

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ (*CARASSIUS AURATUS GIBELIO*) ОЗ. СЕВАН

А.Р. РУБЕНЯН, А.А. АРАКЕЛЯН

Институт гидроэкологии и ихтиологии НАН Армении, 375019, Ереван

Приводятся данные анализа сезонной динамики одного из наиболее универсальных морфоэкологических показателей состояния популяции серебряного карася *Carassius auratus Gibelio* оз. Севан в условиях изменяющейся среды обитания индекса наибольшей высоты тела. Выявлено, что сезонная динамика этого показателя отражает степень зрелости гонад самок во временном аспекте, сроки и продолжительность нерестового периода серебряного карася. Межсезонное сравнение указывает на расхождение сроков и продолжительности нереста.

Ներկայացվում է Աևանա լճի *Carassius auratus Gibelio* արծաթափայլ ծածանի պոպուլյացիայի առավել ունիվերսալ մորֆո-էկոլոգիական ցուցանիշներից մեկի մարմնի առավելագույն բարձրության ինդեքսի սեզոնային դինամիկայի վերլուծության տվյալները փոփոխվող բնակավայրի պայմաններում: Բացահայտվել է, որ այդ ցուցանիշի սեզոնային դինամիկան արտահայտում է արծաթափայլ ծածանի էգերի գոնադների հասունության աստիճանը ժամանակային առումով, ձվադրման շրջանի ժամկետները և տևողությունը: Միջսեզոնային համեմատությունը ցույց է տալիս ձվադրման ժամկետների և տևողության շեղումները:

The analysis of the seasonal dynamics of one of the most universal morphological indices of the Lake Sevan carassius *Carassius auratus Gibelio* population status under changing habitat condition - height index of the body is given. Comparative analysis in different periods has shown, that the seasonal dynamics of the indices considered reflects the degree of maturity of female species gonads in time aspect, term and duration of their spawning period. Interseasonal comparison shows dispersion of terms and duration of the spawning.

Серебряный карась - оз. Севан

С начала 80-х прошлого столетия стремительно увеличилась численность популяции серебряного карася в оз. Севан и с начала 90-х гг. он является вторым, по улову, промысловым видом озера. После заселения серебряного карася в оз. Севан [6] можно условно выделить три основных периода существования популяции: 1. период становления численности - 1982-1989 гг.; 2. период пика численности - 1990-1995 гг.; 3. период относительной стабильности численности - 1996-2002 гг. В каждом из этих периодов происходили изменения биологических и морфометрических показателей, темпа линейного и весового роста, плодовитости, соотношения полов и т.п. [3, 7, 8, 11].

Наиболее универсальным морфоэкологическим показателем состояния популяции в изменяющихся условиях численности популяции, среды обитания, условий питания и промысла, по мнению ряда авторов, является наибольшая высота тела, которую выражают в процентах от длины тела [1, 4, 5, 13, 14, 15]. Анализируя материалы указанных выше авторов, мы не нашли прямого методического указания относительно времени сбора и стадии зрелости гонад исследуемых рыб, это часто приводит к путанице,

невозможности сравнения полученных данных при внутрипопуляционных исследованиях и оценке состояния популяции.

Целью настоящей работы было проследить сезонную динамику индекса наибольшей высоты тела (ИНВТ) серебряного карася для выявления наиболее подходящего времени сбора материала. Это даст возможность получения показателя, характеризующего состояние популяции в конкретном году, при многолетнем мониторинге, а также выделения возможных экологических форм при внутрипопуляционных исследованиях.

Материал и методика. Измеряли длину тела рыб от начала рыла до конца чешуйчатого покрова хвостового стебля и наибольшую высоту тела. ИНВТ выражали в процентах от длины тела. Для сравнения были взяты два периода: период пика численности (1990 г.) и период относительной стабильности численности - 1999 г.

Материал собран подекадно, с марта по октябрь из закидных неводов в районе устьев рек Цаккар и Личк. Всего за период исследования было промерено 3525 половозрелых самок (от 17 до 21 см). Сбор и обработка материала проводили общепринятыми ихтиологическим и статистическим методами [2, 10, 12].

Результаты и обсуждение. Сравнительный корреляционно-регрессионный анализ длины и наибольшей высоты тела половозрелых самок серебряного карася в исследуемые периоды показал, что между этими показателями существует тесная положительная коррелятивная связь, которая аппроксимируется линейным уравнением:

$$1990\text{г. } r=0.95 \quad H = -0.4108 + L0.5245 \quad n=363,$$

$$1999\text{г. } r=0.95 \quad H = -0.4963 + L0.5568 \quad n=315,$$

где r - коэффициент корреляции; H - наибольшая высота тела (см); L - длина тела (см); n - количество проб.

Выявлено, что у серебряного карася внутри размерного ряда половозрелых самок от 17 до 21 см с увеличением длины тела ИНВТ достоверно не меняется ($P < 0.05$).

Как видно из (рис. 1), в течение года ИНВТ серебряного карася значительно изменяется. Разница между максимальными и минимальными значениями в исследуемые годы составляла почти 15%. Наблюдается максимальное значение ИНВТ серебряного карася непосредственно перед откладкой первой порции икры (середина-конец апреля), при IV-V стадии зрелости гонад. В 1990 г. величина ИНВТ перед нерестом составляла $48.20\% \pm 0.18\%$ а в 1999 г. - $50.38\% \pm 0.17\%$ (табл. 1, 2).

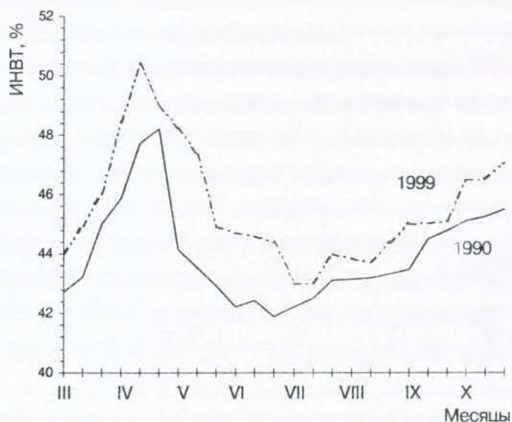


Рис. 1. Сезонная динамика ИНВТ.

Таблица 1. Индекс наибольшей высоты и средней длины тела серебряного караса (оз. Севан 1990 г.)

Месяц	Декада	ИНВТ, %	L, см	n
Март	1	42.70±0.19	18.21±0.17	123
	2	43.71±0.21	17.73±0.23	99
	3	45.01±0.17	18.32±0.18	141
Апрель	1	45.85±0.20	19.11±0.19	91
	2	47.71±0.22	19.12±0.20	83
	3	48.20±0.18	20.04±0.18	61
Май	1	44.06±0.33	19.54±0.12	150
	2	-	-	-
	3	42.94±0.33	18.94±0.32	43
Июнь	1	42.21±0.28	18.10±0.26	57
	2	42.22±0.31	18.11±0.29	49
	3	41.89±0.23	19.60±0.26	56
Июль	1	-	-	-
	2	42.51±0.17	18.11±0.19	121
	3	43.11±0.21	19.20±0.22	104
Август	1	-	-	-
	2	43.17±0.19	20.2±0.16	133
	3	-	-	-
Сентябрь	1	43.47±0.27	19.16±0.26	97
	2	44.50±0.17	20.20±0.20	128
	3	-	-	-
Октябрь	1	45.10±0.21	19.43±0.22	108
	2	-	-	-
	3	45.41±0.23	18.91±0.25	100

После достижения максимума величина ИНВТ с началом нереста постепенно снижается и к концу, при откладке последней порции икры за текущий сезон, достигает минимума.

Следует отметить, что начало и продолжительность нерестового периода зависят от температурных условий и накормленности рыб в данном конкретном году. В 1999г, по сравнению с 1990г., нерест начался чуть раньше, в середине апреля. Последняя порция икры в том же году была отложена на десять дней позже, чем в 1990г. Общая продолжительность нерестового периода в 1999г. была на 20-25 дней дольше, чем в 1990г.

Учитывая, что продолжительность между выметом двух порций икры серебряного караса в условиях оз. Севан составляет в среднем три недели [9], можно предположить, что в 1999г. самки отложили на одну порцию икры больше, чем в 1990г. Дополнительная порция икры свидетельствовала о хороших условиях питания и благоприятном температурном режиме в 1999г. Об этом свидетельствует и значение ИНВТ в 1999г., которое достоверно выше ($P<0.05$) чем в 1990г. перед нерестом.

Таблица 2. Индекс наибольшей высоты и средней длины тела серебряного карася (оз. Севан 1999 г.)

Месяц	Декада	ИНВТ, %	L, см	n
Март	1	44.00±0.18	17.90±0.14	94
	2	44.94±0.22	17.91±0.19	88
	3	46.03±0.14	18.40±0.16	133
Апрель	1	48.43±0.24	19.31±0.26	86
	2	50.38±0.17	18.39±0.21	110
	3	48.96±0.28	19.33±0.31	69
Май	1	48.21±0.23	19.61±0.22	89
	2	47.32±0.20	19.62±0.21	93
	3	44.92±0.19	18.40±0.20	112
Июнь	1	44.71±0.28	20.0±0.31	70
	2	-	-	-
	3	44.39±0.17	19.41±0.19	196
Июль	1	43.01±0.23	18.98±0.24	88
	2	43.43±0.21	18.99±0.23	89
	3	44.01±0.25	18.90±0.26	72
Август	1	-	-	-
	2	43.73±0.19	18.8±0.21	90
	3	-	-	-
Сентябрь	1	45.01±0.22	19.21±0.24	91
	2	-	-	-
	3	45.10±0.19	19.19±0.20	131
Октябрь	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	47.07±0.26	20.11±0.29	80

Таким образом, сезонная динамика ИНВТ отражает степень зрелости гонад самок во временном аспекте, сроки и продолжительность нерестового периода серебряного карася. При межсезонном сравнении ИНВТ (1990 и 1999гг.) выявляются расхождения сроков и продолжительности нерестового периода. ИНВТ отражает также условия существования популяции серебряного карася в оз. Севан в конкретный период времени. При межсезонном сравнении условий существования популяции для сокращения объемов собираемого материала целесообразно использовать максимальные значения ИНВТ в преднерестовый период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Домбровский В.К. Труды Белорусского н-и ун-та рыбного хозяйства. 62-82, 1964.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. Высшая школа, М., 1990.
3. Маилян Р.А., Пипоян С.Х., Барсамян Н.А. Уч. записки ЕГУ. 2, 88-93, 1989.
4. Медведев В.И., Демченко В.Н. Экол. животных и фаунистика. 62-76, Тюмень, 1982.

5. Никольский Г.В. Частная ихтиология. Высшая школа, М., 1971.
6. Оганесян Р.О., Смолей А.И. Биолог. журн. Армении. 38, 8, 725-726, 1985.
7. Пивазян С.А., Маркарян В.Г., Габриелян Б.К. Биолог. журн. Армении. 41, 9, 779-781, 1988.
8. Пивазян С.А. Биолог. журн. Армении. 43, 5, 419-421, 1990.
9. Пипоян С.Х. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1993.
10. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. Пищевая промышленность, М., 1966.
11. Рубенян А.Р. В сб: Экологические проблемы оз. Севан. 67-68, Е., 1993.
12. Сакун О.Ф., Буцкая Н.А. Определения стадии зрелости и изучение половых циклов рыб. Пищевая промышленность, М., 1963.
13. Семченко И.А. Тр. Пермского с-х ин-та. 17, 3, 129-142, 1960.
14. Busnîta Th., Cristian A. Studilsi si ceratari biol. Acad. RPR Ser. Liol. Animala. 10, 4, 299-319, 1958.
15. Libosvarsky J. Fischerei 12, 1, 1-12, 1964.

Поступила 18.XII.2002