

рые—неполовозрелые. В полувзрослую группу входят как ранее размножавшиеся (среди самок 43,3%), так и неразмножавшиеся полевки. Вычисление индекса благополучия (отношение массы печени к массе надпочечника) показало, что у молодых и взрослых полевок он низок. Можно предположить, что особи поздних осенних пометов и размножавшиеся взрослые должны погибнуть. На зиму остаются полевки полувзрослой группы, имеющие высокую жизнеспособность.

В июле перезимовавшие обыкновенные полевки составляли 10,6% популяции, что можно объяснить их постепенной элиминацией и увеличением численности сеголетков. Среди последних большинство составляли полувзрослые. В этот период размножались все перезимовавшие и взрослые самки и 60,7% полувзрослых. Особи молодой группы летом и осенью все были неполовозрелыми.

Перезимовавшие обыкновенные полевки в последний раз добыты в августе. К этому времени относительная доля полувзрослых увеличилась и равнялась 74,8%, процент взрослых составлял 13,4, молодых—8,7. В августе размножались все взрослые самки и только 50,0% полувзрослых. Это говорит о замедлении полового созревания и интенсивности размножения в конце лета.

В конце сентября популяция обыкновенной полевки не размножалась и была представлена только сеголетками, среди которых доминировали полувзрослые. Из самок этой группы 76,2% были неполовозрелыми и ранее не размножались. По индексу благополучия можно считать, что основу популяции обыкновенной полевки весной следующего года будут составлять неполовозрелые зверьки полувзрослой группы.

Таким образом, у обоих видов осенью в популяции остаются в основном зверьки полувзрослой группы. Среди них у снежной полевки в октябре было 57,8% неразмножавшихся самок, у обыкновенной в сентябре—76,2%.

Институт зоологии АН Армянской ССР

Поступило 1.III 1982 г.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 5, 1982

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 597—15

ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ СЕВАНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ СИГА

Г. Г. ЮЖАКОВА, М. А. СНЕТКОВ

Ключевые слова: сиг, оз. Севан.

Вопрос об определении численности популяции сига (*Coregonus lavaretus* L.) оз. Севан представляет большой научный и практический интерес. Первая попытка ретроспективной оценки запасов сига пред-

принята в 1968 году; полученная биостатистическим методом оценка относится к 1963 г. и составляет 3,5 млн. рыб возраста 1 год и старше (промысловый запас) [6]. Эти данные, несомненно, занижены, так как основаны только на статистике гослова; неучет естественного отмирания рыб [3] также приводит к занижению получаемых оценок. Кроме того, к настоящему времени в экосистеме оз. Севан произошли настолько существенные изменения [2, 4, 5], что представляется необходимым заново оценить величину запасов сигов. Получению такой оценки и посвящена настоящая работа.

Материал и методика. Материалом служили сиги из промысловых уловов 1975—80 гг. Искомая оценка будет получена ниже в результате деления величины среднего (за 1975—80 гг.) годового улова (в весовом выражении) на величину уравновешенного годового улова в пересчете на единицу пополнения. Последняя вычислена по методам теории динамического запаса [1]:

$$C = \int_1^{\infty} q(t) \cdot F \cdot W \cdot (t) \cdot e^{-M(t-1) - F \int_1^t q(t) dt} dt,$$

где $q(t)$ и $W(t)$ —соответственно относительная улавливаемость и масса тела рыбы возраста t (годы). Оценка мгновенного коэффициента общей смертности по возрастной структуре весенне-летних уловов: $Z=2,282 \text{ год}^{-1}$; оценка мгновенного коэффициента естественной смертности по параметрам уравнения линейного роста Берталанффи и по среднегодовой температуре местообитания [8]: $M=0,482 \text{ год}^{-1}$; оценка мгновенного коэффициента промысловой смертности для возрастных групп, полностью вступивших в промысел (т. е. старше 4-х лет): $F=1,800 \text{ год}^{-1}$. Относительные улавливаемости: $q(1)=0,01617$, $q(2)=0,03650$, $q(3)=0,19508$. Уравнение весового роста Берталанффи:

$$W(t) = 1092,73 [1 - e^{-0,7990(t - 0,1170)}]^3.$$

Подробнее о проведенных расчетах см. в работе [7].

Результаты и обсуждение. Уравновешенный улов в пересчете на единицу пополнения (т. е. годовика) вычислен путем численного интегрирования на ЭВМ БЭСМ-6 (ВЦ АН СССР) и составил 251,9 г. Средний годовый улов за 1975—80 гг.—9926,9 ц. Оценка численности годовиков, пополняющих промысловое стадо весной каждого года: $9926,9 \cdot 10^5 \text{ г} : 251,9 \text{ г/экз.} = 3,94081 \text{ млн. экз.}$ Эта оценка, как и все последующие, касается весенне-летнего периода, когда возраст сигов выражается целыми числами. В предположении, что улавливаемость сигов изменяется от возраста n к возрасту $n+1$ по линейному закону, численность

$$\text{двухгодовиков составит } 3,94081 \cdot e^{-M - \frac{F}{2}(q(1) + q(2))} = 2,37664 \text{ млн. экз.};$$

$$\text{трехгодовиков } - 2,37664 \cdot e^{-M - \frac{F}{2}(q(1) + q(3))} = 1,19156 \text{ млн. экз.}; \text{ четы}$$

$$\text{рехгодовиков } - 1,19156 \cdot e^{-M - \frac{F}{2}(q(3) + 1)} = 0,25100 \text{ млн. экз.}$$

Численность всех последующих возрастных групп может быть определена путем последовательного домножения на $e^{-Z} = 0,10208$ (годовой коэффициент выживания); например, численность пятигодовиков— $0,25100 \cdot 0,10208 = 0,02562 \text{ млн. экз.}$ и т. д. (таблица).

Оценки численности и ихтиомассы отдельных генераций

Возраст, годы	Численность, млн. экз.	Ихтиомасса, т	Возраст, годы	Численность, млн. экз.	Ихтиомасса, т
1	3,94081	558,377	5	0,02562	26,335
2	2,37664	1222,379	6	0,00262	2,781
3	1,19156	949,494	7	0,00027	0,288
4	0,25100	238,936	Старше 7	0,00003	0,033
			Итого	7,78854	2998,623

Общая численность сигов в весенний период определяется как сумма численностей всех возрастных групп (для возрастных групп 4 и старше лет эта сумма находится как сумма членов бесконечной убывающей геометрической прогрессии со знаменателем 0,10208). Итоговая оценка составляет 7,78854 млн. экз. рыб в возрасте 1 год и старше; имея в виду, что она получена по статистике гослова, общую численность можно считать равной $7,78854 \cdot d$ млн. экз., где d —отношение общего улова к учтенному.

Средний улов за 1975—80 гг. (по статистике гослова) в численном выражении составил 1190,967 тыс. экз. (уловы в каждом году вычислены путем деления величины улова в весовом выражении на средний вес рыбы в улове). Общий средний улов в численном выражении—1190,967· d тыс. экз. Отсюда годовой коэффициент эксплуатации запаса— $(1,190967 \cdot d) : (7,78854 \cdot d) \approx 0,153$. Увеличение коэффициента эксплуатации, по всей видимости, не приведет к возрастанию уловов [7].

Используя уравнение весового роста (см. выше), численность отдельных возрастных групп можно пересчитать в ихтиомассы. Результаты расчетов приведены в таблице.

Итоговые округленные оценки численности и ихтиомассы—7,8 млн. экз. и 3,0 тыс. т.

Полученные результаты свидетельствуют о возрастании запасов сига по сравнению с шестидесятью годами, связанном, вероятно, с прогрессирующим эвтрофированием водоема [4], однако в настоящее время промысловая нагрузка на популяцию сига настолько велика, что ее дальнейшее увеличение, по-видимому, нецелесообразно [7].

Севанская гидробиологическая станция

АН Армянской ССР,

Институт эволюционной морфологии и экологии животных

им. А. Н. Северцова АН СССР

Поступило 13.XI 1981 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бивертон Р., Холт С. Динамика численности промысловых рыб. М., 1969.
2. Гезальян М. Г. Тр. Севанск. гидробиол. ст., 17, 5—23, 1979.
3. Державин А. Н. Изв. Бакинск. ихтиол. лабор., 1, 1—393, 1922.

4. Оганесян Р. О., Парпаров А. С., Симомян А. А. Биолог. ж. Армении, 30, 10, 101—106, 1977.
5. Парпаров А. С., Парпарова Р. М., Симомян А. А. В кн.: Антропогенное эвтрофирование природных вод. 160—162, Черноголовка, 1977.
6. Южакова Г. Г. Тр. Севанск. гидробиол. ст., 17, 172—181, 1979.
7. Южакова Г. Г., Снетков М. А. Вопр. ихтиологии, 1982 (в печати).
8. Pauly D. J. Cons. int. Explor. Mer, 39 (2), 175—192, 1980.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXV, № 5, 1982

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 582.572.42

РОД GALANTHUS L. В АРМЕНИИ

Э. Ц. ГАБРИЭЛЯН, К. Г. ТАМАНЯН

Ключевые слова: *Galanthus*, новый вид, эндемик, диагностические признаки.

В Армении представители рода *Galanthus* L. встречаются довольно редко на севере республики и на юге, в Зангезуре. До сих пор считалось, что у нас произрастает только один вид подснежника—*G. transcaucasicus* Fomin. Поскольку *Galanthus* цветет очень рано, в марте, и после цветения, в период плодоношения, листья всех видов резко увеличиваются в размерах и очень меняют свой облик, их идентификация сильно затрудняется. Особенно сложно определять их в гербарии после сушки, где целый ряд важных признаков полностью исчезает. Как отмечает в ряде работ крупнейший знаток амариллисовых Артюшенко [1], подснежники (как и другие группы *Amaryllidaceae* и *Liliaceae*) необходимо изучать по живым образцам.

Ранневесенние экспедиционные сборы подснежников в Северной и Юго-восточной Армении выявили, что у нас произрастает 2 разных вида рода *Galanthus* L. Тщательное сравнение живых растений показало, что на севере, в Ноемберянском и Иджеванском районах, встречается не *G. transcaucasicus*, как ранее считалось, а другой эндемичный для Закавказья вид, *G. alpinus* Sosn.*. Последний, будучи описан Д. И. Сосновским [3] в начале этого века из Боржомского ущелья, г. Ломис-Мта, обнаружен лишь в четырех других пунктах Центрального и Юго-западного Закавказья (карта). По мнению З. Т. Артюшенко, к этому же виду относится и *G. schaogenicus* Kem.-Nath., описанный Кемулярп-ей-Натадзе [2] из окрестностей Кутаиси; таким образом, ареал *G. alpinus* приурочен к Имеретинскому хребту, где он в основном обитает в альпийской зоне, спускаясь, однако, и ниже. находка этого вида в Северной Армении очень интересна и выявляет флористические связи этого региона с Центральным и Юго-западным Закавказьем.

* Определение этого вида подтверждено З. Т. Артюшенко.