

533.2
С. С. С. Р. 409
НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ТОРГОВЛИ „СОЮЗРЫБА“



ТРУДЫ

АЗОВСКО-ЧЕРНОМОРСКОЙ НАУЧНОЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СТАНЦИИ

ВЫПУСК 6-й

Издан под редакцией заведующего Станцией М. М. АВДЕЕВА

U. S. S. R.
PEOPLE'S COMISSARIAT OF COMMERCE „SOJUSRYBA“

REPORTS

OF THE SCIENTIFIC STATION OF FISHERIES OF ASOV AND BLACK SEAS

FASC 6

Edited by the chief of the Station M. AVDEEV

Издание Азовско-Черноморской Научной Рыболовной Станции
Ростов-Дон—1930—Rostov-Don

С. С. С. Р.

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ТОРГОВЛИ „СОЮЗРЫБА“



68

ТРУДЫ

Азовско-Черноморской Научной
Рыбохозяйственной Станции

ВЫПУСК 6

Издан под редакцией заведующего Станцией М. М. АВДЕЕВА

РОСТОВ-ДОН

Издание Азовско-Черноморской Научной Рыбохоз. Станции
1930

Настоящий выпуск, сданный в печать в феврале месяце 1930 года, в бытность Станции в ведении НКЗема РСФСР, по независящим от издательства причинам, вышел из печати лишь в декабре месяце того же года, после перехода Станции в ведение НКТорга СССР.



Влияние шлюзования в системе реки Дона на рыбное хозяйство Азовского бассейна.

Гидротехнические сооружения в связи с общим развитием народного хозяйства, все увеличивающиеся в своем количестве, не могут не оказывать глубокого влияния на общее состояние рыбного хозяйства.

Шлюзование системы Дона, связанное с его судоходством, началось впервые на реке Донце в 1914 году, а в 1917 году, также в связи с шлюзованием Донца, построен Кочетовский шлюз на р. Дону.

Донецкие сооружения совершенно не учитывали интересов рыбного хозяйства — поэтому все они построены без рыбопод'емов. Кочетовское сооружение при своем проектировании учитывало проход рыбы, и в правом устое плотины мы имеем рыбопод'ем.

К сожалению, последний не был достроен и таким остается до настоящего времени, не играя абсолютно никакой роли в пропуске рыбы.

Однако, интересы рыбного хозяйства заставили обратить внимание на шлюзование уже давно. Интерес этот особенно усилился с организацией „Волго-Дона“, строительство которого с большим вниманием отнеслось к вопросам рыбного хозяйства. В результате этого к настоящему времени мы имеем некоторую историю изучения влияния Кочетовского и Донецких шлюзов.

История эта может быть разбита на следующие основные этапы:

1) Изучение, проведенное ст. специалистом Отдела Рыболовства при департаменте Земледелия, а в дальнейшем Заведывающим Донской Ихтиологической лабораторией Ф. Ф. Каврайским.

2) Работы Азовско-Черноморской Научно-Промысловой Экспедиции.

3) Работы Азовско-Черноморской Научной Рыбохозяйственной Станции.

4) Работы, проведенные краевым специалистом ^{по} Рыбоводству Ершовым А. Ф.

К этому нужно добавить консультацию Ст. Специалиста ГИОА М. И. Тихого в 1929 году.

Работы Каврайского свелись к анкетному обследованию и к опросным данным, повидимому, также и кратко-временной поездке на Кочетовский шлюз. Намеченный план работ Донской Ихтиологической лаборатории не был выполнен за ее ликвидацией. Работы Азовской экспедиции заключались в экскурсионных поездках. Более систематические данные мы имеем в результате работы Азовско-Черноморской Научной Рыбохозяйственной Станции и специалиста Ершова.

Все эти работы в литературе отразилась лишь в кратких замечаниях и небольших заметках. Основной работой явилась докладная записка, представленная в Управление Строительства „Волго-Дона“, составленная Рыбохозяйственной Станцией и Ершовым в 1927 году. Однако, последняя работа является лишь общим обзором основных вопросов.

В целях детализации и дальнейшего разрешения вопросов, связанных с шлюзованием, Управлением Строительства был заключен со Станцией в 1929 году договор на производство исследовательских работ. Полученный этим исследованием материал, вместе с прежними данными, позволяет сделать некоторые выводы и пополнить те сведения, которые были получены в 1927 году и нашли отражение в докладной записке, представленной в «Волго-Дон»

Мною использован архивный материал Каврайского, докладная записка «Волго-Дона», сведения, добытые в 1927 году ассистентом Азовско-Черноморской Станции Б. П. Александровым вместе с его отчетом и сведениями, полученные мною поездку на Кочетовский шлюз в ноябре—декабре 1929 года.

Шлюзование Дона, перегораживающее плотинами реку, вполне естественно должно отражаться на ходе рыбы в смысле отрезания косяков, идущих к местам нереста, а также оказывать влияние на ее скат. В силу этого, степень влияния зависит от времени установки шлюза и времени

движения рыбы. Чтобы проследить влияние Кочетовского шлюза начнем с анализа уловов рыбы в районе сооружения до установки его и после. Для этого воспользуемся данными из архива Каврайского (за 1912—1915 г.), данными Донрыбкоопа за 1923 год и данными Семикаракорского Рыбопромыслового Т-ва за 1928 г.

Эти данные мы берем для пяти последовательно расположенных по Дону станиц (снизу вверх): Раздорской, Семикаракорской, Кочетовской, Ново-Золотовской и Константиновской. Цифры эти не могут считаться точными в силу плохого учета уловов; более достоверными они являются для 1928 года. Однако, относительный размер уловов этих станиц они могут вполне характеризовать.

(Центнеры)

Годы	С Т А Н И Ц Ы				
	Раздор- ская	Семика- ракорск.	Кочетов- ская	Золотов- ская	Констан- тиновск.
1912	33,58	327,61	32,76	40,13	622,46
1913	81,25	384,94	57,33	40,95	641,30
1914	106,96	409,51	70,44	44,23	661,28
1915	87,64	491,41	92,89	42,59	737,12
Всего	309,43	1613,47	252,42	167,90	2662,16
В средн	77,36	403,37	63,10	41,97	665,54
%	6,18	32,24	5,04	3,36	53,18

Уловы рыбы в 1923 году (по данным Донрыбкоопа).

Года	С т а н и ц ы				
	Раздор- ская	Семика- ракорск.	Кочетов- ская	Золотов- ская	Констан- тиновск.
1923	982,83	1,638,05	2,457,25	163,80	327,61
%	17,6	29,4	44,1	3,0	5,9

Уловы рыбы в 1928 году (по данным Семикаракорского Т-ва)

Года	С т а н и ц ы				
	Раздор- сская	Семика- ракорск.	Кочетов- ская	Золотов- ская	Констан- тиновск.
1928	885	2.200	1.500	150	300
%	17,4	43,3	30,5	2,3	5,9

Цифры эти дают яркую картину перемещения рыболовства с верховьев к низу до станицы Кочетовской. В то время, как до установки шлюза у ст. Кочетовской центр рыболовства данного района находился в ст. Константиновской, составляя 53% всего улова, для 1923 года, т. е. после установки шлюза по улову на первое место становится ст. Кочетовская (44,1%) и в 1928 году ст. Семикаракорская (43,3%). Если мы к этому учтем, что интенсивность лова значительно выше в ст. Семикаракорской вследствие большего числа орудий лова и что часть улова в Кочетовской станице сдается на Семикаракорский пункт, то можно считать Кочетовскую станицу по улову стоящей на первом месте Отсюда вывод: после установки сооружений у Кочетовской станицы рыболовство в этом районе переместилось с вышележащих станиц ниже в район ст. Кочетовской и Семикаракорской, при чем концентрация рыбы происходит у ст. Кочетовской ниже плотины. Последнее обстоятельство подтверждается тем положением, что рыбаки ст. Золотовской после укладки щитов переходят к рыболовству на тони лежащей ниже плотины, так как выше рыболовство почти прекращается.

Перемещение промысла вниз по Дону в результате установки шлюза указывает на искусственное преграждение движения рыб вверх в целях достижения мест удобных для икрометания. При чем по своим естественным условиям район ниже Кочетовской станицы для некоторых промысловых рыб ни в коем случае не может быть признан обеспечивающим возможность благоприятного нереста.

Установив общее влияние шлюза, а также концентрацию рыбы, посмотрим какое влияние испытывают отдель-

ные породы рыб. Естественно, что влияние это будет иметь место лишь для рыб проходных и полупроходных. Для установления этого влияния мы будем пользоваться сопоставлением уловов рыбы до установки шлюза и после, учетом времени хода и установки шлюза, а также мест нереста.

Сельдь. В Дон входят два вида сельди *Caspiolosa pontica* (оселедец) и *Casp. tanaica* (пузанок); точное соотношение этих двух видов установить не представляется возможным; сведения об уловах за 1928 год по Азовско-Донскому району определяют содержание пузанка в 2,13%; цифра эта должна быть несколько увеличена. Однако, эта цифра, даже при некотором увеличении, указывает на наличие в уловах преимущественно *Casp. pontica*.

Пузанок нерестится в главной своей массе в Манычском и Сальском здешних, единичными экземплярами подымаясь выше. Что касается *Casp. pontica*, то точные места нереста для нее до настоящего времени остаются не выясненными; бесспорным остается подъем сельди значительно выше Кочетовского шлюза, где и происходит нерест ее как в реке так и, повидимому, в ериках полойно-займищной системы. Так, сотрудникам Азовско-Черноморской научно-промышленной Экспедиции удалось обнаружить нерест у ст. Романовской, сельдь попадается у ст. Усть-Медведицкой, единичные экземпляры встречаются в Дону в пределах быв. Воронежской губ. Являясь ценным объектом промысла, выражавшимся для 1928 г. по Азовско-Донскому району в 14.200 центн., составляя в общем улове района по весу 4,62%, а по стоимости 13,98%,—она должна привлечь особое внимание еще и потому, что по условиям биологии сельди (*Casp. pontica*) Дон является тем местом, куда приходит она для икрометания из вод Черного моря.

Поэтому, вопрос о нересте сельди касается не только Азовско-Донского района, но выходит далеко за пределы его, и в наибольшей степени касается Керченского района. Интерес к сельди возникает еще и потому, что главный ход ее обычно совпадает с установкой шлюза, начинаясь с конца апреля месяца.

Улов ее по месяцам для низовья Дона распределяется так (в процентах):

1927 год.

Месяцы	Апрель	Май	Июнь	Июль	Итого
Сельдь	3,2	56,9	35,8	4,1	100,0

1928 год

Месяцы	Май	Июнь	Июль	Август	Итого
Сельдь	16,7	79,9	2,2	1,2	100,0

1929 год

Месяцы	Май	Июнь	Июль	Август	Итого
Сельдь	0,3	67,0	32,7	—	100,0

Таким образом, максимум хода для низовья падает на май и июнь месяцы. Для того чтобы проследить в какой степени отражается Кочетовский шлюз на ходе сельди, воспользуемся данными Семикаракорского Рыбопромыслового Товарищества за 1927, 28 и 29 годы.

Выразим уловы для 1927 года по пятнадцатидневкам за исключением мая, а для 1928—29 г. г. по декадам. Полагая, что эти цифры, являющиеся приемными по рыбозасолочным пунктам, характеризуют интенсивность хода мы получим следующие данные:

Улов сельди за 1927 год по ст. ст. Семикаракорской и Кочетовской.

	Май	1—15 июня	16—30 июня	1—15 июля	16—31 июля	Всего
Кол. в кггр.	60,6	917,0	1223,8	1425,5	182,8	3.809,7
% %	1,6	24,1	32,1	37,4	4,8	100,0

Улов сельди за 1928 год по ст. ст. Семикаракорской, Раздорской и Кочетовской.

Месяцы	М А Й			ИЮНЬ			
	Декады	I	II	III	I	II	III
Килогр.	236,0	—	—	114,0	56,0	2764,7	5372,5
% %	1,3	—	—	0,6	0,3	14,9	28,9

Улов сельди за 1928 г. по ст. Семикаракорской, Раздорской и Кочетовской

Месяцы	ИЮЛЬ			Август	Итого
	Декады	I	II	III	
Кол. в кгр.	7355,0	2104,5	489,5	87,5	18.579,7
% %	39,6	11,3	2,6	0,5	100,0

Улов сельди за 1929 г. по ст. Семикаракорской, Раздорской и Кочетовской

Месяцы	М А Й			ИЮНЬ			
	Декады	I	II	III	I	II	III
Кол. в кгр.	—	6,0	—	—	97,1	161,0	4047,0
% %	—	0,1	—	—	1,1	1,8	45,5

Улов сельди за 1929 г. по ст. Семикаракорской, Раздорской и Кочетовской

Месяцы	ИЮЛЬ			АВГУСТ			Итого
	Декады	I	II	III	I	II	
Кол. в кгр.	3050,1	1172,5	312,0	—	4,0	41,0	8.890,7
% %	34,3	13,2	3,5	—	0,1	0,4	100,0

Из этих цифр мы видим, что первые уловы сельди относятся к первой декаде мая, но улов за май настолько не значителен, что он не может считаться промысловым; так, для 1927 года он оставлял 1,6%, для 1928 года—1,9%, для 1929 г.—0,1%. Массовый ход ложится на июнь и июль с максимумом для последней декады июня и первой декады июля.

Соотношение улова до установки плотины и после установки будет следующим (в % %):

Станицы	1927 г.		1928 г.		1929 г.	
	до устан.	после	до устан.	после	до устан.	после
Раздорск.	—	—	35,24	64,76	73,66	26,34
Семикарак.	58,40	41,6	46,71	53,29	52,70	47,30
Кочетовск.	43,95	56,05	3,20	96,80	65,48	34,52
Всего.	51,40	48,60	37,33	62,67	58,79	41,21

[Шлюз в 1927 году был открыт 25 июня, в 1928 году—8 июня, в 1929 году—4-го июля].

Как видно из этих данных, процент вылова рыбы до установки колеблется в пределах от 37,30 до 58,79. Отсюда вывод, что приблизительно в среднем пропускается 50% ходовой рыбы. Конечно, точно установить процент не представляется возможным, вследствие различной концентрации сельди до установки и после. Эта картина может сильно измениться при условии передвижении срока установки плотины к весне. Если бы мы передвинули этот срок для 1928—29 г. г. только к 20 июня, то наша цифра сильно изменится, составляя приблизительно процент улова до установки для 1928 года лишь 3,0%, а для 1929 года—17,1%. Другими словами, мы можем считать, что передвижение срока на очень небольшую величину может быть для сельди катастрофическим. А между тем для 1924 года срок установки плотины был еще раньше, а именно, 15 июня. Отсюда можно сделать заключение, что влияние шлюза на ход сельди вследствие концентрации ее хода может колебаться в довольно значительных пределах и не является постоянной величиной.

Белуга. Биология белуги изучена очень слабо. Места нереста точно неизвестны, но они выше Кочетовского шлюза. Единичные экземпляры попадаются в пределах б. Воронежской губернии. Ход ее преимущественно летний, что видно из следующих цифр:

Улов в низовьях Дона в 1927 году в процентах.

Май	Июнь	Июль	Авг	Сент.	Окт.	Нояб	Всего
2,0	17,2	25,1	29,6	12,8	3,1	10,2	100,0

Всего до июля месяца было поймано 19,2%.

Для Елизаветинского Т-ва в 1928 году улов распределяется следующим образом:

	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Всего
Колич. в шт.	8	2	9	30	62	12	7	—	130
% %	6,2	1,5	6,9	23,0	47,7	9,2	5,4	—	100

И в данном случае мы имеем главный лов в летние месяцы. Зимнего лова нет, что говорит за отсутствие зимних залежек в низовьях Дона. Так как главный ход падает на время после июля, то естественно, что шлюз задерживает почти всю рыбу. Это подтверждается данными приема Кочетовского посолочного пункта в 1929 году.

	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Всего
Кол.	4	8	14	6	3	35
% %	11,4	22,8	39,7	17,4	8,7	100

Уже эти краткие данные заставляют опасаться за дальнейшую судьбу белуги, тем более что вопрос с ее пропуском усложняет проектирование рыбохода.

Севрюга и осетр. Севрюга и осетр находятся в более благоприятном положении, чем белуга. Ход их весенне-осенний, что видно из следующих данных для низовьев Дона.

Улов в низовьях Дэна в 1927 году в % %:

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
Севрюга	—	—	—	6,5	60,0	7,2	1,2	1,0	16,2	5,6	2,3
Осетр	—	0,8	2,2	33,1	23,5	1,9	—	0,3	10,1	12,6	15,5

Как видно главная масса идет весной, успевая пройти на места нереста до установки шлюзовой плотины.

Нерестилища для севрюги располагаются выше Кочетовской и тянутся до Калача.

Нерест происходит на полосях; запоздавшие экземпляры мечут икру в самой реке. Интенсивный нерест и лов (для целей рыбоводства) севрюги происходит в районе ст. Золотовской, в силу чего Семикаракорским Т-вом в 29 году был открыт там временный приемный пункт. Последний работал в течение двух декад, приняв в первой декаде июня 30,5 цн. и во второй 12,06. Всего 42,56 цн.

Как видно массовый ход здесь имел место в первой декаде июня.

Главное влияние шлюза оказывается на осеннем ходе осетра и севрюги, в отношении севрюги, кроме того, на скате.

Чехонь. Чехонь принадлежит к тем породам рыб, запасы которых подорваны хищническим ловом в довоенные годы. В Азовско-Донском районе для 1928 г. она составляла по стоимости 4,3%.

Для низовья Дона ее весенне-летний ход выражается следующим образом:

Годы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
	—	—	—	0,6	5,8	13,7	18,0	12,2	14,6	22,6	12,5	—	
1927	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100,0
1929	0,1	0,4	1,0	0,1	18,2	20,0	10,6	30,98	4,5	6,4	6,8	—	100,0

Абсолютный улов для района шлюза за последние годы выразился в следующих цифрах:

в 1927 году 161069 шт. (без местн. потр.).
в 1928 году 333977 „
в 1929 году 161216 кг.

Во времени он распределяется следующим образом:

% %	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
9% 9%	1,0	3,3	10,2	38,1	22,8	9,0	7,4	4,0	4,1	100

Места нереста чехони частично расположены ниже Кочетовского шлюза, но в большей степени они лежат выше, в силу чего летом происходит сильная концентрация чехони у шлюза. Последнее подтверждается относительно большим количеством улова ее здесь.

Так, в 1929 году улов чехони в Семикаракорском районе по отношению к общему улову в Аз.-Донском районе (без Укр. побережья) составлял 16,6%. В 1927 и в 1928 году цифра эта была даже несколько выше. Отрезание же косяков чехони и интенсивный вылов ее в районе шлюза не может не иметь отрицательных последствий.

Рыбец. Улов этой ценной рыбы трудно поддается учету, так как она в большем количестве идет на местное потребление.

ние. Сведения, какие мы имеем для Азовско-Донского района за последние годы, выражаются следующими цифрами:

(В центнерах)

1925	1926	1927	1928	1929
3700	1500	2100	1900	1100
% 100,0	40,0	56,8	51,4	29,7

Места нереста рыбца установить точно до настоящего времени не удалось. Бесспорным является ход его в основной массе в реку Северный Донец, куда он весной направляется по Сухому Донцу у ст. Раздорской, где в больших количествах вылавливается рыбаками, расположенных здесь хуторов. В зависимости от времени установки шлюзов по Донцу, ему частично удается пройти вверх, но в большинстве случаев, в виду раннего закрытия шлюзов, он отрезается. Стارаясь пройти вверх, рыбец прилагает усилия в виде прыжков и в массе своей вылавливается у шлюзовых плотин.

Насколько много его здесь вылавливают могут служить цифры улова, приведенные для одного шлюза сотрудником Азовско-Черноморской Научной Экспедиции: эта цифра выражается в 96 центнерах для одних служащих шлюза.

Улов в распределении по шлюзам зависит от времени их установки. Есть точные указания на значительный вылов рыбца на шлюзе № 6, что дает основания предполагать наличие мест нереста выше шлюзованного участка Донца. Не будучи в состоянии пройти вверх, рыбец иногда нерестится и между шлюзами, но в главной своей массе он здесь вылавливается. В меньшей степени рыбец проходит и по Дону, достигая пределов быв. Воронежской губернии.

Как распределяется ход рыбца во времени—могут характеризовать следующие цифры:

Улов у ст. Елизаветинской в 1929 г. в кгм.

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Клг.	2778	3983,9	2640	1810	4911	497	0,3	30,9
% %	15,02	21,60	14,31	9,81	28,62	2,70	0,01	0,18

	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
Клг.	—	1600	200	—	18.444,9
% %	—	8,67	1,08	—	100,0

Таким образом, для низовьев Дона мы имеем картину весеннего и осеннего хода, правда для 1929 года с несколько запоздавшим максимумом, обясняющимся поздней весной.

Для 1928 года в районе шлюза (Семикаракорского Товарищества) улов распределялся так:

	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
Клг.	4	1	—	527	739	210	1.480
% %	0,29	—	—	35,59	49,93	14,19	100,0

Как видно, массовый улов ложится на ту рыбу, которая отрезается при осеннем ходе. Весенний улов не учтен вследствие распыления на местное потребление.

Таким образом, рыбец принадлежит к одной из тех рыб, которая находится в наиболее невыгодных условиях в отношении влияния на них шлюзования и требует особых мер охранения. Насколько зависит успешность хода рыбца от времени установки Донецких шлюзов можно судить по следующим данным: в то время, как для низовых станиц максимум хода его приходится на май месяц, плотины на Донце были установлены: в 1929 г.—26 и 29 мая, в 1928 г.—3 и 4 мая, а в 1925 году, вследствие маловодья еще значительно ранее.

Шемая. Шемая принадлежит к категории рыб только с осенним ходом. В Дону она вследствие незначительности уловов промыслового значения почти не имеет, но ввиду особой ценности этой породы необходимо к ней особое внимание и забота, тем более, что в настоящее время ставится вопрос об ее искусственном разведении.

Главный лов ее происходит в районе ст. Кочетовской, где она концентрируется у шлюза. Сведения об ее уловах за прежнее время мы не имеем. Однако, то обстоятельство, что в литературных данных середины XIX века мы имеем установленные цены на шемаю для низовьев Дона, где она вылавливается сейчас единицами, говорит за значительно большое количество ее здесь в то время, а, вместе с тем, и за возможность развития промысла и в будущем.

В 1927 году все принятное количество для Донского района выражалось в 10.000 экземпляров; принимая во внимание систематическое падение уловов за последние годы, а также то положение, что главная масса ее идет по руслу местного потребления, общий улов шемаи в настоящее время в Дону можно определить приблизительно от 15000 до 30.000 экземпляров.

Ход ее из Таганрогского залива, как сказано выше, начинается осенью. В Дону она зимует и ранней весной идет далее к местам своего нереста, которые, повидимому, расположены там же, где и нерестилища рыбца, т. е. в Донце. Подтверждением этому могут служить уловы единичных экземпляров шемаи весной в Донце, указания рыбаков на лов поздней осенью в устье Донца после укладки щитов и, наконец, прямые указания некоторых рыбаков на месте нереста ее в районе Усть-Белокалитвенской станицы.

Лов шемаи в районе Кочетовского шлюза распределяется во времени следующим образом:

1927 г.э.д.

(в штуках)

Станицы	Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Всего
	1-я п.	2-я п.	1-я п.	2-я п.	1-я п.	2-я п.	1-я п.	2-я п.	
Семикаракорская									
Колич.	52	160	286	294	304	44	—	—	1140
% %	4,6	14,0	25,1	25,8	26,7	3,8	—	—	100,0
Кочетовск.									
Колич.	567	1453	2185	3103	1413	887	736	—	10,344
% %	5,6	14,0	21,1	30,0	13,6	8,6	7,1	—	100,0
Всего									
Колич.	619	1613	2471	3397	1717	931	736	—	11484
% %	5,3	14,1	20,9	29,5	15,0	8,7	6,5	—	100,0

1928 год. (в штуках)

Для станиц: Раздорской, Семикаракорской и Кочетовской.

Декада	Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Итого
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
1-я пол.	4	30	63	386	941	865	721	379	652	444	843	39	35	—	—	5402
% %	0,1	0,6	1,2	7,2	17,4	16,0	13,4	7,0	12,1	8,2	15,6	0,7	0,7	—	—	100,0

1928 год. (в килограммах)

Для тех-же станиц.

Декады	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Итого
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Колич. .	54	27	6	67	59	73	56	4	2	—	—	—	348
% % . .	15,5	7,9	1,7	19,2	16,9	20,9	16,1	1,2	0,6	—	—	—	100,0

Приведенные цифры устанавливают время максимума хода шемаи для данного района, которое приходится для 1927 года на вторую половину сентября месяца, для 1928 года на вторую декаду сентября, для 1929 года—на третью декаду октября; начало хода мы имеем с августа месяца.

Таким образом, шемая при своем движении вверх вся останавливается у шлюза, где и проводит время до поднятия шитов, после чего она, вероятнее всего, продвигается слегка вверх, частично залегает в Дону ниже шлюза.

Концентрация шемаи у самого шлюза подтверждается следующими цифрами:

Улов по станицам:

	1927 г.		1928 г.	
	Колич.	% %	Колич.	% %
Раздорская	—	—	511	9,46
Семикаракорская	1140	9,93	1332	24,56
Кочетовская	10344	90,07	3559	65,88
В С Е Г О	11484	100,0	5402	100,0

Пополнение запасов шемаи, следовательно, идет лишь за счет невыловленной рыбы ниже шлюза, а так как интенсивность лова в связи с концентрацией значительна, то запасы ее находятся под угрозой полного истощения. При сопоставлении уловов за последние годы мы имеем их систематическое падение, так, по Семикаракорскому Товариществу принято:

За 1927 год — 11.484 шт. 100 проц.

“ 1928 “ — 6.010 “ 52,33 “

“ 1929 “ — 3 336 “ 29,04 “

Отсюда вывод: Кочетовский и Донецкие шлюзы оказывают на запасы шемаи большое отрицательное влияние; необходимы меры, направленные к ее охранению и пополнению запасов.

Жерех. Рыба эта имеет второстепенное значение, но на нее шлюз оказывает также отрицательное влияние.

Ход ее летний. Статистика в отношении его почти отсутствует. Для Семикаракорского района улов в % выражается следующим образом:

	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Всего
1927 г.	11,85	43,0	33,4	11,85	—	100,0
1928 г.	13,3	58,0	27,0	1,5	—	100,0

До июля жерех попадается единичными экземплярами и из общего улова не выделяется.

Концентрация ярко выражена для Кочетовской станицы:

Улов в 1928 году в ст. Раздорской 1875,5 кг. 16,2% %
“ “ Семикаракорск. 4080,0 35,3 “
“ “ Кочетовской 5602,0 48,5 “

В эти цифры входит вырезуб приблизительно в количестве пяти процентов.

К рыбам, на которые существующее шлюзование не оказывает заметного влияния, относятся судак и лещ.

Судак. Судак является одной из наиболее ценных пород Азовско-Донского района, составляя для 1928 года 26,14%

всего улова, а по стоимости 33,3%, при чем сюда не входят уловы Украинского побережья Азовского моря.

Максимум хода судака в Дон приходится обычно на конец марта, начало апреля. Ход его для низовьев Дона характеризуется в процентах следующим образом:

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
1927 г.	7,4	13,8	18,1	29,3	0,6	1,4	4,1	1,2	3,5	10,4	10,2	—	100,0
1928 г.	6,7	4,8	3,8	59,1	3,7	0,6	2,9	3,1	0,2	6,5	8,3	0,5	100,0
1929 г.	9,7	7,2	10,8	29,4	2,0	1,2	8,2	3,4	1,9	24,0	1,0	1,0	100,0

Если мы сопоставим эти данные с районом Семикаракорского Т-ва, то получим совершенно иную картину:

	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
1928 г.	—	—	0,9	8,6	25,6	16,0	13,4	15,5	12,0	8,1	100,0
1929 г.	1,01	0,19	1,42	4,51	26,33	25,5	17,27	9,72	7,32	7,73	100,0

Здесь максимум лова, а, значит, и хода ложится на июль месяц. Такое несовпадение в ходе является лишним доказательством нереста судака ниже шлюза. Здесь же лов идет за счет летнего распределения судака в целях питания и частично осеннего залегания.

Что концентрация судака у шлюза не имеет места можно судить и по относительному количеству уловов трех станиц.

	1928 г.	1929 г.
Раздорская	16123 кг. 33,35 %	14651 кг. 24,03 %
Семикаракорская	23473 кг. 48,56 %	32786 кг. 53,76 %
Кочетовская	8741 кг. 18,09 %	13543 кг. 22,21 %

Еще ярче это соотношение до установки шлюза (весной).

Так, до установки шлюза поймано в 1928 году в этом районе по отношению к общему улову — в Раздорской 21,02%,

а в Кочетовском 3,49%; в 1929 году в Раздорской поймано 12,77%, в Кочетовской 6,78%.

Удельный вес уловов судака Семикаракорского района во всем Аз. Донском дает всего 1,0%.

Таким образом, судак от Кочетовского шлюза не страдает.

Лещ. Лещ в Аз. Донском районе по уловам стоит на первом месте, составляя для 1928 года 53,52% по весу всего улова. Ход его, как и судака, весенне-осенний. Интенсивность хода для низовьев Дона (Елизаветовская ст.) характеризуется следующими цифрами (в процентах).

	Апрель	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
1927 г. .	1,1	1,5	6,1	42,1	29,5	3,7	1,6	1,2	4,1	9,7	2,4	—	100,0
1929 г. .	2,4	3,3	6,3	65,6	9,3	2,9	0,3	0,7	2,3	3,7	0,8	2,4	100,0
1929 г. .	1,9	4,0	14,1	44,2	12,2	10,2	1,5	0,9	1,2	2,6	5,3	1,9	100,0

Как видно максимум хода падает на апрель месяца. Нерест происходит примерно в том же районе, что и судака. Незначительная часть леща проходит для нереста выше Кочетовского шлюза, частично заходит в Донец.

Распределение уловов для этого района в 1929 году следующее:

	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
В процентах	0,1	1,5	22,8	8,3	25,0	12,7	16,6	6,1	5,1	1,7	100,0

Концентрация в уловах у шлюза отсутствует:

1928 г. 1929 г.

Раздорская . . 22638 кг 43,88% 19777 кг 35,52%

Семикаракорская 17181 кг 33,30% 29165 кг 52,35%

Кочетовская . . 11769 кг 22,82% 6759 кг 12,13%

Отношение уловов этого района ко всему улову Аз. Донского района составляет всего 0,5%.

Исходя из всех этих цифр, можно считать, что шлюз на данную породу рыб не может оказывать заметного влияния.

Всякая ходовая рыба, подойдя к плотине, встречает препятствие и, не имея возможности пройти вверх, распределяется у плотины. Характер этого распределения, равно как и поведение ее у плотины представляет большой интерес как с научной, так и с практической точки зрения.

В осеннюю поездку 1929 г., трудно было разрешить этот вопрос, во-первых, в силу краткости наблюдений и, во-вторых, в силу того, что в это время у плотины работал землесос, что безусловно сказывалось на характере распределения рыбы у плотины. Все же часть проведенных работ дает некоторые результаты, сводящиеся к следующему:

[Облов производился накидной сеткой; улов в штуках]:

№ по пор.	Время	Судак	Стерлянь	Чехонь	Лещ	Рыбец	Сазан	Сом	Берш	Проч.	Всего
1	22—XI	63	132	90	9	31	—	—	—	2	327
	%	19,26	40,36	27,53	2,75	9,48				0,62	100,0
2	23—XI (днем)	88	67	19	8	25	—	1	5	2	215
	%	40,93	31,16	8,89	3,72	11,63	—	0,46	2,34	0,92	100,0
3	23 - XI (ночью)	45	20	3	4	13	—	—	3	—	88
	%	51,15	22,7	3,42	4,56	14,78	—	—	3,39	—	100,0
4	26—XI	74	254	74	14	5	3	18	—	1	443
	%	16,72	57,40	16,72	3,16	1,13	0,68	4,07	—	0,22	100,0
5	1 - XII	8	12	3	—	2	—	—	—	—	25
	%	32,0	48,0	12,0	—	8,0	—	—	—	—	100,0
Всего		278	485	189	35	76	3	19	8	5	1098
%		25,32	44,18	17,21	3,19	6,92	0,27	1,73	0,73	0,45	100,0

Первое, что бросается в глаза—это преобладание стерляди; повидимому, совершая миграцию вниз в целях питания, она к осени стремится подняться обратно.

Далее необходимо отметить преобладающий лов судака.

Распределение рыбы по струям течения характеризуется для пойманных рыб следующим образом: судак, рыбец держится основной струи, чехонь располагается стаями у границ течения, лещ попадался в районе тиховода. Ловы черпаком не дали ни одной рыбы, что говорит за глубинное распределение рыбы для этого времени. Большая часть рыбы поймана на яме. Мелкие места у плотины, образовавшейся после работы землесоса, дали исключительно берша. Летние ловы подтверждают расположение чехони у границы струи, но распределение рыбы в главной массе имело место с правой стороны [противоположной шлюзовой камере]; ночью чехонь держится ближе к поверхности. У самой плотины лова не представлялось возможным произвести по чисто техническим обстоятельствам.

Вместе с вопросом влияния шлюза на нерестовый ход рыб стоит и вопрос ската. Если большая часть рыбы успевает пройти вверх, то не вся она в состоянии скатиться обратно, а если и скатывается, то это не проходит для нее безнаказанно. Были случаи поимки севрюги с разбитыми рылами, однажды была выброшена белуга громадных размеров убитая, повидимому, о ферму.

Частые ловы раненых рыб разных пород указывают на отрицательное влияние шлюза при скате. Оно тем больше, чем больше экземпляры рыбы.

В тесной зависимости с вопросом влияния шлюза на пропуск рыб к нерестилищам стоит вопрос о скорости хода и тех скоростей, какие могут преодолеваться той или иной породой.

Первый вопрос связан с шлюзованием нижележащих районов, второй—с вопросом устройства рыбоходов.

Единственным вполне надежным способом определения скорости хода рыб может служить мечение. Последнее для Дона не производилось, а потому в этом вопросе приходится пользоваться косвенным материалом.

Скорость хода осетровых в некоторой степени изучена для севрюги. По данным Державина, средняя ско-

рость ее колеблется в пределах от 16 до 30 километров в сутки и зависит от пола, возраста, гидрологического режима. Для Кубани определенные Станцией скорости несколько меньше. Что касается Дона, то мы можем признать, в силу более медленного течения его скорость хода севрюги несколько большую, чем в Куре и Кубани. Данные для севрюги мы можем обобщить для белуги и осетра. Что касается скорости хода сельди, то она приблизительно будет выражаться той же величиной; возможно уклонение лишь в сторону увеличения.

Еще сложнее разрешается вопрос со скоростями, течений, которые могут преодолеваться рыбами. Здесь приходится пользоваться рассуждениями лишь для некоторых пород и то косвенным путем. Для определения скорости преодолевания осетровыми можно воспользоваться данными М. И. Тихого, полученными для Риона. Осетр, мигрирующий в Рион, преодолевает скорость выше двух метров в секунду. Во всяком случае, скорость в два метра не может служить препятствием для его хода. Мы вправе это положение обобщить для Дона и в отношении белуги и севрюги.

Для разрешения вопроса с сельдью воспользуемся следующими рассуждениями: для конца июня месяца мы имеем гидрометрическую съемку района Кочетовского шлюза. У правого устоя скорость равна двум метрам в секунду. Там же и в то же время производится лов сельди черпаком. Так как сельдь идет в „полводы“, то можно признать, что сельдь преодолевает указанную выше скорость. Рыбец, шемая, жерех и вырезуб—рыбы также быстроходные. Наблюдение на Александровской Гидроэлектрической станции, а также поведение этих рыб у плотины, дает право заключить о возможности, во всяком случае, преодолевания ими тех же скоростей. Поэтому, при проектировании рыбохода, мы можем считать допустимым возможную скорость до двух метров в секунду. Необходимо лишь учсть весь опыт прежних неудач, тем более, что состав ихтиофауны Дона заставляет сталкиваться с совершенно новыми условиями.

В тесной связи с Кочетовским шлюзом находятся шесть шлюзов, расположенных по р. Северному Донцу на

протяжении 227 километров. Пользуясь данными, полученными Каврайским, можно отметить следующие основные моменты их влияния на рыболовство: 1] течение через шлюз, благодаря установки щитов, для летнего периода прекращается почти полностью, в силу чего вода для большинства мест реки застаивается; вследствие этого здесь уменьшалось количество рыбы, требующей чистой воды [стерлядь, судак], но увеличился приплод сазана; 2] благодаря подъему горизонта воды увеличилась зеркальная поверхность на несколько тысяч гектар, что отразилось благотворно на некоторых породах (сазан, сом), чем можно объяснить общее увеличение улова рыбы в Донце.

Но в своем обследовании Каврайским совершенно не упоминается влияние Донецких сооружений на ход рыбы. Последнее же обстоятельство является первоочередным в рыбном хозяйстве. Донец является местом нереста некоторых рыб и, главным образом, рыбца и шемаи. Частично в Донец входят чехонь, судак, лещ и др.

Отсюда возникает необходимость пропуска этих рыб к местам нереста. Последнее может быть достигнуто устройством рыбоходов. Это тем более легко достижимо, что как рыбец, так и шемая принадлежат к рыбам быстроходным. Вместе с тем, благодаря систематическому обводнению берегов Донца и последующему спуску воды осенью после конца навигации, здесь создаются особые исключительные условия рыболовства. Так как при спуске главная масса воды уходит, то вместе с нею происходит и скат рыбы. Благодаря последнему создается особый вид рыболовства при укладке щитов. Наибольшей интенсивности лов этот достигает у Апаринского шлюза (первого по Донцу от устья).

Ко времени лова сюда стекается с ближайших мест большое количество рыбаков, главным образом, с плавом. Кроме того, имеются и волокуши небольших размеров. В 1929 году рыбалили два коллектива ст. Кочетовской. Насколько интенсивным является здесь лов осенней рыбы можно судить по цифре билетного сбора Апаринского сельсовета, составляющего для 1928 года сумму в 496 р. 55 коп.

Для дальнейшего освещения роли Донецких сооружений, мы должны выдвинуть необходимость рыбохозяйственных исследований вод Донца. Эта работа должна про-

текать в двух направлениях: во первых, по установлению влияния Донецких сооружений на состояние запасов рыбац и шемаи и возможности их развития и, во вторых, на использование Донца как системы озерно-прудового хозяйства.

Последним вопросом является пропуск рыб вверх через шлюзовую плотину. Он разрешается в двух направлениях: шлюзованием рыб и проходом рыбы через рыбоход. Опыт шлюзования имел место в 1927 году. Заключался он в следующем: прежде всего была обловлена особой волокушей шлюзовая камера при закрытых воротах (как верхних, так и нижних). Улов состоял из 19 рыб почти исключительно молодых возрастов (сом, судак, сопа, жерех, плотва и подуст). После этого, нижние ворота были приоткрыты. Так как у верхних ворот постоянно идет просачивание воды, то в камере установилось весьма заметное течение. Течение это было еще усилено тем, что были открыты люки, наполняющие камеру водой при шлюзовании пароходов.

В таком положении камера была оставлена на 2 часа, после чего были закрыты нижние ворота и люки и произведен был вновь облов камеры. Результаты заключались в увеличении общего количества рыбы, но, главным образом, за счет непромысловых пород. Опыт этот, проведенный один раз в октябре месяце, когда нет ярко выраженного хода, не может разрешить окончательно вопроса, но чисто априорным путем можно предположить отрицательные результаты. Проход судов является делом далеко не частым. Время шлюзования исчисляется минутами. Затем самый процесс пропуска связан с достаточным шумом и самое главное это то, что рыба, как показывает наблюдение, держится главной струи. Можно с уверенностью сказать, что при шлюзовании возможен проход лишь единичных, случайных экземпляров.

Что касается рыбохода, то как сказано выше, он сейчас не играет никакой роли. Будучи недостроенным, он забит с верхней стороны щитами с отверстием внизу, откуда, в зависимости от подпора, вырывается вода с той или иной силой, при чем для большей части времени эта скорость приблизительно равна пяти метрам в секунду.

Вполне естественно, что при такой скорости течения, пропуск рыбы не может иметь места и самый рыбоход мы

можем приравнивать к обычновенным отверстиям (окнам), имеющимся в плотине между щитами.

Проход через него рыбы при малом подпоре воды может быть и возможен, но с установкой плотины последний быстро увеличивается, что видно из следующих цифр:

1929 год.

М е с я ц ы	Июль			Август			Сентябрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Подпор. в метр.	0,55	1,16	1,47	1,86	2,08	2,3	2,5	2,54	2,52

М е с я ц ы	Октябрь			Ноябрь			Декабрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Подпор. в метр.	2,48	2,51	2,49	2,48	2,38	2,28	—	—	—

В заключение попробуем произвести приблизительный расчет величины урона, причиняемого шлюзованием рыбному хозяйству, при чем остановимся в своих расчетах на сельди.

Влияние шлюзования на нерест определяется процентом отрезания косяков шлюзовой плотиной, так как выметанная и оплодотворенная в ненормальных для данного вида условиях икра в большей массе должна погибнуть.

В своих расчетах по сельди мы установили в среднем 50% отрезания ходовой рыбы.

Уменьшим во избежание ошибки за счет возможного нереста отрезанных косяков данный процент для приплода до 40.

Таким образом, на первом поколении отрезанного косяка, вступающего на 3-м году жизни в использование промыслом, мы будем иметь сокращение на указанный процент.

Считая, что 3-х летки в общем промысловом стаде сельди составляют 30—40%, сокращение в первом поколении скажется на общем запасе в количестве 40% от 30—40% всего запаса, т. е. в размере 12—16%, что примерно составит для всего района 3,6—4,8 тысяч центнеров, или

при стоимости сельди в 60 руб. за центнер—216 000—288.000 руб.

Если к этому добавим отрицательное влияние шлюзования и на другие породы, то эта сумма должна быть значительно увеличена.

Выводы.

1. Существующий на Дону Кочетовский шлюз имеет отрицательное влияние в рыболовстве не только Дона, но и всего Азовско-Черноморского бассейна, затрагивая такие породы, как сельдь и осетровые.

2. С установкой шлюза рыболовство переместилось с вышележащих станиц в район станицы Кочетовской.

3. Степень влияния шлюза различна для различных пород: наибольшее влияние оказывается на белуге, сельди, чехони, в меньшей степени на севрюге, осетре и на некоторых второстепенных породах [жерех, язь, вырезуб].

4. В сочетании с Донецкими Кочетовский шлюз оказывает большое влияние на рыбца и шемаю, каждый год снижая их уловы.

5. Влияние шлюза на ход сельди, вследствие концентрации ее хода, может колебаться в довольно значительных пределах.

6. При существующем положении нельзя рассчитывать на проход рыбы ни при шлюзовании, ни через существующий рыбход.

7. Достройка рыбохода не может дать удовлетворительных результатов. Необходима постройка нового, как на то указывал и М. И. Тихий, при чем при проектировании, учитывая особые условия Дона, необходимо рассматривать его как опытный, с последующими биологическими наблюдениями.

8. Скорость течения должна быть дана не более 2-х метров в секунду.

9. Распределение рыбы у плотин неравномерно и зависит от пород. При нормальной установке главная масса рыбы держится правой стороны [противоположной шлюзовой камере]. В осенних работах, вследствие совершенно иного распределения щитов [для 1929 г.], главная масса

держалась у нижней, направляющей дамбы. Распределение также зависит от глубин.

10. Шлюз влияет не только на ход, но и на скат рыбы, также в различной степени в зависимости от пород.

11. Простой экономический расчет устанавливает рентабельность затрат, связанных с устранением влияния шлюза.

12. Конкретными мероприятиями по ослаблению вредного влияния шлюза должны явиться: устройство рыбоходов, рыборазведение, усиление рыбопромыслового надзора в указанном районе и дополнительные научные исследования.

Хронометраж неводного лова на косах Керченского пролива.

В целях определения степени использования рабочей силы при механизированном и немеханизированном неводном лове и выяснения соответствия контингентированного числа неводов на разных косах Керченского пролива их действительной потребности, Керченским Отделением Азовско-Черноморской Научной Рыбозаводской Станции осенью в 1929 году был проведен хронометраж и обследование механизированного неводного лова на косе Камыш-Бурун и немеханизированного на косах Опасная и Чушка.

Все указанные работы проведены автором настоящей статьи, за исключением части хронометражей по Камыш-Буруну, которые были проделаны сотрудником Станции А. А. Майоровой.

Процессы, из которых складывается неводной лов, были хронометрированы с учетом количества занятой рабочей силы и формы ее использования в каждом отдельном случае. Всего было сделано 120 хронометрических наблюдений.

Первоначально обратимся к немеханизированному неводному лову на косах Опасная и Чушка.

Хронометрировались следующие этапы: наборка 900 метр. невода, его замет, тяга пятных и бежных концов¹⁾, притонение половины бежного крыла, притонение половины пятного крыла и притонение обоих крыльев. Кроме того, учитывалось время на выгрузку рыбы, доставку ее в амбар и расстилку невода для просушки.

Количество рабочих-неводчиков в артели 35 человек на обоих косах, но работу производят только 33—34 чел., так как кухарь и обычно уполномоченный артели бывают освобождены по своим специальным обязанностям от тяги.

¹⁾ Длина конца 120 метр.

Теперь обратимся к самим процессам и рассмотрим их в отдельности по двум косам.

Наборка невода на косе Опасная продолжается 62 минуты, при чем занято 27 человек. Замет невода—40 минут при 17-ти рабочих. Параллельно с заметом, через 13 минут с момента выхода дуба (неводника) на замет в море, начинается тяга 17-ю рабочими пятых концов, продолжающаяся 124 минуты. После выезда дуба с бежными концами на берег по окончании замета проходит обыкновенно до пяти минут до начала тяги бежных концов, используемых на подтягивание дуба.

Продолжительность тяги бежных концов—152 минуты при 17-ти рабочих, при чем при окончании тяги пятых концов часть рабочих—8 человек—переходит в помощь тянувшим бежные концы. Кроме того, когда пятые концы вытянуты, пятной кляч удерживается на якоре („сошиле“) 3-мя рабочими до момента затягивания пятного крыла (на косах Чушка и К.-Бурун).

Следующий этап—затягивание половины бежного крыла занимает 24 минуты при 24-х рабочих, затем затягивают половину пятного крыла—24 минуты 24 рабочих и, наконец, притонение занимает 14 минут при использовании 30 рабочих на обоих крыльях.

Кроме того, на протяжении всего времени лова работает атаман и ялечник.

Таким образом, длительность лова на косе Опасная с наборкой невода выражается в 329 мин., а с выгрузкой рыбы в среднем 359 мин., что составляет почти 6 часов. Учитывая необходимое время для отдыха ватаги и просушки, невода в 2 часа, получим, что невод может быть в нормальных условиях снова использован для лова через 8 часов и минимально (без отдыха и просушки) через 6 часов.

Процесс неводной тяги от начала замета до конца притонения схематически может быть представлен в следующем графике (см. № 1 на стр. 32).

Для выяснения трудоемкости отдельных этапов неводного лова и выяснения степени использования рабочей силы при неводной тяге на косе Опасная, выражим трудовые затраты в человеко-часах.

Трудовые затраты неводного лова на косе Опасная в человеко-час.

Трудовые процессы	Количество затраченных человеко часов	Процент к сумме трудовых затрат
Наборка невода	27,90	16,49
Замет	11,33	6,70
Тяга пятых концов	35,13	20,77
Подтягивание дуба	1,41	0,83
Тяга бежных концов	51,73	30,58
На „сошиле“	4,50	2,66
Затягивание бежного крыла .	9,60	5,68
Затягивание пятного крыла .	9,60	5,68
Притонение	7,00	4,14
Работа атамана и ялечника .	10,96	6,47
Итого	169,16	100,00

Максимально-возможное количество человеко-часов
в период времени занятого процессом лова (329 ми-
нут при 33 чел.) 180,95 %
Фактически используется 93,48 %

Таким образом, при общей затрате на все процессы неводного лова 169,16 чел.-час., наиболее трудоемкими являются процессы тяги пятых и бежных концов, поглощающие свыше 50% всех трудовых затрат. Процент использования запаса рабочей силы определяемый 93,48% указывает на весьма полную загрузку участников лова и уплотненное рабочее время.

На косе Чушке продолжительность наборки невода та же, что и на косе Опасная—62 минуты при том же числе рабочих.

Замет невода занимает 35 минут при 19-ти рабочих, тяга пятых концов 142 минуты при 12-ти рабочих.

Начало тяги бежных концов совпадает с окончанием замета; длительность тяги 140 минут при 17-ти рабочих, при чем количество рабочих с момента окончания тяги пятых концов увеличивается до 25-ти.

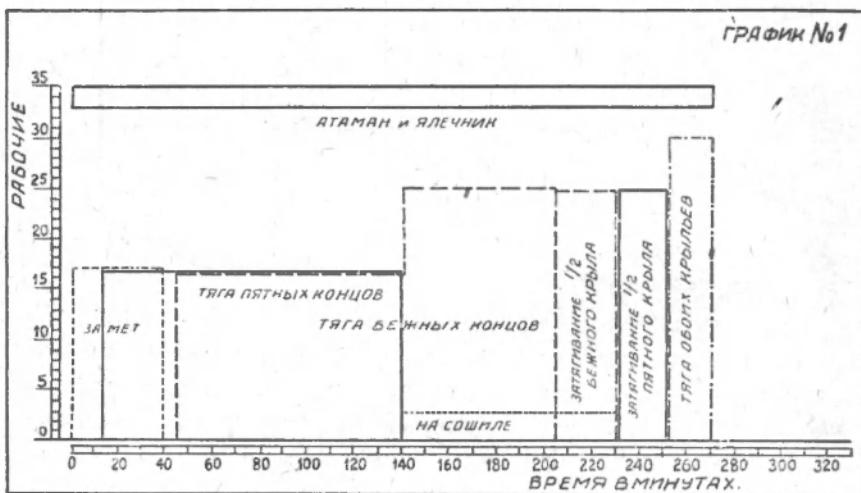
Следующий этап—затягивание половины бежного крыла—34 минуты—24 рабоч., затем затягивание половины пятого крыла—21 минута—24 рабочих. И затягивание обоих крыльев—27 минут—30 рабочих.

Длительность лова на косе Чушка выражается с наборкой невода в 322 минуты и без нее в 260 минут.

Работа атамана и ялечника охватывает весь процесс лова.

Момент максимального использования числа наличных рабочих определяется тягой бежных и пятых концов и затягиванием обоих крыльев.

Колебание длительности лова на косах Опасная и Чушка зависит от силы течений, при чем течения помогают всплыvанию невода; в случае же отсутствия течений лов замедляется.



В этом отношении неводной лов на косе Чушка, где течения весьма сильны, находится в более благоприятных условиях. 19 бежных концов на косе Чушка выхаживаются в 140 минут или 1 конец в течение 7 минут; на косе же Опасная те же 19 концов вытягивают 152 минуты или 1 конец в 8 минут. Притонение невода как на косе Чушка, так и на косе Опасная разбивается на три этапа: притонение половины бежного крыла (используются 24—25 человек), притонение половины пятного крыла занимает то же число рабочих и, наконец, гритонение обоих крыльев, при котором рабочая сила в 30 человек распределяется поровну на обоих крыльях.

Затягивание половины пятного крыла на косе Чушка занимает меньше времени (21 минута), нежели бежного

крыла (34 минуты) по той причине, что силой течения пятное крыло выстилается вдоль берега и, следовательно, его можно быстрее выбрать.

Приводим график неводной тяги на косе Чушка: (график № 2 см. на стр. 34).

Для выяснения трудоемкости отдельных этапов неводного лова и использования рабочей силы выразим подобно тому, как это делалось нами выше, трудовые затраты на лов на косе Чушка в человеко-часах.

Трудовые затраты неводного лова на косе Чушка в человеко-часах.

Трудовые процессы	Количество затраченных человеко-часов	% к сумме трудовых затрат
Наборка невода	27,90	17,06
Замет	11,08	6,78
Тяга пятых концов	26,50	16,21
Подтягивание дуба	1,41	0,86
Тяга бежных концов	47,40	28,99
На „сошиле“	3,00	1,83
Затягивание бежного крыла .	13,60	8,32
Затягивание пятного крыла :	8,40	5,14
Притонение	13,50	8,26
Работа атамана и ялечника .	10,73	6,55
Итого	163,52	100,00

Максимально-возможное количество чел.-час. в период времени занятого процессом лова (322 мин. при 33 чел.) 177,10%
Фактически используется 92,32%

При общих несколько меньших трудовых затратах процесс неводного лова на Чушке по трудоемкости отдельных этапов представляет ту же картину, что и на косе Опасная и дает столь же высокий процент использования труда в 92,32%.

Попутно остановимся кратко на прочих процессах, связанных с неводным промыслом, которые в общем одинаковы по длительности на всех неводных промыслах Керченского пролива.

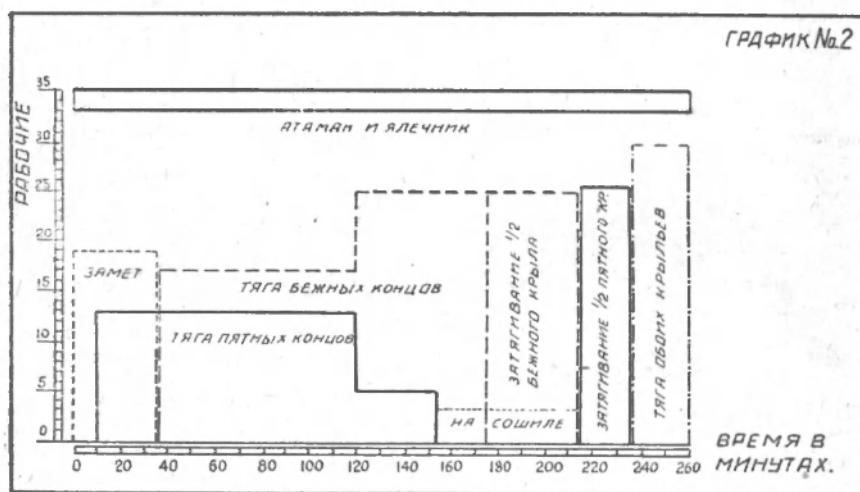
По данным хронометража выгрузка рыбы из матни на берег занимает от 20 до 150 минут в зависимости от количества улова. Максимум времени занимает выгрузка

хамсы—150 минут, выгрузка же сельди в среднем 30 мин. при общей средней продолжительности выгрузки без различия пород в 52 минуты.

Доставка рыбы с берега в амбар занимает от 20 до 135 мин., в среднем 54 минуты.

Расстилка невода для просушки—25 минут. Перегонка дуба с набранным неводом к месту замета 15—25 минут. Сматывание концов («колыжине») занимает 2,5 минуты на один конец.

Установленная на основании данных хронометражи продолжительность отдельных этапов неводного лова дает возможность проверить целесообразность установленного контингента неводов на разных косах Керченского пролива.



Учитывая, что правильный облов неводами единственной тони на косе Опасная, имеющей протяжение в 1 километр годного для притонка, может происходить в том случае, если пятной кляч подведен к берегу, т. е. прошло с момента начала лова почти два часа и, принимая в среднем годных для лова (наличие на тони рыбы)—12—16 час. в сутки, необходимо признать, что для правильного всплыния будут иметь время только 6—8 неводов, а не установленные в 27 году 15 неводов и в действительности доходящие до 16—18. Количество одновременно пускаемых в море неводов при существующих условиях бывает не

один, а несколько—2—3 и до 5-ти, что влечет умышленное отбиение рыбъ одним неводом у другого.

Наличие излишних неводов, вызывая дополнительные затраты, не влечет повышения суточных заметов, что можно видеть из следующих цифр:

Годы	Суточное число заметов в осен-нюю путину на косе Опасная	Число рабо-тавших неводов
1914 . . .	4,1	25—30
1924 . . .	3,8	19
1927 . . .	4,9	15—16

В настоящее время, несмотря на уменьшенное количество неводов, положение на косе Опасная не изменилось и пролеживание без дела неводов является неизбежным.

За 100 дней путины 28 года сделано одним неводом 3 замет, т. е. немногим более против 1923 года, в котором на 1 невод приходилось 25 заметов и против 1924 г. с 21 заметами на 1 невод за всю путину.

Таким образом, использование тони на косе Опасная 15—16 неводами нельзя считать приемлемым с точки зрения рационально поставленного промысла и возможные возражения против этого положения с ссылкой на наличие уловов каждым неводом не могут являтьсяубедительными, так как гораздо целесообразней выловить такое же количество рыбы, применяя меньшее количество неводов с меньшими затратами.

Определив продолжительность неводного процесса на косе Чушка, выясним, насколько целесообразно прикрепление 25-ти неводов на этой косе.

Принимая во внимание, что протяженность трех неводных салов равна 5—6 километрам и что для всплыивания невода на косе Чушка необходимо не менее 1 километра свободного пространства, получаем возможность одновременной работы 5-ю неводами.

Лов на косе Чушка производится, главным образом, ночью и можно установить использование суточного времени—12 часов.

При условии замета последующих неводов, после затягивания пятых концов предыдущих, т. е. через 2 часа 22 минуты, имеется достаточно времени для всплывания всего указанного количества неводов.

Исходя из этих соображений, мы можем сделать вывод, что контингент в 25 неводов на косе Чушка и прикрепление их к этой косе являются вполне рациональной мерой.

Следует отметить, что специфические условия лова на косе Чушка, именно полная зависимость подхода рыбы к тоне от наличия черноморских течений, уменьшают регулярность использования тоней на этой косе.

По данным 27 года, на 1 невод пришлось 39,4 замета, при продолжительности осенней пущины—90 дней, то есть ло в одним неводом производился через 2,3 дня.

В 1928 году количество заметов на один невод выразилось в 30 при длительности пущины в 80 дней или же невод замечивался через 2,7 дня.

Обратимся теперь к вопросу использования рабочей силы на механизированном промысле на косе Камыш-Бурун, находящейся в аренде у Азчергосрыбтреста.

Опыты механизации неводной тяги были предприняты Трестом еще в 1927 году, когда пробовали применять тягу воротушками. приводимыми в движение рабочими. Ввиду несовершенства конструкций эти опыты не увенчались успехом. Осенью 1929 года опыты были поставлены более удачно с применением в качестве движущей силы моторов с передачей на лебедки.

К 1929 году на протяжении косы на 2,5 километра было установлено моторов, из них нефтяных—4, бензиновый—1 и электромоторов 2. При чем максимальную мощность [25 сил] имеет мотор, обслуживающий электрическое освещение, и силовая станция для обслуживания 2-х электромоторов для тяги.

Кроме того, лебедки были переконструированы таким образом, что явились возможность 2-х передач на скорость.

Между отдельными моторами по берегу было установлено на упорах 60 блоков-передач, благодаря которым стало возможным передвигать неводные концы в соответствии с быстрой всплыvания невода по течению. Каждый мотор расчетан на тягу 2-х концов, впрочем, бывает часто, что один мотор загружают даже 4-мя концами, что обычно не под силу ему, расчитанному на определенную нагрузку.

Замет невода производится специальным моторным дубом, снабженным керосиновым двигателем или буксирным катером.

Моторы на берегу выполняют двоякую работу: во-первых, тягу концов, а, во-вторых, тягу самого невода при притонении. Правда, эта работа производится с параллельным применением рабочей силы.

Техника первого процесса несложна и мы не будем на нем останавливаться, на описании же второго необходимо остановиться подробней.

Нижняя подбора невода имеет по всей длине причалки длиной в 60 сант. каждый, расположенные на расстоянии около 3-х метров друг от друга, которые служат для прикрепления подборы невода к трассу, выбираемому лебедкой. С момента подхода кляча к берегу на моторную лебедку протягивается от места притонения крыла бухта концов, к которым прикрепляется причалками нижняя подбора невода, причем 3—4 человека подвязывают причалки к тянувшему трассу, а один человек распускает в момент дотягивания к нужному месту нижней подборы. Одновременно верхняя подбора невода подтягивается людьми на лямках.

Затягивание крыльев невода происходит или поочередно при сильных течениях, или одновременно при слабых, при чем притонение производится всегда вручную, так как в силу технических несовершенств (невозможность сблизить правильно крылья, необходимость тщательного загруживания нижней подборы) исключается возможность применения механической тяги.

Рассмотрим все этапы лова и выясним численность используемых в них рабочих и загрузку последних в механизированном неводном лове.

Обычное число неводчиков в артели на к. Камыш-Бурун до применения механической тяги было 40 человек, с вве-

дением механической тяги с осени 1929 г. число рабочих уменьшено до 33-х. Здесь мы имеем в результате механизации сокращение рабочих в артели на 17,5%.

Наборка невода, как и на прочих промыслах, занимает в среднем 62 минуты при 27-ми рабочих: 19 подносят невод, 2 поддерживают у дуба и 6 набирают в дубе.

Замет невода производится буксировкой дуба, в котором находится полный комплект гребцов—17 человек, 2 заметчика («верховничий» и «каменьщик») и атаман, а всего 20 человек. Длительность замета 36 минут.

Начало тяги пятных концов мотором отчасти совпадает с заметом и начинается через 10 минут после выхода дуба в море на замет. Тяга пятных концов продолжается 120—130 минут.

Считая в среднем 6 пятных концов¹⁾, получаем, что один конец вытягивается в 20 минут 40 секунд. Тяга бежных концов в количестве 15 продолжается 150—170 мин., в среднем один конец в 10 м. 20 с., включая тягу вручную лямками до тяги моторов, при продолжительности ручной тяги в 14 минут при 17-ти рабочих.

При слабом течении за 20—25 минут до окончания затягивания бежных концов, которые затягиваются дольше пятных, начинают подводить вручную пятное крыло, что продолжается 23 минуты при 16-ти рабочих. Подтягивание крыла почти совпадает с окончанием тяги бежных концов. При сильных течениях этот процесс выпадает; сначала берут бежное крыло, при чем тяга мотором и людьми в количестве 14-ти человек продолжается 63 минуты, после затягивают половину или обычно более бежного крыла и приступают к затягиванию такого же отрезка пятного крыла при том же числе рабочих, при продолжительности этого процесса в среднем 60 минут.

Если течение слабое и невод не сносится в сторону, то после подведения пятного крыла начинают одновременно выбирать мотором и людьми оба крыла. Этот процесс занимает 80 минут при 28 рабочих, которые распределяются поровну на обоих крыльях.

Последний процесс—выборка вручную приводов в обоих

¹⁾ Длина конца та же, что и на косах Опасная и Чушка—120 метр.

случаях при сильном и слабом течениях занимает 14—15 минут при 28—30 рабочих.

Длительность всего лова на к. Камыш Бурун определяется в 309—324 минуты и более без наборки невода и 371—386 мин. с наборкой. Колебания продолжительности процесса зависит от гидро-метеорологических условий. Большая продолжительность лова на Камыш-Буруне зависит также от того, что длина применяющихся здесь неводов равна 1100 метрам и превосходит на 200 метров длину неводов прочих промыслов Керченского пролива.

Считая в среднем продолжительность лова в 316 мин. и прибавляя время на выгрузку рыбы (30 мин.), расстилку невода (25 мин.) и наборку невода 62 мин. а также учитывая время на просушку невода и для отдыха 90 минут, получаем 523 мин. или 8 час. 43 мин., т. е. тот промежуток времени, через который невод может быть снова выметан в море. Отбрасывая время на отдых, просушку и расстилку невода, что может иметь место во время интенсивного лова, получаем минимальный промежуток времени 408 минут или 6 час. 48 мин.

В настоящее время количество неводов на косе Камыш-Бурун установлено в 8, осенью 29 г.—9. На протяжении косы ($2\frac{1}{2}$ —3 километра) имеется 3 тони и тягу могут производить одновременно три и даже четыре невода без ущерба друг другу. Суточные колебания заметов выражаются от 1 до 16 заметов, что дает оборачиваемость одного невода до 2 раз при интенсивном лове. На каждой тоне следующий невод может приступить к замету после окончания затягивания пятых концов, т. е. через два часа. Следовательно, в сутки могут свободно обернуться все 8 неводов и даже больше.

Приводим график тяги невода на косе Камыш-Бурун при сильных и слабых течениях (граф. №№ 3 и 4 см. на стр. 40).

Проанализируем какое количество неводных рабочих используется в отдельных процессах механической тяги, исключая из нашего наблюдения рабочих, обслуживающих механические установки.

При наборке невода используется 81% всего состава артели. При замете рабочая сила используется нерационально, так как 20 человек, находящихся в дубе при буксировке,

на замет невода фактически используются только в момент подхода дуба к берегу и для выбирания слабины бежных концов до передачи их на мотор. Надо полагать, что это количество рабочих может быть сокращено до 5 человек,



необходимых для выметки из дуба невода и передачи концов на мотор. Дуб же может буксирным катером оттягиваться за район действия неводов с использованием для этого команды катера.

Тяга бежных и пятных концов занимает около 50% рабочего времени, применяющейся, собственно говоря, лишь моментами

для переноски концов на блоки, сообразно с передвижением по течению невода, затем для сворачивания в бухты концов и для работы у лебедки (постоянно два человека). Сокращение этой рабочей силы едва ли возможно в силу несовершенства передач и большого веса концов, для переноски которых необходимо иметь по 7 человек на бежных и пятых концах.

При затягивании крыльев работа распределяется между механической силой и ручной. На этом процессе занято от 14 до 28 человек, в зависимости от того, берут ли крылья поочередно или сразу оба. Распределяется рабсила следующим образом: на нижней подборе 4—5 человек, при одновременном затягивании обоих крыльев количество рабочих увеличивается до 8—10 человек, подвязывают причалки к тянувшему концу и на верхней подборе 9—10 челов. или 18—20 чел. при одновременном затягивании обоих крыльев.

Притонение невода без мотора требует того же количества рабочих. Следовательно, впрέдь до изыскания способа замены рабочей силы механической при тяге верхней подборы невода, число рабочих уменьшить трудно.

Последний этап, непродолжительный по времени,—притонение невода вручную требует также максимального использования рабочей силы на 88%. Надо полагать, что уменьшение числа рабочих в этом процессе будет возможным в случае приспособления тяги верхних подбор невода мотором.

Таким образом, если мы добьемся полного механизирования последних двух этапов—тяги верхних подбор обоих крыльев и самого притонения, число рабочих может быть сокращено, примерно, на 50%.

Другой путь для сокращения числа необходимых рабочих—это переход к обслуживанию одним комплектом рабочих нескольких неводов. Это мероприятие является наиболее возможным и целесообразным при существующих условиях механизации. При разрешении этого вопроса необходимо учитывать те процессы, которые могут быть одновременно обслужены одним комплектом рабочих, и исходя из этого, определять численность потребной рабочей силы.

Полезное использование существующей в настоящее время рабочей силы весьма низко. Для определения степени использования рабочей силы на косе Камыш-Бурун выразим подобно тому, как это нами делалось при анализе немеханизированной тяги, трудовые затраты в человеко-часах.

**Трудовые затраты неводного лова на мех. промысле к. Камыш-Бурун
в человеко-часах**

Трудовые процессы	При сильн. течен.		При слаб. течен.	
	Колич. затрач. человеко- часов	% % к сумме труд. затрат.	Колич. затрач. человеко- часов	% % к сумме труд. затрат.
Наборка	27,90	22,2	27,90	18,8
Замет	12,00	9,6	12,00	8,1
Тяга пятных концов	12,00	9,6	19,00	12,9
Тяга бежных концов с выбор- кой вручную концов	25,50	20,3	27,20	18,3
Затягивание бежного крыла	14,70	11,7	18,66	12,6
Затягивание пятного крыла	14,00	11,2	23,80	16,0
Притонение	7,00	5,6	7,00	4,7
Работа атамана и ялечника	12,36	9,8	12,86	8,6
Итого	125,46	100%	148,62	100%
Максимально возможное коли- чество чел.-час. в период времени, занятого процес- сом лова	204,05 (371 мин. при 33 чел.)		212,30 (386 мин. при 33 чел.)	
Фактически используется	61,48%		70,00%	

Приведенные цифры показывают, что полезное использование рабочей силы при механической тяге, колебляясь от 61% до 70%, значительно уступает использованию рабочей силы при немеханизированной тяге.

Для освещения вопроса, в какой степени сказалась ме-
ханизация на сокращении трудоемкости отдельных процес-
сов тяги приведем ряд параллельных данных по механизи-
рованному и немеханизированному промыслам.

Неводных рабочих в одной неводной артели:

Немеханизированный промысел		Механизирован. промысел	% сокращения при механиз.
Коса Опасная	Коса Чушка	Коса Камыш-Бурун	
33	33	33	— 0

Неводных рабочих на 100 метров невода:

3,6	3,6	3,0	16,6
-----	-----	-----	------

Человеко-часов на все процессы тяги из расчета на 100 м. невода:

18,8	18,1	При сильн. теч.	При слаб. теч.	39—25
------	------	-----------------	----------------	-------

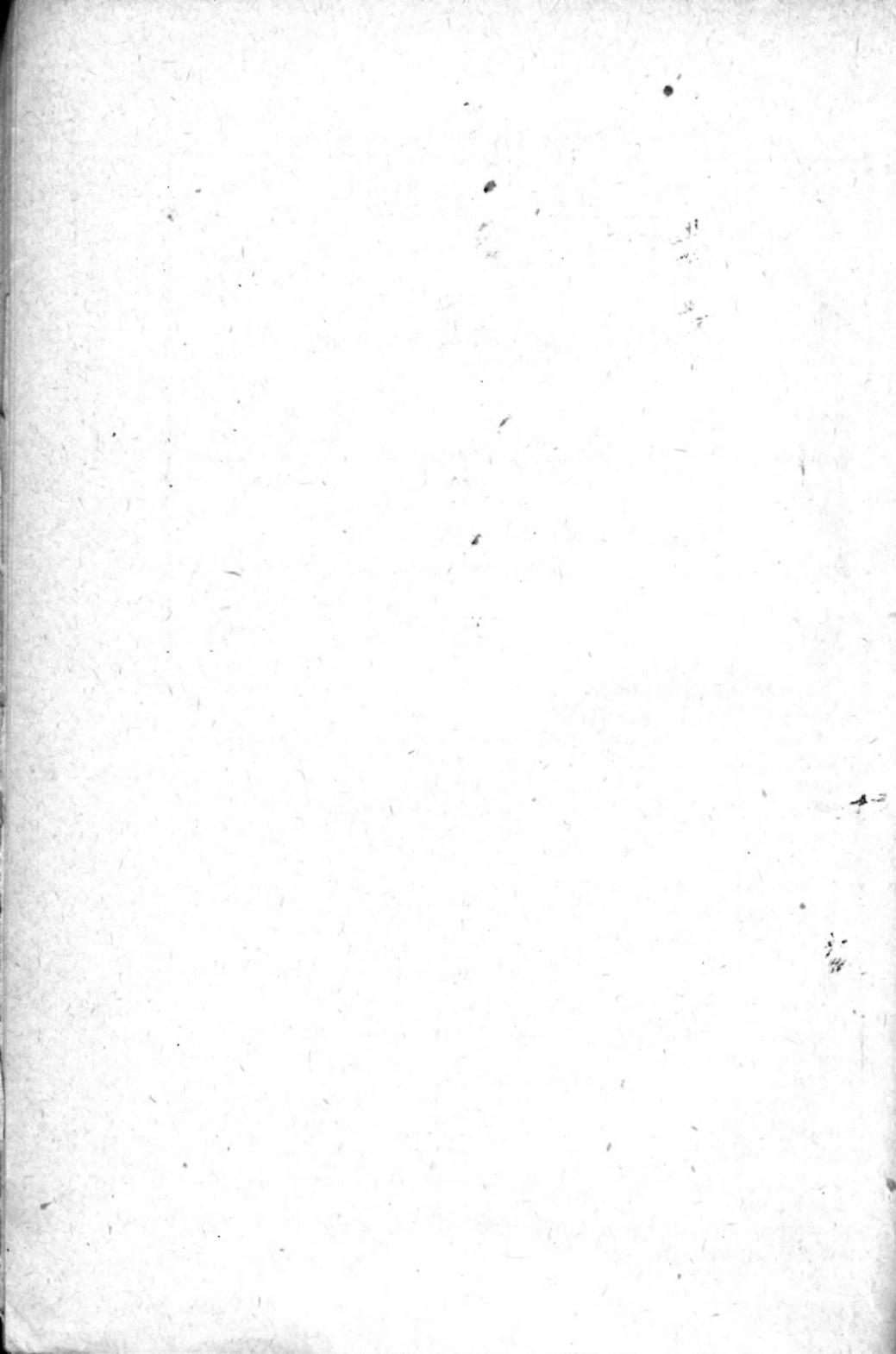
Человеко-часов на тягу концов из расчета на 100 метров невода:

9,6	8,2	3,4	4,2	64—50
-----	-----	-----	-----	-------

Приведенные цифры приводят нас к выводу, что, значительно сокращая потребность трудовых затрат для отдельных процессов тяги, механизация, при существующих условиях, не дает значительного сокращения потребных неводных рабочих для обслуживания всей тяги в целом. Это обстоятельство усугубляется тем положением, что одновременно является потребность в дополнительных рабочих по обслуживанию механических установок.

В то же время следует признать, что уже первые опыты механической тяги на к. Камыш-Бурун положительно сказались на интенсивности лова. По данным за последние годы (27, 28 и 29 г.г.) число заметов на один невод за осеннюю путину изменялось следующим образом: 48, 51, 54, при чем на один день лова приходится по годам: 4,3, 5, 5,5 тоней. Эти цифры указывают на увеличение оборачиваемости неводов, что несомненно в последний 1929 год следует отнести за счет механизации.

Дальнейшие успехи механизации и достижение хозяйственной эффективности зависят в первую очередь от возможного сокращения применяющейся рабочей силы, что выдвигает задачи лучшей организации труда и дальнейшей механизации отдельных процессов промысла, ибо настоящее положение вещей ни в коей мере нельзя считать приемлемым для промысла.



К методике определения возрастного состава улова.

(Возрастной состав судака Ахтарского района).

„Для выяснения положения рыбного промысла необходимо и достаточно изучение „биологической статистики“, именно, изучение статистики уловов и их качественного состава (т. е. в идеале, знание возрастного состава улова); нужно только так поставить исследование, чтобы полученный материал действительно отвечал истинному составу всего улова“.

Проф. Баранов.

В основу работы взят материал по *Lucioperca lucioperca* Ахтарского района за весеннюю путину 1929 г. Материал представлен 24-мя анализами. Каждый анализ определялся в 500 экз., с определениями линейных размеров, пола, стадий половозрелости и навески. Для сбора возрастного материала был применен выборочный метод, т. е. в нескольких анализах чешуя была собрана со всех экземпляров, в остальных чешуя бралась только с наибольших и наименьших размеров рыб.

Возрастной материал был обработан методом, предложенным А. В. Морозовым в трудах НИРХа (Труды Научного Института Рыбного Хозяйства, т. 5, вып. I, 1929 г.), заключающимся в выборочном определении возраста по отдельным размерам, с дальнейшим переводом его на линейные размеры. На основе такого выборочного метода были получены следующие данные по возрастным отношениям судака (с отдельным учетом самцов и самок):

Таблица I

Возрастные соотношения *Lucioperca lucioperca*¹⁾

Длина см.	ВОЗРАСТ								Колич. экз.	ВОЗРАСТ								Колич. экз.								
	III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		III		IV		V		VI		VII			
	B	%	%	sамки	B	%	%	sамки	B	%	%	sамки	B	%	%	sамки	B		%	%	sамки	B	%	%	sамки	
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
38	100	—	—	—	—	—	—	—	—	38	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
39	100	—	—	—	—	—	—	—	—	39	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
40	100	—	—	—	—	—	—	—	—	40	80	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
41	100	—	—	—	—	—	—	—	—	41	70	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
42	100	—	—	—	—	—	—	—	—	42	60	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	
43	70	30	—	—	—	—	—	—	—	43	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
44	70	30	—	—	—	—	—	—	—	44	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
45	60	40	—	—	—	—	—	—	—	45	40	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
46	50	50	—	—	—	—	—	—	—	46	30	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
47	50	50	—	—	—	—	—	—	—	47	20	70	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
48	20	80	—	—	—	—	—	—	—	48	20	70	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
49	10	90	—	—	—	—	—	—	—	49	—	80	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
50	—	100	—	—	—	—	—	—	—	50	—	60	30	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
51	—	80	20	—	—	—	—	—	—	51	—	60	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
52	—	70	30	—	—	—	—	—	—	52	—	70	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
53	—	60	40	—	—	—	—	—	—	53	—	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
54	—	50	50	—	—	—	—	—	—	54	—	40	40	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
55	—	50	50	—	—	—	—	—	—	55	—	40	40	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
56	—	40	60	—	—	—	—	—	—	56	—	10	80	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
57	—	20	80	—	—	—	—	—	—	57	—	10	70	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
58	—	10	80	10	—	—	—	—	—	58	—	—	70	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
59	—	10	70	20	—	—	—	—	—	59	—	—	60	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
60	—	—	80	20	—	—	—	—	—	60	—	—	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
61	—	—	70	30	—	—	—	—	—	61	—	—	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
62	—	—	60	40	—	—	—	—	—	6?	—	—	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
63	—	—	60	40	—	—	—	—	—	63	—	—	40	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
64	—	—	40	60	—	—	—	—	—	64	—	—	40	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
65	—	—	30	70	—	—	—	—	—	65	—	—	20	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
66	—	—	20	80	—	—	—	—	—	66	—	—	20	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
67	—	—	—	90	—	—	—	—	—	67	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
68	—	—	—	90	10	—	—	—	—	68	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
69	—	—	—	70	30	—	—	—	—	69	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
70	—	—	—	50	40	10	—	—	—	70	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
71	—	—	—	30	60	10	—	—	—	71	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
72	—	—	—	10	70	20	—	—	—	72	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
73	—	—	—	—	50	50	8	73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Колич. экз.	53	86	85	71	25	8	328	39	85	81	59	4	1	269
	53	86	85	71	25	8	328	39	85	81	59	4	1	269

¹⁾ Крайние варианты представлены единичными экземплярами ввиду трудности их нахождения.

Пользуясь этой таблицей и переводя каждый анализ линейных размеров на возрастные группы, получаем картину возрастного состава судака в гечени€ всей пущины:

Таблица II

Дата	16/IV	27/IV	30/IV	3/V	8/V	14/V	16/V	18/V	10/V	21/V	22/V	23/V	24/V	28/V
Возраст. группы	В % %													
III . .	6,8	8,8	8,6	5,2	4,0	4,4	4,0	7,8	3,6	6,6	6,4	4,8	6,4	6,6
IV . .	55,8	51,4	51,4	39,6	34,2	31,6	26,0	39,2	30,8	30,2	32,4	34,0	30,6	29,4
V * . .	31,4	33,8	32,8	36,4	40,4	38,2	39,4	34,4	42,8	38,6	38,4	41,4	39,2	43,0
VI . .	5,6	5,4	7,2	16,0	18,2	20,0	26,4	17,8	20,8	22,4	21,0	18,6	21,6	19,2
VII . .	0,4	0,6	—	2,8	2,4	2,2	3,2	0,8	2,0	1,8	1,8	1,2	1,8	1,8
VIII-IX	—	—	—	—	0,8	0,6	1,0	—	—	0,4	—	—	0,4	—
Всего .	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Более наглядную картину возрастного состава и прочих элементов анализа дает прилагаемый график, показывающий определенную зависимость отдельных элементов анализа между собой

Как видно из прилагаемого графика, все элементы анализа за путину не остаются постоянными, и в частности интересующий нас возрастной состав изменяется с закономерностью увеличения старших возрастных групп в улове к концу пущины. Отсюда и вытекает неправильность в суждениях о возрастном составе улова только на основе отдельных анализов без учета динамики последнего. Анализы, взятые в разное время пущины и обладающие неодинаковым соотношением возрастных групп, будут указывать на различную степень воздействия промысла и приводить к ложному представлению о состоянии стада. Так, возрастной состав улова судака за пущину, на основании только среднего суммарного из анализов, представляется следующим:

Учитывая неравноценность отдельных анализов (различный удельный вес их) в силу того, что различные анализы приурочены к разной величине уловов (см. график), данная таблица не дает действительного представления об истинном соотношении возрастных групп в улове.

Анализы, приуроченные к количественно небольшим уловам к концу путины и имеющие большой процент старших возрастных групп, будут повышать процент таковых во всем улове и наоборот.

Для получения истинного возрастного состава улова был применен метод взвешенного анализа, т. е. количественно весовой улов был выражен в возрастных группах, благодаря чему была учтена неравноценность отдельных анализов. Методика вычисления следующая: ежедневные статистические данные уловов, выраженные в количественно-весовых единицах по навескам, были переведены на количество штук. Навеска в силу малых уловов с 19/V по 25/V не определялась и для вычислений была взята условно.

Промысловую навеску, определявшуюся по 1000 штук по смешанному материалу 3—4 баркасов, можно считать вполне репрезентативной. Баркасы для определения навески намечались промысловыми работниками ~~еще~~ вдали от пристани.

Таким образом, весовой улов был выражен (примерно) в абсолютных числах экземпляров. Зная количество экземпляров и процентное соотношение возрастных групп, получаемое путем интерполяции (по графику динамики возрастного состава) в улове за каждый день, мы получаем истинный возрастной состав всего улова за путину. (См. таблицу № IV).

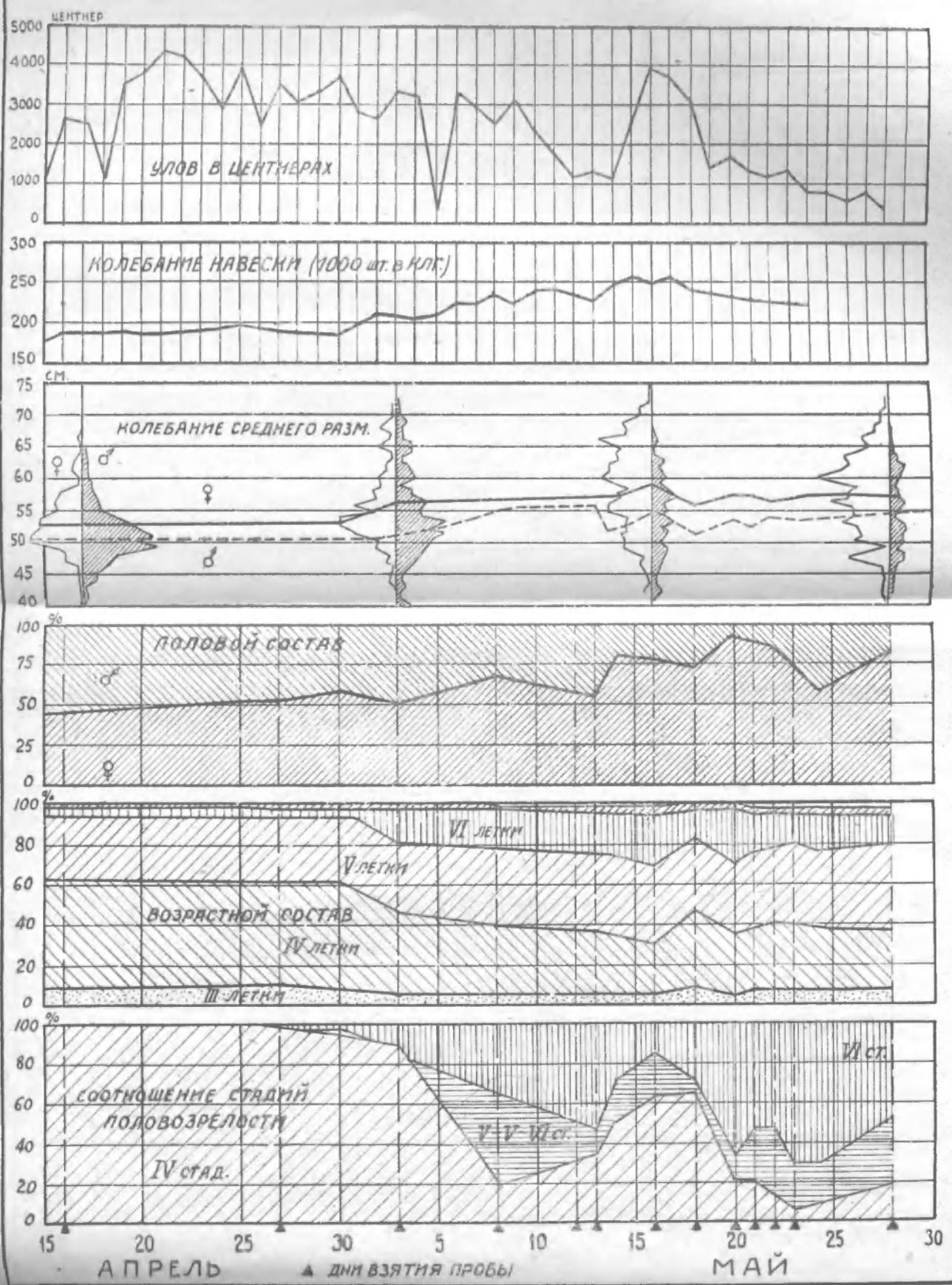


Таблица III

Размер в см.	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	n	% %
Вариат. ряд.	-	1	3	6	7	20	27	35	50	64	107	112	193	230	259	280	306	295	232	274	246	214	174	206	209	202	183	191	169	147	101	95	57	50	33	15	10	4814	100
Возраст 0+	III	-	1	3	6	7	20	19	25	30	32	54	90	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	356	7,4				
	IV	-	-	-	-	-	-	8	10	20	32	53	22	174	239	219	196	184	148	116	110	49	21	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1612	33,5				
	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	84	122	147	116	164	197	172	123	165	146	121	110	76	51	29	10	-	-	-	-	1829	38,0			
	VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	34	41	63	81	73	115	118	118	91	85	40	25	10	1	-	916	19,0
	VII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84	1,7					
	VIII-IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	0,4					
Вариат. ряд.	3	2	2	10	15	16	47	37	47	74	100	95	153	174	176	174	181	134	140	115	92	86	67	63	67	50	40	40	22	15	10	10	3	2	1	2	1	2266	100
Возраст 0+	III	3	2	2	8	11	10	24	19	19	22	20	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	158	6,9					
	IV	-	-	-	2	4	6	23	18	28	52	70	68	122	105	106	122	91	54	56	12	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	948	41,8					
	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	31	52	70	52	90	54	56	91	65	60	40	32	33	25	16	16	4	3	-	-	-	-	809	35,7		
	VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	332	14,7						
	VII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	0,7						
	VIII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,2						
			Возраст. групп		III		IV		V		VI		VII		VIII-IX		Всего																						
			Колич. экз.		514		2560		2638		1248		100		20		7080																						
			В % %		7,3		36,2		37,3		17,5		1,4		0,3		100																						

Таблица V

Истинное соотношение возрастных групп улова.

Дата	Количество штук	Возрастные группы					
		III	IV	V	VI	VII	VI—IX
12/IV	20000	1300	11100	6300	1100	200	—
13	69009	4485	38295	21735	3795	690	—
14	121000	7865	67155	38115	6655	1210	—
15	66000	4290	36630	20790	3635	660	—
16	140000	9100	78400	44100	7700	700	—
17	136000	8840	75480	43520	7480	680	—
18	57000	3990	31350	18240	3135	285	—
19	188000	13160	103400	60150	10340	940	—
20	209000	15675	112860	67925	11495	1045	—
21	237000	17775	127980	77025	13035	1185	—
22	230000	17250	123050	75900	12650	1150	—
23	196000	15680	103880	64680	10780	980	—
24	151000	12080	79275	50585	8305	755	—
25	191000	15280	100275	63985	10505	955	—
26	124000	10540	64480	41540	6820	620	—
27	193000	16405	99395	65620	10615	965	—
28	157000	13345	80070	52595	10205	785	—
29	174000	13920	89610	57420	12180	870	—
30	200000	17000	102000	66000	15000	—	—
I/V	141000	10575	66975	47940	14100	1410	—
2	127000	7620	55245	45085	15875	3175	—
3	159000	8745	62010	58035	24440	5770	—
4	160000	7200	61600	59200	27200	4800	—
5	15000	675	5550	5775	2625	375	—
6	148000	6660	54020	57720	25900	3700	—
7	132000	5280	48860	52140	24420	3300	—
8	105000	4200	35700	42525	18900	2625	1050
9	141000	5640	47235	57105	26085	3525	1410
10	96000	3840	31200	38880	19200	1920	960
11	73000	2920	22995	29565	15645	1825	—
12	50000	2000	15250	20250	11250	1000	250
13	56000	2240	16800	22400	13440	1120	—
14	50000	2250	15750	19250	11750	1000	—
15	94000	3760	26790	35720	23970	2820	940
16	157000	6280	40820	62015	41605	4710	1570
17	143000	6435	46475	52195	32890	3575	1430
18	126000	7560	49770	44730	22680	1260	—
19	61000	3050	21350	23180	12200	1220	—
20	72000	2520	22320	30600	15120	1440	—
21	57000	3990	17100	21945	12825	1140	—
22	51000	2040	16575	19635	10965	1020	765
23	61000	3050	20740	25010	11590	610	—
24	35000	2275	10850	13300	7525	700	350
25	35000	2275	10675	14000	7350	700	—
26	26000	1690	7800	10660	5330	520	—
27	34000	2040	10200	14280	6800	680	—
28	18000	1080	5310	7740	3510	360	—
29	4000	240	1180	1720	780	80	—
n	5286000	336100	2369830	1868800	631500	71045	8725
% %	100	6,3	44,8	35,3	11,9	1,3	0,4

Таблица |Va

Истинное соотношение возрастных групп в улове.

Дата	Количество штук	Возрастные группы 0 0 + +							Возрастные группы 0 0 + +						
		III	IV	V	VI	VII	VIII-IX	III	IV	V	VI	VII			
12/V	20000	520	5000	3040	480	80	—	840	6160	3240	640	—			
13	69000	1794	17250	10488	1656	276	—	2898	21252	11178	2208	—			
14	121000	3146	30250	18392	2904	484	—	5082	37268	19602	3872	—			
15	66000	1716	16500	10032	1584	264	—	2772	20328	10692	2112	—			
16	140000	3640	35000	21280	3560	560	—	5880	43120	22680	4480	—			
17	136000	3808	34000	21487	3400	—	—	5712	41208	22032	4352	—			
18	57000	1710	14364	9291	1425	—	—	2394	16986	9006	1824	—			
19	188000	6016	47752	31208	4888	—	—	7896	54896	29328	6016	—			
20	209000	6688	53086	35530	5434	—	—	8678	60610	32186	6688	—			
21	237000	7821	60435	41475	6162	—	—	10665	66834	56024	7584	—			
22	230000	8280	58880	41170	5980	—	—	10120	63940	34500	7130	—			
23	196000	7056	50372	36456	5096	—	—	8624	53704	28616	6076	—			
24	151000	5436	38958	28388	3926	—	—	6795	40770	21895	4832	—			
25	191000	7640	49278	37245	4966	—	—	8595	50424	27122	5730	—			
26	124000	4960	32240	24304	3472	—	—	5580	32240	17360	3844	—			
27	193000	8106	50180	38600	5018	—	—	8878	49022	26634	5404	1158			
28	157000	6280	43175	41714	4710	—	—	7536	37680	21038	4867	—			
29	174000	6960	50460	35496	5916	—	—	8352	38628	22620	5568	—			
30	200000	7200	60800	40400	7600	—	—	10000	42000	25200	6800	—			
1/V	141000	7896	38070	28182	4512	—	—	6486	28764	19458	7332	—			
2	127000	3048	30226	26035	9398	—	—	5080	25654	19304	8256	—			
3	159000	2549	31482	32436	13038	2544	—	5724	31482	25440	12402	1908			
4	160000	2880	32800	35200	14720	2880	—	4800	28800	24480	11520	1920			
5	15000	300	3150	3525	1560	270	—	390	2400	2175	1020	210			
6	148000	3256	32264	37000	16976	2664	—	3256	21312	21016	8880	1776			
7	132000	3432	29700	34980	16368	2376	—	2376	16500	17688	7260	1320			
8	105000	2730	24570	29400	13860	1680	840	1470	11340	13020	5260	840			
9	141000	3666	31725	38493	18894	2256	—	3384	14946	18612	7614	1410			
10	96000	2400	26928	25152	12672	1440	—	2400	1080	13632	6240	1056			
11	73000	1825	15403	68688	9855	1095	—	1314	7446	10950	5548	876			
12	50000	1250	10250	12200	6750	600	—	900	6100	7800	4600	550			
13	56000	1344	11088	13328	7504	560	—	1008	5600	9296	5824	448			
14	50000	1400	12300	15900	9800	1100	300	800	3500	3200	1700	—			
15	94000	2632	20680	29892	19740	1880	1034	1410	6392	6580	3760	—			
16	157000	4082	30144	49612	34854	5024	1570	2197	10676	12246	6594	—			
17	143000	5720	33176	41756	26026	2288	—	3575	13442	11297	5720	—			
18	126000	6048	34776	33516	18648	1008	—	3780	14616	9828	3780	—			
19	61090	2318	16470	12032	10126	854	—	1098	4636	3538	2928	—			
20	72000	2160	19440	27936	13680	1440	—	432	2736	2880	1296	—			
21	57000	3192	14364	19266	11514	1026	228	570	1850	2736	1254	—			
22	51000	2754	13464	16218	8976	918	—	510	3060	3366	1734	—			
23	61000	2318	13786	17446	8052	732	—	610	6954	7808	3294	—			
24	35000	1190	5530	8476	4970	500	140	1050	5180	5250	2590	70			
25	35 00	1190	5530	8470	4970	560	140	1050	5180	6250	2590	70			
26	26000	1248	5252	7670	4004	468	—	621	2652	2470	1612	—			
27	34000	1428	7650	10880	5474	680	—	612	2652	2856	1768	—			
28	18000	1008	4392	6486	2808	324	—	180	900	1260	648	—			
29	4000	224	976	1440	624	72	—	40	200	280	144	—			
n	5286000	174260	1297566	1164900	407950	38963	4252	184624	1072020	704769	223184	13612			
		Возраст. группы	III	IV	V	VI	VII	VIII-XI	Всего						
		Колич. штук	358784	2369586	1869669	631134	52575	4252	5286000						
		В %	6,8	44,8	35,4	11,9	1,0	0,1	100						

Интерполируя возрастные соотношения отдельно для самцов и самок за каждый день, получаем данные, близкие к таблице четвертой (см. табл. IVa):

Возраст. группы	III	IV	V	VI	VII	VIII—IX
% %	6,8	44,8	35,4	11,9	1,0	0,1

Насколько велика разница между результатами двух различных методов определения возрастного состава улова дает следующая таблица:

Таблица V

Способ вычисления	Возрастные группы в % %							Итого
	III	IV	V	VI	VII	VIII-IX		
Среднее суммарное из анализов	7,3	36,1	37,2	17,5	1,4	0,5	100	
Метод взвешенного анализа	С учетом удельного веса каждого анализа	6,3	44,8	35,3	11,9	1,3	0,4	100
	С учетом $\frac{0}{+} + 0$	6,8	44,8	35,4	11,9	1,0	0,1	100
	С грубым учетом анализов	6,7	44,2	35,3	12,1	1,2	0,5	100

Как видно из таблицы, разница между средним суммарным из анализов и истинным соотношением возрастных групп достаточно велика и не лишена практического значения в отношении преобладающей возрастной группы в улове, т. е. указывает на совершенно различную напряженность промысла.

Учитывая довольно кропотливую технику вычислений предложенного метода, мы получаем практически тождественные результаты следующим образом: разбивая путину (условно) на периоды больших и малых уловов, определяем путем интерполяции (по графику) для каждого среднее соотношение возрастных групп:

	III	IV	V	VI	VII	VIII
	%	%				
I период	7,4	49,5	33,6	8,5	1,0	—
II период	5,3	31,6	39,6	21,5	1,9	0,5

Выражая возрастные группы в количестве экземпляров

соответствующего данному периоду улова, получаем истинное соотношение таковых.

Схема вычислений дана в таблице:

Таблица VI

Возрастной состав улова с грубым учетом анализов.

Периоды путины (условно)	Соответ. улов (кол. шт.)	Возрастные группы в количестве штук					
		III	IV	V	VI	VII	VIII-IX
С 12/IV-7/V	3741000	276834	1851795	1256976	317985	37410	—
С 8/V-29/V	1545000	81885	488220	611820	325995	29355	7725
Всего . .	5286000	358719	2340015	1868796	643980	66765	7725
Возрастные группы в %	100	6,7	44,2	35,3	12,1	1,2	0,5

Сопоставляя с данными таблицы № 5, видим, что разница настолько незначительна, что результаты можно считать практически тождественными.

Применяя метод взвешенного анализа к определению полового состава улова, получаем аналогичные результаты. Так, по сумме анализов, половой состав является следующим (см. таблицу № 3):

	0 0	++	0 0
Количество экземпляров . . .	4822		2266
% %	68,0		32,0

Учитывая удельный вес каждого анализа, т. е. весовой улов выражаем в абсолютных единицах самцов и самок за каждый день (половое соотношение интерполируем по графику полового состава) получаем истинное соотношение полов в улове:

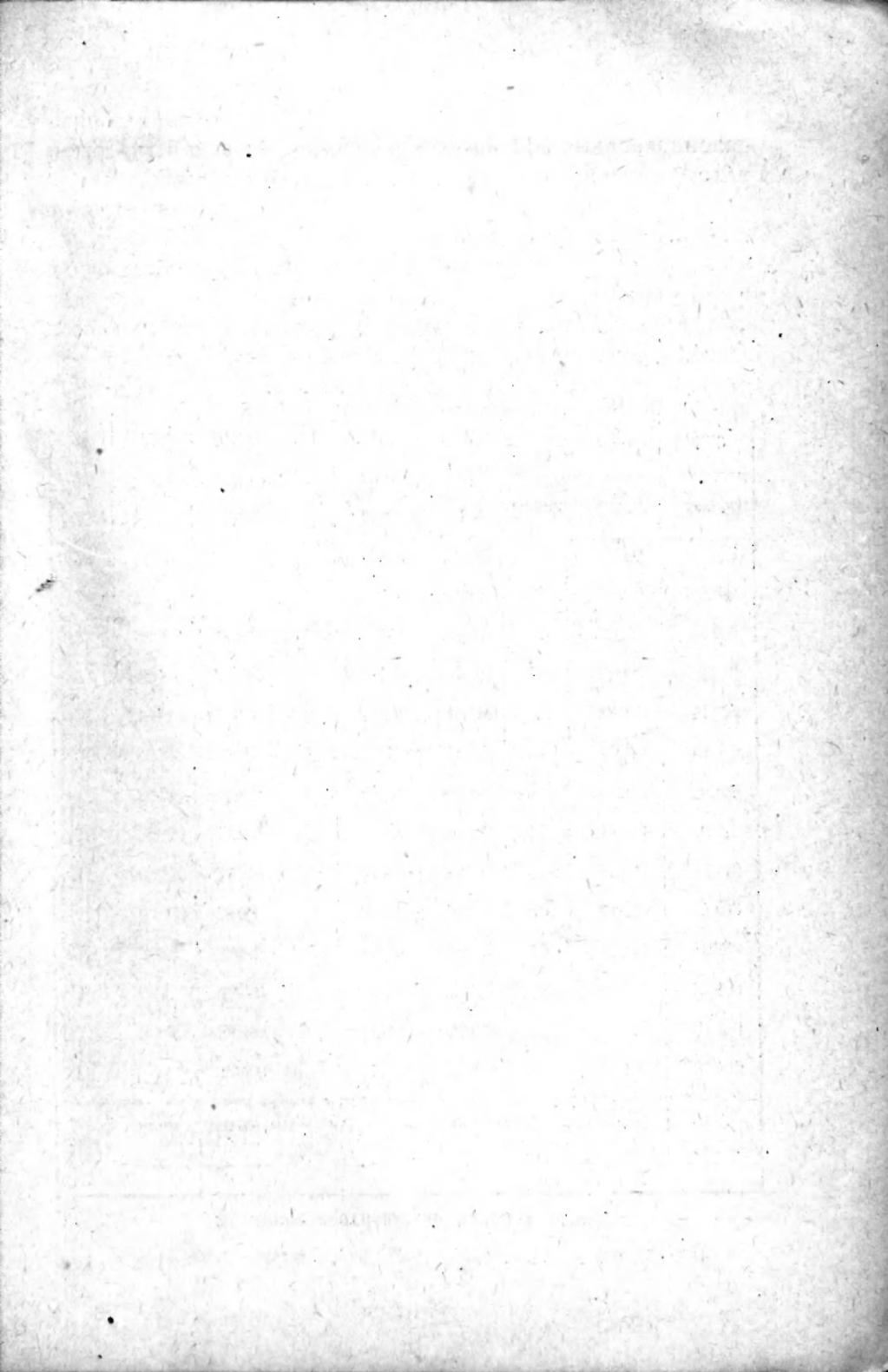
Таблица VII

Истинное соотношение полов в уловае.

Дата	П о л		Дата	П о л		Дата	П о л	
	0 0	++		0 0	++		0 0	++
12/IV	9000	11000	29/IV	97440	76560	16/V	125600	31400
13	30060	38940	30	116000	84000	17	111540	31460
14	54450	66550	1/V*	78960	62040	18	94500	31500
15	30360	35640	2	68580	58420	19	50020	10980
16	64600	78400	3	82680	76320	20	64800	7200
17	62560	23440	4	84800	75200	21	51160	6840
18	25650	31350	5	8100	6900	21	42330	8670
19	86480	101520	6	81400	66600	23	42700	18300
20	98230	110770	7	73920	58080	24	21000	14000
21	116130	120870	8	73500	31500	25	23100	11900
22	115000	115000	9	88830	52170	26	18460	7540
23	98000	98000	10	68160	27840	27	25840	8160
24	77010	73990	11	49640	23360	28	14760	3240
25	97410	93590	12	31500	18500	29	3280	72
26	64480	59520	12	34160	21840	Всего	3057960	2228040
27	102290	90710	14	41000	9000			
28	86350	70150	15	75140	17860	% %	57,0	43,0

Выводами проделанной работы являются:

1. Примененный выборочный метод А. В. Морозова позволяет при наименьшей затрате времени на лабораторную обработку возрастного материала использовать большой материал только по измерениям.
2. Результаты проделанной работы говорят о необходимости применения метода взвешенного анализа.
3. Пересчет возрастного состава в количестве штук может быть в дальнейшем использован при вычислении численности стада.



Вылов молоди сельди в Керченском проливе.

Запасы сельди Азовско-Черноморского бассейна, подорванные беспорядочным до-военным выловом, не могли пополниться за годы падения общего рыболовства (период 1914-22 г. г.) в такой мере, в какой это произошло, например, с судаком и осетровыми. Если за указанный период времени промысел последних значительно сократился, то сельдяное рыболовство по всему бассейну, и в частности в Керченском проливе, оставалось относительно интенсивным, что может быть подтверждено и наметившейся стационарностью уловов ее уже в самом начале восстановления промысла:

Улов сельди в центр. в Керченском проливе¹⁾

1903	1913	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
12176	8512	20219	21690	30005	24633	30958	20953	29160

Принимая во внимание непрерывную интенсификацию лова сельди, мы констатируем, однако, что уловы ее вместе с этим не растут, а стабилизируются на цифре в 20-30 тыс. цнт. Данное обстоятельство указывает на значительное напряжение промысла, заставляющее признать, что регулирование сельдяного рыболовства—вопрос первостепенного значения, и все факторы, подрывающие запасы сельди, должны заслуживать особого внимания.

Одним из таких факторов является вылов молоди сельди в Керченском проливе.

В биологическом отношении к молоди сельди следует отнести всю неполовозрелую сельдь, но при охране сель-

¹⁾ Данные по уловам заимствованы из статьи В. П. Фрейберга: „Рыболовство Керч. района“. Керч. Отделение Общества по изучению Крыма. Сборник статей по экономике и быту Керч. района. Вып. I. Керчь 1929.

дяных запасов от чрезмерного вылова необходимо иметь в виду еще некоторое количество половозрелых особей-производителей на первом году половой зрелости. Поэтому то обстоятельство, что незначительное количество особей такой категории входит в состав молоди при учете ее и, значит, подлежит охране от вылова, может быть вполне оправдано.

В свою очередь промысел рассматривает молодь или „мелочь“ (промысловое название) с точки зрения весовой, обозначая ее в статистических материалах навеской непревышающей, в среднем, шестнадцати кл. в тысяче шт.

Чтобы в дальнейшем при использовании статистических данных иметь возможность учесть фактический отбор молоди промыслом, нами были произведены массовые промеры сельди различных навесок с определением у них состояния зрелости половых продуктов.

Некоторые результаты этих анализов приводятся.

Длина тела сельди „пудовки“ (16 кл. в 1000 шт.), уловленной неводами в Керченском проливе.

	8	9	10	11	12	13	14	15 с/м.	M.	п.
Весна 1929 г.	19	59	110	104	144	47	17		11.5	500
Осень 1929 г.	7	85	141	145	83	34	5		М. 11.17	500

Из приведенной таблицы видно, что длина тела сельди «пудовки» весеннего и осеннего уловов в основной массе достигает размеров 11-13 с/м., соответствующих двухлеткам.¹⁾. Все особи оказались с половыми продуктами совершенно неразвитыми, при чем у большинства экземпляров не представлялось возможным установить невооруженным глазом пол.

Далее, приводим длину тела сельди «двухпудовки» (вес 32 кл. в 1000 шт.), уловленной весной и осенью в Керченском проливе.

	11	12	13	14	15	16	17	18 с/м.	M.	п.
Весна 1926 г.	1	36	239	199	24	1	—		13,92	500
Осень 1929 г.	—	5	39	129	270	51	16		М. 15,22	500

¹⁾ А. И. Александров О неводном лове в Керч. проливе (докладная записка). Труды Керч. Ихтиологической лаборатории т. I, вып. I. Керчь 1926 г.

Некоторая разница в средних величинах длины тела сельди «двуухпудовки» весеннего и осеннего лова (13,92 и 15,22) об'ясняется тем, что часть мелкой весенней ходовой сельди характеризуется особой упитанностью по сравнению даже с более крупной осенней сельдью и носит особое промысловое название «тачек».

Двухпудовку и весеннего, и осеннего хода надо отнести, главным образом, к возрастной группе—трехлеток (Александров).

Что касается стадии зрелости половых продуктов у этой сельди, то весной в основной массе она бывает II-III и III (незначительно IV) и осенью преимущественно II.

По материалам станции, кроме того, установлено, что сельдь только на четвертом году достигает максимального весового прироста, являясь в то же время к этому моменту об'ектом наиболее рациональным для использования промыслом. Пудовая же и двухпудовая сельдь, как катёгория двухлетней и трехлетней сельди (имеющей относительно незначительный весовой прирост), уже не может быть выгодна для лова.

В следующей таблице представлен весовой прирост сельди для отдельных возрастных групп.

Средний весовой прирост сельди в граммах.

Сеголет-ки	Двух-летки	Трех-летки	Четырех-летки	Пяти-летки	Шести-летки
4	11	58	114	165	215

В товарном отношении и «пудовка», и „двуухпудовка“ за исключением «тачка»¹⁾, относятся к малоценному сорту из-за их плохой упитанности.

— Длина тела сельди „трехпудовки“ из улова неводов в Керченск. проливе.

	13	14	15	16	17	18	19 с/м.	M.	п.
Весна 1926 г.	4	138	234	106	18	—	15,5	500	
Осень 1929 г.	2	12	147	245	89	5	16,23		500

¹⁾ Двухпудовый „тачек“ в Керченском проливе вылавливается в незначительном количестве.

Как показывает таблица, трехпудовая сельдь в основной массе может быть отнесена к возрастной группе-трехлеток (Александров).

Одновременно, сравнивая средние величины вышепредставленных рядов, находим, что осенняя трехпудовая сельдь, аналогично двухпудовой, несколько крупнее весенней, имеющей большую питанность.

При просмотре половых продуктов сельди весеннего улова оказалось, что все они были близки к конечной стадии созревания, тогда как особи осеннего лова, в большинстве случаев, имели половые продукты второй стадии зрелости после минувшего летнего нереста.

Последнее обстоятельство подтверждается массовыми анализами сельди этих размеров, произведенными нами, как в весеннюю, так и осеннюю путины.

Ценность „трехпудовки“ в качественном отношении высока и промысел относит ее к высокосортной сельди.

На основании данных приведенных выше, учитывавших биологическую и промысловую стороны, нами к сельди, подлежащей охране от вылова, были отнесены „пудовка“ и „двухпудовка“. Поэтому в дальнейшем, при определении количества улова молоди, сюда включилось некоторое количество половозрелых особей, которое попадает в категорию двухпудовой сельди. Трехпудовая сельдь, как включающая особей-производителей, не нуждается в охране от вылова в Керченском проливе, так как весною ее проходит в Азовское море достаточное количество.

Таким образом, все навески, кроме пудовки и двухпудовки, отнесены к взрослой сельди, вылов которой в Керч. районе не нуждается в каком-либо ограничении.

Для выяснения количества вылова молоди в указанном районе и сравнения его с выловом взрослой рыбы был использован статистический материал „Азчергосрыбтреста“.¹⁾

¹⁾ Статистика Треста учитывает все уловы по навескам, что позволило использовать ее для наших целей.

Улов сельди неводами треста в тыс. штуках (1926-1930 г. г.)

Путинъ	Сорта рыбы	1926		1927		1928		1929		1930	
		Тыс. шт.	%	Тыс. шт.	%	Тыс. шт.	%	Тыс. шт.	%	Тыс. шт.	%
Весенняя	До 2-х пуд. (включит.)	816	50,9	889	34,5	635	45,3	836	55,1	1735	38,4
	Выше 2-х пудов	787	49,1	1686	65,5	767	54,7	682	44,9	2778	61,6
	Итого	1603	100	2575	100	1402	100	1518	100	4513	100
Осенняя	До 2-х пуд. (включит.)	1063	13,4	400	3,3	178	2,3	3422	19,27		
	Выше 2-х пудов	6138	86,6	11221	96,7	7076	97,7	14331	80,73		
	Итого	7201	100	12421	100	7254	100	12300	100		

Из приведенной таблицы видно, что ежегодный весенний улов дает тресту от 635 т. шт. до 1735 т. шт. молоди, что составляет в среднем более чем 45% всего весеннего вылова сельди трестом.

В осеннюю путину процент улова „мелочи“ по отношению к добыче крупной рыбы незначителен; но если от этих относительных цифр перейти к абсолютным, то увидим, что осенью вылов молоди превосходит залов весны.

Осенние уловы молоди маскируются несравненно большими, по сравнению с весной, уловами взрослой рыбы.

Поэтому правилами рыболовства осенний ход сельди не регулируется, в смысле пропуска молоди, путем установления запретных сроков.

Не имея в своем распоряжении удовлетворительной статистики других рыбо-промышленных организаций и опирая только с данными треста, мы, тем не менее, по материалам, имеющимся на станции, определяем общий годовой улов молоди около 4 мил. шт., что ко всему неводному годовому улову сельди (считая последний приблизительно в количестве 17 мил. шт.), составит около 25%.

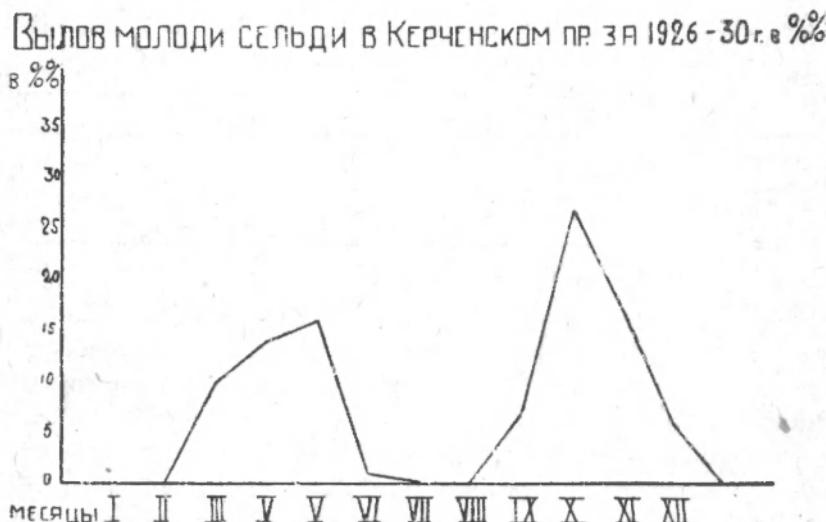
Главными орудиями лова, вылавливающими молодь сельди в Керч. проливе, являются большие невода и „обсыпные волокушки“. ¹⁾)

Скипости, вылавливающие также молодь, играют второстепенную роль.

¹⁾ Предназначенные собственно для лова хамсы.

Что касается причин, из-за которых происходит столь значительный вылов молоди, то одна из них заключается в самом характере хода молоди через пролив.

Приводимый ниже график иллюстрирует этот ход.



Сроки, в которые проходит молодь, как показывает график, продолжительны и охватывают почти все путинное время сельдяного рыболовства. (Начало весенней путиной в Керченском проливе, согласно правил рыболовства, с 1 января и конец—15 апреля¹); начало осенней путиной—15 сентября, конец—1 января).

Но следует указать, что в последние два года органы регулирования разрешали начинать осеннюю путину в августе, когда обыкновенно появляются в проливе первые косяки сельди. Неоднократные анализы этой первой осенней сельди позволяют установить, что в это время в уловах превалирующее место занимает крупная четырехлетняя рыба (18—19 см. дл.) и, вместе с тем, совершенно отсутствует молодь.

Максимальные уловы „мелочи“ весною приходятся на апрель и май, осенью—на октябрь и ноябрь.

¹⁾ Фактически путину продолжают до 1 июня.

К этим же месяцам бывает приурочен и максимум интенсивности лова сельди в Керченском проливе.

Сравнение уловов молоди и взрослой сельди подтверждает последнее обстоятельство.

Уловы молоди и взрослой сельди по месяцам

(1926—1930 г.г.) в тыс. шт.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1926 г.												
До 2-х пуд.	—	—	—	—	—	—	—	—	12	11033	17	
Выше 2-х пуд.	—	—	—	—	—	—	—	—	632	11043	3310	1092
1927 г.												
До 2-х пуд.	—	—	—	230	654	5	—	—	252	143	5	—
Выше 2-х пуд.	7	6	403	444	541	285	—	27	2583	5133	3473	5
1928 г.												
До 2-х пуд.	—	—	—	20	459	156	—	—	—	—	105	13
Выше 2-х пуд.	—	580	36	74	77	—	—	—	1097	1911	2468	1600
1929 г.												
До 2-х пуд.	—	—	—	640	196	—	—	—	381	2161	384	496
Выше 2-х пуд.	81	—	14	383	304	—	—	11	8573	3537	1235	975
1930 г. ¹⁾												
До 2-х пуд.	—	—	717	323	95	—	—	—	—	—	—	—
Выше 2-х пуд.	—	13	1269	552	944	—	—	—	—	—	—	—

Выше отмечалось, что осенние выловы молоди маскируются значительными уловами крупной рыбы. Весной же уловы взрослой сельди невелики и в некоторые месяцы, как показывает таблица, значительно уступают уловам молоди. Это явление показывает, что охрана хода молоди сельди путем установления запретных сроков не достигает своей цели. Чрезвычайно трудно отделить ход молоди по

¹⁾ Двухпудовая сельдь не входит в количестве около 600 т. шт.

всему проливу от хода крупной рыбы. В связи с этим в значительной степени и парализуется эффект действия запретов на лов сельди, предусмотренных правилами рыболовства. Для уменьшения вылова молоди следует прекращать весеннюю путину ранее 1 июня, тем более, что уловы сельди, вообще, весною не оправдывают часто затрат промысла.

Улов крупной сельди в весеннюю путину 1930 года является фактом редким и об'ясnen может быть гидрометеорологическими условиями, сопутствовавшими прохождение путини.

Для полноты характеристики хода молоди сельди через пролив приведем данные уловов ее неводами треста за отдельные месяцы по всем местам лова в проливе.

Уловы молоди сельди.

(1926—1929 г.г.) в тыс. шт.¹⁾.

Название кос	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тузла . . .	—	—	—	721	59	4	—	—	15	12	—	10
Камыш-Бурун	—	—	—	25	808	5	—	—	85	31119	14	
Опасная . . .	—	—	—	—	8	—	—	—	29	72	68	6
Чушка . . .	—	—	—	1	91	33	—	—	109	91	1	—

Из таблицы видно, что в весеннюю путину главная масса молоди сначала вылавливается на Тузле, а затем, по истечении некоторого времени, на остальных косах. Осеню же, в начале путины, молодь интенсивно ловят на Опасной и Чушке и в конце на К.-Буруне.

Неравномерный подход косяков молоди по времени к косам заставляет признать нерациональным установление запретов на лов сельди с одновременным распространением действия их на всю акваторию пролива.

Уже указывалось, что растянутость хода молоди и параллельность его ходу общей массы сельди в значительной мере увеличивает уловы молоди неводами, но непосредственной причиной вылова является малый размер ячей.

¹⁾ Улов для каждого места лова представлен суммарно за 4 года.

В настоящее время правилами рыболовства установлены следующие законные размеры ячей в селедочных неводах: в матне—20 мм., в приводах—24 мм. и в крыльях—30 мм. Но, главным образом, из-за недостатка сетематериалов большинство неводов не перестроены согласно этому правилу. В то же время следует указать, что невода с законной ячей также вылавливают некоторое количество молоди. Конечно, влияние различных размеров ячей на количественный вылов молоди неодинаково. В законных неводах % вылова молоди значительно снижается. Так, в весеннюю пущину 1930 г. во время прохода молоди в период с 1/IV по 4/IV невода с законной ячей взяли молоди 35,1%, невода же с незаконной ячей—60,9%.

С целью установления качественного состава уловов „обсыпными“ волокушами, мы произвели обследование тони большого невода попутно с учетом вылова и „обсыпающей“ его волокуши.

По результатам этой работы можно также учесть и количество прохода молоди через основной невод.

Уловы сельди большим неводом и „обсыпной“ волокушей.

(Сентябрь 1929 г.) в штуках.

Общий улов	Колич. взрослой сельди	Колич. молоди	% взрослой сельди	% молоди	Орудия улова
82500	50500	32000	61,2	38,8	Основной невод
10384	384	10000	3,7	96,3	„Обсыпная“ волокуша

Улов „обсыпной“ волокушей, как показывает таблица, состоял почти исключительно из молоди, и взрослая сельдь являлась незначительным приловом.

Из таблицы одновременно видно, что неводом выловлено молоди, примерно, втрое больше, чем волокушей. Молодь, уловленная последней, прошла через невод, но произведенной „обсыпкой“ была задержана.

Выводы

Несмотря на неуклонную интенсификацию промысла сельди в Керч. районе, цифры улова ее стабилизовались. Поэтому, в целях поддержания ее запасов на должной высоте, необходимо внести следующие предложения

к мерам, предусматривающим охрану молоди сельди в Керченском проливе:

1. К сельди, подлежащей охране от вылова следует относить не только пудовую сельдь (неполовозрелую), но и двухпудовую.

2. Значительный вылов молоди в весеннею путину по абсолютному количеству, а также по отношению к общему залову сельди, заставляет признать более рациональным заканчивать путину I—V (для неводного лова) с установлением во время путины десятидневного запрета.¹⁾

3. Осенний вылов молоди сельди, по сравнению с общим выловом сельди осенью, незначителен, но в то же время превосходит весенние уловы „мелочи“. Поэтому с нашей точки зрения целесообразно установить для неводного лова во время осеннего хода молоди через пролив запретные дни (не более 10-ти), одновременно приурочив начало путинь между 1 и 15-VIII, считаясь с действительным проходом «мелочи» в основной массе в октябре и ноябре. Причем, не для каждой осенней путинь обязательно полное использование запретных дней, так как осенние уловы молоди сельди ежегодно могут резко колебаться.

4. Запреты необходимо расчленить на несколько сроков и применять их отдельно по косам.

5. Не допускать «обсыпки» неводов с селедочной матней и не разрешать лов неводами с хамсовыми матнями, когда нет хода хамсы.

6. Основной мерой в охране молоди от чрезмерного ее вылова следует считать применение наиболее крупных размеров ячей в неводах, уточнение которого необходимо в ближайшее время. В настоящее же время надо всячески не допускать нарушения той части правил рыболовства, которая уже предусматривает величину ячей неводов, применяемых в проливе.

1) За счет неводного лова необходимо развивать сетной промысел, который отцепливает молодь и берет более крупную рыбу.

Список использованной литературы.

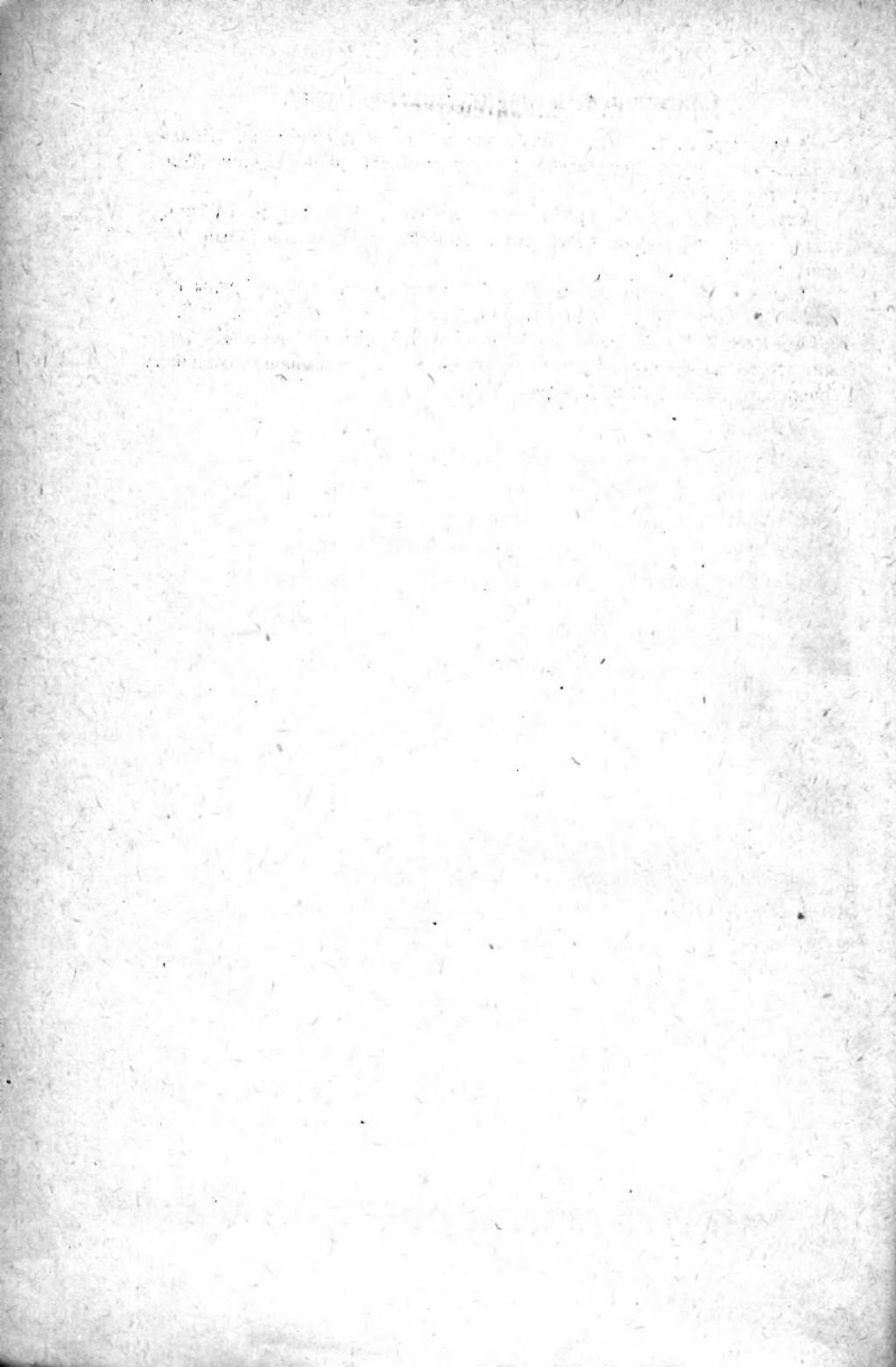
Александров А. И.—О неводном лове в Керченском проливе. (Докладная записка). Труды Керченской Ихтиологической Лаборатории. Том I, вып 1, Керчь, 1926.

Александров А. И.—Материалы по ихтифауне бассейна р. Кубани.—Труды Керченской Научной Рыболово-Исследовательской Станции. Том I, вып. 2--3. Керчь, 1927.

Есипов В. К.—Сетной промысел в Керченском проливе.—Труды Керченской Ихтиологической Лаборатории. Том I, вып. 2—3. Керчь, 1927.

Фрейберг В. П.—Рыболовство Керченского района.—Керченское Отделение Общества по изучению Крыма. Сборник статей по экономике и быту Керченского района. Вып. I. Керчь, 1929.





Новый, реликтовой вид сардельки из озера Абрау.¹⁾

(*Harengula abrae* n. sp.).

Приступив весной 1928 года к изучению ихтиофауны озера Абрау, я почти сразу натолкнулся на чрезвычайно интересную находку. Уже в первую экскурсию были замечены стайки небольших рыбок, резвившихся у самого берега. Просмотр нескольких экземпляров, которых удалось поймать сачком, показал, что рыбки эти должны быть отнесены к роду *Harengula* (Clupeidae).

С целью добыть более обширный материал, были применены, привезенные с этой целью из Новороссийска, небольшой бредень (20 м. дл., ячей в крыльях 14 мм., в матне 7 мм.) и ставная трехстенная сеть (70 м длиной, ячей чистика 20 мм.). Особенно добычливым орудием оказался бредень. Каждое притонение приносило серебристую лавину рыбок, при чем большая часть попавших в бредень сарделек процеживалась через, оказавшуюся слишком крупной, ячью и уходила в озеро. В этих ловах сарделька решительно преобладала. За четыре притонения (все днем), помимо сардельки, было поймано всего несколько экземпляров *Phoxinus phoxinus* и *Scardinius erythrophthalmus*.

Ловы ставными сетями дали совершенно иные результаты.

Первый лов днем, в камышах северной части озера, близь впадения речки Абрау, не дал сарделек вовсе. В улове были лишь красноперки и несколько штук молодых карпов. На ночь сетью была обсыпана небольшая группа камыша при начале залива „Нисонова“. На этот раз в улове оказалось 6 сарделек, уже более крупных размеров, нежели в бредневых ловах. Главную массу улова составляла красноперка. Сопоставление размеров сардельки с величиной ячии сети указало на чистую случайность их поимки.

Впоследствии сардельки постоянно попадались при ночных планктонных ловах.

¹⁾ Указанная работа была написана автором в 1928 году во время его работы на Новороссийской Биологической Станции. (Ред.).

Обстоятельства и методы лова делают понятным, почему ни местным жителям, ни многочисленным натуралистам, посещавшим озеро, сарделька не попадалась.

Местные рыболовы ловят на крючек, и только два или три раза в озере высипалась крупноячейная сеть, привезенная морскими рыбаками. Само собою разумеется, что оба эти орудия для сардельки непригодны.

Что же касается натуралистов, обследовавших фауну озера, то отсутствие в их сборах сардельки обясняется, по всей вероятности, тем, что планктонные сборы на озере ими производились только днем. (См. ниже).

При попытке определить вид сардельки возникли затруднения. По целому ряду признаков абрауская сарделька резко отличается от известных каспийско-черноморских видов. Особенно бросается в глаза оригинальное положение спинного плавника и небольшие размеры половозрелых экземпляров (35—40 мм.).

Детальное изучение материала показало, что абраускую сардельку необходимо выделить в особый вид, который предлагаю назвать *Harengula abrau*.

Diagnosis. D III, 11—12. V I, 6—7. A III, 17—19. Scut. abdom. 24—27. Spinae branchiales 42—52. Altitudo corporis 16,3% (14,1—20,6) longitudinis ejus. Altitudo capitidis 15,9% (14,5—17,9) longitudinis corporis. Longitudo distantiae antedorsalis 47,1% (45,1—48,3) longitudinis corporis. Distantia inter pinæ dorsalis initium et rostri apicem majore, quam distantia inter pinæ dorsalis initium et radiorum ~~intermedium~~ pinæ caudalis initium. Oculi diametro 29,8% (25,8—33,6) longitudinis capitidis. Longitudo pinæ pectoralis 52,9% (40,1—64,5) longitudinis distantiae inter pinam pectoralem et pinam ventralem. Longitudo corporis ad 85 mm. Habitat in lacu Abrau, prope Noworossysk, Transcaucasia occidentalis.

Описание. D III, 11—12, V I, 6—7, A III, 17—19; позвонков 42; брюшных шипов 24—27; жаб. тыч. 42—52; голова с передней частью спины образует весьма пологую дугу. Наибольшая высота тела составляет в среднем 16,3% (14,1—20,6) длины тела до конца ср. луч. С. Высота головы составляет 15,9% (14,5—17,9) ее длины. Антедорсальное расстояние составляет 47,1% (45,1—48,3) длины тела до конца ср. луч. С. Расстояние между началом D и началом

средних лучей С составляет 44,4% (41,1—46,2) длины тела до конца ср. луч. С и 94,85% (86,5—103,5) антедорсального расстояния. Диаметр глаза составляет 29,8% (25,8—33,6) длины головы. Длина Р составляет 52,9% (40,1—64,5) расстояния Р—V. Длина тела до 85 мм. Озеро Абрау близь Новороссийска.

Абрауская сарделька была мною сравнена с видами *H. delicatula*, *H. cultriventris*, *H. tscharchalensis* и *H. grimmii*.

Имеющиеся в литературе (2, 4, 5, 6 и 12¹) материалы по биометрике этих видов чрезвычайно разнородны в отношении избранных индексов, а потому сравнительное их изучение весьма затруднено.

С целью получить сравнимый биометрический материал я пересмотрел и промерил *H. delicatula* и *H. cultriventris* из коллекций Зоологического Музея Академии Наук. (В банках №№ 15895, 2275).

Несколько экземпляров *H. tscharchalensis* были любезно высланы Волжской Биологической Станцией и я также промерил. Таким образом, только сравнение с *H. grimmii* пришлось произвести по литературным данным.

Привожу таблицу величин некоторых индексов у четырех просмотренных мною форм.

Признаки	H. aengula				
	abratu	tscharchalensis	delicatula	cultri-ventris	grimmii
В % длины тела, высота его	16,3	21,4	21,7	25,2	не более 19,0
„ всей длины тела, высота его	15,0	20,0	19,8	23,3	—
„ всей длины тела, длина головы	22,5	23,3	20,3	21,6	—
„ длины головы, высота головы	65,7	75,7	71,5	77,8	—
„ длины головы, диаметр глаза	29,8	33,2	24,3	26,0	—
„ расстояния Р—V, длина Р	52,9	67,0	53,7	62,7	более 50,0
„ антедорсального расстояния, расстояние от начала D до начала С	94,8	100,7	101,5	108,3	—
Число жаберных тычинок	42/52	44	44/56	45/55	59/63

¹) Порядковый номер в списке литературы.

Как видно из таблицы, намеченные признаки отчетливо выделяют абраускую сардельку из среды остальных видов, а из семи признаков пять оказываются стоящими на краю рядов.

H. abrau отличается от всех остальных видов весьма низким телом. В соответствии с низким телом у *H. abrau* и голова ниже, чем у остальных видов.

Низкое тело приближает наш вид к *H. grimmii*. Но на этом сходство заканчивается. Характерная для *H. grimmii* вальковатость тела отнюдь не свойственна абрауской сардельке. Кроме того, и по числу жаберных тычинок эти два вида стоят на противоположных концах ряда.

Процентное отношение длины Р к расстоянию Р—V оказывается у абрауской сардельки так-же минимальным.

Расстояние от начала D до начала С у *H. abrau* меньше, нежели антедорсальное расстояние, между тем как у остальных видов отношения обратные. Последний признак может дать основание к предположению, что у *H. abrau* спинной плавник оказывается отодвинутым назад¹⁾. На деле этого нет. В этом убеждает нас взаимное расположение спинного и брюшных плавников, которое сохраняется вполне характерным и для остальных видов рода *Harengula*: начало D находится впереди начала V.

Так как соотношение антедорсального расстояния и расстояния от начала D до начала С является признаком входящим в диагноз рода (4) и, следовательно, всякие колебания в нем являются весьма важными, то я произвел вариационно-статистический анализ величин процентного отношения расстояния от начала D до начала С к антедорсальному расстоянию у 120 экз. сарделек.

**Процентное отношение расстояния от начала D до начала С
к расстоянию от конца рыла до начала D.**

Классы %	86	88	90	92	94	96	98	100	102
Частоты .	2	6	16	23	27	26	14	4	2
M = 94,88; m = + 0,3; σ = + 3,28; C = 3,45%									

Полученный ряд и его константы подтвердили данные вышеприведенной таблицы. Средняя ряда равна 94,88, а вариант более 100 имеется всего 6, т. е. 5%.

¹⁾ Как у рода *Spratella*.

Среди промеренных мною *H. delicatula*, *H. cultriventris* и *H. tscharchalensis* оказались один-два экземпляра (для каждого вида), у которых расстояние от конца рыла до начала D было равно расстоянию от начала D до начала C.

У одного экземпляра *H. cultriventris* расстояние от начала D до начала C было даже меньше.

А М. Никольский в статье о мелких сельдевых сев.-зап. части Черного моря (12) указывает, что у *H. delicatula* эти два расстояния равны. Очевидно, этот признак у сарделек варирует, а потому должен быть исключен из диагноза рода *Harengula*, по крайней мере в том виде, как он формулирован (4).

Весьма характерен тот факт, что у абрауского вида наблюдается особенно резкое отклонение в относительных размерах хвостового отдела тела: у абрауского вида хвостовая часть является наиболее короткой.

Следует отметить, что у личинок сельдевых хвост весьма короток и только с дальнейшим ростом происходит его удлинение. Показателем этих изменений может служить положение спинного плавника.

Существуют указания (1, 13, 16, 18), что относительно короткий хвост является признаком примитивным, показателем древности данного вида.

С этой точки зрения морфология *H. abraui* приобретает особое значение в связи с вопросом о происхождении озера Абрау.

Как известно, в озере Абрау обитает целый комплекс необычных для пресных озер организмов, встречающихся в солоноватых водоемах, связанных Каспийским и Азовским морями. (*Ectinosoma edwardsi*, *Heterocope caspia*, *Iaera nordmanni*, *Coryphium curvispinum*, *Mesomysis kovalevskii*). В связи с этим еще Кричагиным (10) было высказано предположение о том, что озеро Абрау являлось некогда частью обширного солоноватоводного бассейна.

Вслед затем ряд исследователей (17, 8, 19), основываясь на фаунистических данных, подтвердил реликтовый характер озера. Но геологические исследования, проведенные в окрестностях озера, этой гипотезы не подкрепили. (П. Ивченко. 1923).

Серьезные возражения против реликтовости Абрау

выдвинул Скориков (14), высказавший предположение, что солоноватоводные организмы были занесены в Абрау случайно, вместе с искусственно переселенными сюда из устьев Кубани раками. Уже в последние годы В. М. Арнольди (3), изучавший альгофлору озера, также не нашел в ней реликтовых элементов.

Таким образом, вопрос о происхождении озера остался не решенным.

В связи с нахождением в озере эндемичного вида—*H. abraui*, реликтория вновь получает подтверждение.

Род *Harengula* является общим для Азовско-Черноморского и Каспийского бассейнов. Основываясь на целом ряде соображений, Совинский (15) относит представителей этого рода к «древним автохтонам Понто-Каспийско-Аральского бассейна», и, следовательно, нахождение в озере представителя этого рода должно указывать на связь, существовавшую некогда между озером и этим бассейном.

Возвращаясь к признакам нашей сардельки, можно отметить, что примитивность строения ее тела (короткий хвост) может быть обяснена медленным темпом эволюции, связанным с изоляцией в небольшом водоеме.

Данные по биологии *H. abraui* весьма ограничены.

Сардельки распространены по всему озеру, но к берегам приближаются редко. Я бывал на берегах озера очень часто, но наблюдать их около берега мне пришлось только два раза. (Первый из этих случаев и дал мне возможность поймать их сачком). Такой скрытый образ жизни является причиной того, что местным жителям сарделька неизвестна.

Днем сардельки, очевидно, придерживаются более глубоких слоев, ночью же поднимаются к самой поверхности. Как зимой, так и летом, приочных планктонных ловах, сетка приносила из любого слоя несколько сарделек. Интересно отметить, что подобные же вертикальные миграции совершают и *Mesomysis kovalevskii*, являющаяся одной из важнейших составных частей пищи сардельки.

Кроме этой мизиды в желудках сарделек были обнаружены следующие организмы: яйца *Rattulus* sp., обрывки *Heteroscorpe caspiae*, немногочисленные взрослые коловратки¹⁾.

¹⁾ Эти организмы были любезно определены В. А. Водяницким.

Сардельки обнаруживают несомненную избирательность в отношении пищи. Указанный состав пищи был обнаружен в то время, когда взятая одновременно проба планктона показала массовое развитие *Dynobrion* sp.

Период размножения у сарделек сильно растянут и продолжается с конца июня по октябрь. Нерест происходит непосредственно после захода солнца на всей площади озера.

Икра у абрауской сардельки пелагическая.

Небольшие размеры озера и, постоянно дующие над ним, ветры ставят для икры угрозу быть выброшенной на берег. В связи с этим обстоятельством у абрауской сардельки выработались интересные приспособления, предотвращающие возможную гибель икры. Эти приспособления заключаются, во-первых, в растянутом нересте, во-вторых, в икрометании в ночные, более затишливые часы и, в-третьих, в исключительной быстроте развития икры. По наблюдениям В. А. Водяницкого, выклевывание малька происходит через 10—12 час. после икрометания. Выклюнувшийся малек тотчас опускается на дно, тем самым спасаясь от опасной возможности быть выкинутым на берег.

Планктонные ловы ранним утром уже не дают личинок, между тем, как еще за один час до зосхода солнца их очень много в толще воды.

У других видов рода *Harengula* время, потребное для развития икры, значительно больше. Недошивин указывает, что у *H. delicatula* личинки вылупливаются через 59—92, а у *H. engrauliformis* (*H. grimi*)—через 35 ч. (11).

Рассеянные на большом пространстве виды рода *Harengula* обитают по преимуществу в морях и устьях рек. Реже они поднимаются вверх по рекам и селятся в более обособленных водоемах. Несколько известно, случаев нахождения в Понто-Каспийско-Аральской провинции сарделек в подлинно замкнутых водоемах не имеется. *H. tcharchalensis*, обитающая в озере Чархал, не представляет собой исключения, так как озеро это еще только недавно имело сообщение с Уралом и через него с Каспийским морем. О том, что сообщение это было достаточно широко можно судить по тому, что на ходе рыбы из Урала в Чархал был некогда основан значительный промысловый лов (преиму-

щественно красной рыбы). Таким образом, *H. abrau* является единственной сарделькой, живущей в замкнутом водоеме.

Остановлюсь еще на остальных представителях ихтиофауны озера Абрау. К сожалению, не все рыбы, населяющие озеро, были нами добыты. В сборах оказались только:

Phoxinus phoxinus (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Cyprinus carpio* (L.) и *Harengula abrau mihi*.

Об остальном рыбном населении были получены сведения от местных рыбаков и, главным образом, от абрауского старожила-краеведа и одного из инициаторов заселения озера целями породами рыб—Э. А. Веделя.

Ихтиофауна озера Абрау составляется в настоящее время из следующих видов:

1. *Salmo trutta m. lacustris* (?). По всей вероятности в озере обитает именно эта форма озерной форели, так как из Финляндии (где эта форма разводится) были вывезены в 1896 г. 2200 штук мальков и, по совету Кайгородова,пущены в озеро.

2. *Harengula abrau* L. sp. Понто-Каспийский реликт.

3. *Phoxinus phoxinus* (L.). Наличие этой рыбы было указано еще Чернявским. Констатируя нахождение голльяна в Абрау, Н. Фадеев (17) высказывает предположение, что эта маленькая, не употребляющаяся в пищу, рыбка была искусственно здесь поселена. К такому странному предложению Н. Фадеев приходит на том основании, что Л. С. Бергом *P. phoxinus* для Северного Кавказа не указывается. Но вряд ли фразу Берга: „для бассейна Кубани пока не указан“ (5) можно понимать в смысле невозможности нахождения здесь этого голльяна.

В дальнейшем *Phoxinus phoxinus* был мною найден не только в Абрау, но и в речках, не имеющих с ним связи и впадающих в море.

Тот же голльян был мною обнаружен в сборах Новороссийской Биологич. Станции из речек системы Кубани. Кстати замечу, в самой Кубани *P. phoxinus*, по всей вероятности, и не будет обнаружен. Рыбка эта предпочитает чистые речки, с песчаным или каменистым дном и, следовательно, Кубань с своей полной взмученных частиц водой, не может быть для нее благоприятным местообитанием.

4. *Scardinus erythrophthalmus* (L.). Этот, обычный для озер, вид благоденствует в Абрау и является основой ихтиофауны озера.

5. *Leuciscus idus* L. aberr. *orfus*. В 1902 году в озеро было выпущено 10.000 штук мальков, вывезенных из Германии. Местным рыболовам попадается чрезвычайно редко.

6. *Carassius carassius* (L.). В 1903 году переселен из озера „Лиманчик“, лежащего в расстоянии около 3 верст к югу от озера Абрау, у самого берега моря.

7. *Cyprinus carpio* (L.). Местная форма карпа (темно-окрашенная) добавляется несколько измененными по окраске экземплярами, произошедшими, по всей вероятности, от смешения с посаженными в озеро, одновременно с орфой, несколькими королевскими карпами. Попадаются экземпляры серебристые, золотистые и более темно-серые.

Этими семью видами ограничивается в настоящее время список рыб озера Абрау.

Четыре вида из этого списка: *N. abrau*, *P. phoxinus*, *S. erythrophthalmus* и *Cyprinus carpio* являются местными аборигенами. Остальные искусственно поселены.

Характерно то, что все местные виды отличаются общим свойством: все они, за исключением гольяна, найдены в нижне-плиоценовых отложениях и встречаются в солоноватых водах (8). Не менее интересно и отсутствие среди списка местных форм такого широко распространенного вида, как карась. Тщательнейшие расспросы среди местных старожилов установили, что карася, до его переселения из Лиманчика, в Абрау действительно не было.

Все эти факты заставляют предполагать некогда существовавшую связь Абрау с солоноватоводным бассейном, фауна рыб которого частично сохранилась в озере. Допущение связи Абрау с Понтийским озером может удовлетворительно обяснить наличие в нем столь оригинальной ихтиофауны.

Упоминаемая в тексте литература.

1. Александров А. И.—Анчоусы Азовско-Черноморского бассейна, их происхождение и таксономические обозначения. Гр. Керченской Научной Рыбхоз. Станции, т. I, вып. 2—3, 1927.
2. Antipa G.—Die Clupeinen des westlichen teiles des Schwarzen Meeres und Donauumgungen. Wien, 1905.
3. Арнольди В. М.—Две экскурсии на озеро Абрау. Жур. Русск. Бот. Об-ва, т. 7, 1924.
4. Берг Л. С.—Каспийские сельди, собранные экспедицией 1912 г. вдоль западного берега моря. Предварительный отчет. Мат. к зоол. Русск. Рыб., т. 2, вып. 3, 1913.
5. Берг Л. С.—Рыбы пресных вод Российской Империи. Москва, 1916.
6. Бородин Н. — К систематике Каспийских и Черноморских сельдей. Еж. Зоол. Музея Ак. Наук, 1891.
7. Бородин Н.—Озеро Чархал. Изв. Им. Р. Г. О. XXX.
8. Державин А. Н.—Пресноводные Percacarida Черноморского побережья Кавказа. Русс. Гидр. Жур. т. 3, 1924.
9. Державин А. Н.—Материалы по Понто-Азовской карцинофауне. Русс. Гидр. Жур. т. 4, 1925.
10. Кричагин Н.—Отчет об экскурсии на северный берег Черного моря и т. д. Зап. Киев. О-ва Естеств., т. 5, 1877.
11. Недошивин А. Я.—Опыты искусственного оплодотворения каспийских сельдей. Сборник в честь проф. П. М. Киповича. Москва, 1927.
12. Никольский А. М.—Что такое сердинка или тюлька Очаковских рыбаков. Бюллет. В. У. Г. Ч. А. Т. И. О. С. №№ 6—7, 1923.
13. Raffael.—Mitt. Stat. Neapel VIII, p. 1.
14. Скориков А. Г.—К истории фауны озера Абрау. Еж. Зоол. Музея Имп. Ак. Наук, т. 9, 1904.
15. Совинский В. К.—Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна и т. д. Зап. Киев. О-ва Естеств., т. 18, 1903.
16. Sundeval.—Om Fiskingels utveckling Sv. Ak. Handl. Bd. 1, № 1.
17. Фадеев И.—Реликтовое озеро Абрау и его обитатели. Работы Сев.-Кав. Гидр. Станции, т. 1, вып. 2, 1926.
18. Fage L.—Engraulidae, Clupelidae. Report on the Danisch Ocean. Exped. 1908—10, v. VII, Biology A. 9.
19. Чернявский.—Отчет о поездке к Черному морю и озеру Абрау. Тр. Оп-а Исп. Прир. при Харьк. Унив., т. 18, 1879.

Признаки	№ № по порядку		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	M
1	Число жаберных тычинок . . .	52	52	50	52	46	42	47	46	51	42	47	43	43	47	42	38	43	43	48	43	—	—	
2	" чешуй в киле	25	26	25	25	24	24	24	25	25	27	26	25	26	26	24	25	26	26	25	25	—	—	
3	" лучей в D	III,11	III,12	III,12	III,12	III,12	III,12	III,12	III,11	III,11	III,11	III,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	" " в V	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	" " в A	III,18	III,19	III,17	III,17	III,18	III,17	III,17	III,17	III,17	III,18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	Длина тела	85,5	73,5	71,7	69,0	64,6	55,5	48,9	56,9	42,8	39,6	38,0	40,7	47,7	42,6	46,5	40,8	40,5	38,5	42,1	39,7	—	—	
7	Высота тела	12,2	14,0	14,8	12,0	12,2	9,6	8,1	8,7	6,3	6,2	6,0	6,2	7,6	6,0	6,7	6,0	6,5	6,2	6,7	6,6	—	—	
В % длины тела:																								
8	Высота тела	14,3	19,0	20,6	18,4	18,9	17,3	16,6	15,3	14,9	15,6	15,5	15,2	16,0	14,1	14,4	14,7	16,0	16,1	15,9	16,6	325,4	16,3	
9	Наименьшая высота	5,3	6,4	6,8	6,7	6,2	6,1	6,1	6,1	5,6	6,1	5,5	6,1	6,1	5,6	5,8	6,1	6,4	6,2	6,2	6,5	121,7	6,1	
10	Длина головы	22,7	23,5	23,8	23,9	24,3	22,5	24,3	23,9	22,2	25,3	25,3	24,8	24,5	24,6	24,9	24,5	24,7	24,9	26,1	26,2	486,9	24,3	
11	Высота	15,0	16,6	17,9	17,4	17,0	16,0	16,4	15,8	14,9	15,1	15,3	15,7	15,9	16,2	15,5	15,2	15,1	14,5	16,6	15,6	317,7	15,9	
12	Диаметр глаза	5,8	6,1	6,4	6,8	7,1	7,0	7,1	7,2	7,2	7,6	7,6	7,9	7,3	7,3	8,4	7,3	7,4	7,5	8,5	8,6	146,1	7,3	
13	Расстояние Р—V	31,6	32,0	34,9	30,4	29,4	30,3	29,2	30,1	28,5	29,5	28,2	27,0	26,2	27,2	29,0	28,9	28,4	29,3	28,5	29,5	589,1	29,5	
14	От конца рыла до начала D .	47,5	46,3	46,4	46,7	45,7	46,1	48,3	49,2	45,1	45,7	47,6	48,1	47,6	47,6	47,3	47,3	45,9	47,5	48,2	47,8	941,9	47,1	
15	От начала D до начала С .	46,2	46,1	46,0	45,1	45,7	45,4	42,7	44,4	44,6	45,5	45,5	42,9	44,4	41,1	41,9	43,6	44,4	42,6	43,9	45,3	887,3	44,4	
В % всей длины:																								
16	Высота тела	13,3	17,6	19,2	16,9	17,1	16,2	15,4	14,1	13,5	14,2	14,4	13,9	14,5	13,4	13,3	13,6	14,3	14,9	14,4	15,3	299,5	15,0	
17	Длина головы	21,1	21,8	22,2	22,0	22,1	21,1	22,7	22,0	20,4	23,0	23,1	22,6	22,3	23,5	23,0	22,5	23,0	24,1	24,2	22,5	450,2	22,5	
18	Расстояние Р—V	29,3	29,6	32,3	28,0	26,7	28,3	27,3	28,6	27,5	27,1	25,8	24,7	23,8	25,9	26,7	26,8	26,1	27,1	26,2	27,2	545,0	27,3	
19	Длина головы	22,6	23,5	23,8	22,0	22,0	21,0	24,9	23,9	22,1	25,2	25,2	24,8	24,5	24,6	24,9	24,5	24,6	24,9	26,1	26,1	480,6	24,0	
20	Диаметр глаза	5,4	5,7	6,0	6,3	6,5	6,6	6,7	6,6	6,5	6,9	7,2	7,2	6,7	6,9	7,7	6,8	6,8	7,2	7,9	7,7	134,9	67,4	
В % длины головы:																								
21	Высота головы	68,6	70,5	74,9	72,7	70,1	72,1	67,2	66,2	67,4	60,0	60,4	63,4	64,9	65,7	62,1	62,0	63,0	59,4	63,6	60,6	1314,8	65,7	
22	Предглазье	31,9	30,6	33,3	30,3	29,3	32,0	31,1	31,6	26,3	28,0	29,2	27,7	30,8	29,8	31,0	27,0	29,0	31,2	30,0	26,9	597,0	29,9	
23	Заглазье	40,7	40,5	39,8	40,0	40,1	39,2	33,6	36,6	38,9	36,0	36,4	37,0	40,2	36,2	33,6	36,0	36,0	35,4	34,5	37,5	748,2	37,4	
24	Диаметр глаза	25,8	26,0	26,9	28,5	29,3	31,2	29,4	30,1	26,3	30,0	31,2	31,7	29,9	29,8	33,6	30,0	30,0	31,2	32,7	32,7	596,3	29,8	
В % расстояния от конца рыла до начала D:																								
25	Расстояние от начала D до начала С	97,3	99,7	99,1	96,6	80,0	98,4	88,5	90,3	99,0	95,6	91,3	93,8	86,2	88,6	92,2	96,8	90,8	91,1	99,4	94,7	1869,4	93,5	
В % расстояния Р—V:																								
26	Длина Р	42,6	44,7	41,2	52,4	43,2	54,2	55,2	40,1	52,8	55,1	56,1	64,5	61,6	60,3	54,8	58,5	55,6	57,5	55,8	51,3	1057,7	52,9	

4
gphg