

П. И. ПАВЛОВ

УСАЧ, КАК ОБЪЕКТ ПРОМЫСЛА НА ОЗ. СЕВАН
ПО НАБЛЮДЕНИЯМ 1934 г.

Усач, местное название беглу, *Barbus goktschaicus* Kessler, независимо от второстепенного значения в общей продукции озера, был включен вместе с прочими видами ихтиофауны в план исследования сырьевой базы Севанского промысла. Собранный для этой цели материал позволяет оценить запасы усака и дать характеристику его как объекта промысла.

Будучи рыбой литоральной зоны, усач встречается у берегов всех 6 районов озера, преимущественно на каменистых участках. Типичным местом его обитания служат Еленовский и Загалинский каменные молы, где часто можно видеть любителей удильщиков, охотящихся на усака.

Промысел усака, главным образом, сосредоточен в Адиаманском р-не.

Однако, местом наибольшего скопления его следует признать мелководную юго-западную часть, легче прогреваемую сравнительно с другими участками озера. Сюда же вливается ряд рек, куда усач устремляется для размножения. Наблюдения показывают, что усач продолжает входить в реки и после нереста, стремясь подняться как можно выше. Так, в первых числах сентября у Адиаманского водопада, расположенного около 5 км от нерестилищ усака, вверх по реке Адиаман-чай, были пойманы 2 экз., при $L = 9.5$ ♂ II и II $L = 8.7$ см, которые свободно взбирались против падающего столба воды высотой около 0.5 м. У главного же водопада, с высотой падения воды около двух метров, усач, повидимому, встречал серьезное препятствие и поэтому скапливался здесь в больших количествах, где его добывают при заходе на нерест в рр. Адиаман-чай, Бахтак-чай, Куры-чай и отчасти в Цаккар-чай. Сроки путины занимают довольно незначительное время; например, в 1934 г. первый улов усака зарегистрирован на реке Адиаман-чай 19 июня, последний — 27 июля. Сборы материала производились на разных участках озера и, в общем, дали 5.575 промеренных рыб (табл. 1). Из этого числа у 487 рыб определен пол и возраст, а вес у 435.

В табл. 1 отсутствуют данные по Келагранскому р-ну и недостаточны по Загалинскому и Шорджинскому. Объясняется это незначительными уло-

Таблица 1

Районы и количество измеренных особей

	Адиаман	Еленовка	Загалу	Норадуз	Шорджа	Всего
Измерено особей	4 892	390	52	189	52	5 575
Из них проб на возраст .	357 ¹	78	52	—	—	487

вами, которые можно назвать скорее случайными, так как специальных ловов усача в этих районах нет. Несколько выше в промысловом отношении стоят Норадузский и Еленовский р-ны, где, однако, также нет специального лова усача.

Анализ линейных размеров усача представлен смешанным материалом. Из числа 487 рыб, у которых определялся пол, самцов оказалось всего 70 шт. Такое соотношение полов создается особенностями как биологического, так и промыслового характера. Раннее созревание их половых продуктов, в массе на третьем году, гонит их на нерестилища, где они при своих незначительных размерах в ничтожной мере используются промыслом, так как проскальзывают через ячею накидок — главного орудия добычи усача и задерживаются, лишь попадая в плетенные тарпы. Среди массового материала зарегистрирована одна проба — улов в р. Адиаман-чай, давший 162 экз., из которых вскрытые 20 рыб насчитывали трех самок (14—16 см) и 17 самцов (8.8—14 см). Представим вариационный ряд этой пробы — улова:

Длина в см	8 —	9 —	10 —	11 —	12 —	13 —	14 —	15 —	16	n
Число рыб	12	28	46	46	22	6	1	1		162

$$M = 10.95$$

Если учесть то обстоятельство, что самки, как будет показано ниже, менее 14 см длиной единичны, ряд этот устанавливает исключительное преобладание самцов. Корректирующим материалом для приведенного ряда может служить сводный ряд, уловленных по озеру 70 самцов.

Длина в см	7 —	8 —	9 —	10 —	11 —	12 —	13 —	14 —	15 —	16 —	n
Число рыб . . .	3	4	9	11	14	10	12	4	2	1	70

Пределы колебаний длины 7.6—16.2 см; $M = 11.51$ см.

Длина самцов усача в основной массе колеблется в пределах 4—5 см, поэтому средние величины 10.95 и 11.51 см следует считать средними промысловых размеров. В отношении крайних пределов длины самца нужно сказать, что самцы крупнее 14 см встречаются в уловах единицами. При

¹ Из этого количества 10 проб на возраст по р. Цаккар-чай не вошли в анализ по району.

массовых промерах рыб в стадии текучести половых продуктов, а также при вскрытии 487 рыб, самцов подобных размеров было обнаружено всего лишь 5 экз. с максимальной длиной в 16.2 см. Причина, очевидно, кроется в более раннем участии самцов в промысле по сравнению с самками, что приводит к более быстрому истощению их старших возрастов. Допустить, что они, достигнув указанных предельных размеров, умирают естественной смертью, невозможно, так как наблюдения показывают, что они встречаются и в более крупных размерах. В непромысловый период 12 мая в Норадузском р-не зарегистрирована одна рыба 17 см и 13 мая в Адиаманском 2 рыбы — 18.2 и 19.8 см длины. Ограничиваясь поставленной задачей, мы не имели возможности шире изучить этот вопрос, хотя он, несомненно, имеет большой научный интерес.

Для сравнения линейных размеров самок приводим ряд полученной пробы, от которой взято наибольшее число рыб с определением пола:

Длина в см	15 —	16 —	17 —	18 —	19 —	20 —	21 —	22 —	23 —	24	n	Колебание длины
Число рыб . . .	3	4	40	40	8	6	—	2	1	52		15.2—23.5 см

$$M = 18.67$$

Наглядно выраженное различие встречающихся в промысле самцов и самок дает право считать последних базой промысла. Их предельные размеры доходят до 12—25.5 см и наблюдаются в промысловых уловах как редкость. Рекордным экземпляром может считаться доставленная из участка Ордакю самка возрастом 9+, длиной 29 см (при L — 33 см) и весом 440 г.

Поскольку влияние самцов усача на промысел является ничтожным, дальнейший анализ будет дан без разграничения пола.

Посмотрим, каковы линейные соотношения усача в промысле.

Адиаманский р-н. Река Адиаман-чай по обилию входящего на нерест усача характеризуется как наиболее важная промысловая река. Промеренные здесь 3053 рыбы дают следующие линейные размеры:

Длина в см	7 —	9 —	11 —	13 —	15 —	17 —	19 —	21 —	23	n
Число рыб	25	428	166	383	1214	959	17	17		3053

$$M = 16.13 \text{ см}$$

Р. Куры-чай, вторая по добыче усача, дает такое распределение по длине 1229 шт. промеренных рыб:

Длина в см	7 —	9 —	11 —	13 —	15 —	17 —	19 —	21 —	23	n
Число рыб	7	56	83	404	437	467	74	1		1229

$$M = 16.13 \text{ см}$$

Р. Бахтак-чай в промысловом отношении уступает первым двум. Количество промеренных рыб (600), из нескольких проб, является в то же время и уловом, так как было целиком подвергнуто анализу.

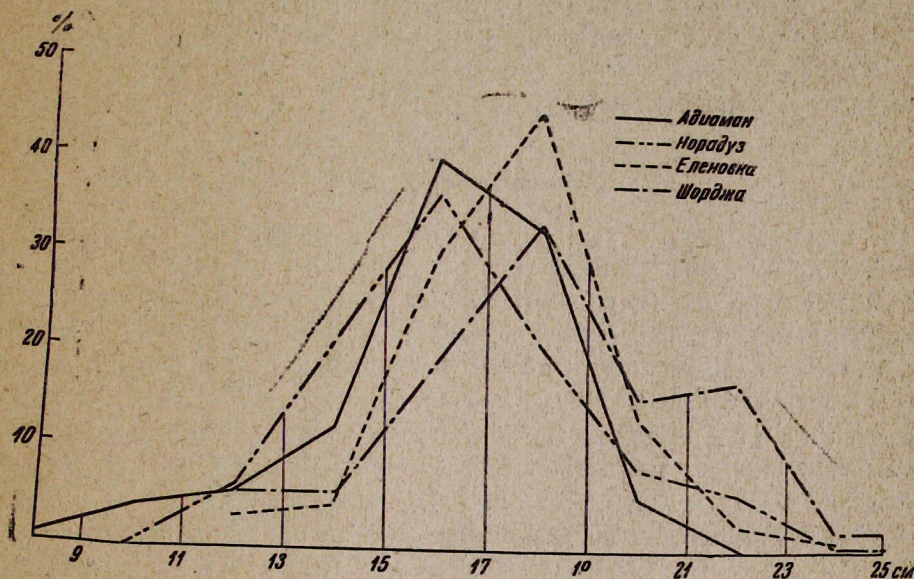
Шорджинский р-н. По характеру промысла он мало чем отличается от предыдущих лет. Так же как в Норадузском и Еленовском р-нах усач вылавливается на доллаках, но есть и весенние уловы.

Проба, в количестве 52 промеренных рыб, дает при том же расчете следующий ряд:

Длина в см	11 —	13 —	15 —	17 —	19 —	21 —	23 —	25 —	27	%	n
Число рыб в %	5.5	5.5	49.1	32.9	15.6	17.4	2.0	2.0		100	3 300

Вес = 403 кг; M = 18.39 см

В последних трех районах (см. фиг. 1) заметны попадания более крупных экземпляров усача, чем в Адиаманском р-не. Объясняется это тем, что



Фиг. 1. Размеры и процент улова усача по районам.

усач здесь вылавливается ставными сетями, промысляющими боджака, через ячейку которых мелкая рыба проходит. С другой стороны, наличие старовозрастных рыб говорит о недостаточно интенсифицированном промысле, что в Адиаманском р-не наблюдается в меньшей мере. К последнему несколько примыкает Норадузский р-н, имея с ним вершину общих промысловых размеров. Это будет понятно, если учесть одинаковое географическое положение районов, при котором усач как рыба литоральной зоны легко может перекочевывать из одного района в другой, что, очевидно, и имеет место, особенно в нерестовый период.

Другие два района — Еленовка и Шорджа — имеют максимальную длину усача 17—19 см. Общее для них то, что здесь промысел интенсифицирован в меньшей мере. Миграция усача здесь вряд ли имеет место, так как ука-

занные районы разделяются областью наибольших глубин Севана. Шорджинский район также нужно считать изолированным от других районов, но в отношении него справедливо замечание, что усач икремечет и в самом озере.¹

Что касается Загалинского р-на, то он, хотя и представлен в собранном материале крупными рыбами, вследствие улова ставной сетью, но из-за отсутствия массового материала не может быть описан. В Келатранском р-не сбор материала не производился. Однако, имея почти сходные данные четырех районов, больших изменений в последних двух районах ожидать не приходится.

Подводя кратко итоги по данному разделу, устанавливаем средний размер вылавливаемого усача. Для самцов он отмечается в 11 см, для самок — 16.35 см. Эти размеры являются основными, так как они характеризуют главный промысел — Адиаманский р-н. При подавляющем большинстве самок в промысле, их среднюю длину — 16.35 см, очевидно, следует считать и промысловой длиной усача.

АНАЛИЗ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Выше упоминалось о том, что, попутно с массовыми измерениями, от каждой пробы бралось некоторое количество чешуи для определения возраста. Были еще сборы чешуи независимо от пробы, но в анализ возрастных групп улова они не вошли. Таким образом, для характеристики возрастных соотношений в промысле возраст определялся только по тем чешуям, которые строго соответствовали взятым пробам.

Адиаманский р-н. Придерживаясь той же последовательности, дадим характеристику возрастных соотношений по каждой реке отдельно, не разделяя самцов и самок, как и при линейном анализе.

Исходным материалом по данному р-ну была чешуя от 347 рыб.

Таблица 3

Районы	Возраст в гг.							
	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	n
	Ч и с л о р ы б							
Р. Адиаман-чай	1	17	39	36	22	7	—	122
Р. Куры-чай	1	8	36	51	16	3	—	115
Р. Бахтак-чай	—	1	25	46	33	3	2	110
По району	2	26	100	133	71	13	2	347

¹ Л. С. Берг. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, 1934.

Переводя данные количества на весь промысел и выражая их в процентах, получим следующие соотношения возрастных групп за путину:

Возраст	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	%	n
Количество рыб в %	0.1	5.9	41.3	37.8	13.4	1.5	—	100	108 000

Наибольший процент, таким образом, соответствует группе 4+ (пятилеткам), на втором месте группа 5+ (шестилетки). Если учесть, что половозрелость у самок в массе наступает в 4 года, то приведенная таблица укажет на наличие в промысле значительного количества старших возрастных групп.

В 1935 г. отсутствует группа 7+, уменьшилось количество рыб возрастом 6+ и 5+ и повысился улов рыб в возрасте 4+. Это показывает, что промысел принял несколько напряженные формы, соблюдение которых может привести к постепенному уничтожению усача и тем самым к обеспечению лучших условий форелевым.

Еленовский р-н. В этом районе возраст определен у 60 рыб. Представим их возрастное соотношение за путину в процентах:

Возраст	3+	4+	5+	6+	7+	8+	%
Количество рыб	—	17.1	42.6	29.7	8.5	2.1	100

Здесь мода передвинулась вправо на 1 год, что и следовало ожидать, учитывая случайный характер промысла, благодаря которому имеют место недоловы. Сравнивая таблицу линейных размеров усача Адиаманского р-на с таблицами Еленовского, Норадузского и Шорджинского, в последних трех районах устанавливаем наличие более крупных рыб. При одинаковых условиях промысла и равномерном росте усача, даже не приводя возрастной характеристики для Норадузского и Шорджинского р-нов, можно ожидать в последних аналогичного соотношения возрастных групп.

Для полного представления о возрастных группах усача приводится табл. 4. В нее вошли рыбы всех районов, а также отдельные сборы, взятые независимо от основных проб. К таким сборам нужно отнести целиком группу трехлетних самок, которые в промысле отсутствуют. По этой таблице устанавливаем замедление роста самцов на 1 год, по сравнению с самками, а в целом крайне равномерный рост как у самцов, так и у самок.

Последующий анализ приводит к табл. 3, обратного расчисления возраста, где дана длина по чешуе 243 самок и 31 самца. При сравнении средних размеров каждой возрастной группы со средними соответствующих групп в табл. 4, находим расхождение их возрастных пределов. Объясняется это тем, что в табл. 4 представлены непосредственно наблюдавшиеся особи, у которых, кроме указанного числа лет, имеется еще прирост за последний вегетационный период. Таким образом, обозначенные в табл. 4 группы 2+, 3+, ... 8+, 9+, по сути дела являются трехлетками, четырехлетками... девятилетками, десятилетками. Сравнивая группы 4+, 5+... с группами (табл. 5) 5, 6..., существенного различия в их средних величинах не находим.

Возраст в гг.	Пол																Дети	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
2+	♂♂ ♀♀	2																
3+	♂♂ ♀♀	1	4	8	9	6	2	1	1									
4+	♂♂ ♀♀			1	2	8	6	9		20	24	25	15	1				
5+	♂♂ ♀♀					1	6	6	2	2	5	2	1					
6+	♂♂ ♀♀											14	32	48	47	3	2	
7+	♂♂ ♀♀												2	16	26	28	19	
8+	♂♂ ♀♀													1		8	13	
9+	♂♂ ♀♀																	
n	♂♂♀♀	3	4	9	12	17	17	18	27	40	60	80	74	39	34			

Темп роста усача оз.

[illegible]

Таблица 7

Возраст в годах	♂♂			♀♀		
	М	п	Пределы колебан.	М	п	Пределы колебан.
2	8.0	2	6 и 10	—	—	—
3	18.7	30	8—35	30.8	5	20—47
4	32.3	26	17—58	66.8	45	25—113
5	43.0	12	28—65	93.1	71	45—130
6				124.7	49	65—186
7				149.5	21	110—205
8				206.0	5	178—235
9					2	440

его исчислялись несколькими сотнями и даже десятками килограмм по-районно.

Статистика уловов прошлых лет приводит следующие данные (в кг):

Таблица 8

Годы азвание р-на	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Адиаман	2033	4771	5002	4059	3894	7826
Келлагран	—	—	—	684	67	—
Загалу	—	—	—	230	135	101
Шорджа	—	32	—	292	—	289
Еленовна	—	—	—	—	—	4
Норадуз	—	—	—	149	—	—

В табл. 8 трудно подметить какую-либо плановность в подходах или добыче. На протяжении 6 лет заметны большие колебания в уловах то в большую, то в меньшую сторону по Адиаманскому р-ну. Крайне ничтожная и пестрая картина в других районах. Приведенные показатели свидетельствуют либо о различной интенсификации промысла, либо о недостаточной статистике. Второе более вероятно, так как усач считается мало промысловым объектом и поэтому уловы его не регистрировались. Несколько больше сведений дает статистика последних 4-х лет, но, как и в первом случае, разноречив в добыче остается прежним. Суммируя по годам, мы видим, однако, что за последние 4 года промысел растет. Добыча в 1933 г. составила 13635 кг и немногим меньше в 1934 г. (табл. 9).

Все изложенное в данной статье позволяет нам сделать заключительные выводы:

1. Промысел усача концентрируется в реках Адиаманского р-на, базируясь, главным образом, на самках, достигающих в 4 года, к моменту первого икрометания, в среднем 15.59 см длины.

В заключение возрастного анализа дадим таблицу годовых приростов, составленную по данным трех различно географически расположенных районов.

Таблица 6

Годовые приросты для усаха трех районов озера Севана по данным 1934 г.

Районы	Пол	М годовых приростов в см															
		t_1	n	t_2	n	t_3	n	t_4	n	t_5	n	t_6	n	t_7	n	t_8	n
Еленовка	♂ ♂	3.24	13	2.40	13	2.86	13	2.63	13								
	♀♀	3.30	65	2.68	65	3.01	65	3.04	65	2.63	60	2.25	40	1.84	24	1.55	12
Адиаман	♂ ♂	3.11	18	2.66	18	2.77	18	1.55	18								
	♀♀	3.03	126	2.80	126	3.07	126	3.42	126	3.11	126	2.28	101	1.77	45	—	—
Загалу	♂ ♂																
	♀♀	3.11	52	2.90	52	2.95	52	3.22	52	3.11	52	3.11	52	2.39	51	1.67	33

Табл. 6 устанавливает равномерный в общем рост, хотя в Еленовском р-не проглядывает некоторое относительное снижение роста сравнительно с другими районами. Может быть, здесь сказывается северное положение района, а также близость области больших глубин Малого Севана, где условия температурного режима менее благоприятны для усаха и влияют на темп его роста. Все же это расхождение нельзя считать достаточным для того, чтобы судить об усахе Еленовского р-на как о локальной форме.

Подводя итоги возрастной характеристики, отметим крайне незначительный темп роста усаха, особенно самцов, достигающих в 5 лет в среднем 14.38 см. Весь промысел основывается, главным образом, на самках, вылавливаемых по Адиаманскому р-ну в возрасте 4-х и 5 лет, в остальных районах в возрасте 5 и 6 лет, что говорит о менее интенсифицированном промысле в тех районах. Достигнув в возрасте 4 и 5 лет длины 15.5—17.5 см, усаха в последующие годы снижает темп роста, доходя на 8 году до 1.5 см годового прироста. Нужно иметь также в виду, что усаха конкурирует в питании с форелью, поедая гаммарусов и, что более важно, он истребляет на доллаках икру боджака.

Учитывая эти особенности, следует признать усаха мало рентабельным объектом промысла, а всемерный его вылов необходимым, независимо от возможных запасов.

В дополнение к возрастной характеристике, помещаем табл. 7, где указан в граммах средний вес для каждого возраста самцов и самок.

Кроме указанных в таблице максимальных размеров есть отклонения для группы 6+ 225 г и 260 г и для группы 7+ — 240 г.

Таким образом, ряд анализов показал низкие качества, которые, влияя на промысел, придают усахе малый удельный вес в общей продукции озера. Не считая Адиаманского р-на, до 1930 г. во всех остальных районах уловы

Таблица 9

Улов усаца на оз. Севан в 1934 г. в кг

Название р-на	Месяцы	Г о д ы				
		1931	1932	1933	1934	1935
Адиаманский						
р. Адиаман-чай	июнь	33	340	40	1666	} 7880
	июль	3525	3581	6938	5606	
р. Бахтак-чай	июнь	—	321	—	205	} 462
	июль	—	545	555	299	
р. Куры-чай	июнь	—	60	—	289	} 1178
	июль	—	655	1772	607	
Всего по Адиам. р-ну	—	3558	5472	9275	8672	9520
Еленовский	—	81	1224	72	764 ¹ 314 ²	1871
Загалинский	—	381	41	1	—	225
Келагранский	—	39	194	607	1171 ¹	394
Норадузский	—	246	2805.5	354.5	1968.5 ²	10 752
Шорджинский	—	96	181	136	403	1535
Всего по озеру	—	4401	9917.5	13 636	13 292.5	24 297

2. Промысловым возрастом в Адиаманском р-не следует считать 5-леток (41.3%), на втором месте 6-летки (37.8%). Средний вес равен для первых 66.8 г, для вторых 93.1 г. В районах: Норадузском, Шорджинском и Еленовском, как правило, усаца добывают на доллаках-перестилищах боджака. Промысловым возрастом в Еленовском р-не являются 5+ лет (42.6%) и 6+ лет (29.7% всего улова за путину).

3. Являясь конкурентом форели в питании и истребителем ее икры, при своем крайне медленном темпе роста, усац подлежит максимальному вылову, независимо от возможных его запасов. Для этого необходимо упорядочение промысла в центральном районе — Адиаманском и организация специального мелкочейного лова на доллаках в др. районах, а также на местах постоянного пребывания усаца.

4. По отношению к данным за 1934 г. добыча усаца в 1935 г. увеличилась на 82.8%. Столь значительное увеличение промысла говорит, что при применении большего количества орудий лова как в реках, так и на озере запасы усаца, несомненно, будут ослаблены и это в значительной мере улучшит условия существования форелей.

5. В целях постоянного контроля над его запасами, необходимо вести строгий учет его уловов.

¹ Весенний улов.² Осенний улов.

P. J. PAVLOV

THE BARBEL OF THE LAKE SEVAN VIEWED AS FOOD FISH

The barbel, locally called «beglou» (*Barbus goktschaicus* Kessler), has but a secondary importance in the general output of the lake.

As a fish of the littoral zone, the barbel is found by the banks of all the six districts of lake, mostly in the rocky parts. Nevertheless the place of its greatest accumulation is found to be the shallower SW part. It is also the place where several rivers discharges themselves and the barbel turns into those rivers for spawning purposes. However, it was proved that the barbel can be seen in rivers not only during spawning time and that they try to go up as high as possible. For instance, 2 specimens of $L = 9.5$ cm, and $L = 8.7$ cm, which easily overcame a falling waterpost 0.5 m in height, were caught near the waterfall of the river Adiaman-tchai in the early part of September.

The fishing of the barbel is mainly concentrated in the Adiamansky district, where it is caught in the rivers: Adiaman-tchai, Bahtak-tchai, Kourit-chai and partly in Tsakka-tchai, during the spawning period. In this district the fishing season begins in the second part of June and finishes at the end of July, but in the other districts, as Noradouzky, Elenovsky and Shordjinski, the barbel are mainly fished on the spawning grounds of the trout «bodjak» (*Salmo ischchan danilewskii*).

During fishing it was observed that the linear size of the male is within 7.6—16.2 cm; as to the female her size, as an exception, in the largest specimens, amounts to 12—25.5 cm. Specimens of a larger size are found very seldom. The fisheries cannot profit much by the male barbel on account of its small size as they pass through the meshes of nets. That is why the fishing is principally based on the female barbel, which in four years, towards the time of its first spawning, reaches in the average 15.69 cm in length. For the Adiamansky district the age of the barbel ready for fishing are: the 4+ group — 41.3% and the 5+ group — 37.8%. Towards this time the average weight for the first group is 66.8 g and for the second — one — 93.1 g. For the Elenovsky district the suitable groups are: 5+ (42.6%) and 6+ or 29.7% of the whole catch during the fishing season. The whole catch of the barbel on the lake Sevan during the current year 1934 amounts to 13292.6 kg.

As the barbel is a rival to the trout in nourishment and destroyer of the trout's spawn and as its growth rate is very slow, they must be subjected to fishing out, whether they can or cannot be stored. For this reason the fishery in the central Adiamansky district should be improved and special small mesh fishing organized on the spawning grounds of the trout in other districts and on the places of their usual stay. That there should always be a close control over the barbel stock, it is necessary to register minutely the catch.