации имеют совершенно другой характер — именно они очень плотны на ощупь, ярко оранжевого цвета, со значительно более мощной соединительнотканной стромой, очертания их ровные (желтые тела у беременных самок имеют слегка лопастные очертания).

Даже в тех случаях, когда желтые тела были на обоих яичниках и почти не уступали друг другу в размерах, зародыш в матке был всегда один, никаких следов других зародышей обнаружить не удавалось.

Точный смысл этого явления для меня сейчас неясен¹, но, думаю, можно считать, что у белухи существует тенденция к рождению не одного, а нескольких (2—3) детенышей. Это предположение подтверждается следующим фактом: 20 августа 1930 г. на острове Удде была поймана группа зверей, несколько самок которой имели по два зародыша. К сожалению, я находился в это время на острове Лангре, а рабочие Уддской артели, нашедшие этих эмбрионов, не смогли сохранить их до моего приезда. Судя по тому, что каждый из этих эмбрионов, как выяснилось из расспросов рабочих, имел отпавший плодный пузырь, это были разнояйцевые близнецы. Пол зародышей рабочие не определили. Точно число самок, имевших близнецов, установить не удалось, но их было не менее 3—4.

Семенники у белухи находятся в полости тела и снаружи совершенно не заметны. Эти железы достигают у самцов очень больших размеров. Так, длина семенника колеблется у взрослых белых животных от 20 до 31 см и объем без эпидидимиса от 700 до 1200 куб. см; вместе с последним объем семенников колеблется от 900 до 1450 куб. см. У самцов 4-й группы (полубелых), несмотря на то, что размерами тела они лишь немного уступают белым, семенники имеют сравнительно очень малые размеры; так, длина семенника колеблется от 10 до 15 см и объем их без придатка — около 50—70 куб. см. У более молодых животных семенники еще меньше, — у сосунков они достигают длины до 5—6 см и объем их без придатка 10—20 куб. см.

У всех семенников один конец более заострен и обращен вперед (к головной части животного), другой более закруглен и обращен назад (к хвостовой части животного). Семенники взрослых (белых) животных относительно шире, нежели

¹ Наиболее вероятным объяснением, с моей точки зрения, является овуляция после состоявшегося оплодотворения

половые железы цветных самцов, у которых они относительно более вытянуты. Семенники белых самцов имеют ясно бобовидную форму, очертания семенников цветных самцов более ровные. У молодых самцов относительно большие размеры эпидидимиса, нежели у белых; так, у сосунков объем семенника равен объему эпидидимиса, у белого объем первого около четырех раз больше объема последнего.

Для семенников белого самца весьма характерно присутствие большого числа кровеносных сосудов, особенно сильно извитых широких вен. Семенники цветных самцов имеют значительно менее богатую сеть кровеносных сосудов, бросается в глаза слабость венозной сети. Развитие сети кровеносных сосудов на семенниках с возрастом идет, начиная с концов, главным образом, с обращенного к головной части животного.

2. НАСТУПЛЕНИЕ ПОЛОВОЙ ЗРЕЛОСТИ У БЕЛУХИ

Рассмотрим теперь, когда наступает половая зрелость у самцов и самок белухи.

Как мы видели из предыдущего, объем семенников белого самца в среднем в 10 раз превосходит объем семенников самца IV группы¹. Промежуточные объемы семенников встречаются, по видимому, редко, и мне лично за время пребывания на острове Лагге не попадались, хотя, очевидно, они должны быть. Указанные соотношения являются законом для самцов: ни один из просмотренных мною нескольких десятков самцов не показал от них отступления. Объем семенников самцов IV группы всегда был менее 100 куб. см; объем семенников белых самцов всегда был более 600 куб. см.

Совершенно невероятно, чтобы железа, имеющая объем в заведомо зрелом состоянии в 600—700 куб. см., могла быть зрелой и при объеме в 60 куб. см. Поскольку животные I, II, III групп являются еще более молодыми, нежели самцы IV группы, и половые железы их еще меньше, мы не ошибемся, если отнесем всех цветных самцов, даже очень ослабленной окраски, к неполовозрелым.

Редкость семенников, имеющих промежуточный, между 60 и 600 куб. см, объем, я объясняю тем, что полное побеление самца сопровождается бурным ростом его половых желез, что, следовательно, семенники самцов белухи перед достижением ими зрелости проходят через стадию большого роста. Таким образом половая зрелость у самцов белухи наступает не ранее достижения ими белого цвета, и самцов IV группы, как неполовозрелых, биологически правильно объелинять не с белыми, а с самцами III группы².

Перейдем теперь к явлениям, наблюдаемым у самок.

Если нанести на одну ось объема яичников, а на другую — число яичников, соответствующие тому или иному объему, то получим кривую, указанную на рис. 15.

Первый максимум этой кривой падает на объем яичников в 5 куб. см. Яичников с объемами в 10 куб. см оказывается немного и в том месте кривой,

¹ Указанное разделение животных на группы совпадает с тем, которое дают Дорфеев и Клузов (с.л. статью указанных авторов), и поэтому я здесь не привожу характеристики каждой возрастно-цветовой группы. Однако, в отличие от указанных авторов, я выделяю животных сильно ослабленной окраски (полубелых) в самостоятельную (четвертую) группу. Размеры тела самок этой группы оказались в массе лежащими между 340 и 3-0 см.

² Микроскопическая обработка собранного материала вполне подтверждает это положение — семенники IV группы ближе по микроскопической структуре к сосунковым, нежели к железам белых.

которая отвечает этому объему, наблюдается сильное понижение кривой. Второй максимум кривой падает на объем яичников в 20 куб. см.

Минимальным объемом яичников, начиная с которого встретилась беременность, был объем их в 20 куб. см, причем беременность наблюдалась лишь тогда, когда оба яичника достигли этого объема. Отсюда можно сказать, что минимальным размером, при котором яичник можно считать зрелым, является размер, соответствующий объему яичника в 20 куб. см. Условно назовем яичники, имеющие эти или большие размеры, «объемно-зрелыми».

Так как число самок, рассмотренных мною, составляет 43% от валового улова острова Лангр, на котором, главным образом, проводилась моя работа, и почти все самки, добытые лангрским промыслом, прошли через мои руки, я считаю, что редкость нахождения яичников с объемом в 10 куб. см трудно объяснить недостатчей материала. Относительную редкость их я объясняю тем же, что и редкость нахождения семенников с объемом, промежуточным между 60 и 600 куб. см, т. е., что яичник белухи перед достижением «объемной зрелости» проходит через стадию большого роста, который и указывает нам понижение кривой между первой и второй вершинами. Что понижение кривой в месте, отвечающем объему яичников в 10 куб. см, не случайно, а имеет отношение к созреванию яичника, косвенно подтверждает факт появления на яичниках с промежуточными между 10 и 20 куб. см объемами крупных фолликул, о чем было сказано выше.

Какие же из вышеуказанных групп самок белухи можно считать половозрелыми?

Рассмотрим табл. 3 и 4 (на стр. 42).

Таблица разделена на две части: верхняя — охватывает самок с незрелыми яичниками, объем которых менее 20 куб. см, нижняя — самок с «объемно-зрелыми» яичниками, объем которых более 20 куб. см.

I группа самок вся оказалась имеющей объемно-незрелые яичники; II разделась: 19 самок имело объемно-незрелые яичники, у 11 — яичники достигли «объемной зрелости». Самки III группы все оказались с объемно-зрелыми яичниками. В IV группе (белые самки) лишь одна самка из 74 имела незрелые яичники.

Хотя часть самок II группы и все самки III и IV групп имеют яичники, достигшие «объемной зрелости», далеко не все из них принимают участие в размножении. Здесь мы подходим к вопросу о яловости у белухи.

Если под этим термином понимать то, что самка известный год не беременеет, то у белухи мы будем иметь 2 типа яловости. Один тип ее заключается

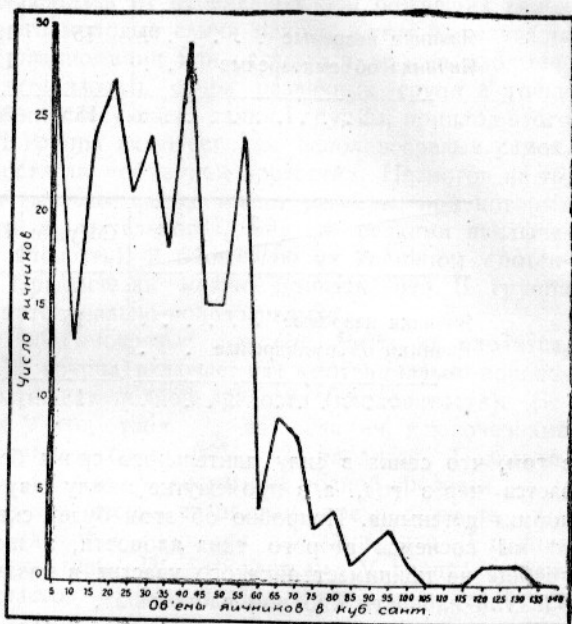


Рис. 15. График

Таблица 3

$x \backslash y$	I	II	III	δ	Σ
Яичники незрелые	15	19		1	35
Яичники объемнозрелые		11	13	73	97
Σ	15	30	13	74	132

Таблица 4

$x \backslash y$	Сосунки	Цветные	Белые	Σ
Яичники незрелые	15	21	1	37
Яичники объемнозрелые		41	73	114
Σ	15	62	74	151

в том, что самка в силу длительного срока беременности и кормления спаривается через год, а в промежутке между двумя спариваниями вынашивает и кормит детеныша. Подробно об этом будет сказано в следующей главе. Здесь же мы коснемся второго типа яловости, а именно того случая, когда самка вообще не принимает никакого участия в размножении. Условно назовем второй тип яловости «полной яловостью».

Для того, чтобы разобраться в этом вопросе, необходимо забежать несколько вперед и сказать следующее: период спаривания белухи, как будет показано ниже, падает на весенние месяцы. В течение всего сезона нередки бывали случаи, когда улов состоял только из двух животных — самки и сосунка, несомненно принадлежавшего данной самке. Половая система этих самок всегда имела следы деторождения. Именно, в яичниках этих самок оказывались желтые тела на той или иной стадии их обратного развития, слизистая оболочка матки носила следы деторождения, заключающиеся в том, что складки ее имели волнистый, набухший вид и в них всегда имелись в довольно значительном количестве кровеносные сосуды, млечные железы таких самок всегда имели молоко. Слизистая оболочка девственных маток имела ровные, прямые складки бледно-телесного цвета с почти полным отсутствием кровеносных сосудов, молочность отсутствовала.

Исходя отсюда, я считал тех самок, яичники которых были лишены следов желтых тел, млечные железы не имели молока, а слизистая оболочка маток носила девственный характер, не спарившимися и не рожавшими, т. е. не принимавшими никакого участия в размножении.

По группам просмотренных мною самок полная яловость распределилась следующим образом: у белых она попала у 5 штук самок из общего числа их 82 штуки, остальные или беременные или рожавшие. В III группе у 5 самок из 13 штук, остальные или беременные или рожавшие. Самки II группы, имевшие объемнозрелые яичники, все оказались яловыми, в 1930 г. ни беременных, ни рожавших среди них не наблюдалось. Однако возможны случаи беременности и у самок этой группы. Так, В. С. Стаханов нашел в 1929 г. на острове Лангре 5 случаев беременности среди самок II группы (самки были длиною в 300, 319, 320, 392 см).

Так как полная яловость свойственна преимущественно цветным молодым

самкам, невозможно искать объяснения этому явлению в каких-либо общих условиях жизни белухи, равнозначных и для белых и для цветных самок. Его следует искать во внутренних свойствах, специфичных для молодых самок.

Так как полная яловость наблюдается у самок III группы, ни цветом, ни размером тела и яичников не отличающихся от беременных или рожавших самок той же группы, надо признать, что молодые самки одного и того же возраста могут или принимать участие в размножении или оставаться вполне яловыми.

Если теперь попытаться охарактеризовать самок различных групп с точки зрения половозрелости, то получим следующее: самки I группы, приплод этого года, целиком неполовозрелы; II группа включает как неполовозрелых самок, так и самок, яичники которых достигли «объемной зрелости». Несмотря на то, что в последнем случае половые железы самок имеют размеры, при которых они потенциально уже способны к деятельности, они за редкими исключениями еще не плодятся (полная яловость). Я обозначаю их термином «потенциально-половозрелые» самки. Практически можно принять, что II группа состоит из неполовозрелых и «потенциально-половозрелых».

Самки III группы все имеют объемнозрелые яичники. Часть их плодится, часть их не плодится, так как III группа включает как «потенциально-половозрелых» самок, так и самок, достигших полной зрелости (плодовитости). Белые самки, т. е. животные IV и V гр., табл. 1, за редкими исключениями все имеют объемнозрелые яичники и более 90% их плодится. Практически группа белых самок состоит из животных, достигших полной зрелости.

Рассмотрение таблицы 1 делает весьма вероятным предположение, что группы животных II, III и IV являются годовыми классами, что II группа соответствует годовикам, III — двухлеткам, IV — трехлеткам; V группа составляет безусловно из ряда возрастов — минимальным возрастом в ней будут четырехлетки.

Таким образом достигают потенциальной зрелости все двухлетние, а полной зрелости (плодовитости) все самки трехлетнего возраста. Так как самцы становятся способными к спариванию только после полного побеления, приходится принять, что половая зрелость самцов наступает не ранее четырехлетнего возраста.

3. РАЗМНОЖЕНИЕ И СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ У БЕЛУХИ

Каких-либо точных данных о спаривании белухи мы не знаем. Для промысловых целей интересно, конечно, не то, где и как протекает сам процесс спаривания, а то, на какие месяцы падает брачный период белухи и какова его продолжительность. Для Дальнего Востока, повидимому, совершенно отсутствуют какие-либо наблюдения в этой области. Само спаривание никому не пришлось наблюдать, и мне путем расспросов большого числа лиц не удалось получить каких-либо заслуживающих внимание сведений о периоде спаривания. В этой области я вынужден базироваться, главным образом, на результатах осмотра половой системы вскрытых мною 162 самок и нескольких десятков самцов.

Результаты моих наблюдений, которые велись с 28 июня по 20 сентября 1930 г., вкратце сводятся к следующему: яичники белых самок на протяжении всего периода наблюдения оказывались лишенными фолликул, которые можно было бы считать близкими к состоянию зрелости¹. Семепроводы всех просмотренных мною самцов оказывались пустыми, не содержащими семени. Я не могу ука-

¹ У яловых цветных самок яичники, несущие крупные фолликулы, встречаются и на протяжении промыслового сезона.

зять точную цифру самцов, семенепроводы которых мною были вскрыты, ибо, занимаясь сезон 1930 г., главным образом, самками, за отсутствием времени не мог вести подробных записей вскрытий самцов. В течение всего моего пребывания на островах Лангре—Удде, я из многих уловов вскрывал семенепроводы и придатки семенников отдельных самцов и всегда получал один и тот же результат—семена в них не было. Микроскопический анализ тоже показал полное отсутствие сперматозоидов у просмотренных белых самцов в течение летних месяцев, но сперматиды имеются.

Отсюда можно заключить, что спаривание у белых лежит в массе вне теперешних границ промыслового сезона (июль—сентябрь). Я не имею никаких данных и для того, чтобы предположить, что в основном спаривание имеет место осенью, — осенние (сентябрьские) животные по состоянию своих половых желез не отличаются от летних.

Особняком стоят животные наиболее раннего в сезон 1930 г. улова, именно, — пойманные 28 июня на острове Лангре одна белая самка и 3 самца, из которых 2 белые.

Правый яичник этой самки имел три фолликулы, видимый диаметр которых был около 0,5 см. Левый имел две фолликулы того же диаметра и одну фолликулу, видимый диаметр которой был около 1 см. Все фолликулы резко выступали над поверхностью железы, особенно сильно выдавалась наиболее крупная в левом яичнике. Фолликулы помещались на полюсах и на боковых поверхностях яичников. Никаких следов желтых тел в яичниках не было. Объем яичников был около 40 куб. см. Семенепроводы двух белых самцов этого улова содержали очень небольшое количество спермы и во всяком случае они не были столь пусты, как семенепроводы всех тех самцов, которые были мною вскрыты в дальнейшем.

Животных этого улова нельзя было считать находящимися в брачном периоде, но сравнительно с животными всех последующих уловов можно рассматривать половую систему белух этого улова, как находящуюся в конце своего функционального периода и имеющую еще следы былой деятельности.

Если это заключение верно, то мы должны отнести период спаривания белух на весенние месяцы. Более подробно о границах брачного периода будет сказано далее.

В 1930 г. я видел самок с несомненными сосунками, сразу же после моего приезда на о. Лангр (12 июня).

В июне месяце как лично мне, так и рабочим неводных артелей удавалось находить в некоторых самках детенышей накануне самого их рождения, достигавших более 1½ м длины и ни цветом, ни размерами тела не отличавшихся от наиболее молодых сосунков, так что от них даже бралась жирокорка. В июле же рабочий неводной артели о. Лангр, Попов, бывший у меня наблюдателем, отметил детенышей в неводе при притонении, и даже на берегу (7 июля). В августе и сентябре самок, находящихся в конце периода беременности, ни на Лангре, ни на Удде более не попадалось.

В 1929 г. на Лангре попадались самки с зародышами очень значительных размеров до сентября включительно. Так, 26 августа у двух из пойманных самок были зародыши длиной в 88 и 92 см, 28 августа две самки имели зародышей длиной 81 и 97 см, 3 сентября у трех из пойманных самок были зародыши длиной 130—132 см, 5 сентября у одной самки был зародыш длиной в 95 см. Далее в сентябре таких зародышей больше не наблюдалось (данные В. С. Стаханова).

Таким образом щенка у этих самок (наблюденных Стахановым) должна была произойти, вероятно, в осенние или зимние месяцы (принимая размеры эмбриона, готового к рождению, около 150 см). Аналогичных случаев

1930 г. не встретилось ни мне, ни другим членам экспедиции, работавшим на Сахалине.

Таким образом мы имеем зарегистрированные факты деторождения у белухи с начала до конца промыслового сезона (июнь — сентябрь). Спаривание в массе должно падать на ранние весенние месяцы, так как мне не удалось, несмотря на большое (несколько десятков) число вскрытий семяпроводов и придатков семенников белых самцов, обнаружить в них сперму, за исключением самцов самого первого улова о. Лангра. Американцы относят спаривание вообще всех тихоокеанских китов на раннюю весну и конец зимы, так что в этом отношении их мнения подтверждают мои выводы. Но все же нельзя исключить возможность спариваний и в течение летних месяцев. Во-первых, сильно растянутые во времени сроки деторождения, и во-вторых, наличие найденных мной, а также ранее меня Г. Ф. Бромлеем, у отдельных голубых самок слизистых пробок во влагалище, которые, судя по всему, являются копуляционными пробками, говорит в пользу того, что и летом (может быть и осенью) мы имеем незначительный процент спариваний дальневосточной белухи. Вообще сильно растянутый период спаривания свойственен китообразным. Risting для финвала и сичего кита указывает круглогодичное спаривание и щенку, однако, с ясно выраженным максимумом в течение немногих (2—3) месяцев. Судя по всему, и у белухи имеется тот же характер цикла размножения. Таким образом мы должны, на основании имеющихся сейчас данных, считать за основной период спаривания *Delphinapterus leucas* Pall Дальнего Востока ранние весенние месяцы.

Так как уже с начала сезона лова попадают самки с сосунками, подчас довольно крупными (не новорожденными), то и основную массу щенки следует отнести на весенние месяцы. В этом случае продолжительность беременности белухи равна одному году, т. е. равна таковой у крупных беззубых китов.

Длительная беременность и длительное кормление сосунка (во всяком случае не менее полугода) делают уже само собой маловероятным ежегодную щенку отдельной белушьяй самки. Действительно, факты говорят за не ежегодное деторождение у данного вида.

В течение всего сезона лова бывали случаи, когда улов состоял только из самки и сосунка. В таких случаях самки никогда не бывали беременными. Процентное соотношение сосунков и самок, указанное ниже, противоречит допущению ежегодного деторождения.

Единственно, что на первый взгляд подтверждает ежегодное спаривание и щен у, это то, что все беременные самки оказываются также и молочными, хотя часто молоку у них не белое, как нормально, а зеленовато-желтое. Отсюда возможно допустить, что самки, в этом году уже рожавшие, забеременели непосредственно после родов. Так как все остальное противоречит подобному заключению, мы должны искать иное объяснение этому явлению.

Оплодотворение самок непосредственно или вскоре после родов, когда они не освободились еще от обязанностей кормления сосунков, судя по современному состоянию наших знаний, у морских млекопитающих редкое явление и пока известно только для котиков. Ни у одного из изученных до сих пор китообразных оно не отмечено. Последние русские работы по белухе (Остроумов), а также норвежские указывают щенку самок у этого вида не ежегодно.

Сказанное заставляет и для дальневосточной белухи принять щенку и спаривание самок через год, значит между двумя родовыми актами у отдельных самок будет лежать двухлетний промежуток. В этом случае половина всех плодоносящих самок каждый сезон размножения останется не спаривавшейся и не забеременевшей.

Молочность беременных самок в этом случае может быть объяснена или

тем, что детеныши, рожденные в прошлый сезон размножения, не прекратили кормиться молоком к моменту спаривания самки, и поэтому необходимо будет допустить очень длительный период молочного питания (около гола или год) сосунка. или же тем, что молочная система самок белухи чрезвычайно лаби- л на и, начав функционировать, обладает как бы большой инерцией, отлекая молоко и после окончания кормления, так что новая беременность не прекра- щает отделения секрета млечных желез, вызывая только изменение в его характере (молоко беременных отличается от молока рожавших заметным зеленовато-желтым оттенком). Лично я склоняюсь к второму объяснению.

В 1930 г. размеры эмбрионов увеличились с июня до середины сентября в общем с 15 до 40 см; в 1929 г. — по данным В. С. Стаханова — эмбрионы увеличились с июля до октября с 20 до 55 см.

Каков же ежегодный приплод стала белух Охотского моря?

Из 162 самок, проанализированных мною в 1930 г., не принимавших участия в размножении было 64 штуки (40%). Рожавшими считались самки, яичники которых имели желтые тела на различных стадиях их обратного развития и молоко в железах.

Число самок, не принимавших участия в размножении, здесь почти то же, что и число рожавших; последние в силу того, что у белухи между двумя спариваниями проходит 2 года, в общем должны численно равняться беремен- ным. Следовательно, грубо — одна треть (около 33%) всех самок не принимает участия в размножении, две трети плоятся, причем каждый год половина их кормит, половина вынашивает детенышей.

Если это так, то, подсчитывая процентное отношение сосунков ко всем сам- кам, мы должны получить отношение первых к последним что-нибудь около 33%.

С йчас я имею данные по промыслам Лангр — Удл за 1930 г., по промы- слам Люги — Зотовская — бака 1930 г. (Клумов), по Лангру за 1929 г. (Стаха- нов) и Тауйской губе¹ за 1929 г.

В случае, если отсутствовали данные о длине тела живых и цвет указы- вался схематично а не по шкале окрасок, я относил к группе сосунков животных с весом жиркожи до 120 кг. Цифра эта была избрана мною по- тому, что хотя большая часть сосунков имеет вес жиркожи до 100 кг, все же попадаются сосунки и с таким весом ее. Беря этот предел веса жиркожи сосу- нков, мы можем впасть в ошибку скорее в сторону некоторого преувеличе- ния, нежели преуменьшения числа сосунков. В данных Говоркова я относил к сосункам животных, обозначенных как «черные» и «дети».

Если подсчитать число всех самок и число сосунков по этим данным, то получается:

На Сахалине	в 1930 г. поймано	120 самок	55 сосунков
На Лапте — Удде	в 1930 г.	231 »	83 »
На Лапте	в 1929 г.	137 »	33 »
В Тауйской губе	в 1929 г.	148 »	41 »
Всего		629 самок	212 сосунков

Отношение вторых к первым равно 33%.

Выше, говоря о полной яловости самок, я указал, что количество таких не одинаково в различных группах самок. Определим теперь, как велико общее число их (самок с полной яловостью).

¹ Говорков, Промысел белухи в Тауе в сезон 1929 г., «Рыбное хозяйство Дальнего Востока» № 2, 1930.

В таблице 4 проанализированные мною самки II и III групп объединены в одну группу «цветных», к ним прибавлено еще 19 самок, которые не были мною подвешены под шкалу окрасок, и полученные три группы (сосунки, цветные и белые) разбиты на животных с незрелыми и с «объемнозрелыми» яичниками. Первых оказалось 37 (24,5%), вторых — 114 (75,5%). Округляя, получим 24% первых и 76% вторых. Сопоставляя эти цифры с цифрами плодящихся и неплодящихся самок, получим, что «потенциально-зрелых» самок, которые составляют большую часть самок с полной яловостью, и белухи около 10%.

Конечно, проверить эту цифру труднее, чем цифру ежегодного приплода. Думаю, что все же можно считать ее более или менее приближающейся к истинной, хотя бы уже потому, что цифры соотношений между самками-сосунками, цветными и белыми, полученные из этой таблицы, близки к тем, которые получаются из всех данных, находящихся сейчас в моем распоряжении.

Табличные данные: самок-сосунков — 15, цветных — 62, белых — 74, т. е. 9%, 41% и 50%.

Сводные данные: самок-сосунков — 62, цветных — 147, белых — 240, т. е. 13%, 34% и 53%.

Перейдем теперь к соотношению полов у белухи.

Общее число найденных мною эмбрионов равняется 40. При подсчете самцов и самок у этих эмбрионов, что сделать очень легко, так как зародыши длиною уже в 15 см имеют вполне сформированные наружные и внутренние половые органы, получился значительный перевес самцов. Из 30 зародышей — 24 были самцы, 6 — самки, остальные 10 эмбрионов по случайным причинам погибли.

По данным В. С. Стахачова, у которого имелись сборы эмбрионов в Амурском Лимане за сезон 1929 г., из 16 эмбрионов, пол которых был определен, оказалось 11 самцов и 5 самок.

Конечно, такого количества материала совершенно недостаточно для того, чтобы считать эти соотношения за абсолютно показательные. Некоторой проверкой их может служить соотношение полов у сосунков. Сосунки неотступно следуют за самками, и если ловят мать, почти всегда вместе с нею попадается и детеныш. В силу этого цифры соотношения полов, полученные на основании анализа пойманных сосунков, менее будут зависеть от случайных причин, нежели таковые, полученные при анализе добычи взрослых животных. В последнем случае соотношение полов в улове может колебаться в зависимости от того, какую часть идущего руна захватывают неводом, так как имеются основания предполагать более или менее правильный строй идущего руна по полам и возрасту. Промысловики, с которыми мне приходилось говорить, держатся тако о убеждения. Такое же мнение сложилось и у студента 1-го Московского университета Клумова, работавшего в сезон 1930 г. наблюдателем зверобойной экспедиции на Северном Сахалине. У меня лично тоже сложилось такое впечатление, что если захватывать голову идущего руна, то в улове преобладают взрослые самцы, если хвост руна, то в улове преобладают самки и молодые экземпляры. Кроме того, повидимому, в промысловый сезон имеются «самочки» и «самцовые» руна, состоящие или из взрослых самцов или же из самок с сосунками и молодыми.

Из пойманных в 1930 г. на Лангре — Улле 984 штук белух в возрастном-половом отношении мною было проанализировано 473 штуки. Из них оказалось самок — 234, в том числе 35 сосунков, самцов — 236, из них сосунков 45 штук, у 3 сосунков пол не был определен.

По данным В. С. Стаханова, в 1929 г. из пойманных на Лангре 33 сосунков оказалось 24 самца и 9 самок.

Таким образом и у эмбрионов и у сосунков численный перевес оказывается на стороне самцов.

Влияние случайных причин на соотношение полов в улове взрослых животных может сгладиться, если располагать данными за несколько лет и из различных мест. Я подсчитал общее число самцов всех групп на основании имеющихся у меня перечисленных выше сведений из различных мест за 1929 и 1930 гг. Получилось 639 самок и 953 самца, т. е. самок от общего числа животных оказалось 41%, самцов — 59%; округляя, получим 40% самок и 60% самцов.

Конечно, всем этим цифрам нельзя придавать абсолютного значения, в силу неполноты материала, на основании которого они получены. Все же, если самцов оказывается больше, нежели самок, и у эмбрионов, и у сосунков, и в валовом улове, думается, что приписывать здесь все случайности невозможно.

Если у нас отсутствуют совершенно практические данные о соотношении полов какого-либо вида, то мы обязаны при расчетах принять обычную схему соотношения полов 1:1. Для белухи, поскольку на всех стадиях получился перевес самцов, можно с значительной долей вероятности допустить отступление от схемы, конечно, не слишком большое. В настоящее время, ориентировочно, я принимаю его равным 60% самцов и 40% самок. При таком соотношении полов, приговинная, что головой приплод по отношению ко всем самкам составляет 33%, получаем головой приплод всего стада в 13%.

Биологически численный перевес самцов над самками понятен. Ведь последние достигают зрелости значительно ранее первых, так что, несмотря на большее число самцов, количество живых обоего пола, способных спариваться, повидимому уравнивается. К сожалению, сейчас невозможно вычислить процент половозрелых самцов из тех сведений об уловах, которые я сейчас имею, так как животных IV группы часто причисляют к белым и, таким образом, белые являются группой, включающей и зрелых и незрелых в половом отношении животных. Могу указать только на количественное соотношение различных групп самцов, полученное мною для Лангра—Улда в 1930 г. Из 236 самцов белых оказалось 99 (42%), самцов IV группы — 29 (12%), самцов II—III групп — 63 (26%), сосунков — 45 (20%).

Попытаемся теперь дать общую оценку женской половой системы дальневосточной белухи. Из всех тех свойств, которые характерны для нее, может быть выведена еще одна особенность этой системы — известная ее неустойчивость.

Действительно, яичники самок проходят при своем постэмбриональном развитии через ряд типичных стадий, но путь этот двойственен. Половой системе самок, в общем, свойственна и морфологическая и функциональная асимметрия, но значительная часть самок дает отсюда отклонение. Самки белухи приносят одного детеныша, но имеют тенденцию приносить нескольких. Уже часть самок II группы стремится достигнуть полной зрелости (плодовитости), но вполне зрелыми являются только белые самки.

Конечно, часть из разбиравшихся в этой работе вопросов не получила достаточно полного разрешения. В толкованиях тех или иных биологических моментов достаточно гипотетичности. Конечно, нельзя и рассчитывать исчерпать нашу тему в течение одного промыслового сезона, особенно, если работа протекает все время на одном определенном месте, и, следовательно, захватывает очень ограниченный район. В дальнейшем, бесспорно, наблюдения должны быть продолжены и должны охватить ряд районов побережья Охотского моря. Настоящая работа — только начало исследования, дает только беглые крохи основных, существенных моментов биологии размножения дальневосточной белухи, с этой стороны еще совершенно не изученной.