

57.44(2625)

ОСЕТРЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЧЕРНОГО МОРЯ

А. И. Амброз (Одесская лаборатория АзчерНИРО)

Черное море и впадающие в него реки населены двумя видами осетров: балтийским (*Acipenser sturio* Linné) и черноморско-азовским (*A. güldenstädti colchicus* V. Marti).

Балтийский осетр малочислен и не является объектом самостоятельного промысла, хотя и встречается во многих районах Черного моря. По мнению В. Ю. Марти (1939), во всем бассейне Черного моря в пределах СССР этого осетра добывается не более 100 шт. в год, из них более половины — в Грузии.

Черноморско-азовский осетр, наоборот, является важным промысловым объектом Черного моря; особенно велики его уловы в северо-западной части моря.

По Дойникову (1936), осетр Азовского моря не заходит в Черное море; не существует миграций осетра и из Черного моря в Азовское. В пределах черноморских вод Советского Союза указанный вид осетра образует три стада: кавказское (рионское), днепровское и дунайское.

Как показали наши исследования, между осетрами днепровского и дунайского происхождения имеются существенные различия в размерах и темпе роста, возрастном составе, характере нерестовых миграций и других биологических явлениях, описание которых дано в предлагаемой работе.

ДЛИНА, ВЕС И УПИТАННОСТЬ ОСЕТРА ЧЕРНОГО МОРЯ

Осетры в промысловых уловах в северо-западной части Черного моря, Днепра и Дуная резко различаются между собой по длине.

Как показано в табл. 1, в уловах осетра в северо-западной части Черного моря, вдали от авандельты Дуная и Днепровско-Бугского лимана, имеется большое количество маломерных особей.

Наши измерения осетра (1951—1952 гг.) сопоставлены в рассматриваемой таблице с данными В. Д. Кувчинникова (1933—1934 гг.).

В дунайском морском районе концентрируются в основном те рыбы, которые начали продвижение к своим нерестилищам; одни из них заходят в реку весной и летом, другие — осенью и зимой. Этим обуславливается то, что здесь собираются наиболее крупные и упитанные особи. В других же морских участках, как например в Каркинитском зал., где проводил сборы В. Д. Кувшинников (1933—1934 гг.), осетр концентрируется на определенных кормовых площадях исключительно для нагула, причем младшие возрастные группы осетра, как наиболее многочисленные в стаде, численно преобладают на пастбищах, чем и объясняется большой процент прилова маломерных рыб в промысловых уловах в этом районе.

Несмотря на большое количество осетров из северо-западной части Черного моря (4051 шт.), измеренных В. Д. Кувшинниковым, в его данных совершенно отсутствуют особи крупнее 160 см, а процент рыб длины 120—160 см незначителен. Это явление только частично может быть объяснено временем сбора материалов.

Таблица 1
Размерный состав осетра из различных районов, %

Абсолютная длина, см	Дунайский район, 1951—1952 гг.	Днепр, 1933— 1934 гг.	Северо-западная часть Черного моря, 1933—1934 гг.
До 70	0,1	—	9,2
71—80	—	—	20,9
81—90	—	—	1,8
91—100	0,2	—	13,2
101—110	3,5	—	16,1
111—120	13,3	—	19,1
121—130	25,1	1,3	8,1
131—140	21,8	17,1	8,8
141—150	16,6	14,0	2,7
151—160	11,2	21,0	0,1
161—170	5,8	17,1	—
171—180	1,6	20,7	—
181—190	0,6	8,6	—
191—200	0,2	—	—
201—215	—	0,2	—
<i>n</i>	3958	608	4051

Причиной отсутствия крупных осетров в сборах Кувшинникова, по-видимому, являются особенности распределения различных возрастных групп осетра: младшие возрастные группы концентрируются преимущественно в относительно мелководном Каркинитском зал., старшие и отчасти средние возрастные категории сосредоточиваются в водах Крыма и на глубинах северо-западной части Черного моря, а также в дунайском морском районе.

Как показали наши наблюдения в августе 1953 г., в районе Кинбурнской косы и о-ва Тендры ловился мерный осетр, хотя это место в тот момент было богатым пастбищем для осетра и должно было привлечь и маломерных особей. Наличие здесь крупного осетра объясняется тем, что через этот промысловый участок осетр мигрирует к днепровским нерестилищам (в апреле — июле) и обратно из реки в море.

В предустьевых морских пространствах и в период массовой нерестовой миграции обычно происходят закономерные изменения размеров осетра во времени. Конечно, характер таких изменений выявляется особенно четко лишь на обширном материале, охватывающем большую

часть времени года. Из наших данных наиболее ясную картину в этом отношении дают показатели пункта Большое в дельте Дуная за 1952 г. (рис. 1).

Материал по этому пункту охватывает, во-первых, наибольшее число месяцев, с марта по декабрь включительно; во-вторых, этот пункт принял в данном году более 85% осетра речного улова, тогда как другой пункт Прорва в том же году принял только 7% этой рыбы. Следовательно, процесс нерестовой миграции наилучшим образом иллюстрируется по материалам пункта Большое.

Здесь, вначале нерестового хода, в марте — апреле, шли наиболее крупные особи; с мая средняя длина осетра постепенно понижалась и, достигнув минимума в августе — сентябре, опять постепенно начинала

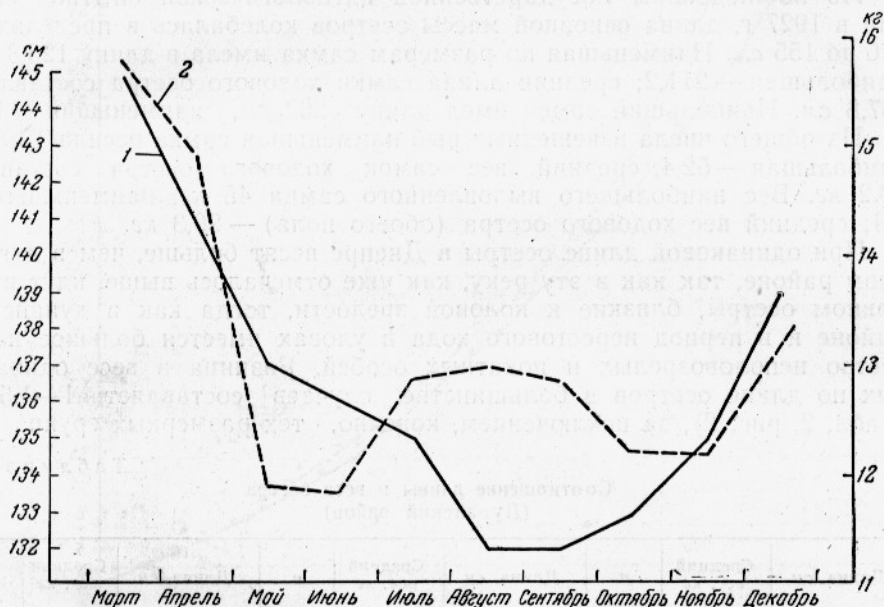


Рис. 1. Изменения средней длины и веса осетра по месяцам 1952 г. в Дунае (оба пола):
1 — длина; 2 — вес.

увеличиваться. Последнее лишь отчасти объясняется летним приростом рыб, а в основном это обуславливается ходом более крупных половозрелых рыб в Дунай в осенний период.

Средний вес осетра дунайского района в 1951—1952 гг. составил 13,4 кг ($n = 4003$ шт.).

Мы уже отмечали, что маломерных осетров в уловах Днепра не наблюдается. По сравнению с Дунаем в днепровских уловах очень мало рыб и средних размеров, от 120 до 135 см (табл. 1). Эти различия обуславливаются тем, что обширный Днепровско-Бугский лиман протяженностью 55 км отделяет устье Днепра от морских кормовых площадей, привлекающих осетров различных размеров, вследствие чего в Днепр заходят только крупные половозрелые особи.

И, наоборот, воды Дуная, собранные с огромной площади и насыщенные иловыми частицами, вливаются непосредственно в море, где колоссальные речные наносы быстро увеличивают дельту за счет морского пространства, являющегося не только транзитным участком, через который проходят крупные половозрелые осетры в Дунай к своим нере-

стилищам, но и районом нагула осетров всех возрастов и размеров. По этой причине и состав уловов в отношении размеров добытых рыб как в морском предустьевом пространстве, так и в устье реки, более разнообразен, чем в Днепре. Это надо учитывать при оценке состояния стад осетров днепровского и дунайского происхождения и помнить, что наличие мелких осетров в дунайских уловах, понижающее также и средние его размеры за тот или иной период, само по себе еще не должно рассматриваться как отрицательный показатель, свидетельствующий о состоянии запасов дунайского осетра.

Средняя абсолютная длина осетра дунайского района равна 135—137 см, а на Днепре, по данным Ф. Ф. Егермана (1927), средняя длина ходового осетра составляет 145,6.

По наблюдениям Государственной ихтиологической опытной станции в 1927 г. длина основной массы осетров колебалась в пределах от 126 до 155 см. Наименьшая по размерам самка имела в длину 125,3 см, наибольшая — 211,2; средняя длина самки ходового осетра составляла 167,8 см. Наибольший самец имел длину 202 см, наименьший — 144.

Из общего числа взвешенных рыб наименьшая самка весила 12,7 кг, наибольшая — 52,4, средний вес самок ходового осетра составлял 30,2 кг. Вес наибольшего выловленного самца 45 кг, наименьшего — 7,4; средний вес ходового осетра (обоих полов) — 20,3 кг.

При одинаковой длине осетры в Днепре весят больше, чем в дунайском районе, так как в эту реку, как уже отмечалось выше, идут в основном осетры, близкие к половой зрелости, тогда как в дунайском районе и в период нерестового хода в уловах имеется большое количество неполовозрелых и покатных особей. Разница в весе одинаковых по длине осетров в большинстве случаев составляет 1—1,5 кг (табл. 2, рис. 2), за исключением, конечно, тех размерных групп, ко-

Таблица 2

Соотношение длины и веса осетра
(Дунайский район)

Длина, см	Средний вес, кг	n	Длина, см	Средний вес, кг	n	Длина, см	Средний вес, кг	n
91—95	4,2	1	131—135	11,5	432	171—175	26,9	36
96—100	4,4	7	136—140	13,6	441	176—180	28,7	24
101—105	5,5	43	141—145	15,7	337	181—185	31,2	11
106—110	6,5	96	146—150	17,2	326	186—190	34,3	9
111—115	7,2	204	151—155	18,9	249	191—195	37,5	1
116—120	8,3	330	156—160	20,2	196	196—200	38,5	2
121—125	9,3	551	161—165	22,7	135	201—205	—	—
126—130	10,6	473	166—170	25,1	98	206—210	48,0	1

торые состоят из немногих или даже единичных особей и где, следовательно, проявляются значительные индивидуальные колебания веса.

Самки осетра по своей средней длине значительно превосходят самцов. Так, в 1951 г. в уловах пункта Большое средняя длина самок равнялась 146 см, самцов — 127; по пункту Прорва соответственно 143 и 128 см. В 1952 г. в уловах пункта Большое средняя длина самок составляла 148 см, самцов 132, по пункту Прорва — соответственно 147 и 130 см.

Средние размеры самцов и самок осетра в период его концентрации в предустьевом пространстве и миграции в Дунай значительно варьируют по месяцам, причем в этих изменениях проявляется закономерный характер постепенного уменьшения (от весны к лету), а затем увеличения (от лета к зиме) средних длины и веса рыб (табл. 3).

У самцов осетра из дельты Дуная минимальная средняя длина отмечена в августе, а минимальный вес — в мае; у самок соответственно в июле и в мае — июне. Такое несоответствие между линейными и весовыми размерами рыб объясняется различным состоянием их половых продуктов. В мае и июне в уловах имеется много покатных рыб с уже выметанными икрой и молоками, которые при одинаковой длине естественно весят меньше, чем особи, еще только идущие на нерест.

Распределение самцов и самок осетра по различным группам длины тела показано в табл. 4.

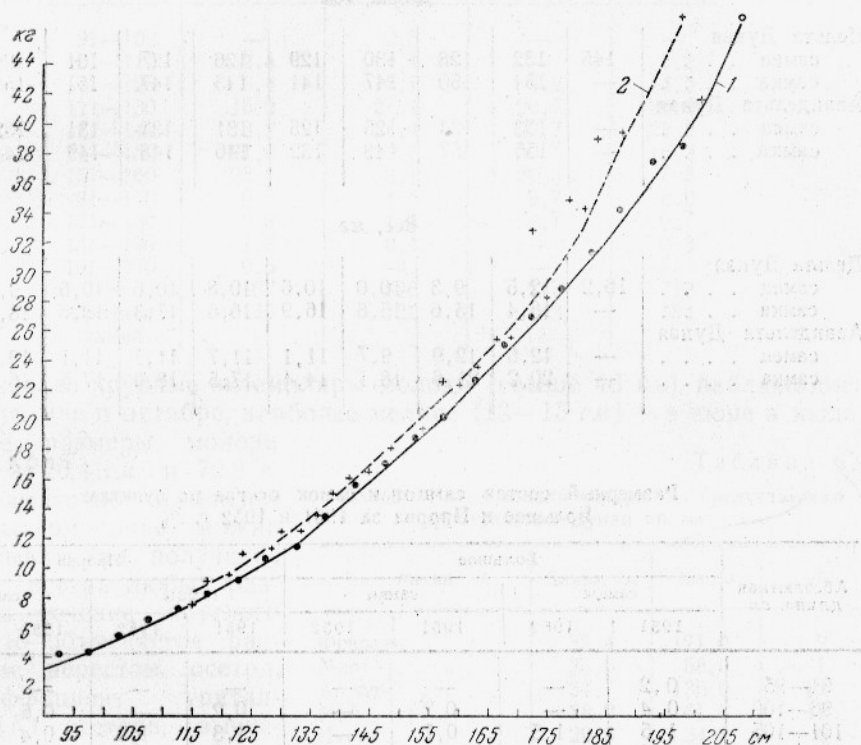


Рис. 2. Зависимость между длиной и весом осетров (по Дунаю — материалы автора, по Днепру — материалы Государственной опытной ихтиологической станции):
1 — осетр дунайского происхождения; 2 — осетр днепроовского происхождения.

В заключение характеристики размеров осетра сопоставим длину тела покатных и ходовых рыб дунайского стада (табл. 5).

Из табл. 5 видно, что среди покатных осетров относительное количество крупных особей, от 141 до 200 см, примерно вдвое превышает количество ходовых осетров тех же размеров, причем в оба рассматриваемых года это соотношение совершенно одинаково. Такое несоответствие в численности рыб, поднимающихся в реку на нерест и скатывающихся обратно в море после икрометания, несомненно вызывается тем, что часть крупных половозрелых осетров мигрирует в реку поздней осенью, зимой (по крайней мере в некоторые теплые зимы) и ранней весной, когда промысел осетровых в Дунае обычно прекращается вследствие разреженности хода и наступления холодов. Разумеется, в это время не могли производиться и измерения рыб, что и привело к неполному учету заходящих в реку крупных осетров.

Таблица 3

Средние длина и вес осетра по месяцам 1952 г.

Место вылова и пол	Длина и вес по месяцам									
	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Длина, см										
Дельта Дуная										
самец	145	132	128	130	129	126	127	131	129	131
самка	—	154	150	147	141	143	147	151	150	146
Авандельта Дуная										
самец	—	133	134	125	125	131	131	131	132	—
самка	—	155	157	148	132	146	148	149	148	147
Вес, кг										
Дельта Дуная										
самец	16,2	12,5	9,3	10,0	10,6	10,8	10,6	10,6	9,7	10,3
самка	—	18,4	15,6	15,6	16,9	16,6	17,3	19,6	18,6	16,3
Авандельта Дуная										
самец	—	12,6	12,9	9,7	11,1	11,7	11,1	11,1	10,7	9,7
самка	—	20,2	21,6	18,1	14,4	17,5	18,6	17,5	16,8	16,2

Таблица 4

Размерный состав самцов и самок осетра по пунктам
Большое и Прорва за 1951 и 1952 г. %

Абсолютная длина, см	Большое				Прорва			
	самцы		самки		самцы		самки	
	1951	1952	1951	1952	1951	1952	1951	1952
91—95	0,2	—	—	—	—	—	—	—
96—100	0,4	—	0,2	—	0,2	—	0,6	—
101—105	1,5	1,5	0,7	—	1,3	1,5	0,4	0,5
106—110	4,5	2,1	0,7	0,6	3,7	2,7	1,8	1,7
111—115	9,3	7,0	2,6	1,2	6,4	4,6	3,2	3,0
116—120	20,0	10,6	3,8	0,6	12,2	14,0	5,8	2,8
121—125	11,4	23,5	4,6	3,2	19,0	16,2	6,6	3,5
126—130	16,1	15,7	3,1	3,2	19,7	17,5	6,6	3,7
131—135	12,4	14,7	7,5	7,4	13,2	12,6	6,6	6,8
136—140	1,5	9,8	13,3	12,4	9,9	11,9	9,8	11,5
141—145	4,8	7,0	9,0	13,0	5,6	8,8	10,6	12,0
146—150	3,6	3,8	15,9	16,5	4,7	4,2	12,6	11,0
151—155	1,4	1,8	10,2	14,2	1,0	2,7	13,8	12,3
156—160	1,5	1,0	11,4	9,7	2,2	1,5	7,2	10,7
161—165	0,6	0,8	6,6	7,7	0,5	0,4	7,4	7,0
166—170	0,4	0,5	5,0	5,0	0,2	0,6	3,8	8,2
171—175	—	—	2,4	4,1	0,2	0,2	1,2	1,5
176—180	0,4	—	1,2	0,9	—	0,2	1,2	1,5
181—185	—	0,2	0,9	0,3	—	0,2	0,6	0,8
186—190	—	—	0,7	—	—	0,2	0,2	1,0
191—195	—	—	—	—	—	—	—	0,25
196—200	—	—	0,2	—	—	—	—	0,25
Всего . .	100	100	100	100	100	100	100	100
Число рыб	579	612	422	339	590	529	500	400

Молодь осетра в Дунае и предустьевом пространстве попадает в орудия лова значительно реже молоди севрюги. Ее размеры по месяцам показаны в табл. 6.

Таблица 5

Количество покатных и ходовых осетров различной длины в уловах за 1951 и 1952 г., %

Абсолютная длина, см	1951		1952	
	покатные	ходовые	покатные	ходовые
91—100	—	0,5	—	—
101—110	2,4	4,4	—	3,2
111—120	5,4	15,7	4,2	14,5
121—130	16,2	27,1	20,7	30,0
131—140	16,2	24,4	20,7	23,8
141—150	21,0	13,6	20,7	16,3
151—160	22,1	8,1	20,3	7,2
161—170	9,5	4,6	9,7	4,0
171—180	4,8	1,2	3,7	0,7
181—190	1,8	0,4	—	0,3
191—200	0,6	—	—	—
<i>n</i>	167	826	217	719
Средняя длина	145	133	143	134

Наиболее крупные экземпляры молоди (свыше 40 см) наблюдались в апреле, мае и октябре, наиболее мелкие (13—15 см) — в июне и июле.

Средние размеры молоди осетра — 26,4 см и 72,8 г.

При достаточно интенсивном опытном лове можно рассчитывать на получение молоди осетра любых размеров в течение круглого года, что объясняется растянутым нерестом осетра.

Коэффициент упитанности (*K*) осетров, вычисленный по формуле Фултона (1902)*, значительно варьирует в зависимости от пола, степени зрелости половых продуктов, возраста рыб и времени года.

Осетр, выловленный в морском предустьевом пространстве Дуная, имеет в среднем более высокую упитанность, чем осетр, добытый в Килийской дельте реки. Это видно, например, из следующих показателей:

Таблица 6

Длина и вес молоди осетра из предустьевого пространства Дуная по месяцам

Месяц	Длина, см	Вес, г	<i>n</i>
Февраль	33,4	121,0	2
Март	25,0	58,0	1
Апрель	34,7	136,0	12
Май	28,0	61,0	17
Июнь	20,0	34,2	6
Июль	20,3	36,2	23
Август	27,9	82,9	11
Октябрь	34,6	108,5	5
Ноябрь	23,5	52,5	2
Декабрь	22,0	41,0	1

1951 г. 1952 г.

Авандельта Дуная

самцы 0,93 0,89

самки 1,00 0,93

Килийская дельта Дуная

самцы 0,82 0,88

самки 0,89 0,89

$$* K = \frac{P \cdot 100}{l^3},$$

где *P* — вес, г;

l — длина тела от конца рыла до основания хвостового плавника, см.

Пониженная средняя упитанность осетра в речных уловах обусловлена, с одной стороны, более высоким процентом прилова покатных рыб с уже выметанными половыми продуктами, которые в предустьевом морском пространстве встречаются значительно реже, а с другой стороны, большим удельным весом в уловах наиболее крупных и старших по возрасту рыб, которые по упитанности сильно уступают рыбам средних возрастов (табл. 7).

Таблица 7

Средняя упитанность самцов и самок осетра по месяцам 1951 и 1952 г.

Месяц	1951				1952			
	самцы	самки	самцы и самки вместе	n	самцы	самки	самцы и самки вместе	n
Март	—	—	—	—	1,04	—	1,04	3
Апрель	—	—	—	—	0,95	0,86	0,92	143
Май	0,78	0,84	0,84	125	0,83	0,79	0,86	316
Июнь	0,87	0,95	0,92	313	0,83	0,89	0,89	248
Июль	0,95	0,99	0,99	345	0,91	0,99	0,95	317
Август	0,91	0,99	0,97	671	0,90	0,90	0,93	237
Сентябрь	0,85	0,98	0,93	413	0,87	0,91	0,90	300
Октябрь	0,88	0,92	0,91	245	0,85	0,92	0,88	179
Ноябрь	0,82	0,79	0,84	18	0,84	0,90	0,89	103
Декабрь	0,71	0,88	0,85	2	0,87	0,87	0,88	13

Отнерестившиеся особи понижают среднюю упитанность осетра главным образом в мае—июне и отчасти в апреле, когда их прилов наиболее высок.

Приведенные в табл. 7 данные характеризуют упитанность осетров из морских и речных уловов. Наиболее высокая упитанность осетра наблюдается в марте—апреле и в июле—сентябре, а в последующие месяцы она вновь понижается. Правда, очень малое количество рыб, проанализированных в ноябре и особенно в декабре, не устраняет элемента случайности в качественном составе проб. Но понижение упитанности отмечается также и в октябре при достаточных по численности пробах. Это дает основание считать, что причины понижения упитанности осетра в октябре—декабре кроются в самой структуре подходов осетра в предустьевое морское пространство и его миграции в Дунай. Очевидно, лето и начало осени являются временем подхода и захода в реку наиболее упитанных особей, а поздней осенью и зимой, в период зимнего разрежения хода или перед полным его прекращением в холодные зимы, вылавливаются лишь немногочисленные запоздалые и менее упитанные экземпляры.

СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ

В уловах осетра в Дунайском районе в 1951—1952 гг. преобладали самцы, составившие в среднем 58,7% от общего количества исследованных рыб (3878 экз.).

В речных уловах, состоящих главным образом из крупных половозрелых ходовых рыб, процентное содержание самцов обычно более высокое, нежели в морских уловах предустьевого пространства, в которых преобладают неполовозрелые рыбы с мест нагула (табл. 8).

В распределении самцов и самок осетра по месяцам ясной закономерности не обнаруживается, но все же наибольшее количество самцов в уловах чаще всего наблюдается в сентябре—октябре (табл. 9).

Таблица 8

Соотношение полов осетра по пунктам за 1951 и 1952 г., %

Место вылова	1951			1952		
	самцы	самки	n	самцы	самки	n
Авандельта Дуная	53,7	46,3	1115	57,0	43,0	924
Дельта Дуная	57,9	42,1	579	64,4	35,6	954
Среднее	55,7	44,3	1694	60,8	39,2	1878

Таблица 9

Процентное содержание самцов осетра по месяцам
в уловах (Дунайский район, 1951—1952 гг.)

Месяц	Авандельта Дуная		Дельта Дуная	
	1951	1952	1951	1952
Апрель	—	56	—	59
Май	—	46	55	59
Июнь	52	43	46	69
Июль	51	62	54	60
Август	56	54	61	64
Сентябрь	55	64	66	69
Октябрь	49	65	69	78
Ноябрь	—	43	62	63
Декабрь	—	43	—	50

Среди осетров абсолютной длиной до 140 см преобладают обычно самцы, и, наоборот, среди более крупных рыб преобладают самки (табл. 10).

Таблица 10

Соотношение самцов и самок (в %) различной длины (в см)
в уловах (Дунайский район, 1951—1952 гг.)

Длина	Самцы	Самки	n	Длина	Самцы	Самки	n
91—95	100	—	1	146—150	29	71	324
96—100	43	57	7	151—155	16	84	248
101—105	83	17	41	156—160	18	82	196
106—110	78	22	96	161—165	10	90	132
111—115	78	22	202	166—170	9	91	99
116—120	82	18	326	171—175	5	95	38
121—125	85	15	542	176—180	13	87	23
126—130	84	16	469	181—185	15	85	13
131—135	72	28	423	186—190	11	89	9
136—140	56	44	440	191—195	—	100	1
141—145	45	55	333	196—200	—	100	2

Характер соотношения самцов и самок осетра по длине тела рыб уже сам по себе говорит о том, что среди старших возрастных групп удельный вес самцов будет постепенно уменьшаться, а самок — непрерывно возрастать (табл. 11).

Данные табл. 11 подтверждают сказанное. Среди рыб 7—8 лет преобладают самцы. В старших возрастных группах значение их уменьшается. Наименьшее число самок наблюдается среди молодых осетров. С возрастом процент их в уловах повышается.

Подобное соотношение полов в различных возрастных группах осетра обуславливается более ранним наступлением половозрелости у самцов по сравнению с самками и может наблюдаться лишь среди половозрелых рыб, идущих на нерест или концентрирующихся в предустьевых пространствах перед заходом их в реки. Кроме того, в связи

Таблица 11

Соотношение самцов и самок осетра (в %) по возрастным группам
(Дунайский район, 1951—1952 гг.)

Возраст	Самцы	Самки	n	Возраст	Самцы	Самки	n
7	81,3	18,7	16	21	9,1	90,9	33
8	76,6	23,4	64	22	14,3	85,7	21
9	75,0	25,0	156	23	18,7	81,3	16
10	80,7	19,3	259	24	10,0	90,0	10
11	82,2	17,8	360	25	—	100	2
12	79,6	20,4	604	26	—	—	—
13	69,5	30,5	653	27	—	100	1
14	52,8	47,2	542	28	100	—	1
15	39,4	60,6	426	29	—	—	—
16	32,0	68,0	306	30	—	100	1
17	24,8	75,2	177	31	—	—	—
18	23,7	76,3	114	32	—	—	—
19	24,5	75,5	57	33	100	—	1
20	14,3	85,7	56				

с более ранним созреванием самцов вылов их к моменту наступления половозрелости меньше. Возможно также, что повторный нерест у самцов происходит чаще, чем у самок.

В период нерестового хода в Днепр самцы осетра, по Кувшинникову (1934), составляли около 60%, самки — около 40. Наоборот, в опытных уловах наживной снастью около 45% составляли самцы, процент самок достигал 50 и около 5 приходилось на ювенальные стадии.

ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ УЛОВОВ

Согласно нашим материалам (просмотрено 3932 экз.) в промысловых уловах в Черном море встречаются осетры в возрасте от 5 до 33 лет. В материале В. Д. Кувшинникова (1934), обследовавшего 613 осетров из Днепра, отмечен один осетр в возрасте 37 лет. Этот возраст нельзя считать предельным, и при дальнейших исследованиях, несомненно, будут найдены осетры более старших возрастов. Как отмечал А. В. Лукин (1949), русский осетр живет до 46 лет и дольше.

Возрастной состав уловов осетра в разных районах различен. Это вполне закономерно и зависит от условий внешней среды данного района и протекающего здесь биологического цикла самих рыб. Конечно, в пределах каждого района по годам также отмечаются изменения возрастного состава, что является следствием колебаний численности отдельных поколений, разного времени лова и различной организации самого промысла. Но эти изменения не так существенны, как те, которые характеризуют различия в возрастном составе осетров, рассеянных по кормовым площадям обширного морского пространства и сконцентрированных в предустьевых пространствах рек или поднимающихся по речным магистралям к своим нерестилищам.

Сказанное наглядно иллюстрируется данными табл. 12, 13 и рис. 3 и 4. Наиболее существенные различия в соотношении возрастных групп наблюдаются при сравнении показателей по северо-западной части

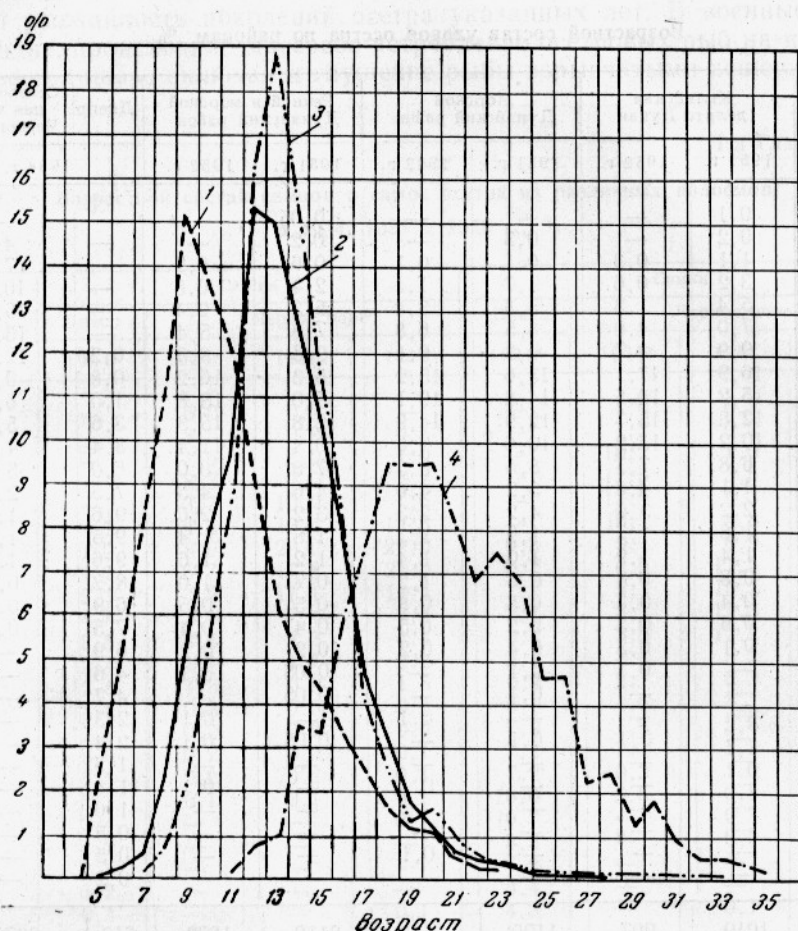


Рис. 3. Возрастной состав осетра по водоемам (оба пола), %:
 1 — северо-западная часть Черного моря; 2 — Дунайский район, 1951;
 3 — Дунайский район, 1952; 4 — Днепр, 1934.

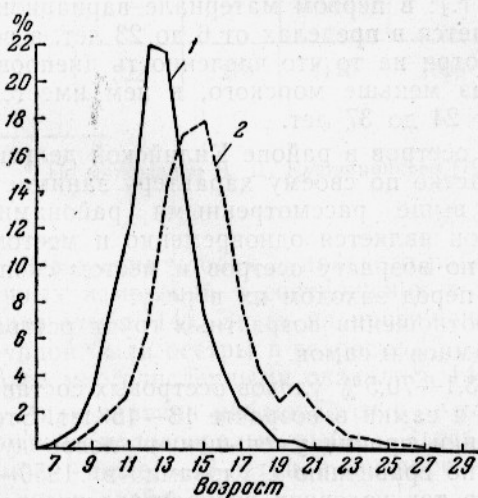


Рис. 4. Возрастной состав самцов и самок осетра из Дуная (по материалам 1952 г.):
 1 — самцы; 2 — самки.

Таблица 12

Возрастной состав уловов осетра по районам, %

Возраст	Кикийская дельта Дуная		Морской Дунайский район		Речной и морской Дунайский район		Днепр	Северо-западная часть Черного моря
	1951 г.	1952 г.	1951 г.	1952 г.	1951 г.	1952 г.	1934 г.	
5	0,1	—	—	—	0,05	—	—	—
6	0,2	—	0,3	—	0,2	—	—	4,8
7	1,1	0,3	0,1	0,1	0,6	0,2	—	7,8
8	3,2	0,6	1,7	1,1	2,4	0,8	—	10,8
9	5,4	1,3	5,3	3,4	5,3	2,4	—	15,1
10	7,0	4,0	8,5	6,8	7,8	5,4	—	13,8
11	9,9	8,7	9,3	9,1	9,6	8,8	0,2	12,0
12	16,9	17,1	13,6	15,2	15,3	16,2	0,8	9,1
13	15,2	18,5	14,8	19,1	15,0	18,8	1,0	6,2
14	12,8	15,7	12,9	14,9	12,8	15,3	3,6	5,0
15	10,2	13,2	10,6	9,6	10,4	11,4	3,4	4,3
16	6,8	7,7	8,6	8,3	7,8	8,0	6,0	3,3
17	4,1	4,4	5,2	4,6	4,6	4,5	7,5	2,5
18	2,2	3,0	4,2	2,3	3,2	2,6	9,6	1,7
19	1,6	1,7	1,9	1,1	1,8	1,4	9,5	1,2
20	1,4	1,9	1,0	1,4	1,2	1,6	9,6	1,1
21	0,8	0,8	0,6	1,2	0,7	1,0	8,2	0,7
22	0,4	0,3	0,5	0,8	0,5	0,5	6,9	0,3
23	0,6	0,3	0,2	0,5	0,4	0,4	7,5	0,3
24	0,1	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	6,9	—
25	—	0,1	0,1	—	0,05	0,1	4,6	—
26	—	—	0,1	—	0,05	—	4,7	—
27	—	—	—	0,1	—	0,1	2,3	—
28	—	0,1	0,1	—	0,05	0,1	2,4	—
29	—	—	—	—	—	—	1,3	—
30	—	—	—	0,1	—	0,1	1,8	—
31	—	—	—	—	—	—	1,0	—
32	—	—	—	—	—	—	0,5	—
33	—	—	—	0,1	—	—	0,5	—
34	—	—	—	—	—	—	0,2	—
n	1010	907	1100	915	2110	1822	613	2870

Черного моря и по Днепру (1934 г.): в первом материале вариационный ряд возрастных групп заключается в пределах от 6 до 23 лет, а во втором — от 11 до 37 лет, и, несмотря на то что численность днепровского материала почти в пять раз меньше морского, в нем имеется много рыб старших возрастов — от 24 до 37 лет.

Соотношение возрастных групп осетров в районе Кикийской дельты Дуная и в морском дунайском участке по своему характеру занимает среднее положение между двумя выше рассмотренными районами, поскольку дунайский морской район является одновременно и местом нагула неполовозрелых, младших по возрасту осетров и местом скопления крупных половозрелых рыб перед заходом их в реку.

В табл. 13 даны различия в соотношении возрастных групп осетра в уловах по годам отдельно для самцов и самок.

В Дунайском морском районе 63,1—70,5% уловов осетровых составляли самцы в возрасте 11—14 лет и самки в возрасте 13—16 лет. Это надо иметь в виду при установлении причин уменьшения уловов дунайского осетра в 1955—1957 гг. по сравнению с уловами в 1950—1953 гг. Причины следует искать в тех условиях воспроизводства за-

пасов, которые существовали в Дунае в 1941—1945 гг., и определили собой урожайность поколений осетра указанных лет. В военные годы, очевидно, происходило массовое истребление осетровых рыб на их путях к нерестилищам, включая и глушение рыбы взрывчатыми веществами.

Таблица 13

Возрастной состав самцов и самок осетра из различных водоемов
в 1934, 1951 и 1952 г., %

Возраст	Самцы				Самки			
	Днепр	Черное море			Днепр	Черное море		
	1934*	1934*	1951	1952	1934*	1934*	1951	1952
6	—	5,0	0,2	—	—	4,6	0,2	—
7	—	8,5	0,9	0,3	—	7,2	0,2	0,1
8	—	11,6	3,2	1,0	—	10,2	1,0	0,4
9	—	18,3	7,0	3,2	—	12,5	3,5	1,2
10	—	13,7	10,9	7,6	—	13,9	4,3	2,0
11	0,3	14,4	13,4	12,5	—	10,1	4,8	3,2
12	1,2	8,9	20,0	22,0	0,3	9,4	8,9	6,3
13	1,2	5,7	17,8	21,8	0,7	6,5	11,5	14,2
14	5,3	4,2	11,1	14,4	1,7	5,7	15,1	17,1
15	4,7	3,1	7,4	7,4	2,1	5,1	14,3	17,9
16	8,5	2,4	4,3	4,4	3,4	3,9	12,2	14,0
17	12,4	1,4	1,7	2,2	2,1	3,4	8,2	8,1
18	12,8	1,3	0,9	1,5	6,2	2,1	6,3	4,2
19	11,8	0,8	0,5	0,6	6,9	1,6	3,1	2,6
20	11,2	0,2	0,2	0,5	7,9	1,9	2,6	3,5
21	9,0	0,2	0,2	0,1	7,2	1,1	1,3	2,2
22	6,5	0,2	0,2	0,1	7,2	0,3	1,0	1,3
23	5,3	0,1	0,1	0,2	10,0	0,5	0,8	0,7
24	3,4	—	—	0,1	10,7	—	0,5	0,6
25	1,2	—	—	—	8,3	—	0,1	0,1
26	2,5	—	—	—	7,2	—	—	—
27	1,2	—	—	—	3,4	—	—	0,1
28	0,3	—	—	0,1	4,8	—	0,1	—
29	0,9	—	—	—	1,7	—	—	—
30	—	—	—	—	3,8	—	—	0,1
31	0,3	—	—	—	2,1	—	—	—
32	—	—	—	—	1,0	—	—	—
33	—	—	—	—	1,0	—	—	0,1
37	—	—	—	—	0,3	—	—	—
n	322	1270	1170	1090	291	1600	912	695

* По материалам В. Д. Кувшинникова (1934).

В морских уловах дунайского района каких-либо закономерных месячных изменений в соотношении возрастных групп осетра не происходит (табл. 14). Здесь на протяжении шести месяцев доминирующей группой были осетры в возрасте 13 лет, и только в мае и октябре наиболее многочисленными оказались 14-летние особи.

Иная картина наблюдается в дельте реки, куда в основном заходят крупные половозрелые рыбы. Здесь в апреле преобладают 16-летки, в мае — июле — 13-летки, в сентябре — октябре — 12-летки и в ноябре — 11-летки (табл. 15).

Таблица 14

Возрастной состав уловов осетра в морском дунайском районе
по месяцам 1952 г., %

Возраст	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь*	Ноябрь
7	—	1,3	—	—	—	—	—	—
8	—	1,3	1,5	1,3	—	2,1	1,5	—
9	1,4	2,5	4,5	8,0	3,4	2,1	3,0	—
10	4,3	6,3	9,1	8,7	6,2	4,6	9,9	4,3
11	7,1	3,7	6,1	12,0	13,0	9,7	9,2	4,3
12	7,1	11,3	15,2	16,7	18,5	15,4	13,7	20,0
13	20,0	10,0	22,7	18,7	19,9	22,6	14,6	24,3
14	17,2	18,6	6,1	12,0	10,3	14,4	21,4	20,0
15	18,6	11,3	7,6	7,2	8,9	10,2	8,4	7,1
16	7,1	7,5	9,1	8,7	10,3	6,7	7,6	10,0
17	4,3	7,5	9,1	4,0	4,1	3,6	3,8	4,3
18	4,3	3,7	—	0,7	2,1	2,6	3,0	2,9
19	1,4	2,5	1,5	—	1,3	1,5	—	1,4
20	3,0	3,7	—	1,3	0,7	1,0	1,5	1,4
21	1,4	2,5	3,0	0,7	1,3	1,0	0,8	—
22	—	3,7	3,0	—	—	0,5	0,8	—
23	—	1,3	—	—	—	1,5	0,8	—
24	—	1,3	1,5	—	—	—	—	—
27	1,4	—	—	—	—	—	—	—
30	1,4	—	—	—	—	—	—	—
33	—	—	—	—	—	0,5	—	—
n	70	80	66	150	146	195	131	70

Таблица 15

Возрастной состав уловов осетра в Килийской дельте Дуная по месяцам 1952 г., %

Возраст	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
7	—	0,4	—	1,4	—	—	—	—
8	—	0,9	—	1,4	1,1	—	—	—
9	1,4	1,8	2,2	0,7	—	2,1	—	—
10	5,5	4,4	2,7	2,0	7,5	3,2	4,3	2,9
11	5,5	8,8	9,3	12,2	6,4	2,1	4,3	23,6
12	12,5	13,2	16,9	15,6	19,4	27,4	25,6	17,6
13	12,5	19,4	21,3	18,4	17,2	23,2	17,0	5,9
14	13,9	15,4	17,5	16,3	19,4	10,5	17,0	11,9
15	15,3	15,0	10,4	12,9	12,9	11,6	10,6	17,6
16	18,1	5,8	7,7	8,2	5,3	7,4	10,6	2,9
17	4,2	4,4	4,9	6,0	4,3	2,1	2,1	5,9
18	5,5	5,3	1,2	0,7	—	4,2	4,3	2,9
19	1,4	1,8	1,6	1,4	1,1	2,1	—	5,9
20	4,2	2,2	1,2	1,4	3,2	1,1	2,1	—
21	—	0,4	0,5	0,7	1,1	1,0	2,1	2,9
22	—	—	0,5	0,7	1,1	—	—	—
23	—	—	1,6	—	—	—	—	—
24	—	0,4	0,5	—	—	1,0	—	—
25	—	0,4	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	1,0	—	—
n	72	227	183	147	93	95	47	34

ПИТАНИЕ

При изучении питания взрослого осетра было вскрыто 4007 желудков. Из них подавляющее количество (97%) оказалось пустыми, что, несомненно, явилось результатом долгого нахождения рыбы на крючковой самоловной снасти или в ставнике. За это время желудки успевают полностью освободиться от пищи.

Ниже приводится состав пищевых компонентов и показатели их относительной встречаемости в желудках рыб (р. Дунай, 1951—1952 гг.).

Прорва	Число рыб с данным пищевым объек- том в желудке	Встреча- емость, %
Моллюски		88,0
корбуломия (<i>Corbulomya maeotica</i>)	37	42,2
насса (<i>Nassa reticulata</i>)	15	17,2
сердцевидка (<i>Cardium</i> sp. ?)	14	16,1
мидия (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	5	5,7
мактра (<i>Macra subtruncata</i>)	4	4,5
синдесмия (<i>Syndesmya fragilis</i>)	2	2,3
Ракообразные		33,3
креветки (<i>Leander</i> sp. (?) <i>Crangon</i>)	12	13,8
крабы	11	12,6
морские желуди (<i>Balanus improvisus</i>)	6	6,9
Рыбы		21,6
хамса (<i>Engraulis encrasicolus pontica</i>)	7	8,0
шпрот (<i>Sprattus sprattus phalericus</i>)	7	8,0
бычки	4	4,5
тюлька (<i>Clupeonella delicatula</i>)	1	1,1
камбала (<i>Bothus maeoticus</i>)	1	1,1
Большое		
Моллюски		61,3
корбуломия (<i>Corbulomya maeotica</i>)	13	46,1
насса (<i>Nassa reticulata</i>)	1	3,8
мактра (<i>Macra subtruncata</i>)	1	3,8
мидия (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	1	3,8
Ракообразные		26,9
крабы	6	23,1
креветки (<i>Crangon crangon</i>)	1	3,8
Рыбы		23,0
бычки (<i>Gobiidaesp.</i>)	5	18,2
сельдь (<i>Caspialosa kessleri pontica</i>)	1	3,8

Основной пищей взрослого осетра в дунайском районе являются моллюски, из которых чаще других и в большем количестве наблюдается корбуломия (*Corbulomya maeotica*). Этот моллюск в массе населяет мелководную опресненную часть моря. В огромном количестве, до 4670 экз. и весом до 192 г/м², мы находили его в Днепровском районе на глубине 9—10 м. По сообщению К. О. Милашевича (1916), корбуломия была найдена в гирлах Дуная и на Одесской банке на глубине 3,5 саженей. По нашим наблюдениям, она не только встречается во всех этих местах, но и является там массовой пищей осетра. В отдельных желудках осетра (авандельта Дуная) мы находили до 27 г корбуломии, что составляет не менее 600 экз. этого моллюска. Большие скопления корбуломии известны также в устье Днепровско-Бугского лимана и в прилежащих морских частях. По-видимому, ее много также по опресненному мелководью между Днестром и Дунаем.

По свидетельству А. В. Кротова (1949), «в районе Одесса—Дунай песок на глубинах 3,5—5 м переполнен моллюском корбуломией (*Corbulomya*)».

Из других моллюсков в дунайском районе немалое значение в питании осетров имеют насса (*Nassa reticulata*) и сердцевидки (*Cardium*).

Осетр охотно и в большом количестве поедает ракообразных, креветок, преимущественно креветку—крангона—(*Cragon crangon*) (иногда в одном желудке встречается до 35—40 экз.), а также крабов.

Все эти животные изобиловали в наших тралах в 6—10 милях от устья дунайского гирла Быстрое, но они встречались и непосредственно перед устьем реки.

Из рыб осетр употребляет хамсу (*Engraulis encrasicolus pontica*) (в одноразовом рационе находили до 22 рыб, весящих 43 г), шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*), сельдь (вес. 71 г), камбалу, бычков и тюльку.

В других районах моря состав питания осетра иной. Так, в районе Тендровского маяка в желудках осетра в большом количестве была обнаружена синдесмия (*Syndesmya fragilis*) (560 экз., 91 г/м²). Н. В. Лебедев (1936) отмечал, что в глубоководной части Каркинитского зал. осетр питается главным образом синдесмией. При этом он подчеркивал, что осетр специально выбирает этого моллюска даже в тех местах, где, кроме синдесмии, живет много других организмов, иногда даже в большем, чем синдесмия, количестве. Синдесмия обитает главным образом на илистом грунте. Она, как и другие организмы, неравномерно заселяет дно моря. В одних местах ее попадает очень мало, в других больше, а в некоторых она расселяется «густыми пятнами».

По данным Лебедева, «синдесмиевое поле занимает большое пространство в Каркинитском зал. Начинается оно в 5—8 милях западнее Бакальской косы на глубине около 18—20 м там, где песок переходит в илистый песок, а затем в ил».

В 1953 г. мы нашли синдесмию в большом количестве на станциях, расположенных по курсу Одесса—Тендровский маяк—Бугаз, а также в самом Тендровском зал.

Большинство станций, обильных синдесмией, богаты также червем мelliной (*Mellina palmata*), являющемся излюбленным кормом севрюги. Количество мelliны на тех же станциях и в той же последовательности составляет 1950, 380, 1350, 980, 410 экз. весом соответственно 390, 58, 340, 195 и 118 г/м².

По наблюдению Лебедева, осетр питается также моллюском венусом (*Venus gallina*) и червем пектинарией (*Pectinaria neapolitana*).

На песчаных россыпях Тендро-Джарылгачского берега наряду с другими организмами эти животные живут в большом количестве.

По нашим наблюдениям, пектинарии много в Тендровском зал. и в море вблизи выхода из этого залива. «Венусно-песчаные россыпи» простираются на большой площади вдоль Тендры до Джарылгачского маяка и являются районом питания осетра не только летом, как думал Лебедев, но и зимой.

«Венусные россыпи» имеются также и между Джарылгачем и Бакальской косой.

Как пишет Л. С. Берг (1948), на средней Волге около 75% промысловых осетров имеют пустые желудки. На Каспии осетры питаются преимущественно мелкой рыбой—бычками (*Gobius*, *Bentophilus*) и тюлькой (*Clupeonella*); второстепенное значение имеют моллюски (хотя у Дагестанского побережья они преобладают в питании осетра), ракообразные (главным образом гаммариды), личинки Chironomidae,

черви. Весной осетр Северного Каспия питается преимущественно рыбой, летом — ракообразными.

Ниже показан состав пищевых компонентов молоди осетра в дунайском районе (гирла и авандельта Дуная, 1951—1953 гг.).

	Число рыб с данным пищевым объектом в желудке	Встреча- емость, %
Мизиды (Mysidacea)	13	27,6
Корофииды (Corophiidae)	12	25,5
Многочетинковые черви (Polychaeta)	7	14,9
Личинки хирономид (Chironomidae)	4	8,6
Гаммариды (Gammaridae)	3	6,4
Креветки (Crangon crangon)	2	4,3
Личинки поденок (Palingenia)	2	4,3
Мальки рыб	2	4,3
Личинки ручейников (Trichoptera)	1	2,1

Таким образом, пищевой рацион молоди осетра совершенно иной, чем у взрослых особей. Моллюски в питании совершенно отсутствуют, а основной пищей являются ракообразные (мизиды и корофииды) и черви (Polychaeta). Встречаются и мальки рыб. В гирлах реки в желудках молоди были обнаружены и пресноводные формы — личинки поденок, ручейников и хирономид).

Основным питанием осетровой молоди в среднем течении Днепра являются корофииды, гаммариды, мизиды и личинки хирономид.

На Дону, по данным П. Журавеля (1957), молодь осетровых (осетра, белуги и севрюги) в период ее ската в большом количестве поедает кумацей.

Об интенсивности питания молоди осетра по месяцам можно судить по следующим данным (гирла и авандельта Дуная, 1951—1953 гг.).

Месяц	Общий индекс наполнения	n
Февраль	30	2
Март	3	1
Апрель	14	6
Май	11	11
Июнь	10	4
Июль	21	17
Август	9	7
Сентябрь	—	—
Октябрь	3	3
Ноябрь	40	2

Небольшое количество исследованной молоди осетра, конечно, не позволяет судить о каких-либо закономерных изменениях в питании по месяцам. Наши данные показывают лишь величину наполнения желудка и наличие интенсивного питания и зимой (февраль).

По утверждению В. И. Владимирова (1955), в природных условиях Днепра планктон не может служить кормом для мальков осетра. Этот вывод основан на наблюдении поведения мальков в аквариуме. Мальки, выращенные в аквариуме до возраста 25—27 дней, при недостатке корма имели длину 21—25 мм. Они жили в воде, значительно обедненной кислородом по сравнению с речной водой (вдвое ниже). При даче корма мальки, плавающие до этого во всех направлениях в толще воды, моментально опускались на дно и хватали только тех рачков, которые падали или садились на дно аквариума.

РОСТ

Длина осетров одного возраста сильно варьирует. Разница в длине одновозрастных осетров составляет у самцов 19, у самок 41 см. Для вычисления этих показателей были использованы лишь такие спилы костного луча грудного плавника, которые имели особенно хорошую видимость годовых колец и были вполне пригодны для получения четких фотографий (рис. 5).

Большая разница между минимальными и максимальными размерами рыб одного возраста наблюдается у осетра Волго-Каспийского

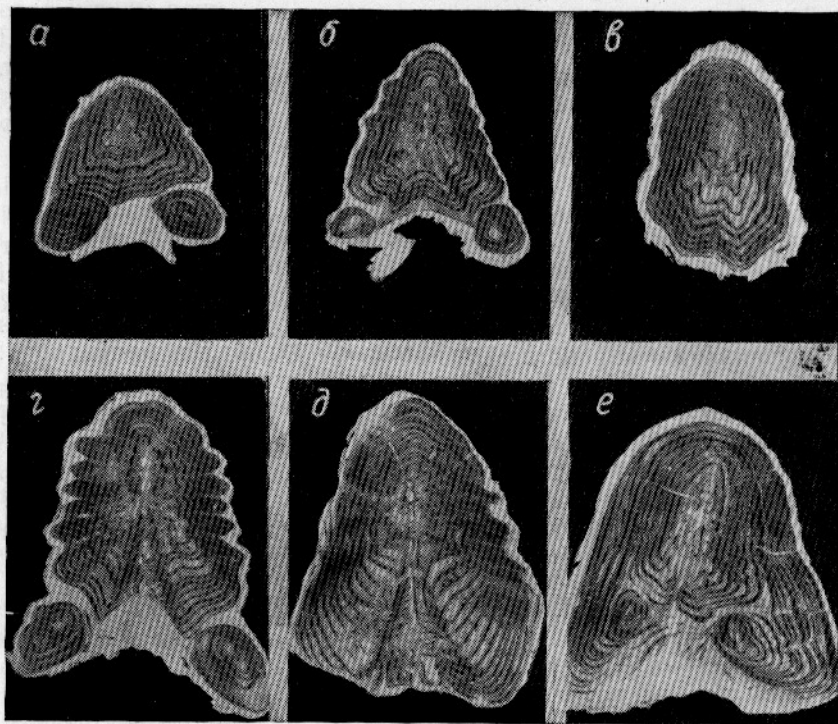


Рис. 5. Срезы костного луча грудного плавника осетра:
а — 8 лет; б — 9 лет; в — 10 лет; г — 14 лет; д — 17 лет; е — 19 лет.

бассейна. В средней Волге, например, разница в длине между быстро- и медленно растущими расами осетра колеблется от 23 до 27 см, а у осетров из Волги и Северного Каспия (Дагестан) — от 19 до 31 см.

В Черном море колебания в размерах одновозрастных рыб обуславливаются прежде всего растянутостью нерестового периода осетра. Интенсивность роста рыб в большой степени зависит также от времени пребывания отдельных особей осетра в реке или в море как в молодом возрасте, так и во взрослом состоянии, поскольку кормовые условия для рыб в указанных биотопах будут совершенно различны. Наконец, и морские пастбища в различных участках водоема также неравноценны как в отношении ассортимента кормовых объектов, так и различий экологического характера.

Совокупность всех этих факторов и постоянство их действия в одном направлении могут, конечно, вызвать возникновение в Черном море рас осетра с различным темпом роста. По-видимому, таковые действительно

существуют, на что указывает характер распределения вариантов длины тела одновозрастных осетров в вариационном ряду, выражающийся при графическом изображении двухвершинной или асимметричной кривой (табл. 16).

Вариация длины одновозрастных осетров

Таблица 16

Длина, см	Распределение (в %) вариантов по возрастным группам и полу							
	самцы 10 лет	самцы 12 лет	самцы 14 лет	самцы 15 лет	самки 15 лет	самцы 16 лет	самки 16 лет	самки 18 лет
101—105	4,5	0,4	0,6	0,6	—	—	—	—
106—110	5,9	1,7	—	0,6	—	—	—	—
111—115	18,3	5,4	1,9	2,4	0,4	1,1	—	—
116—120	25,2	15,4	3,2	3,0	0,4	2,1	0,5	—
121—125	21,3	42,7	7,7	11,5	2,4	7,4	2,0	—
126—130	13,9	20,9	9,7	12,7	2,4	14,9	2,5	1,2
131—135	6,9	7,1	20,0	10,9	6,4	8,5	2,5	1,2
136—140	2,0	2,9	28,8	15,3	8,4	7,4	5,4	4,7
141—145	1,0	2,9	19,2	11,5	13,5	10,6	14,3	4,7
146—150	1,0	0,8	6,4	17,0	27,0	16,1	11,3	14,1
151—155	—	0,4	1,3	7,9	20,7	10,6	14,3	16,5
156—160	—	—	0,6	3,6	12,0	14,9	20,6	14,1
161—165	—	—	—	1,8	4,4	3,2	11,3	17,6
166—170	—	—	0,6	0,6	1,6	2,1	12,3	15,3
171—175	—	—	—	0,6	0,4	—	2,5	4,7
176—180	—	—	—	—	—	—	0,5	4,7
181—185	—	—	—	—	—	—	—	1,2
186—190	—	—	—	—	—	1,1	—	—
n	202	241	156	165	251	94	203	85

Литературные данные по темпу роста осетров различных водоемов неоднородны: одни исследователи в своих работах дают абсолютную длину тела, другие — длину по Смитту. Это вынуждает нас к сопоставлению наших данных с материалами других авторов по обоим из указанных размеров (табл. 17 и рис. 6).

Днепровские осетры, особенно самки (рис. 6), оказываются значительно больших размеров, чем осетры соответствующих возрастов, исследованные в море. Причину таких расхождений в размерах одновозрастных рыб В. Д. Кувшинников (1934) усматривает в неодинаковых условиях нагула на отдельных участках северо-западной части Черного моря, обуславливающих различный темп роста рыб.

Мы считаем, однако, что установленное различие размеров одновозрастных осетров в реке и море нельзя объяснить продуктивностью отдельных пастбищ, так как в таком случае остается непонятным, почему в Днепр мигрируют осетры только из одних участков моря, а из других совершенно не участвуют в этой миграции. Несомненно, что на нерест идут осетры из всех морских участков, заселенных днепровским стадом осетра и имеющих как значительные, так и малые запасы кормовых организмов. Преимущественно это наиболее крупные рыбы каждой половозрелой возрастной группы по своей численности составляющие, однако, незначительный процент ко всему стаду и поэтому не могущие повлиять на средние размеры рыб при проведении измерений в море. В реке же получается подбор только крупных и старших по возрасту особей, которые и дают более высокие показатели темпа роста и предельного возраста.

Абсолютная длина осетров из различных водоемов и районов по возрасту, см

Возраст	Северо-западная часть Черного моря*	Днепр*	Дунайский район	Каспийское море (Дагестан**)	Средняя Волга**	
					быстро растущая раса	медленно растущая раса
1	30	—	—	28	26	19
2	—	—	—	42	48	32
3	68	—	—	55	63	43
4	72	—	—	66	73	54
5	75	—	—	76	81	57
6	81	—	127	84	88	64
7	92	—	119	92	94	71
8	99	—	121	99	100	77
9	104	—	118	107	105	81
10	110	—	122	112	109	86
11	114	132	123	117	114	90
12	119	127	127	124	119	94
13	121	136	134	128	124	97
14	127	133	138	131	128	101
15	131	139	144	136	131	105
16	134	144	150	—	—	—
17	136	142	153	—	—	—
18	137	149	154	—	—	—
19	142	152	158	—	—	—
20	144	156	159	—	—	—
21	149	159	159	—	—	—
22	150	164	161	—	—	—
23	135	166	162	—	—	—
24	—	172	168	—	—	—
25	—	179	168	—	—	—
26	—	176	—	—	—	—
27	—	179	191	—	—	—
28	—	186	206	—	—	—
29	—	181	—	—	—	—
30	—	189	190	—	—	—
31	—	187	—	—	—	—
32	—	181	—	—	—	—
33	—	189	200	—	—	—
37	—	215	—	—	—	—

* По Кувшинникову (1934).

** По Бергу (1948).

Насколько вообще незначителен процент половозрелых крупных рыб во всем стаде осетров, видно из того, что в морских уловах совершенно не встретились особи старше 23 лет, несмотря на большое количество исследованных Кувшинниковым особей (4021 шт). Этот морской улов состоял лишь из неполовозрелых рыб (от 1 до 10 лет) в количестве 65,9% и рыб зрелого среднего возраста (от 11 до 23 лет) в количестве 34,1%. Наоборот, днепровские речные уловы состояли на 73,7% из рыб среднего возраста (от 11 до 23 лет) и на 26,3% из рыб старших возрастов (от 24 до 37 лет). Возрастной состав уловов осетра в дунайском районе, как показывает наше исследование, почти 4 тыс. экз., по своему характеру занимает среднее положение между соотношениями возрастных группировок в уловах осетра в Днепре и в удаленных от устьев рек морских участках. Здесь, с одной стороны, также преобладают средние возрасты (от 11 до 23 лет), составляющие 86,4%, и имеются старшие возрасты (от 24 до 33 лет) в количестве 0,4%, а с другой стороны, здесь имеется 13,2% младших возрастных категорий (от 5 до 10 лет), кото-

рые в днепровских речных уловах совершенно не наблюдались. В раз-
деле о возрастном составе мы уже отмечали, что подобное соотношение
возрастных групп в уловах осетра в дунайском морском районе объяс-
няется тем, что этот район одновременно является как местом нагула

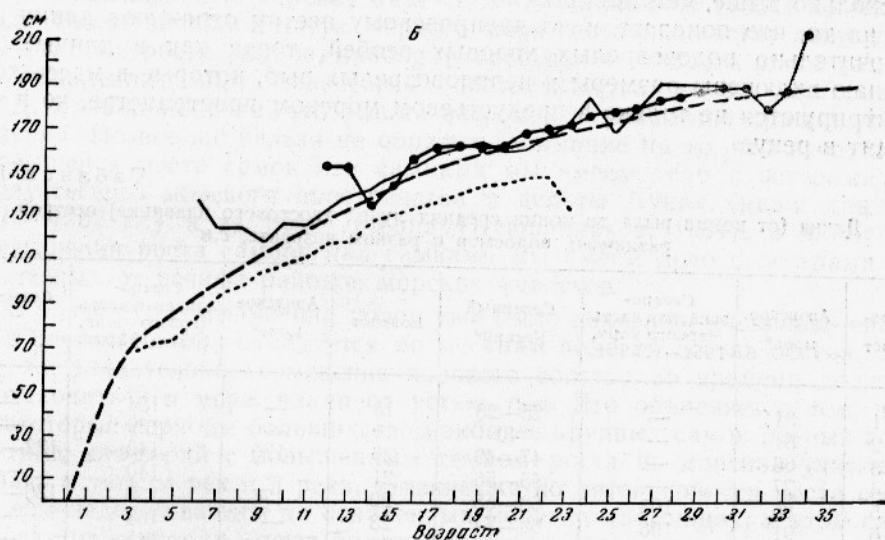
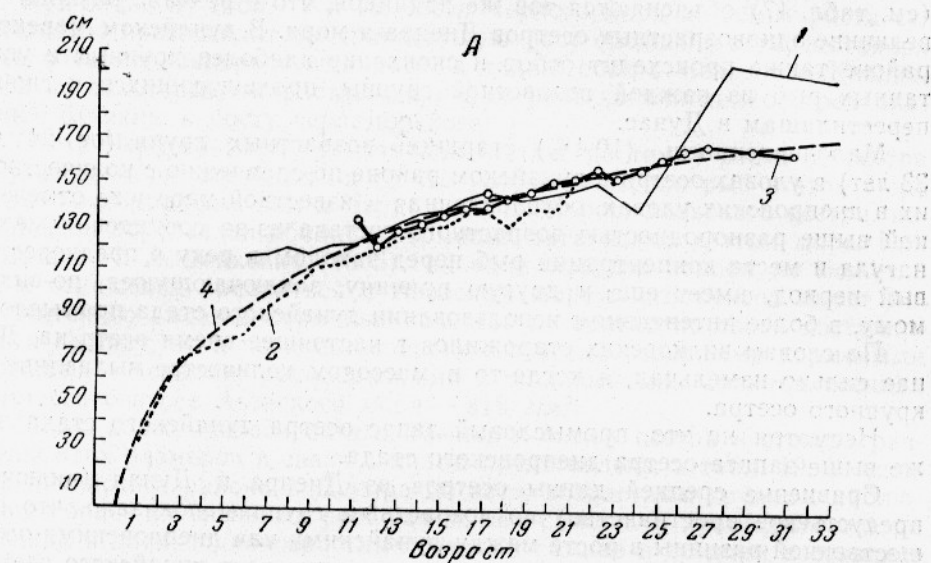


Рис. 6. Кривые роста самцов и самок осетра различных районов:
А — самцы; Б — самки.

1 — Дунайский район; 2 — северо-западная часть Черного моря; 3 — Днепр;
4 — интерполяционная средняя кривая.

части стада младших неполовозрелых осетров, так и местом скопления
крупных половозрелых особей перед заходом их в реку.

Преобладание средних возрастных групп осетра в дунайском районе
и в морском участке, обследованном В. Д. Кувшинниковым, доказывает,
что в том и в другом случае исследования относятся к одному и тому же

стаду с той лишь разницей, что наши исследования проводились в западной стороне северо-западной части Черного моря, а исследования Кувшинникова — в восточной. Крупные же различия в размерах одно-возрастных рыб указанных сторон северо-западной части Черного моря (см. табл. 17) объясняются той же причиной, что и резкая разница в величине одновозрастных осетров Днестра и моря. В дунайском морском районе также происходит отбор и скопление наиболее крупных и упитанных рыб из каждой возрастной группы, продвигающихся к своим нерестилищам в Дунае.

Малочисленность (10,4%) старших возрастных групп (от 24 до 33 лет) в уловах осетра в дунайском районе по сравнению с количеством их в днепровских уловах, обусловленная в известной мере уже отмеченной выше разнородностью возрастного состава из-за совпадения места нагула и места концентрации рыб перед заходом в реку в преднерестовый период, имеет еще и другую причину, заключающуюся, по-видимому, в более интенсивном использовании дунайского стада промыслом.

По словам вилковских старожилов в настоящее время осетр на Дунае сильно измелчал, а когда-то в массовом количестве вылавливали крупного осетра.

Несмотря на это, промысловый запас осетра дунайского стада все же выше запаса осетра днепровского стада.

Сравнение средней длины осетров из Днестра и Дуная (включая предустьевое пространство) по возрастным группам показало, что существенной разницы в росте между дунайскими или днепровскими осетрами нет. Но по большинству возрастных групп рост дунайского осетра несколько выше, чем днепровского. Такой результат получается несмотря на то, что показатели по днепровскому осетру отражают длину исключительно половозрелых ходовых особей, тогда как в данные по Дунаю включены размеры и неполовозрелых рыб, которые в массе концентрируются не только в предустьевом морском пространстве, но и заходят в реку.

Таблица 18

Длина (от конца рыла до конца средних лучей хвостового плавника) осетров различных водоемов в разном возрасте, см

Возраст	Азовское море*	Северо-западная часть Черного моря, 1951—1952 гг.	Северный Каспий*	Возраст	Азовское море*	Северо-западная часть Черного моря, 1951—1952 гг.	Северный Каспий*
1	31	—	25—28	18	—	134	—
2	51	—	40	19	—	139	—
3	66	—	47—49	20	170	140	122—143
4	77	—	55—56	21	—	140	—
5	86	103	63—65	22	176	139	136—161
6	91	96	68—74	23	—	163	—
7	99	102	77—78	24	—	143	—
8	104	104	83—86	25	—	145	—
9	109	103	88—90	26	—	—	—
10	114	106	93—95	27	—	172	—
11	—	108	—	28	—	174	—
12	127	111	101—108	29	—	—	—
13	—	117	—	30	—	163	—
14	—	121	—	31	—	—	—
15	142	126	113—123	32	—	—	—
16	—	132	—	33	—	180	—
17	155	135	116—133				

* По Дойникову (1936).

Различный темп роста осетров Днепра и Дуная может служить одним из доказательств того, что в Черном море обитает два стада осетров: днепровское и дунайское.

Как видно из табл. 17 и 18, осетр Черного моря по темпу роста существенно превосходит быстрорастущую расу средней Волги, не говоря уже о ее медленнорастущей расе, а также осетра Северного Каспия, хотя по некоторым возрастным группам рост каспийских осетров оказался близким к росту черноморского.

Осетр Черного моря существенно отстает по темпу роста от осетра Азовского моря, несмотря на то что условия зимовки рыб в этом море менее благоприятны, чем в Черном. Лучший рост азовского осетра, несомненно, обусловлен обилием кормовых организмов в этом море. Как отмечает Л. А. Зенкевич (1955), ни один морской водоем не может в этом отношении сравниться с Азовским морем: его бентос имеет исключительно высокие кормовые качества не только по своей доступности и составу, но и по насыщенности его всеми основными кормовыми группами — червями, ракообразными и моллюсками. Средняя осенняя биомасса бентоса Азовского моря — 418 г/м^2 .

Длина и вес одновозрастных самцов и самок осетра и степень различий этих размеров в связи с полом представлены в табл. 19. У осетров дунайского района и Днепра по всем возрастным группам наблюдается более интенсивный рост самок, чем самцов. У дунайского осетра разница в длине одновозрастных самок и самцов в среднем составляет 13 см, у днепровского — 17.

Совершенно иную картину дает В. Д. Кувшинников (1934) на материале северо-западной части Черного моря: по большинству возрастов (72%), темп роста самцов, наоборот, превышает скорость роста самок. К сожалению, нам неизвестны обстоятельства сбора материала В. Д. Кувшинниковым, что весьма затрудняет выяснение причин этого явления. Но все же нельзя не обратить внимание на то, что в случаях превышения роста самок над самцами мы имеем дело с осетрами из предустьевоего морского пространства и дельты Дуная (наши данные 1951—1952 гг.) и из реки Днепра (Кувшинников, 1934), а в случае превышения роста самцов над самками мы имеем дело с осетрами из удаленных от речных районов морских участков.

В разделе о соотношении полов уже было показано, насколько сильно в речных уловах изменяется по месяцам половой состав осетра. Такое же значительное изменение полового состава во времени должно происходить и в море, вдали от устьев рек. Это объясняется тем, что в некоторые периоды большинство наиболее крупных самок разных возрастных категорий с повышенным темпом роста из морских участков уходят к устьям рек и в реки, а такие же по интенсивности роста самцы еще задерживаются на отдаленных морских пастбищах; в этом случае самцы в уловах имеют больший рост по сравнению с одновозрастными самками.

Данные табл. 19 показывают еще одну интересную особенность роста самцов и самок осетра, а именно — довольно закономерное возрастание величины расхождения в росте одновозрастных самцов и самок от младших возрастов к старшим. Так, если из материала по дунайскому осетру выделить наиболее многочисленные по количеству исследованных рыб возрастные группы с 9 до 23 лет и найти среднее превышение роста самок над самцами для каждого трех последовательных возрастов, то мы получим следующий ряд показателей (в см): 3, 8, 12, 17, 19, т. е. чем старше рыбы, тем на большее число сантиметров самки превышают по средней длине тела своих ровесников самцов.

Абсолютная длина (в см) и вес (в кг) самцов и самок осетра различных водоемов по возрастным группам

Воз- раст	Северо-западная часть Черного моря*				Дунайский район				Днепр*			
	самцы		самки		самцы		самки		самцы		самки	
	длина	вес	длина	вес	длина	вес	длина	вес	длина	вес	длина	вес
1	30	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	68	1,7	68	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—
4	72	2,0	72	1,9	—	—	—	—	—	—	—	—
5	76	2,3	74	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—
6	80	2,7	83	2,9	116	5,3	—	—	—	—	—	—
7	91	3,9	93	4,3	117	7,3	124	10,7	—	—	—	—
8	99	5,2	98	5,1	120	8,5	124	9,1	—	—	—	—
9	110	6,2	104	5,9	118	8,1	117	7,8	—	—	—	—
10	112	6,8	108	6,8	121	9,4	126	10,2	—	—	—	—
11	116	7,7	111	7,7	123	9,1	126	11,3	133	10,3	—	—
12	120	8,8	118	9,0	126	9,8	134	12,8	121	9,8	153	17,3
13	125	10,1	118	9,4	131	11,1	139	14,1	128	11,3	153	14,3
14	128	10,9	127	11,8	136	12,1	143	15,7	133	11,4	135	12,3
15	130	11,8	131	12,9	138	13,4	148	16,8	137	12,6	145	19,0
16	136	12,8	133	14,8	143	14,9	154	19,7	139	13,5	157	20,2
17	137	14,2	136	16,0	146	15,6	160	20,7	139	14,2	161	21,3
18	131	16,1	140	16,8	143	14,4	162	21,7	143	15,5	163	22,7
19	139	18,5	144	17,3	145	17,5	163	21,7	146	16,6	162	23,8
20	137	16,8	145	20,8	146	16,3	160	22,4	152	18,5	162	25,1
21	151	19,9	149	21,6	149	20,3	161	22,7	152	19,3	169	27,0
22	156	—	148	20,1	152	18,5	169	24,8	157	20,9	171	28,1
23	150	25,6	134	23,1	146	11,8	175	23,3	154	20,3	173	30,0
24	—	—	—	—	—	—	185	26,8	158	20,9	177	33,3
25	—	—	—	—	—	—	168	21,5	—	24,4	179	34,6
26	—	—	—	—	—	—	—	—	168	23,7	179	34,0
27	—	—	—	—	—	—	191	37,5	169	23,8	184	35,8
28	—	—	—	—	20,6	48,0	—	—	—	23,3	186	36,9
29	—	—	—	—	—	—	—	—	169	24,0	188	39,8
30	—	—	—	—	—	—	190	39,0	—	—	189	42,5
31	—	—	—	—	—	—	—	—	168	31,8	190	42,1
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	181	36,8
33	—	—	—	—	200	39,0	—	—	—	—	189	46,5
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	215	79,0

* По Кувшинникову (1934).

Однако в днепровском материале такой закономерности не обнаруживается, и здесь превышение роста самок над одновозрастными самцами выражается следующими средними показателями по каждому трехлетию, начиная с 12-летнего возраста (в см): 20, 16, 15, 17, 15, 20. Возможно, что одной из причин таких незакономерных различий в темпе роста самцов и самок днепровского осетра является небольшое число рыб, измеренных В. Д. Кувшинниковым (616 экз.).

Что касается превышения веса самок над одновозрастными самцами, то по дунайскому стаду осетра оно характеризуется такими средними величинами (в кг) за каждое трехлетие, начиная с 9 лет: 1; 5; 3; 2; 4,4; 5,9; 6,7.

СОЗРЕВАНИЕ

Половозрелость у осетра в Черном море наступает у самцов при длине 100—110 см, у самок — 110—120. С увеличением длины рыб процент зрелых рыб возрастает (табл. 20, 21 и рис. 7).

Количество половозрелых рыб с половыми продуктами в III—IV, IV, IV—V и V стадиях составило в 1951 г. 33,4% от общего количества исследованных осетров, а количество особей в IV—V и V стадиях зрелости, которые в случае необходимости могли быть с успехом использованы для целей искусственного рыбозаведения, составило 10,7%.

В отличие от предшествующего года в 1952 г. анализ уловов осетра проводился также в марте и апреле, в месяцы наиболее интенсивного

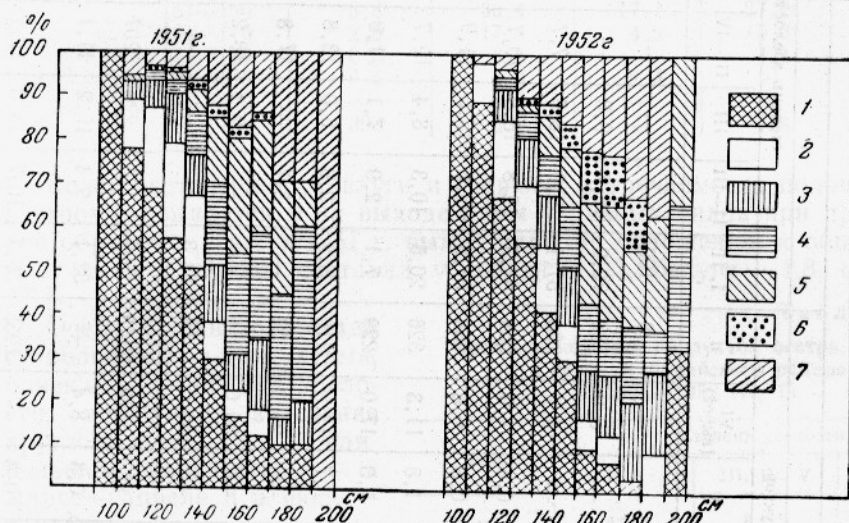


Рис. 7. Стадии зрелости половых продуктов осетров различной длины: 1—I(II—III); 2—III; 3—III—IV; 4—IV; 5—IV—V; 6—V; 7—VI.

хода крупных рыб к нерестилищам. Поэтому и количество пригодных для рыбоводства рыб, имевших половые продукты в IV—V и V стадиях зрелости, было более высоким, чем в 1951 г., и составляло 15,1% от всей массы исследованных осетров.

В предустьевом морском пространстве Дуная среди половозрелых осетров наибольшее количество рыб в 1952 г. пришлось на группу длиной 121—130 см у самцов и на 151—160 см — у самок (табл. 21). В дельте Дуная доминировали уже более крупные самцы длиной до 130—140 см, тогда как среди самок, наоборот, преобладающий размер рыб даже понизился до 140—150 см. Это расхождение в характере изменений размеров рыб может быть связано с различными сроками массового захода самцов и самок осетра в реку, в связи с чем было измерено разное количество рыб. Например, слишком мало рыб было измерено в марте и первой половине апреля, поскольку промысел осетра в это время в полной мере был еще не развернут.

По сравнению с белугой и севрюгой дунайский ходовой осетр имеет относительно большее количество рыб с половыми продуктами, близкими к полной зрелости. По этой причине дунайский осетр является более доступным объектом для заводского разведения: среди осетров можно гораздо быстрее найти производителей, пригодных для получе-

Таблица 20

Половая зрелость осетров различной длины, выловленных в Дунайском районе в 1951 и 1952 г.

Длина тела, см	1951										1952									
	степень зрелости половых продуктов										степень зрелости половых продуктов									
	I, II	II—III	III	III—IV	IV	IV—V	V	VI (выбой)	n	I, II	II—III	III	III—IV	IV	IV—V	V	VI (выбой)	n		
91—100	100	—	—	—	—	—	—	—	8	100	—	—	—	—	—	—	—	1		
101—110	75	2,4	11,8	3,6	1,2	—	—	6,0	84	72,2	16,7	9,3	—	1,8	—	—	—	54		
111—120	63,7	4,4	19,1	6,0	2,4	0,7	—	3,7	298	57,1	9,9	18,5	7,7	2,6	0,4	—	3,8	233		
121—130	53,1	5,2	20,2	11,4	2,8	2,0	0,4	4,9	554	44,3	12,8	13,9	10,7	6,4	1,7	0,2	9,9	467		
131—140	43,2	7,5	17,1	9,7	9,4	5,7	0,8	6,6	456	31,5	9,6	15,6	11,9	9,9	8,6	1,9	11,0	417		
141—150	25,2	4,3	8,6	13,2	19,6	16,0	1,8	11,3	326	20,5	10,3	8,4	12,7	14,9	13,0	5,6	14,6	322		
151—160	10,5	5,7	6,9	8,0	24,0	26,6	1,3	17,0	229	7,1	2,9	7,1	11,9	14,8	22,9	11,4	21,9	210		
161—170	6,0	6,0	6,0	16,5	24,1	25,8	1,7	13,9	116	5,2	2,6	6,0	13,8	12,1	25,9	12,1	22,3	116		
171—180	6,5	3,2	—	6,5	29,0	25,8	—	29,0	31	—	3,7	—	17,8	17,8	17,8	10,7	32,2	28		
181—190	10,0	—	—	10,0	40,0	10,0	—	30,0	10	—	—	9,1	18,2	9,1	27,3	36,3	—	11		
191—200	—	—	—	—	—	—	—	100,0	1	33,3	—	—	—	33,3	33,4	—	—	3		
Число рыб, шт.	869	113	308	211	227	191	17	178	2113	599	175	228	207	178	174	72	229	1862		
Количество рыб, %	41,1	5,4	14,6	10,0	10,7	9,0	0,8	8,4	—	32,1	9,4	12,2	11,1	9,6	9,3	3,9	12,3	—		
Количество рыб без VI стадии, %	44,9	5,8	15,9	10,9	11,7	9,9	0,9	—	1935	36,7	10,7	14,0	12,7	10,6	10,6	4,4	—	1633		

ния зрелых половых продуктов. Это видно из сравнительных цифр по трем видам осетровых рыб (табл. 22).

Таблица 21

Распределение по длине самцов и самок осетра с гонадами от III до V стадии зрелости в дельте и авандельте Дуная

Абсолютная длина, см	Авандельта		Дельта	
	самцы	самки	самцы	самки
101—110	1,5	—	—	—
111—120	14,8	1,8	7,3	—
121—130	32,7	3,1	24,4	3,5
131—140	29,4	14,6	36,6	14,0
141—150	12,3	26,2	7,3	35,1
151—160	5,8	30,4	17,1	27,2
161—170	2,5	17,3	4,9	15,8
171—180	0,5	3,6	—	4,4
181—190	0,5	2,4	2,4	—
191—200	—	0,6	—	—
n	398	329	41	114

Более частая, чем у белуги и севрюги, встречаемость половозрелых осетров сказывается и на выходе икры у разных видов при промысловой обработке. Так, в 1951 г. выход икры по отношению к общему вылову данной породы составил у севрюги 1,3, белуги — 1,8, осетра — 2,8%.

Таблица 22

Зрелость половых продуктов осетра, белуги и севрюги Дунайского района в 1951—1952 гг., %

Вид	Степень зрелости		
	I, II	III, IV, V	VI
Осетр	44,4	54,3	10,3
Севрюга	66,0	19,0	15,6
Белуга	64,4	30,7	4,9

Осетр дунайского стада с половыми продуктами, близкими к полной зрелости, встречается в течение круглого года, но в наибольшем количестве — в марте — апреле и в июле — декабре.

Рассматривая соотношение всех стадий зрелости половых продуктов осетра по месяцам (табл. 23, рис. 8), можно видеть, что в мае в уловах дунайского района преобладают рыбы в VI стадии с выметанными половыми продуктами, а также особи с неразвитыми гонадами в I и II стадиях зрелости, количество которых еще больше возрастает в июне и июле и продолжает оставаться на высоком уровне вплоть до сентября — октября.

Соотношение веса икры (без веса самого ястыка) к весу тела осетра по месяцам характеризуется показателями, приведенными в табл. 24.

Как мы уже отмечали, наши данные показывают отношение веса чистой икры к весу тела (в %); поэтому их нельзя сравнивать с данными других авторов без соответствующей поправки на вес самого ястыка. Но несмотря на указанную особенность взвешивания икры, несколько снижающую величину показателей соотношения веса икры к весу тела рыб в наших данных, максимальные показатели соотношения у дунайского осетра в сентябре 1951 г. (24,5%), в апреле и мае 1952 г. (30,6 и 27,6%) не только не уступают, но даже превышают аналогичные данные по донскому осетру, которые, по Дойникову (1936), равнялись в среднем 22,4% при минимуме 19,1 и максимуме 25,9%.

По дунайскому осетру особый интерес представляют данные о созревании половых продуктов осетра в осенний период. Удельный вес по-

ловозрелых рыб в это время по сравнению с летом значительно увеличивается: процент зрелых особей (в V стадии) с 0,3 и 1,1 в мае и июне постепенно возрастает до 8,9 в октябре и 14,6% в ноябре (см. табл. 23). Все это свидетельствует о полной возможности получения икры осетра для искусственного рыбозаведения в течение большей части года.

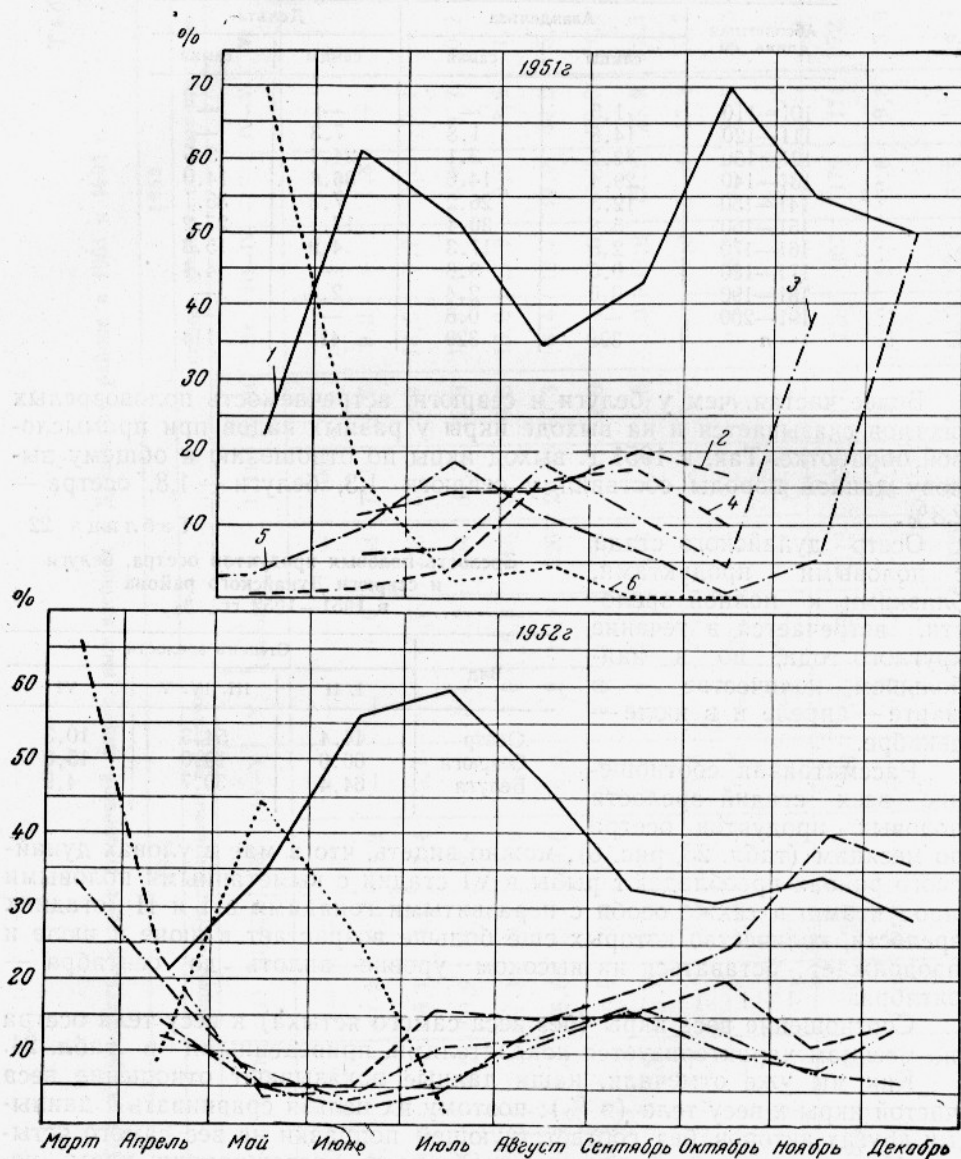


Рис. 8. Стадии зрелости половых продуктов осетра по месяцам 1951 и 1952 г.: 1 — I(II—III); 2 — III; 3 — III—IV; 4 — IV; 5 — IV—V; 6 — VI.

В этом отношении Дунай нисколько не уступает Куре, где, по свидетельству Б. Н. Казанского (1955), с 10 сентября по 12 ноября 1953 г. успешно были проведены работы по внедрению осеннего тура осетроводства.

Б. Н. Казанский пишет, что работы на Куре, проведенные коллективом сотрудников Лаборатории основ рыбоводства Главрыбвода (Н. А. Гербильский, Б. Н. Казанский, И. А. Баранникова), позволили

Таблица 23

Зрелость половых продуктов осетра по месяцам в 1951 и 1952 г., %

Месяц и стадия зрелости	1951	1952	Месяц и стадия зрелости	1951	1952
Март			Август		
III—IV	—	66,7	I—II	30,4	36,2
IV	—	—	II—III	4,4	10,6
IV—V	—	33,3	III	15,0	14,5
VI	—	—	III—IV	18,0	12,8
Апрель			IV	16,2	11,5
I, II	—	12,8	IV—V	10,9	8,9
II—III	—	8,5	V	1,0	5,5
III	—	14,9	VI	4,1	—
III—IV	—	23,3	Сентябрь		
IV	—	12,8	I, II	36,2	24,9
IV—V	—	18,4	II—III	6,6	7,8
V	—	0,8	III	20,1	15,5
VI	—	8,5	III—IV	11,4	16,8
Май			IV	18,0	16,5
I, II	25,2	32,5	IV—V	6,3	12,1
II—III	—	1,4	V	0,7	6,4
III	—	5,1	VI	0,7	—
III—IV	—	3,5	Октябрь		
IV	0,8	7,9	I, II	54,3	21,3
IV—V	4,0	5,1	II—III	11,6	10,1
V	—	0,3	III	16,9	20,1
VI	70,0	44,2	III—IV	4,5	13,4
Июнь			IV	10,7	10,6
I, II	60,9	47,8	IV—V	1,6	15,6
II—III	—	8,7	V	—	8,9
III	11,6	4,9	VI	0,4	—
III—IV	0,6	4,9	Ноябрь		
IV	1,6	3,8	I, II	27,8	13,6
IV—V	8,0	2,3	II—III	27,8	21,3
V	0,6	1,1	III	—	10,7
VI	16,7	26,5	III—IV	38,9	7,8
Июль			IV	—	7,8
I, II	46,7	45,0	IV—V	5,5	24,2
II—III	6,7	14,2	V	—	14,6
III	14,5	15,9	VI	—	—
III—IV	7,3	11,4	Декабрь		
IV	4,4	6,5	I, II	—	7,1
IV—V	16,6	3,5	II—III	50,0	21,5
V	1,2	1,3	III	—	14,3
VI	2,6	2,2	III—IV	—	7,1
			IV	—	14,3
			IV—V	50,0	35,7
			V	—	—
			VI	—	—

выявить и охарактеризовать четыре внутривидовые биологические группы осетра курунского стада (*Acipenser guldenstädti persicus* Borodin), представители которых различаются по многим биологическим признакам.

По инициативе Н. Л. Гербильского в 1950 г. были начаты работы по изучению биологических групп волжского осетра. Как сообщают А. И. Титаренко и В. В. Улезко (1955), в результате анализа собранных

материалов были выделены следующие четыре биологические группы волжского осетра: ранний яровой осетр, поздний яровой осетр, озимый осетр летнего хода и озимый осетр осеннего хода.

Таблица 24

Соотношение веса икры к весу тела у осетра Дуная по месяцам 1951 и 1952 г.

Месяц	Число рыб	Средняя длина, см	Средний вес, кг	Процент веса икры к весу тела		
				минимальный	максимальный	средний
1951 г.						
Май	4	149	19,1	6,96	14,01	9,04
Июнь	4	153	22,5	2,40	12,31	7,33
Июль	10	149	18,9	2,85	13,46	7,99
Август	89	152	20,5	2,16	15,00	7,58
Сентябрь	56	154	20,0	4,00	24,54	9,83
Октябрь	22	152	19,1	4,32	13,68	9,73
1952 г.						
Апрель	16	155	21,4	7,83	30,59	13,80
Май	19	162	24,7	3,83	27,65	12,81
Июнь	11	162	24,9	2,33	20,95	11,48
Июль	25	154	22,0	4,58	13,33	8,24
Август	21	157	22,0	4,49	12,22	9,08
Сентябрь	24	153	20,2	5,00	15,29	9,21

Сопоставляя характерные признаки каждой из указанных биологических групп волжского осетра с признаками дунайского осетра в различные фазы его нерестовой миграции, мы можем констатировать в них много общего. Однако различия в зрелости половых продуктов и в количестве икринок в 1 г у осетров весенней, летней и осенней миграции, по нашему мнению, не могут служить основанием для выделения самостоятельных внутривидовых биологических групп осетра. Этому вопросу, а также и вопросу об озимых и яровых расах у рыб, который по существу является учением о внутривидовых биологических группах, мы уделили много внимания в нашей работе «Белуга Черного моря» (1960) и здесь не будем повторять положений, опровергающих существование озимых и яровых рас.

Здесь мы рассмотрим лишь число икринок в определенной навеске на протяжении нерестовой миграции осетра, поскольку этот признак, по мнению Титаренко и Улезко (1955), является одним из характерных различий отдельных биологических групп. Так, у раннего ярового осетра (I группа), нерестующего в апреле и мае, число икринок в 5 г колеблется от 200 до 300; у позднего ярового осетра (II группа), нерест которого протекает с конца мая до июля, число икринок в 5 г колеблется от 280 до 600. Озимые осетры летнего и осеннего ходов (группы III и IV) зимуют в реке на ямах и нерестуют на следующий год: одна группа в мае — июне, другая в апреле — мае. Число икринок в 5 г икры у IV группы колеблется от 225 до 335.

У весеннего осетра р. Урала число икринок в 5 г, по Н. А. Буцкой и О. Ф. Сакун (1955), равнялось 220.

Что касается дунайского осетра, то, по нашим данным за 1951—1952 гг., изменения численности икринок в 5 г икры по месяцам характеризуются показателями, приведенными в табл. 25.

Как видно из табл. 25, минимальное, максимальное и среднее число икринок в 5 г икры изменяется по месяцам с определенной закономерностью: от весны к лету они с незначительными колебаниями повышаются, а затем, от лета к осени, понижаются.

Таблица 25

Число икринок в 5 г икры дунайского осетра по месяцам

Показатели	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
Число икринок в 5 г								
минимальное	138	214	186	230	225	210	197	—
максимальное	364	623	721	511	702	547	348	—
среднее	226	324	347	341	360	302	273	214
Число рыб	17	25	18	32	116	88	22	1
Средняя длина рыб, см	153	152	150	148	151	152	152	142
Удельный вес рыб с числом икринок в 5 г от 200 до 300, %	94,5	52,0	42,0	22,5	22,9	57,3	73,9	100

Удельный вес самок осетра с числом икринок 200—300 шт. в навеске 5 г, относимых вышеупомянутыми исследователями-рыбоводами к I внутривидовой биологической группе, с 94,5% в апреле постепенно снизился до 22,5% в июле, а затем вновь постепенно увеличился до 73,9 в октябре и до 100% в ноябре. Следовательно, так называемая I группа осетров имеется на протяжении всей нерестовой миграции. Закономерно изменяется лишь процентное содержание этих рыб в уловах. Те же цифры показывают, что между I и IV биологическими группами по существу различий не имеется ни в числе икринок в 5 г, ни в размерах рыб.

II биологическая группа также имеется на протяжении всего периода, с апреля по октябрь. Несомненно, она обнаружится и в ноябре, если только проанализировать достаточное число рыб в этом месяце. Однако количественное распределение этих рыб по месяцам обратно тому, которое было указано для I и IV групп, а именно: удельный вес их от апреля к июлю все возрастает, а к осени постепенно снижается.

В том же направлении изменяется по месяцам и средняя длина рыб, использованных для подсчета икринок в навеске: со 153 см в апреле она постепенно уменьшилась до 148 в июле, а затем снова увеличилась до 152 в сентябре—октябре. Следовательно, чем меньше средняя длина рыб, тем в среднем больше они имеют икринок в навеске икры при одинаковой степени зрелости гонад. Эту зависимость можно иллюстрировать также следующим рядом цифр:

Длина рыб, см	Число икринок в навеске 5 г	Число рыб
110—120	329	3
120—130	348	5
130—140	330	45
140—150	341	92
150—160	325	91
160—170	306	57
170—180	315	19
180—190	251	9
190—200	259	1

Таким образом, меньшее число икринок в навеске имеют рыбы длиной более 160 см.

Подобную зависимость числа икринок в навеске от длины рыбы отмечает также К. Г. Дойников (1936) для кубанской севрюги. Ниже мы приводим его цифры.

Длина рыб, см	Число икринок в навеске 10 г
105—110	1227
110—115	1167
115—120	1217
120—125	984
125—130	918
130—135	995
135—140	962
140—145	918
145—150	921
150—155	826

Таким образом, все различия в числе икринок в определенной навеске икры относятся к возрастным вариациям и не могут служить доказательством существования самостоятельных внутривидовых биологических групп.

Необходимость применения различной методики рыбоводного использования осетров в отдельные фазы нерестового хода, конечно, также не может быть подтверждением наличия в стаде осетра самостоятельных внутривидовых биологических групп, так как все особенности рыбоводства могут быть обусловлены возрастными различиями в реакции рыб на гипофизарную инъекцию. Кроме того, рыбоводные процессы в разное время года производятся при совершенно различных внешних факторах (температура воды, скорость течения, гидрохимический состав воды, продолжительность преднерестового питания после зимнего сезона и пр.), которые также оказывают большое влияние на успешное созревание половых продуктов.

В Днепре, по Кувшинникову (1934), осетр становится половозрелым не ранее 11-летнего возраста и притом незначительный процент рыб этого возраста, что видно, например, из следующего соотношения возрастных групп ходового осетра (в %):

Возрастные группы	Самцы	Самки
11—15 лет	15,15	4,8
16—20 »	54,65	26,5
21—25 »	25,22	43,4
26—30 »	4,80	21,0
31—35 »	0,18	4,0
36—40 »	—	0,3

По материалам Государственной ихтиологической опытной станции, созревание у днепровского осетра наступает тогда, когда половые органы по весу составляют 25% от веса всего тела. В период проводившегося опытного лова на Мелейковской Конке с 3 по 25 мая 1927 г. соотношение половых желез и веса тела колебалось от 14,2 до 21%. В среднем половые продукты должны были еще дозревать до состояния текучести. Это заставило предполагать, что нерестилища осетров находятся значительно выше места наблюдения, в более отдаленных от устья реки участках по среднему и верхнему течению Днепра.

У дунайского осетра отдельные особи самцов и самок становятся половозрелыми в возрасте 7 лет. В возрасте 9—10 лет половозрелые самцы составляли в 1951—1952 гг. 4,6—9%, самки — 0,5—1,4 от всей массы половозрелых рыб. Массовое созревание наступает у самцов в 13 лет, у самок — в 15 лет (табл. 26, рис. 9).

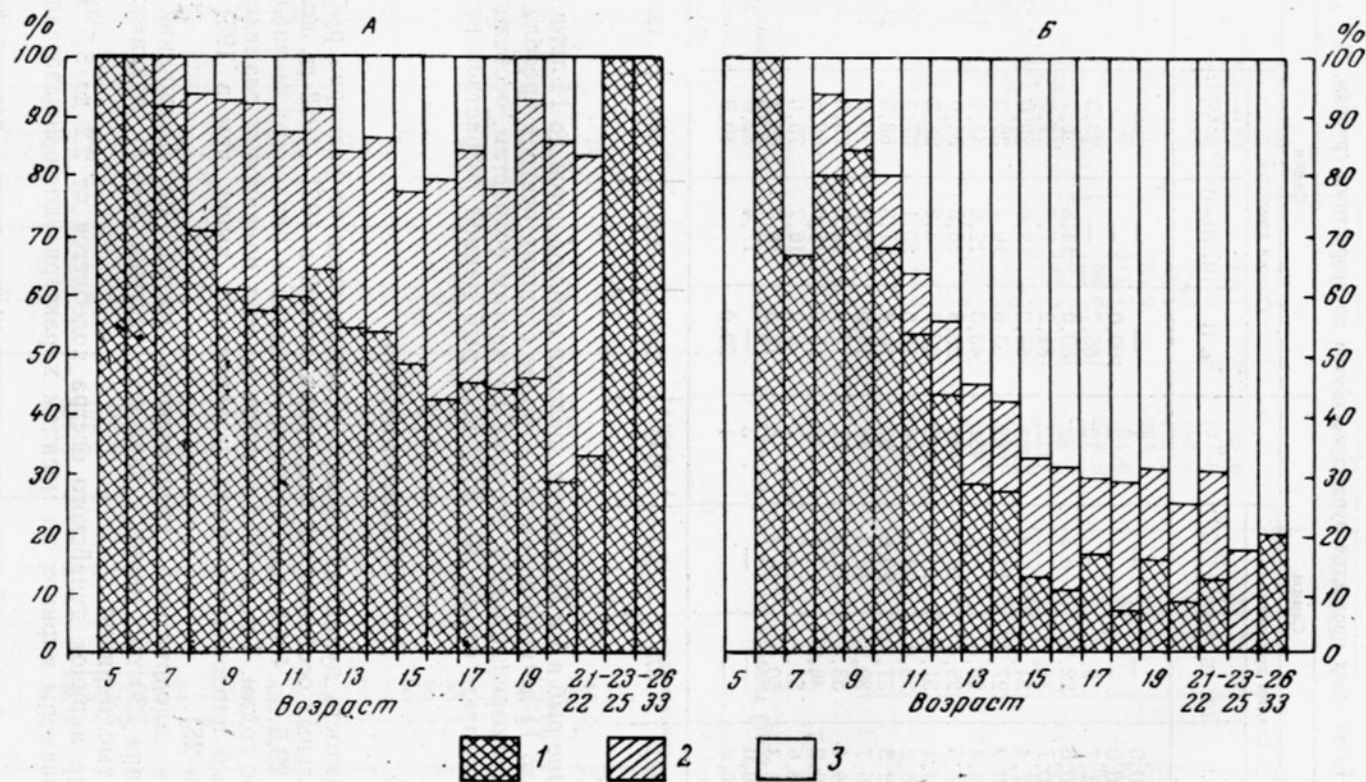


Рис. 9. Стадии зрелости половых продуктов дунайского осетра по возрастным группам:
 А — самцы; Б — самки.
 1 — I—II; 2 — III (III—IV); 3 — IV, V, VI.

Соотношение рыб различных стадий зрелости в пределах каждого возраста характеризуется цифрами, из которых видно, что среди самцов

Таблица 26

Зрелость половых продуктов дунайского осетра по возрастным группам, %

Возраст	Самцы				Самки			
	Стадии зрелости			n	Стадии зрелости			n
	I, II	III, III-IV	IV, IV-V, V, VI		I, II	III, III-IV	IV, IV-V, V, VI	
5	100,0	—	—	1	—	—	—	—
6	100,0	—	—	2	100,0	—	—	2
7	91,7	8,3	—	12	66,7	—	33,3	3
8	70,8	22,9	6,3	48	80,0	13,3	6,7	15
9	60,7	32,1	7,2	112	84,2	7,7	7,7	39
10	57,4	34,8	7,8	204	68,0	12,0	20,0	50
11	59,9	27,7	12,4	289	53,6	10,1	36,3	69
12	64,4	26,8	8,8	481	43,3	12,6	44,1	127
13	54,5	29,4	16,1	446	28,5	16,5	55,0	200
14	54,4	31,9	13,7	285	27,9	13,9	58,2	237
15	48,2	28,9	22,9	166	12,6	20,1	67,3	254
16	42,3	37,1	20,6	97	10,4	21,3	68,3	202
17	45,7	39,1	15,2	46	16,9	12,3	70,8	130
18	44,4	33,3	22,3	27	7,0	14,0	79,0	89
19	46,2	46,2	7,6	13	15,6	15,6	68,8	45
20	28,6	57,1	14,3	7	8,3	16,7	75,0	48
21—22	33,3	50,0	16,7	6	12,8	18,0	69,2	39
23—25	100,0	—	—	3	—	17,4	82,6	23
26—33	100,0	—	—	1	20,0	—	80,0	5
n	1282	674	290	2246	394	248	932	1574

преобладание рыб в I и II стадиях зрелости наблюдаются до 14-летнего, а у самок до 11-летнего возраста. У более старших осетров преобладают уже половозрелые особи, которые по многим возрастам, особенно у самок, составляют свыше 80—90% всех рыб данной возрастной категории.

ПЛОДОВИТОСТЬ

Плодовитость дунайского осетра в зависимости от размеров рыб и индивидуальных особенностей отдельных особей в 1951—1952 гг. колебалась от 29,5 до 406,8 тыс. икринок. Изменение плодовитости наблюдается и по годам. Так, в 1952 г. почти во всех одинаковых размерных группах рыб плодовитость была значительно выше, чем в 1951 г. (табл. 27 и 28).

Средняя плодовитость днепровского осетра, по Кувшинникову (1934), равна 280 тыс. икринок (при весе ястыка 5446 г), максимальная — 616 тыс. икринок.

Диаметр икринок дунайского осетра колеблется от 2,2 до 3,5 мм. Средние размеры икринок по месяцам характеризуются показателями табл. 29.

Наименьший средний диаметр икринки имеют осетры летнего хода (июль — август). Они же, как уже говорилось выше, имеют и меньшую длину и вес тела по сравнению с осетрами весенней и осенней миграций.

Таблица 27

Плодовитость осетра в зависимости от длины рыбы (1951—1952 гг.)

Длина, см	Плодовитость, тыс. икринок			n
	средняя	максимальная	минимальная	
116—120	44,4	—	—	1
121—125	—	—	—	—
126—130	110,7	166,6	67,2	3
131—135	87,9	137,0	48,5	11
136—140	86,2	165,7	32,2	30
141—145	99,1	182,2	33,7	36
146—150	103,9	263,1	29,5	50
151—155	114,7	194,6	59,1	50
156—160	135,8	278,9	54,0	39
161—165	137,4	262,4	68,4	27
166—170	145,8	246,8	71,4	26
171—175	177,7	273,8	85,2	9
176—180	198,9	406,8	89,6	10
181—185	153,7	224,8	104,9	4
186—190	253,4	405,0	133,3	4
191—195	—	—	—	—
196—200	93,2	—	—	1
n	—	—	—	301

Таблица 28

Плодовитость осетра (в тыс. икринок) в зависимости от веса рыбы (1951—1952 гг.)

Вес рыбы, кг	1951		1952		1951—1952	
	средняя	n	средняя	n	минимальная	максимальная
9	—	—	113,4	1	—	—
10	55,6	2	—	—	44,4	66,8
11	—	—	104,0	1	—	—
12	75,9	4	—	—	56,1	100,8
13	65,3	6	62,2	1	48,2	98,1
14	82,6	14	75,8	6	55,0	136,9
15	74,8	6	93,4	7	33,7	137,0
16	92,1	13	102,1	7	58,1	182,2
17	111,8	8	101,6	7	66,9	145,0
18	110,5	17	73,9	2	50,2	263,1
19	96,6	20	120,5	10	54,0	165,7
20	98,2	19	112,0	8	64,1	147,1
21	130,5	14	135,0	10	73,0	199,0
22	107,9	4	127,6	7	78,5	169,7
23	122,9	10	133,6	5	56,3	278,9
24	122,1	8	128,0	10	60,7	233,6
25	109,2	8	139,0	4	54,7	186,5
26	154,7	4	157,1	6	92,4	222,5
27	142,0	12	118,5	3	71,8	204,5
28	102,1	2	179,7	4	84,7	196,6
29	113,1	2	180,7	3	103,6	203,8
30	—	—	166,9	5	114,5	240,7
31	180,0	2	232,6	1	160,5	232,6
32	248,6	4	191,5	2	174,7	273,8
33	—	—	326,8	2	246,8	406,8
34	129,3	2	140,9	2	71,4	187,4
35	104,9	1	—	—	—	—
36	224,0	1	—	—	—	—
38	133,3	1	—	—	—	—
39	266,9	1	266,9	1	—	—
40	—	—	322,8	1	—	—
42	—	—	405,0	1	—	—

Размер икринок днепровского осетра, по Сыроватской (1927), равен 3—3,5 мм в диаметре, а в 1 г икры содержится вполне зрелых икринок (IV—V стадии зрелости) от 26 до 61.

Таблица 29

Диаметр икринок осетра по месяцам (Дунай, 1952 г.), мм

Диаметр	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	n
Средний	3,23	2,90	2,81	2,71	2,72	2,87	—
Максимальный	3,50	3,50	3,36	3,00	3,15	3,33	—
Минимальный	2,78	2,30	2,22	2,41	2,35	2,38	—
n	18	20	12	23	21	26	120

МИГРАЦИИ

В жизни осетра и других проходных осетровых можно выделить три основных периода. После первого из них — периода ската личинок и мальков осетра из рек в море — наступает наиболее долгий морской период нагула и роста, продолжающийся до наступления половой зрелости (у отдельных особей 7 лет, а у большинства рыб 11—13 лет) и возобновляющийся после каждого очередного икрометания. Третий период, непосредственно связанный с размножением, в свою очередь может быть разделен на три фазы. Первая из них охватывает преднерестовую концентрацию рыб в предустьевом морском пространстве. Вторая фаза — миграции осетра в реки к нерестилищам. Третья фаза относится к обратной миграции отнерестовавших рыб из рек в море.

Распространение и передвижение осетра в море в период его нагула и роста тесно связаны с размещением донных кормовых организмов (моллюсков, червей, ракообразных), с одной стороны, и с миграциями некоторых стадных рыб, используемых осетром в пищу, таких, как хамса, шпрот, тюлька, сельдь, смарида — с другой.

Поскольку имеется тесная взаимосвязь в распределении пищевых организмов и осетра, можно думать, что морские кормовые передвижки осетра в пространстве этим и ограничиваются и каких-либо других закономерных миграций его в море не существует. Однако анализ качественного состава уловов осетра, производимый вдали от предустьевых морских пространств, например, у крымских берегов Каркинитского зал., показывает, что у осетра имеются сезонные вполне закономерные миграции с глубинных зимних пастбищ на более мелководные летние пастбища. Это доказывается ярко выраженным, закономерным изменением по месяцам размеров рыб, вылавливаемых на одних и тех же промысловых угодьях, о чем мы уже говорили в разделе о длине и весе осетра различных районов.

Миграции осетра с глубин на мелководье в определенное время года, конечно, не означают, что в них одновременно принимает участие все осетровое стадо данного морского района. Если бы это имело место в действительности, то не было бы изменений в соотношении рыб различных размеров и возраста на мелководье. Наоборот, непрерывное и постепенное изменение качественного состава скоплений осетра на малых глубинах прибрежных участков свидетельствует о таких же непрерывных изменениях в составе косяков осетра и на больших глубинах, но имеющих обратный характер.

Известно, что в свое время подходы осетра в мелководную прибрежную зону широко использовались рыбаками для добычи его сандолью. Как видно из отчета о работах Государственной ихтиологиче-

ской станции* за 1928 г., этот лов был обычным у северо-западных берегов Крыма (район Бакая). Были случаи, когда рыбаки за один выезд набивали по 40 и даже по 112 ц осетра. При этом, конечно, много осетров срывалось с сандоли и с нанесенными ранами уходило в море на верную гибель, что и послужило основанием запрета этого вида промысла осетра.

Как отмечает И. И. Пузанов (1923), Ялтинский район с его скалистыми берегами, крутыми склонами не благоприятен для подхода осетров. Зато в районе от Туака до Судака и далее у Коктебеля лов осетра нередко бывает весьма удачным. Один из рыбаков однажды в январе попал на целое скопище осетров, державшихся в береговых камнях у мыса Меганом. К берегу осетр подходит гораздо ближе белуги; об этом свидетельствует нахождение в желудках туакских осетров смариды, держащейся в это время года у самого берега.

Лично нам в период работ Азово-Черноморской научно-промысловой экспедиции в двадцатых годах неоднократно приходилось исследовать крупных осетров, выловленных наживной снастью в водах Северного Кавказа в зимнее время в 2—3 милях от берега.

В морской период жизни осетр днепровского и дунайского происхождения расселен на обширном пространстве северо-западной части Черного моря, в водах Крыма и, по-видимому, Северного Кавказа. От размещенных на этой акватории скоплений осетра на протяжении всего года отделяются наиболее крупные, упитанные и достигшие половой зрелости особи, которые и направляются в предустьевые районы для дальнейшей миграции в реки к нерестилищам.

Внешняя сторона этой миграции, т. е. интенсивность ее во времени, связь со скоростью течения, с уровнем и температурой воды в реке, с достаточной полнотой характеризуется распределением уловов осетра во времени, поскольку речной промысел красной рыбы, включая лов в предустьевом морском пространстве, производится в зависимости от района большую часть года или даже круглогодично с применением большого количества орудий лова. Это сводит до минимума влияние организационно-технических причин на ход рыбы.

В дунайском морском и речном рыболовных районах промысел осетра ведется в течение всего года (табл. 30). Правда, его добыча в

Таблица 30

Уловы осетра по кварталам года в Дунайском районе, %

Год	Квартал				Годовой улов, ц
	I	II	III	IV	
1945	0,4	28,8	53,9	16,9	278
1946	0,01	41,0	49,5	9,49	268,3
1947	1,5	36,0	56,7	5,8	397
1948	0,8	43,2	52,6	3,4	393
1949	0,3	50,6	44,6	4,5	672
1950	2,0	37,9	54,9	8,2	502
1951	0,5	33,6	56,7	9,2	554
1952	0,3	58,4	34,4	6,9	766
1953	0,5	36,5	53,9	9,1	339
1954	—	44,8	40,0	15,2	292
1955	0,4	14,7	72,5	6,4	245
1956	0,5	62,2	25,4	11,9	91
Среднее за 1945—1956 гг.	0,6	42,0	49,4	8,0	

* Труды Государственной ихтиологической опытной станции (1929).

I квартале еще незначительна и составляет 0,3—2% годового улова. Надо, однако, сказать, что в этот период как исключение из всего года существует разрыв между количеством осетра, поднимающегося в реку в зимнее и ранневесеннее время, и величиной его улова, так как в первом квартале подавляющее количество имеющихся в районе орудий лова еще бездействует, а лов осетра фактически начинается в марте.

Наибольшие уловы почти всегда приходятся на III квартал. Уловы во II квартале по своей величине в среднем несколько ниже уловов III квартала, но в некоторые годы (1952, 1956) они были значительно выше. Несмотря на то что во многие годы промысел осетра сильно сокращается уже с ноября, удельный вес уловов в IV квартале все же значителен и в некоторые годы достигает 15—17% годового улова, а в среднем за 12 лет равен 8%.

Более наглядную картину хода осетра в нерестовый период дают уловы осетра по месяцам (табл. 31).

Таблица 31

Уловы осетра по месяцам в Дунайском районе с 1947 по 1956 г., %

Год	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1947	—	0,40	1,10	8,30	13,6	13,70	13,40	22,80	18,30	8,40	—	—
1948	0,05	0,07	0,60	7,89	21,62	13,82	19,22	19,68	13,68	2,76	0,59	0,02
1949	—	—	0,30	7,60	29,80	13,10	11,20	21,00	12,50	2,80	1,70	—
1950	—	0,01	2,06	7,26	18,01	12,86	13,36	20,54	17,97	5,92	1,51	0,50
1951	—	—	0,40	5,80	13,70	13,90	16,10	24,80	15,90	6,90	2,20	0,30
1952	0,02	0,05	0,15	5,09	11,77	41,46	13,25	11,16	10,05	4,91	1,98	0,11
1953	—	—	0,54	6,50	20,52	9,50	15,06	18,66	20,12	7,74	1,36	—
1954	—	—	—	8,10	21,90	14,80	11,10	14,00	14,90	10,40	4,50	0,30
1955	—	—	0,40	1,80	3,90	9,00	30,40	23,50	24,60	5,50	0,70	0,20
1956	0,50	—	—	4,9	18,40	38,90	—	9,40	16,00	7,40	3,30	1,20

Из десяти лет наибольшие уловы осетра наблюдались четыре года в мае, три года в августе, два года в июне и один год в июле. Обращают на себя внимание июньские уловы 1952 и 1956 г., резко выделяющиеся среди других месячных уловов всех лет своей величиной: 41, 46 и 38,9% годового улова осетра. В другие годы максимальный месячный улов составлял в июле 1955 г. 30,4%, мае 1949 г. — 29,8, августе 1951 г. — 24,8 и в августе 1947 г. — 22,8.

Материал табл. 31 показывает также, что часто бывают такие годы (60% случаев), когда годовой ход осетра в дунайском районе характеризуется двумя периодами с повышенными уловами, обычно в мае и в августе. С точки зрения Л. С. Берга (1934, 1953) такое распределение уловов по месяцам служит доказательством существования в природе двух рас — озимой и яровой. Однако, если исходить не из внешней стороны весенне-летней миграции, а из состава мигрантов, наличие озимой и яровой рас у осетра не подтверждается. Во-первых, как было показано выше, майские уловы осетра в дунайском районе состоят в основном из покатных особей, выметавших половые продукты и совершающих обратную миграцию из реки в море. Такие рыбы в 1951—1952 гг. составляли в апреле 8,5, в мае 70 и 44, в июне 17—27%.

Во-вторых, утверждение о существовании двух самостоятельных рас опровергается закономерным характером постепенного уменьшения (от весны к лету), а затем увеличения (от лета к зиме) средней длины и веса рыб (см. рис. 1), а также закономерным изменением на

протяжении года размеров рыб одного возраста (рис. 10). В гретьях, опровержением служит также характер соотношения самцов и самок осетра различных возрастов по месяцам, о чем подробно будет сказано ниже.

Улов осетра в предустьевом пространстве обычно выше, чем в Килийской дельте Дуная. Так, например, в 1947 г. морской улов составил 75, в 1951 г. — 65, а в 1952 г. — 47% от общей годовой добычи осетра в рассматриваемом районе. Поэтому естественно возникает вопрос, не окажется ли вышеописанная структура хода осетра иной, если основываться исключительно на речных уловах? Что касается изменений во времени средних размеров осетра, то в табл. 3 по этому

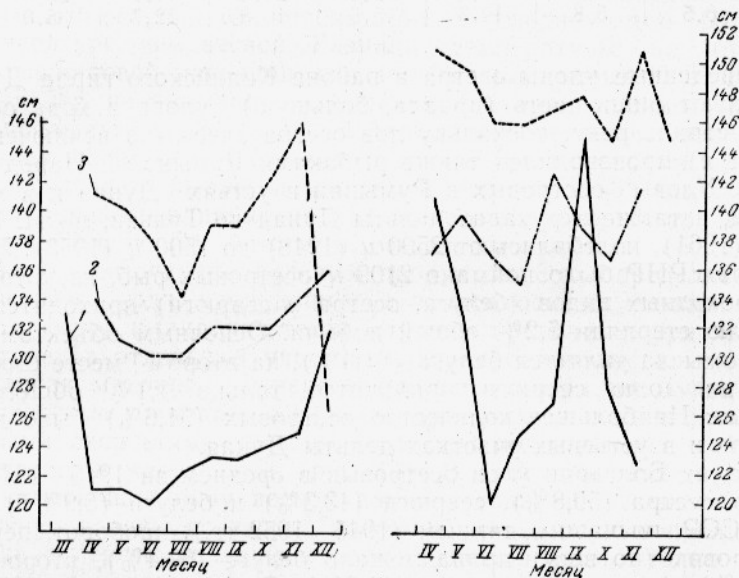


Рис. 10 Длина одновозрастных осетров по месяцам 1951—1952 гг.

слева — самцы; справа — самки.
1 — 11 лет; 2 — 13 лет; 3 — 15 лет.

признаку приводятся цифры как по дельте, так и по авандельте Дуная, которые показывают совершенно одинаковый характер изменений длины и веса рыб во времени. Распределение речного улова осетра по кварталам также совершенно идентично распределению общего улова, приведенному в табл. 30, что видно из сопоставления средних данных за 12 лет (см. таблицу) со следующими цифрами, характеризующими средний улов осетра (в %) за период с 1949 по 1956 г. в Килийской дельте Дуная по кварталам: 0,7; 44,7; 45,5 и 9,1.

Осетр входит в Килийскую дельту Дуная всеми гирлами, но в наибольшем количестве он идет крайним северным — Прорвой и крайним южным — Большим Истамбульским (табл. 32). Оба эти гирла являются не только крайними, впадающими непосредственно в открытое море, но и самыми мощными по водному стоку.

По отношению ко всем проходным осетровым уловы осетра в Дунайском районе составляли в зависимости от года от 8,2 до 29,8% по весу и от 17,5 до 40% по численности. В среднем за период 1945—1956 гг. улов осетра равнялся 18% по весу и 26,6 по численности.

Уловы осетра по годам в районе различных пунктов Килийской дельты Дуная, %

Год	Килия	Вилково	Большое	Быстрое	Потапово	Полуденное	Прэрва	Соседние морские пункты
1949	2,0	9,3	37,8	9,2	—	6,1	35,2	0,4
1950	1,4	7,2	36,4	5,2	0,2	11,2	37,2	1,2
1951	—	8,7	33,7	3,2	11,7	7,4	35,3	—
1952	—	6,0	20,1	3,5	13,6	4,4	16,6	35,8
1953	—	2,2	41,5	4,6	7,5	6,9	37,3	—
1954	—	2,6	34,8	3,6	25,2	9,2	24,6	—
1955	—	6,5	27,3	2,8	24,3	11,1	28,0	—
1956	0,5	5,8	19,7	15,5	10,8	12,7	35,0	—

Приведенные уловы осетра в районе Килийского гирла Дуная характеризуют лишь часть (правда, большую) улова и хода осетра в эту магистраль реки, поскольку лов осетра здесь (за исключением самого устья) производился также рыбаками Румынской Народной Республики. Уловы осетровых в Румынии в устьях Дуная и в море до Портицы, а также в рукавах дельты Дуная до Тульчи, по Н. Е. Сальникову (1961), колебались от 2500 ц (1948) до 1500 ц (1953). В 1959 г. в пределах РНР было поймано 2109 ц осетровых рыб, из которых на долю проходных видов (белуги, осетра и севрюги) приходится 94,8%, а на долю стерляди 5,2% общей добычи. Основным объектом румынского промысла является белуга (91,4%), на втором месте стоит осетр (2,3%), на долю севрюги приходится только 1,1% общего улова осетровых. Наибольшее количество осетровых (91,6%) было выловлено в море и в устьевых участках дельты Дуная.

В водах Болгарии улов осетровых в среднем за 1945—1949 гг. состоял из осетра (50,8%), севрюги (43,3%) и белуги (5,9% *), тогда как в СССР, по нашим данным (1945—1952 гг.), наоборот, первое место в уловах (по весу) принадлежало белуге (69,4%), второе — осетру (19,4%) и третье — севрюге (11,2%). Эти цифры показывают, что белуга населяет главным образом северные районы Черного моря.

Что касается уловов осетровых в Черном море по отдельным государствам в абсолютных цифрах, то, по Рассу (1949), они могут быть представлены следующими данными (в тыс. ц): СССР (1936—1938 гг.) — 3,6; Румыния (1936 г.) — 7,8; Болгария (1936—1939 гг.) — 0,46; Турция (1915—1923 гг.) — 0,02; всего 11,9.

Сопоставление уловов осетра по дням, декадам и месяцам на протяжении года с температурой воды, силой и направлением ветра, уровнем и скоростью течения воды в Дунае не обнаружило какой-либо зависимости нерестовой миграции осетра от указанных факторов. Это и понятно, так как эта миграция происходит в течение всего или большей части года при самых различных сочетаниях гидрометеорологических факторов. Более интенсивный ход осетра в теплое время года не может служить основанием для выделения, например, оптимальной для хода температуры воды, так как, во-первых, в различные годы максимальные уловы приходятся на самые различные месяцы, от мая до сентября, а во-вторых, на протяжении всего этого периода существенно и закономерно изменяется и качественный состав мигрирующих рыб в отношении их размеров, возраста, пола и зрелости гонад.

* Соотношение видов осетровых в уловах Болгарии вычислено по данным Пенчо Дренского (1951).

Несколько определеннее можно говорить о минимальной температуре воды, сопутствующей началу и концу массового нерестового хода осетра весной и осенью (4—4,5°). Эта температура более высокая, чем та, которая характеризует начало и конец интенсивного хода белуги и более низкая, чем в период той же фазы миграции севрюги. Однако и при температуре ниже указанной встречаются отдельные экземпляры осетра, поднимающиеся в реки к своим нерестилищам.*

В Дону, по Дойникову (1936), весенний ход осетра характеризуется следующей температурой воды (средняя за семилетний период наблюдения): начало хода 2,8°, конец хода 21,8, массовый ход 12,7—16,9, максимальный ход 14,8. В осенний период массовый ход осетра проходит при температурных границах 16,2—6,5°, а максимальный — при 11,4. Массовый осенний ход происходит в среднем при более низкой температуре, чем весной. Разница температуры на отдельных участках нерестовой миграции, как показывают данные К. Г. Дойникова за ряд лет, не вызывает замедления или прекращения миграции. Так, в апреле температура воды в Азовском море ниже, чем в Таганрогском зал. на 3—4° и, напротив, в дельте Дона во время максимума миграции она часто бывает ниже, чем в море на 2—3°. Однако это не оказывает никакого влияния на ход осетровых, который продолжается непрерывно. Решающим фактором, от которого зависят сроки миграции, является созревание половых продуктов. Это определяет характер нерестового хода, проходящего в зависимости от темпа созревания гонад осетра в широких температурных пределах и при различных температурах в отдельных участках миграционного пути.

Обратная миграция отнерестившегося осетра из Дуная в море почти полностью совпадает с наибольшим уровнем воды в реке и максимальными скоростями течения воды, наблюдающимися обычно с конца апреля, в мае и июне (рис. 11). В этой миграции участвуют осетры, отметавшие икру весной данного года, но главным образом рыбы, нерестовавшие во второй половине лета и осенью предшествующего года и перезимовавшие в реке. Меньшая часть таких осетров скатывается в море в тот же нерестовый сезон — с июля до октября включительно. Доказательством того, что в реке зимует основная часть отнерестившихся рыб, является резкое повышение уловов осетра в мае — июне преимущественно за счет покатных рыб, несмотря на то что в марте — апреле в реку вообще поднимается еще сравнительно мало особей.

Выше уже отмечалось, что по внешней картине нерестовой миграции и по распределению уловов по месяцам можно утверждать, что в дунайском стаде имеется две расы осетра: озимая и яровая. Однако это не подтверждается анализом мигрирующих рыб. Так, характер распределения самцов и самок осетра различных возрастных групп во времени показывает, что в осенние месяцы (октябрь—декабрь) у самцов значительно ослабевает или полностью отсутствует ход старших по возрасту рыб, от 16 лет и выше, тогда как ход более молодых рыб, особенно в возрасте 10—11 и 12—13 лет, продолжается и удельный вес их в условиях этого времени даже возрастает.

Наоборот, у самок осетра в возрасте 14—17 лет подход к устью Дуная продолжается до конца осени, а у более молодых особей — от 10 до 12—13 лет, в ноябре он заметно ослабевает, а в декабре совершенно отсутствует. Таким образом, наиболее продолжительный под-

* Годовой ход температуры воды за ряд лет, а также некоторые данные об уровне, мутности и скорости течения воды в Дунае приведены в работе автора «Белуга Черного моря» (1960).

ход к устью реки самцов и самок осетра наблюдается у тех возрастных категорий, которые вообще являются наиболее многочисленными в стаде и имеют наибольший процент половозрелых рыб.

Существенное различие в возрастном составе самцов и самок осетра в период осеннего подхода в предустьевое пространство Дуная в связи с уменьшением числа мигрирующих возрастных групп по сравнению с весенним и летним сезонами за счет выпадения старших возрастов у самцов и младших возрастов у самок доказывает, что рыбы, участвующие в осенней миграции, не принадлежат к какой-то самостоятельной озимой расе, так как в таком случае налицо имелись бы

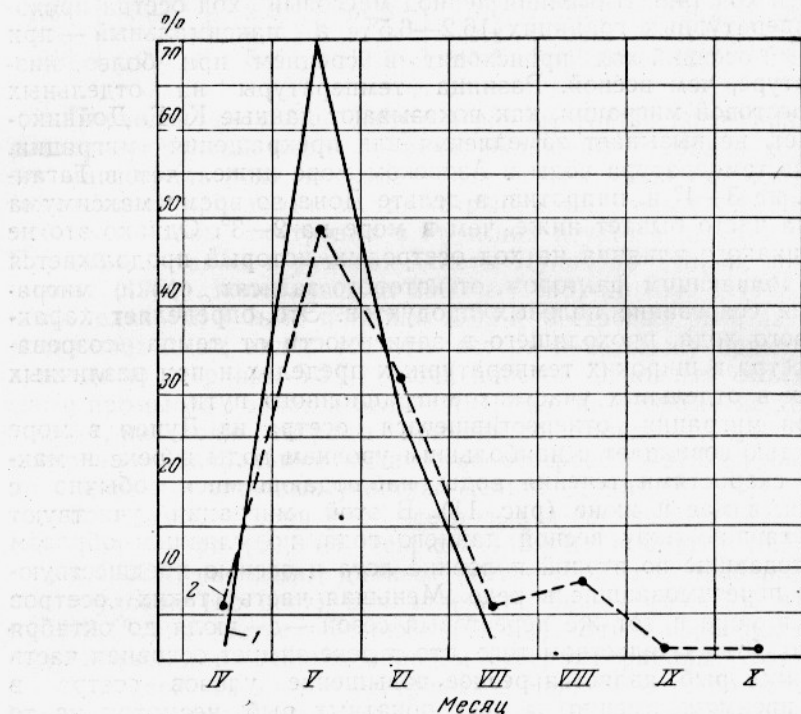


Рис. 11. Улов покатных самок и самцов в возрасте 10—19 лет в Дунайском районе по месяцам:
1 — самцы; 2 — самки.

все возрастные категории этой расы так же, как весной и летом во время хода другой (яровой) расы.* Поскольку этого не наблюдается, становится ясным, что отсутствующие в осенней миграции возрастные группы прошли в более ранние сезоны года и что, следовательно, миграция осетра на протяжении всего года представляет собой единый процесс, относящийся к одной и той же расе с определенными закономерностями хода возрастных групп. Осенний ход осетра — это уже заключительная фаза миграции, в которой продолжают еще участвовать преимущественно наиболее многочисленные возрастные группы самцов и самок, у первых 10—13-летки, а у вторых 14—17-летки (табл. 33, 34).

Существование двух рас осетра опровергается также характером количественного распределения одновозрастных осетров на протяже-

* По терминологии Л. С. Берга (1934, 1953).

Таблица 33

Возрастной состав уловов осетра по месяцам
без отнерестившихся покатных рыб (Дунайский район, 1951—1952 гг.), %

Возраст	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сен- тябрь	Октябрь	Ноябрь	Де- кабрь
Самцы									
10	9,2	13,6	13,2	9,1	9,8	9,7	10,4	6,2	14,3
11	9,2	13,6	14,5	18,8	13,5	11,9	13,5	20,0	14,3
12	18,4	22,0	25,0	22,6	24,2	26,2	21,6	32,3	28,6
13	22,4	21,4	21,9	21,0	20,8	24,2	20,7	16,9	28,6
14	19,8	14,3	13,6	10,7	14,6	13,7	17,6	13,8	—
15	10,6	8,6	4,4	10,0	7,7	6,2	9,9	4,6	14,2
16	3,9	0,7	6,1	5,3	5,8	5,2	4,5	3,1	—
17	3,9	2,9	0,9	2,2	2,1	1,7	1,8	3,1	—
18	2,6	2,9	0,4	0,3	1,5	1,2	—	—	—
n	76	140	228	319	467	402	222	65	7
Самки									
10	—	—	9,8	3,5	1,6	2,6	8,2	1,9	—
11	4,6	—	7,8	6,2	3,8	3,5	6,8	1,9	—
12	—	6,4	12,4	11,9	8,3	7,9	9,5	55,8	—
13	9,3	10,6	16,3	11,9	12,2	16,2	15,6	21,2	—
14	16,4	23,4	17,0	21,1	16,7	14,4	21,8	19,2	37,5
15	27,9	19,2	11,8	17,6	17,3	18,3	13,6	17,3	37,5
16	23,3	17,0	9,8	15,0	17,3	14,4	8,8	15,4	12,5
17	4,6	14,9	10,5	6,6	11,9	9,6	6,2	7,7	12,5
18	9,3	6,4	2,6	3,1	8,0	8,3	7,5	5,8	—
19	4,6	2,1	2,0	3,1	2,9	4,8	2,0	3,8	—
n	43	47	153	227	312	229	147	52	8

Таблица 34

Распределение отдельных возрастных групп осетра без отнерестившихся покатных рыб
по месяцам (Дунайский район, 1951—1952 гг.), %

Возраст	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сен- тябрь	Ок- тябрь	Но- ябрь	Де- кабрь	n
Самцы											
10	0,5	3,5	9,5	15,1	14,6	23,1	19,6	11,6	2,0	0,5	199
11	0,4	2,5	6,9	12,0	21,8	22,9	17,5	10,9	4,7	0,4	275
12	—	3,0	6,7	12,3	15,6	24,4	22,7	10,4	4,5	0,4	463
13	—	4,1	7,2	12,0	16,0	23,3	23,3	11,0	2,6	0,5	417
14	—	5,5	7,4	11,4	12,5	25,2	20,3	14,4	3,3	—	271
15	—	5,4	8,0	6,7	21,5	24,2	16,8	14,8	2,0	0,6	149
16	—	3,2	1,1	14,7	17,9	28,4	22,1	10,5	2,1	—	95
17	—	7,7	10,3	5,1	17,9	25,7	17,9	10,3	5,1	—	39
18	4,8	9,5	19,0	4,8	4,8	33,3	23,8	—	—	—	21
Самки											
10	—	—	—	31,0	17,0	10,6	12,8	25,8	2,2	—	47
11	—	3,4	—	20,3	23,7	20,3	13,6	16,9	1,8	—	59
12	—	—	2,7	17,3	24,6	23,6	16,4	12,7	2,7	—	100
13	—	2,3	2,9	14,7	15,9	22,4	21,8	13,5	6,5	—	170
14	—	3,2	5,0	11,7	21,6	23,4	14,9	14,4	4,5	1,3	222
15	—	5,8	4,3	8,7	19,3	26,2	20,3	9,7	4,3	1,4	207
16	—	5,7	4,5	8,5	19,3	30,7	18,8	7,4	4,5	0,6	176
17	—	1,8	6,2	14,2	13,3	32,6	19,5	8,0	3,5	0,9	113
18	—	5,3	3,9	5,3	9,2	32,9	25,0	14,5	3,9	—	76
19	—	5,3	2,6	7,9	18,4	23,7	28,9	7,9	5,3	—	38

нии года. За исключением одного случая из девятнадцати, относящегося к 10-летним самкам, миграции самцов и самок осетра всех других возрастов характеризуются постепенным увеличением количества участвующих в миграции особей от весны к июлю, августу, сентябрю, когда ход осетра достигает наибольшей мощности, а в дальнейшем до декабря включительно, снижением интенсивности хода рыб (см. табл. 34). В третьем квартале 1951—1952 гг. мигрировало самцов от 57,3 до 67,4%, самок — от 40,4 до 71% от общего количества мигрировавших за год рыб того или иного возраста, причем из этого количества только на август обычно приходится до 25—33%.

Данные табл. 33 и 34 характеризуют миграции самцов и самок осетра с гонадами всех стадий зрелости. Среди них имеется большое количество неполовозрелых осетров, особенно в летнее время, что значительно увеличивает удельный вес рыб младших возрастов и изменяет общую картину миграции половозрелых рыб. Между тем для воспроизводства запасов осетра и организации рыбоводных работ в наиболее рациональной форме нам особенно важно знать состав мигрирующих половозрелых рыб, близких к полному созреванию половых продуктов и нересту. Такой материал дается в табл. 35 и 36, из которых видно, что большую часть периода миграции половозрелых рыб среди самцов преобладали особи в возрасте 13 и отчасти 14 лет, тогда как в общей массе половозрелых и неполовозрелых мигрирующих рыб почти во все сезоны года преобладали 12-летние самцы и 14-, 15-летние самки.

Таблица 35

Возрастной состав половозрелых осетров
(в III, IV, V стадиях зрелости) по месяцам, %

Возраст	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Самцы										
10	33,3	9,4	13,0	17,6	10,6	10,3	8,1	11,3	7,7	50,0
11	33,3	5,7	4,4	11,8	17,9	12,0	13,9	9,3	7,7	—
12	—	15,1	17,4	17,6	16,3	24,6	17,7	19,6	30,8	—
13	—	22,6	17,4	20,7	25,2	17,4	25,4	21,6	34,6	50,0
14	—	22,6	21,7	5,9	7,3	12,9	16,3	19,6	15,4	—
15	—	17,0	13,0	8,8	11,4	8,5	5,7	9,3	3,8	—
16	—	13,8	4,4	14,7	5,7	9,4	6,2	7,2	—	—
17	—	3,8	8,7	2,9	4,0	2,7	2,4	2,1	—	—
18	33,4	—	—	—	0,8	1,8	2,4	—	—	—
19	—	—	—	—	0,8	0,4	1,9	—	—	—
<i>n</i>	3	53	23	34	123	224	209	97	26	2
Самки										
10	—	—	—	3,0	0,7	0,4	2,0	—	2,1	—
11	—	2,6	2,3	4,5	4,2	1,9	2,9	3,9	—	—
12	—	—	7,0	9,0	5,7	7,6	4,4	9,1	4,3	—
13	—	5,3	9,3	13,4	12,7	11,8	16,7	11,7	21,3	—
14	—	18,4	18,6	14,9	22,7	15,9	13,3	27,3	19,1	50,0
15	—	26,3	18,6	14,9	23,6	17,8	20,6	15,6	21,3	37,5
16	—	26,3	18,6	17,9	15,6	18,9	17,6	13,0	17,0	12,5
17	—	5,3	14,0	16,4	6,4	11,7	10,3	6,5	8,5	—
18	—	10,5	9,3	4,5	4,9	10,6	8,8	11,6	2,1	—
19	—	5,3	2,3	1,5	3,5	3,4	3,4	1,3	4,3	—
<i>n</i>	—	38	43	67	141	264	204	77	47	8

Таблица 36

**Распределение отдельных возрастных групп половозрелых осетров
(в III, IV и V стадиях зрелости) по месяцам, %**

Возраст	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	n
Самцы											
10	1,2	6,2	3,7	7,3	15,9	28,0	20,7	13,4	2,4	1,2	82
11	1,0	3,1	1,0	4,1	22,4	27,6	29,6	9,2	2,0	—	98
12	—	5,1	2,5	3,8	12,7	35,0	23,6	12,2	5,1	—	157
13	—	6,8	2,3	3,9	17,5	22,0	29,9	11,9	5,1	0,6	177
14	—	10,5	4,4	1,8	7,9	25,4	29,8	16,7	3,5	—	114
15	—	12,9	4,3	4,3	20,0	27,0	17,2	12,9	1,4	—	70
16	—	3,6	1,8	8,9	12,5	37,5	23,2	12,5	—	—	56
17	—	8,7	8,7	4,3	21,7	26,2	21,7	8,7	—	—	23
18	9,1	—	—	—	9,1	36,4	45,4	—	—	—	11
19	—	—	—	—	16,7	16,7	66,6	—	—	—	6
Самки											
10	—	—	—	22,3	11,1	11,1	44,4	—	11,1	—	9
11	—	4,0	4,0	12,0	24,0	20,0	24,0	12,0	—	—	25
12	—	—	5,5	10,9	14,5	36,4	16,4	12,7	3,6	—	55
13	—	1,7	3,4	7,7	15,4	26,5	29,1	7,7	8,5	—	117
14	—	4,4	5,0	6,2	20,0	26,2	16,9	13,2	5,6	2,5	160
15	—	5,7	4,6	5,7	18,9	26,8	24,0	6,9	5,7	1,7	175
16	—	6,4	5,1	7,6	14,0	31,8	22,9	6,4	5,1	0,7	157
17	—	2,2	6,7	12,4	10,1	34,8	23,6	5,6	4,6	—	89
18	—	5,4	5,4	4,1	9,5	37,8	24,3	12,2	1,3	—	74
19	—	7,1	3,6	3,6	17,9	32,1	25,0	3,6	7,1	—	28

В период миграции одних лишь половозрелых осетров по мощности выделяется летняя фаза хода (июль — сентябрь); в это время в 1951—1952 гг. прошло половозрелых самцов и самок осетра каждого возраста не менее 63% от общего ходового количества мигрировавших половозрелых рыб данного возраста, а по некоторым возрастным группам даже 75% самок и 91—100% самцов.

Распределение осетров отдельных возрастных групп по месяцам еще отчетливее показывает ту последовательность во времени миграции рыб различных возрастов, которая в общих чертах выявилась уже при анализе миграции рыб с гонадами всех стадий зрелости. Так, миграция половозрелых самцов в возрасте 18—19 лет закончилась в сентябре, миграция 16-, 17-летних рыб — в октябре, миграция 14-, 15-летних рыб в ноябре, тогда как более младшие возрастные группы (10—13 лет) встречались еще и в декабре (табл. 36, рис. 12).

В ходе половозрелых самок наблюдается обратная картина: чем младше возрастная группа, тем раньше прекращается ее миграция. Конечно, отдельные экземпляры могут наблюдаться и позднее, когда фактически ход рыб данной возрастной категории уже закончился. Так, например, десятилетняя самка отмечена и в ноябре, хотя ход этой группы, несомненно, прекратился еще в сентябре. Это подтверждается составом хода рыб следующих возрастов, последовательно выбывающих из миграционного процесса: в октябре закончился ход 11-летков, в ноябре — 12- и 13-летков, а миграция 14-, 15- и 16-летков продолжалась еще и в декабре. Продолжительность хода этих групп обуславливается самой большой их численностью в нерестовом стаде самок осетра по сравнению как с младшими, так и с более старшими возрастными группами. Та же причина вызывает и постепенный выход из миграции половозре-

лых самцов с той лишь разницей, что у них наиболее многочисленными в нерестовом стаде являются другие, более молодые возрастные группы.

Надо иметь в виду, что численность тех или других возрастных групп самцов и самок осетра в нерестовом стаде, конечно, не адекватна численности этих возрастов в общем стаде осетра Черного моря, куда входят не только половозрелые, но и неполовозрелые рыбы. Если не принимать во внимание больших колебаний численности отдельных поколений, зависящих от сочетания благоприятных или неблагоприятных факторов, сопровождавших нерест, развитие икры, выход личинок и рост мальков, то можно считать, что чем моложе рыбы, тем многочисленнее их стадо. Однако соотношение половозрелых и неполовозрелых

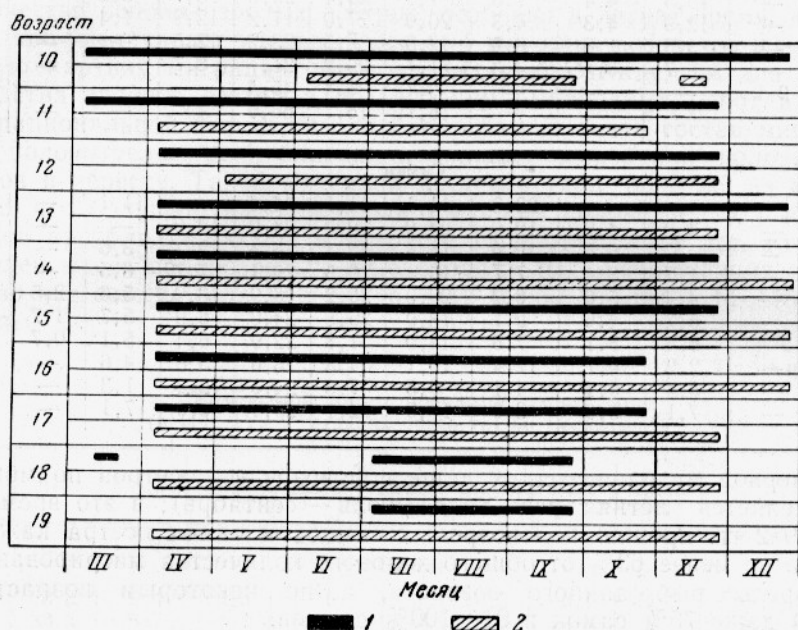


Рис. 12. Схема распределения половозрелых осетров (самцов и самок) различных возрастов по месяцам 1952 г.:
1 — самцы; 2 — самки.

особей в каждой возрастной группе зависит от ряда физиологических свойств рыб данного возраста и поэтому определяется совершенно различным темпом полового созревания. Поэтому возрастные группы осетра, у которых процент половозрелых рыб является наибольшим, имеют более растянутую нерестовую миграцию по сравнению с теми возрастными категориями, у которых зрелыми становятся лишь немногие особи и которые, следовательно, могут быть замечены в миграции лишь во время массовой ее фазы и очень редко единичными экземплярами в начальный или конечный периоды нерестового хода.

Понятно, что описанные особенности нерестовой миграции осетра могут быть выявлены лишь в районах крупных рек, таких как Дунай, Дон, куда для икрометания поднимается большое количество особей, а также в результате кропотливого биологического анализа мигрирующих рыб (определение размерного, возрастного и полового состава, степени готовности к воспроизводству потомства и т. п.). В других менее мощных реках Кавказа и Анатолийского побережья, таких как Ингур,

Рион, Чохор, Кизил-ирмак, Ешил-ирмак, куда осетр также входит, но в малом количестве, рамки для подобной исследовательской работы, конечно, весьма ограничены.

Выше уже указывалось, что в годы с теплой зимой нерестовая миграция осетра в Дунай происходит весь год. В холодные зимы возможна приостановка хода осетра в реку в течение января — февраля. В связи с этим возникает вопрос: какой же период года является началом нерестовой миграции осетра?

Рассматривая сроки нерестовых миграций азовских осетровых, К. Г. Дойников (1936) пишет: «Нерестовый ход севрюги и осетра в р. Дон происходит в течение всего года; имеет два максимума — весной (апрель — июнь) и осенью (сентябрь — ноябрь) и два минимума — зимой (декабрь — март) и летом (июль — август), совпадающие с максимальным охлаждением и наибольшим повышением температуры воды. Таким образом, ход донской севрюги и осетра в Дон по аналогии с миграциями донского судака и леща происходит в так называемый биологический год, т. е. начинается в июле, достигает первого максимума осенью, почти прекращается зимой и снова возобновляется весной, заканчиваясь обычно в середине — конце июня. Далее начинается следующий цикл нерестовых миграций, относящихся к другому биологическому году. Севрюга и осетр летне-осеннего хода зимуют в реке и нерестятся лишь на следующий год, тогда как особи весеннего хода нерестятся сразу же после прихода на нерестилища (в мае — июне)».

Что касается нерестовой миграции осетра в Дунай, то внешняя ее сторона, характеризующаяся распределением уловов осетра по месяцам, также показывает два максимума хода: обычно — в мае и августе, реже — в июне и сентябре, причем уловы третьего квартала года как в среднем за 12 лет, так и в большинстве отдельных лет значительно превышают уловы II квартала, не говоря уже о I и IV кварталах. Однако это не может служить основанием для того, чтобы считать началом нерестовой миграции июль или август, так как состав мигрантов, как, например, распределение одновозрастных половозрелых осетров во времени (см. табл. 35 и 36) и изменение их длины по месяцам (табл. 37), показывают непрерывные и последовательные, качественные и количественные изменения в миграции, в целом образующие единый процесс, начинающийся в феврале — марте, достигающий наибольшей интенсивности в июле, августе, сентябре (в зависимости от года) и постепенно ослабевающий вплоть до декабря — января.

Приведенные выше данные об изменении численности одновозрастных осетров по месяцам дополним данными синхронных изменений средней длины этих рыб. У большинства возрастных групп (см. табл. 37) относительно высокие средние размеры рыб наблюдаются в весенние месяцы: летом происходит некоторое снижение средней длины рыб за счет массового подхода более мелких и в основном неполовозрелых рыб с гонадами в I и II стадиях зрелости. В дальнейшем, чаще всего с августа, средняя длина рыб вновь постепенно увеличивается примерно до уровня весенних показателей. Такой характер изменений длины проявился особенно четко у самцов в возрасте с 11 до 15 лет и у самок в возрасте с 11 до 16 лет, т. е. у тех возрастов, которые являются наиболее многочисленными в нерестовой миграции и в нашем материале. В тех же случаях, когда средняя длина за месяц является по существу длиной единичных экземпляров, например, у самцов 10-летков в ноябре и декабре или у 12- и 15-летков в декабре и 16—17-летков в ноябре наблюдаются резкие нарушения постепенного увеличения длины, которую, следовательно, нельзя считать характерной для данного времени.

Длина осетров по месяцам и возрастам 1951—1952 гг., см

Возраст	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Самцы										
10	119	120	120	117	117	122	124	125	116	117
11	133	121	121	120	122	123	123	124	125	132
12	—	126	125	126	118	126	126	125	128	123
13	—	134	131	130	130	132	132	132	134	136
14	—	137	137	137	134	134	136	136	135	—
15	—	141	140	138	134	139	139	142	146	126
16	—	146	166	141	144	140	145	145	138	—
17	—	137	147	138	149	143	143	155	135	—
18	185	132	143	143	145	135	140	—	—	—
Самки										
10	—	—	136	124	120	135	134	120	152	—
11	—	141	133	120	125	127	145	128	123	—
12	—	—	141	131	128	138	132	137	134	—
13	—	137	140	137	135	143	139	137	142	—
14	—	147	147	141	142	145	143	142	145	145
15	—	151	150	146	146	147	148	145	151	145
16	—	159	157	154	152	151	153	156	155	160
17	—	160	158	155	160	155	158	158	157	146
18	—	138	165	165	162	156	160	152	153	—
19	—	163	164	157	155	161	167	167	168	—

Покатные осетры с выметанными половыми продуктами, как уже отмечалось выше, появляются в дельте Дуная в апреле, а исчезают в октябре. В наибольшем количестве они встречаются в мае и июне (табл. 38).

Таблица 38

Миграция покатных самцов и самок осетра
в возрасте 10—19 лет по месяцам, %

Месяц	Самцы	Самки	Самцы и самки вместе
Апрель	1,0	4,8	3,5
Май	69,7	48,5	55,3
Июнь	27,5	31,2	30,0
Июль	1,8	5,2	4,1
Август	—	9,0	6,2
Сентябрь	—	0,9	0,6
Октябрь	—	0,4	0,3

Распределение (в %) покатных рыб по возрастным группам показывает, что в годы исследования среди самцов преобладали 13-летки, а среди самок — 15-летки, тогда как в возрастных рядах осетров, поднимающихся в реку к нерестилищам, с гонадами всех стадий зрелости преобладали 12-летние самцы и 14-летние самки (и те и другие на один год моложе покатных рыб). Количественные же показатели по всем другим возрастам весьма сходны между собой, особенно в возрастном ряду самок (табл. 39). Все это свидетельствует о том, что отнерестившиеся рыбы в своем большинстве перезимовывают в реке и скатываются в море на следующий год.

Таблица 39

Распределение осетров нерестового хода и покатных по возрастным группам, %

Группы рыб	Возраст									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Самцы										
покатные . . .	3,7	15,6	14,7	25,7	15,6	15,6	3,7	2,7	2,7	—
нерестовой миг- рации	10,4	14,2	24,0	21,6	14,0	7,7	4,9	2,0	1,2	—
Самки										
покатные . . .	3,0	4,3	7,4	13,0	15,6	23,4	14,7	9,5	4,8	4,3
нерестовой миг- рации	3,0	4,8	9,1	13,9	18,3	17,0	14,3	9,3	6,2	3,2

По распределению уловов осетра во времени Дунайский район весьма близок к Николаевскому рыболовному району, где также большая часть вылова осетра приходится обычно на III квартал. Рыбаки этого района ловят осетра преимущественно на путях его миграции к Днепро-Бугскому лиману, на морских участках Рыбаковки и о-ва Тендра, что и обеспечивает круглогодичный лов осетра в промысловых количествах.

То же самое можно сказать и о Херсонском рыболовном районе в целом. Но поскольку рыбаки этого района промысляют осетра не только в море и в Днепро-Бугском лимане, но и главным образом в самом Днепре большая часть его добычи приходится уже на II квартал, на время массового нерестового хода.

Ход осетра в Днепр начинается обычно в двадцатых числах марта, достигает своего максимума в конце апреля — начале мая и, постепенно спадая, заканчивается в июне. Нередки, однако, годы, когда в незначительном количестве он ловится летом и осенью, причем это наблюдается как в низовье Днепра, так и выше, в районах Малых Гирл. На участках Карантинного о-ва (дельта Днепра) максимальные уловы осетра чаще всего приходится на апрель, изредка на май, выше по Днепру — на май и июнь. Следует учесть, что лов рыбы в дельте Днепра производится обычно только до 18—23 апреля; после этого срока устанавливается полный запрет лова в целях беспрепятственного пропуска рыбы на нерестилища и воспроизводства ее запасов.

«Осетр входит в реку для икрометания, как и все проходные и полупроходные рыбы, в два срока — весной и осенью, — писал И. Я. Сыроватский (1929). — Вошедшие осенью перезимовывают в реке, а весной идут непосредственно на места нереста... Осенний ход осетра более растянут: начавшись в августе (первая приемка 4 августа), он закончился в ноябре. Равномерного непрерывного хода не было. Чаще уловы были в августе и октябре, причем в первом из них наблюдается поступление в течение 9 дней с перерывами, во втором — в течение десяти. Вообще осенний ход значительно слабее».

По нашим данным, заметного летнего перерыва хода, собственно, и не наблюдается, а имеет место непрерывный лов с постепенным снижением величины уловов к осени. Можно думать, что во вторую половину лета мы имеем дело лишь с покатыми осетрами, но с другой стороны промысловые записи говорят о наличии в уловах в течение всей весны, лета и осени икряных рыб.

Кроме промысловой документации, материалы о нахождении икряных самок осетра в Днепре в августе и в первых числах сентября мы находим в различных литературных источниках. Например, в Трудах Азово-Черноморской научно-промысловой опытной станции (1925) упо-

минается о вылове близ Херсона 8 августа 1923 г. осетра со зрелой икрой. В районе Херсона 19 августа и 5 сентября 1927 г. были зафиксированы две самки с икрой, вполне пригодной для посола. Можно предположить, что эта рыба направлялась на нерест высоко вверх по Днепру, а заблаговременное ее движение вверх вызвано дальностью расстояния нерестовых мест.

О дальности миграции осетров можно судить также по тому, что до сооружения плотины Днепрогэса осетр поднимался вверх по Днепру на расстояние свыше 2000 км — до Могилева и даже до Дорогобужа Смоленской области (Сабанеев, 1911). Продвижение по реке таких осетров, очевидно, продолжается до первых заморозков, когда они укрываются на зимовку в защищенных местах (в ямах), а ранней весной мигрируют дальше. Этим и объясняются случаи поимки осетров в необычное время (в Малых Гирлах и Бериславе — в феврале, а также в октябре и ноябре).

Сооружение плотины Днепрогэса изменило условия миграции осетра, ограничив его передвижение лишь в пределах нижнего Днепра. Постройка Каховской плотины снова сильно укоротила его миграционный путь, что в дальнейшем приведет к изменению и самого характера миграций: осенний ход осетра в Днепр совершенно прекратится.

Большая протяженность нерестовой миграции осетра известна не только для Днепра. По данным Л. С. Берга (1948), в Дону осетр доходит до верхнего течения; попадает он в Донце и в Хопре. В Кубань поднимается выше устья р. Лабы (до ст. Тифлиской). По Днестру единичные экземпляры доходят до устья Збруча и выше. В Дунае отдельные экземпляры доходят до Братиславы (б. Прессбург) и даже выше. В Волге прежде осетр поднимался до Ржева, в Оке — до Калуги, в Каме — до р. Вишеры, в Вятке — выше Кирова. В Урале осетр поднимается выше Уральска.

Таким образом, на основании одной лишь протяженности миграции осетра можно было бы ожидать, что и распределение отдельных фаз нерестового хода осетра в этих реках сходно по своему характеру. В действительности же, в ходе миграций наблюдаются значительные различия. Так, например, в Днепре почти 90% всего количества осетра мигрирует во II квартале, главным образом в мае. В Дону миграция осетра, помимо массового весеннего хода, имеет также ясно выраженный осенне-зимний ход. Это видно из следующих данных К. Г. Дойникова (1936) об уловах осетра в Азово-Донском районе (в %):

Год	Квартал			
	I	II	III	IV
1932	0,5	66,7	9,7	23,1
1933	0,4	78,6	6,4	14,6
1934	2,2	77,5	3,2	7,0
1935	1,5	80,2	6,3	12,0

По утверждению К. Г. Дойникова, осетр идет в Кубань в апреле — мае, а к началу — середине июня ход его полностью прекращается. Осенние передвижения его в эту реку отсутствуют.

В Дунае же, как было показано в табл. 30, массовый нерестовый ход во II квартале не только не уменьшается при переходе к III кварталу, но становится еще более мощным.

Все эти различия в распределении во времени отдельных фаз миграции осетра в разных реках, обуславливающие также соответствующие различия в размещении уловов по месяцам, связаны, во-первых, с местонахождением основных нерестилищ осетра, их расстоянием от устья реки и степенью их концентрации. Чем протяженнее часть реки,

используемая осетром для икрометания, тем более растянутой будет его миграция, так как благоприятные экологические условия для мальков в отдаленных один от другого участках реки, наступают в разные сроки. Во-вторых, несовпадение отдельных фаз хода осетра может быть также связано с различной удаленностью от нерестилищ зимних пастбищ отдельных стад осетра, мигрирующих в ту или другую реку.

В Днестре основные места икрометания осетра находятся на небольшом расстоянии от устья. Поэтому массовая миграция осетра проходит здесь в ранние и сжатые сроки в пределах II квартала года. Те же редкие единичные особи, которые до постройки плотин гидроэлектростанций поднимались в районы среднего и верхнего Днестра, конечно, не могли образовать фазы хода, имеющие по своим размерам промысловое значение. Наоборот, в Дунае интенсивный нерестовый ход осетра наблюдается, как отмечалось выше, не только во II, но и в III и даже в IV кварталах. Это указывает на более широкое размещение его нерестилищ по речной магистрали.

В Днестре осетр мигрирует единичными особями или небольшими стайками. В период его хода на нерест частиковые и сельдяные невода захватывают его далеко не каждый раз. Очень редко вылавливается свыше десятка рыб за одно притонение невода, а обычно — это единичные экземпляры даже в разгар хода осетра.

При высокой воде и сильном течении осетры держатся ближе к берегам реки, после спада воды они идут и фарватером. По наблюдению В. Д. Кувшинникова (1934), осетр проникает в Днестр через все рукава дельты даже такие незначительные, как Дамеха. Раньше после Каховки он шел как по главному фарватеру, так и по притокам. Из последних основным миграционным путем осетра являлась р. Конка, окаймлявшая пойму Днестра с левой стороны. На протяжении 128 км, от Каховки до Никополья, Конка три раза соединялась и вновь ответвлялась от Днестра. Эти отдельные участки р. Конки по направлению снизу вверх носили названия Мелейковской, Сергиевской и Карай-Дубинской Конок. В настоящее время эти рукава Конки затоплены Каховским водохранилищем и, если мы о них здесь говорим, то только потому, что знание их роли в жизни днепровского осетра является необходимым при решении ряда вопросов его биологии и особенно размножения в изменившихся условиях зарегулированной реки.

Наибольшее значение для добычи осетра имела Мелейковская Конка, несколько меньшее — Сергиевская и еще меньшее Карай-Дубинская. В зависимости от высоты весеннего половодья и отложения речных наносов пути хода осетра по притокам сильно менялись: по Сергиевской Конке, которая была мельче других, хороший ход осетра наблюдался в годы высокого паводка, причем с падением уровня воды течение здесь быстро ослабевало и вслед за этим быстро прекращался лов осетра; наоборот, по более глубокой Карай-Дубинской Конке осетр шел преимущественно в маловодные весны.

По свидетельству В. Д. Кувшинникова (1934), осетр заходил в некоторые правые рукава нижнего Днестра, например в р. Подпильную, впадавшую в Днестр в 6 км выше с. Качкаровка. Однако продвижение осетра по этой реке ограничивалось небольшими нижними участками, как и в районе с. Малые Гирла (153 км от устья Днестра), где осетр через правый приток р. Бузулук, входил в гирлянские воды. Таким образом, в отличие от левых рукавов Конки (в основном сквозных путей мигрирующего осетра) правые притоки Днестра на участке Качкаровка — Малые Гирла являлись путями, ведущими к нерестилищам, расположенными в непосредственной близости к Днестру.

По наблюдению В. Д. Кувшинникова, наиболее интенсивный ход осетра в нижнем Днепре совпадает с температурой воды, близкой к 15°, и лишь иногда, когда ход осетра запаздывал, он проходил при максимальной температуре 20—22°, при которой обычно ход заканчивается. Максимальный ход осетра в некоторые годы опережает наибольший подъем воды, чаще же имеет место обратное явление: интенсивный лов начинается после спада воды в низовьях. Несовпадение максимумов улова и паводка наблюдалось в пределах до 25 дней.

НЕРЕСТ, РАЗВИТИЕ ИКРЫ И СКАТ ЛИЧИНОК И МАЛЬКОВ

В Днепре самый ранний нерест осетра отмечен 25 апреля и самый поздний — 20 июня. Температура воды в эти сроки равна соответственно 11—12 и 23—24°. На апрель приходится 5% самок с текучей икрой, на май — 84, на июнь — 11 (Амброз, 1956). Несомненно, дальнейшие наблюдения установят еще более раннее икрометание осетра в Днепре примерно в начале третьей пятидневки апреля, когда температура воды достигает 8°. На Дунае такая температура воды является нерестовой, и нет оснований считать, что на Днепре она на 3—4° выше.

По наблюдению Л. А. Алявдиной (1951), для волжского осетра, размножающегося весной, нерестовые температуры варьируют в пределах от 8 до 14°, для осетра, нерестящегося летом, в пределах 20—23°. Поскольку пороговые температуры, при которых наступают уже неблагоприятные условия для инкубации икры, для этих осетров остались невыясненными, А. С. Гинзбург и Т. А. Детлаф (1955) в связи с этим делают вполне резонное замечание, что могут быть два вывода: «или волжский осетр может развиваться независимо от времени нереста в широкой зоне температур (8—23°), или весенний и летний осетры приспособлены к разным температурным зонам».

Таким образом, по существу все сводится к выяснению существования в данном водоеме одной или двух самостоятельных внутривидовых биологических групп. Этот вопрос уже был нами рассмотрен в предшествующих главах, где мы пришли к выводу, что отдельные фазы нерестовой миграции связаны с закономерными особенностями подхода осетров различного размера, возраста и пола, что в свою очередь находится в связи с различной степенью зрелости гонад этих рыб. Поэтому мы считаем, что как на Дунае, так и на Волге икра осетра может развиваться в широких температурных границах независимо от времени нереста.

Температуры 8—23° в действительности, по-видимому, не являются предельными для нереста осетра, а отражают лишь накопившиеся на данное время наблюдения, относящиеся в основном к уже хорошо выраженным фазам хода. Нерест же редких единичных экземпляров, начинающих и заканчивающих нерестовый период, изучить значительно труднее, поэтому и выводы по этому вопросу нельзя считать окончательными. Этим, очевидно, и вызываются те расхождения в характеристике нерестовых температур, которые имеются в показаниях для отдельных рек. Так, к уже упомянутым нижним температурам, для Днепра 11°, для Дуная и Волги 8°, можно, например, добавить данные А. С. Гинзбург и Т. А. Детлаф (1955), которые пишут: «Нижняя температурная граница для осетра не вполне ясна, но температуры до 15° несомненно благоприятны. Однако в настоящее время практикуется инкубация и при значительно более низких температурах, причем заметного повреждающего действия не наблюдается. Имеются данные, что нижней температурной границей для весеннего донского и куринского осетра можно считать 10°, а для осеннего куринского осетра 14°».

О верхних нерестовых температурах осетра те же авторы сообщают, что для донского осетра несомненно благоприятны температуры до 20—21°. Для весеннего курийского осетра в качестве верхней границы указывается 22°, для осеннего — 23°. При температуре 25° у донского и курийского осетра Н. Л. Гербильский, И. А. Баранникова и Б. Н. Казанский (1951) наблюдали повреждение зародышей. По свидетельству А. Н. Державина (1947) при 25—26° нерест курийского осетра прекращается.

Исходя из этих данных, можно предположить, что у дунайского осетра в июле и августе нерест также должен прекращаться, так как температура воды в Дунае в это время обычно достигает предельных нерестовых температур (см. приведенные ниже данные).

Год	Июль	Август
1947	25,0	24,6
1948	22,3	24,0
1949	21,8	22,4
1950	25,6	24,4
1951	24,5	24,2
1952	23,9	26,1
1953	25,2	24,5

Однако такое предположение не подтверждается непосредственно наблюдаемым состоянием половых продуктов осетра. Количество вполне зрелых особей в указанные месяцы не только не уменьшается по сравнению с предшествующим периодом, но даже возрастает и в последующие месяцы (в сентябре—ноябре) продолжает непрерывно увеличиваться. Это свидетельствует о том, что на большом протяжении реки, используемом осетром для размножения, он находит благоприятный температурный режим для инкубации икры. Следует отметить, что приведенные выше температуры относятся к району г. Вилково и характеризуют температуру лишь на поверхности воды низовьев Дуная.

Характер нерестовой миграции осетра позволяет предположить вероятность его нереста в Дунае с марта по ноябрь.

Нахождение особей с текучими половыми продуктами в устье Дуная показывает, что какая-то часть нерестового стада осетра, несомненно, находит себе места для размножения в низовье реки, но большая часть мигрирующих рыб поднимается значительно выше, так как при входе в устье реки имеет еще незрелые гонады.

В настоящее время мы еще не располагаем данными непосредственных наблюдений над нерестом дунайского осетра и не знаем, как размещаются его нерестилища на протяжении Килийского рукава Дуная и каковы их размеры. Для этого требуются специальные исследования и притом в самое ближайшее время. Задача эта весьма актуальна, так как в скором времени будет зарегулирована указанная часть Дуная. Для сохранения запасов осетровых рыб потребуются принятие мер, для чего очень важно знать, в какой мере может быть обеспечен естественный нерест этих рыб в будущем нижнем бьефе реки. В связи с тем, что Дунай — пограничная река, эти исследования должны быть проведены совместно с учеными Румынской Народной Республики.

В прежнее время нерестилища днепровского осетра размещались на всем протяжении нижнего и среднего Днепра, но весьма неравномерно. Основная масса осетра размножалась в средней части нижнего Днепра и лишь в незначительной мере в районах дельты реки и выше порогов. К. Кесслеру (1856) и И. Фалееву (1895) были известны места нереста осетра под Киевом. Позднее, однако, П. Емельяненко (1914) уже не смог выловить здесь половозрелых осетров. П. З. Рябков (1896) отме-

чал, что осетр нерестится на каменистой заборе у Потемкинского о-ва, ниже г. Херсона, а также по правому берегу Днепра, выше Херсона и Берислава.

В работах И. Я. Сыроватского (1929) и И. Я. Сыроватского и П. К. Гудимовича (1927) сказано о том, что для нереста осетр поднимался выше порогов.

После возведения плотины Днепрогэса и ограничения миграции осетра пределами нижнего Днепра стало ясно, что нерестилища осетра находятся в этой же части реки. Об этом же писал В. Д. Кувшинников (1934), который установил, что район интенсивного нереста осетра по правой стороне начинался близ с. Качкаровка и Дудчанской плавни и продолжался в малогириянском участке по Безавлуку. По левому берегу поймы массовый нерест осетра происходил в Сергиевской Конке и в меньших размерах — в Карай-Дубинской Конке. В вышележащих участках Днепра до района Запорожья красная рыба также нерестилась, хотя в этом районе осетры ловились лишь случайно. В. Д. Кувшинников утверждал также, что в районе Херсона нереста осетра вовсе нет, а в районе Британы — Борислав нерестятся лишь единичные особи. Наоборот, по свидетельству П. Ю. Шмидта (1947) нерест осетра «известен и в Днепровском лимане, в Голой Пристани, а также в окрестностях Херсона».

По утверждению В. И. Владимирова (1953, 1955), сейчас можно с полной уверенностью говорить о том, что размножение осетра имело место в нижнем Днепре и до постройки Днепрогэса. Эти данные полностью подтверждают сведения П. З. Рябкова (1896) о нересте осетра ниже Херсона, на Потемкинской заборе. Изучая в течение ряда лет нерестилища осетра, Рябков пришел к выводу, что многие участки реки то теряют свойства нерестилищ, то приобретают их вновь в зависимости от водности реки, а некоторые нерестилища исчезают навсегда.

Приведем краткое описание отдельных нерестилищ осетра по Владимирову (1955). Одно из основных нерестилищ на нижнем Днепре находится в устьевой части рукава Безавлук (р. Пидпильная). Здесь скалистый берег переходит в каменистое дно, местами достигающее середины реки и имеющее то глубокие впадины, то подъемы. Во впадинах имеются отложения песка, ила, ракуши и массы растительных остатков, а там, где дно более или менее ровное, грунт в период половодья довольно чистый. Левый берег плавневой; дно этой половины реки песчаное.

Основным местом для кладки икры осетра является участок реки протяженностью 100—150 м, расположенный почти на середине реки на глубине 12—16 м в зависимости от уровня воды. В течение трех лет наблюдения это место ежегодно использовалось осетром для размножения. Здесь на скалистом грунте имеются в небольшом количестве щебень, камни, наносы мертвой ракуши, главным образом битой, кое-где песок и значительное количество растительных остатков — кусочков дерева, травы, корней. Ко всем этим компонентам грунта приклеивается отложенная икра; если же она откладывается на мелкие составные части грунта, к икринкам приклеиваются мельчайшие растительные частицы и песчинки.

Иной характер имело нерестилище в Карай-Дубинской Конке, впадающей в Днепр выше с. Ушкалки. Оно располагалось в 1—1,5 км выше выхода Конки в Днепр, в устьевой части рукава Велимбеевки. шириной на месте нерестилища около 50 м. Оба берега плавневые, поросшие древесной и кустарниковой растительностью. Место икрометания находилось на середине реки на глубине 4—4,5 м с грунтом

из наносов мертвой ракуши (в основном раковин гастропод, частично битых), небольшого количества остатков растений, мельчайших кусков глины; местами имелся наилок. Протяженность нерестилища, судя по характеру грунта, на котором встречалась икра, составляла приблизительно 200 м. Скорость течения на поверхности воды в день сбора икринок составляла 0,57 м/сек, температура воды — 18°.

Вообще минимальные скорости течения на нерестилищах должны быть таковы, чтобы могли обеспечить чистоту грунта, препятствуя отложению ила и мелкого песка. В период нереста на поверхности реки над исследованными Владимировым нерестилищами скорость течения была 0,57—1,45 м/сек. Занос и засорение большегирлянского нерестилища происходило, по-видимому, уже тогда, когда скорости над грунтом становятся меньше 0,40 м/сек. Глубины, на которых откладывается икра в Днепре, колеблются в пределах 2,5—16 м.

Икринки с нерестилищ имеют диаметр 3,2—4,4, в среднем 3,7 мм. В Дунае, как было показано выше (см. табл. 29), икринки такой величины находились в ястыках рыб в апреле, если сравнивать со средними размерами, и в течение апреля, мая, июня и сентября, если сопоставлять с максимальными величинами.

Длина только что вылупившихся личинок — 8,5—11 мм. Личинки, вылупившиеся на нерестилищах, сразу же начинают скатываться вниз по течению. Это подтверждается тем, что личинки ловятся на нерестилищах в очень небольшом количестве. Биология личинок днепровского и волжского осетров несколько различна: личинки первого скатываются у самого дна, личинки второго, по данным Л. А. Алявдиной (1951), в массовом количестве сносятся в толще воды, причем около половины их (до 46%) обнаруживается в средних горизонтах реки, а иногда (до 2%) даже и в поверхностных.

По сообщению В. И. Владимирова (1955), несмотря на многочисленность траловых ловов с 13 по 22 июня 1951 г., случаев поймки мальков осетра было только шесть. Все мальки пойманы выше Каховки, начиная от Мелейковской Конки. Ниже (до устья Казачье-Дачерной Конки) ловы были безрезультатными, несмотря на тщательные поиски. Но позднее мальки ловились и ниже, что объясняется, видимо, скатом мальков с вышележащих участков, так как нереста осетра здесь не было. Мальки имели длину 32—80 мм. Они придерживались глубоких мест с плотным грунтом; на участках с песчаным дном они не попадались.

По нашим данным (Амброз, 1956), в районе Запорожья единичные экземпляры сеголетков осетра попадались в плавные сети во второй половине лета. В районе Карай-Дубинки и Ушкалки по фарватеру Днепра молодь осетра была замечена в последних числах июня. В районе Ушкалки в июле средний вес молоди осетра колебался в пределах 9—15 г, в районе г. Берислава в том же месяце встречались осетры весом до 30 г, в августе — 55—65 г, в октябре — 150 г и более. Средний вес годовиков составлял 110,4 г. В районе Херсона покатная молодь осетра встречается с августа по октябрь. В гирлях Днепра и прилегающей части Днепровско-Бугского лимана осетровая молодь появляется в сентябре и держится в лимане в течение всей зимы, а в море выходит лишь на втором году. Песчаная отмель о-ва Янушева (в лимане) на расстоянии 0,5 км от берега переходит в зону ракушечника, где ставные сети часто доставляли нам молодь осетра длиной до 15—18 см. Осенью 1937 и 1938 г. сеголетки осетра попадались нам также в богатой илом и детритом Янушевской протоке и близ о-ва Большой Соколий. В период ската молоди осетра вниз по Днепру она нередко в массе попадает в промысловые невода.

В Дунае уже в первые дни июня нами вылавливались мальки осетра длиной от 2 до 10,5 см и весом от 0,05 до 5,3 г. По сравнению с мальками севрюги мальки осетра наблюдались в это время в относительно небольшом количестве.

7—8 июля 1955 г. произошло перекрытие Днепра Каховской плотиной. С этого времени для нереста осетра оказался доступным лишь нижний бьеф реки протяженностью от устья до плотины 91 км. Здесь до сооружения плотины В. И. Владимиров (1957) находил лишь одно нерестилище на Потемкинской заборе (Каменистая гряда), расположенной в 15—16 км от устья реки, хотя мест, пригодных для нереста осетра, было больше. П. Ю. Шмидт (1947), как уже отмечалось выше, указывал на большее количество нерестилищ осетра в окрестностях Херсона, в районе Голой Пристани и в лимане.

В 1956 г., по наблюдению В. И. Владимирова (1957), число нерестилищ в нижнем бьефе возросло до четырех. В основном осетр нерестился ниже плотины, на участке реки между г. Нижней Каховкой и с. Днепраны (в 2,5—3 км ниже Каховской плотины). Протяженность участка приблизительно 6 км. На всем этом участке в том или ином количестве в трал попадали икринки осетра. Наилучшее нерестилище на этом участке протяженностью 300—400 м находилось между г. Нижней Каховкой и с. Основа. Нерестилища располагались здесь полосами шириной до 20—30 м вдоль подмывного левого берега на расстоянии 40—50 м от него на глубине от 10 до 16 м. Грунт состоял из россыпей мертвой ракушки, частью битой, растительных остатков и песка. Россыпи лежали на плотном дне, а иногда среди камней (ближе к берегу). Прибрежный край нерестилищ на большом протяжении граничил с каменистым дном, населенным дрейссеной. Таких каменистых участков в Днепре много, но осетр обычно не откладывает икру на камни, обросшие дрейссеной.

Икрометание осетра наблюдалось и у плотины: 8 июля была поймана одна икринка на стадии дробления.

Небольшое нерестилище осетра было отмечено также у с. Львова. Оно располагалось на верхнем крае подводной каменной террасы, выступающей далеко в реку, на глубине 3—6 м на грунте из камней, мелких камешков, крупного песка из камня ракушечника, слагающего береговую террасу.

Икрометание осетра наблюдалось также на постоянном нерестилище — Потемкинской заборе, причем площадь грунтов, пригодных для кладки икры, в 1956 г. была больше, чем в предыдущие годы.

Таким образом, условия для икрометания и инкубации икры осетра в 1956 г. в обстановке зарегулированной реки в общем были благоприятными. Однако в противоположность предыдущим годам ни в реке, ни в Днепровском лимане сеголетков осетра обнаружено не было. Отсутствие молоди осетра в опытных ловах В. И. Владимиров связывает с двумя обстоятельствами. Во-первых, вследствие небольшого расстояния до лимана и сильного течения в мае 1956 г., когда на створе у г. Херсона средние скорости течения достигали 1,5 м/сек и были в 1,5—3 раза выше, чем в последние 5 лет до зарегулирования реки, большая часть вылупившихся личинок была снесена в лиман, где, не найдя благоприятных условий для развития, в основном погибла. Во-вторых, другая часть личинок, вылупившихся в конце нерестового сезона и развивавшихся в реке, также оказалась в неблагоприятных условиях и в основном погибла, так как условия питания были плохими в результате сноса сильным течением в начале нерестового сезона органических нано-

сов и последовавшего за этим количественного уменьшения бентосных организмов на всем участке русла реки ниже плотины.

Несмотря на указанные обстоятельства, мы все же считаем, что предположение о гибели основной массы личинок осетра из-за быстрого сноса их в лиман не достаточно убедительно, так как и до зарегулирования Днепра некоторое количество осетров ежегодно и при любом по мощности паводке нерестились, например, на Потемкинской заборе, в 15—16 км от устья реки, а по некоторым данным даже еще ниже. Уже сам факт систематического использования осетрами указанных мест для икрометания свидетельствует об их пригодности для воспроизводства потомства и весьма вероятно, что немалая часть самих производителей, размножающихся здесь, в свое время появилась на свет на этих же нерестилищах.

Лиман по своим экологическим условиям настолько разнообразен, что несомненно может полностью обеспечить личинок и мальков осетра соответствующим питанием. Правда, часть лимана, непосредственно примыкающая к устью реки, а также глубоководный судоходный фарватер действительно бедны донными организмами, но зато примыкающие к фарватеру обширные отмели Днепровско-Бугского лимана, особенно в его южной части, имеют богатое и разнообразное население как в толще воды, так и на дне.

Отсутствие молоди осетра в опытных ловах 1956 г., несомненно, связано с уменьшением числа нерестилищ и сравнительно малым приплодом осетра в зарегулированном Днепре по сравнению с прежним Днепром, существовавшим до сооружения Каховской плотины. Если раньше исследователь вылавливал молодь осетра, скатывающуюся со многих нерестилищ речного участка от Днепрогэса до устья протяженностью 331 км, то теперь он вылавливал мальков, скатывающихся лишь с единичных нерестилищ части реки протяженностью 91 км. Это, конечно, сильно уменьшило шансы на успешный опытный лов, на совпадение сроков облова со временем быстрого ската отдельных партий народившихся мальков.

Сооружение искусственных нерестилищ и ежегодный уход за ними должны значительно увеличить эффективность естественного размножения осетровых рыб в низовьях наших южных рек.

ВЫВОДЫ

1. Из двух видов осетров, населяющих Черное море и впадающие в него реки, промысловое значение в настоящее время имеет черноморско-азовский осетр (*Acipenser gulfenstädti colchicus* V. Marti).

Балтийский осетр (*A. sturio* Linné) из-за малочисленности не является объектом самостоятельного промысла, хотя и встречается во многих районах Черного моря.

2. Промысел осетра в морском и речном Дунайских районах ведется в течение круглого года. Из десяти лет наибольшие уловы наблюдались четыре года в мае, три года в августе, два года в июне и один год в июле. Однако майские уловы в основном (от 44 до 70%) состоят из покатных особей с уже выметанными половыми продуктами.

По отношению ко всем осетровым уловы осетра в дунайском районе составляют по годам от 11,8 до 29,8% (по весу) и от 17,5 до 40% (по численности). Улов осетра в предустьевом пространстве обычно превышает его улов в Килийской дельте Дуная и в некоторые годы достигает 75%. В Дунайском районе советские уловы осетра колебались от 766 (1952 г.) до 91 ц (1956 г.).

3. В устье Дуная и авандельте обычно происходит закономерное изменение длины осетра по месяцам: постепенное понижение средней длины от мая к августу и, наоборот, постепенное увеличение длины в сентябре — декабре. Такая же картина наблюдается и у одновозрастных осетров, главным образом у самцов, тогда как у крупных самок, наоборот, в летние месяцы длина рыб или остается на одном уровне, или даже несколько возрастает. Эти явления тесно связаны со структурой нерестовой миграции.

По месяцам наблюдается несоответствие в характере изменений средних длины и веса рыб, что объясняется неодинаковым состоянием половых продуктов рыб в различное время года.

Средний вес осетра в дунайском районе в 1951—1952 гг. составил 13,4 кг, а в Днепре (ходового осетра) — 20,2 кг.

4. Осетры, выловленные в море, характеризуются более высокой средней упитанностью по сравнению с выловленными в реке. Это объясняется тем, что среди них почти отсутствуют недавно отнерестившиеся особи, а также гораздо ниже численность рыб старших возрастов, которые по упитанности вообще уступают осетрам средних возрастов.

Наиболее высокая упитанность осетра наблюдается в марте — апреле и в июле — сентябре, а в последующие месяцы она вновь понижается.

Большинство средних месячных показателей упитанности у самок значительно выше, чем у самцов. Это же наблюдается и по отдельным возрастным группам осетра.

5. В Дунайском районе как в реке, так и в море, количество самцов по годам колебалось от 56 до 61%. В Днепре в период нерестового хода самцы составили 63%. В уловах вдали от устьев рек, наоборот, самцов насчитывалось лишь 43%.

Среди осетров абсолютной длиной до 140 см преобладают обычно самцы, у более крупных рыб количественное первенство переходит к самкам.

В распределении самцов и самок по месяцам ясной закономерности не обнаруживается, но все же наибольший процент самцов в уловах чаще всего наблюдается в октябре.

6. В Дунайском районе преобладают самцы в возрасте 11—14 лет и самки в возрасте 13—16 лет (63—71% всего улова). Это надо учитывать при распознавании причин уменьшения (в 8—10 раз) уловов осетра в Дунае в последние годы по сравнению с его уловами в 1950—1953 гг. и искать их, возможно, в тех плохих условиях воспроизводства запасов, которые были в Дунае в 1941—1945 гг.

7. Основной пищей взрослого осетра в Дунайском районе являются моллюски, из которых чаще других и в большем количестве наблюдается корбуломия. Осетр охотно поедает также ракообразных (креветок, крабов) и рыб (хамсу, шпрота, сельдь, камбалу, бычков, тюльку). В районе Тендры в желудках осетра преобладает обычно моллюск синдесмия.

Моллюски в питании молоди осетра совершенно отсутствуют, а основной пищей служат мелкие ракообразные (мизиды и корофиниды) и черви полихеты. Встречаются и мальки рыб. В гирлах реки в желудках имелись пресноводные формы, личинки поденок, ручейников и хирономид.

8. По темпу роста черноморский осетр превосходит быстрорастущую расу средней Волги, а также осетра Северного Каспия, но отстает от осетра Азовского моря, несмотря на то что условия зимовки рыб в этом море менее благоприятны, чем в Черном море.

Чем старше рыбы, тем резче выражен у них половой диморфизм по длине.

У осетров, выловленных в районе Дуная и в Днепре, почти по всем возрастным группам наблюдается более интенсивный рост у самок, чем у самцов. В северо-западной части Черного моря, наоборот, по большинству возрастов (72%) темп роста самцов был выше, чем у самок. Это явление, очевидно, связано с одновременным уходом крупных половозрелых самок и самцов с морских пастбищ к устьям рек и в реки на нерестилища.

9. По сравнению с белугой и севрюгой ходовой осетр дунайского стада имеет значительно большее число особей с половыми продуктами, близкими к полной зрелости. Поэтому осетр — наиболее подходящий объект для заводского разведения.

Наименьший процент половозрелых осетров наблюдается в мае—июне, наибольший — в марте—апреле и в августе—декабре.

Количество зрелых особей (в V стадии) с 0,3 и 1,1% в мае и июне постепенно возрастает до 8,9% в октябре и 14,6% в ноябре. Это свидетельствует о полной возможности получения икры осетра для искусственного разведения в течение большей части года.

Различия в зрелости половых продуктов у осетров весенней, летней и осенней миграций относятся к возрастным вариациям и не являются основанием для выделения самостоятельных внутривидовых биологических групп осетра.

Массовое созревание у дунайского осетра наступает у самцов в возрасте 13 лет, самок — 15 лет.

10. Плодовитость дунайского осетра в зависимости от размеров рыб и их индивидуальных особенностей в 1951—1952 гг. колебалась от 29,4 до 406,8 тыс. икринок. В 1952 г. почти во всех одинаковых размерных группах плодовитость была значительно выше, чем в 1951 г. Средняя плодовитость днепровского осетра составляла 280 тыс., а максимальная — 616 тыс. икринок.

Диаметр икринок дунайского осетра колебался от 2,2 до 3,5 мм.

11. Наиболее продолжительный подход к устью Дуная самцов и самок осетра, охватывающий также осенние и зимние месяцы, наблюдается у тех возрастных категорий, которые вообще являются наиболее многочисленными в стаде и имеют наибольший процент половозрелых рыб. Существенное различие в возрастном составе самцов и самок осетра осеннего периода по сравнению с весенним и летним служит еще одним доказательством того, что у осетра не существует озимой и яровой рас.

В миграции половозрелых осетров по мощности резко выделяется летняя фаза хода (июль—сентябрь). В это время проходит свыше 60% общего годового количества половозрелых рыб каждого возраста, а по некоторым возрастным группам даже 75% у самок и 91—100 у самцов.

12. Нахождение особей с текучими половыми продуктами в устье Дуная показывает, что какая-то часть нерестового стада осетра находит себе места для размножения в низовье реки. Последнее установлено также и для Днепра.

Наибольшее количество покатных рыб обычно наблюдается в мае. Уже в первые дни июня в Дунае мы вылавливали мальков осетра длиной от 2 до 10,5 см и весом от 0,05 до 5,3 г. По сравнению с мальками севрюги мальки осетра вылавливались в это время в относительно небольшом количестве.

13. Для увеличения запасов днепровской популяции осетра в условиях зарегулированного стока Днепра прежде всего необходимо

сократить вылов осетра в реке во время промысла сельди, поскольку в разгар нерестовой миграции осетра в мае—июне он вылавливается главным образом сельдяными волокушами.

В Дунае в первые годы реконструкции добычи осетровых необходимо сократить время промысла осетровых в реке и авандельте. Лов осетра, белуги и севрюги следует начинать с мая и заканчивать к октябрю.

ЛИТЕРАТУРА

Алявдина Л. А. К биологии и систематике осетровых рыб на ранних стадиях развития. Тр. Саратовск. отд. Каспийского филиала ВНИРО. Т. I, 1951.

Амброз А. И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепро-Бугского лимана. Изд-во АН УССР, 1956.

Амброз А. И. Черноморский осетр. Одесская биостанция ин-та гидробиол. АН УССР. Тезисы докладов, 1958.

Амброз А. И. Белуга Черного моря. Уч. зап. Кишиневск. ун-та Т. LVI, 1960.

Берг Л. С. Яровые и озимые расы у проходных рыб. Изв. АН СССР. Отд. матем. и естеств. наук, 1934.

Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. I, II, III. Изд-во АН СССР, 1948—1949.

Берг Л. С. Яровые и озимые расы у проходных рыб. Очерки по общим вопросам ихтиологии. Изд-во АН СССР, 1953.

Буцкая Н. А. и Сакун О. Ф. Биологические обоснования промышленного разведения осетра в р. Урал. «Рыбное хоз-во» № 5, 1955.

Владимиров В. И. Условия размножения рыб в нижнем Днепре и прогноз воспроизводства их запасов в связи со строительством Каховского гидроузла. Тр. ин-та гидробиол. АН УССР, № 31, 1953.

Владимиров В. И. Условия размножения рыб в нижнем Днепре и Каховское гидростроительство. Изд-во АН УССР, 1955.

Владимиров В. И. Условия размножения проходных рыб в Днепре в первый год его зарегулирования Каховской ГЭС. «Рыбное хоз-во» № 8, 1953.

Гербильский Н. Л., Баранникова И. А. и Казанский Б. Н. Посадочный материал для выращивания молоди осетра. «Рыбное хоз-во» № 9, 1951.

Гинзбург А. С. и Детлаф Т. А. Развитие зародышей осетровых рыб. Изд-во АН СССР, 1955.

Державин А. Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. Изд-во АН Азерб. ССР, 1947.

Дойников К. Г. Материалы по биологии и оценке запасов осетровых рыб Азовского моря. Работы Доно-Кубанск. научн. рыбохозяйств. ст. Вып. 4, 1936.

Дренски П. Рибите в България. Издание на Българската Академия на науките. София, 1951.

Егерман Ф. Ф. К биологии осетра (*Acipenser güldenstädti* Brand) по результатам опытного лова в 1927 г. (Днепр). Тр. Гос. ихтиол. опытн. ст. Т. III. Вып. 1, 1927.

Емельяненко П. Рыбы Днепровского бассейна. «Вестник рыбопрмышленности» № 10—11, 1914.

Журавель П. Як збагатити корм для риб в прісних видоймах. Дніпропетровське Обласне Видавництво, 1957.

Зенкевич Л. А. Моря СССР, их фауна и флора. Учпедгиз, 1955.

Казанский Б. Н. Результаты взятия в производство второго тура осетровых работ в низовьях р. Куры. «Рыбное хоз-во» № 4, 1955.

Кесслер К. Естественная история губернии Киевского учебного округа. Рыбы. Киев, 1856.

Кротов А. В. Жизнь Черного моря. Одесское обл. изд-во, 1949.

Лебедев Н. В. Способ нахождения мест концентрации осетровых рыб в северо-западной части Черного моря. «Рыбное хоз-во» № 9, 1936.

Лукин А. В. Основные черты экологии осетровых в Средней Волге. Ч. 2. Тр. Татарск. отд. Всесоюз. научно-иссл. ин-та озери. и речн. рыбного хоз-ва. Вып. 5, 1949.

Лукин А. В. Русский осетр. Промысловые рыбы СССР. Пищепромиздат, 1949.

Марти В. Ю. Биология и промысел *Acipenser sturio* в Черном море. «Зоол. журн.», Т. XVIII. Вып. 3, 1939.

Милашевич К. О. Моллюски Черного и Азовского морей. Фауна России и сопредельных стран, 1916.

Пузанов И. И. Материалы по промысловой ихтиологии Крыма. I. Наблюдения по рыболовству Ялтинского побережья в сезон 1921—22 г. Сб. «Рыбное хоз-во». П.-М., 1923.

Расс Т. С. Ихтиофауна Черного моря и ее использование. Тр. ин-та океанологии АН СССР. Т. IV, 1949.

Рябков П. З. Рыболовство в Херсонской губернии. Херсон, 1896.

Сабанеев А. Рыбы России. Изд. 3. М., 1911.

Сальников Н. Е. О состоянии запасов и промысла осетровых рыб в Дунае. Тр. ин-та гидробиологии АН УССР, 1961.

Сыроватская Н. И. Материалы по плодовитости рыб ф. Днепра. Тр. Гос. ихтиол. опытн. ст. Т. III. Вып. 1. Херсон, 1927.

Сыроватский И. Я. и Гудимович П. К. Рыболовство в районе днепровских порогов. Тр. Гос. ихтиол. опытн. ст. Т. III. Вып. 1, 1927.

Сыроватский И. Я. Рыболовство дельты реки Днепра. Тр. Гос. ихтиол. опытн. ст. Т. IV. Вып. 2. Херсон, 1929.

Титаренко А. И. и Улезко В. В. Биологические группы волжского осетра. «Рыбное хоз-во» № 1, 1955.

Труды Гос. ихтиол. опытн. ст. Т. IV. Вып. 1, 1929.

Фалеев И. Днепровское рыболовство. «Вестник рыбопромышленности», 1895.

Шмидт П. Ю. Миграция рыб. Изд-во АН СССР, 1947.

Чугунова Н. И. Рост осетровых Азовского моря. «Рыбное хоз-во» № 5, 1940.

Чугунова Н. И. Методика изучения возраста и роста рыб. «Советская наука», 1952.

Шмидт П. Ю. Миграция рыб. Изд-во АН СССР, 1947.

Яршенико М. Ф. Гидрофауна Днестра. Изд-во АН СССР, 1957.