



УДК 597.553.1:577.73(262.5)

Г. В. Зуев, докт. биол. наук, зав. отд., В. А. Бондарев, вед. инж., Ю. Л. Мурзин, вед. инж.,
Ю. В. Самотой, вед. инж.

Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского Национальной академии наук Украины, г. Севастополь

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ПРОМЫСЛА И РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ УЛОВОВ ЧЕРНОМОРСКОЙ ХАМСЫ (*ENGRAULIS ENCRASICOLUS PONTICUS* ALEKS) В УКРАИНЕ

На основе анализа многолетнего (1999 – 2012 гг.) массива данных изучены меж- и внутригодовые закономерности украинского промысла черноморской хамсы (*Engraulis encrasicolus ponticus* Aleks), зимующей у юго-западного и южного побережья Крыма, а также размерно-возрастная структура уловов. Приводятся абсолютные значения вылова и их межгодовых колебаний. Установлена тенденция последовательного увеличения вылова и отмечено ухудшение «качественного состава» уловов: сокращение числа возрастных классов, снижение средней промысловой длины (массы) и среднего промыслового возраста. Разработаны принципы биологически оптимального режима промысла.

Ключевые слова: черноморская хамса, промысел, вылов, размерно-возрастная структура.

Европейский анчоус, или хамса (*Engraulis encrasicolus* (L)) относится к числу наиболее массовых видов рыб в Азово-Черноморском бассейне. Благодаря своей многочисленности, играет исключительно важную роль в экосистеме моря, являясь промежуточным звеном между зоопланктоном и представителями высшего трофического уровня – крупными хищными рыбами, дельфинами и птицами. В то же время хамса – важный промысловый объект, активно эксплуатируемый всеми причерноморскими странами, – устойчиво занимает первое место по объёму вылова. За последние 50 лет (с конца 1960-х – начала 1970-х) доля вылова хамсы в черноморском рыбном промысле увеличилась с 55 – 60 до 80 – 85 %.

Согласно результатам современных популяционно-генетических исследований [10], в Азово-Черноморском бассейне европейский анчоус представлен двумя популяциями – черноморской (the Black Sea anchovy) и азовской (the Azov Sea anchovy), каждая из которых характеризуется наличием пространственно обособленных репродуктивных, нагульных и зимовальных областей и, соответственно, представляет самостоятельную единицу промыслового запаса. Основной добывающей хамсу страной является Турция, на долю которой в по-

следние годы (после 2000 г.) приходилось от 81.8 до 91.4 % общего вылова [11]. В абсолютном выражении турецкие уловы в эти годы составляли 125635 – 361662 т. Современное состояние черноморской популяции относительно стабильное, её биомасса оценивается в 700 – 800 тыс. т, рекомендуемый вылов – 200 тыс. т.

Ареал черноморской популяции хамсы, именуемой в дальнейшем черноморской хамсой, занимает всю акваторию Чёрного моря. Функциональная структура популяционного ареала включает в свой состав репродуктивно-нагульную и зимовальную части, пространственно разделённые между собой. В промысловом отношении представляет интерес зимовальная часть ареала, занимающая прибрежные воды Турции и Грузии, где осуществляется промысел черноморской хамсы, который носит исключительно сезонный характер. В период зимовки хамса малоподвижна и агрегирована в виде плотных устойчивых скоплений, наиболее удобных для эффективного облова кошельковыми неводами и разноглубинными тралами.

Наряду с основным зимовальным ареалом черноморской хамсы у азиатского и кавказского побережья существует дополнительный, значительно уступающий по размерам основному, который

находится у юго-западного и южного побережья Крыма. Однако в его пределах зимует лишь весьма незначительная (по объёму вылова, предположительно, составляющая не более 5 % общей численности) часть популяции. Зимовки в этом регионе носят нерегулярный характер, находясь в тесной зависимости от конкретных гидрометеорологических условий в осенний период [3].

Доля Украины в общем вылове черноморской хамсы весьма незначительна и после 2000 г. не превышала 1.3 – 5.1 % (табл. 1). В абсолютном выражении величины годовых уловов варьировали от 3936 до 9948 т, то есть размах межгодовых колебаний достигал 2.5 раза. Вместе с тем, несмотря на относительно небольшой запас, зимующая у крымского побережья хамса представляет существенный экономический интерес для рыбодобывающей отрасли Украины, составляя её национальный ресурс.

Табл. 1 Вылов черноморской популяции хамсы в Чёрном море в 2000 – 2011 гг. [11]

Table 1 The Black Sea anchovy landings in 2000–2011 [11]

Год	Вылов, т		Год	Вылов, т	
	общий	Украина		общий	Украина
2000	279641	<u>5496</u> 2.0*	2006	232358	<u>3936</u> 1.7
2001	309750	<u>7952</u> 2.6	2007	384191	<u>4935</u> 1.3
2002	357896	<u>9567</u> 2.7	2008	265128	<u>9515</u> 2.6
2003	289353	<u>8159</u> 2.8	2009	203641	<u>9948</u> 4.9
2004	322846	<u>7458</u> 2.3	2010	248049	<u>5051</u> 2.0
2005	135263	<u>6860</u> 5.1	2011	238153	<u>6932</u> 2.9

Примечание: *в знаменателе: проценты общего вылова

Предмет данного исследования – анализ многолетней (2000 – 2012 гг.) динамики промысла и размерно-возрастной структуры уловов черноморской хамсы у юго-западного и южного побережья Крыма, оценка современного состояния её популяции и экологической адекватности режима эксплуатации, существующего в Украине.

Материал и методы. Материалом для исследований служила хамса, зимовавшая у черноморского побережья Крыма в 2000 – 2012 гг. Район исследований охватывал шельфовую зону Крымского п-ова от мыса Тарханкут на северо-западе до мыса Меганом на востоке, диапазон глубин составлял 20 – 80 м (рис. 1). Материал получен из уловов промысловых судов.

Лов хамсы производился с помощью разноглубинных тралов, с вставкой из хамсеросной дели с шагом ячеи 6.5 см.

Отбор проб и их камеральную обработку проводили в соответствии с общепринятыми в практике ихтиологических исследований методиками [5, 9]. Измерения рыб производили с точностью до 0.1 см. Выполнялись промеры стандартной длины (расстояние от переднего конца рыла до конца позвоночника).

Во всех расчётах использовали только стандартную длину тела. Вес определяли на электронных весах Axis A-500 с точностью до сотых долей г. Для определения индивидуального возраста хамсы использовали отоиды.

Для анализа многолетней динамики уловов использовали официальные данные промысловой статистики Восточно-Черноморского Государственного Управления Рыбоохраны в г. Керчи и г. Севастополе.



Рис. 1 Карта-схема района исследования у крымского побережья

Fig. 1 The scheme of investigation region near Crimean coast

Результаты и обсуждение. Лов хамсы у черноморского побережья Крыма известен ещё с античных времён. О его масштабах (даже по современным меркам) свидетельствуют объёмы вырубленных в скале засоленных ям, вмещающих до 500 – 1000 пудов рыбы [7].

В период, когда проводились наши исследования, объёмы вылова хамсы варьировали от 833.2 до 8426.5 т, то есть размах межгодовых колебаний превышал 10 раз (табл. 2). Величина среднего многолетнего улова составляла 3573.2 т. Промысел начинался в конце октября – декабре и заканчивался в марте – начале апреля, его продолжительность в среднем не превышала 4 – 4.5 мес.

Имеющиеся в нашем распоряжении данные вылова хамсы (см. табл. 2) отличаются от официальных данных Украины, представленных в ФАО (см. табл. 1). Это связано, прежде всего, с тем, что последние представляют информацию за календарный год (январь – декабрь), то есть включают сведения об уловах, полученных в разные промысловые сезоны, тогда как наши данные содержат лишь сведения об уловах, полученных в течение одного конкретного промыслового сезона. Только эти данные могут быть использованы для изучения биологической, в частности, размерно-возрастной структуры популяции хамсы и её межгодовых изменений под воздействием различных природных и антропогенных факторов.

По объёмам вылова выделяются годы (промысловые сезоны) с низкими уловами (меньше 1 тыс. т) (2000/2001, 2003/2004 и 2006/2007 гг.), средними (1.5 – 3 тыс. т) (2004/2005 и 2008/2009 гг.) и высокими (больше 4 тыс. т) (2002/2003, 2005/2006, 2007/2008, 2009/2010 и 2011/2012 гг.) (рис. 2).

Определённой закономерности в чередовании годов с разной эффективностью промысла не наблюдается, однако явно прослеживается тенденция последовательного увеличения уловов на протяжении всего 12-летнего периода исследований.

В соответствии с усреднёнными за три года данными среднегодовой вылов хамсы в 2009 – 2011 гг. увеличился в 3.3 раза по сравнению с 2000 – 2002 гг. (соответственно 6950.5 и 2119.3 т) (рис. 3).

Табл. 2 Меж- и внутригодовая динамика вылова черноморской хамсы у побережья Крыма в 2000 – 2011 гг.

Table 2 Inter- and intra-annual dynamics anchovy landings off the Crimea coast in 2000 – 2011

Промысловый сезон	Вылов, т		
	общий	октябрь – январь	февраль – апрель
2000/2001	993.8	<u>897.4</u> 90.3*	<u>96.4</u> 9.7
2001/2002	1017.3	<u>866.7</u> 85.2	<u>150.6</u> 14.8
2002/2003	4346.9	<u>3060.2</u> 70.4	<u>1286.7</u> 29.6
2003/2004	881.8	<u>847.4</u> 96.1	<u>34.4</u> 3.9
2004/2005	1673.8	<u>1667.1</u> 99.6	<u>6.7</u> 0.4
2005/2006	4399.0	<u>2783.1</u> 63.7	<u>1585.9</u> 36.3
2006/2007	833.2	<u>805.5</u> 97.4	<u>27.7</u> 2.6
2007/2008	5485.3	<u>3970.3</u> 73.7	<u>1515.0</u> 26.3
2008/2009	2396.0	<u>2218.7</u> 92.6	<u>177.3</u> 7.4
2009/2010	8426.5	<u>7374.0</u> 87.6	<u>1052.5</u> 12.4
2010/2011	4398.0	<u>1083.4</u> 246	<u>3314.6</u> 75.4
2011/2012	8027.1	<u>3656.1</u> 45.5	<u>4371.0</u> 54.5

Примечание: *в знаменателе: проценты общего вылова

Анализ динамики промысла с учётом вылова по месяцам показал, что на протяжении 10-летнего периода (2000 – 2009 гг.) среднемесячные объёмы вылова закономерно снижались от осени к весне. В среднем 80.5 % вылова приходилось на первую половину промыслового сезона (октябрь – январь) и только 19.5 % – на вторую (февраль – апрель).

Однако в последние годы данная закономерность была нарушена. Так, в первой половине промыслового сезона 2010/2011 гг. было добыто лишь 24.6 % хамсы, в 2011/2012-м – соответственно 45.5 % (см. табл. 2).

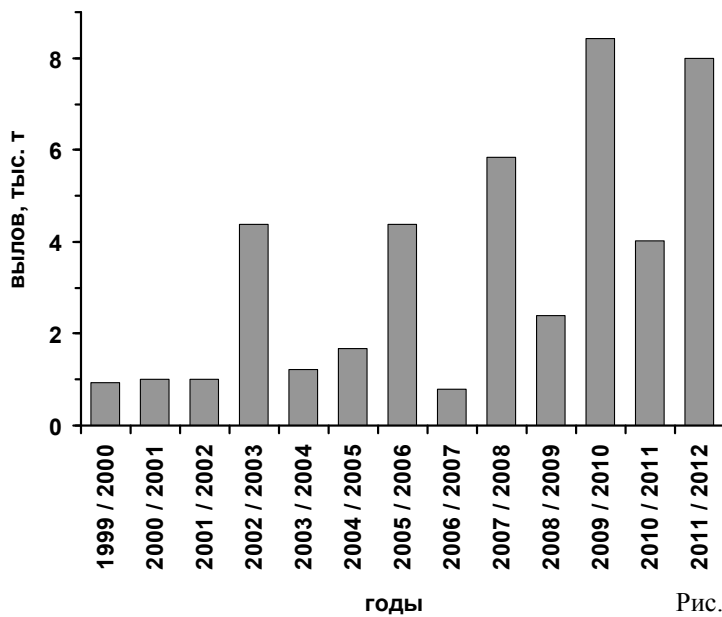


Рис. 2 Многолетняя динамика уловов хамсы у черноморского побережья Крыма
Fig. 2 Long-term dynamics of anchovy landings off the Crimea coast

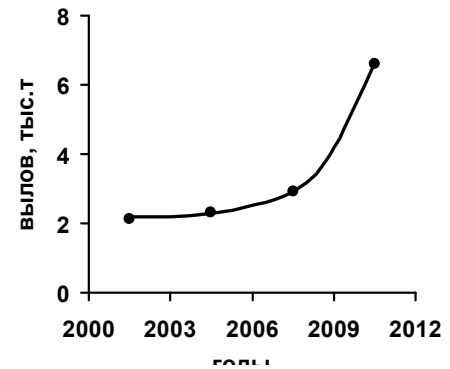


Рис. 3 Среднегодовой вылов черноморской хамсы в 2000 – 2011 гг. в Украине
Fig. 3 The annual catches of anchovy within period 2000 – 2011 in Ukraine

В общей сложности доля осеннего (октябрь – январь) вылова за эти два года составила 38.1 %, то есть сократилась более чем вдвое. По нашему мнению, подобная аномалия связана с изменением миграционного поведения хамсы, которая в районе промысла (южнее м. Тарханкут) в эти годы появилась позднее по сравнению с предыдущими годами. Причиной этой задержки послужили сохранявшиеся в северо-западной части моря вплоть до декабря благоприятные для хамсы температурные условия в результате регионального климатического потепления [6]. Кроме того, в декабре 2011-го промысел был запрещён в связи с досрочным исчерпанием годового лимита вылова.

Размерный состав уловов хамсы в 1999 – 2011 гг. был представлен особями длиной 4.0 – 13.2 см (стандартная длина), возрастной – пятью поколениями (годовыми классами): сеголетками, 2-, 3-, 4- и 5-летками (табл. 3; доли разных возрастных классов выражены в весовых единицах). Зависимость между линейными размерами (длиной) и массой тела представителей разных возрастных классов рассчитана по [8]:

$$W = 0.0097L^{2.9978}$$

где L – «стандартная» длина, см; W – масса тела, г.

Размерно-возрастной состав уловов на протяжении этого времени не оставался неизменным: чётко выделяются два типа, один из которых занимает временной отрезок с 1999 по 2007-й, другой – после 2007-го года. Для первого типа размерно-возрастной структуры характерно присутствие в составе уловов пяти возрастных (годовых) классов, постоянное доминирование (за исключением 2001 г.) 3-леток – от 51.0 до 71.4 % (среднее 53.5 %), существенная доля 4-леток (в среднем 21.9 %) и относительно небольшая доля сеголеток (в среднем 3.7 %). Лишь однажды (в 2001 г.) доля сеголеток составила 20.3 %, тогда как во все остальные годы она не превышала 4.6 %. Средний возраст хамсы 2.21 года, средняя длина 9.58 см.

Для второго типа размерно-возрастной структуры характерно наличие всего четырёх возрастных классов – сеголеток, 2-, 3- и 4-леток, доминирование двухлеток (среднее 53.1 %) и заметное увеличение доли сеголеток (в среднем 9.0 %).

Табл. 3 Размерно-возрастная структура уловов хамсы в 1999 – 2011 гг.

Table 3 Lange-age structure of the anchovy catches in 1999 – 2011

Промысловый сезон	Возраст, %						Длина, см	
	0+	1+	2+	3+	4+	средний	мин. – макс.	средняя
1999/2000	0.8	16.8	59.1	22.7	0.6	2.35	4.9-12.8	9.87
2000/2001	4.6	31.1	53.8	10.3	0.2	1.90	5.6-12.4	9.06
2001/2002	20.3	41.0*	24.5	11.0	3.2	1.31	4.5-13.0	7.67
2002/2003	0.5	27.5	52.8	18.6	0.6	2.21	4.0-12.9	9.68
2003/2004	0.8	7.3	52.2	38.0	1.7	2.62	5.2-12.7	10.39
2004/2005	0.2	13.4	51.0	33.3	2.1	2.55	7.4-13.2	10.19
2005/2006	2.4	8.6	63.3	25.3	0.4	2.35	4.1-12.9	9.81
2006/2007	0.02	12.8	71.4	15.8	-	2.41	6.9-12.2	9.97
2007/2008	10.1	62.2	25.7	2.0	-	1.43	4.6-12.1	8.16
2008/2009	2.3	20.9	57.9	18.9	-	2.17	4.8-12.0	9.52
2009/2010	20.0	51.6	23.9	4.5	-	1.25	4.5-12.5	7.67
2010/2011	8.6	64.9	20.4	6.1	-	1.47	4.5-11.9	8.25
2011/2012	4.0	65.7	27.4	3.0	-	1.60	4.6-12.2	8.61

Примечание: *доминирующий в уловах возрастной класс

В результате, средний возраст хамсы не превышал 1.58 года (почти в 1.5 раз ниже по сравнению с предыдущим), а средняя длина – 8.44 см, то есть произошло омоложение промыслового стада хамсы и, соответственно, измельчение. Среди возможных причин омоложения можно предположить изменение внутривидовой структуры (соотношения численности разных внутривидовых форм хамсы), произошедшее как раз в середине двухтысячных

годов [1], а также заметно возросшую в последние годы эффективность зимнего промысла. Ответить более определённо на этот вопрос в настоящее время затруднительно.

В свою очередь, имеют место внутрисезонные изменения структурно-функциональных характеристик хамсы: от осени к весне в уловах закономерно возрастает доля сеголеток и сокращается доля представителей всех других возрастных классов (табл. 4).

Табл. 4 Внутрисезонная динамика размерно-возрастной структуры уловов хамсы

Table 4 Intra-seasonal dynamics of the size-age structure of anchovy landings

Промысловый сезон	Возраст, %					Ср. возраст, год	Ср. длина, см
	0+	1+	2+	3+	4+		
ноябрь - январь							
2000/2001	1.8	33.6	55.7	8.7	0.2	2.00	9.26
2003/2004	0.1	5.1	50.4	42.5	1.9	2.78	10.58
2007/2008	5.3	60.9	31.4	2.4	-	1.59	8.56
2008/2009	0.3	23.0	55.9	20.8	-	2.29	9.79
2009/2010	9.2	53.2	31.3	6.3	-	1.52	8.35
2010/2011	8.6	65.0	19.5	6.9	-	1.47	8.27
2011/2012	1.5	65.2	30.1	3.2	-	1.70	8.82
2000-2011	3.8	43.7	39.2	13.0	0.3	1.91	9.09
февраль - март							
2000/2001	22.3	13.7	43.1	20.9	-	1.41	8.14
2003/2004	2.8	12.6	57.3	26.4	0.9	2.30	9.72
2007/2008	16.9	70.2	11.9	1.0	-	1.22	7.49
2008/2009	4.1	18.8	60.1	17.0	-	2.08	9.29
2009/2010	32.8	50.3	14.8	2.1	-	1.01	7.07
2010/2011	8.7	64.9	22.5	3.9	-	1.46	8.20
2011/2012	8.6	66.6	21.9	2.9	-	1.45	8.27
2000-2011	13.8	42.4	33.4	10.6	0.1	1.80	8.31

Так, в разные годы (промысловые сезоны) доли вылова сеголеток в весенний период (февраль – март) увеличивались от 3.2 (2007/2008) до 28 (2003/2004) раз, (в среднем в 11.1 раза). В 2000/2001, 2007/2008 и 2009/2010 гг. сеголетки в феврале – марте составляли соответственно 22.3, 16.9 и 32.8 % общего вылова, в то время как в ноябре – январе соответственно 1.8, 5.3 и 9.2 %. Вкупе с одновременным сокращением в уловах доли представителей всех остальных возрастных классов это сопровождалось снижением средних размеров «весенней» хамсы. Разница в средних размерах (стандартной длине) между осенней и весенней хамсой в разные годы достигала 0.5 – 1.3 см. Средняя многолетняя разница составила 1.1 см. По нашему мнению, возможные причины омоложения и измельчания хамсы в период зимовки следует рассматривать как результат воздействия антропогенных факторов, и прежде всего, интенсивного промысла, который, как известно из теории динамики эксплуатируемых популяций (в частности, рыб) [4], на фоне снижения объёмов вылова при неизменной интенсивности промысловой нагрузки (что, собственно, имеет место в данном случае) должен приводить к подобным структурным перестройкам.

Наблюдаемое же в многолетнем аспекте омоложение хамсы, возможно, отчасти связано также с внутривидовыми структурными изменениями, а именно, с перераспределением в составе промыслового стада численного соотношения представителей «черноморской» и «прибрежной» форм [1].

Результаты изучения структурно-функциональных характеристик «черноморской» и «прибрежной» форм хамсы, включая скорость роста особей, их средние и максимальные размеры, возрастной состав, не выявившие статистически достоверных различий между ними, а также наличие единого, общего для обеих форм зимовального ареала [2], дают основание рассматривать представителей этих форм, несмотря на таксономическую (генетическую) неоднородность, в качестве единого

промыслового запаса, в отношении которого должны действовать единые правила рыболовства.

Однако данный вывод расходится с ныне принятыми в рыбохозяйственной науке и практике Украины представлениями, во многом сложившимися на основе результатов исследований 1920 – 1980-х годов, согласно которым у побережья Крыма зимуют представители черноморской и азовской (рас) подвидов, представляющие самостоятельные промысловые единицы, которые территориально разобщены между собой: места зимовки черноморской хамсы находятся западнее м. Сарыч, азовской – к востоку от него.

Соответственно этим представлениям, существующий правовой режим зимнего промысла хамсы сводится к раздельному ограничению объёмов вылова каждого из этих подвидов и, соответственно, установлению разных районов промысла. При этом, в зависимости от мощности скоплений район промысла черноморской хамсы в разные годы устанавливается произвольно – западнее м. Херсонес, м. Сарыч или м. Кикинеиз, а для азовской – соответственно, восточнее.

Заключение. В свете полученного нами вывода о едином промысловом запасе зимующей у юго-западного и южного побережья Крыма хамсы, а также невозможности заблаговременного прогнозирования сроков её подхода к побережью и оценки запаса существующий режим промысла нельзя считать экологически адекватным, в полной мере отвечающим биологическим требованиям в отношении охраны и рационального использования промыслового запаса данного вида, и должен быть изменён. В основу разработки биологически оптимальных правил рыболовства должны быть положены следующие принципы: зимующая хамса, несмотря на внутривидовую неоднородность (наличие двух морфо-экологических форм), представляет единый промысловый запас, в отношении которого должны быть установлены единые правила рыболовства; существующая в настоящее

время предварительная оценка общего объёма вылова с опережением на год нецелесообразна ввиду невозможности заблаговременного прогнозирования сроков подходов хамсы к крымскому побережью и оценки её обилия; общий объём вылова не лимитируется, его величина зависит от интенсивности и продолжительности промысла; независимо от внутривидовой принадлежности устанавливается единая промысловая мера, равная 7.5 см (до конца позвоночника).

Независимо от объёма вылова хамсы реальную угрозу её перелова и, как следствие, нарушение воспроизводительной способности популяции трудно предположить, поскольку у крымского побережья зимует лишь незначительная (несколько процентов) часть общего промыслового запаса черноморской популяции хамсы. Вместе с тем, в отдельных случаях регулирование промысла представляется целесообразным. Это относится к тем годам (зимним

промысловым сезонам), когда в весенние месяцы в уловах резко увеличивается доля сеголеток. В период наших исследований такими годами были 2000/2001 и 2009/2010, когда выловы сеголеток в февральских и мартовских уловах достигали соответственно 22.3 и 32.8 % общего объёма вылова. В численном выражении доля сеголеток, выловленных в феврале и марте 2010 г., превышала 200 млн. экз. Учитывая низкую пищевую ценность сеголеток, с одной стороны, и одновременно их ключевую роль в формировании репродуктивного потенциала популяции и поддержания её численности, с другой, интенсивный вылов сеголеток в конце зимовки явно нежелателен. В таких случаях сроки окончания промысла следует определять на основе оперативного мониторинга размерной структуры уловов с установлением доли особей непромысловой длины в размере 25 % улова (по численности).

1. Зуев Г. В., Бондарев В. А., Мурзин Ю. Л., Новоселова Ю. В. Внутривидовая структурно-функциональная дифференциация зимующей у черноморского побережья Крыма хамсы и её многолетняя динамика // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: Мат. VII междунар. конф. (Керчь, 20 – 23 июня 2012 г.). – Керчь: ЮгНИРО, 2012. – 1. – С. 51 – 58.
2. Зуев Г. В., Гуцал Д. К., Горалевич К. Г. и др. Внутривидовая морфо-экологическая и биологическая изменчивость азово-черноморской хамсы *Engraulis encrasicolus* (Pisces: Engraulidae), зимующей у побережья Крыма // Морск. экол. журн. – 2011. – 10, вып. 1. – С. 5 – 18.
3. Зуев Г. В., Гуцал Д. К., Репетин Л. Н. и др. Популяционная структура и условия формирования промыслового запаса хамсы *Engraulis encrasicolus* у побережья Крыма в осенне-зимний сезон 2007/2008 гг. // Морск. экол. журн. – 2009. – 8, вып. 1. – С. 42 – 53.
4. Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищ. пром., 1974. – 447 с.
5. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищ. пром., 1966. – 375 с.
6. Репетин Л. Н. Пространственная и временная изменчивость температурного режима прибрежной зоны Чёрного моря. // Экологическая безопасность прибрежных и шельфовых зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. науч. тр. – Севастополь, ЭКОСИ-Гидрофизика, 2012. – Вып. 26. – С. 99 – 116.
7. Тихий М. И. Анчоус Херсонеса Таврического // Вестник Рыбопромышленности. – 1917. – 13. – С. 1 – 41.
8. Чесалин М. В., Зуев Г. В., Царин С. А. Биологическое состояние хамсы (*Engraulis encrasicolus* L.) на юго-западном шельфе Крыма в зимний период 2000 – 2001 гг. // Экология моря. – 2001. – Вып. 56. – С. 13 – 17.
9. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по биологии) – М.: АН СССР, 1959. – 125 с.
10. Ivanova P. P., Dobrovolov I. Population-genetic structure on European anchovy (*Engraulis encrasicolus* Linnaeus, 1758) (*Osteichthyes: Engraulidae*) from Mediterranean Basin and Atlantic Ocean // Acta Adriat. – 2006. – 47, No 1. – P. 13 – 22.
11. Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF): Assessment of Black Sea Stocks (STECF-12-15) / Eds. Daskalov G., Osio C., Charef A. – Luxembourg: Publ. Office of the EU, 2012. – 216 pp. (JRK Scientific and technical reports).

Поступила 21 января 2013 г.
После доработки 22 ноября 2013 г.

Багаторічна динаміка промислу і розмірно-вікової структури уловів чорноморської хамси (*Engraulis encrasicolus ponticus* Aleks) в Україні. Г. В. Зуєв, В. А. Бондарев, Ю. Л. Мурзін, Ю. В. Самотой. На основі багаторічного аналізу (1999 – 2012 рр.) масиву даних вивчені між- і внутрішньорічні закономірності українського промислу чорноморської хамси (*Engraulis encrasicolus ponticus* Aleks), зимуючої у південно-західного і південного узбережжя Криму, а також розмірно-вікова структура уловів. Наводяться абсолютні значення вилову та їх міжрічних коливань. Встановлена тенденція послідовного збільшення вилову і відмічено погіршення «якісного складу» уловів: скорочення числа вікових класів, зниження середньої промислової довжини (маси) і середнього промислового віку. Розроблено принципи біологічно оптимального режиму промислу.

Ключові слова: чорноморська хамса, промисел, вилов, розмірно-вікова структура

Long-term dynamics of fishery and length-age structure of the Black Sea anchovy (*Engraulis encrasicolus ponticus* Aleks) catches in Ukraine. G. V. Zuyev, V. A. Bondarev, Y. L. Murzin, Y. V. Samotoy. On the basis of long-term (1999 – 2012) research data both inter- and intra-annual patterns of Ukrainian fishery of the Black Sea anchovy (*Engraulis encrasicolus ponticus* Aleks), wintering off the south-west and southern coast of Crimea and length-age structure have been studied. Absolute values of annual catches and their inter-annual fluctuations have been considered. The tendency of consecutive increase of catches and while «quality composition» of catches worsened: reduction of age class number, decrease of average fishery length and weight, average fishery age were observed. Principles of biologically optimum fishery regulation have been working out.

Keywords: Black Sea anchovy, fishery, catch, length-age structure.

ЗАМЕТКА

Обнаружение нового поля газовых сипов у черноморского побережья п-ова Крым. [Виявлення нового поля газових сипів у чорноморського узбережжя п-ова Крим. Detecting of a new field of gas seeps in the coastal zone off the Crimea Peninsula, Black Sea]. Летом 2013 г. в прибрежной зоне юго-восточного Крыма обнаружен новый участок газовыделений со дна. Он находится в бухте Двужакорная (координаты кутовой части 44°59.0'N - 35°21.3'E). Основной очаг высачивания газов представляет собой пятно – сульфуретту – диаметром не менее 25 м, располагающееся на расстоянии примерно 100 м от берега. Глубина местоположения сипа варьирует от 2.5 до 4.0 м. Пятно занимает мористую часть большой песчаной поляны, окружённой со всех сторон каменистым грунтом. Рельеф местности в целом ровный без каких-либо выраженных геоморфологических аномалий, склон дна пологий. Выбросы газов выглядят как серии пузырьков диаметром 0.5 – 1.0 см, выделяющихся из различных участков сульфуретты. В сипе сформировался мощный слой детритно-бактериального мата толщиной 8 – 14 см, имеющий вид чёрной, насыщенной пузырьками желеобразной массы. Наибольшие уровни сероводородного заражения выявлены в центре сульфуретты (Eh = -376 мВ), у её границ редокс-потенциал составлял -357 мВ. На прилегающих песках значения Eh варьировали от +85 до +115 мВ, что свидетельствует об условиях нормоксии. В момент наблюдений поверхность сульфуретты сипа была покрыта тонким слоем песка. На периферии основного поля газовыделений замечены ещё несколько сипов небольших размеров и существенно меньшей интенсивности. Прижизненные наблюдения мейобентоса в основном сипе позволили установить, что живые организмы, прежде всего нематоды и жгутиконосцы, обитают только в верхнем 0.5-см слое осадков сульфуретты. Глубже отмечены лишь их отмершие особи. Примечательно также, что прикрытая песком поляна большого сипа могла быть хорошо идентифицирована по растущим на ней неплотным, но чётко очерченным поселениям макрофитов *Cladophora* и *Zostera*. На прилегающих участках дна, наоборот, наблюдались либо чистые пески, либо заросли цистозиры на валунах и скалах. **В. А. Тимофеев**, м. н. с., **Е. А. Иванова**, вед. инж., **М. Б. Гулин**, канд. биол. наук, ст. н. с. (Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН Украины, Севастополь, Украина).

© В. А. Тимофеев, Е. А. Иванова, М. Б. Гулин, 2014

Морський екологічний журнал, № 1, Т. XIII. 2014