



10. Схиртладзе И.А. Новые данные по изучению поселения пчелиных Грузии (Hymenoptera, Apoidea) // Сб. АН ГССР. 1980. Т. 98. № 3. С.701-704.
11. Схиртладзе И.А. Пчелиные Закавказья. Тбилиси, 1981. С. 148.

Bibliography

1. Bilash G.D., Krivtsov N.I. Selection of bees. M: Agropromizdat 1991.
2. Blagoveshenskaya N.N. Giant colony of the single bees *Dasypoda plumipes* Panz // Entomological Review. 1963. 42. № 1. Pp.115-117.
3. Borovskii V.M. Psychological activity of animals. M.-L: Biomedgiz, 1936. Pp. 238-273.
4. Vasialiadi G.K. Evolution of queen bee and factors affecting their quality. M.: Rosagropromizdat, 1991. Pp. 4-13.
5. Zavodskii K.M. Species and speciation. Science, Leningrad Branch, 1968.
6. Zakharov A.A. Ant: family, colony. M: Science, 1978. 257 p.
7. Kipyatkov V.E. The origin of social image of life of insects. M.: Knowledge, 1985.
8. Malishev S.I. Formation of the Hymenoptera and the phases of their evolution. M.-L: Science, 1966. Pp. 267-288.
9. Scot D.G. The evolution of the plant world. Moscow: Science, 1914.
10. Skhirdladze I.A. New data on the study of the colonies Georgia bees (Hymenoptera, Apoidea). Academy of Sciences of the GSSR. 1980. V. 98. № 3. Pp.701-704.
11. Skhirdladze I.A. Bees in Transcaucasia. Tbilisi, 1981. 148 p.

УДК: 597.593.08(262.81)

РЕПРОДУКТИВНЫЙ ЦИКЛ И ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ ЖИРА У КЕФАЛЕЙ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2011 Адуева Д.Р.

Дагестанский государственный университет

Была исследована жирность каспийских кефалей в течение их репродуктивного цикла. Установлено, что весной жировые отложения в полости тела кефалей практически отсутствуют. В летний период идет накопление энергетических веществ. В августе большинство обследованных рыб имели жирность 2-3 балла, однако, в сентябре вновь увеличивается доля рыб с минимальной жирностью. Большое содержание жира в полости тела самок наблюдается в начальный период оогенеза. С переходом к IV стадии зрелости, когда идет интенсивный трофоплазматический рост ооцитов, жирность резко падает, и к преднерестовому состоянию кефали приходят с практически опустошенными жировыми депо. Накопление липидов в мышечной ткани кефалей идет независимо от созревания яичников, в отличие от жировых отложений в полости тела.

The article researches fatness of grey mullets during their reproductive cycle. It was established that in spring fat depot is practically absent in grey mullets body-cavity. In summer accumulation of energy substances takes place. In August most of the examined fish had fatness of 2-3 points, but in September the number of fish with minimal fatness increases. Large content of fat in the body-cavity of grey mullets (female) is found in the prime of ovogenesis. In the IV stage of maturity, when intensive trophoplasmic growth of acolytes takes place, fatness sharply decreases and grey mullets come to the prespawning period practically with waste fat depot. Accumulation of lipids in muscular tissue of grey mullets as against fat depot in body-cavity takes place independently of maturation of ovary.

Ключевые слова: кефали, репродуктивный цикл, жирность, липиды, жировое депо.

Key words: Grey mullets, reproductive cycle, fatness, lipids, fat depot.

Основа процесса адаптации рыб к меняющимся на протяжении годового цикла условиям обитания заключается в поддержании энергетического баланса, и важнейшая роль в этом принадлежит резервным липидам. Они служат основным источником энергии при генеративном синтезе, нересте, миграциях, зимовке и т.д. [5].

В данной работе рассматривается изменение процессов жиронакопления у каспийских кефалей в течение репродуктивного цикла.

Материал и методы исследований. Объектом исследования служили кефали из рода *Liza* – сингиль (*L. auratus*) и остронос (*L. saliens*). В основе настоящей работы лежат материалы, собранные автором в течение пяти лет с 2004 по 2009 гг. на Каспии, главным образом в его северо-западной части от Кизлярского залива до г. Дербента. Анализировали как промысловые, так и исследовательские уловы.



1. Морфобиологический анализ выполняли по методике [3]. Пол и стадия зрелости половых желез кефалей определены визуально. Была использована шестибальная шкала зрелости половых желез, в основе которой лежат описания стадий зрелости, приводимые разными авторами как для кефалей, так и для других видов рыб [1, 4, 7, 8]. Жирность определяли визуально (в баллах). Общие липиды в тканях определялись по Цольнеру в модификации С.И. Седова.

Статистическую обработку результатов проводили методами биометрии [2].

Результаты и обсуждение. Для кефалей характерно наличие хорошо сформированных жировых отложений в полости тела, в первую очередь на петлях кишечника. Причём, интенсивность таких отложений в зависимости от времени поимки неодинакова. Характер изменения интенсивности жировых отложений в полости тела у каждого вида сохраняется из года в год. Следовательно, можно говорить о закономерности сезонных колебаний жирности.

Так, у остроноса году жирность основной массы рыб понижалась от весны к лету. В июне-июле встречаемость остроноса жирностью 2-3 балла бывает наименьшей. К осени количество жира, депонированного на кишечнике, резко возрастает, и все особи характеризуются жирностью от 2 до 4 баллов (рис. 1).

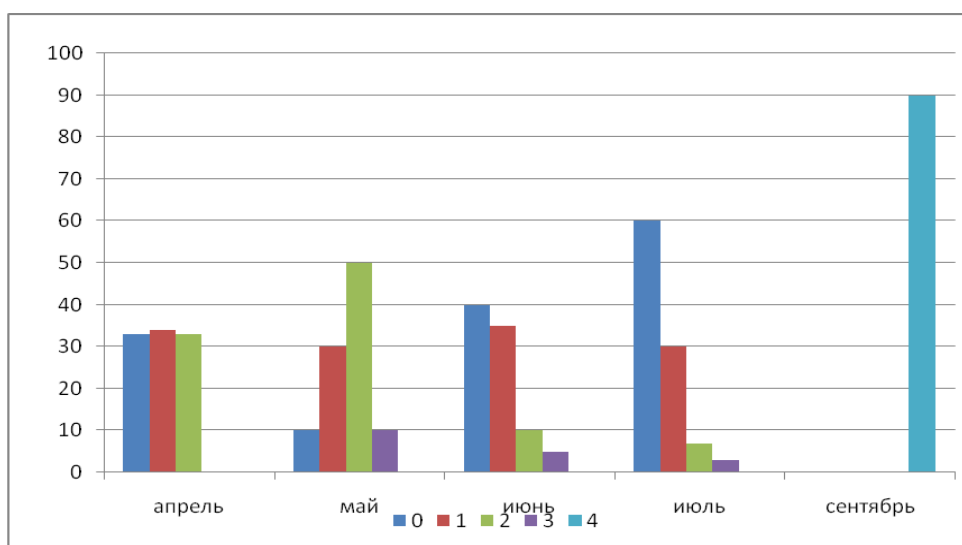


Рис. 1. Сезонная динамика интенсивности жировых отложений (в баллах) в полости тела остроноса (встречаемость в %)

У сингиля в апреле-мае жировые отложения в полости тела практически отсутствуют, встречаемость особей имеющих 2 и 3 балла очень мала. В летний период идет накопление энергетических веществ. В августе большинство обследованных рыб имеют жирность 2-3 балла, однако, в сентябре вновь увеличивается доля рыб с жирностью 0. В октябре встречаются особи сингиля с количеством жира на кишечнике от 0 до 4 баллов, но доля рыб имеющих 3-4 балла начинает опять заметно увеличиваться (рис. 2).

Как видим, характер сезонных изменений жирности у сингиля и остроноса неодинаков, причем наблюдаемые изменения хорошо увязываются с особенностями репродуктивного цикла этих видов. Созревание гонад у остроноса начинается уже в мае, а в июне-июле проходит массовый нерест. В соответствии с этим и жирность рыб в преднерестовом состоянии и в первое время после нереста минимальна.

У сингиля основной нерест наблюдается в сентябре, и именно в этот период наблюдается резкое уменьшение встречаемости жирных особей. Более наглядно связь количества жира в полости тела с процессом созревания половых продуктов можно представить, найдя средний балл жирности у самок на разных стадиях зрелости гонад (таблица 1). Чтобы исключить влияние сезонных изменений, в предлагаемой таблице приведены данные только за преднерестовый и нерестовый период (для остроноса это июнь-июль, для сингиля август-сентябрь).

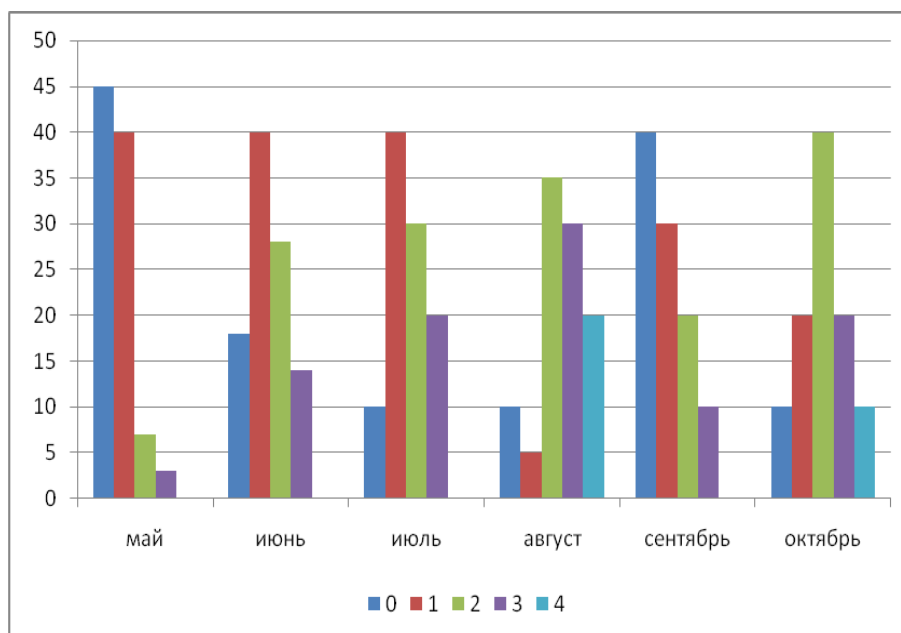


Рис. 2. Сезонная динамика интенсивности жировых отложений (в баллах) в полости тела сингиля (встречаемость в %) в 2007 году.

Таблица 1

Интенсивность жировых отложений на кишечнике (средний балл) самок кефалей на разных стадиях зрелости в уловах западного побережья Каспия

Стадия зрелости	сингиль		остронос	
	жирность	n	жирность	n
II	1,52	48	1,54	26
II-III	1,16	12	1,76	17
III	1,25	12	1,00	20
III-IV	0,80	15	0,63	16
IV	0,37	44	0,28	36
VI	0,25	8	0,24	25
VI-II	0,48	33	0,13	15

Большое содержание жира в полости тела самок наблюдается в начальный период оогенеза, на стадиях II, II-III и III. Но уже с переходом к IV стадии зрелости, когда идет интенсивный трофоплазматический рост ооцитов, жирность резко падает и к преднерестовому состоянию оба вида приходят с практически опустошенными жировыми депо. Это связано с высокими темпами созревания кефалей и большим относительным весом гонад. При этом генеративным обменом используется помимо веществ, поступающих с пищей, и жир, накопленный в полости тела. С другой стороны, возможность полного расходования жировых запасов задолго до нереста связана с отсутствием длительных нерестовых миграций кефалей на Каспии.

Визуальная оценка жирности позволяет дать только качественную характеристику этого показателя, проследить общую тенденцию депонирования жира в полости тела на протяжении годового цикла. Однако, выполняя исследования сравнительного плана необходимо пользоваться количественными методами. К тому же дать визуальную оценку содержания жира в тканях очень сложно, хотя именно ткани, и в первую очередь мышечная, имеют наибольшую пищевую ценность и, характеризуя качество мяса кефалей по его жирности, необходимо знать количество жира в мышцах этих рыб.

Наибольшая концентрация липидов отмечена в печени, значительно меньшая – в яичнике и белых скелетных мышцах. Среднемесячные концентрации липидов в печени колебались от 12 до 15%, однако закономерных изменений в сезонном плане не наблюдается. Очевидно, печень сингиля не депонирует больших количеств жира ни в преднерестовый период, ни перед зимовкой.



Таблица 2

Концентрация общих липидов в тканях и органах самок сингиля

месяц	мышцы	гонады	печень	n
Апрель	3,2 ± 0,2	4,1 ± 0,2	15,1 ± 0,8	7
Май	3,4 ± 0,2	5,8 ± 0,5	14,7 ± 0,3	13
Июнь	3,8 ± 0,2	5,1 ± 0,3	13,1 ± 0,5	12
Июль	3,3 ± 0,4	4,2 ± 0,2	13,0 ± 0,7	9
Август	4,9 ± 0,6	8,8 ± 0,7	12,4 ± 0,4	14
Сентябрь	4,5 ± 0,4	8,5 ± 0,5	12,9 ± 0,6	11
октябрь	4,7 ± 0,3	8,6 ± 0,8	13,8 ± 0,3	11

Выраженное увеличение концентрации жира в августе-сентябре наблюдается в гонадах, что, очевидно, связано с процессом созревания ооцитов. Осенью заметно нарастает количество липидов в мышцах, по сравнению с весенне-летним периодом, хотя сами по себе масштабы увеличения жирности мышц невелики. Характерно, что накопление липидов в мышечной ткани идет независимо от созревания яичников, в отличие от жировых отложений в полости тела. В сентябре у самок IV стадии высокая концентрация липидов отмечена и в мышцах и в гонадах, в то время как на кишечнике жир на этой стадии зрелости отсутствует (см. табл. 1 и 2). Очевидно, у сингиля жировые запасы в полости тела более лабильны, имеют, можно сказать, «тактическое назначение» в отличие от липидов в мышечной ткани, что наблюдается и у других видов рыб [9].

Сравнивая данные по жирности каспийских кефалей с аналогичными данными по черноморским [6], можно сделать вывод, что черноморский сингиль по основным качественным показателям значительно и статистически достоверно отличается от каспийского сингиля. Вследствие короткого периода нагула и прекращения питания зимой и во время миграций, обмен черноморских кефалей в определённые и значительно длительные периоды осуществляется за счёт резервных энергетических веществ, что требует их предварительного интенсивного накопления во время нагула в Азовском море. В Каспии, кефали, в отличие от черноморских, почти круглый год интенсивно питаются, обеспечивая себе постоянный приток энергии. Как следствие этого, меньше размах колебаний упитанности и жирности и низкий общий уровень этих показателей в сравнении с черноморской популяцией.

Библиографический список

1. Апекин В. С. Цитоморфологические изменения яичников сингиля, (*L. auratus* (Risso, 1810) в период размножения / Апекин В. С, Куликова Н.И., Вальтер Г. А. // Труды ВНИР". - 1976. - Т. 115. - С. 24-33.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа, 1980. - 293 с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.
4. Сакун О.Ф. Определение стадий зрелости и изучение половых циклов рыб / Сакун О.Ф., Буцкая Н.А. - М.: Пищевая промышленность, 1963. - 35 с.
5. Сидоров В.С. Экологическая биохимия рыб. Липиды. - Л.: Наука, 1983. - 240 с.
6. Хорошко А.И. Особенности биологии черноморских кефалей, акклиматизированных в Каспийском море / Хорошко А.И. // Автореф. дисс. канд. биол. наук. - Ленинград, 1982. - 17 с.
7. Шихшабеков М.М. Гаметогенез рыб Среднего Каспия: Монография / Шихшабеков М.М., Адуева Д.Р., Шихшабекова Б.И. - Махачкала, 2005. - 238 с.
8. Шихшабеков М.М. Методические указания по определению стадии зрелости яичников и семенников рыб (для зоны Сев. Кавказа) / Шихшабеков М.М. - М.: Типография ВАСХНИИЛ, 1984. - 39 с.
9. Шульман Г.Е. Физиолого-биохимические особенности годовых циклов рыб. М., "Пищевая промышленность", 1972, 367 е.

Bibliography

1. Apekin V. S. Cytomorphological changes of ovaries of *Mugil auratus*, (*L. auratus* (Risso, 1810) during the breeding / Apekin V.S., Kulikova N.I., Walter G.A. // Proceedings of VNIRO. "- 1976. - V. 115. - p.24-33.
2. Lakin G.F. Biometrics. - M.: High School, 1980. - 293.
3. Pravdin I.F. Study Guide to study fish. - Moscow: Food Industry, 1966. - p.376.



4. Sakun O.F. Determination of stages of maturity and study of sexual cycles of fish / Sakun O.F., Butskaya N.A. - M: Food Industry, 1963. - 35 seconds.
5. Sidorov V.S. Environmental biochemistry of fish. Lipids. - L: Science, 1983. - p.240.
6. Khoroshko A.I. Peculiarity of biology of the Black Sea-mullets, acclimatized in the Caspian Sea / Khoroshko A.I. // Dissertation of candidate of biological sciences - Leningrad, 1982. - 17 sec.
7. Shikhshabekov M.M. Gametogenesis of fish of the Middle Caspian: Monograph / Shikhshabekov M.M., Adueva D.R., Shikhshabekova B.I. - Makhachkala, 2005. - p.238.
8. Shikhshabekov M.M. Instructions for the determination of maturity stage of ovaries and testes of fish (for the zone Northern Caucas) / Shikhshabekov M.M. - M., 1984. - p.39.
9. Shuliman G.E. Physiological and biochemical features of the annual cycles of fish. M., "Food Industry", 1972, - p.367

УДК 598.322.042 (470.67)

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖУРАВЛЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ДАГЕСТАНА

© 2011 Вилков Е.В.

Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

Анализ сведений литературных источников за последние 132 года, а также данные учетов автора и опросная информация показали, что на территории Дагестана встречаются три вида журавлей: стерх, серый журавль и красавка. Установлены сроки и пути пролета, места остановок и ориентировочная численность мигрирующих и гнездящихся журавлей. Для поддержания популяций журавлей на территории республики необходимо: сохранить природные ландшафты в местах обитания красавки и в урочищах временных остановок серого журавля и стерха; создать зоны покоя и усилить кормовую привлекательность в местах концентрации серых журавлей на пролете; для сохранения и управления дагестанской популяцией красавки создать сеть искусственных водоемов (на базе артезианских скважин) в полупустынно-степных ландшафтах северного Дагестана; активизировать разъяснительную и воспитательную работу среди населения, направленную на сохранение журавлей на территории республики.

An analysis of information from literary sources for the last 132 years together with the data of the author's records and interviews show presence of three crane species on the territory of Dagestan: the Siberian crane, the common crane and the demoiselle crane. Periods and routes of passage, stays and approximate number of migrating and nesting cranes have been studied. To maintain the crane population on the territory of the republic it is necessary to conserve natural landscapes in the demoiselle crane habitats and in places of temporary stay of the common and Siberian cranes; to establish resting places and enrich forage reserve in areas of the common crane concentration on flyways; to create a net of artificial pools (on the basis of artesian boreholes) in semi-desert steppe landscapes of northern Dagestan in order to conserve and control demoiselle crane population; to promote explanatory and educational work among the local population for the purpose of crane conservation on the territory of the republic.

Ключевые слова: Дагестан, экология, стерх, серый журавль, красавка.

Key words: Dagestan, ecology, Siberian crane, common crane, demoiselle crane.

В работе обобщены данные за период 132-летних исследований журавлей, проведенных на территории Дагестана. Анализ накопленного материала позволил определить не только таксономический состав журавлей и особенности их экологии, но и конкретизировать сроки и пути пролета, места остановок и ориентировочную численность мигрирующих и гнездящихся видов. Накопленная информация скорректирована с учетом данных последних 14-16 лет, что позволило оценить современное состояние журавлей на территории региона, установить популяционные тренды на ближайшую перспективу и предложить комплекс мер, направленных на их сохранение.

Актуальность проведенных исследований состоит в том, что мониторинг последних лет (1995-2011 гг.) проведен на стыке глобальных гидроклиматических подвижек (влажная прохладная фаза климата сменилась теплой сухой) [1-8], что является оптимальным для инвентаризации водно-болотных угодий, так как позволяет выявить их роль в сохранении журавлей водно-болотного комплекса всех водно-болотных экосистем, многие из которых в теплые, сухие климатические фазы теряют таковое значение. Важно подчеркнуть, что глобальные гидроклиматические подвижки происходят на фоне все возрастающего антропогенного воздействия [9; 10], которое по своей значимости относится к наиболее важным регулирующим факторам, определяющим состояние популяций журавлей во всех частях ареала.

Район исследований охватывает большую часть Республики Дагестан. Для понимания специфики распределения журавлей по территории республики, необходимо уяснить ряд ключевых экопараметров региона.