

659.2

нр 1104

Р. С. Ф. С. Р.  
НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ



# ТРУДЫ

## АЗОВСКО-ЧЕРНОМОРСКОЙ НАУЧНО-ПРОМЫСЛОВОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

Издаваемые под редакцией Начальника Экспедиции  
профессора Н. М. Книповича

ВЫПУСК 3.

---

R. S. F. S. R.  
Volks-Komissariat der Landwirtschaft.

А В Н А Д Л У Н Г Е Н

Der Wissenschaftlichen Fischerei-Expedition im  
Azowschen und Schwarzen Meer

herausgegeben unter der Redaction des Leiters der Expedition  
Professor N. M. Knipowitsch.

L i e f e r u n g 3.

МОСКВА. — 1928 — МОСКАУ.

Р. С. Ф. С. Р.  
НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

68.



# Т Р У ДЫ

## АЗОВСКО-ЧЕРНОМОРСКОЙ НАУЧНО-ПРОМЫСЛОВОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

Издаваемые под редакцией Начальника Экспедиции  
профессора *N. M. Knipowitscha*

ВЫПУСК 3.

R. S. F. S. R.  
Volks-Komissariat der Landwirtschaft.

A B H A N D L U N G E N

Der Wissenschaftlichen Fischerei-Expedition im  
Azowschen und Schwarzen Meer

herausgegeben unter der Redaction des Leiters der Expedition  
Professor *N. M. Knipowitsch*.

L i e f e r u n g 3.

МОСКВА. — 1928 — МОСКАУ.

## СОДЕРЖАНИЕ

### I N H A L T

	<i>Cmp.</i>
1. Предисловие . . . . .	3
Vorwort . . . . .	—
2. В. Н. Тихонов. Чехонь ( <i>Pelecus cultratus</i> L.) бассейна Азовского моря . .	5
W. N. Tichonow. Der Sichling ( <i>Pelecus cultratus</i> L.) des Bassins des Asowschen Meeres. (Resümee) . . . . .	78
3. И. П. Савватимский. Промыслово - биологический очерк „камового“ (уклеичного) лова на Дону. . . . .	81
I. P. Sawvatimsky. Fischerei-Biologische Beiträge zum Uckeli Fang auf dem Don. (Resume) . . . . .	105

Два первые выпуска „Трудов Азовско-Черноморской Научно-Промысловой Экспедиции“ заключали общие предварительные отчеты о деятельности Экспедиции за 1922—1924 и за 1925—1926 г. г. и ряд предварительных сообщений членов Экспедиции по отдельным вопросам<sup>1)</sup>.

Дальнейшие выпуски „Трудов“ будут посвящены результатам окончательной обработки основных материалов Экспедиции, по мере подготовления их к печати, без соблюдения какой-либо определенной последовательности в содержании выпусков. Такой план печатания обусловливается желанием не задерживать издание готовых работ до окончания обработки более обширных материалов по другим вопросам, хотя бы по своему содержанию работы по этим вопросам и должны были предшествовать печатаемым.

В первую очередь намечено издание работ по рыбному промыслу, биологии промысловых рыб, гидрологии и гидробиологии, главным образом, Азовского моря, имеющего, как известно, особенно важное значение в промысловом отношении.

Настоящий, третий, выпуск „Трудов“ заключает две работы по ихтиологии и промыслу района Азовского моря: работу В. Н. Тихонова — „Чехонь бассейна Азовского моря“ и тесно связанную с нею работу И. П. Савватимского — „Промыслово-биологический очерк „камсового“ (уклеичного) промысла на Дону“.

Опубликованием работы В. Н. Тихонова Экспедиция начинает издание основной серии работ, более или менее монографического характера, посвященных систематике, биологии и промыслу важнейших промысловых рыб изучаемого Азовско-Черноморского бассейна.

Ближайшие из дальнейших выпусков „Трудов“ будут заключать следующие работы:

А. Я. Недошивин.—Материалы по изучению Донского рыболовства.

К. Ф. Телегин.—Рыболовство Таганрогского залива, которые составят 4-й выпуск, а 5-й и 6-й выпуски составят две отдельные работы:

Н. М. Книпович.—„Гидрологические и биологические исследования в Азовском море“ и

Н. Л. Чугунов.—„Оценка продуктивности Азовского и Черного морей“.

Начальник Азовско-Черноморской  
Научно-Промысловой Экспедиции проф. Н. Книпович.

1) Недошивин А. Я. Современное состояние Азовского рыболовства.

Чугунов, Н. Л. Предварительные результаты исследования продуктивности Азовского моря.

Чесноков, М. И. Рыбацкое хозяйство низовьев Дона.

Ильин, Б. С. Определитель бычков (Fam. Gobiidae) Азовского и Черного морей.

В. Н. ТИХОНОВ.

## **Чехонь (*Pelecus cultratus* L.) бассейна Азовского моря.**

(Материалы по систематике, биологии и промыслу).

С 7 графиками в тексте.

**Труды Азовско-Черноморской Научно-Промысловой Экспедиции.**  
**Вып. 3.**

W. N. TICHONOW.

## **Der Sichling (*Pelecus cultratus* L.) des Bassins des Asowschen Meeres.**

(Systematik, Biologie und Fischfang).

Mit 7 Figuren im Text.

**Abhandlungen der Wissenschaftlichen Fischerei-Expedition in Asowschen und Schwarzen Meer. Lief. 3.**

1928.

## О ГЛАВЛЕНИЕ.

	<i>Стр.</i>
От автора . . . . .	8
I. Систематика . . . . .	9
II. Промысел и биология . . . . .	24
Географическое распространение чехони вообще и распространение ее в бассейне Азовского моря . . . . .	—
Чехонь, как об'ект промысла . . . . .	26
Упадок промысла чехони на Дону и его причины . . . . .	33
Возрастной состав улова . . . . .	35
Ход половозрелой чехони . . . . .	37
Ход и распространение молоди чехони . . . . .	40
Места и сроки нереста . . . . .	41
Рост . . . . .	43
Темп роста, вычисленный по методу Einar-Lea . . . . .	45
Рост самок и самцов . . . . .	48
Прирост . . . . .	53
Темп роста кубанской чехони . . . . .	59
Темп роста волжской чехони . . . . .	61
Темп роста чехони с оз. Ильменя и р. Волхова . . . . .	64
Упитанность . . . . .	66
Созревание и плодовитость . . . . .	68
Питание чехони . . . . .	73
III. Выводы . . . . .	76
Резюме . . . . .	78

Настоящая работа является результатом обработки мною материала по чехони, собранного Азовско-Черноморской Научно-Промысловой Экспедицией, начиная с 1923 года и кончая 1925 годом. Мною использованы были журналы измерений рыб, дневники береговых наблюдательных пунктов и биологические журналы судов Экспедиции («Бесстрашный», «Сухум» и «Марианна»). Небольшой материал по возрасту чехони был собран Керченской Научной Рыбохозяйственной Станцией, а именно ее бывшим ассистентом А. Н. Пробатовым у Пересыпского гирла (на Кубани), и был мною также обработан. Для сравнения темпа роста азовской чехони с чехонью других районов, заведывающим Астраханской Научной Рыбохозяйственной Станцией К. А. Киселевичем был любезно предоставлен Экспедиции небольшой материал по возрасту чехони с низовьев Волги, который, несмотря на его скромные размеры, дал возможность нарисовать сравнительную картину.

Литературный материал, который, надо сказать, по чехони весьма незначителен, был использован мною достаточно полно, что оказалось в высшей степени интересным и необходимым.

Считаю своим долгом принести глубокую благодарность Начальнику Экспедиции проф. Николаю Михайловичу Книповичу за любезное предоставление мне материала по чехони, собранного Экспедицией, а также ученым специалистам Экспедиции Н. Л. Чугунову, Б. С. Ильину и А. Я. Недошивину, советы, указания и помощь которых были для меня столь необходимы.

Автор.

14—VI—28 года.



## I. Систематика.

Чехонь является единственным представителем рода *Pelecus*. Линнеем<sup>1)</sup> в 1758 году она была впервые причислена к семейству карповых, роду *Cyprinus*. Видовое название этим ученым ей было дано *culturatus*. До этого времени рассматриваемому виду в старой литературе часто указывалось различное место в системе. Так, Klein<sup>2)</sup> ставил ее рядом со щукой (главным образом, по расположению спинного плавника), Wulf<sup>3)</sup> причислял ее к сельдевым. И в более позднее время чехонь некоторыми авторами рассматривалась, или как переходная форма к сельдеобразным рыбам<sup>4)</sup>, или как «связывающее звено» между карповыми и сельдовыми «в некотором отношении»<sup>5)</sup>.

После Линнея, как родовое, так и видовое название этой рыбы менялось различными исследователями неоднократно. Так, Bloch<sup>6)</sup> называет ее *Cyprinus clupeoides*, Schrank<sup>7)</sup> в 1798 году, Eichwald<sup>8)</sup> в 1830 году и Pallas<sup>9)</sup> в 1831 году *Cyprinus cultratus*; Ekström<sup>10)</sup> в 1830 году—*Chelo cultratus* и, наконец, Agassiz<sup>11)</sup> в 1835 году—*Pelecus cultratus*.

Но уже через два года после этого, в 1837 году Lesniewski<sup>11)</sup> относит чехонь к роду *Abramis*, оставляя Линнеевский вид *culturatus*. Cuvier<sup>12)</sup> в 1836—1846 г.г. меняет и родовое и видовое название, называя ее *Chelo cultrata*, Bujack<sup>13)</sup> в 1837 и Creplin<sup>14)</sup> в 1839 году возвращаются к старому Линнеевскому названию *Cyprinus cultratus*. Nordmann<sup>15)</sup> в 1840 и Kröyer<sup>16)</sup> в 1836—53 г.г. вновь ее именуют *Pelecus*.

<sup>1)</sup> Linné C. V. *Systema naturae*, ed X 1758.

<sup>2)</sup> Klein. *Historiae natur. piscium promovendae missus V. etc. Gedani*. 1740—1749.

<sup>3)</sup> Wulf. *Ichtyologia, cum Amphibiis regni borussica etc. Regtomonti*. 1765.

<sup>4)</sup> Agassiz. *Mém. Soc. sc. Nat. Neuchâtel*, I, 1835.

<sup>5)</sup> Heckel und Kner. *Die Süßwasserfische der Ostreichischen Monarchie*. 1858.

<sup>6)</sup> Bloch. *Naturgeschichte der ausländischen Fische*. Berlin Bd. IX 1785—95.

<sup>7)</sup> Schrank. *Fauna boica, durchgedochte Geschichte der Bayern einheimischen und zahmen Thiere*. Bd 1. 1798.

<sup>8)</sup> Eichwald. *Naturhistorische von Litthauen, Volhynien und Podolien etc.* 1830.

<sup>9)</sup> Pallas. *Zoographia Rossico-Asiatica* 1831.

<sup>10)</sup> Ekström. *Fiskarne i Mörkö Skärgård*, K. Vet Acad. Handlgr. Stockholm. 1830.

<sup>11)</sup> Agassiz. I c.

<sup>11)</sup> Lesniewski. *Rybactwo Krajowe cryli historja naturalna ryb. Krajowych*. 1837.

<sup>12)</sup> Cuvier. *Regne animal* 1836—1846.

<sup>13)</sup> Bujack. *Naturgeschichte der höheren Thiere* 1837.

<sup>14)</sup> Creplin. *Bemerkungen über Fische der Ostsee etc.* 1839.

<sup>15)</sup> Nordmann. *Observations sur la faune pontique V. III.* 1840. Paris.

<sup>16)</sup> Kröyer. *Danmarks Fische*. Kjøbenhavn (Bd III) 1839—1853.

*culturatus*, Zawadzki<sup>1)</sup> в 1840 г.—*Cyprinus cultratus* и, наконец, в 1844 г. Cuvier и Valenciennes<sup>2)</sup> причисляют ее к роду *Leuciscus*, тоже и Чернай<sup>3)</sup> в 1852 году. И только после этого времени название *Pelecus cultratus*<sup>4)</sup> за этой рыбой, столь отличной от других карповых, окончательно утвердилось (Heckel und Kner<sup>5)</sup>, Kawall<sup>6)</sup>, Siebold<sup>7)</sup>, Seidlitz<sup>8)</sup>, Kessler<sup>9)</sup>, Günther<sup>10)</sup>, Dybowski<sup>11)</sup>, Antipa<sup>12)</sup>, Берг<sup>13)</sup>.

Чехонь имеет большое количество названий, особенно у русских и украинцев. Ниже приводятся те из них, которые нам удалось получить из различных литературных источников. Русские и украинские названия: чехонь, чеша, чеса, чешка, сабля, саблюка, сабляница, шабля, шабель, косарь, костурь, русская, сигова-мать, свистуха, селедка, оселедец, боковня, боковица, бешенка, бандыш, глотунья.

Литовские названия—ошка, ошас.

Латвийское название—казе

Финское » —миекка-кала.

Татарское » —кильчак.

Калмыцкие » —улдо, ульдон, ульдю-сагассак.

Киргизское » —клыч.

Польские » —koza, kosztur, bokowica.

Румынские » —sabită, saghită, săbjără, săbicioara.

Немецкие » —Ziege, Zicke, Siche - Messer - Schwertfisch, Sichling, Gorda (на Platensee).

К. Ф. Кесслер в своей работе «Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Арало-Каспийско-Понтийской ихтиологической области» (1877 г.) указывает, что «Аральская чехонь несколько уклоняется от нормальной формы, образуя как бы особую разность». Далее он дает подробное описание чехони аральской, но, к сожалению, не указывает точно, какими систематическими признаками эта чехонь отличается от чехони других бассейнов. Берг же отмечает («Рыбы Туркестана» 1905 г., стр. 177.), что им была сравнена чехонь аральская с чехонью донской, и при этом никакой разницы между этими рыбами он не обнаружил. Ниже приводится таблица, в которой указаны величины как меристических, так и пластических признаков для чехони различных бассейнов. Здесь же приведены и данные, полученные нами для чехони Азовского бассейна (см. табл. на стр. 9).

Останавливаясь на меристических признаках, мы видим, что всюду имеются небольшие отклонения, которые надо, повидимому, обяснить, главным образом, небольшим количеством экземпляров, просмотренных указанными исследователями. Так, это безусловно относится к числу мягких лучей грудного плавника. Многу было просмотрено 50 экземпляров, при чем оказалось, что из них 29 рыб имеют мягких лучей в этом плавнике по 16 и 21 рыба—по 15.

1) Zawadzki. Fauna der Galizinisch-bukowinischen Wirbelthiere, Stuttgart, 1840.

2) Cuvier et Valenciennes. Histoire naturelle des poissons, V. XVII, 1829—1849.

3) Чернай. Рыбы, встречающиеся в Харьков. губ. 1852. Харьков.

4) Pelecus—латиниз. pelekkos—ручка топора; cultratus от culter—нож.

5) Heckel und Kner, I. c.

6) Kawall. Fische in Kurland und an den Küsten der desselle begränzender Ostsee 1858, Dorpat.

7) Siebold. Die Süßwasserfische von Mitteleuropa 1836, Leipzig.

8) Seidlitz. Fauna Baltica. Die Fische der Ostseeprovinzen Russlands. 1882. Dorpat.

9) Kessler. Nachträge zur Ichtiologie des Südwestlichen Russlands. 1857 Moscou.

Кесслер. Естеств. история рыб Киевского учебн. округа. В. VI. Киев. 1856.

10) Günther. Catalogue of the fishes in the British Museum, V. VH, 1868. London.

11) Dybowski. Versuch einer Monographie der Cyprinoides Livlands. 1862. Dorpat.

12) Antipa. Fauna Ichtiologică a României. 1909. Bucarest.

13) Берг. Рыбы Туркестана 1905. Петербург. Рыбы Сыр-Даръи и Аральск. моря 1899.

**Сравнение систематических признаков.**

ПРИЗНАКИ.	Аральская чехонь по Кесслеру	Аральская чехонь по Бергу	Чехонь Балтийского бассейна по Кесслеру	Чехонь с Дунаем, Днестра и Платтенского оз. по Heckel и Kner'у	Чехонь с Двиной по Dybowskii	Азовская чехонь, наши данные
Грудные плавки . . . . .	I 15—16	I 15—16	I 15—16	I 15—16	I 15	I 15—16
Брюшные пл-ки. . . . .	I 7	I 7	II 7	II 7	II 7	II 7
Спинной пл-к. . . . .	II—III 6—7	II—III 6—7	III 7	III 7—8	III 7	III 7
Аналый плав-к. . . . .	II—III 24—28	II—III 24—28	III 27—29	III 26—29	III 27	III 24—29
Боковая линия . . . . .	100 $\frac{3-4}{3-4}$ 112	100 $\frac{3-4}{3-4}$ 112	108 $\frac{4-5}{4-5}$ 115	100 $\frac{4}{6}$ 108	—	101 $\frac{12-14}{3-4}$ 111
<b>Длина тела I.</b>						
Наиб. выс. тела Н. . . . .	—	I=1.4—4.7 H	—	I=4.5 H	I=4.9 H	I=3.7—5.5 H
Длина головы С. . . . .		I=5.4—5.6 C	—	—	I=5.4 C	I=4.6—5.5 C
Длина сп. пл-ка D. . . . .	—	—	—	—	I=19.3 D	I=13.3—25.0 D
Длина анальн. плав-ка А . . . . .	—	I=4.0—4.3 A	—	—	I=4.5 A	I=3.7—5.0 A
Длина грудн. пл. Р . . . . .	—	I=3.4—3.6 P	I=4.0 P	—	I=3.2 P	I=2.9—4.0 P
<b>Длина головы С.</b>						
Наиб. выс. тела Н. . . . .	H=C, H>C	C=3.5—4.0 O	C=3.6—4.4 O	H=C	C=3.5 O	H=0.8—1.5 C
Диаметр глаза о. . . . .	DH=0.56 C	—	—	—	C=3.6 O	C=2.9—4.4. O
Высота спинного плав-ка DH . . . . .	—	—	—	—	—	DH=0.4—0.7 C
<b>Диаметр глаза О.</b>						
Ширина лба i. . . . .	$o > i$ r=o, r<o	$o > i$ r=o	$o > i$ —	$o > i$ r<o	$o = 0.9 i$ o=0.9 r	$o = 1.0—0.6 i$ o=0.7—1.3 r
Длина рыбы г. . . . .	H=3 h	H=29—3.3 h	—	H=3 h	H=2.5 h	H=2.0—5.4 h
Наиб. (Н) и наим. (h) высота тела. Р и Р—V <sup>1</sup> ). . . . .	P=P—V, P<P—V P>P—V	P=P—V	P=P—V	P=P—V	P>P—V	P=0.9—1.2 P—V
A и AH <sup>2</sup> ). . . . .	A=2.0 AH	A=1.9—2.2 AH	—	A=3.0 AH	A=1.9 AH	A=1.3—2.4 AH
DH и AH <sup>3</sup> ). . . . .	DH<AH X=3 y	— X=2.4—2.8 y	—	—	—	DH=0.6—1.2 AH X=2.1—3.0 y

1) Длина грудн. пл-ка и расстояние между грудными и брюшными пл-ками.

2) Длина анального плавника и высота его.

3) Высота спинного пл-ка и высота анального пл-ка.

Несколько большее расхождение наблюдается в числе твердых лучей брюшного плавника. И Кесслер и Берг для чехони Аральского моря указывают их по одному. Чехонь же других бассейнов, что указывает и Кесслер для быв. Петербургской губ., имеет их два. Необходимо отметить, что Кесслер, обрабатывая сборы Федченко из Туркестана<sup>1)</sup>, который привез с Аральского моря один экземпляр чехони, не указывает, сколько у него было лучей в брюшных плавниках, но здесь же при описании чехони отмечает их два. Чехонь Азовского бассейна по нашим данным имеет их всегда два.

Число твердых лучей спинного и анального плавников у всех просмотренных нами экземпляров (около 100 штук) с Азовского моря (Дон и Кубань) было равно трем. Некоторые исследователи для других бассейнов приводят их II—III, а Некел<sup>2)</sup> для анального плавника только II. Необходимо здесь заметить, что Некел о твердых лучах спинного плавника, а Дубовский<sup>3)</sup>—анального говорят, что собственно их имеется по три, но только первый очень мал и скрыт в коже. Как только нам стали известны эти их замечания, то мы у каждого экземпляра стали находить всегда по три луча, как в анальном, так и в спинном плавниках, но, правда, первый луч весьма мал и иногда совершенно скрыт в коже, а у крупных экземпляров даже и в мясе.

Что касается мягких лучей спинного плавника, то нами их отмечалось всегда 7 (последний двойной). Для других бассейнов указывается тоже 7, иногда 6—7 или 7—8. Мягких лучей в анальном плавнике азовская чехонь имеет 24—29. В эти же пределы укладываются и данные для других бассейнов.

Число чешуй в боковой линии, число рядов чешуи выше и ниже нее для чехони всех бассейнов весьма однородно. Если и есть где расхождения, то они совершенно несущественные и вызваны безусловно небольшим количеством просмотренных экземпляров.

Просматривая по таблице 1 отношения друг к другу величин отдельных пластических признаков, видно, что все они без исключения укладываются в тех пределах, которые указаны нами для азовской чехони, на основании анализа от 150 до 190 экземпляров. К сожалению, мы совершенно не можем сравнивать чехонь Азовского бассейна с чехонью других бассейнов более полно, так как в литературе нет достаточных данных, которые устанавливали бы более точно величины тех или других систематических признаков. Но и те данные, которые мы здесь приводим, повидимому, должны говорить за то, что у нас пока нет совершенно достаточно оснований выделять чехонь того или иного бассейна в особую «разность», как это предложил Кесслер для аральской чехони. В данном случае, пожалуй, можно только говорить о «биологических расах», если принять во внимание весьма отличные для чехоней различных бассейнов некоторые биологические особенности и, главным образом, темп их роста.

Остановимся еще отдельно на двух признаках, на которые Кесслер особо указывает, описывая аральскую чехонь. Первое это то, что «у многих экземпляров, говорит Кесслер, этой чехони, не только голова, но и примыкающая к голове часть туловища значительно заворочена кверху». Т.-е. дело идет о характере профиля верхней линии тела. Обычно, у мелких экземпляров голова бывает опущена вниз (рыло несколько заворочено вверх), профиль же спины совершенно прямой. У рыб более крупных замечается определенное выравнивание линии головы с линией спины, так

1) Кесслер. Путешествие в Туркестан А. П. Федченко. Вып. 3, т. II, ч. VI. Рыбы. 1874 г.

2) Heckel und Kner. Die Süßwasserfische der Ostreichischen Monarchie, 1858.

3) Dybowsky. Versuch einer Monographie der Cyprinoiden Livlands 1862, Dorpat.

что получается общий прямой профиль. И далее, у многих рыб, но только у исключительно крупных экземпляров, мы находим и для чехони Азовского бассейна завороченную кверху голову, а в некоторых случаях даже и часть туловища, прилегающую к голове.

Второе, о чем говорит Кесслер в своей работе это то, что якобы у чехони, «по крайней мере у аральской ее разности, замечается то в высшей степени интересное явление, что у нее относительная величина глаза уменьшается с ее возрастом». Не останавливаясь на этом подробно сейчас, следует только заметить, что для чехони Азовского бассейна эта величина с возрастом реально уменьшается. Интересно было бы в этом отношении проверить аральскую чехонь, так как было бы весьма интересно, если бы указания Кесслера подтвердились.

Для большего уточнения величин систематических признаков, нами было промерено 190 экземпляров чехони из Азовского бассейна различных размеров и возраста от 1 до 6 лет. Полученные отношения потом были обработаны методом вариационной статистики. Помимо получения более точных индексов, интересно было сравнить их между собой для экземпляров различных размеров и различного пола, что для чехони, да и вообще для большинства наших рыб еще не выявлено. Вся проанализированная рыба была разбита на три группы, а именно: 1-ая группа от 10 до 15 см. длины тела, 2-ая группа от 15 до 25 см. и 3-я—свыше 25 см. Для каждой из этих групп вычислялись отдельно основные элементы вариационного ряда, и арифметические средние каждой группы сравнивались между

собою по формуле  $\sqrt{\frac{M_1 - M_2}{m_1^2 + m_2^2}}$ . Кроме того, для выявления наличия или

отсутствия полового диморфизма, средние отдельных пластических признаков вычислялись отдельно для самок и самцов, и опять определялось отношение разности средних арифметических к средней ошибке этой разности ( $D/d$ ).

### Анализ пластических признаков чехони Азовского бассейна.

#### Наибольшая высота тела в % длины тела.

	18—19 — 20—21 — 22 — 23—24 — 25—26 — 27 п									$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа . . .	5	28	15	11	4	2	—	—	—	65	$20,30 \pm 0,15$	1,18
2-я . . .	—	—	6	29	19	14	4	—	—	72	$22,24 \pm 0,12$	1,03
3-я . . .	—	—	1	3	11	26	9	3	1	54	$23,46 \pm 0,14$	1,07
Все три гр. . .	5	28	22	43	34	42	13	3	1	191	$21,94 \pm 0,12$	1,67

Таким образом, с увеличением длины тела (а значит и возраста) отношение наибольшей высоты тела к длине тела увеличивается, при чем степень этого увеличения является величиной вполне реальной, что видно

из анализа формулы:  $\sqrt{\frac{M_1 - M_2}{m_1^2 + m_2^2}} (D/d)$ .

Так:  $D/d$  для 1 и 2 групп=10,2; 1 и 3 групп=15,8 и 2 и 3 групп=6,8.

Что касается изменчивости этого признака в связи с полом, то здесь нами реального различия обнаружено не было. Для анализа были взята рыба 'возраста от 3 до 6 лет, осеннего улова (см. след. табл.).

	20—21—22—23—24—25—26—27 п							$M \pm m$	$\sigma$	
Самки .	—	2	5	15	7	2	1	32	$23,66 \pm 0,18$	1,06
Самцы .	1	3	7	16	6	1	—	34	$23,27 \pm 0,18$	1,03

## Наименьшая высота тела в % длины тела.

	5,0—5,5—6,0—6,5—7,0—7,5—8,0—8,5—9,0 п							$M \pm m$	$\sigma$		
1-я группа.	—	1	7	41	14	—	2	—	65	$6,88 \pm 0,05$	0,39
2-я „	1	—	4	42	20	2	—	1	70	$6,95 \pm 0,05$	0,44
3-я „	—	—	1	18	29	6	—	—	54	$7,17 \pm 0,04$	0,33
Все три гр.	1	1	12	101	63	8	2	1	189	$6,99 \pm 0,41$	0,29

Анализ формулы:  $\sqrt{\frac{M_1 - M_2}{m_1^2 + m_2^2}}$  дает:

D/d для 1 и 2 групп=1,8 (различие не реально), для 1 и 3 групп=4,8 (различие реально), для 2 и 3 групп=3,7 (различие реально).

Т.-е. с возрастом происходит некоторое увеличение высоты хвостового стебля, при чем это увеличение делается в достаточной степени реальным лишь у рыб, начиная с 25 см. длины тела и выше.

Высотою хвостового стебля самки от самцов не отличаются, что видно из этой таблицы.

	6,0—6,5—7,0—7,5—8,0 п							$M \pm m$	$\sigma$	
Самки . .	—	12	18	5	35	$7,20 \pm 0,05$	0,33	$\sqrt{\frac{M_{\odot} - M_{\odot}}{m_{\odot}^2 + m_{\odot}^2}}$	0,9	
Самцы . .	2	11	18	3	34	$7,13 \pm 0,06$	0,36	$\sqrt{\frac{M_{\odot} - M_{\odot}}{m_{\odot}^2 + m_{\odot}^2}}$	0,9	

## Длина головы в % длины тела.

	18,0—18,5—19,0—19,5—20,0—20,5—21,0—21,5 п							$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа.	3	11	16	19	9	5	1	64	$19,61 \pm 0,08$	0,67
2-я „	1	2	15	27	18	8	1	72	$19,90 \pm 0,07$	0,55
3-я „	—	2	16	23	10	2	—	53	$19,74 \pm 0,06$	0,44
Все три гр.	4	15	47	69	37	15	2	189	$19,76 \pm 0,04$	0,58

Различия в средних для всех групп не реальны. Так,  $D/d$  для 1 и 2 групп = 2,6; для 1 и 3 групп = 1,3 и для 2 и 3 групп = 1,8.

Длиною головы самки от самцов также не отличаются.

	18,0-18,5-19,0-19,5 - 20,0-20,5-21,0 н							$M \pm m$	$\sigma$	
Самки .	—	—	10	15	6	4	35	$19,85 \pm 0,08$	0,47	$\sqrt{\frac{M_{\odot} - M_{\oplus}}{m_{\odot}^2 + m_{\oplus}^2}} = 2,4$
Самцы .	1	4	9	13	6	1	34	$19,63 \pm 0,54$	0,54	

#### Длина хвостового стебля в % длины тела.

	11,0-11,5-12,0 - 12,5 - 13,0 - 13,5 - 14,0 - 14,5 - 15,0 н							$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа.	3	13	14	17	7	8	2	—	64	$12,64 \pm 0,09$
2-я „	3	6	11	21	18	9	2	2	72	$12,92 \pm 0,09$
3-я „	4	7	13	17	8	3	2	—	54	$12,62 \pm 1,12$
Все три гр.	10	26	38	55	33	20	6	2	190	$12,75 \pm 0,05$

Различия для всех групп не реальны. Так,  $D/d$  для 1 и 2 групп = 2,2, для 1 и 3 групп = 0,1 и для 2 и 3 групп = 2,0.

Различия самок от самцов по этому признаку также не наблюдается.

	11,0-11,5-12,0-12,5-13,0-13,5-14,0-14,5 н							$M \pm m$	$\sigma$	
Самки .	2	3	8	15	5	1	1	35	$12,66 \pm 0,14$	0,85
Самцы .	2	4	8	9	7	2	2	34	$12,73 \pm 0,12$	0,74

#### Высота головы в % длины тела.

	10,0-10,5-11,0-11,5 - 12,0-12,5 - 13,0 - 13,5 - 14,0 - 14,5 н							$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа.	—	6	19	13	15	6	2	—	—	61
2-я „	1	3	5	11	17	12	9	6	3	67
3-я „	—	—	3	4	9	18	11	5	—	50
Все три гр.	1	9	27	28	41	36	22	11	3	178

Высота головы есть признак, изменяющийся для различных возрастных групп в сторону относительного увеличения, причем изменение это реально только между 1-й и 2-й группами, между 1-ой и 3-ей. Так,  $D/d$  для 1 и 2

групп = 4,6, для 1 и 3 групп = 3,8, но для 2 и 3 групп = 1,7 (не реально). Таким образом, эти данные показывают, что высота головы относительно увеличивается только до определенного предела увеличения длины тела рыбы, а именно до 25 см. Последующее же увеличение длины тела не вызывает относительного увеличения высоты головы.

Полового диморфизма этот признак не обнаруживает.

	11,0-11,5-12,0-12,5-13,0-13,5-14,0-14,5 п								$M \pm m$	$\sigma$
Самки .	2	4	3	12	5	5	1	32	$12,81 \pm 0,13$	0,74
Самцы .	1	1	7	11	8	3	1	32	$12,88 \pm 0,11$	0,61

#### Высота головы в % длины головы.

Если длина головы признак не изменяющийся, а высота головы по отношению к длине тела дала определенную изменчивость, то, конечно, высота головы и по отношению к длине головы должна обнаружить ту же изменчивость.

	50—52—54—56—58—60—62—64—66—68—70—72 п										$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа.	1	1	3	7	15	10	14	7	1	2	—	61	$60,74 \pm 0,45$
2-я "	—	2	1	4	6	15	11	14	4	6	4	67	$62,91 \pm 0,51$
3-я "	—	—	—	1	3	5	9	18	9	4	1	50	$64,52 \pm 0,41$
Все три гр.	1	3	4	12	24	30	34	39	14	12	5	178	$62,74 \pm 0,27$

D/d для 1-й и 2-й групп = 3,2; для 1-й и 3-й = 7,3 и для 2-й и 3-й = 2,5. Самки и самцы по этому признаку не различаются.

	56-58-60-62—64—66—68—70—72 п								$M \pm m$	$\sigma$	
Самки .	—	3	4	4	14	2	4	1	32	$65,50 \pm 0,53$	3,00
Самцы .	1	—	3	5	9	7	5	2	33	$65,48 \pm 0,53$	3,04

#### Длина рыла в % длины тела.

	3,5 — 4,0 — 4,5 — 5,0 — 5,5 — 6,0 — 6,5 — 7,0 п								$M \pm m$	$\sigma$
1-я группа .	2	7	35	15	4	1	1	65	$4,85 \pm 0,06$	0,50
2-я "	—	—	18	45	5	4	—	72	$5,27 \pm 0,03$	0,30
3-я "	—	—	6	34	11	3	—	54	$5,40 \pm 0,05$	0,35
Все три гр.	2	7	59	94	20	8	1	191	$5,15 \pm 0,03$	0,44

Как видно,  $D/d$  для 1-й и 2-й групп = 6,0, для 1-й и 3-й групп = 6,9 и для 2-й и 3-й групп = 2,2.

Итак, длина рыла есть признак изменяющийся. Вместе с увеличением длины тела рыбы он относительно увеличивается. Увеличение это идет до определенного предела. Так, между группами 2-й и 3-й различие уже не реально (2,2), а следовательно, изменчивость (в данном случае увеличение) длины рыла с постепенным увеличением длины тела пропадает.

Различие по этому признаку между самками и самцами, хотя и незначительное, но имеется.

	4,5 — 5,0 — 5,5 — 6,0 — 6,5 п					$M \pm m$	$\sigma$	
Самки . .	2	23	7	3	35	$5,45 \pm 0,06$	0,35	$\sqrt{\frac{M_{\odot} - M_{\oplus}}{m_{\odot}^2 + m_{\oplus}^2}} = 3,1$
Самцы . ,	9	19	5	1	34	$5,20 \pm 0,06$	0,34	

#### Длина рыла в % длины головы.

Если длина головы является признаком постоянным, то, следовательно, изменчивость длины рыла по отношению к длине головы должна быть совершенно аналогичной с изменчивостью его (рыла) по отношению к длине тела, т.-е. наблюдается только у рыб до 25 см. длины. Действительно:

	20,5 - 21,5 - 22,5 - 23,5 - 24,5 - 25,5 - 26,5 - 27,5 - 28,5 - 29,5 - 30,5 - 31,5 - 32,5 п										$M \pm m$	$\sigma$			
1-я гр. .	1	2	6	16	11	14	7	4	2	—	1	1	65	$25,28 \pm 0,23$	1,86
2-я „ .	—	—	—	7	8	21	21	8	3	4	—	—	72	$26,56 \pm 0,17$	1,48
3-я „ .	—	—	—	1	3	15	16	11	4	2	2	—	54	$27,17 \pm 0,19$	1,43
Все гр. .	1	2	6	24	22	50	44	23	9	6	2	1	191	$26,32 \pm 0,13$	1,82

Следовательно,  $D/d$  для 1-й и 2-й групп = 4,6 (различие реально), для 1-й и 3-й групп = 6,5 (тоже реально) и для 2-й и 3-й групп = 2,4 (не реально).

Полового диморфизма по этому признаку не наблюдается.

	23,5 - 24,5 - 25,5 - 26,5 - 27,5 - 28,5 - 29,5 - 30,5 - 31,5 п										$M \pm m$	$\sigma$	
Самки. .	1	1	6	13	8	2	3	1	35	$27,40 \pm 0,24$	1,44	$\sqrt{\frac{M_{\odot} - M_{\oplus}}{m_{\odot}^2 + m_{\oplus}^2}} = 1,9$	
Самцы. .	1	5	10	10	4	3	—	1	34	$26,74 \pm 0,24$	1,42		

## Диаметр глаза в % длины головы.

	22,5-23,5-24,5-25,5-26,5-27,5-28,5-29,5-30,5-31,5-32,5-33,5 п												$M \pm m$	$\sigma$
1-я гр. .	—	—	—	1	7	5	14	14	11	10	3	65	$29,87 \pm 0,21$	1,69
2-я „ .	1	2	6	8	10	12	16	8	5	4	—	72	$28,08 \pm 0,24$	2,07
3-я „ .	6	16	7	9	10	4	1	—	—	—	—	53	$25,32 \pm 0,22$	1,59
Все три гр.	7	18	13	18	27	21	31	22	16	14	3	190	$27,92 \pm 1,86$	2,57

D/d для 1-й и 2-й групп = 5,6, для 1-й и 3-й групп = 15,2 и для 2-й и 3-й групп = 8,6.

С большой очевидностью видно, что диаметр глаза есть величина сильно изменяющаяся. С увеличением длины головы, а, следовательно, и с увеличением длины тела рыбы, величина диаметра глаза относительно уменьшается и очень сильно.

Различия между полами этот признак не дает.

	22,5-23,5-24,5-25,5-26,5-27,5-28,5-29,5 п												$M \pm m$	$\sigma$
Самки .	2	13	7	6	6	1	—	35	$25,11 \pm 0,22$	1,30	$V \frac{M_{\odot} - M_{\circ}}{m_{\odot}^2 + m_{\circ}^2} = 2,2$			
Самцы .	4	4	4	9	8	4	1	34	$25,85 \pm 0,27$	1,61				

## Диаметр глаза в % длины рыла.

	75 - 80 - 85 - 90-95-100-105-110-115-120-125-130-135-140-145 п												$M \pm m$	$\sigma$			
1-я групп. .	—	—	—	1	5	2	6	10	14	10	10	3	3	1	65	$118,15 \pm 1,53$	12,30
2-я „ .	1	1	2	5	11	7	18	15	8	2	—	—	—	—	70	$106,15 \pm 1,12$	9,35
3-я „ .	3	8	8	12	11	8	2	1	1	—	—	—	—	—	54	$93,84 \pm 1,19$	8,80
Все три г. .	4	9	10	18	27	17	26	26	23	12	10	3	3	1	180	$106,79 \pm 0,99$	13,70

D/d для 1-й и 2-й групп = 6,3, для 1-й и 3-й групп = 12,5 и для 2-й и 3-й групп = 7,5.

Раз диаметр глаза, по мере увеличения длины тела, относительно уменьшается, а длина рыла увеличивается, то совершенно очевидно, что величина диаметра глаза и по отношению к длине рыла будет величиной изменчивой, а именно в сторону относительного уменьшения его с увеличением длины рыла, а значит, и длины тела. Уменьшение это весьма существенное. Так, у рыбок длиною от 10 до 25 см. диаметр глаза бывает больше длины рыла (1-я группа 118% и 2-я—106%), но, уже начиная с этой длины тела, величина диаметра глаза быстро отстает от величины длины рыла (3-я группа—93,8%).

Различия между полами по этому признаку не имеется.

	70—80—90—100—110—120 п					$M \pm m$	$\sigma$	
Самки . . .	3	12	15	5	—	35	$91,29 \pm 1,40$	8,30
Самцы . . .	1	6	17	8	2	34	$96,18 \pm 1,50$	8,70

$$\sqrt{\frac{M_{\odot} - M_{\circ}}{m_{\odot}^2 + m_{\circ}^2}} = 2,3$$

Длина основания спинного плавника в % длины тела.

	4,0—4,5—5,0—5,5—6,0—6,5—7,0—7,5 п					$M \pm m$	$\sigma$	
1-я групп. .	—	1	10	16	17	9	1	54
2-я . . .	1	1	13	29	9	—	—	53
3-я . . .	1	2	28	22	61	—	—	59
Все три гр.	2	4	51	67	32	9	1	166

D/d для 1-й и 2-й групп=4,0, для 1-й и 3-й групп=3,2 и для 2-й и 3-й групп=1,1.

Некоторое уменьшение относительной длины основания спинного плавника с увеличением длины тела для первых возрастных групп как будто имеется, но потом в следующих группах оно сглаживается.

Самки от самцов по этому признаку не отличаются.

	4,0—4,5—5,0—5,5—6,0—6,5 п					$M \pm m$	$\sigma$	
Самки . . .	1	1	17	13	3	35	$5,51 \pm 0,05$	0,32
Самцы . . .	—	2	12	16	4	34	$5,62 \pm 0,07$	0,38

Высота спинного плавника в % длины тела.

	9,0—9,5—10,0—10,5—11,0—11,5—12,0—12,5—13,0—13,5 п					$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа . .	—	—	1	12	15	12	9	3
2-я . . .	—	6	8	9	17	6	—	1
3-я . . .	5	18	14	9	7	—	—	—
Все три гр. .	5	24	23	30	39	18	9	4

D/d для 1-й и 2-й групп=4,2; для 1-й и 3-й групп=10,5 и для 2-й и 3-й групп=5,2.

Различия средних между всеми группами реально, следовательно, высота спинного плавника с возрастом уменьшается.

Самки от самцов по этому признаку не отличаются.

	9,0—9,5 - 10,0-10,5-11,0-11,5 п						$M \pm m$	$\sigma$	
Самки . . .	2	11	8	6	5	32	$10,31 \pm 0,10$	0,59	
Самцы . . .	3	10	9	4	4	30	$10,23 \pm 0,11$	0,58	$V \frac{M_{\odot} - M_{\circ}}{m_{\odot}^2 + m_{\circ}^2} = 0,5$

Длина основания анального плавника в % длины тела.

	20	—	21	—	22	—	23	—	24	—	25	—	26	—	27	п	$M \pm m$	$\sigma$
1-я группа	—		1		16		20		17		8		2		63	$23,82 \pm 0,14$	1,12	
2-я „	2		8		19		25		11		2		—		67	$23,11 \pm 0,13$	1,07	
3-я „	—		10		27		19		3		—		—		59	$22,75 \pm 0,10$	0,79	
Все три гр.	2		19		62		64		31		10		2		189	$23,24 \pm 0,08$	1,11	

D/d для 1-й и 2-й групп = 3,7; для 1-й и 3-й групп = 6,3 и для 2-й и 3-й групп = 2,2.

Признак, изменяющийся в зависимости от длины тела. Имеется некоторое уменьшение длины основания анального плавника, которое сглаживается у рыб, начиная с длины тела в 25 см.

Полового диморфизма этот признак не дает или почти не дает.

	21	—	22	—	23	—	24	—	25	—	26	п	$M \pm m$	$\sigma$		
Самки . . .	4	17	11	3	—	35	$22,37 \pm 0,13$	0,79								$V \frac{M_{\odot} - M_{\circ}}{m_{\odot}^2 + m_{\circ}^2} = 3,0$
Самцы . . .	5	12	13	3	1	34	$23,00 \pm 0,16$	0,94								

Высота анального плавника в % длины тела.

	11,0-11,5-12,0-12,5-13,0-13,5-14,0-14,5-15,0 п								$M \pm m$	$\sigma$		
1-я группа . . .	—		1	8	24	12	16	3	—	64	$13,13 \pm 0,07$	0,58
2-я „ . . .	2	2	9	14	17	16	2	2	64	$13,15 \pm 0,09$	0,72	
3-я „ . . .	—	8	10	15	9	8	2	—	52	$12,81 \pm 0,09$	0,69	
Все три гр. . . .	2	11	27	53	38	40	7	2	180	$13,05 \pm 0,05$	0,67	

D/d для 1-й и 2-й групп = 0,2, для 1-й и 3-й групп = 2,9 и для 2-й и 3-й групп = 2,6.

Таким образом, реального различия средние между собою не дают, а следовательно, высоту анального плавника можно считать признаком постоянным, как для рыб различной длины тела, так и для различного пола.

	11,0-11,5-12,0-12,5-13,0-13,5-14,0-14,5 п							$M \pm m$	$\sigma$	
Самки .	1	2	11	6	4	6	—	30	12,77 ± 0,12	0,68
Самцы .	1	8	5	7	6	1	3	31	12,69 ± 0,14	0,81

Длина грудных плавников в % длины тела.

	25—26—27—28—29—30—31—32—33—34 п							$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа .	—	—	—	19	23	15	5	—	2	64
2-я „ .	—	—	3	7	8	15	19	17	3	72
3-я „ .	1	5	7	18	12	6	5	—	—	54
Все три гр. .	1	5	10	44	43	36	29	17	5	190

D/d для 1-й и 2-й групп = 5,5, для 1-й и 3-й групп = 3,7 и для 2-й и 3-й групп = 8,3.

Различия между всеми группами реальные, но картина сама по себе весьма запутанная и, повидимому, никакой закономерности этот признак все же не дает, возможно, вследствие небольшого числа измерений.

У самцов длина грудных плавников несколько больше, чем у самок.

	25—26—27—28—29—30—31—32—33—34 п							$M \pm m$	$\sigma$	
Самки . . .	1	4	5	12	9	3	1	—	35	28,55 ± 0,22
Самцы . . .	—	1	4	10	6	7	4	1	1	34

Длина брюшных плавников в % длины тела.

	11,0—11,5—12,0—12,5—13,0—13,5—14,0—14,5 п							$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа.	—	8	20	25	8	5	—	66	12,67 ± 0,07	0,53
2-я „	—	2	7	11	27	10	9	66	13,28 ± 0,07	0,62
3-я „	3	6	11	23	13	3	—	59	12,69 ± 0,07	0,56
Все три гр.	3	16	38	59	48	18	9	191	12,88 ± 0,04	0,64

D/d для 1-й и 2-й групп = 6,8, для 1-й и 3-й групп = 0,2, для 2-й и 3-й групп = 6,6.

Получается та же картина, что и для длины грудных плавников. Вместе с увеличением длины тела рыбы, сначала длина брюшных плавни-

ков относительно увеличивается, но потом, уже у рыб с 25 см. длиной и выше, отношение их длины к длине тела опять уменьшается и по своей величине не отличается от таковой же для рыб 1-й группы.

Полового диморфизма этот признак не дает.

	11,0-11,5-12,0-12,5-13,0-13,5-14,0 п							$M \pm m$	$\sigma$	
Самки . .	3	3	6	12	7	4	35	$12,72 \pm 0,09$	0,58	$V \frac{M_{\odot} - M_{\circ}}{m_{\odot}^2 + m_{\circ}^2} = 0,3$
Самцы . .	—	5	7	10	10	2	34	$12,76 \pm 0,09$	0,57	$V \frac{M_{\odot} - M_{\circ}}{m_{\odot}^2 + m_{\circ}^2}$

Расстояние между грудными и брюшными плавниками (Р—V) в % длины тела.

	26—27—28 — 29 — 30 — 31 — 32 — 33 — 34 п							$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа.	2	4	12	17	16	2	1	—	54	$29,44 \pm 0,16$ , 1,21
2-я „	—	2	11	15	13	11	—	1	53	$29,95 \pm 0,16$ , 1,21
3-я „	—	2	5	15	15	14	4	4	59	$30,55 \pm 0,18$ , 1,42
Все три гр.	2	8	28	47	44	27	5	5	166	$30,00 \pm 0,10$ , 1,37

D/d для 1-й и 2-й групп=2,2, для 1-й и 3-й групп=4,6 и для 2 и 3-й групп=2,9.

Некоторое различие между отдельными группами имеется, а именно, это расстояние с возрастом рыбы относительно увеличивается.

Полового диморфизма этот признак не обнаруживает.

	27—28—29—30—31—32—33—34 п							$M \pm m$	$\sigma$	
Самки . . .	2	4	5	9	10	3	2	35	$30,54 \pm 0,25$	1,49
Самцы . . .	—	2	10	10	8	1	3	34	$30,55 \pm 0,31$	1,80

Длина грудных плавников (Р) в % Р-В.

	80—85—90—95 — 100 — 105 — 110 — 115 — 120 п							$M \pm m$	$\sigma$	
1-я группа.	—	1	11	21	15	13	3	1	65	$101,05 \pm 0,76$ , 6,15
2-я „	—	4	7	13	19	18	8	3	72	$103,28 \pm 0,86$ , 7,30
3-я „	2	9	17	16	4	4	—	—	52	$95,21 \pm 0,83$ , 6,00
Все три гр.	2	14	35	50	38	35	11	4	189	$100,32 \pm 0,53$ , 7,35

D/d для 1-й и 2-й групп = 1,9, для 1-й и 3-й групп = 5,2 и для 2-й и 3-й групп = 6,8.

Так как отношение разности средних к средней ошибке этой разности для 1-й и 2-й групп является величиной не реальной (1,9), то надо признать, что по мере увеличения длины тела рыбы, грудные плавники отстают в своем росте по отношению к расстоянию между ними и брюшными плавниками.

Полового диморфизма этот признак не дает.

	80 - 85 - 90 - 95-100-105 — 110 п						M ± m	$\sigma$	
Самки . .	2	9	11	10	1	2	35	93,7 ± 0,99	5,85
Самцы . .	1	4	12	8	6	3	34	96,40 ± 1,05	6,15

$$\sqrt{\frac{M_{\odot} - M_{\circ}}{m_{\odot}^2 + m_{\circ}^2}} = 1,9$$

Таким образом, анализ пластических признаков показал, что некоторые из них изменяют свою величину в зависимости от возраста рыбы (ее длины), при чем одни признаки начинают в связи с этим относительно увеличиваться, другие уменьшаться.

Изменяющимися признаками в сторону увеличения будут: наибольшая высота тела, наименьшая высота тела, высота головы, длина рыла и расстояние от Р до В (Р—В). Признаками же, изменяющимися в сторону уменьшения—диаметр глаза, длина спинного плавника, высота его и длина брюшного плавника.

Совершенно не изменяются из проанализированных нами признаков или изменяются настолько мало, что это изменение не реально, такие: длина головы, длина хвостового стебля, высота анального плавника, длина грудных плавников и длина брюшных плавников.

Полового диморфизма у чехони почти не наблюдается. Некоторое, весьма незначительное различие нами было обнаружено только для двух признаков, а именно: у самок длина рыла несколько более, чем у самцов, а длина грудных плавников, наоборот, несколько менее. Совершенно не найдено различия в наибольшей высоте тела, обычно наблюдающегося почти у всех рыб. Надо заметить, что анализу была подвергнута чехонь летнего и осеннего улова, т.-е. с половыми продуктами II и III стадии зрелости, что безусловно повлияло в сторону уменьшения высоты тела самок, по сравнению с ними же периода близкого к икрометанию. Кроме того, сама форма тела чехони (сильно скатое с боков, наличие очень сильно выраженного острого гребня по всей длине брюха) такова, что можно полагать, что по высоте тела самки не должны особенно отличаться от самцов. Ко всему этому надо прибавить, что плодовитость чехони невелика, а следовательно, и полость тела для развития в ней икры не должна быть большой, а это обычно увеличивает общую высоту тела рыбы.

Надо полагать, что и другие рыбы должны иметь некоторые признаки, которые изменяют свои величины в зависимости от увеличения общей длины тела (а значит и возраста) и в зависимости от пола. В силу этого обстоятельства, анализ пластических признаков в связи с возрастом и полом рыбы является положительно необходимым и особенно в тех случаях, когда по одним величинам пластических признаков хотят разобраться в близких таксономических единицах, на что в свое время было сделано указание С. Гудвилом <sup>1)</sup>.

1) С. Гудвил. Методологическая ошибка систематиков-ихтиологов. Вест. Рыбопр. 1915 г., № 12.



## II. Промысел и биология.

### Географическое распространение чехони вообще и распространение ее в бассейне Азовского моря.

Чехонь обитает лишь в водоемах Европы, Туркестана и Закавказья. В Европе она распространена в бассейнах: Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей. В Туркестане—в бассейне Аральского моря.

**Бассейн Балтийского моря.** По Бергу<sup>1)</sup>, чехонь в Швеции очень редка (до 56° с. ш.), в Финляндии—лишь на юге-востоке, на западе—не далее Гельсингфорса. По Грацианову<sup>2)</sup>, чехонь встречается «в реках до Эльбы и поднимается на север до фиорда Христиании и Финского залива, Невы, Ладожского озера и Свири, что и является вместе с верхней Волгой, Мологой, Шексной, Белоозером, Унжей, Ветлугой, Камой, Вяткой, Уфой и др. северной границей ее распространения».

**Бассейн Черного и Азовского морей.** Кубань, Дон, Днепр, Буг, Днестр, Дунай. В верхних притоках Дуная отсутствует, но в больших количествах имеется в Платтенском озере. В Рионе, по Бергу, ее, повидимому, нет.

**Бассейн Каспийского моря.** Волга, Урал, Терек, Куря, Ленкорань.

**Бассейн Аральского моря.** Сыр-Дарья, Аму-Дарья, Иссык-Куль.

Из рек Азовского моря чехонь, главным образом, идет в Дон и, значительно меньше, в Кубань. Заходит, кроме того, в большие лиманы моря—Ейский и Миусский. В мелкие реки Азовского моря не заходит совершенно.

По Дону чехонь поднимается очень высоко. Так, с определенностью можно сказать, что она идет выше Кочетовского шлюза (от Ростова 125 километров вверх по реке). Рыбаки станиц Золотовской и Романовской нам указывали, что до постройки Кочетовского сооружения (плотины), чехонь в их юртах и летом и осенью бывало значительно больше, чем теперь. Последнее обстоятельство надо обяснять тем, что шлюзовая плотина явилась непреодолимым препятствием для прохода рыбы вверх.

Из притоков нижнего течения реки Дона чехонь отмечена в Северном Донце, Сале и Маныче, при чем высоко по этим рекам она не поднимается. При разрешении вопроса о распространении чехони вверх по Дону и его притокам, приходится считаться еще и с тем обстоятельством, что помимо полупроходной чехони, выходящей на пастбища Таганрогского залива, в Дону имеется «жилая», «тuvодная» чехонь, не идущая в море. Эта последняя, отмеченная на Дону выше Воронежа, не имеет никакого промыслового значения и в биологическом отношении совершенно не изучена.

<sup>1)</sup> Л. С. Берг. Рыбы пресных вод России. Москва. 1915 год.

<sup>2)</sup> В. И. Грацианов. Опыт обзора рыб Российской Империи. Москва. 1907 г.

На нахождение чехони в Миусском лимане указывал еще Данилевский<sup>1)</sup>. Заходит в этот лиман она только в его нижнюю часть летом и в первую половину осени, когда здесь появляются в невероятно больших количествах мизиды. Последние беспозвоночные являются излюбленной пищей для всех возрастных групп чехони. Сотрудниками Азовской Экспедиции, кроме того, летом в 1924 году в верхней части лимана был пойман один экземпляр сеголетка. Конечно, совершенно исключена возможность икрометания чехони в этом лимане, но можно полагать, что в него заходит летом и молодь чехони и опять-таки в целях питания.

В Ейском лимане чехони весьма мало.

\* В Кубань чехонь идет через Протоку, через Пересыпское гирло, через Темрюкское гирло, а также входит через Сладкое гирло в Черноерковскую группу лиманов и через Ахтарский залив в Ахтарскую группу лиманов. Как далеко поднимается чехонь по Кубани, сказать трудно, так как никаких данных по этому вопросу нет.

Далеко в открытое море чехонь, как правило, не идет. Так, для донской чехони Таганрогский залив надо считать пределом ее распространения. Еще у Белосарайской косы (горло Таганрогского залива) чехони летом бывает много и, главным образом, неполовозрелых экземпляров (2-х леток), но за этой косой, по северному побережью моря чехонь уже нет, если не считать единичных экземпляров. Так, у Бердянска за наше пребывание там в течение осени 1922 года и весны и лета 1923 года нам в уловах неводов и волокуш удалось видеть чехони только 2 или 3 экземпляра.

Что касается Кубанского побережья, то траловые ловы судов Экспедиции давали чехонь здесь всегда лишь в районах непосредственного опресняющего действия отдельных рукавов Кубани и, главным образом, в районе Темрюкского залива, где опреснение оказывается наиболее сильно. Надо заметить, что на протяжении всего Кубанского побережья и рыбаки чехонь ловят в наибольшем количестве у Темрюкского и Пересыпского гирла. Далее уже следует Ахтарский район, район Протоки и Сладкого гирла. Как весьма редкий случай, можно отметить поимку чехони осенью 1922 года в Керченском проливе, на косе Опасной.

Из всего вышесказанного следует, что чехонь, повидимому, весьма чувствительна к повышению солености воды и последнего обстоятельства старается избегать.

В литературе по вопросу о распространении чехони в море имеются различные мнения. Браунер<sup>2)</sup>, производивший исследования на Днестре, пишет, что чехонь «любит морскую воду» и «по окончанию терки (нереста) идет через лиман в море». Кесслер<sup>3)</sup> же указывает, что чехонь «всегда не оставляет лимана (для моря)». Рябков<sup>4)</sup> допускает, «что чехонь, как и другие речные рыбы, временно выходит на взморье, где вода бывает почти пресной. В открытое же море чехонь у нас не выходит». Неске<sup>5)</sup> пишет, что чехонь «обитает как в пресных, так и соленных водах». И, наконец, Кесслер<sup>6)</sup> же в другой своей работе указывает, что чехонь «не боится даже воды солоноватой и потому охотно держится в

1) Н. Данилевский. Исследование о состоянии рыболовства в России. Т. VIII, стр. 11, 1871 г.

2) А. Браунер. Заметки о рыболовстве на р. Днестре и Днепровском лимане в пределах Одесского уезда. Сб. Херсон. Зем. 1887 г.

3) К. Кесслер. Путешествие с зоологической целью к северному берегу Черного моря и Крыма в 1858 г. Киев. 1860.

4) И. Рябков. Рыболовство в Херсонской губ. 1896 г. Херсон.

5) Heckel, und Kner. Die Süsswasserfische der Ostreichischen Monarchie. Leipzig, 1858.

6) К. Кесслер. Описание рыб, встречающихся в водах С.-Петербур. губ. 1864.

самых устьях рек и в морских заливах, куда вливаются большие реки».

Повидимому, последнее указание Кесслера надо признать наиболее верным.

Что касается Азовского моря, то условия сильно опресненного Таганрогского залива для чехони оказались весьма подходящими. Основное распространение ее здесь ограничивается восточной и средней его частью, т.-е. начиная от устья Дона и до линии Кривая коса—Ейск.

Н. М. Книпович<sup>1)</sup> по содержанию хлора Таганрогский залив делит на 4 района: 1-й—восточная часть залива от устья Дона до меридиана Таганрога, 2-й—от этого меридиана до линии соединяющей Кривую косу с Песчаными островами (против Ейска), 3-й—западная часть залива от этой линии до района входа в залив и 4-й район входа в залив (пространство между косами Долгой и Белосарайской). Таким образом, основным участком распространения чехони в Таганрогском заливе являются 1-й и 2-й районы Н. М. Книповича, где средняя соленость на поверхности<sup>2)</sup>: для первого района равна  $cl=0,16$  и для 2-го— $cl=1,66$ . Третий район уже имеет среднюю соленость на поверхности  $cl=3,715$  и 4— $cl=4,45$ , т.-е. соленость обоих этих районов значительно превосходит соленость первых двух.

Более молодые возрастные группы чехони, главным образом, двухлетки, идут далее на запад по заливу. Так, их значительно больше, чем взрослой рыбы, в районе Белосарайской косы. За косой Белосарайской к косе Бердянской, где средняя соленость на поверхности воды равна 5,14, чехонь, как правило, встречается только единичными экземплярами.

Теперь, если обратиться к Кубанскому побережью моря, то, конечно, и здесь мы найдем места значительно опресненные, с соленостью восточной части Таганрогского залива. Но по своей площади эти районы с пониженней соленостью будут значительно меньшими, чем площадь Таганрогского залива, а следовательно, и условия для массового обитания здесь чехони будут менее благоприятными. Последнее обстоятельство является первой причиной того, что Донской район значительно богаче чехонью, чем Кубанский. Второй причиной, тесно стоящей в связи с первой, будет следующая. Условия питания для чехони в Таганрогском заливе значительно лучше, чем у Кубанского побережья. Таганрогский залив летом изобилует молодью перкарины<sup>3)</sup>, тюльки и сельди, которая является основной пищей для чехони, и которой у Кубанского побережья значительно меньше. И, наконец, третью причину того, что чехонь более предпочтает Дон, чем Кубань, надо искать в характере самих этих рек, столь отличных в некоторых отношениях друг от друга.

Все вместе взятое сказывается не только на количественной стороне дела, но и на качественной. По своей упитанности, по своему темпу роста донская чехонь стоит несравненно выше кубанской. Если обратиться к темпу роста чехони, то оказывается, что кубанская чехонь в этом отношении значительно отстает от донской. Последнее обстоятельство начинает сказываться уже с сеголетка, но особенно резко выявляется у рыб более старых возрастных групп.

#### Чехонь, как объект промысла.

Наиболее существенное промысловое значение чехонь имеет только на Дону и в Таганрогском заливе, где она всегда причислялась к рыбам

1) Н. М. Книпович. Работы Азовско-Черном. Н.-Пр. Экспедиции в 1925—1926 год. Труды Экспедиции. Вып. II стр. 36, 1927 г. Ленинград.

2) Н. М. Книпович. L. c. Ст. 37.

3) См. о распространении перкарины и ее молоди в работе Н. И. Чугуновой „О биологии *Percarina taeotica Kuzn.*“ Русский гидробиологический журнал, т. VI, № 8—10 1927, Саратов.

ценным. Величина улова ее здесь не велика, особенно в последние годы. Она составляет по весу 1,5—2,0% общего годового улова и 2,5—3,0% общей стоимости его. Настоящая таблица дает некоторые данные по улову чехони и его стоимости для различных районов. Сведения эти весьма не полны, но, к сожалению, более полных наша литература не имеет.

Величина и стоимость улова чехони.

Районы.	За время.	Улов в штуках.	Улов в центнерах.	Стоимость в рублях.
Каспийско-Волжск. <sup>1)</sup>	Средн. 1909—1913	14.385000	18729	143000
Кубанская область <sup>2)</sup>	" 1910—1914	55940	—	—
Придат. воды Дуная и Прута <sup>3)</sup>	" 1909—1912	192500	394,5	2998
Белое озеро <sup>4)</sup>	—	—	574	—
Ильмень и Волхов <sup>5)</sup>	—	—	328—410	—
Низовья Днепра и Буга <sup>6)</sup> .	1915	—	4100—4900	—
Тоже <sup>7)</sup>	1926	—	1528	16400
Дон и Таганр. залив. <sup>8)</sup> .	1924	—	6000	—
Тоже <sup>9)</sup>	1925	—	4340	61610
Тоже <sup>9)</sup>	1926	—	3600	80840
Тоже <sup>9)</sup>	1927	—	5574	119685

Если обратиться к бассейнам рек Балтийского моря в пределах нашей Республики и к бассейнам рек западной Европы (Двина, Дунай), то увидим, что здесь чехонь промыслового значения почти не имеет и в уловах бывает только, как прилов (за исключением Платтенского озера, где ее много). Несмотря на то, что в Каспийско-Волжском районе ее вылавливается до 19 тыс. центнеров, там она считается рыбой малоценной, наряду с красноперкой и густерой, и под общим названием «мелочи» идет, главным образом, в посол, а также для снятия с нее чешуи с целью получения искусственного жемчуга. И даже в настоящее время, когда мы имеем определенные недоловы рыбы по многим бассейнам, имел место такой факт. Сотруднику Отдела Прикладной Ихтиологии Государственного Института Опытной Агрономии А. Н. Пробатову весною 1925 года пришлось быть на одном из низовых Астраханских промыслов. В это время было поймано и доставлено на промысел большое количество чехони. Этим обстоятельством заведующий промыслом был настолько смущен, что не знал, что ему делать с доставленной рыбой и обратился за советом к А. Н. Пробатову.

Определенное неуважение питали к чехони и рыбаки Австрии. Вот что рассказывает по этому поводу Неске<sup>10)</sup>: «в прошлое время смотрели на нее рыбаки нашей страны, как на предзнаменование, возвещающее зло,

<sup>1)</sup> В. И. Мейснер. Основы рыбного хозяйства. Москва. 1925 (по данным Упр. В.-К. рыб. пром.).

<sup>2)</sup> Кузнецов. Чехонь. Естествен. произв. силы России. Том VI. Петрогр. 1920.

<sup>3)</sup> Кузнецов I. с.

<sup>4)</sup> Кузнецов I. с.

<sup>5)</sup> Домрачев и Правдин. Рыбы оз. Ильменя и р. Волхов и их рыбохоз. значение.

<sup>6)</sup> Г. А. Щептицкий. Рыбный рынок Херсон. рыбол. уч. Бюллетень Всеукр.

Госуд. Черн.-Аз. Н.-Пр. опыт. станции № 19—20, Херсон 1927 г.

<sup>7)</sup> Н. А. Савельев. Заметки о деятельности инспек. рыб. Херсон. районов 1926 г.

Бюллетень Всеукр. Госуд. Черн.-Аз. Н.-Пр. станции № 19—20. Херсон. 1927 г.

<sup>8)</sup> По нашим данным.

<sup>9)</sup> По данным Азов.-Черном. Управления рыболовства.

<sup>10)</sup> Heckel und Kleg. Die Süsswasserfische der Ostreichischen Monarchie. 1858.

войну, голод и чуму». Да и наши русские рыбаки в некоторых местах смотрят на нее тоже с некоторой долей неподчетности. Так, в Очакове ее рыбаки иногда называют или по крайней мере называли раньше «свистухой», так как говорят, что она «свистит на бога»<sup>1)</sup>. И только на Дону эта рыба оценена и имеет определенное, хотя и небольшое промысловое значение. А. Я. Недошивин<sup>2)</sup> указывает, например, на такой факт, что в 1923 году верховые станицы на Дону должны были арендатору вод (союзу рыбаков) платить за право лова рыбой, при чем определенное количество должно было обязательно сдаваться чехонью. Так, ст. Раздорская с аренды в 204,8 центн. должна была сдать чехони 49,1 центн., ст. Кочетовская с аренды в 331,7 ц.—32,8 ц.

Если обратиться к ценам на чехонь (сырец) в различных районах, то увидим следующее.

Цена чехони-сырца в различных районах.

Районы.	За время.	Цена 100 шт.	Цена одного центн.
Каспийско-Волжск. <sup>3)</sup> .	1909—1913	около 1 р.	7 р. 63 к.
Кубанская область <sup>4)</sup> .	1909—1910	1 р. 20 к. до 4 р 00 к.	—
Придат. воды Дуная и Прута <sup>4)</sup> .	1909—1912	около 1 р. 25 к.	7 р. 59 к.
Низовья Днепра <sup>5)</sup> .	1926	—	6 р. 30 к.—12 р. 50 к.
Низ. Днепра и Буга <sup>6)</sup> .	1926	—	10 р. 73 к.
Донской и Таганрогский район <sup>7)</sup> .	1914	3 р. 50 к.—4 р.	—
Тоже <sup>8)</sup>	1926	8—9 руб. <sup>9)</sup>	21 р. 98 к.—23 р. 93 к.
Тоже <sup>8)</sup>	1927	—	21 р. 30 к.—22 р. 00 к.

Таким образом, видно, что цена на чехонь на Дону, как до войны 1914 года, так и в настоящее время значительно выше, чем в других районах.

Как различие в цене, так и различное отношение к чехони, как промысловому об'екту, можно об'яснить двумя обстоятельствами. Если обратиться к весу штуки чехони (в промысле), то картина получается следующая.

Промысловая чехонь в Волго-Каспийском районе в среднем весит от 80 до 180 гр.<sup>10)</sup>. На Дунае и Пруте 210 гр., на Кубани 200 гр. и на Дону 300—400 гр. Большой вес штуки делает ее более жирной, упитанной, и костлявость ее (один из главных недостатков ее мяса) в этом случае не так сказывается.

1) К. Кесслер. Рыбы, водящиеся и встречающиеся в Ар.-Касп.—Понт. Ихтиол. Об. В. IV 1877.

2) А. Я. Недошивин. Современное состояние Азов. рыболовства. Труды Аз.-Чер. Науч. Пром. Экспедиции. В. I. 1926 г. Керчь.

3) В. И. Мейснер. Основы рыб. хоз. 1925. Москва (указана величина улова и общая стоимость, цена же вычислялась нами по этим данным).

4) Кузнецов. Чехонь. Естеств. произв. силы России, т. 6, 1920. Петроград (указана величина улова и общая стоимость, цена же вычислялась нами).

5) Егерман. Рыболовство по Днепру, Бюл. Всеукр. Гос. Н.-Пр. оп. ст. № 19—20. 1927. Херсон.

6) Савельев. Заметки о деятельн. инсп. рыб. Херс. района в 1926 г. Бюл. Всеукр. Гос. Ч.-Аз. Н.-Пр. ст. № 19—20. Херсон. 1927 г.

7) По данным дневников Азовской Экспедиции.

8) По данным Азов.-Чер. Управления рыболовства.

9) Большое расхождение в ценах штуки и центнера между Донским и др. районами происходит в силу того, что донская чехонь несравненно крупнее, чем чехонь других районов.

10) Вес штуки вычислен нами по данным отчетов В.-К. Упр. за 1910 1912 г.г.

Второе обстоятельство, почему донская чехонь ценится выше чехони других районов, заключается в следующем. В то время, как на Волге и в других районах чехонь, главным образом, ловится весной во время ее нерестового хода, когда она бывает, в силу развития половых продуктов, весьма тощей, на Дону она ловится после нереста—во 2-ую половину лета и осенью, когда она, уже восстановив свои силы, делается весьма упитанной и жирной. Надо указать, что на Дону во время весеннего ее хода, чехонь не ловят, в это время она считается и здесь так же, как и в других районах, рыбой малоценней и низкосортной.

Весьма интересно сравнить современные цены на чехонь с ценами на другие породы рыб Дона. Для этого воспользуемся данными Азовско-Черноморского Управления Рыболовства за 1926 год.

Наименование пород.	Осетр. пор.	Сельдь.	Рыбец.	Чехонь.	Судак.	Сазан.	Лещ.	Проч. пор.
	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.
Цена центнера. . . . .	61—65	37—30	39—07	21—98	11—90	10—99	6—29	16—18

Таким образом, по ценности чехонь здесь стоит на четвертом месте и уступает только осетровым породам, сельди и рыбцу. Все же остальные породы, в том числе и основные для Дона—судак, чебак, сазан, по стоимости единицы веса стоят значительно ниже чехони. Если обратиться к таким же данным для Касп.-Волжск. района, то картина вырисовывается весьма отличная от Донской. Так, А. С. Скориков<sup>1)</sup> всех рыб В.-К. района (29 пород) по ценности делит на 4 группы: 1) высокоценные породы, 2) дорогие породы, 3) средней ценности породы, 4) общедоступные породы и 5) малоценные породы. Чехонь он относит к последней группе и ставит ее рядом с густерой, окунем и красноперкой.

Все же остальные породы, даже линь, сопа, вобла, щука, язь и др. по стоимости единицы веса превышают чехонь и многие даже более, чем в два раза, как, например, щука.

Если далее обратиться к району низовьев Днепра и Буга, то картина получается вполне аналогичной, что и для Волги. Так, Н. А. Савельев<sup>2)</sup> приводит среднюю годовую стоимость пуда сырца для этого района по 40 породам рыб (как морских, так и пресноводных). Чехонь здесь стоит по ценности на 34—36 месте. Только три породы (ерш, верховод и подуст) ценятся ниже нее, две—густера и красноперка наравне с ней, а все остальные 34 выше нее.

Развитие на Дону и в Таганрогском заливе летнего промысла на чехонь, во время и на местах ее интенсивной кормежки, является обстоятельством весьма существенным. Во время летнего периода промысловая жизнь вообще замирает, основные породы Дона (судак, лещ, осетровые) ловятся в это время в незначительных количествах, а поэтому рыбак устремляет свое внимание на «летнюю» рыбу, в числе которых одно из первых мест занимает чехонь. В Таганрогском заливе существуют специально для нее ставные сети с ячейей 30—40 мм. от узла до узла.

<sup>1)</sup> Скориков. Ильмени и мелиорация в дельте р. Волги. Мат. к поз. Русского рыб. т. IV, вып. 4, 1915 г. Петроград.

<sup>2)</sup> Н. А. Савельев. Заметки о деятельности инспекции рыболовства Херсонского района за 1926 год. Бюл. Всеукр. Гос. Чер.-АЗ. Н-Пр. оп. ст. № 19—20, 1927 г. Херсон.

На сколько велико значение чехони в летние месяцы для рыбаков восточной части залива, видно из следующей таблицы.

Улов рыбаков сетчиков г. Таганрога за лето 1924 года.

Породы.	Июнь.		Июль.		Август.		Сентябрь.		За 4 мес.	
	центн.	% %	центн.	% %	центн.	% %	центн.	% %	центн.	% %
Чехонь . . . . .	175	32,3	180	37,0	333	45,4	50	18,0	718	37,2
Друг. пор. . . . .	367	67,7	306	63,0	400	54,6	137	82,0	1210	62,8
Итого . . . . .	542	100,0	486	100,0	733	100,0	167	100,0	1928	100,0

За время летней пущины, следовательно, чехонь составила 37,2% общего улова по количеству. Если же этот процент перевести на стоимость улова, то он будет еще выше.

Также велико значение чехони и для рыбаков Дона. Для характеристики этого разберем два Донских рыбопромысловых товарищества. Одно возьмем из устья Дона—Рогожинское и другое со среднего течения—Семикаракорское.

Улов на тоне Казачка Рогожинского Т-ва с 1—VI по 1—XII 1927 г.

Породы.	Июнь.		Июль.		Август.		Сен-таябрь.		Октябрь		Ноябрь.		За 6 мес.	
	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %
Чехонь . . . . .	74	13	70	22	35	23	68	15	21	4	95	25	363	15
Друг. пород. . . . .	494	87	251	78	115	77	386	85	481	96	285	75	2012	85
Итого . . . . .	568	100	321	100	150	100	454	100	502	100	380	100	2375	100

Улов в районе Семикаракорского Т-ва с 1—VI по 1—XII 1927 г.

Породы.	Июнь.		Июль.		Август.		Сен-таябрь.		Октябрь		Ноябрь.		За 6 мес.	
	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %	цент.	% %
Чехонь . . . . .	31	13	125	33	136	37	138	42	73	27	27	41	530	32
Друг. пород. . . . .	205	87	249	67	226	63	193	58	197	73	38	59	1108	68
Итого . . . . .	236	100	374	100	362	100	331	100	270	100	65	100	1638	100

Как видно, в первом участке за отдельные месяцы улов чехони составляет здесь 25% к общему улову и, в среднем за 6 месяцев, он равен 15%. Примерно такую картину мы имеем для низовьев Дона.

В другом участке чехонь имеет еще большее значение, давая за отдельные месяцы 42% общего улова и за 6 месяцев лова—32%.

Для 1927 года мы не располагаем ценами на сырец в этом районе, а потому трудно сказать, какой процент падает на чехонь по отношению к стоимости всего улова. Для 1924 г. это товарищество заготовило чехони на 6189 р. 06 к., в то время, как всякой другой рыбы только на 1029 р. 06 к.

Надо заметить, что промысел в этом районе Дона (станица Семикаракорская—Кочетовская) имеет специфический характер, в силу нахождения здесь шлюзовой плотины (Кочетовский шлюз), которая исключает всякую возможность продвижения рыбы выше плотины. Поэтому чехонь, а в меньшей степени и другие породы, с момента установки ферм<sup>1)</sup> начинают группироваться ниже шлюза в значительных количествах и вылавливаются различными орудиями лова. Какое количество ее вылавливается здесь, сказать трудно, но надо полагать не менее, как около 1500 центнеров (для 1927 года). Здесь производят лов ее не только рыбаки станиц Кочетовской и Семикаракорской, но сюда для этой цели с'езжаются рыбаки с других станиц и, главным образом, с Сев. Донца. Все последние поселяются ниже шлюза на левом берегу Дона, где образуется своего рода временный поселок (землянки), имеющий весьма характерное название—«Чехонкин хутор».

Лов чехони, как на Дону, так и в Таганрогском заливе, начинается с июня месяца и кончается поздней осенью<sup>2)</sup>. В море он производится, главным образом, одностенными ставными сетями, а на Дону неводами, сетями, по среднему течению Дона переметами на «кузнецика» и у Кочетовского шлюза, кроме того, черпаками и накидными сетками (наметами).

Чехонь, главным образом, и до сего времени поступает в руки мелких переработчиков, которые покупают ее всегда на счет, и идет после посола на приготовление вяленых и копченых товаров. Посол и дальнейшая переработка ее в Таганроге протекает следующим образом. Прежде всего рыба подвергается процессу «захолаживания». «Захолаживание» происходит в амбаре, под которым находится ледник. В «шаплык», емкостью 7 цент., вливается 5 ведер крепкого старого туэлука. Потом сюда насыпается прямо из корзин рыба и перемешивается, примерно, с корзиной битого льда. «Захолаживание» длится 3—5 часов, при чем за это время рыба достаточно охлаждается, а иногда частично и промерзает. После охлаждения идет уже посол. Посол всегда производится в самом леднике, под амбаром. Здесь ванна или другого типа посолочная посуда устанавливается на лед. В ванну рыба уже укладывается рядами, при чем рыба кладется на бок, так что спинка одной рыбы частично закрывает брюшко другой. Укладка идет «шарами», т.-е. каждый ряд рыбы засыпается солью. Соли идет, примерно, на 16,4 кг. рыбы 4,1—4,5 кгр. (10—11 фунтов). Посол длится от 12 до 15 дней. Выломав чехонь, подают в амбар, где ее начинают «низать» деревянной иглой через глаза по 2 или 4 штуки. Нанизанная рыба обмывается («полоскается», или «банится») от соли и грязи и потом идет в отмочку. Последняя длится 6—8 часов, при этом вода один раз меняется. Отмоченная рыба вешается на вешала для просушки часа на 3—4 (обычно это бывает уже к вечеру) и потом на двое суток идет в коптильню, если желают получить копченый товар, или вывяливается на вешалах для получения вяленого товара. В общем 16,3 кгр. свежей чехони дает копченой 10,2 кгр.

<sup>1)</sup> Плотина шлюза устанавливается обычно между 10—VI и 1—VII.

<sup>2)</sup> В Таганрогском заливе лов кончается в конце сентября.

В прошлом, во время расцвета промысла чехони на Дону, она в больших количествах шла, главным образом, на Украину и в Донбасс в соленом виде, заменяя там сельдь. Тогда ее солили часто в теплых помещениях, подвергая в этом случае особой резке «на проводенку». Последняя заключается в следующем. Делается по одному продольному неглубокому надрезу с каждой стороны выше боковой линии. Далее, по одному косому надрезу с каждой же стороны от линии продольного надреза к анальному отверстию. После всего разрезается брюхо и вынимаются внутренности.

Как весьма нездоровое явление, надо отметить, что повсюду на Дону производится посол на колодку молоди чехони, главным образом 2-х летки («косаря»). Этот товар потребляется, обычно, местными крестьянами. Рыбак вообще отрицательно относится к вылову молоди, но для чехони здесь делается исключение, так как существует убеждение, что этот «косарь» есть «особая порода», и что он так и остается «косарем», никогда не вырастает в крупную чехонь.

#### Сравнительные данные максимального и среднего веса и длины чехони различных бассейнов.

В литературе имеются следующие указания по этому вопросу.

АВТОР И БАССЕЙН	Длина в см. <sup>1)</sup>		Вес в грам.	
	Макс.	Сред.	Макс.	Сред.
Heckel und Kner <sup>2)</sup> для бассейна рек Австрии . . . . .	45	21—30	615	—
Siebold <sup>3)</sup> для бассейна рек Средн. Европы . . . . .	46	—	—	—
Zeidlitz <sup>4)</sup> для бассейна рек Балтийск. моря . . . . .	46	—	—	—
Никольский <sup>5)</sup> без указания бассейна . . . . .	61	—	1230	—
Рябков <sup>6)</sup> для устья Днепра . . . . .	71	36	—	—
Домрачев <sup>7)</sup> для Днепра Смоленской губ. . . . .	—	—	до 1640	—
Емельяненко <sup>8)</sup> для Днепра . . . . .	—	26—40	820	—
Браунер <sup>9)</sup> для устья Днепра . . . . .	—	—	—	410—512
Берг <sup>10)</sup> без указания бассейна . . . . .	60	—	—	—
Кузнецов <sup>11)</sup> без указания бассейна . . . . .	до 60	—	до 1230	410—615
Для Волго-Каспийского района <sup>12)</sup> . . . . .	—	—	295	130
Для Дона и Прута <sup>13)</sup> . . . . .	—	—	—	210
Для Кубани (Пересыпь) <sup>14)</sup> . . . . .	—	29	—	200
Для Дона по нашим данным . . . . .	52	30—40	633	300—400

Таким образом, максимальную длину чехони дает Рябков для Днепра. Он указывает, что она «редко достигает длины одного аршина». Самая крупная чехонь на Дону, отмеченная Экспедицией, имела длину 52 см. Что касается средней длины (т.-е. среднего размера промысловой рыбы), то

1) Надо полагать, что всеми авторами длина бралась абсолютная. Та же дана нами для Кубани и Дона.

2) Heckel und Kner. Die Süsswasserfische der Östreichischen Monarchie, 1858 г.

3) Siebold. Die Süsswasserfische von Mitteleuropa 1836. Leipzig.

4) Seidlitz. Fauna Baltica. Die Fische der Ostseeprovinzen Russlands. 1877 Dorpat.

5) Никольский. Гады и рыбы. 1903 Петербург.

6) Рябков. Рыболовство в Херсон. губ 1896.

7) П. Н. Домрачев. Ихтиофауна верховьев р. Днепра. Вес. Рыб. 1913 г.

8) П. Емельяненко. Рыбы Днепровского бассейна. Вес. Рыб. 1914 г.

9) А. Браунер. Заметки о некоторых пром. рыбах в устьях Днепра. Вес. Рыб 1915 г.

10) Л. С. Берг. Рыбы пресных вод России. 1915 г.

11) Кузнецов. Чехонь. Естеств. произ. силы России, т. VI. 1920 г. Петроград.

12) Вычислено нами по офиц. данным за 1909—1913 г. г.

13) Вычислено нами по официальн. данным 1909—1912, заимствованным у Кузнецова.

14) По измерениям Керченской Научной Рыбохозяйств. Станции за 1925 год.

литературные указания по этому вопросу очень недостаточны. Рябков и Емельяненко дают для Днепра 26—40 см. На Дону промысловой рыбой считается та, которая достигла 30 см. длины, в среднем же промысел имеет чехонь 30—40 см. длины.

Наибольший вес для чехони указывает Домрачев для Днепра—1640 гр. (у него 3—4 фунта). Самая крупная чехонь, которая была взвешена на Дону во время работ Азовской Экспедиции имела вес 633 гр. при абсолютной длине в 46 см. (Чехонь длиною в 52 см. взвешена не была). Средний вес промысловой рыбы на Дону будет 300—400 грамм.

### Упадок промысла чехони на Дону и его причины.

Промысел чехони на Дону, процветавший некогда и в конце прошлого столетия бывший еще довольно обильным <sup>1)</sup>, в последующие годы сначала сильно упал, а потом (к десятым годам настоящего века) почти совсем прекратился. В настоящее время этот промысел начал восстанавливаться, и весьма заметное увеличение его надо отнести к лету 1923 года. В 1924 году чехонь ловилась уже хорошо, дойдя приблизительно до 5500—6000 центнеров в год. В 1925 году промысел опять несколько сократился, а именно, улов за этот год выразился в 4300 центнеров и за 1926 г.—в 3600 центнеров. Катастрофическое падение промысла в начале этого столетия все исследователи, побывавшие на Дону, обясняют исключительно колоссальным выловом ее зимой подледными неводами (*«беговыми»*) в Таганрогском заливе. А. Я. Недошивин <sup>2)</sup> в своей работе, соглашаясь с этим мнением, ссылается на заметку Быкадорова <sup>3)</sup>, в которой последний сообщает об одном колоссальном улове молоди чехони (сто саней) подледным неводом за одно притонение. (По нашим расчетам в улове были гдовики—650 шт. которых весили по 4 кг.).

Н. Бородин <sup>4)</sup> тоже указывает на факт поимки в зиму 1899—1900 г.г. подледным неводом *«нескольких возов»* чехони, размерами 20—22 см. (т.-е. 2-х леток, если указанная длина соответствует абсолютной). В рукописях Каврайского есть такое указание: «за последние годы уловы ее (чехони) почти совершенно прекратились, каковое обстоятельство связывается с беспощадным истреблением молоди ее *беговыми* неводами в Таганрогском заливе, а также и в реке для добычи чешуи» (курсив наш). Нам лично, по заданиям Азовской Экспедиции, пришлось в зиму 1923—1924 г.г. производить опытный лов в Таганрогском заливе подледным неводом <sup>5)</sup> (*«беговым»*). Невод этот имел несколько крупнее ячею <sup>6)</sup>, чем подледные невода прошлого времени, но все же в случае, если бы мы этим неводом напали на большие скопления молоди (а надо полагать, судя по заметкам Быкадорова и Бородина, молодь именно и держится большими косяками), то и в наших уловах молодь эта была бы, по крайней мере, весьма заметной примесью. В действительности же мы ловили и гдовика, и 2-х летка чехони только единичными экземплярами или в большинстве случаев не ловили совершенно. Зимой 1924—1925 года в Таганрогском заливе производил опытные ловы подледным неводом сотрудник Экспедиции К. Ф. Телегин, но он за время лова не поймал ни одного экземпляра чехони.

<sup>1)</sup> Н. А. Бородин. Азовско-Донское рыболовство, стр. 44.

<sup>2)</sup> А. Я. Недошивин. Современное состояние Азовск. рыболовства. Труды Азов. Экспед. Вып. I. 1926 год.

<sup>3)</sup> Быкадоров И. Рыболовство на Дону и Елизаветовцы. Вестн. Рыбопр. №№ 3—5, 1914 г., стр. 138.

<sup>4)</sup> Н. Бородин. Азовско-Донское рыболовство. 1901. Новочеркасск.

<sup>5)</sup> Всего за зиму было сделано 20 выездов с неводом и сделано 75 тоней.

<sup>6)</sup> Ячея в крыльях была 45—60 мм., в матне 23—30 мм.

Все вышесказанное приводит нас к выводу, что зимние невода в Таганрогском заливе являются не единственным и не самым важным обстоятельством, которое послужило причиной катастрофического падения промысла чехони на Дону. Позволяем себе напомнить, что уловы и других рыб Дона (судак, лещ, тарань, красная) значительно, угрожающе сократились и особенно к десятым годам этого столетия, как и чехони. Причиной этого является интенсивный лов, лов плохо регламентированный во время хода, нереста и во время зимнего залегания. Мы думаем, что, помимо зимнего вылова молоди чехони подледными неводами в заливе, неменьшую роль в деле упадка промысла ее сыграли и все перечисленные только что обстоятельства. Во всяком случае, летний лов чехони бывает слишком интенсивен, а раньше он был еще развит.

Ниже мы будем более подробно останавливаться на районах распространения, как взрослой, так и молоди чехони в течение всего года, сейчас же лишь отметим, что огромное большинство молоди проводит зиму не в море, не в Таганрогском заливе, а в реке. Таким образом, если и предположить, что молодь в больших количествах уничтожалась зимой в заливе, то, во всяком случае, достаточное количество оставалось ее и в реке. Но, к сожалению, и здесь она осенью интенсивно вылавливалась, вылавливается и теперь, что совершенно не учитывалось исследователями (кроме указания Каврайского, приведенного выше)<sup>1)</sup>. Выше было уже указано, что промысел чехони, достигший было в 1924 году приличных размеров, в 1925 и 1926 годах опять несколько сократился, что уже никак нельзя поставить в связь с зимними подледными неводами в заливе, так как такого промысла теперь не существует. Молодь чехони вылавливается, начиная с весны и кончая осенью, мелкоячейными неводами и волокушами по всему Дону (от Кочетовского шлюза и до устья) всех трех возрастных групп—сеголетков, годовиков и 2-х леток. Та же молодь, тех же возрастов вылавливается, кроме того, в значительных иногда количествах тюлечными и оселедными волокушами по всем косам Таганрогского залива, куда эта молодь весной и летом подходит в целях питания. Наибольшее количество молоди дают косы восточной части залива до Кривой косы включительно, но встречается постоянно она, и иногда в значительных количествах, в уловах неводов на западных косах залива, кончая Белосарайской.

С осени 1925 года опять на Дону начал развиваться промысел уклейки («камсы») для снятия с нее чешуи с целью получения искусственного жемчуга. У克莱ю для этой цели ловят поздней осенью мелкоячейными волокушами. Как показали наблюдения Экспедиции<sup>2)</sup>, в этих уловах на некоторых тонях отмечался иногда большой % молоди чехони. Так, в 1925 году иногда (в районе станицы Богаевской) % чехони доходил до 50—75, при ежедневных уловах до 3—5.000 кгр. Первое время эта чехонь (главным образом сеголетки) шла, как и у克莱я, в очистку чешуи, что даже допускалось по договору Госторгом<sup>3)</sup>, кото-

<sup>1)</sup> Интересно отметить, что такое же истребление молоди чехони имело место и в Днепровском районе. Вот что пишет Г. А. Шептицкий («Рыбный рынок Херсон. рыбол. участка». Бюлл. Всеук. Чер.-АЗ. Н-Пр. Ст. 1927 г. № 19—20) по поводу вылова молоди в низовьях Днепра: «в этих небольших по размерам протоках молодь чехони до 1923—24 годов выбиралась начисто мелкоячейными «селявочными» неводами и тысячами пудов развозилась по степным селам». И далее: «здесь, в течение долгих лет, под видом уклейки (мест. селява) бесцельно истреблялись, в буквальном смысле этого слова, тысячи пудов малыши чехони, чешуя которой сбывалась Германской компанией *наравне с уклейкой*» (курсив наш).

<sup>2)</sup> См. статью И. П. Савватимского в этом вып.

<sup>3)</sup> В одном из договоров, заключенном Госторгом с рыболовной артелью, одним из пунктов устанавливалось (1925 г.) допущение в улове камсы примеси других пород. Буквально: «кроме уклей допускается ласкирь и чехонь» (курсив наш).

рый принимал для экспорта чешую, но в последние годы (1926—1927) это стало запрещаться, что, конечно, не гарантирует вылова молоди чехони. Такое же истребление молоди чехони «чешуйным» промыслом на Дону в некоторых его районах имело место и ранее, на что есть указание и в литературе (Отдел смеси, Вест. Рыбопр. за 1905 год, № 5, стр. 302).

Будущее шлюзование Дона, установка новых шлюзовых плотин ниже Кочетовской, должно самым отрицательным образом отразиться на промысле чехони. В настоящее время чехонь летнего и осеннего хода может доходить лишь до стан. Кочетовской. В будущем она не поднимется выше первого расположенного шлюза, где будет группироваться и вылавливаться, конечно, значительно интенсивней, чем в настоящее время у Кочетовского шлюза. На это обстоятельство в свое время указывал еще и Каврайский. Теперь, когда шлюзование Дона стало первоочередной задачей, угроза запасам многих рыб Дона, и в первую очередь чехони, стала наиболее реальной<sup>1)</sup>.

#### Возрастный состав улова.

Определение возраста чехони производилось нами по чешуе. Контрольным материалом служили operculum. Чешуя чехони является довольно хорошим материалом для этой цели. Она тонка, прозрачна, а поэтому совершенно не приходится подвергать ее какой-либо предварительной обработке, кроме как снятие поверхностных пленок мягким полотном. Не менее благодарным материалом оказались и кости—operculum (cleitrum—менее пригодна). Сбор operculum для чехони весьма упрощен. Эта кость очень легко снимается пинцетом прямо со свежей рыбы. Дальнейшая обработка снятых костей тоже весьма проста. Нет надобности их варить, а достаточно опустить не более, как на одну минуту в горячую воду и потом очистить от слоя кожистых покровов вытиранием куском полотна. Годичные кольца на operculum видны хорошо, за исключением первого, которое обычно всегда несколько не ясно также, как и на чешуе.

Всего было просмотрено чешуи приблизительно с 1500 рыб, возраст которых был определен. Чешуя была, главным образом, собрана в 1923 г. и 1924 году в Таганроге, на Дону, на Кривой косе и на Белосарайской косе. С р. Кубани поступило только 200 штук (главным образом, с Пересыпи за 1925 год).

Вопрос о возрастном составе улова чехони тесно связан с вопросом возрождения ее промысла в последние годы. Весьма заметное увеличение улова чехони, как уже указывалось, после весьма длительного периода, когда ее совершенно в промысле не было, нужно отнести к лету 1923 года.

Вот что нам рассказал один старый рыбак станицы Кочетовской, и что потом подтвердили и другие рыбаки. Осенью 1921 года к Кочетовскому шлюзу подошла молодь чехони в весьма больших количествах, чего рыбаки станицы уже не наблюдали давно. Размер ее, как указывал рыбак, был от 13 до 22 см, т.-е. это будет соответствовать однолеткам и двухлеткам (рыбак говорил о всей длине рыбы). Ловили эту молодь тогда в тоню до 70 ц. и отправляли на засолочный пункт Продкома. Через год, т.-е. осенью 1922 года, чехонь к шлюзу подошла уже более крупная, т.-е., главным образом, двухлетки и трехлетки (первые с одним, а вторые с двумя зимними кольцами). В 1923 же году, летом и осенью всюду, и в Дону, и в Таганрогском заливе ловили уже в промысловых количествах чехонь крупную, в массе трехгодовиков (с тремя зимними кольцами)<sup>2)</sup>.

1) Интересно отметить, что установка плотин по р. Шексне, как сообщает И. В. Кучин («Исследование рыболовства на Б. озере» и т. д. Вест. Рыбопр. 1902 г. № 6), сказалось самым отрицательным образом на запасах чехони в Белоозере.

2) В небольших количествах крупная чехонь ловилась уже в 1922 г.

Нами был определен за этот год возраст промысловой чехони по материалу наблюдательных пунктов Экспедиции на Дону и в восточной части Таганрогского залива (до Кривой косы включительно), что дало возможность вычислить в процентах состав улова по возрастным группам. Картина получилась следующая:

Трехлеток (3+)	было . . .	71.4%
Четырехлеток (4+)	» . . .	23.8%
Пятилеток (5+)	» . . .	4.8%

Подавляющее большинство относилось к трехлеткам, т.-е. к той группе, которая осенью 1921 года была отмечена у Кочетовского шлюза однолеткой («трехвершковая» (13,3 см.) по сообщению Кочетовского рыбака). Четырехлетки дали в 1923 году около 24%. Эта группа осенью 1921 года у шлюза была «пятивершковой» (22,2 см.), т.-е. двухлеткой.

Рыбаки Таганрогского залива, позабывшие уже за большой период времени о промысле чехони, в 1923 году были не готовы к ее лову (не было соответствующих сетей), а потому промысел в заливе и был мало интенсивным. Прошел год. Наступило лето 1924 г. Трехлетки 1923 года превратились в четырехлеток. Начался и в низовьях Дона и в Таганрогском заливе летом и осенью весьма интенсивный лов чехони. Вот такую картину состава улова в % по возрастным группам дал промысел ее в этом году.

Трехлеток (3+)	было . . .	12.0%
Четырехлеток (4+)	» . . .	73.5%
Пятилеток (5+)	» . . .	12.7%
Шестилеток (6+)	» . . .	1.8%

Картина получилась чрезвычайно показательная. Наибольший процент упал на четырехлеток, т.-е. на ту группу, которая в массе была трехлеткой в 1923 году. Увеличился процент пятилеток, т.-е. четырехлеток прошлого года. Появились шестилетки—пятилетки 1923 года. И наконец, что чрезвычайно важно, трехлетки в 1924 году оказались представленными весьма незначительным процентом.

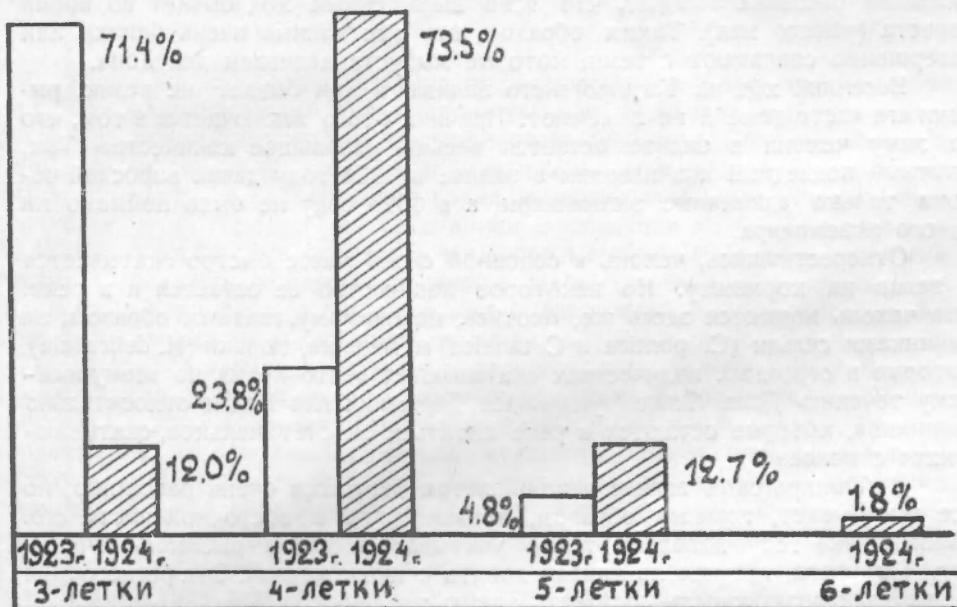
Если данные за эти два года изобразить графически, то картина получается весьма наглядная. (См. график № 1).

Что же можно было ожидать в 1925 году? Небольшой процент трехлеток в улове 1924 года (всего 12%), очевидно, говорит, что и в 1925 г. этой группы (уже четырехлеток) много быть не должно. Следовательно, 1925 год должен был базировать свой промысел или на пятилетках (четырехлетках 1924 года), или на трехлетках (двуухлетках 1924 года). К большому сожалению мы не можем охарактеризовать цифрами 1925 год, так как сборы чешуи за этот год были весьма незначительны, но с определенностью было отмечено и сотрудниками Экспедиции, и рыбаками, что чехони в этом году вообще было мало<sup>1)</sup> и размеров она была небольших.

Наибольший процент в улове 1925 года падал на трехлеток, т.-е. получилась та картина, которую и надо было ожидать. Четырехлетки в 1924 году были выловлены (промысел был чрезвычайно интенсивен), трехлеток в 1924 году было мало, следовательно, единственно, что мог дать 1925 год, это трехлеток (двуухлеток 1924 года). Одна эта группа, конечно, большого эффекта дать не могла, во-первых, в силу своей мелкости и, во-вторых, в силу того, что она была одна. Отсюда и падение улова в этом году. В 1926 году улов чехони в Доно-Таганрогском районе оказался еще

<sup>1)</sup> Улов в 1924 году по Доно-Таганрогскому району был до 6000 центнеров, а в 1925—4300 центнеров.

меньшим—3600 центнеров. Для 1927 года мы имеем цифру улова чехони, близкую по своей величине к цифре улова 1924 года, именно—5574 центнера. У нас нет достаточного материала, чтобы дать категорическое объяснение такому резкому, против 1926 года, повышению улова, но невольно напрашивается следующее предположение. Обильный выход производителей (4-х леток) в 1924 году, надо полагать, дал не менее обильный приплод. Последний к 1927 году достиг промысловых размеров и летом и осенью этого года в возрасте 3-х лет плюс 2—5 месяцев дал высокий улов этого года. Из всего сказанного мы делаем определенный вывод, что восстановление промысла чехони на Дону надо объяснять исключительно тем «невольным запуском», который был в годы империалистической и гражданской войн. Эти годы весьма сокращенного рыболовства дали толчек к накоплению запасов че-



Граф. № 1. Состав улова по возрастным группам в % за 1923—1924 г.г.

хони, сначала незаметному, а потом уже резко обнаруженному в 1921 году (большое количество молоди).

#### Ход половозрелой чехони.

Рядом исследователей отмечается для чехони два хода в Дон. Первый ход весенний и второй — летне-осенний. Что касается времени первого хода, то мнения здесь несколько расходятся. Каврайский в своих рукописях начало хода определяет с конца апреля, Бородин<sup>1)</sup> — с конца апреля и до середины июня (у него до конца мая по стар. стилю) и, наконец, А. Я. Недошивин<sup>2)</sup> — «со взломом льда» (Вскрытие Дона бывает в среднем в 20 числах марта).

В 1924 году у Таганрога первая ходовая чехонь стала появляться со средины апреля (очищение моря у Таганрога от льда было в конце марта). В 1925 году первая чехонь у Таганрога же была поймана 25/III, а очи-

1) Н. Бородин. Азовско-Донское рыболовство. 1901. Новочеркасск.

2) А. Я. Недошивин. Современное состояние Азовского рыб. Труды Аз.-Чер. Эксп., вып. I. 1926 г.

щение моря от льда было в конце февраля — начале марта. Таким образом, наблюдения двух лет показали, что, хотя начало хода и связано тесно со временем очищения моря и Дона от льда, но, однако, не совпадает с ним, а несколько запаздывает, и не менее чем на две—три недели. Разгар весеннего хода, обычно, бывает в 20-х числах апреля и длится до 20-х чисел мая (т.-е. совпадает с первой половиной хода сельди — *C. pontica*). Та чехонь, которая зимовала в реке, начинает свой ход вверх одновременно с морской, а иногда и несколько ранее. Так как в это время фермы плотины Кочетовского шлюза еще бывают не установлены, то много чехони проходит и выше шлюза, а кроме того она идет в Маныч, Сал, Северный Донец.

Весенний ход в Волгу Державин<sup>1)</sup> отмечает для 1910 года с 20-го апреля по 5-е мая. Для Днепра Браунер<sup>2)</sup> указывает на существование хода чехони из лимана в реку в мае месяце. И, наконец, Кузнецов<sup>3)</sup> без указания бассейна говорит, что ясно выраженный ход бывает во время нереста (начало мая). Таким образом, все эти данные очень близки или совершенно совпадают с теми, которые мы устанавливаем для Дона.

Весенний ход из Таганрогского залива в Дон бывает не велик, рыбаки его часто даже и не замечают. Причина этого заключается в том, что на зиму чехони в заливе остается весьма небольшое количество. Так, опытный подледный лов неводом в заливе в 1924 году давал взрослой чехони только единичные экземпляры, а в 1925 году не было поймано ни одного экземпляра.

Отнерестившись, чехонь в основной своей массе быстро скатывается в залив на кормежку. Но некоторое количество ее остается и в реке. Эта чехонь кормится здесь же, охотясь, повидимому, главным образом, за личинками сельди (*C. pontica* и *C. tanaica*) и, меньше, тюльки (*H. delicatula*), которые в огромных количествах скатываются в это время по всему нижнему течению Дона. Тоже указывает Державин для Волги относительно хищников, которые остаются в реке питаться за счет мальков, скатывающихся с полоев<sup>4)</sup>.

В Таганрогском заливе чехонь летом держится очень рассеянно, но все же бывает, главным образом, локализована в восточной части его. Нами в 1924 году довольно точно учитывались уловы рыбаков-сетчиков гор. Таганрога, где чехонь начали ловить с июня месяца. Эта регистрация улова дала возможность составить такую табличку.

Месяцы	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Улов в центнерах . .	175	180	333	30	единично
Улов в %%. . . .	24,3	25,1	46,4	4,2	—

Таким образом, максимальный лов был в августе месяце, когда чехонь дружно пошла уже в Дон. В сентябре чехони было мало, а в октябре лишь единичные экземпляры.

1927 г. дал картину несколько отличную, а именно, максимальный ход в Дон чехони был не в августе, а в сентябре. Это обстоятельство прихо-

<sup>1)</sup> А. Н. Державин. Материалы по ходу рыб в дельту Волги в 1910 г. Труды Астрах. Ихт. Лабор. Т. II, вып. III. 1913 г.

<sup>2)</sup> А. Браунер. Заметки о нек. пром. рыб. Устья Днепра. В. Р. 1915 г.

<sup>3)</sup> И. Кузнецов. Рыбы. Ест. Произв. силы России Т. VI, 1920 г.

<sup>4)</sup> А. Н. Державин. Материалы по ходу рыб в дельте Волги в 1910 г. Труды Астрах. Ихтиол. Лабор. Т. II, вып. 3. 1913 г.

дится об'яснить исключительно теплой осенью этого года, что дало возможность вообще всем породам, а в том числе и чехони, несколько задержаться в море и начать свой осенний ход в Дон с некоторым запозданием против нормы. На основании материала, предоставленного нам инспектором рыболовства Таганрогского района А. Ф. Гирченко, промысел чехони в 1927 году в части залива от устьев Дона до Кривой косы, протекал так:

Месяцы	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Улов в центнерах . .	200	440	590	770	1025	единично
Улов в % . . . .	6,6	14,5	19,5	25,5	33,9	—

Уловы, как видно, здесь постепенно увеличивались. В августе и сентябре они были максимальными, когда чехонь уже в массе начала свой ход в Дон, будучи до этого рассеянной на большой площади залива. Подойдя осенью к Дону, чехонь не сразу входит в него и поднимается по нему вверх, а, по-видимому, часть ее на некоторое время задерживается в предустьевом пространстве и в гирлах. Так, сотрудники Экспедиции К. Ф. Телегин и А. Н. Инясовский в октябре и в ноябре месяцах 1924 года ставными сетями в больших количествах ловили чехонь в некоторых гирлах Дона (Каланча и Мериновое) в то время, как у Таганрога чехонь в октябре месяце уже совершенно в промысле не была.

Обратимся теперь к летнему и осеннему ходу чехони в Дону. Весьма заметный ход ее вверх начинается с июля месяца и продолжается до ледостава. Картина хода затушевывается здесь тем обстоятельством, что это продвижение чехони бывает весьма медленное. Она в первую половину своего хода интенсивно питается, для чего даже делает иногда короткие передвижения и по течению реки. В силу этого обстоятельства, уловы чехони за отдельные месяцы бывают подвергнуты значительным колебаниям и держатся высокими все лето и осень.

В 1927 году они для нижнего участка Дона (до Ростова) в процентах по месяцам располагались так:

Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
0,6 %	5,8 %	13,7 %	18,0 %	12,2 %	14,6 %	22,6 %	12,5 %

Или по путинам

Весна	лето	осень
6,4 %	43,9 %	49,7 %

Примерно, ту же картину дают и уловы чехони у Кочетовского шлюза:

Апрель	Май	Июнь <sup>1)</sup>	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
1,6 %	0,5 %	5,7 %	23,1 %	25,1 %	25,5 %	13,5 %	5,0 %

Как уже указывалось, чехонь осенью стремится подняться по реке, как можно выше, в настоящее время не выше Кочетовского шлюза. Некоторое же количество ее остается зимовать и в низовьях Дона, на что указывает случай лова ее здесь, правда, всегда в незначительных количествах, зимой во время «скакового» рыболовства.

<sup>1)</sup> С 27 июня была установлена плотина шлюза.

### Ход и распространение молоди чехони (неполовозрелой).

Помимо движения (хода) половозрелой чехони из залива в Дон на нерест и зимовку и обратно—из Дона в залив на морские пастища, необходимо отметить и несколько остановиться на ходе и скате молоди ее, о чем в литературе нам удалось найти лишь единственное указание К. Терещенко для Волги<sup>1)</sup>. Последний пишет так: «молодь чехони скатывается из реки очень дружно вскоре после выхода из икры и все лето держится в чернях моря. Поздней осенью она так же, как и крупные экземпляры этой рыбы, группируется по банкам и в больших количествах входит в реки, где и залегает зимой на ямах». Для Дона картину, нарисованную Терещенко, нужно несколько видоизменить, а именно в первой ее части. Вышедшая из икры молодь, обычно, некоторое время остается на нерестилищах или в районе их (на полоях). Так, в 1923 году 11 и 15 июня у станицы Аксайской молодь чехони размерами 31—47 мм. ловилась в значительных количествах. В 1924 г. в Дону у той же станицы Аксайской 30/VIII ловилась чехонь 76—92 мм.

С наступлением поздней осени сеголетки, скатившиеся в залив, начинают двигаться из него<sup>2)</sup> в Дон на зимовку. При своем движении они, как и половозрелая рыба, стараются подняться, как можно выше, и у Кочетовского шлюза появление их осенью всегда отмечается. Временами ход молоди в Дон бывает очень интенсивен. Она движется большими косяками, обычно, вместе с другими возрастными группами.

Сеголетки, перезимовав в Дону и сделавшись уже годовиками, обычно, уже с апреля месяца начинают стягиваться в Таганрогский залив<sup>2)</sup>. Западнее Кривой косы их бывает мало, так как основной район их пастища—это восточная часть залива. Поздней осенью и они вместе с новыми сеголетками идут на зимовку в Дон. Ход этот бывает еще более заметным и происходит отдельными пачками. Так, в начале декабря месяца 1926 года пять заметов невода на одной из тоней низовьев Дона дали до 350 ц. «косаря», из которого 60% падало на годовиков (1 год + 6 мес.) и остальные 40% на сеголетков и двухгодовиков (2 года + 6 мес.). Перед этим ловом и после него чехони в улове совершенно не было ни на одной из тоней.

Перезимовав в Дону, и эта группа, уже двухлеток, скатывается в Таганрогский залив. Район распространения ее уже более обширный. Она рассеивается вплоть до Белосарайской косы, где летом всегда ловится неводами в значительно больших количествах, чем другие возрастные группы. Данные, полученные после обработки чешуи чехони из уловов неводами на этой косе в 1924 году с мая по сентябрь месяц, дают такую картину распространения отдельных возрастных групп в этой части Таганрогского залива:

Двухгодовики	(2+—)	составляли в улове	66,5%
Трехгодовики	(3+—)	»	19,4%
Четырехгодовики	(4+—)	»	9,8%
Пятигодовики	(5+—)	»	4,3%

Таким образом, максимальный процент падал на двухгодовиков. Последнее характерно и еще для двух рыб Донского района—язя (*Leuciscus idus*) и жереха (*Aspius aspius*). Молодые поколения этих пород летом дальше отходят от устья Дона, чем взрослая рыба.

1) К. Терещенко. Материалы по росту и скату рыбьей молоди в дельте р. Волги и предустьевом пространстве в 1912 г. Труды Астрах. Ихтиол. Лаб., том III, вып. I, 1912 г.

2) Некоторое количество годовиков так же, как и сеголетков, остается и в Дону—

Осенью и группа двухгодовиков идет на зимовку в Дон с тем, чтобы, перезимовав, весной уже трехгодовиками (три зимних кольца) опять возвращаться на пастбища Таганрогского залива. Отсюда осенью она с «набранной икрой» входит снова в Дон и весной в возрасте уже полных 4-х лет в первый раз дает потомство.

Таким образом, все возрастные группы чехони, начиная от сеголетка и кончая взрослой (половозрелой) рыбой, зиму проводят в Дону, а лето (весь период веретации)—в Таганрогском заливе.

Нельзя, конечно, это правило принимать без всякого исключения. Так, часть рыбы, значительно меньшая часть всех возрастов, зимует и в Таганрогском заливе. Зимние опытные ловы Экспедиции неводом в заливе давали чехонь, начиная от годовиков и кончая половозрелой рыбой, хотя в незначительных количествах. Кроме того, и в Дону летом можно бывает всегда встретить чехонь всех возрастов, и больше того, здесь даже, как уже указывалось, существует специальный летний промысел на нее от устья и до Кочетовского шлюза.

### Места и сроки нереста.

Обычно принято считать, что нерест чехони происходит по течению самой реки. Каврайский в своих рукописях по Дону указывает, что нерест происходит на быстром течении, на каменистом дне. Емельяненко<sup>1)</sup> для Днепра указывает места нереста на перекатах, по песчаным косам, при чем говорит, что икра сносится течением. Рябков<sup>2)</sup>, для Днепра же также говорит о быстром течении и о нересте «стаями». Терещенко<sup>3)</sup> для Волги пишет, что чехонь мечет икру не на полоях, а на стрежне реки («очевидно»), «в редких случаях подходя для этого к берегам». Клыков<sup>4)</sup> говорит, что чехонь для нереста заходит в Волго-Каспийском районе в приморские ильмени. Вот все, что нам удалось найти в литературе по данному вопросу.

В дневниках наблюдательных пунктов Азовской Экспедиции отмечены следующие факты. Сотрудник А. Н. Иньяевский 26/V—1924 г. ловил чехонь (как самок, так и самцов) пятой стадии зрелости половых продуктов (текучих) на полоях Аксайско-Ольгинского займища. Другие сотрудники Экспедиции (Телегин, Тарасов) в 1923—1926 г. находили нерестящуюся чехонь, как по течению самого Дона, так и его рукавов (Мертвый Донец, Сред. Кутерьма и др.). Рыбаки станицы Манычской и Кочетовской нам определенно указывали, что они всегда ловят текучую чехонь на полоях в займище. Таким образом, повидимому, «каменистое дно», «песчаные косы» являются не единственными местами нереста этой рыбы, а, вернее всего, даже и не являются ими. Она нерестится, как в самой реке вообще, так и на полоях.

Нерест чехони на Дону происходит повсеместно, начиная с низовьев. Так, в мае 1923 года он наблюдался в Мертвом Донце, у станицы Синявской. В 1924 г. в июне его наблюдали сотрудники Экспедиции в Сред. Кутерьме. В 1924 году его наблюдали у станицы Аксайской, на полоях. В 1926 году текучие экземпляры были у станицы Романовской. Ассистент Экспедиции И. П. Савватимский находил молодь чехони по Манычу (в балке Дарье), на полоях Маныча мы лично наблюдали и нерест чехони,

<sup>1)</sup> Емельяненко. Рыбы Днепровск. бассейна. Вест. Рыб. 1914 г.

<sup>2)</sup> Рябков. Рыболовство в Херсонской губ. 1926 г. Херсон.

<sup>3)</sup> Терещенко. Нерест рыбы в дельте р. Волги в 1909 г. Труды Астр. Ихтиол. Лаб. Т. II, вып. 4.

<sup>4)</sup> Клыков. Материалы по исследованию приморских ильменей в сев.-зап. части Касп. моря. Труды Астрах. Ихт. Лабор. Т. III, вып. 1, 1912 г.

тоже и сотрудник Керченской Научной Рыбохозяйственной Станции Б. П. Александров.

Заходит чехонь для нереста и в Северный Донец, но как высоко поднимается по нем, сказать трудно, так как достаточного материала по этому вопросу нет.

Что касается сроков нереста чехони, то прежде всего привожу следующие литературные справки по данному вопросу. Неске́ль и Клे́гер<sup>1)</sup> для австрийской чехони указывает на май месяц, Кузнецо́в<sup>2)</sup> (вероятно для Волги) — на начало или половину мая, Емельяненко<sup>3)</sup> для Днепра — на март — апрель месяцы, Браунер<sup>4)</sup> для Днепра — на начало мая, Берг<sup>5)</sup> для средней Волги — на середину мая, Кесслер<sup>6)</sup> для юга России — на 2-ю половину апреля, начало мая, Домрачев и Правдин<sup>7)</sup> для Волхова и Ильменя — на 6—11 июня, Каврайский<sup>8)</sup> для нижней Волги — на май месяц, Терещенко<sup>9)</sup> для нижней Волги — с первых чисел мая до половины мая, Клыков<sup>10)</sup> для приморских ильменей сев.-зап. части Каспия — на конец марта по конец апреля, и, наконец, Бородин<sup>11)</sup> на Дону встречал текущих самок в 20-х числах мая, и примерно, в это же время и молодь чехони в 28 мм. длиной.

Все эти указания, за исключением указаний Домрачева и Правдина, даны по старому стилю. Все они для чехони различных бассейнов очень близки, и только данные Емельяненко и Клыкова значительно расходятся с ними. Повидимому, эти два исследователя впали в ошибку, отмечая слишком раннее начало нереста чехони.

Азовская Экспедиция для Дона имеет данные по нересту чехони за два года. В раннюю весну 1923 года нерест чехони в низовьях Дона наблюдался 9 и 11 мая, и 14/VI она была вся уже с VI стадией состояния половых продуктов.

В 1924 г., когда весна значительно запоздала, нерест чехони в районе ст. Аксайской наблюдался с 26 V по 6/VI. В уловах 9—14/V вся она была (самки) еще IV ст. зрелости половых продуктов. Повидимому, нерест в этом районе начался числа с 20 мая и кончился позднее 6/VI, так как еще 19/VI была поймана одна самка с икрой V—VI стадии. Итак, основываясь на этих двух годах (один с ранней, а другой с поздней весной), можно установить срок нереста чехони с первых чисел мая до середины июня, в зависимости от метеорологических условий весны. Таким образом, наши данные о сроках нереста чехони очень близки к данным почти всех указанных исследователей.

Указание Домрачева и Правдина относительно того, что нерест чехони для Волхова и Ильменя проходит очень быстро, в течение 3—5 дней, для азовской чехони не подтверждается. Так, в 1924 г. на Дону, как уже указывалось, он происходил в продолжение целого месяца (с 20/V по 19/VI), так что здесь имеется налицо значительная растянутость нереста.

1) Неске́ль и Клे́гер. Op. cit.

2) Кузнецо́в. Рыбы Ест. Произ. силы России, том VI, 1920 г.

3) Емельяненко. Рыбы Днепр. бассейна. Вест. Рыб. 1914 г.

4) Браунер. Заметки о некоторых промысловых рыбах устьев Днепра. Вест. Рыб. 1915 г.

5) Берг Рыбы пресных вод России. 1915 г. Москва.

6) Кесслер. Рыбы. СПБ. губ. 1864.

7) Домрачев и Правдин. Рыбы оз. Ильменя и р. Волхова и их рыбохоз. значение.

8) Каврайский. Нерест рыбы в 1910—11 годах по материалам и т. д. Труды Астр. Ихт. Лаб. Т. II, вып. 4, 1912 г.

9) Терещенко. Нерест рыбы в дельте р. Волги в 1909 г. Астр. Ихт. Лаб. Т. II, вып. 4.

10) Клыков. Материалы по исслед. примор. ильменей в сев.-зап. части Касп. моря. Тр. Астр. Ихт. Лаб. Т. III, вып. 1. 1912 г.

11) Бородин. Азовско-Донское рыболовство. 1901 г.

На это уже косвенным образом в свое время указал и Бородин<sup>1)</sup>, который в 1900 году на Дону зрелых самок находил 20/V (ст. ст.) и в мае же (ст. ст.) встречал уже мальков размерами в 28 мм.

### Рост.

Вопрос о темпе роста чехони начнем разбирать с молоди. Сборы молоди чехони по Дону весьма незначительны и совершенно отсутствуют по Кубани.

В 1923 году, 11 и 15 июня мы имели мальков чехони, пойманных мальковой волокушей в р. Аксасе у станицы Аксайской и в займище (на полоях) у той же станицы.

Размеры этих мальков в мм. (длина тела) таковы:

Длина в мм.	31	33	35	37	39	41	43	45	47
	8	17	18	19	22	17	8	1	

Отсюда находим:  $M \pm m = 38,15 \pm 0,33$ ;  $\sigma = \pm 3,48$ ;  $n = 110$ .

В этом районе течения Дона нерест чехони в 1923 году наблюдался 9 и 11 мая, следовательно, надо полагать, что пойманные мальки имели возраст ровно один месяц.

В 1924 году, 30 августа у той же станицы Аксайской были пойманы сеголетки чехони следующих размеров:

Длина в мм.	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97
	1	2	4	10	10	4	2	2	2	1	

Отсюда:  $M \pm m = 85,95 \pm 0,63$ ;  $\sigma = \pm 3,93$ ;  $n = 38$ .

Интенсивный нерест в этом году происходил здесь с 26 мая по 6 июня, следовательно, пойманная 30/VIII молодь имела 3-х месячный возраст. В 1926 году молодь чехони из балки Дарьи (по Манычу) 9 августа была размерами от 73 до 86 мм. и 27 августа—от 90 до 94 мм.

Как видно из этих небольших данных, рост молоди чехони протекает весьма бурно. Лишь немногие карповые так интенсивно растут в первое лето. Значительное же большинство их в этот период времени своей жизни имеют рост более замедленный.

Чтобы покончить с сеголетком чехони, приведем некоторые данные по его росту в других бассейнах. Терещенко<sup>2)</sup> для Волго-Каспийского района дает такие размеры молоди чехони: 14 экземпляров, пойманных в десятых числах июля, имели в среднем длину 39 мм., и 20 экземпляров для средины ноября—100 мм.

Значительно более полные данные мы находим в большой работе Н. Л. Чугунова<sup>3)</sup>, по молоди Волго-Каспийского района, где автор указывает средние размеры молоди за ряд лет для июля и октября месяца. Именно:

Годы . . . . .	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
Длина в мм. за июль . .	32.0	25.1	40.9	35.4	23.1	18.9	32.2	21.4	31.5
" " за октябрь . .	106.0	108.0	113.1	103.8	106.9	90.8	--	--	105.3

Если вычислить средний размер за указанные девять лет, то получим для июля месяца длину 30,0 мм. и для октября 106,3 мм. Таким образом, существенной разницы в росте молоди чехони этих двух южных бассейнов (Каспийско-Волжский и Азовско-Донской) нет.

<sup>1)</sup> Н. Бородин. Азовско-Донское рыболовство. 1901 г., Новочеркаск.

<sup>2)</sup> К. Терещенко. Материалы по росту и скату рыбьей молоди в дельте р. Волги. Труды Астр. Ихтиол. Лаб. Том III, вып. I, 1912 г.

<sup>3)</sup> Н. Л. Чугунов. Биология молоди промысловых рыб В.-К. района. Труды Астр. Н. рыбохоз. Станции. Т. 6, вып. 3. 1928.

Домрачев и Правдин<sup>1)</sup> для озера Ильменя и р. Волхова отмечает, что сеголеток чехони в этом районе в августе месяце имеет длину 40 мм. (по 47 экземплярам), что уже значительно меньше сеголетка донского, который, по нашим данным, 30/VIII—24 г. был длиною в среднем 86 мм., т.-е. вдвое большим.

Переходим теперь к разбору материала по росту чехони, начиная с годовика. Большим недостатком в этом материале является то, что мы почти не имеем измерений за зимние месяцы, когда происходит закладка годового кольца. Только по первым двум возрастным группам есть небольшой материал, собранный из улова подледного невода в Таганрогском заливе в 1923—1924 г.г. Этот материал дает для годовиков такой вариационный ряд:

Длина тела в мм.	90	100	110	120	130	140
	2	3	12	3	2	

$M \pm m = 115,00 \pm 2,16; \sigma = \pm 10,10; n = 22$

Данные очень близки к тем, которые дает Н. Л. Чугунов для октября месяца.

Ряд для 2-леток:

Длина тела в мм.	140	150	160	170	180	190	200
	4	18	36	19	13	2	

$M \pm m = 166,83 \pm 1,28; \sigma = \pm 11,59; n = 82$

Весь остальной материал по измерению чехони Азовско-Донского района относится, главным образом, к периоду с августа по сентябрь месяц включительно.

Материал этот охватывает возрастные группы от годовиков до 6-леток. Вариационные ряды для каждой группы и основные элементы их таковы:

Длина тела в мм.	Годо- вики +	2-х летки +	3-х летки +	4-х летки +	5-ти летки +
150	12				
160	16	—	—	—	
170	12	—	—	—	
180	1	—	—	—	
190	—	—	—	—	
200	—	1	—	—	
210	—	13	—	—	
220	—	42	—	—	
230	—	51	—	—	
240	—	49	2	—	
250	—	20	2	—	

1) Домрачев и Правдин. Рыбы озера Ильменя и р. Волхова и т. д.

Длина тела в мм.	Годо- вики +	2-х летки +	3-х летки +	4-х летки +	5-ти летки +
260	—	3	4	—	—
270	—	1	2	—	—
280	—	—	13	1	—
290	—	—	20	4	—
300	—	—	15	19	1
310	—	—	10	30	—
320	—	—	2	56	2
330	—	—	2	56	5
340	—	—	—	71	6
350	—	—	—	30	9
360	—	—	—	10	7
370	—	—	—	1	2
380	—	—	—	—	—

	n	M ± m	σ
Годовики +	41	165.49 ± 1,23	7.90
2-х летки +	180	236.72 ± 0,91	12.24
3-х летки +	72	295.28 ± 2,17	18.41
4-х летки +	278	333.37 ± 1,52	20.23
5-ти летки +	32	350.00 ± 2,71	15.41
6-ти летки +	7	365.00	—

Таким образом, мы получили не истинную длину рыбы к концу каждого года ее жизни, а с некоторым плюсом, который будет соответствовать величине прироста с начала весны данного года (с мая месяца) и до времени поимки рыбы (август, сентябрь).

Как правило, рост чехони в сентябре месяце не оканчивается, а продолжается до глубокой осени. Поэтому, тот прирост за лето, который у нас выражен знаком плюс, нужно еще увеличить за счет прироста за осень, и тогда мы получим истинную длину рыбы к моменту закладки зимнего кольца. Как увидим ниже (см. таблицы роста, вычисленного путем обратного расчисления), этот прирост для некоторых возрастных групп является весьма значительным.

#### Темп роста чехони, вычисленный по методу Einag Lea.

Этим методом была обработана чешуя с 640 экземпляров улова 1924 г., главным образом, из восточной части Таганрогского залива. Наибольшее количество чешуи было просмотрено с рыб 4-хлетнего возраста и очень незначительное с 6-летнего, так как последних в улове вообще было очень мало. Результаты этой обработки сведены в таблицу:

Сводная таблица роста чехони (урова 1924 г.) за отдельные годы жизни, вычисленного методом обратного расчисления по чешуе (оба пола вместе).

Категория	Возраст.	Длина в мм.																					M	m	$\sigma$														
			80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390					
1923 г.	1+	l1	3	11	12	9	2	1																										38	104,74	1,84	11,35		
1922 г.	2+	l1	2	12	57	53	22	2	1	6	31	39	46	22	3	2																	149	111,11	0,82	10,07			
		l2																																149	179,30	0,99	12,16		
1921 г.	3+	l1	—	5	20	23	26	7	2		4	2	10	24	24	14	4	2	9	8	15	23	15	10	4									83	116,93	1,26	11,51		
		l2																															84	200,48	1,58	14,51			
		l3																															84	253,69	2,07	18,95			
46	4+	l1	1	7	53	119	85	41	10	—	1	5	22	50	71	64	56	30	15	2	8	34	56	78	61	58	10	3	83	317	119,17	0,63	11,21						
		l2																														317	191,88	0,97	17,30				
		l3																														317	266,07	0,92	16,32				
		l4																														317	313,08	0,89	15,87				
1919 г.	5+	l1	1	—	10	13	10	9	2		3	7	13	6	7	6	2	—	3	8	8	9	6	6	3	9	9	7	3	13	7	4	1	45	119,67	2,49	12,75		
		l2																														45	193,67	2,57	17,27				
		l3																														45	261,22	2,95	19,92				
		l4																														45	308,89	2,92	19,57				
		l5																														45	330,33	2,46	16,51				
1918 г.	6+	l1	—	—	2	1	1	2		1	1	2	1	1	1	1	—	1	1	—	4	—	1	5	—	1	1	3	2	—	2	2	1	—	1	6	120,00	5,13	12,58
		l2																														7	179,29	6,00	15,90				
		l3																														7	240,72	5,64	14,95				
		l4																														7	292,14	4,38	11,60				
		l5																														7	326,43	4,69	12,45				
		l6																														7	350,71	7,24	19,16				

Для наглядности те же результаты сведены в более общую таблицу.

Годы.	Ср. размеры тела по годам в миллиметрах.					
	Возр.	1	2	3	4	5
1+	104.74±1.81					
2+	111.11±0.82	179.30±0.99				
3+	116.93±0.63	200.48±1.58	253.69±2.07			
4+	119.17±0.63	191.88±0.97	266.07±0.92	313.08±0.89		
5+	119.67±2.49	193.67±2.57	261.22±0.95	303.89±2.92	330.33±2.46	
6+	120.00±5.13	179.29±6.00	240.72±5.64	292.14±4.38	326.23±4.69	350.71±7.24
Сред. для всех воз. групп.	115.3	188.9	255.4	303.0	328.4	350.7

Если обратиться к тем средним данным для каждой возрастной группы, которые мы получили, пользуясь материалом непосредственного измерения, и сравнить их с данными, полученными путем обратного расчисления, то картина вырисовывается следующая. Для годовика имеем по непосредственным измерениям длину 115,0 мм., по обратному расчислению—115,3 мм. Расхождений не имеется. Для двухлеток, по непосредственным измерениям, средняя длина равна 167 мм., по расчислениям—189 мм. Разница в 22 мм. надо признать весьма значительной. В конце лета (август—сентябрь) годовики, т.-е. уже почти двухлетки без нескольких месяцев, по данным измерений, среднюю длину имели 165,5 мм. Если сюда прибавить некоторый прирост за осень, то длина их, повидимому, будет очень близка к той, которую мы получили при обратном расчислении, т.-е. 188,9 мм.

Двухлетки в конце лета (т.-е. уже трехлетки без нескольких месяцев), по непосредственным измерениям, дали длину 237 мм., та же возрастная группа к концу вегетационного периода (зимой), по обратному расчислению, в среднем имеет длину 255 мм. Разница в 18 мм. вполне допустима, если принять во внимание прирост за осень.

Трехлетки в конце лета (по измерениям) имели среднюю длину 295 мм., а полные четырехлетки, по обратному расчислению, имеют длину 303 мм. Разница в 8 мм. для вторых вполне об'ясняется на том же основании, что и для предыдущей группы.

Четырехлетки в конце лета, по измерениям, имели сред. длину 333 мм., обратное же расчисление дает для пятилеток 328 мм. Разница в 5 мм. не существенна. Здесь мы видим совершенное отсутствие прироста за осень для этой группы, что, конечно, допустить трудно. Основная причина получения такой картины лежит, конечно, в малочисленности материала для этой группы, подвергнутого обработке. Но, с другой стороны, надо признать, что для рыб вполне половозрелых основной прирост длины тела, повидимому, происходит в первую половину лета, тогда как во вторую половину вегетационного периода идет усиленным темпом развитие половых продуктов.

И, наконец, пятилетки в конце лета, по измерениям, имели длину 350 мм., полные же шестилетки, по обратному расчислению, дают сред. длину 350,7 мм. Разница в 0,7 мм. с плюсом несколько мала, но и это надо об'яснить теми же двумя причинами, что и для предыдущей группы.

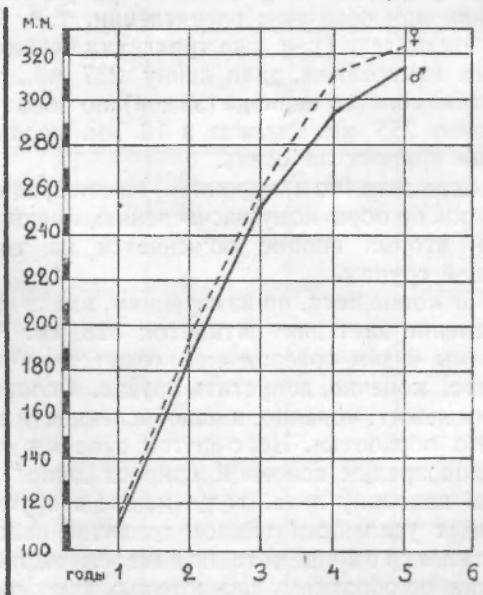
### Рост самок и самцов.

Для выяснения этого вопроса весь обработанный материал по методу Einag Lea разбивался отдельно по полам. Ниже даем сводную таблицу отдельно для ♀♀ и ♂♂, аналогичную для смешанного материала. (См. таблицу на 47 стр.).

Более компактная таблица представляется в таком виде:

Возраст.	Средние размеры тела по годам (в миллиметрах).					
	Пол.	1	2	3	4	5
3+	♀♀	117.76±2.06	200.33±1.66	255.33±2.38		
3+	♂♂	116.92±2.24	200.77±2.93	250.00±3.41		
4+	♀♀	118.99±0.85	190.32±1.28	265.57±1.19	315.76±1.09	
4+	♂♂	122.75±1.32	197.25±2.01	266.50±1.65	303.25±1.35	
5+	♀♀	120.91±2.09	197.27±3.39	265.91±3.56	310.00±3.66	325.00±2.65
5+	♂♂	113.57±5.27	186.43±4.48	249.28±3.42	283.57±3.73	312.14±4.61
♀♀		119.2	195.9	262.3	312.9	325.0
♂♂		117.7	194.8	255.3	293.4	312.1
разница в росте		1.5	1.1	7.0	19.5	12.9
Средние для всех возрастных групп						

Таким образом, уже с первого года замечается некоторое отставание в росте самцов, по сравнению с самками, которое постепенно увеличивается. Для наглядности это изображается графически (граф. 2).



Граф. № 2. Рост самцов и самок чехони.



**Сводная таблица роста чехони (урова 1924 г.) за отдельные годы жизни, вычисленного методом обратного расчисления по чешуе.**

Категор.	Воз. Д	Минимум 80—90—100—110—120—130—140—150—160—170—180—190—200—210—220—230—240—250—260—270—280—290—300—310—320—330—340—350—360 П																					$M \pm m$	$\sigma$	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
Самки. 1921 г.	3+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	117,76±2,06	11,10
	l1																						30	200,33±1,66	9,12
	l2																						30	255,33±2,38	13,03
	l3																								
1920 г.	4+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	158	118,99±0,85	10,73
	l1																						158	190,32±1,28	16,07
	l2																						158	265,57±1,19	15,06
	l3																						158	315,76±1,09	13,72
	l4																								
1919 г.	5+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	120,91±2,09	9,84
	l1																						22	197,27±3,39	15,93
	l2																						22	265,91±3,56	16,71
	l3																						22	310,00±3,66	17,17
	l4																						22	335,00±2,65	12,43
	l5																								
Самцы. 1921 г.	3+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	116,92±2,24	11,40
	l1																						26	200,77±2,93	14,91
	l2																						26	250,00±3,41	17,38
1920 г.	4+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80	122,75±1,32	11,82
	l1																						80	197,25±2,01	17,95
	l2																						80	266,50±1,65	14,76
	l3																						80	303,25±1,36	12,12
	l4																								
1919 г.	5+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	118,57±5,27	13,95
	l1																						7	186,43±4,48	12,86
	l2																						7	249,28±3,42	9,04
	l3																						7	283,57±3,73	9,89
	l4																						7	312,14±4,61	12,20
	l5																								

Для выяснения вопроса реальности различия в росте ♀ и ♂ проанализируем данные роста каждой категории отдельно по формуле:

$$\sqrt{\frac{M_1 - M_2}{m_1^2 + m_2^2}}$$

Категория (вывод) 1921 года, 3-летки.

Возраст. группа.		Г од о в и к и.	
П о л.		♀	♂
$M \pm m$		$117,76 \pm 2,06$	
$\sqrt{\frac{M_\text{♀} - M_\text{♂}}{m_\text{♀}^2 + m_\text{♂}^2}}$		0,3	
Д в у х л е т к и.		Т р е х л е т к и.	
♀	♂	♀	♂
$200,33 \pm 1,66$	$200,77 \pm 2,93$	$255,33 \pm 2,38$	$250,00 \pm 3,41$
0,1		1,3	

Эта категория, таким образом, различия в росте для первых трех возрастных групп не дает.

Категория (вывод) 1920 года, 4-летки.

Возраст. группа.		Г од о в и к и.		Д в у х л е т к и.	
П о л.		♀	♂	♀	♂
$M \pm m$		$118,99 \pm 0,85$	$122,75 \pm 1,32$	$190,32 \pm 1,28$	$197,25 \pm 2,01$
$\sqrt{\frac{M_\text{♀} - M_\text{♂}}{m_\text{♀}^2 + m_\text{♂}^2}}$		2,4		2,9	
Т р е х л е т к и.		Ч е т и р е х л е т к и.			
♀	♂	♀	♂		
$265,57 \pm 1,19$	$266,50 \pm 1,65$	$315,76 \pm 1,09$	$303,25 \pm 1,35$		
0,46		7,2			

Эта категория дает вполне реальную разницу в росте самок и самцов для группы 4-леток, для остальных групп различие так же, как и для категории 1921 года, не реально.

Категория (вывод) 1919 года, 5-летки.

Возр. группы.		Годовики.		Двухлетки.	
П о л.		♂	♂	♂	♂
M ± m		120,91 ± 2,09	113,37 ± 5,27	197,27 ± 3,39	186,43 ± 4,48
$\frac{M_{\text{♂}} - M_{\text{♂}}}{\sqrt{\frac{m_{\text{♂}}^2 + m_{\text{♂}}^2}{2}}}$		1,3			
Трехлетки.		Четырехлетки.		Пятилетки.	
♂	♂	♂	♂	♂	♂
265,91 ± 3,56	249,28 ± 3,42	310,00 ± 3,66	283,57 ± 3,73	325,00 ± 2,65	312,14 ± 4,61
3,7		5,06		4,3	

Вполне реальное различие эта категория дает для 4-х и 5-ти леток. Некоторое различие имеется и для групп 3-х леток, но осторожнее будет его считать не реальным, тем более, что материал этой категории вообще был весьма недостаточный по своему количеству.

Итак, на основании сравнения размеров самок и самцов для трех категорий рыб, можно установить, что самцы отстают в росте от самок, начиная с 3-х летнего возраста, при чем реальное различие в росте наблюдается только у рыб с 4-х летнего возраста и выше.

Интересно еще остановиться на одном вопросе, в связи с изучением темпа роста чехони. Это выяснение зависимости между длиной годовиков и размерами всех последующих лет. Обычно, для других рыб корреляция между этими величинами имеется. Для этой цели мною составлены корреляционные таблицы для категорий рыб 1920 года, т.е. 4-х леток, отдельно для самок и самцов, и вычислены коэффициенты корреляции.

♂♂ Длина 2-х леток в см.

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Σ
Длина годо-	9	1	1	1	—	—	—	—	—	—	3
виков в см.	10	—	3	7	4	6	4	—	—	—	24
	11	—	—	2	16	20	21	2	2	—	63
	12	—	—	—	2	10	7	16	5	—	40
	13	—	—	—	1	1	3	11	7	2	25
	14	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Σ	1	4	10	23	37	35	30	15	2	157	
	$r \pm m = +0,67 \pm 0,04$					67%					

Длина 3-х леток в см.

	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	$\Sigma$
9	1	-	1	-	1	-	-	-	-	3	
10	-	4	7	4	6	1	2	-	1	24	
Длина годо-											
виков в см.	11	-	1	8	17	22	12	3	-	63	
12	-	-	-	8	12	6	11	2	1	40	$r \pm m = +0,57 \pm 0,05$
13	-	-	1	1	2	9	12	-	-	25	
14	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	
15	Σ	1	5	17	31	43	28	28	3	1	157

Длина 4-х леток в см.

♂♂ Длина 2-х леток в см.

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	$\Sigma$
10	5	—	2	3	—	—	—	—	—	10
11	—	7	10	6	6	—	—	—	—	29
12	—	2	4	5	6	4	3	—	—	24
13	—	—	1	1	1	4	2	1	10	
14	—	—	—	—	—	1	2	1	4	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$\Sigma$	5	9	17	15	13	9	7	2	77	
	$r \pm m = +0,55 \pm 0,07$					55%				

♂♂ Длина 3-х леток в см.

Длина годовиков в см.	23	24	25	26	27	28	29	30	$\Sigma$
	2	3	3	2	—	—	—	10	
10									
11	1	3	10	10	3	3	3	—	30
12	—	2	5	3	10	5	—	25	
13	—	—	1	1	2	3	3	10	
14	—	—	—	1	2	3	—	6	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	
$\Sigma$	3	8	19	17	17	14	3	81	

$$r \pm m = +0,59 \pm 0,07 \quad 59\%$$

♂♂ Длина 4-х леток в см.

Длина годовиков в см.	27	28	29	30	31	32	33	$\Sigma$
	1	1	6	2	—	—	10	
10								
11	1	3	9	12	2	1	28	
12	—	—	3	7	9	1	25	
13	1	4	3	7	9	1	25	
14	—	—	3	—	4	3	10	
15	—	—	—	3	1	2	6	
$\Sigma$	3	8	21	24	16	7	79	

$$r \pm m = 0,44 \pm 0,09 \quad 44\%$$

Как видно из этих таблиц, всюду существует значительная положительная корреляция. Влияние первого года жизни на темп роста в последующие годы безусловно имеется, при чем влияние это постепенно ослабевает. Последнее обстоятельство более наглядно выступает для самок, где коэффициент корреляции с 67% (для 2-х леток) упал для 4-х леток до 31%.

Прирост.

Для более полной характеристики темпа роста, перейдем к анализу приростов чехони за отдельные годы жизни. Для этой цели был обработан тот же материал, что и по росту. Прирост каждого года определялся для каждой рыбы отдельно, путем вычитания длины предыдущего года из длины последующего. Результаты вычисленных приростов отдельно для каждой возрастной группы сведены в следующую общую таблицу.

Таблица прироста чехови (урова 1924 г.) за отдельные годы жизни для рыб различных категорий (оба пола вместе).

Категория.	Возраст.	Прирост																			n	M	$\pm m$	$\sigma$	
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170					
1923 г. . . . .	1+	$t_1 = h$									3	11	12	9	2	1					38	$104.74 \pm 1.84$	11.35		
1922 г. . . . .	2+	$t_1 = h$						9	26	52	48	2	12	57	53	22	2	1			149	$111.11 \pm 0.82$	10.07		
		$t_2$									9	4	1								149	$67.55 \pm 0.92$	11.24		
1921 г. . . . .	3+	$t_1 = h$						1	2	33	32	10	26	22	5	20	23	26	7	2		83	$116.93 \pm 1.26$	11.51	
		$t_2$									32	12	3	14	8	1					83	$82.59 \pm 1.43$	13.04		
		$t_3$																			84	$52.50 \pm 0.99$	9.11		
1920 г. . . . .	4+	$t_1 = h$						3	36	91	117	48	20	53	119	85	45	10		1	317	$119.17 \pm 0.63$	11.21		
		$t_2$						7	30	78	103	81	17	2						317	$75.13 \pm 0.64$	11.34			
		$t_3$																		317	$73.71 \pm 0.64$	11.42			
		$t_4$		4	26	66	87	98	30	6										317	$46.45 \pm 0.68$	12.19			
1919 г. . . . .	5+	$t_1 = h$						1	5	11	15	9	2	10	13	1	10	9	2		45	$119.67 \pm 2.49$	12.75		
		$t_2$						6	6	17	10	5	1	1	1					45	$75.44 \pm 2.01$	13.49			
		$t_3$						13	13	5	6									45	$66.11 \pm 1.84$	12.33			
		$t_4$		1	13	20	5	4	2											45	$42.88 \pm 1.89$	12.72			
		$t_5$																		45	$25.89 \pm 1.66$	11.12			
1918 г. . . . .	6+	$t_1 = h$						1	3	1	2	3	—	2	1	1	1	2			6	$120.00 \pm 5.13$	12.58		
		$t_2$						3	2	3	—	1								6	$63.33 \pm 3.38$	8.28			
		$t_3$						1	1	1	1									7	$62.14 \pm 4.34$	11.60			
		$t_4$						4	2	1	1									7	$52.14 \pm 4.82$	12.77			
		$t_5$																		7	$30.72 \pm 2.75$	7.28			
		$t_6$																		7	$20.72 \pm 2.75$	7.20			

Средние величины прироста для тех же групп располагаем следующим образом.

Категории.	Средний прирост в мм. по годам.					
	1	2	3	4	5	6
1923 года	104.74 ± 1.84					
1922 "	111.11 ± 0.82	67.55 ± 0.92				
1921 "	116.93 ± 1.26	82.59 ± 1.43	52.50 ± 0.99			
1920 "	119.17 ± 0.63	75.13 ± 0.64	73.71 ± 0.64	46.45 ± 0.68		
1919 "	119.67 ± 2.49	75.44 ± 2.01	66.11 ± 1.84	42.33 ± 1.89	25.89 ± 1.66	
1918 "	120.00 ± 5.13	63.33 ± 3.38	62.14 ± 4.34	52.14 ± 4.82	30.72 ± 2.75	20.72 ± 2.75
Ср. прирост для всех категорий	115.3	72.8	63.6	46.9	28.3	20.7
Тоже в процентах	33.0	21.0	18.4	13.6	8.0	6.0

Как видно, приrostы для одинаковых возрастных групп в различные годы подвержены некоторым колебаниям, и иногда более или менее значительным. Последнее обстоятельство прежде всего, повидимому, надо поставить в связь с особенностями того или иного года.

Наглядно выступает картина постепенного потухания прироста с возрастом. Более резкое уменьшение прироста обнаруживается на пятом году. Это обстоятельство говорит за то, что промысел чехони в возрасте 4 лет (после нереста) является наиболее рациональным, т. к. в дальнейшем она дает лишь незначительное увеличение своих размеров.

Еще нагляднее эта картина выступает, если мы от прироста линейных размеров перейдем к приросту веса.

На основании непосредственных измерений и взвешиваний отдельных экземпляров, нами установлены средние веса для каждой возрастной группы.

В следующей таблице мы, по примеру Терещенко <sup>1)</sup> и Державина <sup>2)</sup>, даем величину годового прироста, как линейных размеров, так и веса, в процентах к первоначальной длине и весу данного поколения.

Г О Д Ы.	1	2	3	4	5	6
Длина в мм. . . . .	115	189	255	303	328	351
Вес в гр. . . . .	14	55	150	295	385	480
Годов. прир. в мм. <sup>3)</sup> . . . . .	115	74	66	48	25	23
Годов. прир. в гр. . . . .	14	41	95	145	80	95
Прирост длины в % к первоначальной длине данного поколения . . . . .	—	64	35	19	8	7
Прирост веса в % к первоначальному весу данного поколения . . . . .	—	293	173	97	27	25

<sup>1)</sup> К. К. Терещенко. Лещ Касп.-Вол. района. Труды Астр. Ихт. Лаб. Т. IV, вып. 2, 1917 г.

<sup>2)</sup> А. Н. Державин. Севрюга. Изв. Бак. Ихт. Лаб., т. I, 1922 г.

<sup>3)</sup> Прирост здесь вычислен по средним данным размеров рыбы за отдельные годы, путем вычитания.

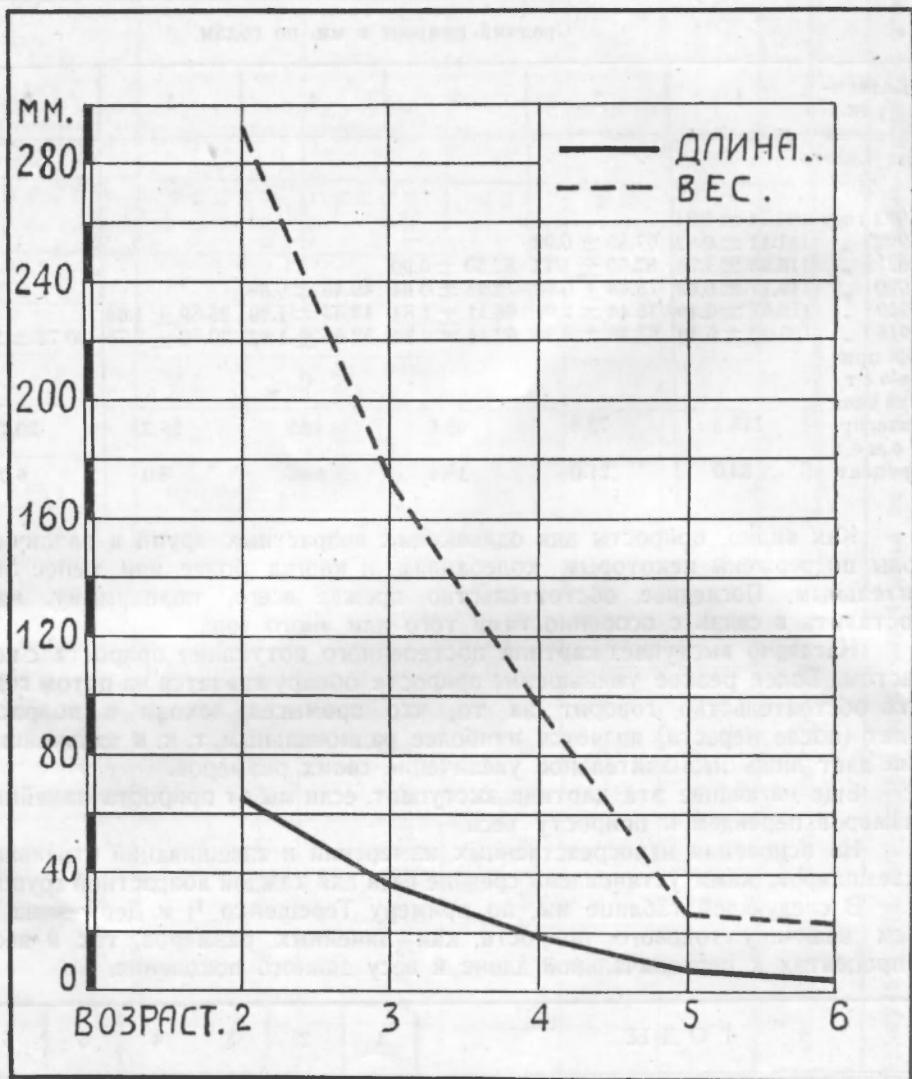


График № 3. Прирост длины и веса в процентах.

Итак, максимальное увеличение и длины, и веса происходит на втором году. На третьем году это увеличение уже значительно ниже, но все же еще весьма высокое. На четвертом году оно снижается еще больше и на пятом достигает скромной цифры 2% для длины и 8% для веса. Шестой год мало чем отличается от пятого.

Таким образом, эти данные указывают на то, что наиболее рентабельным является промысел 4-х леток (после нереста), что мы и наблюдали на Дону и в Таганрогском заливе в 1924 году, но чего не было в 1923 г., когда наибольший процент улова падал на 3-х леток. Весьма большой прирост на втором и третьем году заставляет признать, что к этим возрастным поколениям нужно отнестись наиболее бережно, т. к., во-пер-

вых, эти поколения еще неполовозрелы (первый нерест бывает только у 4-х леток), а во-вторых, они являются наиболее энергичными асимиляторами корма.

Перейдем теперь к разбору прироста самок и самцов отдельно. Как и для смешанного материала, приведем таблицу приростов для различных категорий.

**Таблица прироста чехони (улова 1924 г.) за отдельные годы жизни для рыб различных категорий.**

• САМКИ.

Категория.	Возраст.	Прирост																n	$M \pm m$	$\sigma$
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150			
1921 года	3	$t_1 = l_1$									1	8	6	10	4			29	117.76 ± 2.06	11.10
		$t_2$						5	11	6	4	3						29	81.21 ± 1.98	10.64
		$t_3$				9	14	6	1									30	54.67 ± 1.45	7.94
1920	4	$t_1 = l_1$								1	3	24	64	38	26	2	158	118.99 ± 0.85	10.73	
		$t_2$				1	23	45	60	22	6	1					158	71.39 ± 0.85	10.68	
		$t_3$				5	10	32	58	46	6	1					158	74.56 ± 0.88	11.10	
		$t_4$			3	27	42	59	24	3							158	50.25 ± 0.84	10.59	
1919	5	$t_1 = l_1$									3	8	6	5			22	120.91 ± 2.09	9.84	
		$t_2$						1	5	8	5	2	1				22	77.27 ± 2.49	11.69	
		$t_3$				3	2	9	5	3							22	66.36 ± 2.51	11.79	
		$t_4$			2	6	7	4	3								22	45.00 ± 2.49	11.68	
		$t_5$	1	8	9	—	3	1									22	24.55 ± 2.61	12.24	

САМЦЫ.

Категория.	Возраст.	Прирост																n	$M \pm m$	$\sigma$
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	
1921 года	3	$t_1 = l_1$								1	7	8	7	2	1			26	116.92 ± 2.24	11.40
		$t_2$					1	3	7	6	7	2						26	83.08 ± 2.49	12.70
		$t_3$		1	1	13	8	2	1									26	49.61 ± 1.90	9.70

## С А М Ц Ы.

Категория.	Возраст.	Прирост																$n$	$M \pm m$	$\sigma$
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150			
1920 года	4	$t_1 = t_1$											10	28	25	10	6	180	$122.75 \pm 1.32$	11.82
		$t_2$				1	8	22	23	16	9	1						80	$74.50 \pm 1.39$	12.44
		$t_3$				1	15	33	21	8	2							80	$68.25 \pm 1.13$	10.09
		$t_4$	3	16	30	21	10											80	$32.37 \pm 1.15$	10.27
1919 "	5	$t_1 = t_1$								1	—	1	3	1	1			7	$113.57 \pm 5.27$	13.95
		$t_2$							4	1	2							7	$72.14 \pm 3.32$	8.80
		$t_3$				1	2	3	1									7	$60.72 \pm 3.41$	9.03
		$t_4$	1	5	1													7	$35.00 \pm 2.02$	5.36
		$t_5$	4	3														7	$29.29 \pm 1.87$	4.95

Тоже располагаем в сводной таблице:

Категории.	Пол.	Средний прирост в мм.				
		1	2	3	4	5
1921 года . . .	♀♀	$117.76 \pm 2.06$	$81.21 \pm 1.98$	$54.67 \pm 1.45$		
1921 " . . .	♂♂	$116.92 \pm 2.24$	$83.09 \pm 2.49$	$49.61 \pm 1.90$		
1920 " . . .	♀♀	$118.99 \pm 0.85$	$71.39 \pm 0.85$	$74.56 \pm 0.88$	$50.25 \pm 0.84$	
1920 " . . .	♂♂	$122.75 \pm 1.32$	$74.50 \pm 1.39$	$68.25 \pm 1.13$	$32.37 \pm 1.15$	
1919 " . . .	♀♀	$120.91 \pm 2.09$	$77.27 \pm 2.49$	$66.30 \pm 2.51$	$45.00 \pm 2.49$	$24.55 \pm 2.61$
1919 " . . .	♂♂	$113.57 \pm 5.27$	$72.14 \pm 3.32$	$60.72 \pm 3.41$	$35.00 \pm 2.02$	$29.29 \pm 1.87$
Средний прирост всех категорий.	♀♀	119.2	76.6	65.2	47.6	24.5
	♂♂	117.7	76.6	59.5	33.7	29.3

В общем итоге видно, что прирост самцов несколько меньший, чем прирост самок. Исключение составляют лишь пятилетки категории 1919 года. Последнее обстоятельство можно объяснить только исключительно незначительным количеством материала для этой группы.

Для сравнения величин прироста ♀ и ♂ по формуле  $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$  разберем только категорию 1920 года, которая обладает наибольшим количеством материала. Располагаем результаты в виде таблицы:

Пол	Прирост за 1-й год 1920-ый		Прирост за 2-й г. 1921-ый		
	♀	♂	♀	♂	
M±m	118.99±0.85	122.75±1.32	713.39±0.85	74.5±1.39	
$\frac{M_\text{♀} - M_\text{♂}}{\sqrt{m_\text{♀}^2 + m_\text{♂}^2}}$	2.4			1.9	
Прирост за 3-й г. 1922-ой				Прирост за 4-й г. 1923-ий	
♀	♂		♀	♂	
74.56±0.88	68.25±1.13		50.25±0.84	32.37±1.15	
	4.4			12.5	

Как видно, реальное различие в приросте имеется для 3-го и 4-го годов. Это вполне согласуется с нашим выводом, что реальное различие в длине тела между ♀ и ♂ имеется, только начиная с 4-х леток. Следовательно, реальное различие в приросте на 3-м году дает реальное же различие в общей длине тела на 4-м году.

#### Темп роста кубанской чехони.

В нашем распоряжении был очень небольшой материал по кубанской чехони. Всего мы имели 128 промеров улова ставных сетей в море у Пере-сыпского гирла с 3 по 14/IX—1921 года (материал был собран быв. ассистентом Керченской Научной Рыбох. Станцией А. Н. Пробатовым).

Размеры длины тела этой чехони дают такой вариационный ряд:

Дл. тела в мм.	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
	2	11	17	20	34	23	9	8	4	

M±m=243.91±1.59; σ=±17.97; n=128

По состоянию зрелости половых продуктов, как самцы, так и самки принадлежали, главным образом, к III—IV стадии, некоторое количество было отмечено со стадией III, II—III и всего несколько штук II или I—II.

Это обстоятельство, таким образом, нам говорит, что мы имеем дело уже со взрослой рыбой, которая или уже нерестилась, или будет первый раз нереститься весной 1926 года.

Для сравнения размеров промысловой чехони Кубани с размерами промысловой чехони Дона, позволим себе привести вариационный же ряд длины тела сетной чехони, пойманной в августе и сентябре месяце 1924 года у Таганрога (3,4 и 5-летки).

Длина в мм.	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380
	2	2	4	2	14	24	35	40	60	63	17	39	77	3	
	$M \pm m = 328.01 \pm 1.17; \sigma = \pm 22.81; n = 382$														

Разница в длине равна 84 мм. в сторону донской чехони. Уже это обстоятельство говорит за то, что темп роста кубанской чехони должен быть значительно ниже, чем донской, что и подтверждается, путем определения возраста по чешуе кубанской чехони с дальнейшей обработкой ее по методу обратного расчисления.

Возраст определен был только у 79 экземпляров, т. к. часть чешуи оказалась совершенно не годной, с части же промеренных экземпляров чешуя не была взята. Самок оказалось 49, самцов 22 и у 8 экземпляров пол определен не был. В возрастном отношении эти 79 экземпляров распределялись так:

Трехлеток	44 шт.	или 55.6%
Четырехлеток	32 шт.	» 40.5%
Пятилеток	3 шт.	» 3.9%

При обработке указанного материала по методу обратного расчисления было выяснено, что существенных различий между длиной рыб одинаковых возрастов, но различных возрастных групп, не имеется, а также не обнаружено было реального различия между размерами самок и самцов. Поэтому, в дальнейшем весь материал, в силу его незначительности, был обработан без выделения отдельных возрастных групп и без разделения его по полам. В результате получили нижеследующие ряды и их основные элементы.

60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	
l <sub>1</sub>	6	13	26	19	11	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
l <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	2	14	20	14	8	11	5	2	—	—	—	—	—	—	—	
l <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	11	12	20	14	6	4	5	3	—	
l <sub>4</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	11	6	4	5	2	—	
$M$ $\pm m$ $\pm \sigma$ $n$																					
l <sub>1</sub>	89.19	1.46	13.13	81																	
l <sub>2</sub>	144.87	1.96	17.13	76																	
l <sub>3</sub>	198.16	2.29	20.35	79																	
l <sub>4</sub>	222.50	2.67	16.05	36																	
l <sub>5</sub>	243.00	—	—	3																	

Таким образом, для кубанской чехони будет:

Годы	1	2	3	4	5
Рост в мм.	89	145	198	225	243
Прирост в мм.	89	56	53	24	21

Далее сравним рост кубанской чехони с ростом донской.

Годы	1	2	3	4	5	6	
Рост в мм.	Дон . . . . .	115	189	255	303	328	351
	Кубань . . . . .	89	145	198	222	243	—
Разница в росте в мм. . . . .	26	44	57	81	85	—	

Г о д ы.	1	2	3	4	5	6
Прирост в мм.	Дон . . .	115	74	66	48	25
	Кубань . . .	89	56	53	24	21
Разница в приросте в мм. . .	26	18	13	24	4	—
Прирост длины в % % к перво- начальн. длине данного поколения	Дон . . .	—	64	35	19	8
	Кубань . . .	—	63	36	12	9
	Разница . . . . .	—	1	1	7	1

Таким образом, рост кубанской чехони значительно отстает от роста донской. Это отставание первой от второй наблюдается уже с первого года и потом постепенно увеличивается. Особенno большая разница в приросте имеется для четырехлеток, когда рыба становится половозрелой и когда она переходит на преимущественное питание личинками и мальками рыб.

#### Темп роста волжской чехони.

Весьма интересно было сравнить темп роста чехони Азовского бассейна с темпом роста чехони волжской. Согласно просьбе Экспедиции, заведывающей Астраханской Научной Рыбохозяйственной Станцией К. А. Киселевич переслал Экспедиции небольшой материал по чешуе чехони с низовьев Волги, который нами и был обработан. Указанный материал был собран наблюдателем Пальмовым 23/X—25 г. на тоне В. Чаканной Оранжерейного промысла. Размеры этой чехони характеризует следующий вариационный ряд:

Дл. тела в мм.	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410
	3	1	6	3	5	4	11	13	14	16	5	5	4	1	—	1	

M $\pm$ m=326.30 $\pm$ 3.18; σ=±30.47; n=92

Как видно, средний размер чехони этой пробы очень близок к среднему размеру сетной чехони у Таганрога в августе—сентябре месяце 1924 года (M=328 мм.).

Среди 92-х экземпляров самок оказалось 49 и самцов 43. Возрастный состав пробы был таков:

Двухлеток . .	1	экземпляр или в % %	1.1
Трехлеток . .	7	»	»
Четырехлеток	19	»	»
Пятилеток . .	32	»	»
Шестилеток . .	22	»	»
Семилеток . .	10	»	»
Восьмилеток. —	—	»	»
Девятилеток . .	1	»	»

В силу того, что каждая возрастная группа представлена незначительным числом экземпляров, обрабатывать материал по каждой группе в отдельности представлялось мало надежным, поэтому данные обратного расчисления обрабатывались и средние выводились для каждого возраста без выделения возрастных групп, но отдельно по полам. Необходимо оговорить еще следующее обстоятельство. Так как чешуя со всей рыбы была взята 23/X, т.-е. в самом конце вегетационного периода, то последний прирост на чешуе считался за прирост полного года, так что в этом случае к возрастам отдельных возрастных групп следует прибавить еще по одному году и, таким образом, мы имеем в пробе рыб с 3-х до 10-ти летнего возраста.

Ниже приводятся вариационные ряды для каждого возраста, как для самцов и самок в отдельности, так и для смешанного материала (См. на 61 стран.).

Таким образом, для волжской чехони будет:

Годы . . . .	1	2	3	4	5	6	7	8
Рост в мм. . . .	110	177	237	280	399	331	349	366
Прирост . . . .	110	67	60	43	29	22	18	17

Далее сравниваем темп роста волжской чехони с донской.

Г О Д Ы .	1	2	3	4	5	6	7	8
Рост в мм.								
{ Дон . . . .	115	189	255	303	328	351	—	—
{ Волга . . . .	110	177	237	280	309	331	349	366
Разница в росте в мм. . . .	5	12	18	23	19	20	—	—
Прирост в мм.								
{ Дон . . . .	115	74	66	48	25	23	—	—
{ Волга . . . .	110	67	60	43	29	22	18	—
Разница в приросте в мм. . . .	5	7	6	5	4	1	—	—
Прирост длины в %/% к первон. длине дан- ного поколения.								
{ Дон . . . .	—	64	35	19	8	7	—	—
{ Волга . . . .	—	61	34	18	10	7	5	5
Разница . . . . .	—	3	1	1	2	0	—	—

Всюду наблюдается для всех возрастов некоторое отставание в росте волжской чехони против донской, хотя и весьма незначительное.

Так же, как и для донской чехони, самцы волжской чехони отстают в росте от самок, при чем реальное различие и здесь наступает лишь с 4-х летнего возраста. Последнее наглядно характеризует следующая таблица (на стр. 64).

Самки		11	1	7	13	18	4	2	1	3	5	6	13	12	6	1	2	3	10	9	11	5	2	1	6	2	2	16	12	6	4	7	18	13	5	7	15	10	4	1	5	2	8	5	4	3								
12																																																						
13																																																						
14																																																						
15																																																						
16																																																						
17																																																						
Самцы		11	1	8	16	9	6	2	—	4	9	14	10	5	1	2	3	9	14	11	1	3	7	11	10	10	2	1	4	7	10	6	2	7	5	1																		
12																																																						
13																																																						
14																																																						
15																																																						
16																																																						
Оба пола		11	2	15	29	27	10	4	1	3	9	15	27	22	11	2	2	4	6	19	23	22	1	8	6	2	22	14	5	1	24	15	4	11	14	20	11	4	1	5	5	3												
12																																																						
13																																																						
14																																																						
15																																																						
16																																																						
17																																																						

$\bar{M} \pm m$	$\bar{Q}_Q \pm g$	n	$M \pm m$		n									
			$\bar{M}$	$\pm m$										
11	110.87 ± 1.73	46	109.04	± 1.93	42	12.17		42	110.00	± 1.25	88	11.65		
12	177.04 ± 2.46	48	176.39	± 1.85	43	12.12		43	176.76	± 1.52	91	14.49		
13	240.21 ± 2.49	48	234.05	± 1.92	42	12.11		42	237.33	± 1.60	90	15.42		
14	285.20 ± 1.75	49	272.38	± 2.07	42	13.08		42	279.62	± 1.39	91	14.36		
15	315.42 ± 1.61	48	300.76	± 2.64	33	15.18		33	309.07	± 1.61	81	14.55		
16	335.95 ± 1.92	42	321.96	± 2.34	23	11.20		23	331.00	± 1.68	65	13.56		
17	352.68 ± 2.75	23	343.00	—	10	—		10	348.91	± 2.46	33	14.13		
18	368.00	—	360.00	—	—	—		—	366.00	—	11	—		
19	394.00	—	—	—	1	—		1	394.00	—	1	—		
20	410.00	—	—	—	1	—		1	410.00	—	1	—		

Возрастные группы.	Годовики.		Двухлетки.		Трехлетки.		Четырехлетки.		Пятилетки.		Шестилетки	
	Пол.	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
M	110.87	109.04	177.04	176.39	240.21	234.05	285.20	272.38	315.42	300.76	335.95	321.96
m ±	1.73	1.93	2.46	1.85	2.46	1.92	1.75	2.07	1.61	2.64	1.92	2.34
$\sqrt{\frac{M_{\text{♀}} - M_{\text{♂}}}{2^2 + 2^2}}$	0.7		0.2		1.9		4.3		4.7		4.6	

### Темп роста чехони с оз. Ильменя и р. Волхова.

Нам остается еще разобрать рост нашей северной чехони. По этому вопросу имеется небольшой материал в работе Домрачева и Правдина <sup>1)</sup> для оз. Ильменя и реки Волхова.

Всего ими была обработана чешуя с 115 экземпляров, и результаты были получены следующие:

Годы.	1	2	3	4	5	6
Рост в мм. . . . .	66	117	162	201	238	272
Прирост в мм. . . . .	66	51	45	39	37	34

Таким образом, темп роста этой чехони несравненно ниже донской и волжской. Так, донской годовик соответствует по длине волховскому двухлетку, донской четырехлеток более волховского шестилетка.

Интересно отметить, что в этой же работе Домрачев и Правдин отмечают, что половозрелость чехони наступает на третьем году, и первый раз нерестится она в начале 4-го года, т.-е. будучи размерами в 20 см.

У донской же чехони длиною в 20 см., обычно, бывает даже весьма трудно определить пол невооруженным глазом и уже, конечно, совершенно не приходится говорить о нересте чехони этого размера и веса в 62 грамма <sup>2)</sup>. Необходимо еще отметить, что та длина, с которой оперировали указанные исследователи, была не длина тела (до конца чешуйного юкрова), а несколько большая—до конца средних лучей хвостового плавника, т.-е. та, которую принято брать для сельдей, но не для карповых пород.

Значительно ближе эта северная чехонь стоит по темпу роста к кубанской, хотя и последняя все же имеет более интенсивный рост, чем волховская.

В заключение даем сводную сравнительную таблицу и кривую по темпу роста чехони Дона, Кубани, Волги и Волхова.

<sup>1)</sup> Домрачев и Правдин. Рыбы оз. Ильменя и р. Волхова и их рыбохоз. значение.

<sup>2)</sup> По Домрачеву и Правдину четырехлеток в среднем весит 62 грамма.

Годы.	Рост в мм.				Прирост в мм.			
	Дон.	Волга.	Кубань.	Волхов.	Дон.	Волга.	Кубань.	Волхов.
1	115	110	89	66	115	110	89	66
2	189	177	145	117	74	67	56	51
3	255	237	198	162	66	60	53	45
4*	303	280	222	201	48	43	24	39
5	328	309	243	238	25	29	21	37
6	351	331	—	272	23	22	—	34
7	—	349	—	—	—	18	—	—
8	—	366	—	—	—	17	—	—

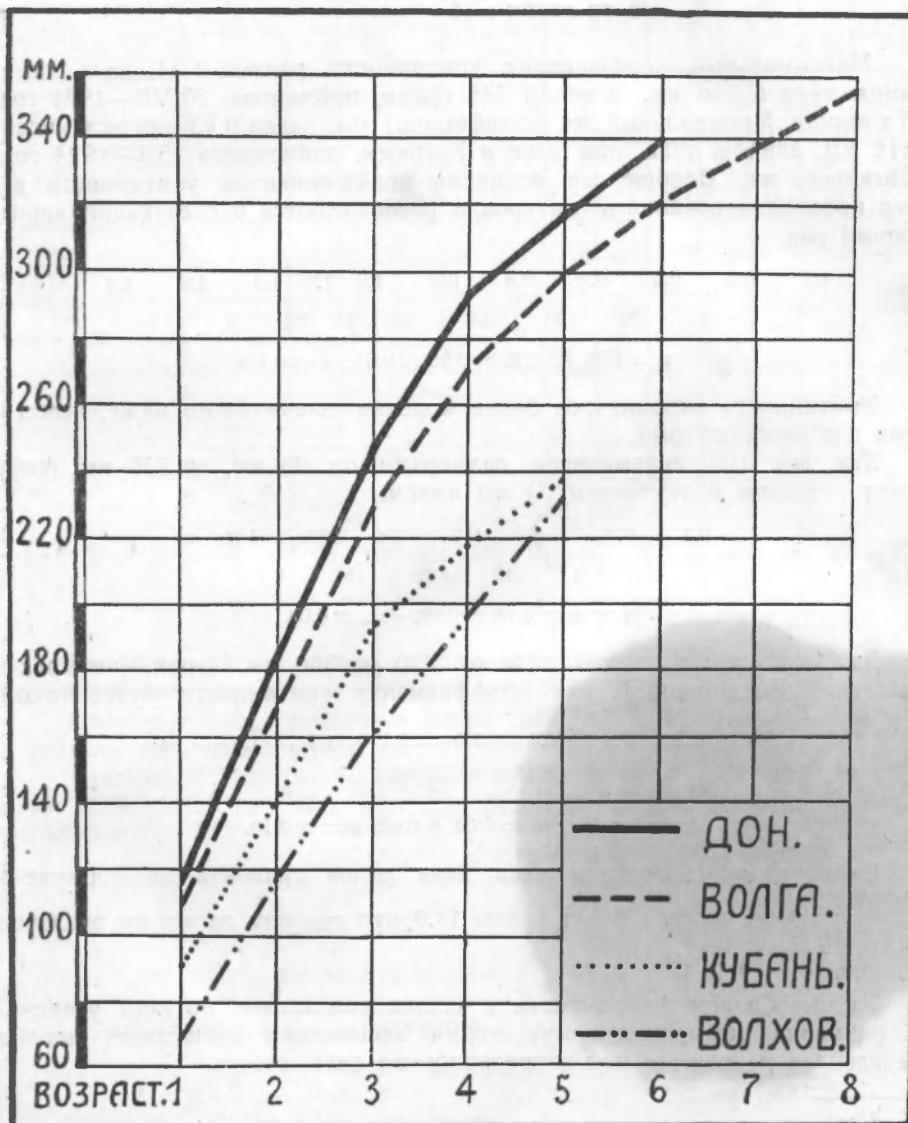


График № 4. Темп роста чехони.

### Упитанность.

Упитанность чехони определялась нами по формуле, предложенной Fulton'ом,  $K = \frac{G \cdot 100}{L^2}$ , где G вес массы тела в граммах и L зоологическая длина тела в сантиметрах. Всего было сделано 179 определений из улова, главным образом, 1924 года с июля по апрель месяцы. В основной массе рыба была поймана у Таганрога и некоторое количество в низовьях Дона.

В возрастном отношении материал этот располагается так:

Годовиков	54	экземпляра
2-х леток	46	"
3-х леток	26	"
4-х леток	49	"
5-ти леток	4	"

Максимальный коэффициент упитанности, равный 1.34, дала самка длиною тела в 346 мм. и весом 545 грамм, пойманная 20/VII—1924 года у Таганрога. Минимальный же коэффициент был равен 0.43 для экземпляра в 118 мм. длиною тела, при весе в 7 грамм, пойманного 15/I—1924 года у Таганрога же. Вообще же величины коэффициентов упитанности для всего проанализированного материала располагаются в следующий вариационный ряд.

0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4

1 1 20 60 26 20 22 25 3 1

$n = 179; M \pm m = 0.88 \pm 0.01; \sigma = 0.176$

Упитанность экземпляров более молодых значительно ниже, чем та-ковая для взрослых рыб.

Так, для 100 экземпляров размерами от 98 мм. до 230 мм. (сюда входят годовики и двухлетки) <sup>1)</sup> мы имеем:

0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0

1 1 19 58 15 6

$M \pm m = 0.75 \pm 0.01; \sigma = \pm 0.08$

Для рыб же с длиною тела от 230 до 360 мм. (трех-, четырех- и пятилетки) вариационный ряд коэффициента упитанности будет такой:

0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4

1 3 9 16 21 25 3 1

$n = 79; M \pm m = 1.03 \pm 0.02; \sigma = \pm 0.19$ .

Если величины средних этих двух рядов сравнить по формуле  $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$ , то частное будет равно 14.0, что говорит за вполне реальное различие.

Таким образом, упитанность у чехони возрастает по мере увеличения размеров рыбы, т-е. между этими величинами существует вполне определенная положительная корреляционная зависимость.

<sup>1)</sup> Некоторое количество двухлеток уже имело два года плюс 4—5 месяцев (улова сентябрь—октябрь месяцев), отсюда и такая большая длина тела до 230 м.м.

Таблица корреляции между длиною тела и величиной коэффициента упитанности.

Длина в мм \ Коэф. упит.	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	$\Sigma$
0,4 – 0,5 . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
0,5 – 0,6 . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
0,6 – 0,7 . . .	1	1	—	6	3	6	3	—	—	—	—	—	—	—	20
0,7 – 0,8 . . .	1	3	1	30	8	14	—	—	1	2	—	—	—	—	60
0,8 – 0,9 . . .	—	4	—	2	9	1	1	1	5	—	1	2	—	—	26
0,9 – 1,0 . . .	—	1	—	—	1	1	1	—	1	3	3	5	3	1	20
1,0 – 1,1 . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	10	7	2	—	22
1,1 – 1,2 . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	11	7	3	25
1,2 – 1,3 . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	3
1,3 – 1,4 . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
$\Sigma$	2	10	1	38	21	23	5	2	7	9	16	26	15	4	179

Коэффициент корреляции  $r = + 0.6961 \pm 0.0389$ , т.-е. 69%.

Величина регрессии  $R = 0.0141 \pm 0.0008$ .

Следовательно, увеличение длины рыбы на один сантиметр вызывает в среднем повышение коэффициента упитанности на 0,0141.

Реального различия между величиной упитанности самок и самцов нами обнаружено не было. Так, для самок размерами от 230 до 360 м.м. мы имеем:

0.7    0.8    0.9    1.0    1.1    1.2    1.3    1.4

2       3       12      7       18      2       1

$n = 45; M \pm m = 1.05 \pm 0.02; \sigma = 0.13$

И для самцов тех же размеров:

0.6    0.7    0.8    0.9    1.0    1.1    1.2    1.3

1       1       6       4       14      7       1

$n = 34; M \pm m = 1.01 \pm 0.03; \sigma = 0.15$

$$\text{Отсюда } \sqrt{\frac{M_{\odot} - M_{\oplus}}{m_{\odot}^2 + m_{\oplus}^2}} = 1.1, \text{ т.-е. различие средних не реально.}$$

### Созревание и плодовитость.

Те данные и материалы, которыми мы располагали по чехони, говорят за то, что первое икрометание у донской чехони происходит в 4-х летнем возрасте. Во всяком случае, нам ни разу не удавалось достать весной во время нерестового хода, а также и на самих нерестилищах ни одного экземпляра чехони, как самок, так и самцов 3-х летнего возраста с текущими или близкими к этой стадии зрелости половыми продуктами. Только у экземпляров в возрасте не менее 3-х лет плюс 3—4 месяца (с 3-мя зимними кольцами), т.-е. относящихся ко времени начала осени, можно бывает различить простым глазом отдельные икринки 3-й стадии зрелости (по 6-бальной схеме, которая была принята при работах Азовской Экспедиции).

В литературе по этому вопросу есть только единственное указание Домрачева и Правдина<sup>1)</sup>, относящееся к чехони оз. Ильменя и р. Волхова. Они говорят, что чехонь «половой зрелости достигает на 3-м году и в начале 4-го года, судя по исследованному материалу, повидимому, впервые производит икрометание». Таким образом, донская чехонь созревает на один год позднее, чем чехонь района Ильменя и Волхова, которая уже длиною в 16.2 см. (по данным авторов, 3-х летки в среднем имеют такую длину) производит икрометание. К большому сожалению, материал по чехони р. Кубани у нас имеется слишком недостаточный, чтобы на основании его можно было бы определенно говорить о сроках созревания кубанской чехони, но все же больше данных есть за то, чтобы признать, что эта чехонь в отношении времени созревания половых продуктов ничем не отличается от донской. В дальнейшем, после 4-х летнего возраста, повидимому, чехонь нерестится каждый год. Так, 4-х, 5-ти и 6-ти летки, отнерестившиеся весной, к осени всегда бывают опять с икрой или молоками III стадии зрелости, а зимой даже III—IV-ой.

Так как мы не имеем экземпляров старше 6-ти летнего возраста, то трудно говорить об ежегодном нересте ее старше этого возраста, равно как и о возрастном пределе половой производительности этой рыбы.

Относительно плодовитости чехони в литературе есть более богатые указания. Так Heckel<sup>2)</sup> приводит цифру Bloch'a в 100.000 штук икринок. Л. П. Сабанеев<sup>3)</sup> для самки средней величины указывает также 100.000 икринок. П. З. Рябков<sup>4)</sup> приводит эту же цифру. Домрачев и Правдин<sup>1)</sup> для самки длиною в 25.7 см. из р. Мста дают 19.400 икринок. И, наконец, Н. И. Сыроватская<sup>5)</sup> для Днепра дает для чехони размерами в 31 см. абсолютной длины—8140 икр., для рыбы в 43 см. той же длины—34.330 икринок и в среднем (по 8 экземплярам)—25.000 икринок. Для донской чехони средняя плодовитость по 40 экземплярам нами определена в 33.500 штук, максимальная для рыбы 39 см. длины тела—58.000 штук и минимальная для рыбы в 27 см. той же длины в 10.000 штук.

<sup>1)</sup> П. Ф. Домрачев и Правдин И. Ф. Рыбы оз. Ильменя и р. Волхова и их хозяйственное значение.

<sup>2)</sup> Heckel und Kner. Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie 1858.

<sup>3)</sup> Л. П. Сабанеев. Рыбы России. Москва 1911 г.

<sup>4)</sup> Рябков. Рыболовство в Херсонской губ. Херсон 1896 г.

<sup>5)</sup> Сыроватская. Материалы по плодовитости рыб Днепра. Труды Госуд. Ихтиолог. Опытной Станции. Т. ІІІ, вып. I. Херсон. 1927 г.

Надо полагать, что цифра 100.000 икринок безусловно значительно преувеличена, и что Сабанеев и Рябков, приводя ее, имели в виду именно данные Вюсcha. Следует отметить, что этой цифрой 100.000 икринок начали даже пользоваться для своих соображений и специалисты органов регулирования нашего рыболовства. Так С. А. Тихенко в одной из своих заметок <sup>1)</sup>, говоря о возможности интенсификации добычи рыбы в Азовском бассейне, последний вопрос вполне справедливо связывает некоторым образом с величиной плодовитости рыб и здесь указывает на величину плодовитости чехони в 100.000 штук икринок «в среднем промысловом экземпляре».

Для нас весьма интересными оказались данные Н. И. Сыроватской, которые весьма близки к полученным нами, особенно для минимальных цифр. Для Днепра самка абсолютной длины в 31 см. дала икры 8 тыс. штук, а для Дона самка 27 см. длины тела (что примерно будет равно 33 см. длины абсолютной) дала икры 10 тыс. штук.

35 тыс. икринок на самку в среднем не является цифрой большой. Если сравнить ее с величинами плодовитости других рыб из семейства карловых, то увидим, что чехонь превышает своей плодовитостью только подуста, усача, ельца, уклею и, быть может, немногих других рыб, о которых нет надежных данных. Зато целый ряд рыб из этого же семейства, как-то: сазан, карась, красноперка, вобла, тарань, голавль, линь, лещ, густера, язь—значительно более плодовиты, чем чехонь.

#### Зависимость между длиною рыбы и плодовитостью.

Плодовитость (абсолютная) чехони нами была определена у рыб, размерами от 27 до 40 см. длины тела. Разбивая весь материал по размежрам длины тела рыб на 6 групп, мы получаем следующую таблицу максимального, минимального и среднего количества икры для каждой группы.

Длина тела в см.	Колич. кпрб.	Абсол. плодовит. в тыс. икр.		
		Сред.	Макс.	Мин.
27—29	1	10	10	10
29—31	3	18	21	13
31—33	7	22	30	15
33—35	14	34	56	21
35—37	10	41	49	41
37—40	5	47	58	42

Ту же зависимость выражаем в виде кривой (для средней плодовитости гр. 5).

Таким образом, наглядно выступает прямая зависимость между этими двумя величинами, графически выражаемая почти прямой линией (некоторое падение кривой для размеров 31—33 см. надо, повидимому, об'яснить недостаточным количеством взятого материала). Итак, определенное увеличение длины рыбы влечет за собой определенное увеличение числа икринок в ней. Чтобы уяснить себе эту зависимость более реально, нами была построена таблица корреляции и вычислены коэффициент корреляции и величина регрессии.

<sup>1)</sup> С. А. Тихенко. О сохранении Азовского рыболовства. Бюл. Рыб. Хоз. 1925 г., № 5.

Лл. в см.	Икр. в тыс. 10						$\Sigma$
	20	30	40	50	60		
27—29	1	—	—	—	—	1	
29—31	1	2	—	—	—	3	$r = 0.82 \pm 0.05$
31—33	2	5	—	—	—	7	
33—35	—	6	5	2	1	14	$Ry x = 3.49 \pm 0.21$ тыс. икр.
35—37	—	—	4	6	—	10	
37—39	—	—	—	3	1	4	
39—41	—	—	—	1	—	1	
$\Sigma$	4	13	9	12	2	40	

Таким образом, корреляция между длиною рыбы и количеством икры в ней довольно высокая и выражается 82.2 %.

Величина же регрессии говорит, что приращение в зрелой стадии роста (длины) на один сантиметр вызывает в среднем увеличение икры на 3500 (3497) штук.

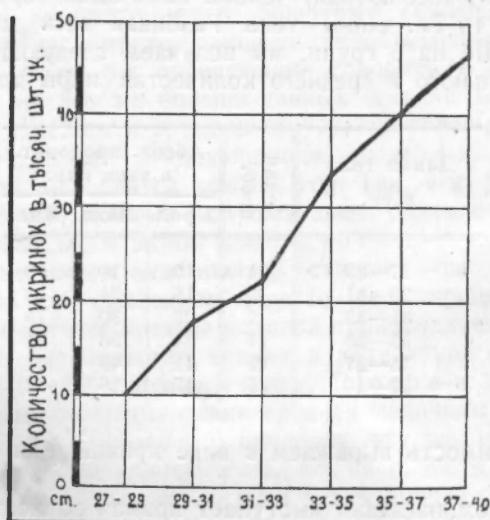


График № 5. Зависимость между длиной и плодовитостью чехони.

#### Зависимость между весом и плодовитостью.

Не меньшая прямая зависимость существует и между весом чехони и абсолютной плодовитостью. Разбивая весь проанализированный материал по весу отдельных экземпляров на 5 групп с разностью между ними в 100 грамм, мы строим следующую таблицу и кривую, выражающую зависимость между этими двумя величинами.

Вес в граммах.	Количество проб.	Колич. икринок в тыс. штук.		
		Сред.	Макс.	Мин.
150—250	1	10	10	10
250—350	7	20	30	13
350—450	7	31	42	22
450—550	16	39	56	21
550—650	5	48	58	42

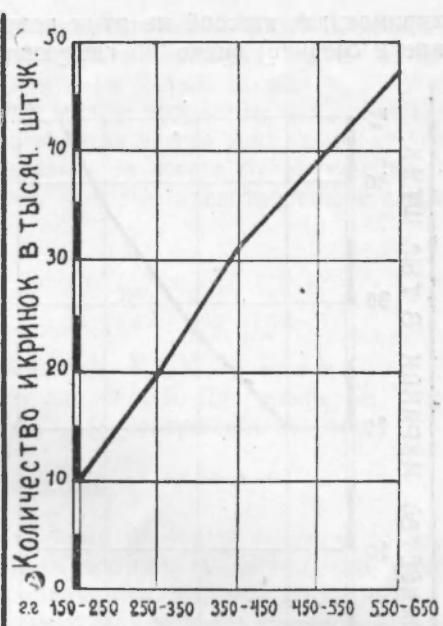


График № 6. Зависимость между весом и плодовитостью.

Весьма наглядно видно, что зависимость очень велика и графически изображается линией почти прямой. Так же, как и для длины, строим и здесь таблицу корреляции и вычисляем коэффициент корреляции и величину регрессии.

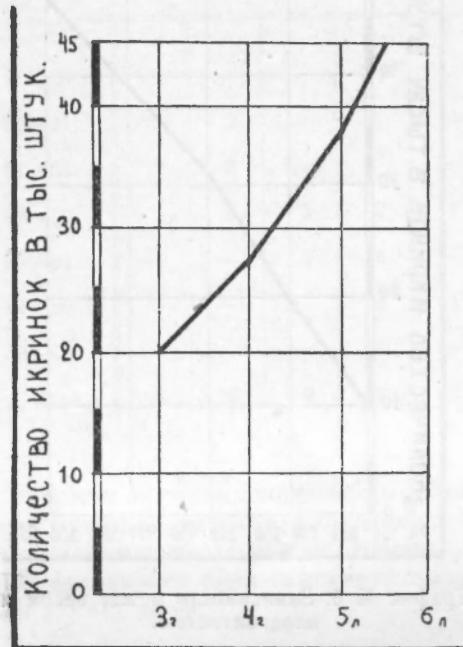
Икры в тыс.	10	20	30	40	50	60	$\Sigma$
	Вес в гр.						
150—250	1	—	—	—	—	—	1
250—350	3	4	—	—	—	—	7
350—450	—	4	2	1	—	—	7
450—550	—	2	6	7	1	16	$r = 0.79 \pm 0.06$
550—650	—	—	—	4	1	5	$Ry _x = 0.08 \pm 0.006$ тыс. икр.
$\Sigma$	4	10	8	12	2	36	

Таким образом, корреляция между весом рыбы и количеством икры в ней высокая и выражается в 79.1%. Величина регрессии указывает, что увеличение веса тела на один грамм влечет за собой увеличение икры в среднем на 84 шт.

#### Зависимость между возрастом и плодовитостью.

Сорок самок, для которых нами определена плодовитость, в возрастном отношении представляют рыб от 3-х до 6-ти лет. Количество штук

икринок для каждой из этих возрастных групп (максимальное, минимальное и среднее) видно из следующей таблицы:



Возраст.	Число проб.	Колич. икринок в тыс. штук.		
		Сред.	Макс.	Мин.
3	4	20	26	10
4	16	27.4	44	13
5	11	38.5	56	23
6	9	44.9	58	38

Граф. № 7. Зависимость между плодовитостью и возрастом.

Здесь же рядом зависимость плодовитости от возраста изображена графически. Мы получили линию весьма близкую к прямой, что указывает на большую положительную корреляцию между этими величинами (в пределах возраста до 6 лет). К сожалению, у нас нет самок старше этого возраста, а потому совершенно нельзя говорить, какой вид примет кривая для следующих возрастных групп, и будет ли иметь место падение воспроизводительной способности чехони с возрастом, что так наглядно показал для леща в своей работе К. К. Терещенко<sup>1)</sup>. Для того, чтобы выявить зависимость величин плодовитости от возраста более реально, нами и для этого случая построена корреляционная таблица, и вычислены коэффициент корреляции и величина регрессии.

Возраст.	Кол. икр. в тыс. шт.							r = 0.80 ± 0.05
	10	20	30	40	50	60	Σ	
3	1	3	—	—	—	—	4	
4	3	7	4	2	—	—	16	
5	—	3	3	4	1	11		
6	—	—	2	6	1	9		
Σ	4	13	9	12	2	40		Ry x = 9.08 ± 0.62 тыс. икр.

<sup>1)</sup> К. К. Терещенко. Лещ К.-В. района. Труды Астр. Ихиол. Лаб., т. IV, вып. 2. 1917 г. Москва.

Итак, корреляция между этими величинами равна 80 %. Величина же регрессии указывает, что в среднем увеличение возраста рыбы на один год влечет за собой увеличение икры в ней на 9 тыс. штук.

Некоторая зависимость существует между возрастом чехони и величиной икринок. Так, у более старых рыб икра всегда несколько крупнее, чем у молодых, а следовательно, в 1 грамме ее всегда будет меньше. Мы располагаем по этому вопросу данными, которые представлены в следующей таблице:

Возраст рыбы <sup>1)</sup>	4	5	6
Среднее колич. икры в 1 гр. <sup>2)</sup>	690	613	582
Вес 1000 штук икр. гр.	1.45	1.63	1.72

Такая же зависимость была подмечена К. К. Терещенко для леща К.-В. района и Скориковым <sup>3)</sup> для белуги. Для воблы же Терещенко <sup>4)</sup> такой закономерности обнаружить совершенно не мог.

### Питание чехони.

В литературе нет достаточных указаний по этому вопросу, но некоторые данные все же имеются. Так, К. Кесслер <sup>5)</sup> пишет, что чехонь «питается насекомыми, червяками и различными другими животными, но пожирает также и маленьких рыбок, отчего может быть причислена к рыбам хищным». И. Рябков <sup>6)</sup> почти повторяет то же самое, а именно он говорит, что «пищей ей служат не только мелкие насекомые, червяки, особенно она любит метлу, но и маленькие рыбки». Емельяненко <sup>7)</sup> о чехони р. Днепра говорит, что она «ходит стаями вдоль берегов в поисках добычи, часто у самой поверхности, выпрыгивая даже из воды за насекомыми или удирающей уклейкой». Более обстоятельно питание чехони было просмотрено Домрачевым и Правдиным <sup>8)</sup> из оз. Ильменя и р. Волхова. Ими было вскрыто 53 экземпляра различных размеров от 32 до 253 мм. Общие выводы этих авторов сводятся к следующему. Пять экземпляров взрослой чехони (190—250 мм.) имели в 3-х случаях переваренные остатки рыб, в одном случае вод. насекомых и в одном же случае низших раков (*Bosmina*). Шесть экземпляров, размерами от 60 до 100 мм., имели: один экземпляр вод. насекомых, один экземпляр личинок насекомых, один—растительный детрит и два—«песчинки и ил». И, наконец, 43 экземпляра, размерами от 40 до 50 мм., в шести случаях имели вод. насекомых и в остальных *Cladocera* (главн. обр. *Bosmina*). Один экземпляр имел, кроме того, *Cyclops* sp.

Нами было просмотрено питание 74 рыб, размерами длины тела от 35—406 мм. Главные сборы были из Таганрогского залива (от устья Дона до Белосарайской косы включительно), немного из Дона (от Аксая до устья) и немного с Кубанского побережья моря (район Ачуева и Темрюк-).

<sup>1)</sup> Рыба всех указанных возрастов относится к началу мая мес., т.е. икра была IV ст. зрел.

<sup>2)</sup> Икра взвешивалась не свежей, а фиксированной в формалине и подсушенной на промокательной бумаге.

<sup>3)</sup> А. С. Скориков. К плодовитости осетровых. Вест. Рыбпр. 1911 г. № 2.

<sup>4)</sup> К. К. Терещенко. Вобла, ее рост и плодовитость. Труды Астр. Ихт. Лаб. Т. III, вып. 2, 1913 год.

<sup>5)</sup> К. Кесслер. Описание рыб, которые встречаются в водах С. Петерб. губ. 1864. СПб.

<sup>6)</sup> И. Рябков. Рыболовство в Херсонской губ. 1896 г. Херсон.

<sup>7)</sup> П. Емельяненко. Рыбы Днепровского бассейна. Вест. Рыб. 1914, ст. 296.

<sup>8)</sup> П. Домрачев и И. Правдин. Рыбы оз. Ильменя и р. Волхова и их хозяйственное значение.

ского залива). Время сбора охватывало почти все 12 месяцев года. Весь материал был обработан при деятельном участии Б. С. Ильина и особенно Н. Л. Чугунова, за что еще раз им приношу свою искреннюю благодарность.

#### *Питание молоди.*

*На полях.* Из улова молоди от 11/VI—23 года с займища против станицы Аксайской было вскрыто 8 экземпляров. Основной пищей оказались различные представители Cladocera, далее шли Copepoda и насекомые. Встречаемость отдельных представителей этих животных в 8 экземплярах была такова:

В 5-ти экземплярах имелись	<i>Acoperus hargae.</i>
» 3-х » »	<i>Leptodora kindtii.</i>
» 5-ти » »	<i>Chydoridae.</i>
» 5-ти » »	<i>Cyclops sp.</i>
» 4-х » »	остатки насекомых.

Надо отметить, что питание молоди на полях идет весьма интенсивно. Рыбки в некоторых случаях были очень значительно наполнены пищей и особенно *Acoperus hargae*. Довольно существенное значение в этом возрасте имеют и насекомые, главным образом, мелкие личинки водных видов. Совершенно отсутствуют представители фитопланктона.

*В реке.* Следующей группой были рыбки (сеголетки же), размерами от 76 до 90 мм., улова 30/VII—24 года у той же станицы Аксайской в Дону. Всего было вскрыто 14 экземпляров. В этом возрасте молодь уже в реке несколько меняет свой пищевой режим и потребляет, главным образом, различных представителей Copepoda (преимущественно *Cyclops viridis*). Большое значение остается и за Cladocera (*Bosmina*), насекомые встречаются реже, в единственном случае были отмечены обрывки высших растений и сине-зеленые водоросли. В 14 вскрытых экземплярах встречаемость отдельных представителей была такова.

В 12-ти экземплярах имелись	<i>Cyclops viridis.</i>
» 1-ом » » »	<i>serrulatus.</i>
» 1-ом » » »	<i>fuscus.</i>
» 1-ом » » »	<i>strenuus.</i>
» 1-м » »	<i>Eurytemora lacinulata.</i>
» 7-ми » »	<i>Bosmina longirostris cornuta.</i>
» 1-м » »	<i>Simocephalus vetulus.</i>
» 1-м » »	<i>Leptodora kindtii.</i>
» 1-м » »	<i>Diaptomus sp.</i>
» 1-м » »	Обрывки высших растений.
» 1-м » »	Сине-зеленые водоросли.
» 1-м » »	Остатки мухи.

#### *Питание в Таганрогском заливе и у Кубанского побережья моря.*

Все остальные просмотренные пробы на питание чехони были получены от рыб, пойманных в Таганрогском заливе и у Кубанского побережья моря (район Ачуева и Пересыпи). К летнему и осеннему времени относятся 42 рыбы, размерами от 135 до 406 мм. длины тела. Прежде всего надо обратить внимание на то, что уже с размеров в 13—14 см. в море чехонь начинает питаться, главным образом, рыбой, и повидимому,

исключительно ее молодью. Все лето и первую половину осени Таганрогский залив изобилует молодью сельди, тюльки, перкарины и бычков. Надо полагать, что все эти виды охотно потребляются чехонью. Чрезвычайно трудно решить, какой вид из них потребляется наиболее интенсивно, так как среди переваренных и полупереваренных костей с большим трудом иногда лишь удается подметить ту или иную сохранившуюся кость или чешую. Чаще других встречаются кости головы перкарины и ее чешуя, а потом также чешуя представителей из семейства сельдевых<sup>1)</sup>. Кроме мелкой рыбы, чехонь в Таганрогском заливе весьма охотно питается представителями мизид. Некоторые желудки были исключительно набиты этими ракообразными. С Кубанского побережья просмотрено было всего 12 проб от рыб, размерами от 200 до 290 мм, пойманных в сентябре месяце. Желудки их исключительно содержали сильно переваренные остатки рыбных костей.

В заключение следует сказать еще несколько слов о питании чехони зимою. В нашем распоряжении имелось лишь 10 желудков от рыб, пойманных 20/I—24 года у Таганрога. Анализ содержимого этих желудков показал, что четыре из них оказались совершенно пустыми и шесть—с остатками пищи. Пища, главным образом, состояла из *Poppella*, и в двух случаях были отмечены остатки рыбных костей (повидимому перкарины).

---

<sup>1)</sup> В определении костей и чешуи, встречающихся в желудках чехони, принимала весьма деятельное участие Н. И. Чугунова. Приношу ей свою глубокую благодарность за ту помощь, которую она оказала мне в этой работе.

### III. Выводы.

Резюмируя все изложенное в настоящей работе, приходим к следующим основным выводам:

1) Анализ систематических признаков (как меристических, так и пластических) чехони Азовского бассейна и сравнение их с таковыми же для чехони других бассейнов пока совершенно не дает нам права выделять чехонь того или другого бассейна в особую разность, как это предлагает К. Кесслер для аральской чехони.

2) Большинство пластических признаков изменяют свою относительную величину в ту или другую сторону параллельно с изменением общей длины тела рыбы.

3) Полового диморфизма у чехони почти совершенно не наблюдается.

4) Из рек Азовского моря чехонь, главным образом, идет в Дон и значительно меньше в Кубань. И та, и другая чехонь имеют свои определенные ареалы распространения в море. Донская чехонь не идет далее Таганрогского залива и кубанская — далее опресненной части побережья. Распространение чехони в море тесно связано с распределением солености, при чем более молодые возрастные группы могут держаться в более осолоненных участках, чем взрослая рыба.

5) Истинное промысловое значение чехонь имеет только на Дону и в восточной части Таганрогского залива, где она всегда причислялась к рыбам ценным. Здесь по стоимости единицы веса она занимает четвертое место, после осетровых пород, сельди и рыбца.

6) Годовой улов чехони и общая стоимость его в Доно-Таганрогском районе за последние годы таковы:

Годы	Улов в центн.	Стоимость улова в руб.
1924 . . . . .	до 6000	—
1925 . . . . .	4340	61.610
1926 . . . . .	3600	80.840
1927 . . . . .	5570	119.685

7) В прошлом промысел чехони в этом районе был значительно крупнее, но вследствие неудовлетворительных мероприятий по регулированию, он в конце прошлого столетия сначала сильно сократился, а потом и совершенно пал.

8) Основной причиной этого падения явился вылов молоди ее в Дону мелкочайными неводами и волокушами и частично подледными неводами в Таганрогском заливе. Некоторую роль в этом падении сыграл и весьма интенсивный промысел чехони летом и осенью, как в Дону, так и в Таганрогском заливе.

9) Будущее шлюзование Дона должно еще в большей степени подорвать промысел и в конце концов убить его окончательно.

10) Годы войны (1914—1920) самым благоприятным образом сказались на увеличении запасов чехони. После весьма длительного перерыва, промысел чехони, начиная с 1923 года, начал весьма заметно восстанавливаться, и в 1924 г. улов достиг максимальной цифры за ряд последних лет вообще. Но уже со следующего года (1925 г.) промысел опять несколько сократился, также и в 1926 году. Причинами этого падения являются те же, которые и убили промысел в начале этого века, а именно: колоссальный вылов молоди мелкоячейными орудиями лова<sup>1)</sup> и весьма интенсивный промысел ее летом и осенью. Пока первая из этих двух причин не будет окончательно парализована, серьезно говорить о восстановлении промысла чехони на Дону не приходится.

11) Основной возрастной группой в промысле в 1923 году были трехлетки, в 1924 г. четырехлетки и в 1925 году опять трехлетки, что говорит за явный перелов в 1924 году.

12) Чехонь имеет два весьма выраженных хода вверх. Первый ход весенний нерестовый, с середины апреля и по май месяц включительно (в годы с поздней весной нерестовый ход продолжается и в июне месяце). Второй ход летне-осенний, на зимовку в Дон начинается с июля месяца и длится почти до ледостава. Летом чехонь всех возрастных групп в основной своей массе держится в Таганрогском заливе (главным образом, в восточной его части), но также и в Дону (преимущественно взрослая рыба). На зиму все возрастные группы входят в Дон, и в море тогда чехонь остается очень незначительное количество.

13) Нерест чехони происходит с первых чисел мая и до середины июня, в зависимости от метеорологических условий того или иного года. Нерестилищами для нее служат залывные полои, но, кроме того, текучие экземпляры всегда встречаются и по течению самой реки.

14) Донская чехонь по темпу роста стоит значительно выше кубанской. Еще более замедленный рост наблюдается у чехони с Волхова и Ильменя. Чехонь Волго-Каспийского района, хотя и выше по темпу роста кубанской чехони, но ниже все же донской.

15) Цифры прироста линейных размеров и массы тела говорят, что промысел чехони в возрасте 4-х лет (средняя длина тела для этого возраста 30 см.) после нереста являются наиболее рациональными, так как в дальнейшем она дает лишь незначительное увеличение своих размеров. Весьма большой прирост за 2-ой и третий годы заставляет признать, что к этим возрастным поколениям нужно относиться наиболее бережно, так как, во-первых, эти поколения еще неполовозрелы, а во-вторых—они являются наиболее энергичными ассимиляторами корма.

16) Средняя плодовитость донской чехони по 40 экземплярам равна 33500 икринок, при чем величина плодовитости находится в корреляционной зависимости с длиной тела, весом и возрастом.

17) Чехонь очень рано и в реке, и в море переходит на питание рыбой. В Таганрогском заливе экземпляры длиною тела 13—14 см. уже начинают пожирать личинок и молодь рыб, главным образом, *Caspialosa*, *Harengula*, *Percarina* и *Gobius*. Эта молодь и является основной пищей для чехони, кроме того взрослая рыба в море охотно питается мизидами, а в реке насекомыми.

1) Надо иметь в виду то обстоятельство, что на Дону так называемые «редкие» невода и волокушки обычно не являются таковыми, имея размер ячей в матне часто в 20 мм. и в приводах до 25 мм. Такие невода, особенно к осени и осенью, задерживают уже не только годовика чехони («косаря»), но и сеголетка.

## **Der Sichling (*Pelecus cultratus* L.) des Bassins des Asowschen Meeres.**

Von

W. N. Tichonow.

Vorliegender Aufsatz ist ein Ergebniss der Bearbeitung sämtlicher von der Expedition gesammelten Materiale über Biologie und Fang des Sichlings, hauptsächlich im Gebiet des Taganroggolfs und des Dons, teilweise auch der Kubanj—nach den Materialen der wissenschaftlichen Fischerei wirtschaftlichen Station in Kertsch.

Fassen wir das in dieser Arbeit angeführte zusammen, so erhalten wir folgende Hauptergebnisse.

1. Die Analyse der systematischen Merkmale (sowohl der meristischen, wie auch der plastischen) des Sichlings des Asowschen Bassins und der Vergleich derselben mit denjenigen des Sichlings der andere Gewässer bewohnt, gibt uns einstweilen gar keinen Grund für den Sichling dieses oder jenen Bassins eine besondere systematische Gruppe aufzustellen, wie es K. Kessler für den Aral Sichling vorschlägt.

2. Die meisten plastischen Merkmale variieren in ihrer relativen Grösse in der Plus oder Minusrichtung je nach dem Variieren der gesamten Körperlänge des Fisches.

3. Geschlechtlicher Dimorphismus ist beim Sichling fast gar nicht ausgeprägt.

4. Aus dem Asowschen Meer kehrt der Sichling hauptsächlich in den Don hinein; er gelangt in die Kubanj in viel kleineren Mengen. Der Don und der Kubanj Sichling haben ein jeder im Meer ihre eigenen Verbreitungsareale. Der erste gelangt nie weiter als der Taganrog Golf, der andere hält sich stets in einem bestimmten Teil des Küstengebiets auf. Die Verbreitung des Sichlings im Meer ist eng mit der Verteilung des verschiedenen Salzgehaltes verbunden; dabei vermögen die jüngeren Altersgruppen in Regionen von höherem Salzgehalt zu leben als die erwachsenen Fische.

5. Für die Fischerei ist der Sichling bloss im Don und im östlichen Teil des Taganrog Golfs, wo er immer zu den Wertfischen zugerechnet wurde, von Bedeutung. Betrachten wir den Preis per Gewichtsmass, so sehen wir, dass der Sichling an vierter Stelle steht: ihm gehen die Stöhre, Heringe und Zärthe voraus.

6. Der jährliche Ertrag der Sichlingsfischerei und der Gesamtwert derselben im Dono-Taganrog Gebiet hat für die letzten Jahren folgende Zahlen ergeben:

Jahrgang:	Ertrag in Zentnern	Gesamtwert in Rubeln:
1924 . . .	6000	—
1925 . . .	4340	61.610
1926 . . .	3600	80.840
1927 . . .	5570	119.685

7. Der Sichling Fang in diesem Gebiet ist früher viel bedeutender gewesen, aber, in Folge von ungenügenden Massregeln, begann derselbe gegen Ende des vorigen Jahrhunderts an sich stark zu vermindern, bis er schliesslich ganz unbedeutend wurde.

8. Als Hauptursache solcher Verminderung ist der Fang der Jungfische im Don, der mit feinmaschigen Waden betrieben wurde, dann der unter Eis im Taganrog Golf geführte Fang. Eine gewisse Rolle in diesem Sinken des Fanges hat auch der in Don und dem Taganrog Golf äusserst intensiv geführte Sommer und Herbstfang des Sichlings.

9. Der projektierte Aufbau von Schleusen im Don wird in noch höherem Masse dem Sichling Fang schädigen ja denselben schliesslich bis zur Null herabsetzen.

10. Die Kriegsjahre (1914—1920) haben einen besonders günstigen Einfluss auf die Steigerung der Sichlingsvorräte ausgeübt. Nach erlittener vieljähriger Unterbrechung begann der Sichling Fang von 1923 an sich bedeutend wiederherzustellen; das Jahr 1924 ergab für die letzten Jahre den Maximalfang. Aber schon von nächsten—1925 Jahre ab sank der Fang wieder herab; ebenso war es im 1926. Dieses wurde durch dieselben Ursachen hervorgerufen, welche im Anfang dieses Jahrhunderts zum völligen Herabsenken des Fanges geführt haben, nämlich ein kolossalen Jungfischfang mit feinmaschigen Fangzeugen und dann ein äusserst intensiver Sommer und Herbstfang. So lange die erste der hier erwähnten Ursachen nicht endgültig paralisiert sein wird kann von einer richtigen Widerherstellung am Don des Sichlingsfanges gar nicht die Rede sein.

11. Im Fischfang des Jahres 1923 waren die dreijährigen am zahlreichsten, im Jahre 1924 waren es die vierjährigen, im Jahre 1925 wieder die Altersgruppe der dreijährigen, was ganz deutlich auf Ueberfischung hinweist.

12. Der Sichling hat zwei äusserst gut ausgeprägte Migrationen Stromaufwärts. Die erste ist die Frühjahrsmigration der Laichperiode; ihre Dauer ist von Mitte April bis zu den letzten Tagen des Mai Monats (wenn das Frühjahr ein verspätetes ist, so setzt sich die Laichmigration bis in Juni fort). Die zweite ist die Sommer-Herbstliche Migration in den Don zum Aufsuchen der Winteraufenthalts Orten. Sie beginnt im Juli und dauert fast bis zum endgültigen Einfrieren der Wasseroberfläche. Im Sommer hält sich die Mehrzahl der Sichlinge aller Jahresgruppen im Taganrog Golf (hauptsächlich im östlichen Teil desselben) auf; sie kommen aber auch im Don vor (meistens sind es alte Fische). Zum Ueberwintern kehren alle Jahresgruppen in den Don hinein, nur die Minderzahl der Sichlinge bleibt im Meere.

13. Das Laichen des Sichlings dauert von Anfang Mai bis Mitte Juni was von den meteorologischen Bedingungen des Jahres abhängt. Als Laichplätze dienen dem Sichling Gebiete die bei hohem Wasserstande unter Wasser liegen (Poloi); außerdem kommen Exemplare mit fliessenden Geschlechtprodukten auch im Strom des Flusses immer vor.

14. Der Don'er Sichling, in Bezug auf sein Wachstumstempo, steht viel hoher als der Kubanj Sichling. Ein noch langsameres Heranwachsen lässt sich beim Sichling aus dem Wolchow und dem Ilmen See beobachten. Der Sichling des Wolgo-Kaspischen Gebietes ist zwar, was das Wachstumstempo anbetrifft, dem Kubanj Sichling voraus, dem Don'er geht er aber nach.

15. Die Zahlen der Zunahme der Lineardimensionen und auch der Körpermasse zeigen, dass beim Sichling Fang die Erbeutung der vierjährigen Exemplare (die Durchschnittslänge der Sichlinge dieses Alters ist 30 cm), nach Abschluss der Laichenperiode, die rationellste ist, da später eine nur noch unbedeutende Zunahme ihrer Dimensionen stattfindet. Die äusserst grosse Zunahme am Wuchs, die im Laufe des zweiten und dritten Jahres sich feststellen lässt, zeigt uns, erstens, dass diesen Altersgruppen gegenüber äusserste Schonung zu empfehlen ist, da erstens diese Altersgruppen noch nicht geschlechtsreif sind, und, zweitens, dass dieselben als intensivste Nahrungsassimilatoren anzusehen sind.

16. Die Durchschnittsproduktivität des Don'er Sichlings, nach 40 Exemplaren ausgerechnet, ist 33500 Eier, wobei die Produktivitäts grosse in korrelativer Beziehung zur Körperlänge zum Gewicht und Alter steht.

17. Wie im Fluss, so auch im Meer geht der Sichling sehr früh auf Fischnahrung über. Im Taganrog Golf fangen bereits Exemplare von 13—14 cm Körperlänge sich mit Larven und Jungfischen—hauptsächlich sind es junge Stadien von Caspialosa, Harengula, Percarina und Gobius zu ernähren. Darin besteht die Hauptnahrung der Sichlinge. Außerdem frisst der erwachsene Fisch gern Mysiden im Meer und Insekten im Fluss.

---

И. П. САВВАТИМСКИЙ.

**Промысло-биологический очерк „камового“  
(уклеичного) лова на Дону.**

(с 3 графиками и 2 микрофотографиями).

**Труды Азовско-Черноморской Научно-Промысловой Экспедиции.  
Вып. 3.**

I. P. SAWWATIMSKY.

**Fischerei-Biologische Beiträge zum Uckelei Fang  
auf dem Don.**

(Mit 3 Figuren und 2 Microphotograph).

**Abhandlungen der Wissenschaftlichen Fischerei-Expedition in Asow-  
schen und Schwarzen Meer. Lief. 3.**

1928.

Настоящий очерк является результатом обработки материалов, собранных осенью 1925 и 1927 г. на Донском наблюдательном пункте Азовско-Черноморской научно-промышленной Экспедиции. Автор считает необходимым отметить, что эта работа ни в коей мере не претендует на исчерпывающую полноту в освещении вопросов уклейчного промысла, так как в условиях работы пункта главное внимание уделялось изучению биологии и промысла основных промысловых рыб. Но отсутствие в специальной литературе работ, посвященных этому промыслу, и то внимание, которое уделяется ему в настоящее время со стороны органов, регулирующих рыболовство, и рыбохозяйственных предприятий, благодаря его специфичности (вылов вместе с уклейкой молоди промысловых рыб и ценность получаемого в результате промысла экспортного продукта), побудили автора использовать те небольшие материалы, которые имелись в его распоряжении.

Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность Начальнику Экспедиции проф. Н. М. Книповичу за разрешение воспользоваться материалами Экспедиции, проф. В. К. Солдатову и ученому специалисту Н. Л. Чугунову—за ценные руководящие указания в работе, а также ассистенту М. С. Зернову и аспиранту Рыбхоз. факультета Тимирязевской С.Х. Академии А. Н. Световидову—за их постоянное и дружеское содействие.

*И. Савватимский.*

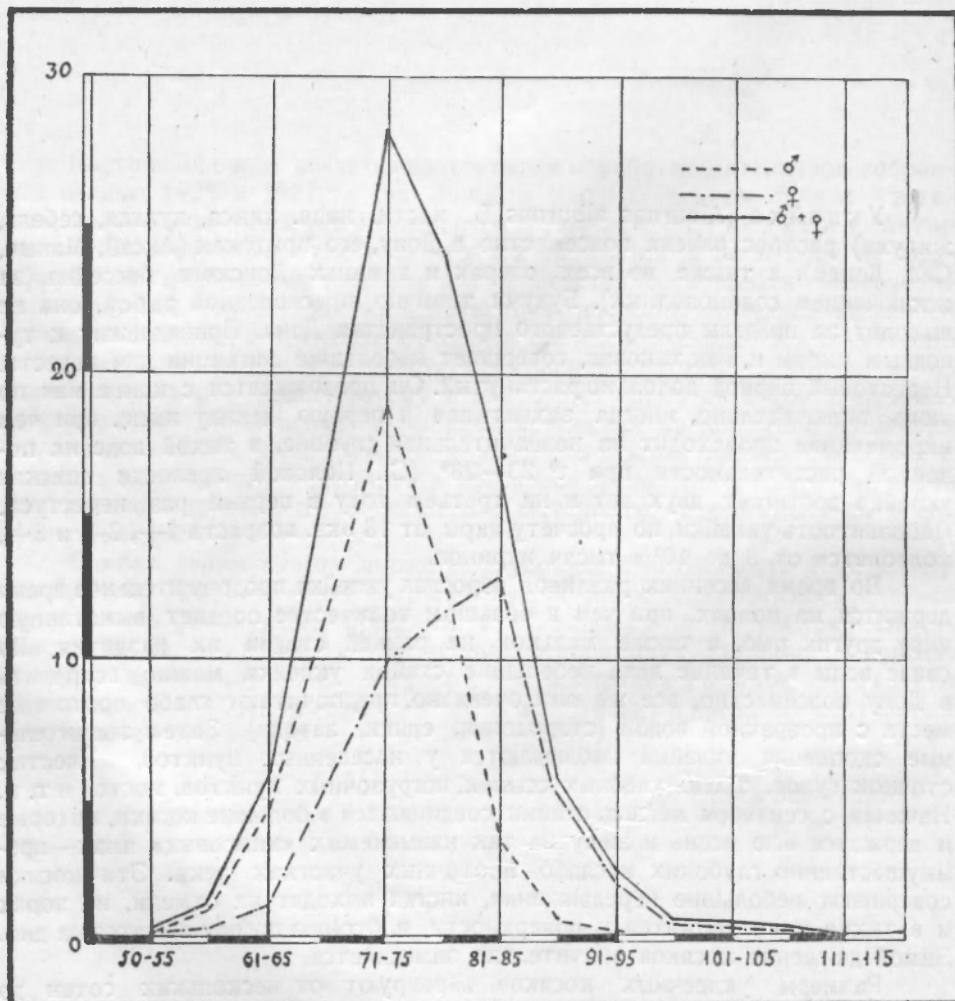
Уклейка (*Alburnus alburnus* L., местн. назв. камса, кульдя, себель, жириха) распространена повсеместно в Дону, его притоках (Аксай, Маныч, Сал, Донец), а также во всех озерах и лиманах Донского бассейна (за исключением солоноводных). Будучи типично пресноводной рыбой, она не выходит за пределы предустьевого пространства Дона. Принадлежит к тундровым рыбам и, как таковая, совершает небольшие миграции для нереста. Нерестовый период довольно растянутый. Он продолжается с конца мая по июнь включительно, иногда захватывая и первую декаду июля, при чем икрометание происходит на незначительной глубине, в тихой воде на полойной растительности при  $t^{\circ}$  23—28° (С). Половой зрелости донская уклейка достигает двух лет и на третьем году в первый раз нерестует. Плодовитость уклейки, по просчету икры от 18 экз. возраста 1+, 2+ и 3+, колеблется от 3 до  $10^{1/2}$  тысяч икринок.

Во время весенних разливов взрослая уклейка продолжительное время держится на полоях, при чем в большом количестве поедает выметанную икру других рыб, а также мальков на ранней стадии их развития. По спаде воды в течение лета небольшие стайки уклейки можно встретить в Дону повсеместно, все же они, очевидно, предпочитают слабо проточные места с прозрачной водой (стародонья, ерики, заводы). Затем значительные скопления уклейки наблюдаются у населенных пунктов, в местах стоянок судов, около хлебных ссыпок, погрузочных пунктов, мостов и т. п. Начиная с сентября месяца, стайки соединяются в большие косяки, которые и держатся всю осень и зиму на так называемых «камсовых» ямах — преимущественно глубоких и слабо проточных участках реки. Эти косяки совершают небольшие передвижения, иногда выходят на отмели, на зорях и в тихие ночи держатся у поверхности, в бурную погоду ложатся на дно. Зимой движение косяков значительно замедляется.

Размеры у克莱чных косяков варьируют от нескольких сотен до 25—30.000 кгр, т.-е. приблизительно до 8—10 миллионов штук.

Так как уклейка на Дону является осенью об'ектом довольно значительного промысла, то оказалось небезинтересным произвести биологический анализ косяков, т.-е. выяснить их половой и возрастный состав, а также размеры уклейки, превалирующие в промысле. Для этого мною в ноябре месяце 1927 года были взяты три средние пробы (в количестве не менее 600 шт. каждая) от различных косяков на камсовых тонях у станиц: Аксайской, Богаевской и Семикаракорской (на протяжении около 100 километров по течению Дона). Из 1996 измеренных и вскрытых рыб самцов оказалось 1032, или 51,76%, самок — 964, или 48,24%. В каждой отдельной пробе количество самцов и самок варьирует от 45 до 55%, так что можно считать наличие обоих полов в косяках приблизительно одинаковым.

По возрастному составу уклейчные косяки характеризуются массовым преобладанием двухлеток (с одним зимним кольцом, вывода весны 1926 г.)—97%; около 3% составляют трехлетки, и единичными экземплярами встречаются четырехлетки.



Граф. 1. Количество соотношение в улове по размерам в мм.

Что касается размеров промысловой уклейки, то прилагаемые графики 1 и 2 и таблицы дают представление, как об основной массе улова, так и о процентных соотношениях в улове различных по длине особей. Первые график и таблица представляют собою сводку измерений 1996 экз. по всем средним пробам, вторые характеризуют среднюю пробу, взятую на камсовой тоне у стан. Аксайской в количестве 612 экз. Остальные две пробы дают те же соотношения и цифры с весьма незначительными отклонениями, так что приводить их едва ли является необходимым.

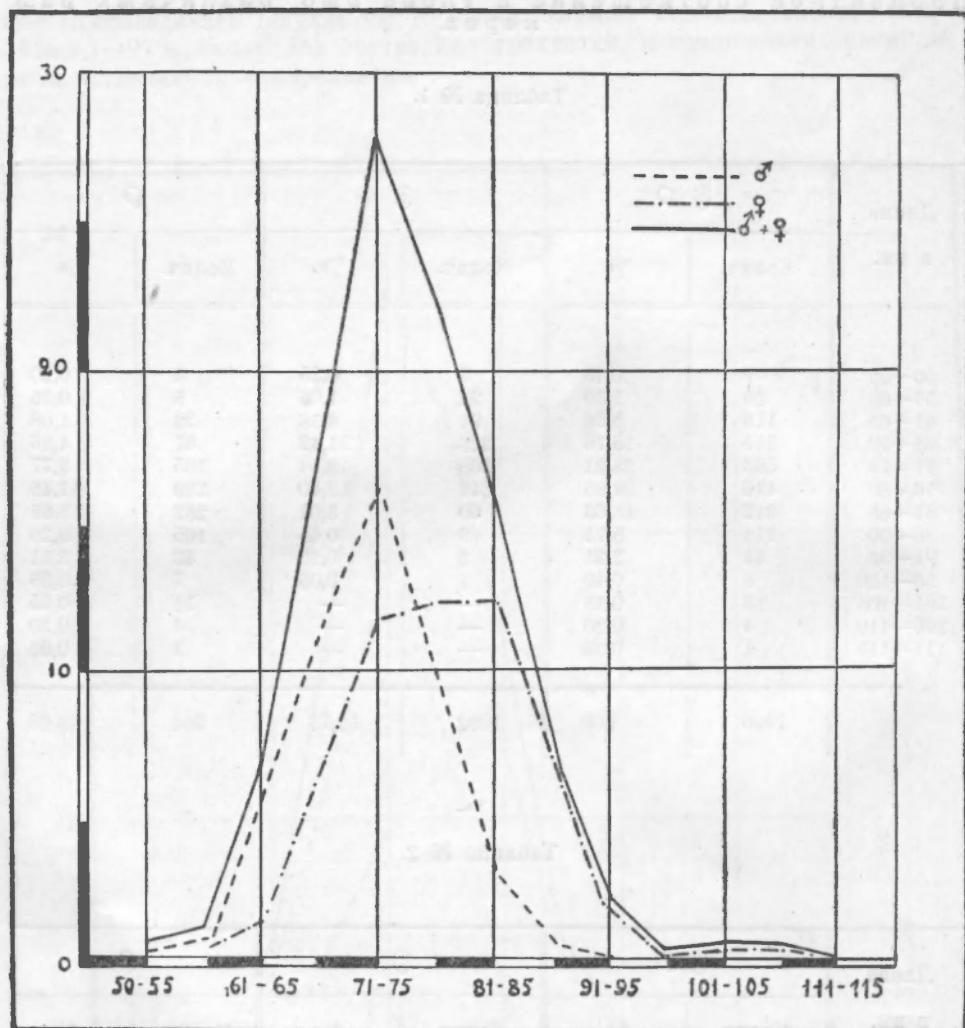
**Процентное соотношение в улове рыб различных размеров.**

Таблица № 1.

Длина в мм.	$\oplus \textcircled{Q}$		$\ominus$		$\textcircled{Q}$	
	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%
50—55	9	0,45	5	0,25	4	0,20
56—60	26	1,30	21	1,05	5	0,25
61—65	113	5,68	91	4,58	22	1,08
66—70	315	15,78	228	11,42	87	4,36
71—75	563	28,21	368	18,44	195	9,77
76—80	476	23,85	247	12,40	229	11,45
81—85	312	15,63	60	3,01	252	12,62
86—90	114	5,71	9	0,45	105	5,26
91—95	44	2,21	2	0,10	42	2,11
96—100	8	0,40	1	0,05	7	0,35
101—105	11	0,55	—	—	11	0,55
106—110	4	0,20	—	—	4	0,20
111—115	1	0,05	—	—	1	0,05
	1996	100	1032	51,75	964	48,25

Таблица № 2.

Длина в мм.	$\oplus \textcircled{Q}$		$\ominus$		$\textcircled{Q}$	
	Колич.	%	Колич.	%	Колич.	%
50—55	4	0,65	2	0,33	2	0,33
56—60	8	1,31	6	0,98	2	0,33
61—65	43	7,03	36	5,88	7	1,15
66—70	112	18,30	73	11,93	39	6,37
71—75	165	26,96	96	15,69	69	11,26
76—80	130	21,24	57	9,31	73	11,93
81—85	92	15,03	18	2,94	74	12,09
86—90	40	6,54	2	0,33	38	6,21
91—95	12	1,96	1	0,16	11	1,80
96—100	1	0,16	—	—	1	0,16
101—105	2	0,33	—	—	2	0,33
106—110	2	0,33	—	—	2	0,33
111—115	1	0,16	—	—	1	0,16
	612	100	291	47,55	321	52,45



Как видно из графиков и таблиц, размеры промысловой уклейки укладываются в пределах от 50 до 115 мм. (от конца рыла до конца чешуйного покрова). Основную массу улова—97,05% составляют экземпляры от 60 до 95 мм.; более мелкие размеры от 50 до 60 мм.—1,75% и крупные свыше 95 мм.—1,2%. Средний размер промысловой уклейки 75,3 мм., отдельно для ♂ 72,1, для ♀ 77,5 мм. Наибольшие размеры для ♂ 100 мм., для ♀ 115 мм. Экземпляры свыше 115 мм. попадаются единично (только ♀) и в средних пробах не встречались. Наибольшая по длине уклейка (♀), которую мне пришлось видеть в течение промыслового сезона 1927 г., имела длину 123 мм.

Для определения веса из тех же косяков были взяты навески по 1000 шт., и получены следующие цифры: 5139, 5148 и 5172 г. Беря из этих цифр среднюю, мы получаем средний вес 1000 рыб равный 5153 г., или средний вес одного экземпляра 5,15 г.

Последняя цифра вполне совпадает со средней, равной 5,1 г. и вычисленной на основании непосредственных измерений и взвешиваний (46) рыб, линейные размеры которых близки к средней длине промысловой уклейки, т.-е. варьируют от 75 до 76 мм.

Как возрастает вес в зависимости от увеличения длины рыбы, показывает помещенная ниже параболическая кривая (граф. 3), при чем можно отметить, что, начиная со средних размеров, возрастание веса происходит более интенсивным темпом.

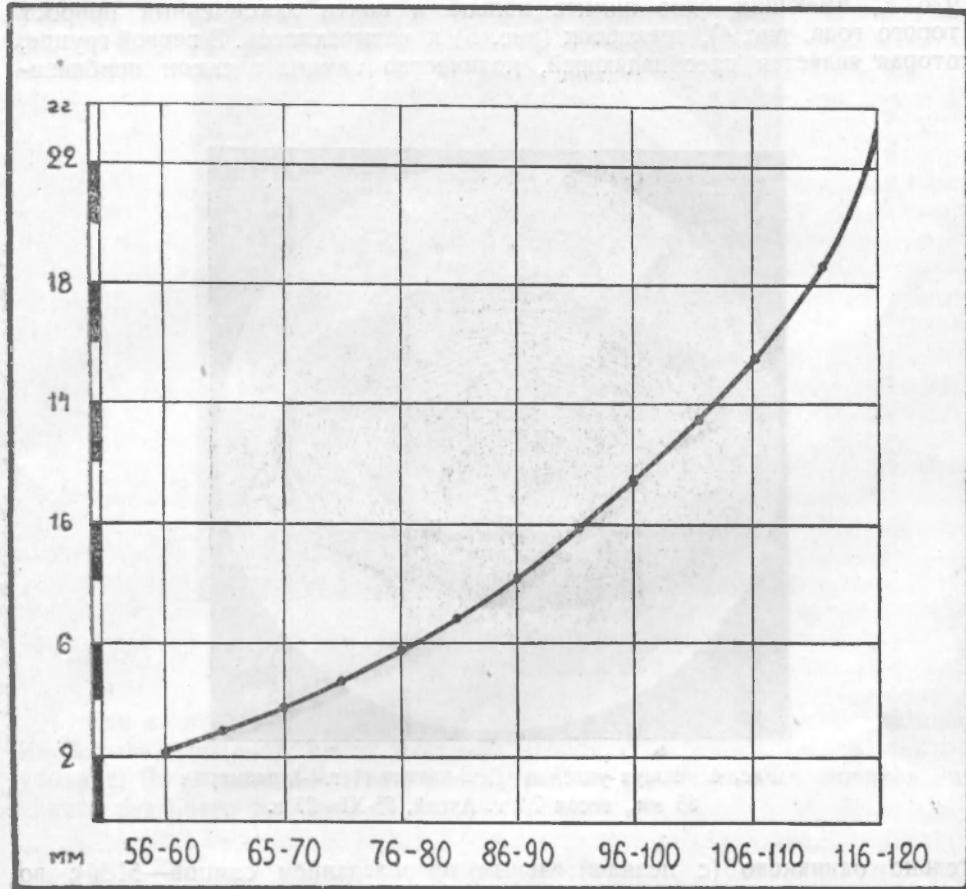


График 3. Соотношение между весом и длиной.

Мною выше было указано, что нерест уклейки, начинаясь в последних числах мая, продолжается весь июнь, захватывая иногда и первую декаду июля. Такая продолжительность нерестового периода, в связи с чрезвычайно разнообразными условиями жизни сеголетков, создает значительную пестроту роста молоди.

Измерения мальков из различных Донских озер за июль месяц 1926 г. дали колебания средних длин от 19 до 35 мм., за август м-ц—от 20 до 45 мм. и за сентябрь—от 23 до 49 мм. Измерения, проведенные в различных участках р. Маныча с 4 по 8 августа 1926 г., дали также разнородные средние длины: именно, для нижнего течения реки вблизи от впадения ее в Дон—35,5 мм., выше по течению на 35 км.—25,4 мм. и на расстоянии 80 км. от устья в уже значительно осолоненной воде—19,8 мм.

Более равномерно растет молодь в Дону, где средняя за июль месяц 1926 г. равнялась 22,4 мм., август—28,5 мм. и октябрь—34 мм.

Средняя по Донским сборам у ст. Аксайской за ноябрь м-ц 1927 г. составляла 33,4 мм.

Для определения возраста взрослой уклейки была просмотрена чешуя от 520 экземпляров из тех же осенних (взятых в ноябре м-це) средних проб, при чем контрольным материалом служили кости (operculum). В результате установлено наличие 3-х возрастных групп: двухлеток (вывода 1926 г., имеющих одно зимнее кольцо и почти законченный прирост второго года, рис. 4), трехлеток (рис. 5) и четырехлеток. В первой группе, которая является преобладающей, количество самцов и самок приблизи-

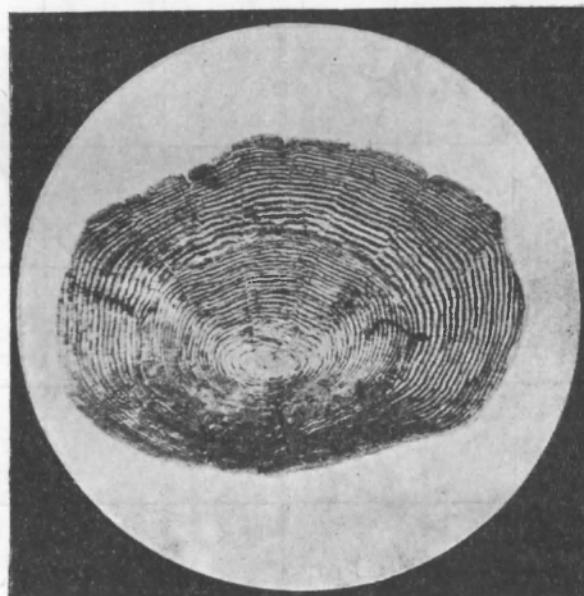


Рис. 4. Чешуя уклейки ♂ 2-х летки (1 г.+), размером 85 мм., весом 7,2 г. Аксай, 25-XI—27 г.

тельно одинаково (с незначительным преобладанием самцов—51%); во второй—количество самцов ничтожно, не свыше 1% и, наконец, третья группа, весьма немногочисленная, состоит только из одних самок. Последнее допускает предположение, что, повидимому, жизненный цикл для большинства самцов заканчивается на 3-м, а для самок на 4-м году.

Определение темпа роста производилось методом обратного расчисления по доске Монастырского. Результаты представлены в следующей таблице:

I год.

Двухлетки 192 экз. ♂ ♂ 38,6 мм; ♂ (94) 37,3 мм; ♀ (98) 39,7 мм.  
(с одним зимним кольцом)  $t_n$ —♂ ♂ 39,5 мм. ♂ 37,4 ♀ 41,5

I год.

Трехлетки 43 экз. ♂ ♂ 39,8 мм. ♂ (16) 38,2 мм. ♀ (27) 40,5 мм.  
(с двумя зимн. кольцами)

II год.

$$\begin{aligned} \textcircled{\text{S}} \varnothing & 84,2 \text{ мм. } \textcircled{\text{S}} 79 \text{ мм.; } \varnothing 84,5 \text{ мм.} \\ t_2 \textcircled{\text{S}} \varnothing & 44,4 \text{ мм. } \textcircled{\text{S}} 40,8 \text{ мм.; } \varnothing 44 \text{ мм.} \\ t_n = \textcircled{\text{S}} \varnothing & 14,1 \text{ мм. } \textcircled{\text{S}} 11,2 \text{ мм.; } \varnothing 15,5 \text{ мм.} \end{aligned}$$

Четырехлетки 5 экз.  $\varnothing$  1 г. 36 мм. 2 г. 82 мм. 3 г. 105 мм.  
(с 3 зимн. кольц.)  $t_2 - 46$   $t_3 - 23$  мм.  $t_n - 9$  мм.<sup>1)</sup>

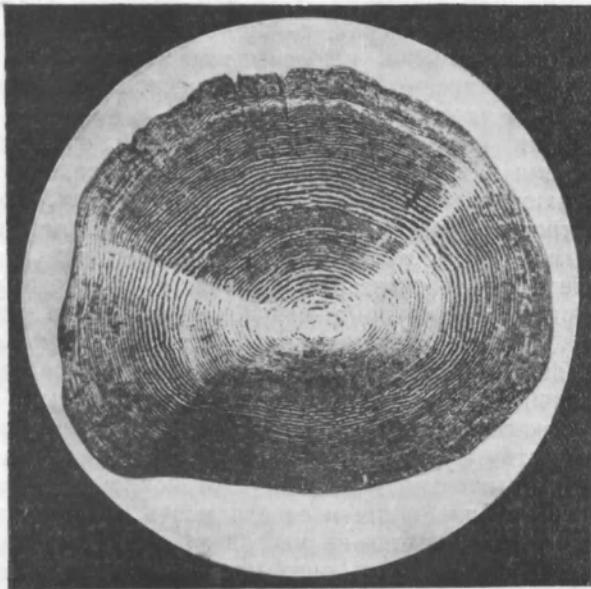


Рис. 5. Чешуя уклейки  $\varnothing$  3-летки (2 г. +), размером 107 мм., весом 15,8 гр. Аксай, 2/XI—27 г.<sup>2)</sup>

Как видно из этой таблицы, самки растут несколько быстрее самцов. Наибольший прирост имеет место на втором году жизни, затем быстро убывает. При сравнении темпа роста уклейки из различных косяков никакого реального различия не констатировано.

#### Промысел уклейки.

В качестве пищевого продукта уклейка имеет небольшое значение, и промысел расчитан, главным образом, на получение ее чешуи для производства искусственного жемчуга. Это производство, новое для нашей страны<sup>3)</sup>, вообще имеет за собой значительную давность. Еще ранее, чем в Европе, использование чешуи рыб для поделки блестящих украшений было известно в Китае, а в Европе, начиная с 18-го века, когда одним французом, Жакеном, был проделан первый опыт извлечения серебристого слоя чешуи. Развившись первоначально во Франции, производство распространилось затем в Германии и Богемии, и до последнего времени эти страны явля-

1)  $t_n$  Прирост последнего летнего периода до ноября месяца.

2) С благодарностью отмечаю, что микрофотографии чешуй сделаны А. А. Успенским в кабинете рыбоводства Рыбохозяйственного фак. Т. С.-Х. Академии.

3) В половине 1928 г. Госторгом организована в Москве первая опытная лаборатория по изготовлению искусственного жемчуга из чешуи рыб. Результаты работ этой лаборатории оказались вполне удовлетворительными, и в настоящее время производится расширение работ и переход к массовому изготовлению жемчуга.

ются главными поставщиками искусственного жемчуга на мировой рынок. Так как наилучший по качеству жемчуг получается из чешуи уклейки, то последняя в этих странах подверглась усиленному вылову. По мере развития производства, ставшего чрезвычайно выгодным, благодаря высокой технике и большому рыночному спросу, запасы уклейки на местах оказались недостаточными. Кроме того, у克莱чный промысел всегда сопровождается выловом маломерной рыбы, иногда молоди весьма ценных промысловых пород; это побудило законодательные органы издать ряд ограничений, сильно стеснивших промысел. Вот эти причины, т. - е. расширение производства и недостаток уклейки, с одной стороны, и довольно строгое законодательство о воспрещении вылова маломерной рыбы, с другой, побудили фабрикантов искусственного жемчуга искать поставщиков чешуи в других странах и, в частности, в России.

Первые попытки получения чешуи из России относятся к началу 900 г. г. В это время на большинстве наших водоемов, где можно было рассчитывать на вылов уклейки в промысловых размерах, появляются комиссионеры иностранных фирм. Они заключают договоры с арендаторами вод или отдельными рыбопромышленниками на поставку для фирм у克莱чной чешуи определенного стандарта. Начиная с 1903 года, у нас открываются более или менее крупные чешуйные заводы в низовьях Дона, Днепра, Волги, на Псковском озере, и, кроме того, широко практикуется скуп чешуи небольшими партиями на более мелких водоемах. Снятая с уклейки чешуя консервировалась и в запаянных жестянках отправлялась за границу<sup>1)</sup>. К сожалению, в русской специальной литературе почти нет указаний о количестве функционировавших в довоенные годы чешуйных заводов и их производительности, почему установить среднюю цифру ежегодной отправки чешуи из России и ее стоимость не представляется возможным. Приблизительно, исходя из уловов за отдельные годы в некоторых наших крупных у克莱чных районах и принимая во внимание весьма широкое распространение чешуйного промысла, эта цифра колеблется в пределах от 50 до 100 тысяч килограмм., на сумму от 150 до 350 тыс. руб.

В послевоенные годы, начиная с 1923 г., чешуя из СССР вывозилась концессионной фирмой Рубен и Биельфельд (Германия). В 1923/24 г. из СССР вывезено 23.362 кгр., на сумму 33.894 долл., в 1924/25 г.—47.253 кгр., на сумму 78.000 долл. и в 1925/26 г.—33.614 кгр., на сумму 60.831 долл. Всего за 3 года концессионерами вывезено 104.229 кгр., на сумму 172.725 долл., при чем около 90% чешуи было заготовлено в Астраханском районе.

Весьма значительный интерес представляют цифры мировой добычи чешуи, ее распределение в различных странах и рыночная стоимость. По данным концессионера, добыто чешуи в тыс. кгр.:

	1913 г.	%	1925 г.	%	1926 г.	%
Россия . . . . .	80	83,3	50	15,0	35	6,8
Америка . . . . .	—	—	90	27,0	200	38,7
Япония . . . . .	—	—	150	45,1	225	43,5
Германия . . . . .	12	12,5	14	4,2	9	1,7
Скандинавия . . . . .	1	1,1	19	5,7	34	6,6
Юго-Славия . . . . .	3	3,1	9	3,0	14	2,7
Всего . . . . .	96	100	332	100	517	100

1) Уже в 1904 г. было выловлено на Дону "мелкой рыбы" для очистки около 330 тыс. кгр. Вестник Рыбопромышленности 1905 г. № 5.

Из всего количества мировой добычи чешуи в 1925/26 г. поступило: в Германию 24%, Австрию и Чехо-Словакию 3%, Францию и Испанию 63% и проч. страны 10%. Стоимость 1 кгр. чешуи от 3 долл. 7 центов до 4 долл. 21 цента.

Помимо уклейчной чешуи, для производства искусственного жемчуга используется в весьма значительных размерах и чешуя других рыб. В частности у нас в России, как в довоенные, так и послевоенные годы под видом уклейчной шла чешуя чехони и густеры (низовья Волги, Дона). В Японии и Америке для этой цели идет, главным образом, чешуя сельди, во Франции и Португалии—чешуя сардинки <sup>1)</sup>.

• При просмотре приведенных выше цифр, обращает внимание, с одной стороны, быстрое возрастание мировой добычи чешуи, особенно в странах большого рыболовства (Америка, Япония), а с другой—резкое снижение вывоза чешуи из СССР в послереволюционные годы. Сравнивая цифры вывоза из СССР за 1913 и за 1925 и 26 г.г., необходимо признать, что сырьевые запасы страны в настоящее время не используются полностью даже в довоенном масштабе. Однако, в условиях восстановившегося в настоящее время нашего промысла, особенно, при использовании чешуи с рыб массового улова (сельдевые Каспия и Азова, хамсы и тюльки Азовско-Черноморского бассейна и др.), не подлежит сомнению, что, при соответствующей организации, добычу чешуи можно повысить во много раз, сравнительно с последними годами. Наличность громадных сырьевых запасов в СССР и все возрастающий спрос на чешую на заграничных рынках делают этот подсобный промысел хозяйственно и коммерчески выгодным, особенно с точки зрения развития нашего экспорта.

Начало уклейчного промысла на Дону нужно отнести к 1903 г., когда приехавший в Ростов представитель германской фирмы «Рубен и Биельфельд» заключил договор с рыбопромышленником Ширманом по вылову и добыче чешуи с уклейки. В этом же году Ширманом был организован лов—построена первая «камсовая» волокуша рыбаком Олейниковым. На следующий год в промысле принимают участие уже несколько волокуш, и затем число орудий лова из года в год постепенно увеличивается. Кроме волокуш, в промысле применялись черпаки, так наз. «гонные», которыми лов производился с баркасов около барж, погрузочных и ссыпных пунктов и т. п., и мостовые—для лова с Ростовского и Нахичеванского наплавных мостов. Все волокушные артели и отдельные черпачники сдавали улов в свежем виде Ширману, получая за 16,4 кгр. свежья от 40 к. до 1 руб., в зависимости от требования на уклейку, уловов и сезона. Для переработки принимаемой рыбы Ширман построил в Нахичевани завод—сарай размером 8×4 метра, где производилась чистка и посол уклейки. Чистку производили женщины и подростки, получая с килограмма отжатой чешуи 60—75 коп. и вырабатывая за 12—15 часовой рабочий день 2,5—3 кгр. Очищенная уклейка в большинстве случаев закапывалась и только крупная или совершенно чистая (без примеси мелочи других пород) сдавалась Ростовским рыбопромышленникам по дешевой цене (от 10 до 20 коп. за 16,4 кгр.) и шла в засол.

Некоторое время промысел концентрируется около Ростова, а затем, в связи с повышением спроса на уклейку и увеличением орудий лова, постепенно распространяется выше по Дону—начинают заниматься ловом уклейки рыбаки верхних станиц Аксайской, Старочеркасской, Манычской

1) Пользуюсь случаем отметить весьма любезное содействие в данной работе сотрудников Госторга и Госрыбдиректората П. М. и И. М. Фишзон, сообщивших ряд ценных указаний и материалов, за что приношу им свою благодарность.

и Богаевской. Часть из них устраивает свои небольшие заводы вблизи мест лова, сдавая чешую на завод Ширмана, а тело засаливая и реализуя на местном или Ростовском рынке. От своих поставщиков Ширман принимал отжатую чешую по цене около 2 р. 50 коп. за 1 кгр., иногда последняя доходила до 7—8 руб., в зависимости от спроса и вылова. Были отдельные попытки собственников мелких заводов отправлять чешую непосредственно в адрес германских фирм, минуя Ширмана, но они успеха не имели, и последний остался монополистом по сбыту уклейчной чешуи с Дона. По опросным сведениям, полученным от бывших служащих завода Ширмана, ежегодная отправка консервированной чешуи с Дона в Германию в довоенные годы выражалась в количестве 3—5 тыс. кгр.

Главным доходом Ширмана была прибыль от чешуи; мелкие же промышленники старались извлекать прибыль из тела уклейки, которое у них оставалось, за покрытием всех издержек стоимостью проданной чешуи, чистым доходом. Помимо засола, ими практиковалось копчение уклейки (наиболее крупных экземпляров), и были даже отдельные попытки консервирования ее в жестянках. В копченом виде она пользовалась большим спросом на рынках Ростова и Новочеркасска и продавалась по 15—20 коп. за десяток. Соленая уклейка отправлялась крупными партиями через Ростов преимущественно в Малороссийские губ.

В последние годы перед Европейской войной уклейчный промысел был запрещен из опасений вылова вместе с уклейкой молоди промысловых рыб. Фактического значения запрет не имел и заставил только промысел передвинуться в места менее доступные для промыслового надзора. По сообщению рыбаков станицы Манычской, арендаторы вентерных ставок брали даже плату за производство нелегального лова в устье р. Маныч, где в то время уклейя держалась в большом количестве, и уловы достигали 8—9 тыс. кгр. за притонение.

Европейская война сильно отразилась на состоянии промысла, так как главный рынок сбыта (Германия) был отрезан, но все же в небольшом количестве отправка чешуи производилась через иностранных консулов в запаянных жестянках по 5 кгр. (netto). В конце войны 1 кгр. отжатой и консервированной чешуи расценивался 10—12 руб. В течение наступившей затем гражданской войны и первые годы по установлении на Дону Советской власти, чешуйный промысел находился в состоянии полного упадка. Частые военные действия, реквизиции, закрытие и частичная национализация заводов, неустойчивость цен на рыбные товары, отсутствие в продаже необходимых материалов для восстановления изношенных орудий лова и т. п.—все это, конечно, не могло способствовать нормальному восстановлению и развитию промысла. Лов производился весьма нерегулярно, в ограниченных размерах и исключительно для целей потребления.

Резкий перелом в состоянии промысла наблюдается в 1925 году, когда добыча уклейки на Дону почти достигает довоенного уровня. Осенью этого года Севкавкрайрыбаксоюз, по предварительному соглашению с краевым отделением Госторга, предложил Аксайскому рыбопромысловому т-ву организовать лов и переработку уклейки в пределах верхне-Донского участка вод государственного значения (от Ростова до Кочетовского шлюза). На основании этого предложения, Аксайское рыбопромысловое т-во заключает ряд договоров с рыбопромысловыми т-вами: Старочеркасским, Богаевским и Семикаракорским и, в пределах своего рыболовного участка, с рыбаком Овчаренко. Т-ва в свою очередь вступили в договорные соглашения с местными рыбаками, старыми специалистами уклейчного промысла. Для переработки рыбы, также по инициативе Севкавкрайрыбаксоюза, Аксайским т-вом были организованы очистительные пункты в станицах Аксайской, Старочеркас-

кой, Манычской и Богаевской и при них трудовые артели. Такая организация промысла с незначительными изменениями сохранилась в 1926 и 1927 г.г. В 1925 году в промысле принимали участие 5 ловецких артелей, с составом ловцов в 28 человек, в 1926 г.—3 артели, при 24 ловцах и в 1927 г.—5 артелей, с числом ловцов в 38 человек. Черпачный лов у гор. Ростова производился нерегулярно, и учесть число ловцов черпачников оказалось невозможным. Из четырех очистительных пунктов, открытых в 1925, 1926 и 1927 г.г., были оставлены два (в станицах Аксайской и Богаевской). Число лиц, занятых в переработке продуктов промысла (членов переработочных артелей) за эти годы (1925—1927 включ.), варьировало от 35 до 220 человек.

Продолжительность промыслового сезона около 2-х месяцев. Как общее правило, лов начинается с третьей декады сентября и продолжается до ледостава. В некоторые годы этот срок передвигается, в зависимости от гидро-метеорологических условий. Так, в 1925 году в Аксайском рыболовном участке промысел продолжался с 23/IX по 28/XI, в Богаевском участке—с 25/IX по 6/XII. В 1926 году лов начался только 18/X. Продолжительность промысла в 1927 году: в Аксайском участке—с 26/IX по 18/XI, в Богаевском—с 14/IX по 19/XI и в Семикаракорском—с 1/X по 26/XI. Имеет место и подледный лов, но только в том случае, когда размеры уловов оправдывают дополнительные работы, свойственные зимнему промыслу (поделка ополонок, тяга невода подо льдом и т. п.).

Большинство мест лова уклейки являются более или менее фиксированными. Наилучшие из них: участок р. Аксай выше и ниже наплавного моста у станицы Аксайской, затон между островом Буюном и левым берегом Дона у станицы Богаевской и стародонье у стан. Семикаракорской. Помимо этих главных мест промысла, на Дону встречается довольно значительное количество «камсовых ям», где держится осенью уклейка. Облавливаются они далеко не всегда, вследствие отсутствия достаточного количества мелкоячейных орудий лова и средств передвижения. До Европейской войны в большом количестве уклейка вылавливалась в устье р. Маныч, но в последние годы перестала держаться здесь, возможно, в связи с прекращением погрузочных операций у ст. Манычской. Попытки рыбаков устроить пробные ловы встретили протест со стороны арендаторов вентерных ставок, т. к. ночной лов уклейки пугает рыбу (главным образом, судака) и мешает заходу ее в Маныч.

Ловят уклейку исключительно ночью в тихую погоду, при чем лучшие уловы бывают на зорях.

Орудия лова—мелкоячейные волокушки и черпаки. Волокушки строятся из фильдекосовой дели (нитка толщиной 0,35—0,6 мм.) с ячеей 7—8 мм. от узла до узла. Величина ячей во всех частях (крылья, привода и матня) одинакова и все волокушки с матней. Длина 50—120 м., высота в приводах 6 метр. Стоимость 200—400 руб. Срок годности 4—5—6 путин—зависит от ухода, качества нитки и частоты применения. Максимальные уловы за притон 5—6 тысяч килограмм. При каждой волокушке 2—3 баркаса для выливки рыбы, грузопод'емностью от 1 до 2 тыс. кгр., стоимостью от 45 до 75 руб.

Черпаки делаются из той же мелкоячейной дели, величиной по окружности до 8 метров и глубиной до 2 метров. Улов одним черпаком за ночь иногда достигает до 500—600 кгр. Лов производится двумя рыбаками на одном баркасе; сюда же выливается и рыба. Черпаки применяются в Дону, главным образом, у г. Ростова; вообще же они, как орудие лова, вытесняются волокушами. Стоимость черпака 10—15 рублей.

Количество ловцов, обслуживающих волокушу, нормально 6 чел., при чем никакого разделения на категории внутри артели нет. Улов рас-

пределяется по паям в разных артелях по своему. В том случае, когда волокуша является собственностью одного хозяина, последний, помимо своего пая, получает два пая на волокушу. Иногда пай распределяются пропорционально вкладам (денежным) при постройке волокушки. В кооперативной артели (а такая на Дону существует только одна в стан. Богаевской) пай распределяются поровну при равных затратах на постройку. (В дореволюционные годы улов делился пополам; одну половину получал хозяин волокушки, другая делилась на пай по числу ловцов). Величина пая колеблется от 100 до 400 рублей за путину, в зависимости от улова в той или иной артели, в среднем около 200 руб. В качестве примера я привожу цифры заработка некоторых артелей и размеры паев за 1925 и 1927 г.г.

Артель Овчаренко (стан. Аксайская) производила лов с 23/IX по 28/XI—25 г.; поймано ею и сдано на очистительный пункт 56.416 кгр., за что получено от Аксайского рыбопромыслового т-ва 1548 рублей (по 45 коп. за 16,4 кгр.). При составе артели в 6 челов. величина пая равна 193 руб. 50 коп. Два пая на волокушу составляют 387 руб.

Артель Тепина (ст. Багаевская), работая с 25/IX по 25/XI—25 года, выловила и сдала на пункт 98.728 кгр., за что получила с Багаевского т-ва 2709 руб. (по 45 коп. за 16,4 кгр.). Величина пая при составе артели в 6 челов. равна, при 25% амортизации волокушки, 418 руб.

Артель Лукьянова (стан. Старочеркасская в 1925 г.) при улове 26.224 кгр. получила от Старочеркасского рыбопромыслового т-ва 746 руб. 55 коп. Величина пая при артели 6 челов. равна 93 руб. 32 коп. Два пая на амортизацию волокушки составляют 186 руб. 64 коп.

Артель Фургалева (стан. Старочеркасская) выловила всего 7085 кгр., на сумму 221 руб. 85 коп. Величина пая при артели в 4 человека равна 36 руб. 97 коп., два пая на волокушу составляют 73 руб. 94 коп. (Две последние артели регулярного лова в 1925 году не производили).

Кооперативная артель (стан. Багаевская) производила лов с 15/IX по 19/XI—27 года, при чем ею поймано и сдано Багаевскому рыбопромысловому т-ву 69.157 кгр., на сумму 1659 руб. 77 коп. Величина пая равна 207 руб. 47 коп. (артель состояла из 16 человек и работала в две смены по 8 челов.; каждый из участников получал по половине пая).

Как видно из этих цифр, заработка участников укленчного промысла довольно высокий и значительно превосходит величину заработка ловцов крупноячейными волокушами, который за осеннюю путину для данного района не превышает 40—50 руб. в месяц.

Сущность договорных соглашений Рыбо-промысловых т-в с ловецкими артелями сводится к следующему. Артель обязуется производить вылов укленки в течение всей путинь своей волокушей, своими перевозочными средствами, в количестве по указанию т-в и доставлять ее франко-берег—подводы при очистительных пунктах, не допуская сдачи рыбы кому-либо на сторону, при чем укленка должна быть чистосортной, без примеси других пород рыб. Со своей стороны т-ва предоставляют артелям бесплатный вылов укленки в пределах своего рыболовного участка, уплачиваю определенную плату за принятное свежье, производя еженедельный или двухнедельный расчет, и иногда авансируют артели, погашая аванс удержанием 10% при расчете.

Техника лова укленки волокушей несложна. После захода солнца с набранной на баркас волокушей артель отправляется на тони. Для рыбы берется один или два запасных баркаса. Если артель уверена в присутствии на той или иной тоне укленки, то прямо начинают сыпать волокушу; если же нет, то стараются обнаружить присутствие косяка и, если возможно, его размеры и густоту. Для этого в том месте, где предполагают его нахождение, с баркаса опускают весло в воду. Если косяк густой, то

уклейка, пугаясь весла, бросается в стороны, получается перемещение части косяка, и рыба натыкаясь на весло производит глухой частый стук, ясно передающийся руке рыбака. Такой опыт проделывается в нескольких местах. Иногда о наличии и густоте косяка судят по всплеску уклейки (бросая камешки, ударяя веслом). Установив присутствие косяка, обметывают его волокушей и прижимают к берегу. Лов производится всегда по верху, т.-е. верхняя подбора никогда не тонет, а нижняя, благодаря лову на глубоких местах, обычно не доходит до дна. При небольших уловах рыба из матни прямо переваливается в баркас, при значительных—выливается корзинами или сачком. В баркас дается некоторое количество воды, чтобы уклейка не мялась и с нее не так быстро спадала чешуя.

Продолжительность тоней находится в зависимости от величины улова, особенности тони и варьирует от 20 до 40 минут. Число тоней зависит от улова и, кроме того, от требований со стороны трудовых артелей; иногда, поймав за одно притонение 3—4 тыс. кгр., прекращают лов, так как больше переработочная артель пропустить не может. В случае небольших уловов приходится увеличивать число тоней или искать у克莱ю на других тонях.

В 1925 году в Аксайском рыболовном участке число притонений одной волокушки в течение ночи колебалось от 1 до 10.

О размерах улова (за одно притонение) можно судить по следующим цифрам (станица Аксайская, тони в р. Аксай у наплавного моста, волокуша Овчаренко, 1925 г.):

26 - IX	за 3 тони	2380	кгр.	23 - X	за 4 тони	1640	кгр.
28 - IX	» 2	820	»	26 - X	» 6	1600	»
11 - X	» 2	3500	»	1 - XI	» 3	328	»
15 - X	» 3	4590	»	15 - XI	» 4	1312	»
21 - X	» 1	4100	»				

Примесь в уловах уклейки молоди других пород рыб бывает почти всегда, при чем варьирует в % по весу от 0,1 до 50 (в редких случаях до 75%), и, как общее правило, больший % имеет место при незначительных уловах и большом числе тоней. Состав примеси: чехонь, густера, плотва, жерех, язь, ерш, бычек, лещ, судак, щука, белоглазка, синьга. По моим наблюдениям, на тонях Аксайского рыболовного участка и на приемном пункте Аксайского Рыбо-промыс. т-ва в 1925 и 1927 г. количество примеси не превышало в течение всей пущины 10%, в среднем 2—3%. По отдельным видам наибольший % падает на густеру и плотву, а далее следует чехонь, язь и жерех, затем остальные виды. В качестве примера я могу привести цифры анализа пробы, взятой в октябре м-це 1925 г. на Аксайском приемном пункте. Из двух корзин уклейки, весом 115 кгр., выбрано примеси 133 шт., весом 2307 гр. (около 2%). Отдельные виды в примеси распределялись так:

язь . .	11	шт.	—	150	гр.	щука . .	1	шт.	—	58	гр.
жерех .	3	»	—	112	»	плотва . .	64	»	—	960	»
чехонь .	6	»	—	72	»	ерш. . .	7	»	—	95	»
густера.	38	«	—	220	»	лещ. . .	3	»	—	640	»

В Богаевском рыболовном участке в примеси преобладают чехонь и густера, и общее количество прилова там значительно больше, доходя в отдельных случаях до 50—75%. В 1925 году чехонь и густера на этом участке шли в чистку наравне с уклейкой. Последнее было подтверждено актом, составленным I/XI—1925 г. представителями Госторга, Севкаврайрыбаксоюза и переработочной артели. Выписка из акта: «в чистку допускается и чистится у克莱я, мелкий ласкирь и мелкая чехонь и кроме указанных пород ничего не допускается». Из этого же акта видно, что

количество примеси в случае, имевшем место при составлении акта, равнялось 17%. При акте справка экспертизы (Госторга): «примесь чешуи других пород рыб, не превышающая 10% по весу общего количества, обнаружена быть не может». Состав примеси в уловах уклейки, привозимой в 1927 году на Аксайский приемный пункт с «камовых» тоней Семикаракорского рыболовного участка, тот же самый; количество примеси не превышало за всю путину 5%, в среднем 2—3%.

Размеры молоди, вылавливаемой в качестве прилова: чехонь — 120—200 мм., густера — 50—120 мм., жерех — 100—150 мм., язь — 100—160 мм. Лещ и судак встречаются в прилове единичными экземплярами.

При количестве примеси, превышающем 25% (по весу), рыба, обычно, из матни выпускается в том случае, конечно, когда этой примесью не является чехонь или густера (стан. Богаевская).

В баркасах с водой рано утром уклейя с тоней доставляется на приемные пункты рыбопромысловых т-в, перевешивается в корзинах или деревянных ящиках и выливается в ванны с водой. При сдаче составляется акт в присутствии представителей ловецкой и трудовой артелей и рыбопромыслового т-ва.

Для чистки чешуи и дальнейшей переработки уклейка из ванн выбирается черпаками в жестяные тазы, дно которых имеет отверстия для стока воды (или в прутяные корзины), и после того, как вода стечет, рыба разносится и раскладывается по столам перед каждой чистильщицей. Чистка производится ножом с широким лезвием, при том только с боков, но не со спинки и брюшка. Для сбора чешуи каждая работница имеет перед собой жестяную круглую банку, емкостью около 2 кгр., о край которой она соскабливает накопившуюся на ноже чешую. По окончании работы чешуя из банки перекладывается в мешечек из редкой материи (размер 20—35 см.), выжимается и взвешивается у каждой работницы отдельно. Отход слизи и воды при выжимке бывает от 20 до 40% и зависит от добросовестности и аккуратности работницы, чистоты столов, плохого стока воды при подаче рыбы и т. д. При сдаче работница получает от председателя артели талон с указанием в граммах сданного за день количества отжатой чешуи. Собранная от всей артели чешуя ежедневно сдается по акту представителю Рыбо-промышленного т-ва. В 1925 году, когда консервировка производилась непосредственно Госторгом, чешуя с очистительных пунктов стан. Старочеркасской, Манычской и Богаевской привозилась в оцинкованных ведрах в Аксайское т-во и последним большими партиями отправлялась в Нахичевань на приемный пункт Госторга. В 1927 г. чешуя консервировалась на очистительных пунктах и от артелей после отжимки поступала непосредственно в распоряжение консервировщика.

Нормы выхода отжатой чешуи с 1 кгр. уклейки были установлены договором Рыбо-промышленных т-в с переработочными артелями следующие: 15,5 гр.—в период с начала путинь до 15 октября и 19 гр.—с 15-го октября до окончания путинь. Нормы, принятые в военные годы на заводе Ширмана и других мелких заводах, по сообщению бывш. служащего на заводе Ширмана Овчаренко: сентябрь 18—20 гр., октябрь 20—22 гр., ноябрь 22—23,5 гр. и декабрь 23,5—26 гр.

Выход чешуи на Аксайском очистительном пункте с 1 кгр.

В 1925 г. с 23—IX по 28—IX—14,8 гр.	с 24—X по 30—X—22,2 гр.
» 29—IX » 2—X—18,2 »	» 2—XI » 13—XI—18,3 »
» 3—X » 9—X—19,7 »	» 16—XI » 20—XI—18,6 »
» 10—X » 16—X—19,5 »	» 25—XI » 29—XI—16,75 »
» 17—X » 23—X—19,7 »	средн. за 1925 г. 18,6 гр.

В 1927 г. с 26—IX по 30—IX—12,6 гр.	с 27—X по 28—X—13,3 гр.
» 3—X » 6—X—12,4 »	» 31—X » 1—XI—12,1 »
» 10—X » 14—X—14,6 »	» 8—XI » 9—XI—11,9 »
» 17—X » 18—X—8,0 »	» 10—XI » 15—XI—10,8 »
» 19—X » 26—X—9,0 » средн. за 1927 г. 11,6 гр.	

Заметное понижение выхода в 1927 году обясняется, с одной стороны, повышением требований Госторга к наименьшему содержанию влаги в отжатой чешуе, что повлекло за собой недостаточно щательную очистку уклейки артелями, а с другой—тем, что часть перерабатываемой на Аксайском пункте рыбы доставлялась сюда баркасами из станицы Семикаракорской с добавочными перегрузками и значительной потерей чешуи.

При щательной чистке, как мною установлено рядом опытов, выход чешуи за октябрь месяц—не менее 19 гр. и за ноябрь—не менее 24 гр. с 1 кгр уклейки. На очистительном пункте в ст. Богаевской выход чешуи, по сообщению заведывающего пунктом, за всю путину 1927 г. составляя 12,2 гр. Принимая наиболее действительную среднюю цифру выхода 19 гр., для получения 1 кгр. чешуи необходимо очистить рыбы 53 кгр., т.е. около 10.000 шт. уклейки.

Консервирование чешуи и дальнейшая укупорка ее в жестянки в 1927 году производилась тут же, при очистительных пунктах в станицах Аксайской и Богаевской. Способ консервировки, обычно, специалистами этого дела держится в секрете, и для Аксайского пункта он мне не известен. На Богаевском пункте, поскольку удалось выяснить, консервирование производится таким образом: отжатая чешуя раскладывается на полотно и пересыпается мелко толченой солью в количестве 8% веса чешуи, слегка перемешивается и оставляется в таком положении на 8—12 часов. По истечении этого времени чешуя отжимается, вновь пересыпается смесью соли (2%) и салицилового натра (0,5%) и тогда считается готовой для упаковки. Для упаковки пользуются жестяными, цилиндрической формы банками, емкостью около  $7\frac{1}{2}$  кгр. (вес пустой банки 220—240 гр., с чешуей около 8 кгр.). Чешуя набивается в банку возможно плотно, во избежание воздушных прослоек и в дальнейшем порчи, обязательно доверху, и отверстие банки запаивается.

Очищенная уклейка складывается чистильщиками в жестяные тазы или прутяные корзины, из которых поступает в буты для засола. Засол обычный для мелкой рыбы: на дно бута кладется «шар» рыбы, засыпается солью, перемешивается с ней, затем сверху засыпается солью в меньшем количестве (приблизительно  $\frac{1}{8}$ ), снова кладется шар рыбы и т. д. Высаливается уклейка на третий или четвертые сутки. Количество соли, по калькуляции Рыбопромысловых т-в, 25 кгр. на центнер; такова же и норма утечки при посоле. По высоке уклейка выламывается из бута в корзины, оставаясь в них некоторое время для стока тузлука, в котором она промывалась при выломке, и затем убирается в тару. Тара в 1925 г. представляла собой бочата самой разнообразной формы и размеров, емкостью от 65 до 150 кгр. В 1927 году употреблялась однородная тара, незаливная, емкостью 85—90 кгр. Рыба укладывается насыпью, отжимается под прессом, и тара купорится.

Мною было выше указано, что для переработки уклейки Аксайское рыбопромысловое Т-во организовало при очистительных пунктах трудовые артели. В 1925 году на Дону работали 2 артели: в ст. Аксайской, под названием «Камса», с филиалом в ст. Старочеркасской и в ст. Богаевской, под названием «Чешуя», с филиалом в ст. Манычской. Численность обоих артелей около 220 человек. Состав—женщины и подростки местных станиц и, кроме того, в каждой артели несколько мужчин (от 2 до 5), выполняю-

щих наиболее тяжелую работу (переноска рыбы, засол, выломка, укупорка тары и т. п.). По договору с Рыбо-промышленными Т-ми артели обязаны:

1) принимать от ловецких артелей доставляемую на пункты уклейку в течение всей пущины,

2) вести заготовку чешуи определенного стандарта и с определенными нормами выхода,

3) производить засол тела уклейки, уборку, укупорку в тару, неся ответственность за доброкачественность продукта,

4) не заключать договоров на поставку чешуи и тела уклейки с другими лицами и учреждениями,

5) допускать контроль представителей Рыбо-промышленных т-в за качеством продуктов.

Со своей стороны т-ва обязуются:

1) предоставить артелям оборудованные помещения с соответствующим инвентарем, а также необходимое количество соли и тару для посола и уборки и,

2) уплачивать определенную плату за выработанные продукты, производя еженедельный расчет.

Так как работа на пунктах носит сдельный характер, то договором были установлены следующие расценки: за 1 кгр. отжатой чешуи артель получала 1 р. 22 коп. и за 16,4 кгр. засоленои и убранной уклейки—15 коп. Плата за чешую распределялась между работницами, в зависимости от выработки каждой из них, а 15 коп. распределялись таким образом: 2 коп. получал председатель артели, 3 коп.—подводчик за доставку рыбы с баркаса на пункт и 10 коп.—засольщики. Дневной заработка каждого члена артели колеблется от 50 коп. до 2 р. 50 коп. и зависит от интенсивности его труда, наличия рыбы на пункте и регулярной явки на работу. Лучшая работница, имеющая навык в чистке чешуи, при 8— часовом рабочем дне может начистить 1600—1700 гр. отжатой чешуи, т.-е. заработать около 2 руб.

В 1925 г. двумя артелями было переработано около 200 тысяч кгр. уклейки, за что получено от рыбо-промышленных т-в около 5 $\frac{1}{2}$  тыс. руб.

В 1926 г., вследствие плохого лова уклейки на Дону, работала только одна артель на очистительном пункте ст. Богаевской, численностью не более 35 ч., и в 1927 г.—две артели (в стан. Аксайской и Богаевской), с составом членов около 90. Их взаимоотношения с Рыбопромышленными т-вами определялись такими же, как и в 1925 г., договорными соглашениями, при чем плата за переработку была повышена до 1 р. 75 коп. за 1 кгр. отжатой чешуи и до 25 коп. за 16,4 кгр. засоленной уклейки.

Для характеристики движения промысла ниже приводятся цифры ежедневного приема свежей уклейки и выхода чешуи по Аксайскому приемному пункту за 1925 и 1927 г. г. (по данным, полученным от перерабочих артелей).

Вылов уклейки в 1925 году составляет около 260 тысяч кгр.; из них частными рыбопромышленниками принято около 50 тыс. кгр. и рыбопромышленными т-вами 212.987 кгр. Добыто чешуи на очистительных пунктах 3064,628 кгр. По отдельным приемным пунктам последние цифры распределяются так:

по Аксайск. пункту прин. уклейки 65.911,6 кгр., добыто чешуи 1239,982 кгр.

» Старочерк.	»	»	»	31.522,8	»	»	»	187,151	»
» Богаевск.	»	»	»	93 201,3	»	»	»	1244,554	»
» Манычск.	»	»	»	22.353,2	»	»	»	392,954	»

212.988,9 кгр. 3064,641 кгр.

Соленой уклейки заготовлено на пунктах 154.275 кгр. Из всего количества добытой чешуи принято Госторгом 2657 кгр. (часть сданной чешуи была забракована экспертами Госторга при приеме). Общая стоимость всей добычи 1925 г., считая по приемным ценам Госторга на чешую 1 р. 55 к. за 409,5 гр. и Севкавкрайрыбаксоюза на соленую уклейку 12,5 коп. за 1 кгр., — 34.268 руб.

В 1926 году принято т-вами только 41 тыс. кгр. уклейки и добыто чешуи 136 кгр., общей стоимостью по тем же ценам в 4.350 руб. В 1927 году на двух пунктах принято т-вами около 150 тыс. кгр. уклейки, получено уклейки в соленом виде около 115 тыс. кгр. и добыто чешуи 600 кгр., общей стоимостью в 17 тыс. руб. <sup>1)</sup>.

Как видно из этих цифр, «камсовый» промысел в общей экономике Донского рыбного хозяйства имеет довольно существенное значение. Получаемый в результате промысла ценный экспортный продукт, большие заработки ловцов и значительный заработка местного населения, занятого в переработке продуктов промысла, казалось должны были бы способствовать поощрению и развитию этого промысла.

Но, к сожалению, здесь мы встречаемся с другой весьма существенной и характерной для камсowego промысла особенностью, именно, выловом вместе с уклейкой молоди промысловых рыб. Более или менее постоянное наличие этого «прилова», послужившего причиной ограничения у克莱чного промысла за границей, и у нас в России в довоенные годы вызывало опасение за те последствия, которые влечет за собой вылов промысловой молоди. Неоднократно в русской специальной литературе высказывались предложения о регулировании промысла или о его полном запрещении. И в последние годы органами регулирующими рыболовство не один раз поднимался вопрос о «вредности» у克莱чного промысла. Наблюдения на Донском наблюдательном пункте Азовской Экспедиции показали, что эти опасения хотя и преувеличены, но все же имеют место. Наиболее ценной промысловой рыбой, молодь которой вылавливается вместе с уклейкой, является чехонь. Ее присутствие в уловах в некоторых районах (Богаевский рыболовный участок) достигает 50—75%. Эта цифра при ежедневных уловах 3—5 тыс. кгр. является чрезвычайно большой и несомненно, при отсутствии надлежащего надзора способствует, падению промысла чехони. Но отсюда нельзя делать вывода, что единственным разрешением вопроса о существовании промысла является запрет. С одной стороны, на большинстве камсовых тоней, частично и не используемых в настоящее время, чехонь в прилове составляет незначительный процент, а с другой—несравненно большую угрозу молоди чехони создает ее вылов крупно-ячейными волокушами в Дону во-время осеннего хода. Так, например, в октябре месяце 1925 г. на тоне Шишлово у станицы Аксайской за одну ночь было поймано 4—5 баркасов мелкой чехони (несколько тысяч кгр.). По моему мнению, для разрешения у克莱чного вопроса является достаточным выделение тех участков на Дону, где возможен вылов «камсы» без нанесения ущерба молоди промысловых рыб. Для этого необходимо, с одной стороны, проведение дополнительных исследований в районе промысла, что может быть сделано Азовско-Черноморской Научной Рыбохозяйственной станцией, а с другой—более действительный контроль, как со стороны Рыбохозяйственной станции, так и органов, регулирующих Донское рыболовство.

В общем, указанный выше несомненный вред у克莱чного промысла в отдельных районах, в рыбохозяйственном отношении является серьезным

1) Цифры приема и заготовки уклейки, добычи чешуи и стоимости продуктов промысла получены от Рыбопромысловых Т-в.

Таблица приемки уклей и выхода чешуи по Аксайскому  
приемному пункту.  
1925 г.

Дата.	Принято от артелей свеж. уклейки в кгр.	Засолено в неочищен. виде в кгр.	Сдано в чистку в кгр.	Получено откатой чешуи в гр.	Колич. чешуи на 1 кгр. рыбы в гр.	Численность переработ. артели.
23—IX	1394	—	1394			
24	771	—	771			
25	1640	—	1640	100.655	14,7	48
26	2296	—	2296			
28	738	—	738			
29	787	—	787			
30	2214	—	2214	98.814	18,1	64
2—X	2460	—	2460			
3	705	—	705			
6	984	—	984	84.512	19,6	64
8	2034	—	2034			
9	590	—	590			
10	2362	—	2362			
12	3608	—	3608			
13	2624	—	2624	288.402	19,4	64
14	4592	1591	3001			
16	4428	1448	3280			
17	820	—	820			
19	2378	—	2378			
20	2001	—	2001	176.912	19,6	62
22	5904	2952	2952			
23	869	—	869			
24	2083	—	2083			
26	1312	—	1312	114.708	22,1	66
27	1312	—	1312			
28	492	—	492			
2—XI	344	—	344			
8	2722	1591	1131			
9	1984	—	1984			
10	1508	—	1508	102.395	18,1	63
11	230	—	230			
12	459	—	459			
16	1050	—	1050			
17	984	—	984	61.210	18,5	46
18	541	—	541			
19	738	—	738			
24	312	—	312			
25	1181	—	1181			
26	984	—	984	57.563	16,6	36
28	984	—	984			
	65.419	7282	58.137	1.085.181	средн. 18,7	—

1927 г.

Дата.	Принято от артелей свеж. уклейки в кгр.	Засолено в неочищен. виде в кгр.	Сдано в чистку в кгр.	Получено отжатой чешуи в гр.	Колич. чешуи на 1 кгр. рыбы в гр.	Численность переработ. артели.
26-XI	2846					
28	1995					
29	1248					
*30	64					
3-X	574					
4	2524					
5	1032					
6	221					
10	1229					
11	1361					
12	1262					
13	574					
14	459					
17	1361					
18	1639					
19	1639					
20	2590					
21	2128					
22	3358					
24	1426					
25	2164					
26	2377					
27 и 28	279	—	279	3.675	13,2	19
1—XI	2145	—	2145	24.660	11,5	28
2	606	—	606	6.635	10,9	16
3	885	—	885	9.340	10,6	16
9	738	—	738	10.285	14	18
10	2131	631	1500	12.015	8	18
11	2951	—	2951	28.905	9,8	23
15	1311	—	1311	18.020	13,7	17
17	1876	—	1876	20.828	11,1	24
18	279	—	279	2.957	10,6	8
	47.272	18.747	28.525	295.000	средн. 10,3	—

препятствием к широкому развитию его в Донском бассейне. В интересах развития чешуйного промысла необходимо обратить внимание на использование других рыб массового промыслового улова, в частности сельдей и др. подходящих пород. Положительные результаты заграничной практики показывают на широкое использование для сбора чешуи многих пород рыб. На эту сторону вопроса и следовало бы обратить особое внимание и поставить соответствующие опыты для выяснения пригодности чешуи и других, еще не используемых пород рыб из промысловых уловов.

---

## Fischerei · Biologische Beiträge zum Uckelei Fang auf dem Don.

Von

J. P. Sawwatsimsky.

Vorliegender Aufsatz ist das Ergebniss der Bearbeitung der Materiale über Biologie und Fang der Don'er Uckelei (*Alburnus alburnus L.*), die im Herbst der Jahre 1925 und 1927 am Don'er Beobachtungspunkte der Asow'schen Wissenschaftlichen Fischerei-Expedition gesammelt worden sind. Es ist in dieser Arbeit hauptsächlich vom Uckelei Fang die Rede, während von der Biologie dieses Fisches weniger ausführlich berichtet wird.

Im Don und seinen Nebenflüssen, ferner in allen Seen und Limanen des Don'er Bassins ist die Uckelei allgemein verbreitet. Die Uckelei ist ein ausgeprägter Fisch, sie unternimmt also nur unbedeutende Migrationen in der Laichungsperiode, die im 3-ten Lebensjahre des Fisches eintritt und von Ende Mai bis den letzten Tagen Juni's dauert. Das Laichen findet an Pflanzen bedeckten seichten Stellen, die während des hohen Wasserstands unterliegen (Poloj) bei  $t^{\circ}$   $23-28^{\circ}$  (C) statt. Die Produktivität der Uckelei in Alter 1+2+3+ schwankt zwischen 3 bis  $10\frac{1}{2}$  Tausend Eiern. Im Sommer kommt der Fisch einzeln allerorts vor, im Herbst sammelt er sich zu Scharen an und sucht tiefe ruhige Stellen auf, wo er auch überwintert. Auf dieser herbstlichen Scharenbildung basiert sich eben der Uckelei Fang. Biologische Analysen der Mittelproben, die im Herbst 1927 verschiedenen Scharen entnommen waren, zeigen uns, dass die Dimensionen der für Fischereizwecke verwertbaren Uckelei 50 mm. bis 115 mm. beträgt; dabei besteht die Hauptmasse, nämlich 97% aus Fischen von 60 bis 95 mm. Körperlänge. Die Durchschnittslänge der verwertbaren Uckelei ist für ♀+♂ 75,3; für ♂ ist sie 72,1, für ♀— 77,5. Die Maximalgrösse der Körperlänge ist für ♂ 100 mm., für ♀— 115 mm. Das Mittelgewicht von 1.000 Fischen ist 5,150 Gr. Das Alter der verwertbaren Uckelei schwankt zwischen 1+ und 3+. Fische der Altersgruppe 1+ (d. h. solche, die 1 Winterring und einen ungeendeten Zuwachs des 2-ten Jahres aufweisen) machen 97% aus die der Altersgruppe 2+ ca 3%, während Fische im Alter 3+ nur vereinzelt vorkommen. Die Zahl der ♀ und ♂ in den Scharen ist eine ungefähr gleiche (51,8%; 48,2%). Das Verhältniss variiert aber in einzelnen Altersgruppen; in der Altersgruppe 1+ finden wir ♂ 51%, ♀ 49%; in 2+ — ♂ 1%, ♀ 99%, während die Altersgruppe 3+ nur aus ♀ besteht. Augenscheinlich wird der Lebenszyklus der ♂ im dritten Lebensjahr abgeschlossen, derjenige der ♀ — in vierten. Die Erforschung des Wachstumstempo der Uckelei hat gezeigt, dass der Maximalzuwachs im Laufe des 2-ten Lebensjahre stattfindet nimmt der Zuwachs rasch ab. Männchen wachsen langsamer als Weibchen. Das Wachstumtempo der Uckelei Brut ist in verschiedenen Regionen des Don's seinen Nebenflüssen und Seen sehr starken Variationen unter-

worfen, und hängt von der Dauer der Laichperiode und auch von den verschiedenen Lebensbedingungen ab. Die Durchschnittsgrössen der Jungfische im Don (1926) sind: Juli 22,4; August 28,5; Oktober 34 mm.

Als Nahrungsprodukt ist die Uckelei von geringer Bedeutung: der Fang wird betrieben hauptsächlich zwecks erhalten der Schuppen dieser Fische, zum Anfertigen künstlicher Perlen. Der Uckeleifang wird seit 1923 betrieben; er hat anfänglich eine rasche Entwicklung erfahren; später während des europäischen und des bürger Krieges ist der Fang stark herabgesunken und hat Bedeutung für die Fischerei erst im Jahre 1925, um welche Zeit er von der Fischereikooperation organisiert worden war, wieder erhalten. Der Fischfang ist am Don auf der Strecke zwischen der Stadt Rostow und der Kotschetow Schleuse konzentriert. Die Fangsaison dauert ungefähr 2 Monate—von Mitte September bis den letzten Tagen Novembers. Der Fang wird ausschliesslich in der Nacht bei ruhigen Wetter betrieben. Es werden dafür feinmaschige Waden und Hamen gebraucht, dabei werden zusammen mit der Uckelei, auch noch junge Entwicklungsstadien anderer Fische erbeutet, nämlich des Sichlings, des Güsters, der Plötze, des Ropfens, des Alands, des Brachsen, des Zanders, der «Bjeloglaska» (Abramis Sapa), der Zope, ferner der Kaulbarsch und verschiedene Gobius Arten. Die fremden Fische machen beim Uckeleifang durchschnittlich 2% des Gesamtgewichts aus; in einigen Fällen steigt die Zahl bis 50—75% (dabei figuriert hauptsächlich der Sichling). Vom allgemein wirtschaftlichen Standpunkt aus ist ein derartiger Sachverhalt höchst schädlich.

Die erbeutete Uckelei wird in Wassergefüllten Barken zu den Umarbeitungspunkten befördert; dort wird sie mit einem breiten Messer gereinigt, wobei nur die Seiten des Fisches bearbeitet werden, während Rücken und Bauch unangetastet bleiben. Die abgetrennten Schuppen werden sofort in einem Säckchen aus losen Gewebe abgepresst, dann konserviert und in Blechdosen von ca  $7\frac{1}{2}$  Kg. Inhalt für Exportzwecke eingepackt. Im Fischereibetrieb liefert ein Kilogr. Uckelei 8 bis 23 Gr. Schuppen, die Norm ist 15—19 Gr. Die gereinigte Uckelei wird eingesalzen, was 3—4 Tage dauert, dann wird sie eingepackt. Die Quantität des Salzes macht 25% des Gewichts des Fisches aus; dieselbe Norm ist auch für Gewichtsverlust beim Einsalzen festgestellt. Als Verpackungsmaterial dienen hölzerne Behälter von 85—90 Kgr Inhalt; der Fisch wird ohne Lake eingepackt. Der Wert dieser Fischereiprodukte betrug für das Jahr 1925—34.200 Rubel; 1926 — 5.000 Rubel, und 1927—17.000 Rubel. Im gesamten ökonomischen Bild der Don'er Fischereiwirtschaft ist der Uckeleifang von ziemlich grosser Bedeutung, da er ein wertvolles Exportprodukt liefert, den Fischern einen hohen Erwerb ermöglicht und den Einwohnern gut zu verdienen gibt. Seine dunkle Seite ist die Vernichtung der zusammen mit der Uckelei erbeuteten jungen Entwicklungsstadien wertvoller Fische. Folglich darf der Uckeleifang nur unter der Bedingung bestehen, dass er richtig reguliert wird und dass er in solchen Regionen des Don's reguliert wird wo der Schaden für die jungen Stadien der für Fischerei wertvollen Fische ein minimaler ist.



320