

УДК 639.222.2 (268.3)

ОБ ОХРАНЕ ЗАПАСОВ СЕЛЬДИ И РЕГУЛИРОВАНИИ СЕЛЬДЯНОГО РЫБОЛОВСТВА В НОРВЕЖСКОМ МОРЕ

И. Г. Юданов

В связи с возрастающей с каждым годом интенсивностью сельдяного рыболовства в Северо-Восточной Атлантике возникла необходимость проанализировать степень воздействия промысла на запасы рыб и разработать мероприятия по его регулированию. В решениях Международного совета по изучению моря обращено внимание на состояние запасов сельди в южных районах Северного моря и намечен ряд мер по изучению и рациональной эксплуатации банковых сельдей Северного моря.

Еще бóльшую тревогу в условиях интенсивного промысла, на наш взгляд, вызывает состояние запасов океанического стада атлантическо-скандинавских сельдей, являющегося основой сельдяного промысла Норвегии, Исландии и Советского Союза.

В настоящей работе дан детальный анализ статистики сельдяного рыболовства в Норвежском море, освещено общее состояние запасов атлантическо-скандинавской популяции сельди, а также намечены пути оптимального использования их этими странами.

АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ СЕЛЬДЯНОГО РЫБОЛОВСТВА В НОРВЕЖСКОМ МОРЕ

Среди сельдевых атлантическо-скандинавские сельди выделяются обширным ареалом и многочисленностью в Мировом океане. До второй мировой войны их облавливали преимущественно Норвегия и Исландия в своих водах.

Несмотря на многовековую историю норвежского и исландского рыболовства, промысел сельди не вышел за пределы узкой прибрежной зоны, где благодаря воздействию атлантических вод создаются исключительно благоприятные условия для размножения, а также роста молодки многих промысловых рыб, включая сельдь.

В течение многих столетий сельдь в норвежском рыболовстве занимала первое место в общем улове и имела большое значение в хозяйстве страны. Промысел базировался на вылове взрослой сельди, подходящей к побережью для размножения, и неполовозрелой сельди, обитающей в многочисленных фиордах Западной и Северной Скандинавии. Однако до 1925 г. промыслом использовалась лишь незначительная часть общего запаса. С ростом промышленного капитала и индустриализацией обработки сельди, выразившихся в строительстве фабрик, перерабатывающих сельдь на жир и кормовую муку, в расширении рынков сбыта, масштабы добываемого промысла увеличились. Интенсивность норвежского промысла особенно возросла, когда наряду с выловом взрослой сельди стал развиваться промысел неполовозрелой жирной сельди в

возрасте от 2 до 4—5 лет и мелкой сельди в возрасте сеголетка и годовика весом (массой) от 5 до 20 г.

Интенсивность промысла еще более возросла после второй мировой войны и особенно после 1950 г., когда с увеличением вылова взрослой сельди в районе нерестилищ увеличился вылов молоди на первом и втором годах жизни в многочисленных фиордах Западной и Северной Норвегии.

Начиная с 1950 г. быстро развивается советский промысел сельди в открытых районах Норвежского моря. Уже в 1951 и 1952 гг. им освоен весь ареал обитания сельди от Фарерс-Шетландского глубоководного канала до Западного Шпицбергена, чему способствовало развитие круглогодичного лова на всех этапах миграции взрослого стада сельди.

В 1956—1960 гг. в результате резко возросшей интенсивности лова общий вылов взрослой атлантическо-скандинавской сельди увеличился против 1901—1905 гг. более чем в 10 раз.

Динамика развития и интенсивности лова атлантическо-скандинавских сельдей в Норвежском море по пятилетиям с 1901 по 1964 г., по материалам официальной статистики, представлена в табл. 1. Эти данные разграничены по районам, странам и видам промысла. При этом интенсивность лова в каждом пятилетии выражена в виде коэффициента общего вылова по соотношению с первым пятилетием 1901—1905 гг., принятым за единицу.

Приведенные данные показывают, что промышленное использование атлантическо-скандинавской сельди у побережья Исландии началось только в текущем столетии (1903 г.), но резкое увеличение уловов в этом районе относится к самому последнему времени. Однако крупное сельдяное рыболовство у берегов Исландии развивали не исландцы, а норвежские предприниматели (Norges offis statist.). Особенно большое развитие норвежского промысла у побережья Исландии наблюдается после второй мировой войны. Так, за пятилетие 1960—1964 гг. средний годовой вылов сельди исландскими рыбаками вырос против 1903—1945 гг. почти в 5 раз, норвежскими — более чем в 8 раз.

Начало развития советского сельдяного рыболовства отмечено после 1920 г. — после установления Советской власти на Мурманском полуострове. Особенно большие уловы сельди наблюдались в 1931—1935 гг., что связано с мощным заходом неполовозрелой жирной сельди в бухты Мотовского и Кольского заливов. До 1947 г. в основном облавливалась неполовозрелая сельдь, обитающая у Мурманского побережья Баренцева моря. Только после 1950 г. стал интенсивно развиваться лов взрослой сельди в Норвежском море.

О развитии сельдяного рыболовства за последние годы можно судить по данным об уловах, приведенным в табл. 2.

Несмотря на то, что в рыболовной статистике Исландии разделения сельди на половозрелую и неполовозрелую не существует, однако, судя по тому, что с ноября по апрель основной лов сельди в Исландии происходит в бухтах залива Факсафлоуи, куда так же, как в фиорды Норвегии и заливы Мурманского п-ова, в это время заходит неполовозрелая сельдь, такое разделение можно допустить. Как видно, там в эти месяцы вылавливают главным образом неполовозрелую сельдь подрастающих поколений местного исландского стада в возрасте 2—4 лет.

В 1950—1954 гг. преобладающее значение в промысле имели прибрежные районы Норвегии, составляющие в общем улове 86,8%. В этот период благодаря появлению высокоурожайного поколения 1950 г. и среднего по урожайности поколения 1951 г. значительно использовалась неполовозрелая часть стада, вылов которой (в шт.) составил около 90%

Таблица 1

Средний годовой вылов сельди с 1901 по 1964 г. (в тыс. ц)

Пятилетия	Побережье Скандинавии				У берегов Исландии			Уловы СССР			Общий вылов	Коэффициент вылова
	Норвегия				Исландия	Норвегия	итого	Норвежское море	Баренцево море	итого		
	взрослая	неполовозрелая		итого								
жирная		мелкая										
1901—1905	755,6	271,4	165,8	1192,8	11,3	55,7	67,0	—	—	—	1259,8	1,00
1906—1910	1048,0	650,6	281,0	1979,6	40,5	161,2	201,7	—	—	—	2180,3	1,73
1911—1915	1792,0	426,0	678,0	2896,0	53,8	109,8	163,6	—	—	—	3059,6	2,42
1916—1920	2820,4	383,6	628,0	3832,0	122,4	38,3	160,7	—	—	—	3992,7	3,18
1921—1925	2997,2	342,2	505,6	3845,0	160,2	111,8	272,0	—	3,2	3,2	4120,2	3,26
1926—1930	3111,6	585,4	1176,0	4873,0	483,4	132,1	615,5	—	3,8	3,8	5492,3	4,26
1931—1935	3418,4	769,6	1466,8	5654,8	667,8	160,2	828,0	—	650,0	650,0	7132,8	5,63
1936—1940	4535,6	295,0	1645,0	6475,6	1674,5	183,4	1857,9	—	68,4	68,4	8402,2	6,62
1941—1945	2893,5	459,4	1625,1	4978,0	1387,9	—	1387,9	—	22,7	22,7	6388,6	5,17
1946—1950	6148,8	243,2	764,0	7156,0	1261,3	206,8	1468,1	65,6	63,6	129,2	8753,3	6,98
1951—1955	8872,4	775,8	1366,2	11014,4	576,5	283,1	859,6	1189,2	90,6	1279,8	13153,8	10,48
1956—1960	6062,4	649,6	1661,2	8373,2	1895,9	488,3	2384,2	3651,6	101,4	3753,0	14510,4	11,52
1961—1964	1250,2	1201,8	1642,7	4094,7	4333,2	1116,6	5449,8	3029,8	64,9	3094,7	12639,2	10,03
1965	2264,0	943,1	1169,7	4376,8	7806,9	353,3	8159,2	4892,2	148,7	5040,9	17577,9	13,98
1966	4608,6	1472,3	738,0	6818,9	8500,0	425,9	8929,9	4474,3	219,4	4693,2	20438,5	16,22
Среднее	3566,7	522,8	1034,2	5154,2	1155,2	258,0	1413,2	2554,5	125,1	2679,6	9247,0	7,34

Годовые уловы взрослой и неполовозрелой атлантической-скандинавской сельди по районам и странам с 1950 по 1964 г. (в тыс. ц)

Годы	Взрослая сельдь						Всего	Неполовозрелая сельдь				Итого	Общий
	Норвежское море			у Исландии				Норвегия		Западная Исландия	СССР		
	Норвегия	СССР	итого	Исландия	Норвегия	итого		жирная	мелкая	жирная и мелкая сельдь			
1950	7713,1	142,2	7855,3	583,4	112,1	695,5	8550,8	298,5	729,5	21,0	150,0	1199,1	9749,9
1951	8880,1	381,4	9261,5	817,4	171,3	988,7	10250,2	792,2	2086,2	28,0	110,2	3017,4	13267,6
1952	8204,7	686,6	8891,3	275,8	236,0	511,8	9403,1	543,9	3024,4	44,2	43,1	3455,4	12858,7
1953	6700,8	1105,5	7806,3	615,8	300,3	916,1	8722,4	826,2	1608,7	79,4	77,9	2592,2	11314,6
1954	10922,3	1590,2	12512,5	454,6	200,5	655,1	13167,6	1348,2	2032,2	30,7	93,8	3504,9	16672,5
Среднее	8048,4	780,1	8828,5	549,4	204,0	753,4	9581,9	761,8	1896,2	40,8	95,0	2793,8	12375,7
%	65,0	6,3	71,3	4,4	1,7	6,0	77,4	6,2	15,3	0,3	0,8	22,6	100,0
1955	9654,1	2042,7	11696,8	451,0	244,4	695,4	12392,2	346,7	1031,4	84,9	91,2	1554,2	13946,4
1956	11458,6	2371,5	13829,9	805,9	262,9	1068,8	14898,7	998,5	902,5	200,7	93,2	2194,9	17093,6
1957	7955,8	3257,1	11222,9	839,0	369,6	1208,6	12431,5	453,1	1296,2	335,9	53,6	2138,8	14570,3
1958	3452,9	3897,8	7350,7	909,3	531,1	1440,4	8791,1	539,3	1464,5	163,9	127,1	2294,8	11085,9
1959	4163,6	4082,2	8545,8	1580,5	565,2	2145,7	10691,5	479,6	1926,4	248,4	167,5	2821,9	13513,4
Среднее	7337,0	3132,0	10469,0	917,1	394,6	1311,7	11780,7	563,4	1324,2	206,8	106,5	2200,9	14041,9
%	52,4	22,5	74,9	6,5	2,8	9,3	84,2	4,0	9,5	1,5	0,8	15,8	100,0
1960	3001,4	4650,0	7651,4	1001,8	772,5	1774,3	9425,7	611,6	2602,5	362,6	65,6	3642,3	13068,0
1961	690,4	2850,8	3541,2	2709,6	1055,4	3765,0	7306,2	1090,4	2430,5	540,5	98,7	4160,2	11466,3
1962	840,7	2093,0	2933,0	4403,7	1522,4	5826,1	8859,1	1712,7	1351,5	377,6	16,0	3457,8	12315,9
1963	615,1	3518,7	4133,8	3250,9	972,4	4223,3	8357,1	1438,5	1727,9	700,8	80,0	3947,2	12304,4
1964	2822,5	3658,0	6520,9	4599,4	916,2	5515,6	12036,5	569,3	1098,5	844,6	2,1	2514,5	14551,0
Среднее	1602,1	3354,1	4956,1	1047,8	1047,8	4240,9	9197,0	1084,5	1842,2	565,2	52,5	3544,4	12741,4
%	12,6	26,4	39,0	25,0	8,2	33,2	72,2	8,5	14,5	4,4	0,4	27,8	100,0
1965	2264,0	4892,2	7156,2	7125,8	353,3	7479,1	14635,3	943,1	1169,7	681,1	148,7	2942,6	17577,9
1966	4608,6	4474,3	9082,9	7946,2	425,9	8372,1	17455,0	1472,3	738,0	553,8	219,4	2983,5	20438,5
Среднее	3436,3	4683,2	8119,5	7536,0	389,6	7925,6	16045,1	1207,7	953,9	617,5	184,2	2962,3	19008,2
%	18,2	24,7	42,9	39,5	2,1	41,6	84,5	6,3	5,0	3,2	1,0	15,5	100,0
Общий	5528,7	2688,0	8216,7	2258,1	530,1	2787,2	11003,9	850,8	1601,2	311,7	95,2	2858,0	13862,8
%	39,9	19,4	59,3	16,3	3,8	20,1	79,4	6,1	11,6	2,2	0,7	20,6	100,0

общей численности выловленных сельдей, в том числе почти 85% мелкой сельди в возрасте 0+ и 1+. Значение других районов открытой части Норвежского моря и побережья Исландии, где в основном облавливалась взрослая сельдь, в общем улове было еще невелико — около 12,5%.

В 1955—1959 гг. улов в открытых районах Норвежского моря и у побережья Исландии увеличился по сравнению с предшествующим пятилетием (1950—1954 гг.) примерно на 20%. Наряду с этим начиная с 1957 г. в связи с малой урожайностью поколений, родившихся в 1952—1958 гг., стал резко снижаться вылов взрослой сельди в Норвегии, а также уменьшились общие уловы неполовозрелой жирной и мелкой сельди. Однако в штучном выражении уловы неполовозрелой сельди снизились только на 5%. Поэтому мелкая сельдь в возрасте 0+ и 1+ в общей численности выловленных особей все же составляла около 90%.

В течение второго пятилетия вылов сельди Советским Союзом в открытой части Норвежского моря увеличился в четыре раза по сравнению с прошлым пятилетием. Однако общий среднегодовой вылов трех стран в этот период увеличился только на 10%. В основном это связано с значительным снижением уловов неполовозрелой сельди.

В 1960—1964 гг. по сравнению с 1954—1955 гг. произошло резкое снижение (в 16 раз) вылова взрослой сельди норвежским промыслом у побережья Норвегии. В то же время общий вылов трех стран против прошлого пятилетия уменьшился лишь в 1,2 раза, или на 16%, что объясняется увеличением вылова взрослой сельди у побережья Исландии.

Таблица 3

Соотношение отдельных популяций сельди в общих уловах Исландии и Норвегии у северного побережья Исландии за 1950—1964 гг. (в %)

Год	Норвежская сельдь			Исландская сельдь			Вылов сельди, тыс. ц		
	северный тип	южный тип	итого	весенняя	летняя	итого	Исландия	Норвегия	итого
1950	65,4	28,5	93,9	4,2	1,9	6,1	604,4	112,1	716,5
1951	62,8	20,2	83,0	14,0	3,0	17,0	846,2	171,3	1017,5
1952	66,6	15,6	82,2	9,4	8,4	17,8	320,0	236,0	556,0
1953	56,5	17,5	74,0	17,1	8,9	26,0	695,2	300,3	995,5
1954	41,2	16,0	57,2	39,1	3,7	42,8	485,3	200,5	685,8
Среднее	58,5	19,6	78,1	16,7	5,2	21,9	590,2	204,0	794,2
1955	41,3	16,9	58,2	39,6	2,2	41,8	535,9	244,4	780,3
1956	39,6	17,0	56,6	38,6	4,8	43,4	1006,6	262,9	1269,5
1957	14,6	5,2	19,8	58,7	21,5	80,2	1174,9	309,6	1484,5
1958	18,7	2,8	21,5	62,9	15,6	78,5	1073,2	531,1	1604,3
1959	15,5	3,2	18,7	70,0	11,3	81,3	1828,9	565,2	2394,1
Среднее	25,9	9,0	34,9	54,0	11,1	65,1	1123,9	378,6	1502,5
1960	18,5	5,2	23,7	56,2	20,1	76,3	1364,4	772,2	2136,9
1961	29,4	9,9	39,5	59,5	1,2	60,7	3259,1	1055,4	4314,5
1962	31,2	15,6	46,8	52,5	0,7	53,2	4781,3	1022,4	6303,7
1963	42,5	29,4	71,9	25,1	3,0	28,1	3951,7	972,4	4924,1
1964	53,7	33,4	87,1	11,9	1,0	12,9	5444,0	916,2	6360,2
Среднее	35,1	18,7	53,8	41,0	5,2	46,2	3759,3	1047,8	4807,1

Состав сельди различных популяций (Фридриксон, 1959, 1961; Якобсон, 1966, 1965) в уловах у побережья Исландии показан в табл. 3.

В 1955—1959 гг. основу уловов у берегов Исландии составляла местная исландская сельдь (весеннего нереста) высокоурожайных поколений 1945, 1949 и 1950 гг. и отчасти летнего нереста поколений 1949 и 1951 гг.

В период ослабления Восточно-Исландского течения наблюдалось расширение ареала откорма сельди норвежского происхождения в водах, прилегающих к Северной Исландии, а при его усилении миграции этой сельди распространялись исключительно вдоль полярного фронта в северном направлении к порогу Мона.

Советское сельдяное рыболовство в течение всего периода развития промысла в Норвежском море базируется на облове взрослой сельди.

В первые годы развития промысла в Норвежском море лов проводился главным образом в период нагульных миграций сельди — с апреля по сентябрь при максимуме вылова в июле—сентябре, когда сельдь была наиболее упитанной. По мере изучения особенностей распределения ее промысел превратился в круглогодичный. При этом с каждым годом стало увеличиваться значение осенне-зимнего сезона лова. Динамика промысла по сезонам за пятнадцатилетний период развития советского сельдяного рыболовства в Норвежском море отражена в табл. 4.

Многолетние исследования и промысловый опыт показали, что наибольшая плотность скоплений сельди и наивысшая производительность лова ее в Норвежском море наблюдаются только в осенне-зимний период — с октября по март или до середины апреля. В первую половину этого периода, до середины января, ареал обитания взрослой сельди ограничивается небольшой акваторией в пределах смешанных вод холодного клина Восточно-Исландского течения. Там плотные скопления такой сельди зимуют перед миграцией к нерестилищам, основные из которых расположены на шельфе западного побережья Норвегии. Общая производительность лова в этот сезон достигает 9 т и более за дрейф (более 80 кг на сеть).

С января по март, а в отдельные годы до середины апреля, когда сельдь совершает нерестовую миграцию или образует преднерестовые скопления, средний улов на сеть так же, как и в период зимовки, составляет от 80 до 100 кг и более, а за дрейф на порядок — от 9 до 11 т и более.

Однако общий вылов преднерестовой и нерестовой сельди нашим сельдяным флотом относительно меньше, чем улов норвежского промысла.

Интенсивное развитие лова на основных нерестилищах, несомненно, значительно влияет на состояние общего запаса сельди в Норвежском море и особенно на норвежский промысел, поскольку основной нерест и более 90% икры сельди выметываются в территориальных водах Норвегии на глубинах от 50 до 100 м (Рунстрем, 1941). Советский промысел в районе нерестилищ сельди в основном охватывает зону глубже 150 м.

Норвежское сельдяное рыболовство. Интересен анализ многолетней статистики уловов каждой возрастной группировки сельди по провинциям. Границы отдельных провинций, прилегающих к территориальным водам побережья Норвегии, обозначены на прилагаемой схематической карте (рис. 1).

В зависимости от возрастной структуры и общей численности нерестового стада продолжительность сезона лова в зимне-весенний период колеблется от трех-четырёх недель до двух месяцев.

Удельный вес уловов по сезонам (кварталам года) и в отдельные месяцы (с апреля по сентябрь) за 1950—1964 гг. (в %)

Год	II				III				IV		Общий вылов, тыс. т
	январь—март	апрель	май	июнь	апрель—июнь	июль	август	сентябрь	июль—сентябрь	октябрь—декабрь	
1950	—	—	—	8,9	8,9	26,1	44,2	20,0	91,1	—	14,22
1951	0,6	1,5	3,8	16,5	21,8	14,7	24,8	29,0	68,5	9,1	38,14
1952	4,7	4,1	3,2	10,5	17,8	17,3	18,5	15,7	51,5	26,0	68,66
1953	10,6	1,5	6,6	7,8	15,9	20,3	20,6	14,1	55,0	18,5	110,55
1954	16,1	6,9	7,3	7,5	21,7	4,1	11,2	16,6	31,9	30,3	159,02
1950—1954	9,7	3,9	5,6	9,7	19,2	13,5	18,2	18,1	49,8	21,3	390,59
1955	15,9	7,5	5,4	5,8	18,7	7,2	8,5	17,6	33,3	32,1	204,27
1956	20,4	3,3	3,9	4,1	11,3	6,5	11,5	15,7	33,7	34,6	237,13
1957	19,2	3,7	4,6	3,5	11,8	4,8	13,0	13,7	31,5	37,5	325,71
1958	23,7	3,3	2,6	4,3	10,2	4,5	10,7	16,8	32,0	34,1	389,78
1959	25,7	2,8	2,3	3,9	9,0	3,9	11,1	14,2	29,2	36,1	408,22
1955—1959	22,3	3,8	3,3	4,3	11,4	4,9	11,2	15,3	31,4	34,9	1565,11
1960	30,1	0,3	0,3	0,4	1,0	1,7	11,7	15,3	28,7	40,2	465,00
1961	44,6	2,2	1,9	0,9	5,0	2,0	9,8	11,5	23,3	27,1	285,08
1962	31,2	+	+	+	+	5,8	8,3	15,0	29,1	39,7	209,30
1963	31,8	1,3	0,5	1,2	3,0	3,3	9,0	12,8	25,1	40,1	251,87
1964	46,6	2,3	0,9	0,8	4,0	1,4	5,3	10,4	17,1	32,3	365,80
1960—1964	36,4	1,2	0,7	0,7	2,6	2,5	9,0	13,2	24,7	36,3	1677,05
1965	43,5	1,7	0,2	+	1,9	0,2	1,8	8,6	10,6	44,0	489,22
1966	45,2	1,8	0,2	+	2,0	0,2	1,0	11,1	12,3	40,5	447,43
Средние уловы на 1 сеть за дрейф, кг											
Максимальный	160,0	51,2	45,2	41,6	51,2	73,6	106,6	139,0	139,0	146,0	93,0
Минимальный	39,0	14,3	14,3	1,3	1,3	9,9	27,2	26,3	9,9	23,8	23,5
Средний	86,1	32,3	27,9	24,8	28,3	28,6	45,4	63,0	45,7	81,1	60,4

Динамика уловов взрослой сельди — так называемой *vintersild* (в преднерестовом состоянии — *storsild*, нерестовом — *varsild*) — по прибрежным провинциям Норвегии с 1919 по 1962 г. (Norges offis statisti.) по пятилетиям отражена в табл. 5.

Из приведенных данных видно, что после 1950 г. происходило значительное смещение основного промысла взрослой сельди от юго-западного побережья, прилегающего к провинции Вестланд, на север, более чем на 120 миль к провинции Мёрё-Ромсдал. При этом южные участки побережья, граничащие с провинцией Ставангер, потеряли всякое значение в промысле взрослой преднерестовой и нерестовой сельди (Devold, 1961).

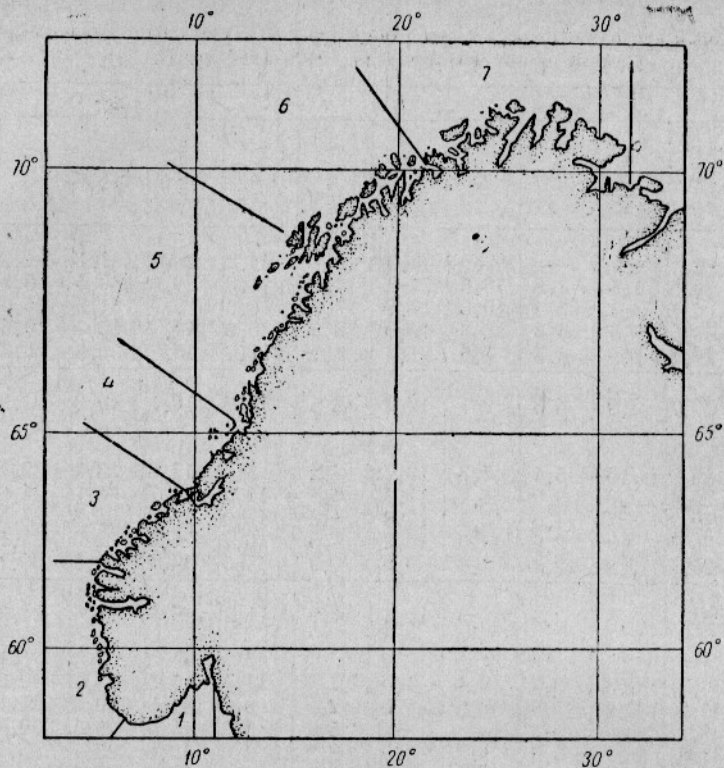


Рис. 1. Схема границ прибрежных провинций Норвегии:

1 — Скагеррак; 2 — Вестланд, 3 — Мjере-Ромсдал, 4 — Тронделаг, 5 — Нордланд, 6 — Тромсе, 7 — Финнмарк.

Таблица 5

Общий вылов взрослой половозрелой сельди в территориальных водах прибрежных провинций Норвегии (в ‰)

Годы	Скагеррак	Вестланд	Мjере-Ромсдал	Тронделаг	Нордланд	Общий вылов, т	Годовая интенсивность лова
1919—1920	1,1	68,3	18,5	11,9	0,4	532,56	1,00
1921—1925	2,9	69,6	23,6	3,3	0,6	997,35	0,75
1926—1930	2,3	71,2	21,1	1,4	4,0	1739,96	1,31
1931—1935	1,8	80,1	16,1	0,5	1,5	1540,40	1,16
1936—1940	1,2	80,6	17,3	0,4	0,5	2270,14	1,70
1941—1945	0,9	86,2	12,8	0,1	—	1447,92	1,08
1946—1950	0,1	97,6	2,1	0,2	—	3036,65	2,29
1951	—	60,5	39,5	+	—	888,00	3,30
1952	—	57,8	42,2	+	—	820,47	3,08
1953	—	71,6	28,4	+	—	670,08	2,52
1954	—	52,2	47,8	+	—	1092,23	4,10
1955	—	63,3	36,7	+	—	965,41	3,63
1956	—	60,1	39,9	+	—	1145,86	4,32
1957	—	42,3	57,7	+	—	795,58	2,98
1958	—	29,1	67,7	0,8	2,4	345,29	1,29
1959	—	25,6	72,2	0,3	1,9	416,36	1,56
1960	—	17,7	82,3	+	+	300,14	1,13
1961	—	3,5	91,5	5,0	—	69,04	0,26
1962	—	15,5	80,1	4,4	+	84,07	0,32
1919—1950	1,2	78,1	18,5	1,2	1,0	11564,98	1,33
1951—1955	—	61,9	38,1	+	—	4436,19	3,33
1956—1960	—	43,6	55,7	0,2	0,5	3003,23	2,26
1961—1962	—	3,5	91,6	+	+2	153,11	0,29

Особенно большое повышение роли провинции Мёрё-Ромсдал в этом промысле совпадает с периодом пополнения нерестового стада сельди за счет необычно урожайного поколения 1950 г. Последующее сокращение ареала нерестилищ и соответственно акватории промысла в основном зависело от уменьшения численности этого поколения под влиянием естественной и промысловой смертности (Марти и Юданов, 1962). В связи с этим стремительно упали общий вылов и годовая интенсивность лова взрослой сельди. Динамика годовых уловов взрослой сельди по прибрежным провинциям Норвегии за 44 года показана на рис. 2

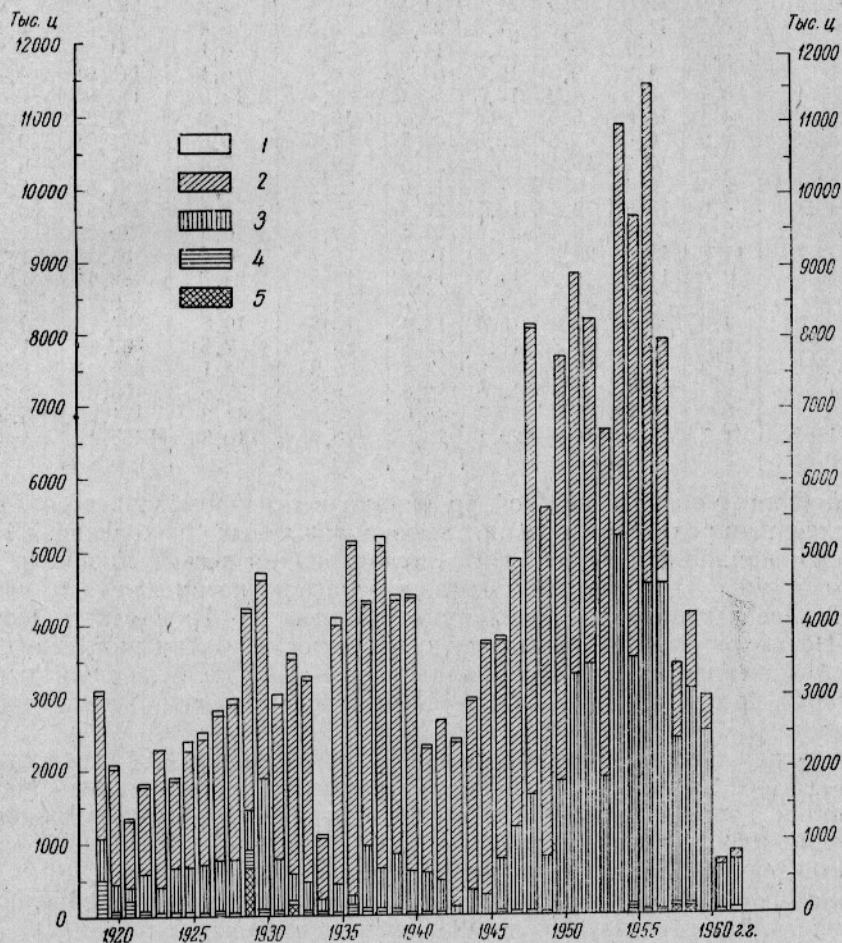


Рис. 2. Динамика годовых уловов взрослой сельди по провинциям Норвегии за 1919—1962 гг.:

1 — Скагеррак, 2 — Вестланд, 3 — Мёрё-Ромсдал, 4 — Тронделаг, 5 — Нордланд.

Так называемая жирная неполовозрелая сельдь атлантическо-скандинавской весенней расы составляет менее 10% в общем улове сельдяного рыболовства Норвегии. В течение двух-трех лет до перехода в океаническую стадию основная масса ее обитает в фиордах страны и прилегающих к ним участках открытого моря.

Динамика уловов неполовозрелой жирной сельди по прибрежным провинциям Норвегии с 1919 по 1962 г. показана в табл. 6.

Общий вылов неполовозрелой жирной сельди в территориальных водах прибрежных провинций Норвегии (в ‰)

Годы	Скагеррак	Вестланд	Мёрё-Ромсдал	Тронделаг	Нордланд	Тромсе	Финнмарк	Общий вылов, тыс. т	Годовая интенсивность лова
1919—1920	+	0,3	4,3	28,7	26,4	35,0	5,3	86,08	1,00
1921—1925	0,1	3,1	4,7	16,6	15,2	35,4	24,9	172,23	0,80
1926—1930	0,9	2,0	2,9	21,2	11,4	60,4	1,2	292,47	1,35
1931	8,7	11,7	9,0	37,5	22,3	5,5	5,4	109,53	2,54
1932	2,5	1,7	5,3	74,5	11,3	4,6	0,1	41,32	0,96
1933	0,5	1,8	9,5	10,8	64,2	8,1	6,1	178,01	4,13
1934	0,7	8,9	4,9	12,7	50,4	9,4	13,0	112,93	2,60
1935	4,1	15,8	5,0	8,6	50,2	16,1	0,2	39,22	0,91
1931—1935	2,9	6,9	7,6	22,6	45,7	7,7	6,6	481,01	2,24
1936—1940	2,1	10,9	16,1	36,4	21,5	9,6	3,4	138,33	0,64
1941—1945	2,8	6,4	6,5	7,8	47,6	22,2	6,7	231,88	1,07
1946—1950	2,8	18,6	19,6	13,1	27,4	16,7	1,8	120,61	0,56
1951	0,4	3,9	10,4	51,0	25,5	8,5	0,3	79,22	1,84
1952	11,6	18,3	28,2	18,4	10,3	8,7	4,5	54,34	1,26
1953	2,0	11,2	19,3	14,7	12,6	15,5	24,7	82,62	1,91
1954	0,4	7,4	37,5	2,5	14,7	35,2	2,3	136,98	3,17
1955	4,9	20,9	32,2	3,3	13,4	14,5	10,8	34,67	0,80
1951—1955	2,7	10,3	26,5	17,3	15,7	20,0	7,5	387,83	1,80
1959—1960	0,9	5,3	17,5	38,9	22,4	6,9	8,1	276,41	1,28
1961	+	0,1	2,9	12,8	39,8	6,8	37,6	109,03	2,53
1962	+	1,7	2,5	3,5	48,6	2,5	41,2	171,27	3,99
1919—1962	1,7	5,9	11,2	20,1	29,5	20,7	10,9	2455,02	1,30

Колебания уловов в каждой провинции в основном зависят от особенностей распределения сельди высокоурожайных поколений. Так, высокоурожайное поколение 1930 г., отличавшееся весьма мощными заходами в губы Западного Мурмана, в основном распределялось и облавливалось в западных провинциях Норвегии — Тронделаг и Нордланд. Несмотря на очень большую интенсивность облова этой сельди в губах Мотовского и Кольского заливов в 1931—1935 гг., общий вылов советского промысла был в полтора раза меньше, чем в провинциях Норвегии.

Исключительно высокое по численности поколение 1950 г. (жирной сельди) более всего использовалось промыслом в провинциях Мёрё-Ромсдал и Тромсе. Примерно такой же численности высокоурожайное поколение 1959 г. главным образом распределялось и облавливалось в возрасте двух-трех лет в провинциях Нордланд и Финнмарк.

Динамика уловов неполовозрелой жирной сельди по прибрежным провинциям Норвегии с 1919 по 1962 г. представлена на рис. 3.

При таком распределении неполовозрелой жирной сельди нельзя рассчитывать на устойчивую сырьевую базу этой возрастной группировки при развитии советского промысла как у побережья Мурмана, так и в открытых районах Баренцева моря. При относительно слабом развитии советского сельдяного рыболовства в этих водах общий вылов такой сельди с 1951 по 1962 г. был почти в десять раз меньше, чем во всех провинциях Норвегии, находящихся в более выгодном положении в смысле распределения жирной сельди. Убедительным в этом отношении является менее выгодное положение смежной с Мурманом северной провинции Финнмарк, где весь улов такой сельди за 44 года (с 1919 по 1962) составил только около 11% от общего вылова ее во всех провинциях.

Самая молодая возрастная группировка так называемой мелкой сельди (smasild) является объектом спора между южным и северным объединениями рыбопромышленников и профсоюзов Норвегии в отношении целесообразности интенсивного развития лова такой сельди. Южное объединение, заинтересованное в большей выживаемости сельди до половозрелого состояния и развитии интенсивного лова в районе нерестилищ, неоднократно поднимало вопрос об ограничении промысла мелкой сельди. Такого же мнения придерживаются рыбаки провинции

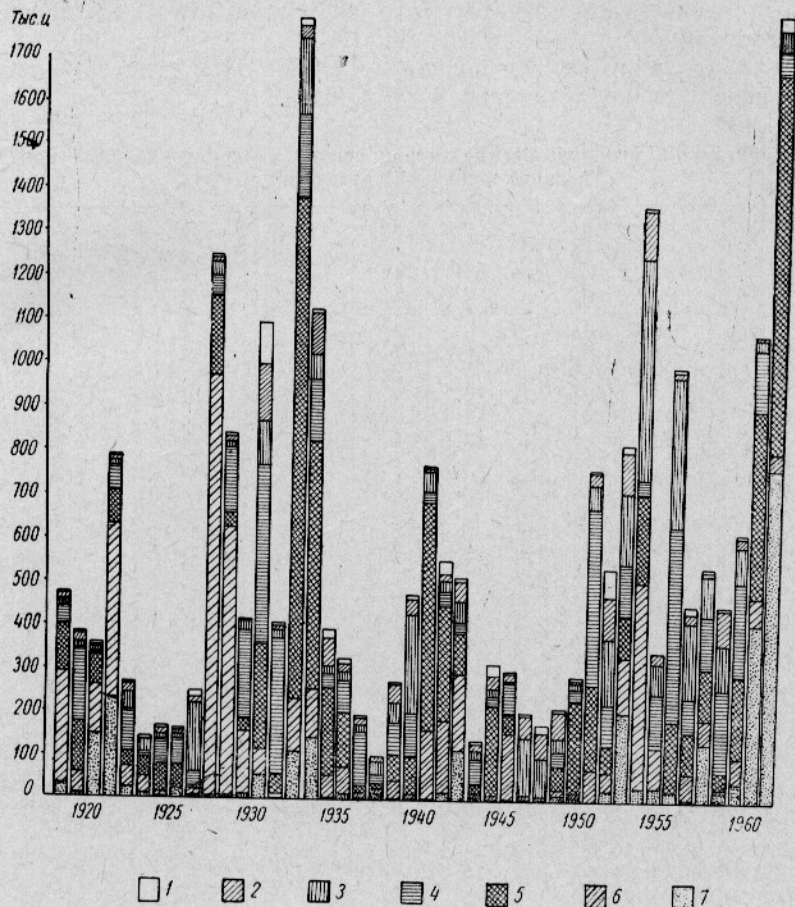


Рис. 3. Динамика уловов неполовозрелой жирной сельди по провинциям Норвегии за 1919—1962 гг.:

1 — Скагеррак, 2 — Вестланд, 3 — Мёрё-Ромсдал, 4 — Тронделаг; 5 — Нордланд, 6 — Тромсе, 7 — Финнмарк.

Финнмарк, Тромсе и Нордланд, получающие крайне низкую оплату за свой труд по сравнению с рыбаками, облавливающими жирную и особенно половозрелую взрослую сельдь.

В 1960 г. на так называемом Сельдяном парламенте — Совещании объединений всех профсоюзных организаций Норвегии — министр рыболовства Нильс Люсе заявил, что «промысел сельди должен радикально измениться...» Многочисленные эксперты не сомневаются в том, что систематическое уничтожение мальков, вошедшее в практику норвежских промышленников, обусловило катастрофические сельдяные компа-

нии последних лет. В одном гектолитре мальков сельди насчитывается приблизительно до 10 тысяч. Исходя из официальных статистических данных с 1945 по 1957 г. было выловлено около 15 миллионов гектолитров мальков, которые бы, дожив до половозрелого возраста, увеличили промысловый запас на 3 миллиона гектолитров (Марти и Юданов, 1962).

Однако до сих пор радикальных изменений в промысле не произошло, и лов неполовозрелой мелкой сельди производится без ограничений, что выгодно для промышленников — владельцев фабрик, перерабатывающих эту сельдь на кормовую муку и рафинированный жир, превращаемый в маргарин.

Динамика уловов мелкой сельди с 1919 по 1962 г. по пятилетиям и в отдельные годы представлена в табл. 7.

Таблица 7

Общий вылов неполовозрелой жирной сельди в территориальных водах отдельных провинций Норвегии (в ‰)

Годы	Скагеррак	Вест-ланд	Мере-Ромс-дал	Трон-делаг	Ло-д-ланд	Тромсе	Финн-мрк	Общий вылов, тыс. л.	Годовая интенсивность лова
1919—1920	0,9	10,9	5,7	4,7	26,2	31,4	20,2	159,92	1,00
1921—1925	0,9	13,9	10,0	5,4	27,0	32,4	10,4	252,83	0,63
1926—1930	1,1	6,9	7,3	10,1	23,7	37,7	13,2	577,32	1,45
1931—1935	0,4	3,8	5,7	9,1	23,3	36,0	21,7	773,03	1,94
1936—1940	0,5	5,3	10,1	6,9	36,0	28,4	12,8	814,01	2,03
1941—1945	0,1	15,6	14,7	14,2	26,4	21,0	7,9	712,54	1,78
1946—1950	0,2	7,7	10,6	23,6	23,5	22,0	12,4	374,39	0,94
1951	+	9,3	5,9	13,1	22,4	31,4	17,9	208,62	2,60
1952	0,2	17,4	12,4	5,9	15,1	33,1	15,9	302,43	3,78
1953	0,1	27,7	12,6	8,4	23,9	16,3	11,0	160,87	2,02
1954	+	2,3	2,2	3,7	34,4	34,2	23,2	208,04	2,60
1955	—	11,1	8,1	7,0	24,4	20,7	28,7	103,14	1,29
1951—1955	0,1	13,4	8,5	8,2	22,9	28,8	18,2	983,10	1,97
1956	0,1	8,2	17,5	12,7	30,6	12,4	18,5	95,06	1,19
1957	0,1	7,8	24,6	6,9	21,8	18,6	20,2	129,62	1,62
1958	+	9,9	15,6	10,2	21,1	13,0	29,2	146,10	1,83
1959	0,1	15,6	12,3	7,4	27,4	10,6	26,6	179,92	2,26
1960	+	5,3	7,5	10,9	8,2	26,4	41,3	232,01	2,91
1956—1960	0,1	9,3	14,1	9,5	20,1	17,4	29,5	782,71	2,21
1961	0,3	3,2	5,6	7,8	25,2	23,1	34,8	243,04	3,04
1962	0,1	9,0	12,1	10,6	41,6	12,0	14,6	135,15	1,69
1919—1945	0,5	8,3	9,2	9,2	27,3	31,9	13,6	3289,65	1,22
1946—1962	0,1	10,3	10,7	11,2	24,0	20,9	22,8	2518,39	1,48
1919—1962	0,4	9,1	9,9	10,1	25,7	27,2	17,6	5818,04	1,32

Основная масса неполовозрелой мелкой сельди в возрасте сеголетка и годовика обитает в фиордах северо-западной Норвегии, входящих в провинции Нордланд, Тромсе и Финнмарк. Исходя из того, что фиордовые воды провинций Нордланд и Тромсе в значительной степени ограничены шхерами от внешних вод Лофотенского мелководья, следует полагать, что почти вся мелкая сельдь вносится туда в личиночной стадии с основных нерестилищ, расположенных южнее Вест-фиорда. По своему положению открытая воронка этого фиорда, обращенная к югу, является как бы гигантской ловушкой, вовлекающей большую часть пассивно дрейфующих личинок во внутренние воды фиордов. Динамика уловов, характеризующая общее распределение мелкой сельди по провинциям, представлена на рис. 4.

Несмотря на относительно небольшой вес (массу) мелкой сельди в возрасте сеголетка и годовика, колеблющийся от 6 до 17 г, общий вылов ее за рассматриваемый период почти в 2,5 раза больше, чем неполовозрелой жирной сельди массой от 65 до 100 г. Благодаря тому что обе возрастные группировки неполовозрелой сельди обитают первые три-четыре года жизни в фиордах, а также на ближайших участках территориальной зоны Норвегии и юго-западной части Баренцева моря, облов их производится круглый год. Однако в отдельные сезоны и месяцы в

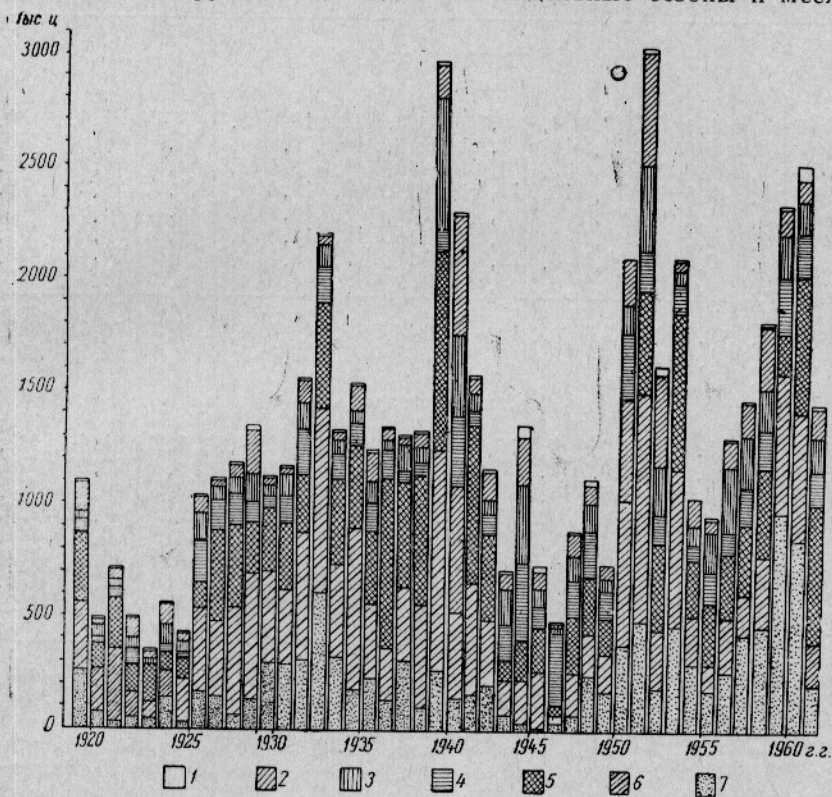


Рис. 4. Динамика уловов неполовозрелой мелкой сельди по провинциям Норвегии за 1919—1962 гг. Условные обозначения те же, что и на рис. 3.

составе уловов преобладает то жирная, то мелкая неполовозрелая сельдь, распределение уловов которой за 20-летний период (с 1945 по 1964 г.) представлено в табл. 8.

Оптимальные условия для лова жирной сельди создаются в летний период, когда прилов мелкой сельди менее значителен, так как сеголетки данного года еще малы и в основной массе проходят через ячейку кошелькового невода. Значение их в уловах резко возрастает в осенне-зимний период, когда они достигают длины от 8 до 11 см и массы около 10 г. Основные сезоны лова той и другой сельди показаны на рис. 5.

Общая производительность лова и жирной, и мелкой сельди в основные сезоны промысла зависит от гидрологических условий. Исследования, проводившиеся в 1936—1937 гг. Т. И. Глебовым (1938) у Мурманского побережья, показали, что успех промысла определяется гидрологическими условиями в морских, прибрежных и фиордовых водах. «При наличии резких температурных градиентов в направлении из моря в

Средние месячные уловы половозрелой жирной и мелкой сельди норвежским промыслом с 1945 по 1964 г. (в %)

Годы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Октябрь-январь	Общий улов, тыс. т
	Жирная сельдь													
1945	3,7	1,5	0,5	10,6	4,9	2,3	4,7	20,7	33,4	10,9	6,7	0,1	21,4	31,51
1946—1950	2,2	0,6	0,2	13,6	16,8	5,4	14,6	18,3	13,9	7,9	4,8	1,9	16,8	120,61
1951—1955	3,3	1,9	3,4	18,8	7,1	4,4	16,4	14,0	6,5	8,1	11,6	4,5	24,2	387,83
1956—1960	0,3	0,5	0,3	11,5	13,3	12,8	14,9	14,8	7,7	12,4	9,2	2,3	24,2	276,41
1961	1,9	1,5	0,2	0,8	9,3	8,5	32,4	11,0	7,7	14,9	7,5	4,3	28,6	109,03
1962	2,6	0,1	0,4	0,1	1,3	8,9	36,0	16,7	12,1	14,0	5,2	2,6	24,4	171,27
1963	1,5	0,5	0,2	2,6	5,0	22,7	38,9	17,4	2,3	5,1	3,0	0,8	10,4	143,85
1964	0,8	0,1	0,5	58,0	6,3	3,7	9,0	9,4	2,5	4,3	4,1	1,3	10,5	56,93
1961—1964	1,9	0,5	0,3	7,9	4,8	12,4	32,9	14,7	7,0	10,4	4,9	2,3	19,5	841,08
1945—1964	2,0	0,9	1,2	12,6	8,8	9,3	21,7	15,0	7,8	10,0	7,9	2,8	22,7	297,44
Мелкая сельдь														
1945	5,0	8,2	3,6	0,4	4,3	10,6	17,7	10,9	12,8	14,9	9,8	1,8	31,5	133,65
1946—1950	6,1	4,3	2,0	0,7	7,7	8,9	11,6	8,7	5,9	11,1	23,4	9,4	50,0	374,39
1951—1955	8,4	4,5	2,5	3,5	13,2	12,3	9,5	3,5	1,9	7,8	22,7	10,2	49,1	983,10
1956—1960	5,3	1,2	1,6	2,1	9,4	14,6	5,0	2,7	2,4	17,9	23,9	13,9	61,0	782,71
1961	25,0	6,8	2,4	4,8	8,8	6,2	6,4	1,1	3,0	9,7	17,5	8,3	60,5	243,04
1962	17,0	0,5	1,2	0,4	4,7	15,2	14,1	3,3	3,8	12,1	22,7	5,0	56,8	135,15
1963	4,6	0,3	0,2	0,4	11,3	25,0	12,4	3,9	4,2	8,1	25,1	4,5	42,3	172,79
1964	9,1	—	—	0,4	17,7	14,8	4,9	3,7	5,9	16,0	18,6	8,9	52,6	109,85
1961—1964	15,5	2,7	1,2	2,0	10,2	14,4	9,3	2,7	4,0	10,9	20,3	6,8	53,5	660,83
1945—1964	8,4	3,2	1,9	2,3	10,5	12,8	8,5	4,0	3,2	11,9	22,8	10,5	53,6	2934,68

Таблица 9

Норвежские уловы половозрелой и половозрелой жирной и мелкой сельди за 1901—1964 гг. (в %)

Годы	Биомасса				Численность			
	взрослая крупная	половозрелая		общий улов, тыс. ц	взрослая крупная	половозрелая		общий улов, млрд. экз.
		жирная	мелкая			жирная	мелкая	
1901—1925	65,9	16,6	17,5	623,57	10,2	11,4	78,4	132,885
1926—1940	65,1	9,7	25,2	849,59	7,7	4,6	87,7	239,862
1941—1945	60,7	9,7	29,6	238,90	6,1	3,8	90,1	78,535
1946—1950	86,0	3,4	10,2	357,80	21,6	3,5	74,9	47,172
1951—1955	76,2	6,7	17,1	580,72	12,5	4,4	83,1	118,055
1956—1960	73,2	7,6	19,2	411,75	11,1	4,6	84,3	91,466
1961	14,8	32,0	53,2	46,06	0,9	7,4	91,7	26,610
1962	21,3	43,8	34,9	39,21	1,8	14,4	83,8	15,813
1963	16,4	38,0	45,6	37,81	1,1	9,7	89,2	19,159
1964	63,2	12,6	24,2	45,30	7,9	6,3	85,8	12,062
1901—1964	68,4	10,7	20,9	3230,71	9,5	5,9	84,6	781,519

губы и подходы сельди к берегам, и заходы ее в губы имеют массовый характер, и напротив, при равномерном распределении температур или при противоположных условиях подходы ослабевают, а заходы в губы могут и не произойти» (Глебов, 1938). В частности, для подходов сельди летом «необходимо образование положительных температурных градиентов по направлению из моря в губы, для подходов осенне-зимней сельди в том же направлении — отрицательных температурных градиентов» (Глебов, 1938).

Неполовозрелая мелкая сельдь, несмотря на ее малый вес (массу), вылавливается норвежским промыслом в значительно большем количе-

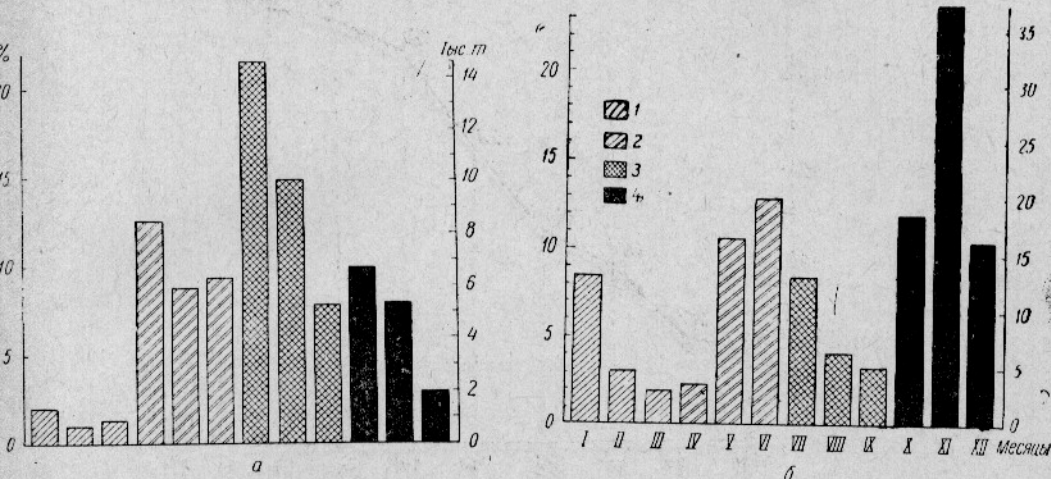


Рис. 5. Средние месячные уловы неполовозрелой жирной и мелкой сельди в норвежском промысле по провинциям за 1945—1965 гг.:

а — жирная сельдь (*fetsild*), б — мелкая сельдь (*småild*);
1 — I квартал, 2 — II квартал, 3 — III квартал, 4 — IV квартал.

стве, чем жирная, а в некоторые годы ее улов даже больше, чем улов половозрелой взрослой сельди. Воздействие промысла на самую молодую неполовозрелую группу особенно велико в количественном (штучном) выражении. Убедительно в этом отношении сопоставление величины вылова каждой возрастной группы по весу (массе) и числу особей, приведенное в табл. 9.

Резкое увеличение общей биомассы половозрелой крупной сельди в 1946—1950 гг. произошло в результате запуска лова в военные годы (1941—1945 гг.), а еще большее падение вылова в 1961—1963 гг. связано с уменьшением общего запаса сельди под воздействием промысла и слабой урожайности поколений, рождавшихся с 1952 по 1958 гг.

Исландское сельдяное рыболовство в течение всего периода развития, как уже отмечалось выше, базируется на облове взрослого стада атлантического-скандинавских сельдей. Промысел производится круглый год с различной интенсивностью, причем в летне-осенний сезон лова преимущественно облавливаются сельдь старших возрастов норвежского происхождения и только в зимне-весенний сезон основу уловов составляет местная исландская сельдь весенней и летне-нерестующей популяций, среди которых неполовозрелые сельди прилавливаются в незначительном количестве.

Значительное увеличение общей производительности исландского промысла с 1961 г. и особенно в 1965 и 1966 гг., превышающего вылов

Советского Союза, достигнуто благодаря переходу исключительно на кошельковый лов. Чрезвычайно большое увеличение интенсивности кошелькового промысла в последние три года произошло вследствие коренной модернизации всего добывающего флота, оснащения его гидравлическими силовыми блоками, высокостенными кошельковыми неводами из особо прочных синтетических материалов, современной гидроакустической поисковой аппаратурой и рыбонасосами.

Кроме того, весьма высокая интенсивность исландского кошелькового промысла, главным образом, зависит от базирования его в основ-

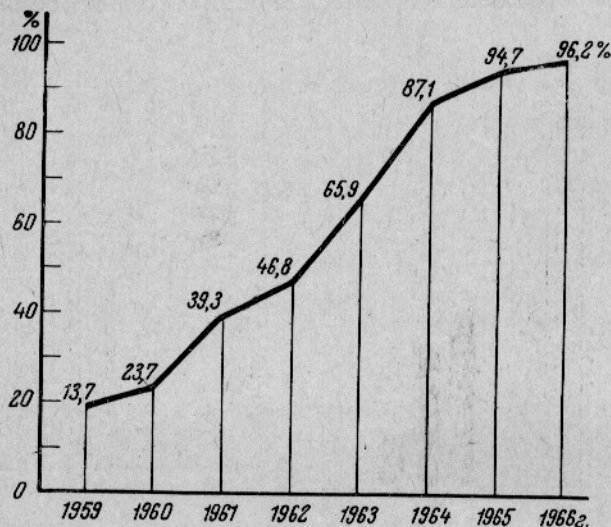


Рис. 6. Динамика изменений соотношения норвежской весенне-нерестующей сельди в уловах исландского кошелькового промысла за 1959—1966 гг.

ном на облове атлантическо-скандинавской сельди норвежского происхождения в тех же районах, где ведется и советский дрейфтерный промысел. При этом размерно-возрастной состав сельди в уловах против советских данных с 1961 г. отличается большим содержанием (в 4—5 раз) крупной сельди старших возрастов и в особенности высокоурожайного поколения 1950 г.

Вследствие увеличившейся интенсивности исландского промысла за последние три года общее изъятие сельди поколения 1950 г. уже к концу 1966 г. превысило 14 млрд. особей, или более 4 млн. т. По нашему же предположению, высказанному в прогнозе на 1963 г., общее изъятие этого поколения до предельного возраста в условиях существующего промысла может быть не более 12,5 млрд. экз. Из рис. 6 видно, насколько существенно в последние годы изменилось соотношение весенне-нерестующей популяции сельди норвежского происхождения в уловах исландского промысла.

В табл. 10 приведена динамика уловов за 1942—1964 гг. по месяцам.

Приведенные суммарные выловы показывают, что в шестидесятые годы при увеличившейся интенсивности лова сельди кошельковыми неводами за первые четыре года с 1961 по 1964 гг. было выловлено только на 429,33 тыс. т меньше, а за два последних года (1965—1966) общий вылов был меньше лишь на 641,26 тыс. т по сравнению с суммарным общим выловом за 19 лет (с 1942 по 1960 г.).

Исландские уловы сельди в 1942—1964 гг. по месяцам (в %)

Годы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Июнь — сентябрь	Общий вылов, тыс. т
1942—1945	7,6	3,8	0,2	—	+	0,1	46,6	13,9	7,3	1,9	5,3	13,3	67,9	609,25
1946—1950	7,6	7,8	0,4	+	+	0,1	33,8	23,6	7,0	1,6	6,7	11,4	64,5	630,64
1951—1955	0,1	+	—	+	+	0,1	0,3	38,4	30,1	21,7	5,6	2,6	1,1	90,5
1956—1960	0,3	+	—	0,1	0,8	12,2	41,0	24,0	5,4	3,5	6,2	6,5	82,6	288,26
1961	3,0	1,7	1,3	0,2	3,0	6,6	36,8	21,7	0,7	1,9	8,8	14,3	65,8	644,79
1962	3,8	1,1	0,8	2,8	9,0	3,2	30,3	28,9	6,3	0,1	2,5	11,2	68,7	325,11
1963	12,2	3,5	0,2	3,3	5,2	9,7	15,6	22,3	19,7	2,1	3,3	2,9	67,3	478,10
1964	5,6	6,2	0,1	0,1	0,1	6,2	14,7	25,1	11,3	16,8	11,0	2,8	52,4	395,17
1965	4,3	2,0	+	0,2	1,1	13,7	13,9	10,2	13,2	14,3	15,5	11,5	51,0	544,40
1966	2,0	+	+	1,7	6,4	11,2	9,8	16,5	15,3	18,1	12,3	6,7	52,8	762,53
1942—1960	5,4	3,5	0,2	+	0,2	3,9	34,5	23,3	9,4	2,8	6,2	10,6	71,1	769,15
1961—1964	6,1	3,3	0,5	1,6	4,7	9,9	25,5	20,5	11,5	4,3	3,9	8,2	67,4	2172,94
1965—1966	3,1	0,9	+	0,9	3,8	12,4	11,9	13,3	14,8	15,9	13,8	9,2	52,4	1743,61

Из анализа статистики уловов советского, норвежского и исландского сельдяного рыболовства следует, что существующая в Норвегии система использования запасов атлантическо-скандинавских сельдей не может быть признана рациональной. Вне всякого сомнения, что значительное изъятие промыслом сельди в раннем возрасте, задолго до наступления половой зрелости, оказывает вредное воздействие на общее состояние запасов. Отсюда вытекает необходимость ограничения вылова такой сельди. Ниже попытаемся дать биологическое обоснование по этому вопросу.

ФЛЮКТУАЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ И ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОМЫСЛА НА ОБЩИЙ ЗАПАС АТЛАНТИЧЕСКО-СКАНДИНАВСКИХ СЕЛЬДЕЙ В НОРВЕЖСКОМ МОРЕ

В результате многолетних исследований ПИНРО четко определились основные особенности динамики общей численности атлантическо-скандинавских сельдей в течение всего их жизненного цикла (Марти и Юданов, 1962), из которых можно назвать следующие, выделяющие этих сельдей из всех сельдевых Мирового океана: большая общая продолжительность жизни, достигающая 23—25 лет и более, и довольно продолжительная жизнь их после полового созревания. Благодаря этому атлантическо-скандинавские сельди отличаются многовозрастной структурой нерестового стада, многократным нерестом, происходящим в большинстве ежегодно десять и более лет подряд до 17—19-летнего возраста, и наличием отдельных популяций в составе общего стада, обладающих достаточно высокой воспроизводительной способностью в течение всего половозрелого цикла.

Несмотря на, казалось бы, выгодно обеспеченную стойкость к существованию, как самого многочисленного вида в семействе сельдевых, общая численность атлантическо-скандинавских сельдей в зависимости от степени урожайности в отдельные годы подвержена огромным флюктуациям. Численность сельди высокоурожайных и очень бедных поколений различается более чем в 150 раз, например поколения 1927 и 1950 гг. Первое из них малоурожайно, облавливалось только Норвегией при подходах на нерест к шельфу Западной Скандинавии и общее изъятие его до предельного возраста слабым по интенсивности промыслом со-

ставило 75,3 млн. экз. Второе поколение, исключительно высокоурожайное, облавливаемое интенсивным норвежским и советским промыслом, было уже к 15 полным годам изъято в количестве более 12,5 млрд. экз. Таким образом, с учетом использования этого поколения в последующие годы общее изъятие его по отношению к очень бедному по урожайности поколению 1927 г. составит 1 : 170.

Представление о степени флюктуаций численности атлантическо-скандинавских сельдей, родившихся в настоящем столетии, можно получить при рассмотрении данных по изъятию каждого поколения в течение всего половозрелого цикла их жизни, выраженному в млн. экз. (табл. 11).

Таблица 11

Изъятие промыслом половозрелой сельди поколений 1901—1951 гг. (в млн. экз.)

Годы десятилетий	Поколения					
	1901—1910 гг.	1911—1920 гг.	1921—1930 гг.	1931—1940 гг.	1941—1950 гг.	1951—1960 гг.
1	282,36	285,16	661,18	683,64	771,51	2461,43
2	286,46	686,96	1286,33	1913,90	798,38	Бедное
3	416,08	1174,30	2294,94	1774,41	4758,81	"
4	3671,28	215,34	916,03	2590,14	3984,40	"
5	730,05	225,48	1592,34	1134,56	1508,70	"
6	346,93	670,43	382,43	592,88	1304,54	"
7	231,15	951,44	75,27	3036,48	3482,40	"
8	242,53	2872,63	375,19	2198,09	1886,49	"
9	208,03	744,43	341,48	975,26	1467,81	Очень богатое
10	602,61	622,80	3453,90	1026,17	12253,64	Богатое
Среднее	701,75	844,90	1137,91	1592,65	3231,66	

Увеличение общего среднего изъятия поколений, родившихся в каждом десятилетии, должно быть в основном отнесено к росту интенсивности и в какой-то определенной мере к степени урожайности поколений в течение десятилетий. Все поколения, входившие в состав взрослого стада до 1950 г., использовались только норвежским промыслом, который до 1930 г. имел слабое развитие. В последующие годы в связи с индустриализацией обработки сельди на фабриках, перерабатывающих ее на кормовую муку и жир, интенсивность промысла постепенно возрастала и особенно стала возрастать после второй мировой войны с 1946 г. К тому же, помимо интенсивно развивающегося в Норвегии промысла неполовозрелой сельди, с 1951 г. прибавилась возрастающая с каждым годом интенсивность советского, а в последние годы исландского сельдяного рыболовства, использующих взрослую сельдь в Норвежском море в течение круглого года.

Приведенные в табл. 11 данные позволяют судить о степени урожайности отдельных поколений. В таблице отличающиеся высокой урожайностью поколения выделены. Появление таких поколений, как видно, не отличается определенной периодичностью. Так, в первом и втором десятилетиях рождалось только по одному высокоурожайному поколению — в 1904 и в 1918 гг. (через 14 лет). В последующие десятилетия такие поколения появлялись чаще — через семь лет (в 1930 г.), через пять лет (в 1923 и 1943 гг.), через четыре года (в 1934 г.), через три года (в 1937—1947 гг.) и даже два года подряд (в 1937—1938 и 1943—1944 гг.).

Общее состояние сырьевой базы сельдяного рыболовства в Норвежском море находится в прямой зависимости от степени урожайности отдельных поколений сельди и темпов изъятия их промыслом. Особенно отчетливо это выражено в возрастной структуре высокоурожайных поколений сельди текущего столетия, которые в зависимости от интенсивности промысла могут быть объединены в четыре группы, что показано в табл. 12.

Таблица 12

Возрастная структура и темпы изъятия сельди высокоурожайных поколений (по группам) с 1901 по 1965 г. (в %)

Возраст, годы	Группа поколений										
	первая			вторая			третья			четвертая	
	1904 г.	1918 г.	1923 г.	1934 г.	1937 г.	1938 г.	1943 г.	1944 г.	1947 г.	1930 г.	1950 г.
3	0,2	+	+	—	—	—	0,1	1,9	1,2	0,1	0,4
4	3,0	3,3	6,4	3,0	+	0,8	7,0	11,8	17,5	0,3	10,4
5	4,2	14,4	10,7	3,7	3,0	4,8	21,1	14,5	19,7	16,6	18,1
6	10,4	13,5	11,2	13,9	7,6	6,8	16,1	14,2	14,2	26,2	20,7
7	9,3	11,4	14,5	11,0	8,2	6,9	12,3	13,7	15,1	15,8	15,7
8	7,3	9,0	10,2	9,0	9,4	9,3	11,6	9,5	6,5	16,7	8,5
9	10,3	9,0	13,2	4,7	9,6	12,5	7,8	7,8	6,7	9,9	9,0
10	6,7	6,4	10,3	5,0	10,0	11,1	6,6	9,8	4,8	7,3	7,7
3—10	51,4	67,0	76,5	50,3	47,8	52,2	82,6	83,2	85,7	92,9	90,5
11	7,6	4,6	3,1	7,0	11,8	5,2	7,7	4,9	3,3	2,8	2,9
12	8,3	8,4	7,1	7,5	6,4	8,5	2,9	3,9	3,5	2,1	2,3
13	9,5	6,1	6,0	7,9	9,6	9,7	2,0	3,5	2,4	0,6	1,4
14	8,3	5,7	2,5	7,3	6,3	6,6	2,6	1,5	1,8	1,2	1,1
15	6,8	3,3	2,8	3,6	6,7	6,9	0,9	1,2	1,3	0,2	0,8
11—15	40,5	28,1	21,5	33,3	40,9	36,9	16,1	15,0	12,3	6,9	8,5
16	3,6	1,1	0,9	5,6	5,1	5,2	0,7	0,8	0,9	0,1	0,4
17	1,7	1,9	0,5	3,7	4,5	2,9	0,3	0,6	0,6	0,1	0,3
18	1,7	1,9	0,1	3,6	1,2	2,1	0,2	0,3	0,4	+	0,2
19	0,9	+	0,5	2,1	0,3	0,7	0,1	0,1	0,2	+	0,1
20	0,1	+	—	1,4	0,1	+	+	+	+	—	+
16—20	8,0	4,9	2,0	16,4	11,4	10,9	1,3	1,8	2,0	0,2	1,0
>20	0,1	—	—	+	+	—	+	+	+	—	—

Вылов, млрд. экз.

3,67	2,87	2,29	2,89	3,04	2,20	4,76	3,98	3,48	3,45	12,25
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

Первая группа поколений эксплуатировалась при относительно слабой интенсивности промысла. Поэтому исключительно богатое по урожайности поколение сельди 1904 г. преобладало в нерестовом стаде у побережья Норвегии до 15-летнего возраста (24,8%) и было заметно в уловах даже в возрасте 23 полных года (15%). Однако общее использование этого поколения в возрасте до 10 лет составило только 51,4%,

а с 11 до 15 лет — 40,5% от всего количества вылова его до предельного возраста.

Вторая группа высокоурожайных поколений, несмотря на интенсивное развитие лова, в результате запуска промысла в период второй мировой войны использовалась более значительно, чем их первая группа в послевоенные годы. Поэтому поколения 1934, 1937 и 1938 гг. в возрасте до 10 лет соответственно вылавливались в количестве 50,3; 47,8 и 52,2%, а с 16 до 20 лет — 16,4; 11,4 и 10,9% от общего изъятия их до предельного возраста.

Высокоурожайные поколения третьей группы 1943, 1944 и 1947 гг. эксплуатировались при возрастающей с каждым годом интенсивности норвежского и советского промысла сельди в Норвежском море после второй мировой войны. Вследствие высокой интенсивности лова общее использование их в возрасте до 10 лет составляло более 80%, а в возрасте с 16 лет до предельного возраста — не более 2% от всего изъятия этих поколений до конца их жизни. Особенно интенсивно они облавливались в возрасте 5—7 лет, т. е. в период, когда довольно значительная масса их была представлена рекрутами, воспроизводительная способность которых гораздо меньше, чем повторно нерестовавших, составлявших основу взрослого стада высокоурожайных поколений первой и второй групп.

Более высокие темпы изъятия промыслом относятся к четвертой группе высокоурожайных поколений 1930 и 1950 гг. Первое из них, отличавшееся прибрежным характером распределения, подвергалось очень сильному воздействию норвежского и советского промысла в неполовозрелом возрасте при массовых заходах в фиорды северо-западной Норвегии и в губы Мотовского и Кольского заливов. Это поколение в еще большей степени использовалось промыслом в раннем и половозрелом возрасте — в 5—8 полных лет. Второе поколение, исключительно богатое по урожайности, в чрезвычайно большом количестве изымалось Норвегией в неполовозрелом возрасте в виде жирной и особенно мелкой сельди в возрасте сеголетка и годовика, а затем еще более интенсивно норвежским и советским промыслом в виде взрослой сельди. Вследствие всего этого общий вылов того и другого поколений в половозрелом возрасте до 10 лет составил более 90%, а с 16 лет до предельного возраста — только около 1% от всего улова до конца их жизни.

В сочетании с высокоурожайными поколениями даже при малой интенсивности промысла весьма большому воздействию почти в равной степени подвергаются как бедные, так и средние по урожайности поколения. Довольно убедительно это выражено в характере возрастной структуры и темпах изъятия в количественном выражении малоурожайных и средних по урожайности поколений по сравнению с высокоурожайными. В табл. 13 все поколения сельди, родившиеся с 1901 по 1950 г., распределены по степени урожайности и темпам изъятия их при различной интенсивности промысла — слабом развитии лова до 1930 г., запуске промысла в период второй мировой войны и наивысшей интенсивности лова в послевоенные годы.

Из приведенных данных видно, что темпы изъятия бедных, средних и выше средней урожайности поколений, родившихся до 1930 г., были значительно выше, чем трех высокоурожайных поколений — 1904, 1918 и 1923 гг., в период слабой интенсивности промысла. В свою очередь заметно большее изъятие подобных поколений отмечалось также при запуске промысла в период второй мировой войны по сравнению с высокоурожайными поколениями 1934, 1937 и 1938 гг., облавливаемыми в тот же период.

Возрастная структура и темпы изъятия поколений сельди 1901—1950 гг.
в количественном выражении по степени урожайности и интенсивности промысла
(в %)

Возраст	Степень урожайности поколений									Общее 1901—1950 гг.
	бедные	средние		выше средней			высокоурожайные			
		1901—1903 гг., 1906—1909 гг., 1911—1914 гг., 1915 г., 1926—1929 гг.	1905 г., 1910 г., 1912 г., 1916 г., 1919—1921 гг., 1931 г., 1936 г., 1941 г., 1942 г.	1931 г., 1936 г., 1941 г., 1942 г.	1913 г., 1917 г., 1922 г., 1924 г., 1925 г.	1932 г., 1933 г., 1935 г., 1939 г., 1940 г.	1945—1946 гг., 1948—1949 гг.	1904 г., 1918 г., 1923 г., 1934 г., 1937 г., 1938 г.	1934 г., 1937 г., 1938 г.	
3	1,1	0,5	0,5	0,3	0,7	0,8	0,1	+	0,7	0,5
4	10,1	5,8	5,1	6,2	3,3	12,1	5,2	0,3	9,4	7,2
5	12,7	13,7	7,8	11,3	7,8	13,3	9,8	5,8	18,0	13,2
6	12,8	12,6	9,7	13,3	13,8	14,6	11,7	10,5	18,5	14,9
7	11,8	11,9	9,1	14,2	13,5	12,1	11,7	10,7	14,5	12,8
3—7	48,5	44,5	32,2	45,3	39,1	52,9	38,5	27,3	61,1	48,6
8	8,9	10,2	7,8	12,0	9,2	10,0	10,8	9,2	10,6	9,7
9	8,7	10,5	7,5	9,4	5,8	9,0	8,8	8,9	8,2	8,8
10	7,0	9,7	8,4	9,3	5,7	9,2	6,8	8,7	7,2	7,9
8—10	24,6	30,4	23,7	30,7	20,7	28,2	26,4	26,8	26,0	26,4
11	6,5	7,3	7,6	6,9	6,3	7,9	5,1	7,0	4,3	5,8
12	6,0	5,9	7,9	4,6	7,6	5,0	7,9	6,5	2,9	4,9
13	4,2	4,3	7,4	5,2	5,9	3,0	7,2	9,1	2,0	4,3
14	3,3	2,6	5,2	2,8	4,8	1,7	5,5	6,7	1,7	3,2
15	2,9	2,1	5,7	2,1	5,6	0,9	4,3	5,7	0,9	2,5
11—15	22,9	22,2	33,8	21,6	30,2	18,5	30,2	35,0	11,8	20,7
16	1,8	1,7	3,9	1,2	3,7	0,3	1,9	5,4	0,5	1,7
17	1,0	0,8	3,5	0,8	2,4	0,1	1,4	3,6	0,3	1,1
18	0,7	0,3	1,8	0,3	2,0	+	0,9	2,3	0,2	0,8
19	0,4	0,1	0,8	0,1	1,1	+	0,5	1,0	0,1	0,4
20	0,1	+	0,2	+	0,3	—	0,2	0,3	+	0,2
21	—	—	0,1	—	0,1	—	0,1	0,2	—	0,1
22	—	—	+	—	0,1	—	0,1	0,1	—	+
Количество поколений										
	14	7	4	5	5	4	3	3	5	50
Средний возраст										
	8,34	8,48	10,35	8,45	9,60	7,72	8,85	10,73	7,37	8,36
Средний индивидуальный вес (масса)										
	295	300	324	302	325	290	307	347	282	308
Вылов, млрд. экз.										
	0,29	0,67	0,74	1,19	1,37	1,79	2,95	2,71	5,59	1,50

Благодаря тому что эти поколения в основном использовались в послевоенные годы, показатели среднего возраста и индивидуального веса (массы) их при изъятии до предельного возраста значительно увеличились.

Так, в период слабой интенсивности лова средний возраст всех поколений независимо от их урожайности составлял менее 9 полных лет, а средний вес индивидуальный (масса) — около 300 г. При использовании же имеющегося запаса сельди сразу в послевоенные годы средний возраст облавливаемых поколений увеличился до 10 лет и более, вес (масса) средних и выше средней урожайности поколений возрос до 325 г и высокоурожайных поколений — почти до 350 г. В следующие годы, когда интенсивность лова возросла против довоенной в два с лишним раза, а взрослое стадо сельди пополнилось высокоурожайными поколениями 1943, 1944, 1947 гг. и особенно 1950 г., средний возраст и соответственно средняя (индивидуальная) масса всех поколений, используемых промыслом до предельного возраста, сильно уменьшились.

Однако несколько меньшие темпы изъятий промыслом в послевоенные годы поколений выше средней урожайности по сравнению с высокоурожайными того же периода, возможно, в какой-то мере относятся к чрезмерно большой интенсивности лова этих поколений в неполовозрелом возрасте. Больше всего это отражается на поколениях, отличающихся прибрежным распределением в таком возрасте, например поколения 1953 и 1957 гг., которые, если судить по значительному увеличению вылова неполовозрелой мелкой сельди Норвегией в 1954 и 1959 гг., а также неполовозрелой жирной сельди в 1956 и 1961 гг., казались выше средней урожайности, но при вступлении в нерестовое стадо не дали ощутимого пополнения общего запаса взрослой сельди.

Только высокоурожайное поколение 1930 г., несмотря на прибрежный характер распределения и большое изъятие норвежским и советским промыслом в неполовозрелом возрасте, все же дало довольно большое пополнение взрослого стада и имело большое значение в уловах при подходах на нерест к побережью Норвегии с 1935 по 1939 г. до 9-летнего возраста. Однако предельный возраст этого поколения в составе уловов значительно уступал всем другим высокоурожайным поколениям, родившимся до второй мировой войны. Уже в возрасте 17—18 лет это поколение совершенно не было заметно в уловах, тогда как высокоурожайные поколения 1904, 1918, 1923, 1934, 1937 и 1938 гг. встречались в заметных количествах в уловах в возрасте до 21—23 годов. Воздействие промысла на общий запас сельди в зависимости от степени урожайности поколений и интенсивности лова еще более заметно при представлении рассмотренных данных в весовом выражении (табл. 14).

При сопоставлении данных по количественному и весовому использованию промыслом взрослых поколений сельди различной урожайности видны разные темпы изъятия их до предельного возраста. Так, благодаря тому что средний вес (масса) взрослой сельди в возрасте до 7 полных лет почти на 90 г меньше, чем в 8—10-летнем возрасте, значение всех поколений сельди в таком возрасте в количественном отношении, независимо от урожайности, в среднем на 25% меньше против общего вылова их по весу (массе) в 8—10-летнем возрасте. Если учесть, что большинство всех поколений до 7-летнего возраста обычно представлено впервые нерестующими особями, отличающимися значительно меньшей воспроизводительной способностью, то возможно большее использование повторно нерестующих старших категорий будет наиболее целесообразным как в народнохозяйственном, так и в биологическом отношении.

Таблица 14

Темпы изъятия промыслом сельди поколений различной урожайности (в % по массе)

Возраст	Степень урожайности поколений									Общее 1901—1950 гг.
	бедные		средние		выше средней			высокоурожайные		
	1901—1903 гг., 1906—1909 гг., 1911 г., 1914 г., 1915 г., 1926—1929 гг.	1905 г., 1910 г., 1912 г., 1916 г., 1919 г., 1921 г.	1931 г., 1936 г., 1941 г., 1942 г.	1913 г., 1917 г., 1922 г., 1924 г., 1925 г.	1932 г., 1933 г., 1935 г., 1939—1940 гг.	1945—1946 гг., 1948—1949 гг.	1904 г., 1918 г., 1923 г.	1934 г., 1937 г., 1938 г.	1930 г., 1943 г., 1944 г., 1947 г., 1950 г.	
3	0,5	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	+	0,3	0,3
4	6,0	3,0	2,5	3,2	0,7	6,6	2,0	0,6	5,8	3,4
5	9,7	10,4	5,5	8,3	4,9	10,5	6,8	4,6	15,2	9,2
6	10,6	10,2	5,8	11,0	10,2	12,5	8,1	6,1	15,0	10,0
7	10,7	12,0	6,6	13,6	12,1	12,6	9,2	6,2	13,1	13,1
3—7	37,5	35,8	20,6	36,3	28,3	42,6	26,3	17,5	49,4	36,1
8	8,6	10,6	7,4	12,4	9,7	11,2	10,0	9,5	11,6	10,0
9	9,5	11,3	8,5	10,4	7,5	10,2	10,2	10,3	10,9	9,8
10	8,8	11,0	9,8	10,8	6,7	11,0	9,6	10,1	9,0	9,4
8—10	26,9	32,9	25,7	33,6	23,9	32,4	29,8	29,9	31,5	30,2
11	7,7	8,8	9,5	8,6	7,5	9,2	7,0	8,7	6,2	7,2
12	6,7	7,2	9,3	6,1	8,7	6,5	9,5	8,0	4,0	6,9
13	5,7	5,5	8,7	5,9	6,9	4,5	8,4	9,1	3,1	5,6
14	4,7	3,3	6,8	3,4	5,7	2,8	6,6	7,1	2,4	4,2
15	4,0	3,2	6,4	2,6	6,3	1,4	5,4	6,6	1,6	3,0
11—15	28,8	28,0	40,7	26,6	35,1	24,4	36,9	39,5	17,3	27,5
>15	6,8	3,3	13,0	3,5	12,7	0,6	7,0	13,1	1,8	6,8

Средний вес (масса) 1 экз. сельди, г

3—7	244	253	247	249	264	245	255	265	245	252
8—10	343	335	350	335	336	335	335	337	336	338
1—15	388	386	394	381	388	394	389	388	383	388
Старше 15	405	404	406	405	407	405	407	406	406	406

В то же время соотношение общего вылова отдельных поколений сельди в возрасте от 8 до 10 лет и старше во всех случаях по весу (массе) значительно превышает темпы изъятия по количеству их в уловах до предельного возраста, составляя для поколений в возрасте 8—10 лет почти 15%, в возрасте от 11 до 15 лет — 30—35% и от 16 до 20 лет и старше — около 45%. Таким образом, использование взрослой сельди старше 7 лет дает более полноценное пополнение общего запаса жизнестойкими поколениями и изымаемая биомасса такой сельди является оптимальной.

Благодаря резко выраженной флюктуации численности отдельных поколений возрастная структура взрослого стада атлантическо-скандинавской сельди отличается большими изменениями, происходящими как от влияния естественной смертности и воздействия промысла, так и еще больше от степени пополнения общего запаса нарождающимися поколениями. Особенно резкое изменение возрастной структуры взрослого стада сельди происходит за счет пополнения его высокоурожайными поколениями, которое бывает таким большим, что удельный вес отдельных таких поколений при вступлении в нерестовое стадо достигает в общем годовом улове по количеству особей 40—70% и более. Так, исключи-

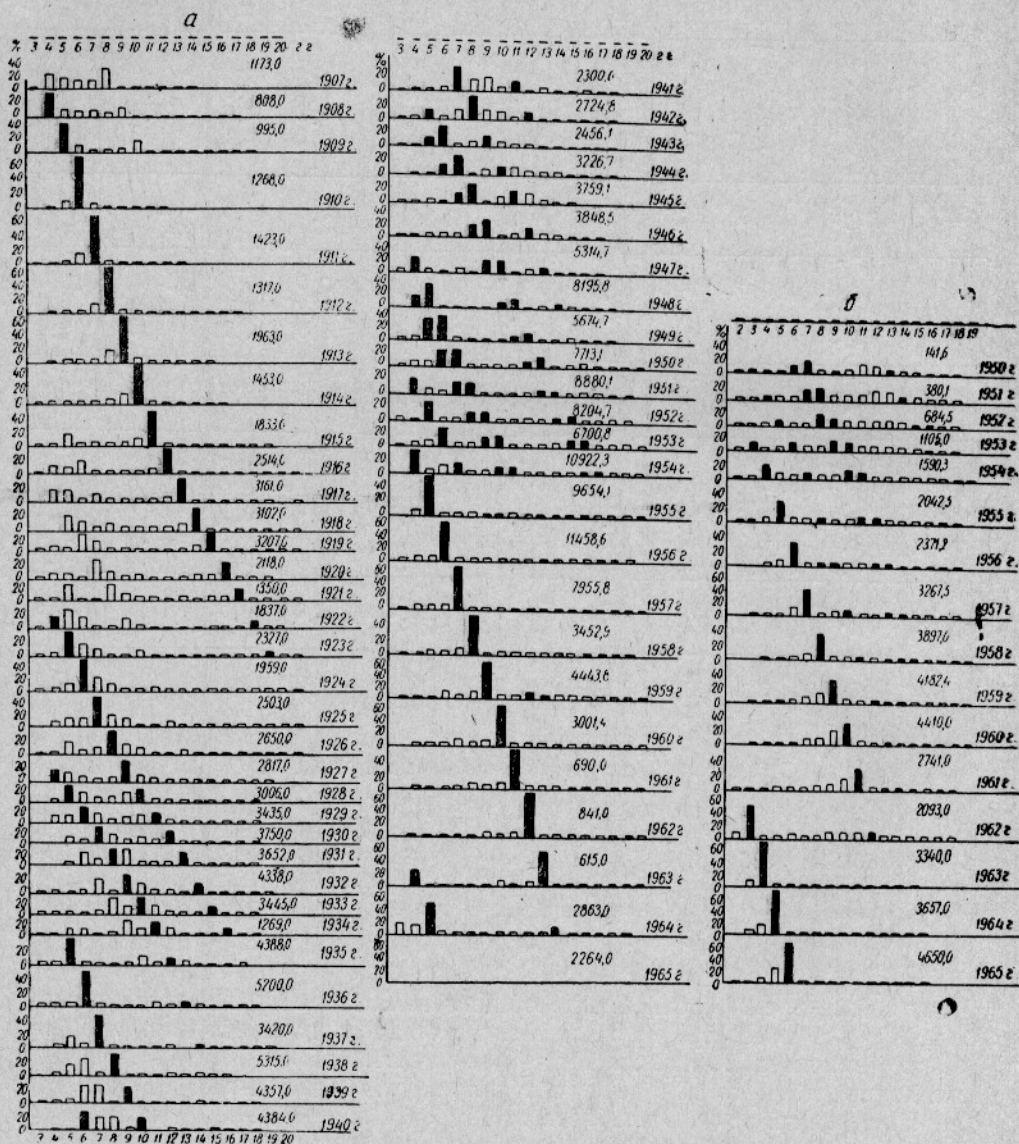


Рис. 7. Изменения возрастной структуры уловов взрослой сельди в норвежском промысле (а) за 1907—1965 гг. и в советском экспедиционном лове (б) за 1950—1965 гг. Цифры на рисунке обозначают общий вылов сельди в тыс. шт (черным выделены урожайные поколения).

дельное по урожайности поколение 1904 г. в возрасте 6 полных лет в общем вылове за нерестовый сезон 1910 г. составляло 78,1%. Изменения возрастной структуры взрослой сельди в уловах норвежского промысла с 1907 по 1964 г. и советского экспедиционного лова за 1950—1964 гг. показаны на рис. 7.

В обоих промыслах четко видна роль высокоурожайных поколений, причем в уловах норвежского промысла они имеют значительно больший удельный вес, чем в советском дрейфтерном лове. Это различие в основном объясняется круглогодичным использованием советским промыслом более широкого возрастного диапазона на всем ареале миграций сельди, тогда как норвежский промысел, имеющий узкосезонный характер, облавливает только преднерестовые и нерестовые концентрации в мелководной зоне своего побережья.

На рисунке хорошо прослеживается смена одних урожайных поколений другими. С 1907 по 1964 г. выделяется десять отдельных волн такой смены урожайных поколений, соответствующих высокоурожайным поколениям 1904, 1918, 1923, 1930, 1934, 1937—1938, 1943—1944, 1947, 1950 и 1959—1961 гг. Особенно мощными были три волны, вызванные появлением исключительных по урожайности поколений 1904, 1950 и 1959 гг. Каждое из них давало огромное пополнение стаду взрослой сельди, в результате чего происходило омоложение возрастного состава, не наблюдаемое при вступлении в промысел меньшей степени урожайных поколений. Особенно большое омоложение произошло при вступлении в промысел трех высокоурожайных поколений 1959—1961 гг. Убедительными в этом отношении являются данные, показывающие остаток старших категорий в уловах норвежского и советского промысла при пополнении общего запаса сельди в Норвежском море этими поколениями в возрасте от 5 до 10 лет (табл. 15).

На рис. 7 также видно, как после 1946 г. под воздействием увеличивающейся с каждым годом интенсивности промысла и с ростом общего вылова сельди значительно уменьшился предельный возраст высокоурожайных поколений 1943, 1944 и 1947 гг., которые облавливались

Таблица 15

Удельный вес отдельных поколений сельди в уловах Норвегии и СССР (в %)

Возраст	Поколение			Поколение	
	1904 г.	1950 г.	1959 г.	1950 г.	1959 г.
	Норвежский промысел			Советский промысел	
5	43,3	57,2	47,5	31,9	66,7
	56,3	32,5	19,7	60,8	11,3
6	78,1	58,5	—	35,4	64,3
	10,6	29,0	—	46,8	7,6
7	70,2	62,5	—	39,2	—
	10,7	23,5	—	40,8	—
8	64,5	58,4	—	39,2	—
	13,2	20,0	—	37,6	—
9	64,6	52,8	—	34,1	—
	10,1	18,7	—	28,3	—
10	53,4	46,8	—	31,4	—
	38,4	16,7	—	20,4	—

Примечание. Числитель — количество сельди высокоурожайных поколений 1904, 1950, 1959 гг.; знаменатель — количество сельди других поколений (остаток).

Средний возрастной состав атлантическо-скандинавской сельди с 1907 по 1962 г.

Возраст	1907— 1912 гг.	1913—1918 гг., 1931—1936 гг., 1943—1948 гг.	1919—1930 гг., 1937—1942 гг., 1949—1960 гг.	1907— 1913 гг.	1914—1920 гг., 1928—1934 гг., 1942—1948 гг.	1921—1927 гг., 1935—1941 гг., 1942—1962 гг.	1907— 1924 гг.	1925— 1933 гг.	1934—1960 гг.	1907—1924 гг.	1925—1942 гг.	1943—1960 гг.	Общий за 1907—1962 гг.
3	0,3	0,3	0,6	0,3	2,4	0,6	0,5	0,4	0,7	0,5	0,4	0,9	0,7
4	10,1	5,6	6,0	8,8	5,2	7,1	7,9	5,2	9,0	7,9	5,1	7,7	7,1
5	15,1	10,5	13,4	13,3	8,4	16,9	15,1	9,7	11,6	15,1	10,2	12,3	12,6
6	32,6	10,8	15,0	19,8	10,5	14,2	17,0	9,6	14,3	17,0	12,8	13,9	14,6
7	19,8	7,4	15,7	17,7	10,9	13,7	15,7	14,5	12,1	15,7	15,6	11,7	14,5
3—7	67,9	34,6	50,7	59,9	37,4	52,5	56,2	39,4	47,7	56,2	44,1	46,5	49,5
8	17,2	9,0	12,2	17,0	10,9	10,5	12,8	14,4	11,5	12,8	14,0	10,5	12,6
9	5,6	13,0	9,6	14,0	11,0	8,1	10,0	13,5	10,0	10,0	11,5	10,3	10,5
10	4,4	10,9	7,0	4,3	11,2	5,6	5,0	11,1	8,0	5,0	8,8	8,7	7,5
8—10	27,2	32,9	28,8	35,3	33,1	24,2	27,8	39,0	29,5	27,8	34,3	29,5	30,6
11	1,6	10,3	3,4	1,6	9,0	5,6	3,6	6,2	5,8	3,6	5,8	5,9	5,2
12	1,3	8,0	3,4	1,4	7,0	3,7	3,5	5,1	5,0	3,5	5,2	4,9	4,3
13	0,9	6,7	2,9	0,9	4,9	3,2	2,0	4,3	3,9	2,0	3,8	4,3	3,3
14	0,5	4,3	2,4	0,6	3,6	2,3	1,5	2,8	2,6	1,5	2,4	2,8	2,3
15	0,2	1,6	3,0	0,2	2,5	2,4	1,3	1,9	2,3	1,3	1,8	2,5	1,8
11—15	4,5	30,9	15,1	4,7	27,0	17,2	11,9	20,3	18,6	11,9	19,0	20,4	16,9

Продолжение

Возраст	1907— 1912 гг.	1913—1918 гг., 1931—1936 гг., 1943—1948 гг.	1919—1930 гг., 1937—1942 гг., 1949—1960 гг.	1907— 1913 гг.	1914—1920 гг., 1928—1934 гг., 1942—1948 гг.	1921—1927 гг., 1935—1941 гг., 1942—1962 гг.	1907— 1924 гг.	1925— 1933 гг.	1934—1960 гг.	1907—1924 гг.	1925—1942 гг.	1943—1960 гг.	Общий за 1907—1962 гг.
16	0,1	0,9	2,3	0,1	1,6	2,0	1,8	0,6	1,8	1,8	1,3	1,5	1,3
17	0,1	0,3	1,5	+	0,4	1,9	1,0	0,3	1,1	1,0	0,7	0,7	0,8
18	0,2	0,3	0,9	+	0,2	1,2	0,7	0,2	0,7	0,7	0,3	0,7	0,5
19	+	0,1	0,5	—	0,1	0,7	0,4	0,1	0,4	0,4	0,2	0,5	0,3
20	—	—	0,1	—	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
16—20	0,4	1,6	5,3	0,1	2,4	6,0	4,0	1,3	4,2	4,0	2,6	3,6	3,0
Старше 20 Средний возраст	— 6,85	— 8,28	0,1 8,10	— 7,09	0,1 8,81	0,1 8,29	0,1 7,87	+	+	0,1 8,19	+	+	+

Средний вылов, тыс. т

1164,1	3501,1	5514,1	1278,4	3324,0	5157,2	1996,0	3277,3	6386,4	1696,0	3547,4	7726,3	4308,8
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

вместе с высокоурожайными поколениями 1934, 1937 и 1938 гг., имеющими достаточно высокую общую численность в результате послевоенного запуска. Если при слабом развитии промысла высокоурожайные поколения 1904 и 1918 гг. были отмечены в уловах в возрасте 20 лет и более, то высокоурожайные поколения, вступившие в промысел после мировой войны, при интенсивном использовании их промыслом уже не имеют существенного значения в уловах в возрасте 17—16 лет.

Однако как бы ни были велики колебания урожайности каждого из поколений сельди и как бы ни было огромным пополнение общего запаса за счет исключительных по урожайности поколений, все же соотношение наибольших по численности категорий в возрасте 6—8 лет при обобщении возрастного состава по периодам в 6, 7, 9 и 18 лет, соответствующим цикличности некоторых явлений планетарного порядка, достигает менее 25% в общем составе взрослого стада. Для подтверждения приведены результаты обобщения возрастного состава по периодам и группам различной численности высокоурожайных поколений (табл. 16).

Приведенные в таблице данные возрастного состава сельди по периодам характеризуют отдельные этапы жизненного цикла взрослой

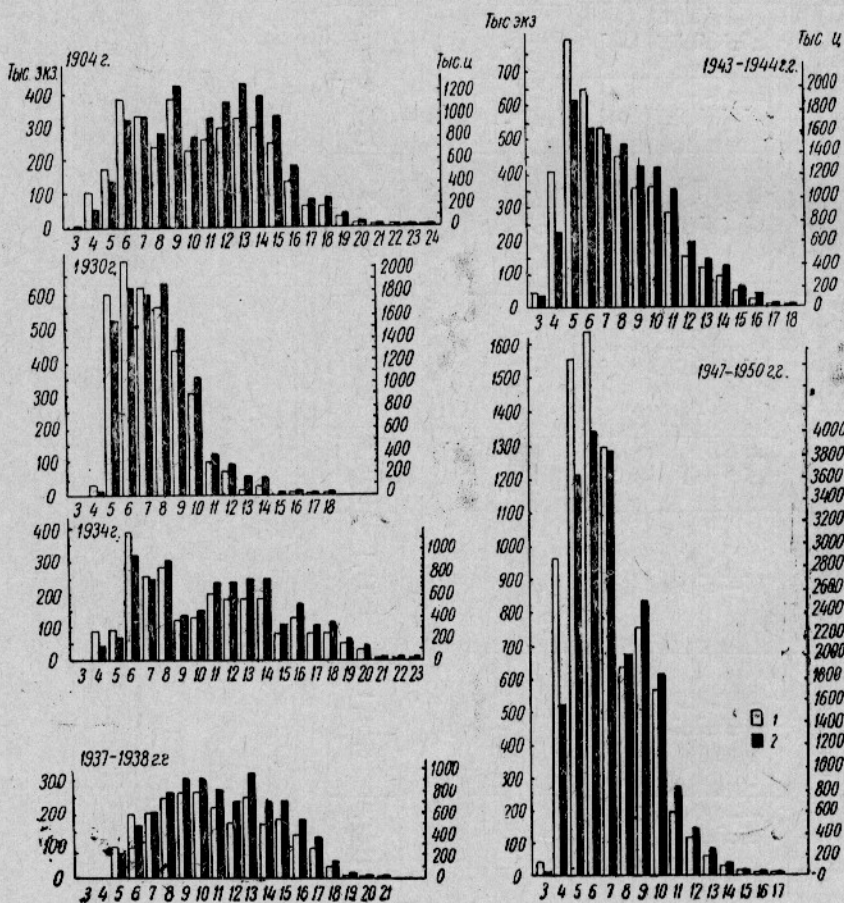


Рис. 8. Изменение численности и ихтиомассы высокоурожайных поколений атлантическо-скандинавской сельди по возрастным категориям за весь период использования их промыслом:

1 — численность, тыс. экз.; 2 — ихтиомасса, тыс. ц.

сельди. Поэтому как бы ни были многочисленными отдельные поколения, при обобщении состава промыслового стада даже по шестилетним периодам не видно большого преобладания таких поколений над малоурожайными.

Опыт промысла атлантическо-скандинавской сельди за последние 15 лет показал, что при интенсивном развитии лова общая численность высокоурожайных поколений с пяти-шести лет их жизни с каждым годом резко уменьшается. В связи с тем, что в 1962, 1964 и 1965 гг. уродились очень малочисленные поколения, а поколение 1963 г. является средним по урожайности, следует полагать, что начиная с 1968 г. возможности сельдяного рыболовства в Норвежском море должны ухудшаться. Коренное улучшение состояния запасов и перспектив промысла сельди, видимо, может произойти лишь при большом пополнении нерестового стада после 1970 г. за счет какого-то высокоурожайного поколения.

На рис. 8 показаны изменения численности и ихтиомассы каждой возрастной категории отдельных высокоурожайных поколений в уловах при различной интенсивности промысла. Оптимальное использование всех поколений, как видно, возможно начиная с 7-летнего возраста, когда ихтиомасса является максимальной и основная часть запаса сельдей достигает половой зрелости.

О воздействии промысла на запасы сельди в Норвежском море свидетельствуют данные общего вылова по возрастным группировкам за три пятилетия 1950—1964 гг. (табл. 17).

Таблица 17

Общий вылов атлантическо-скандинавских сельдей Норвегией, Исландией и Советским Союзом по возрастным группировкам за 1950—1964 гг. (по пятилетиям)

Показатели	Взрослая сельдь	Неполовозрелая сельдь		Всего
		жирная	мелкая	

Биомасса вылова

1950—1954 гг.				
тыс. т	5058,79	390,91	965,09	6414,79
%	78,8	6,1	15,1	100,0
1955—1959 гг.				
тыс. т	5738,10	346,29	893,88	6978,27
%	82,0	5,0	13,0	100,0
1960—1964 гг.				
тыс. т	4799,40	712,20	913,96	6425,56
%	74,6	11,1	14,3	100,0
Итого	15566,29	1479,40	2772,93	19818,62
%	78,4	7,5	14,1	100,0

Численность вылова

1950—1954 гг.				
млрд. экз.	16,795	5,210	91,075	113,080
%	14,9	4,6	80,5	100,0
1955—1959 гг.				
млрд. экз.	19,350	4,610	87,225	111,185
%	17,5	4,1	78,4	100,0
1960—1964 гг.				
млрд. экз.	16,275	9,425	89,750	115,450
%	14,1	8,2	77,7	100,0
Итого	52,420	18,245	268,050	338,715
%	15,4	5,4	79,2	100,0

В результате сопоставления в 1958 г. уловов неполовозрелой и взрослой сельди выяснилось, что многочисленные поколения, не подвергавшиеся облову в молодом возрасте, давали значительно большие уловы взрослых рыб, чем поколения, интенсивно облавливаемые в первые годы жизни (Марти, 1960). При этом зависимость между выловом молодежи в возрасте до 2 лет и взрослых особей по поколениям выражалась коэффициентом корреляции, равным примерно $+0,55-0,60$. Из этого также следовало, что вылов 100 тыс. т такой молодежи сокращает улов будущих лет на 230—300 тыс. т.

Детальный анализ особенностей динамики численности атлантско-скандинавских сельдей в зависимости от естественной и промысловой смертности был детально рассмотрен в докладе Ю. Ю. Марти и С. С. Федорова, представленном на сельдяном симпозиуме Международного совета по изучению моря (1961). Основные положения этого анализа таковы.

1. Естественная смертность сельди в Норвежском море наиболее высока в первый год жизни, затем она уменьшается, особенно в стадии взрослых особей, и вновь возрастает за счет смертности от старения.

2. Естественная смертность после перехода неполовозрелой сельди от прибрежной к океанической стадии в течение 9—10 лет в половозрелом возрасте до 12—13 лет определялась не выше 5%.

3. Общая смертность взрослой сельди при таком интенсивном развитии лова, как теперь, признана в пределах 25—30%.

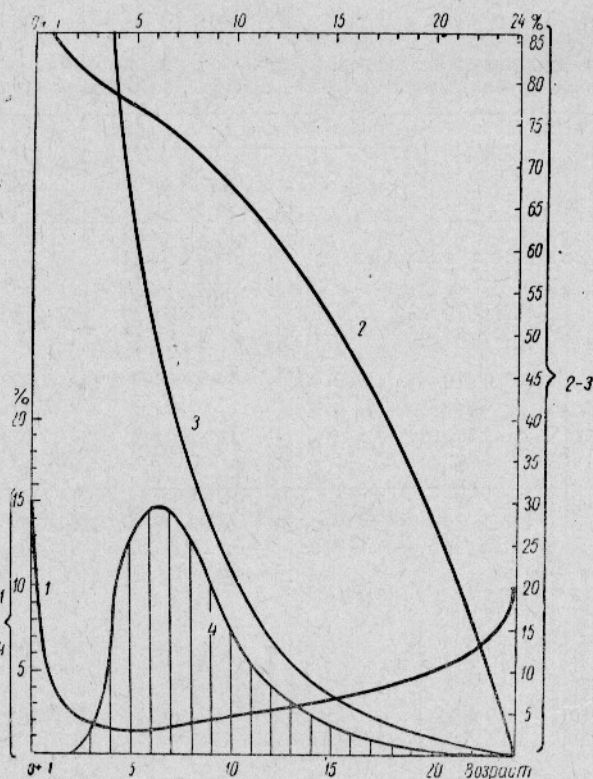


Рис. 9. Процентные кривые среднего возрастного состава (4), естественной смертности (1), остатка численности каждой возрастной категории (2) и общей смертности (3).

Сходные результаты получены при определении естественной и общей смертности сельди в Норвежском море по методу П. В. Тюрина (1962, 1963), согласно которому естественную смертность определяют по «теоретическому предельному возрасту», свойственному для девственного состояния общего запаса, исходя из фактического предельного возраста, встречаемого единично в каждой тысяче особей.

По данным норвежских исследователей, фактический возраст сельди при подходах на нерест к побережью Норвегии в 1959—1963 гг. колебался от 25 до 20 полных лет (Деволд, 1963, 1964, 1965; Эстведт, 1961, 1962). Таким образом, согласно таблицам П. В. Тюрина «вероят-

ный предельный возраст» сельди должен быть около 50 лет, а естественная смертность около 10% и общая смертность в пределах 22—28%. Примерно такая же естественная и общая смертность у трески баренцево-морского стада, фактический и вероятный предельный возраст которой колеблется в тех же пределах (Маслов, 1963; Пономаренко, 1964). На рис. 9 представлен средний возрастной состав сельди в 1907—1962 гг., естественная, общая смертность, а также остаток численности каждой категории в виде процентных кривых.

Исследования советских и зарубежных ученых показывают, что роль человека в использовании рыбных богатств зачастую превалирует над природными факторами (Баранов, 1918; Бердичевский, 1958; 1961, 1967; Книпович, 1938; Марти, 1960; Марти, Юданов 1962; Никольский, 1958; 1961; Пономаренко, 1964; Тюрин, 1962, 1963; Федоров, 1965; Юданов, 1961; Бевертон и Холт, 1957; Бевертон, 1963; Еренбаум, 1932; Ейнарсон, 1956), особенно при резком возрастании эффективности рыболовства, связанном с применением совершенной поисковой гидроакустической аппаратуры и значительном повышении уловистости орудий лова.

Одним из коренных мероприятий, способствующих рациональному использованию запасов сельди, является ограничение вылова их молодежи, регламентируемое особыми правилами.

О РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБЩЕГО ЗАПАСА АТЛАНТИЧЕСКО-СКАНДИНАВСКИХ СЕЛЬДЕЙ И МЕРАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬДЯНОГО РЫБОЛОВСТВА В НОРВЕЖСКОМ МОРЕ

В настоящее время назрела необходимость международного соглашения о рациональном ведении сельдяного рыболовства и включении атлантическо-скандинавских сельдей и банковых сельдей Северного моря в число промысловых объектов, охраняемых Конвенцией. Эта задача возникает в связи с возросшей интенсивностью норвежского промысла неполовозрелой сельди, особенно мелкой в возрасте 0+ и 1+, вызывающей большую тревогу за состояние общего запаса сельдей в Норвежском море.

Неоднократно это высказывалось на сессиях Международного совета о банковых сельдях Северного моря. В результате на 9-й сессии Постоянной комиссии Международной конвенции 1946 г., состоявшейся в Лондоне 8—10 мая 1963 г., французской делегацией представлен меморандум по сохранению запасов этих сельдей.

Наиболее целесообразным для регулирования сельдяного рыболовства в целях рационального использования общего запаса атлантическо-скандинавских сельдей, с нашей точки зрения, представляется ограничение вылова молодежи сельдей в первые два года их жизни. Основная масса молодой сельди в таком возрасте, согласно анализу нашего промысла и статистике уловов по прибрежным провинциям Норвегии, обитает в фиордах провинции Финнмарк (см. рис. 4) и Западного Мурмана.

Советский Союз с 1961 г. прекратил вылов молодой сельди в своих территориальных водах на Мурмане. Небольшие ограничения промысла такой сельди существуют также в Норвегии, однако недостаточные и осуществляемые в период, когда производительность лова в фиордах очень низка. Для того чтобы поддержать на высоком уровне численность взрослой сельди, в чем заинтересованы и Советский Союз, и Норвегия, необходимо всемерно ограничить вылов мелкой сельди. Поэтому было бы целесообразно полностью запретить в течение всего года лов сельди в фиордах провинции Финнмарк, где удельный вес мелкой сельди

ди в возрасте 0+ ÷ 1+ в среднем за 43 года составляет более 90% общего вылова сельди в этой провинции. Вместе с тем следовало бы также ограничить вылов сельди в таком возрасте во всех других провинциях, установив минимальный размер ячеи в сливной части кошельковых неводов равным не менее 40 мм в растянутом положении.

ЛИТЕРАТУРА

- Баранов Ф. И. К вопросу о биологических основаниях рыбного хозяйства. Изд. Отдела рыбоводства и научно-промысловых исследований ГИОА. Т. 1, 1918.
- Бердичевский Л. С. Биологические обоснования регулирования северокаспийского рыболовства. Изд. Росглаврыбвода, 1958.
- Бердичевский Л. С. Биологические основы рационального ведения рыболовства. Труды совещания по динамике численности рыб. Изд-во АН СССР, 1961.
- Бердичевский Л. С. Биологические основы рациональной эксплуатации рыбных запасов. Настоящий том, 1969.
- Глебов Т. И. Прибрежные миграции мурманской сельди в связи с экологическими факторами. Труды ПИНРО, Вып. 1, 1938.
- Книпович Н. М. Гидрология морей и солоноватых вод (в применении к промысловому делу). Изд. ВНИРО, 1938.
- Марти Ю. Ю. Современное состояние запасов атлантическо-скандинавских сельдей и перспективы их промысла. Труды Совещания по биологическим основам океанического рыболовства. Изд-во АН СССР, 1960.
- Марти Ю. Ю. и Юданов И. Г. Динамика численности, состояние запаса и перспективы промысла атлантическо-скандинавской сельди. Труды ПИНРО, Вып. XIV, 1962.
- Никольский Г. В. О биологических основах регулирования рыболовства. «Вопросы ихтиологии», Вып. 11, 1958.
- Никольский Г. В. О некоторых закономерностях воздействия рыболовства на структуру популяции и свойства особей облавливаемого стада промысловой рыбы. Труды Совещания по динамике численности рыб. Изд-во АН СССР, 1961.
- Пономаренко В. П. Естественная, промысловая и общая смертность трески баренцевоморского стада в 1946—1963 гг. Материалы рыбохозяйственных исследований ПИНРО, Вып. IV, Мурманск, 1964.
- Тюрин П. В. Фактор естественной смертности у рыб и его значение при регулировании рыболовства. «Вопросы ихтиологии», Т. 2. Вып. 3 (24), 1962.
- Тюрин П. В. Биологические обоснования регулирования рыболовства во внутренних водоемах. Лищепромиздат, 1963.
- Федоров С. С. Динамика численности морских сельдей в связи с проблемами их рационального использования (обзор). Отдел научно-технической информации ВНИРО, 1965.
- Юданов И. Г. О возможном воздействии промысла на запасы атлантическо-скандинавских сельдей. «Научно-технический бюллетень ПИНРО», № 1 (5), 1958.
- Юданов И. Г. Сельдьевые и их использование в мировом рыболовстве. «Вопросы ихтиологии», Т. 1. Вып. 2 (19), 1961.
- Юданов И. Г. Оценка запасов атлантическо-скандинавской сельди и перспективы промысла на 1966—1970 гг. Материалы рыбохозяйственных исследований ПИНРО, Вып. VI, Мурманск, 1966.
- Aegir. Рыбопромысловый журнал Исландии, статистика ежемесячных уловов сельди (за 1950—1964 гг.).
- Beverton R. J. H. and Holt S. On the dynamics of exploited fish populations. Fish. investig. Ser. 11, v. XIX, 1957.
- Beverton R. J. H. Maturation growth and mortality of clupeid and engraulid stocks in relation to fishing. Rapp. Cons. Explor. Mer. N 154, 1963.
- Devold F. Scandinavian herring periods. ICES, Herring Committee, N 69, 1955.
- Devold F. Life history of the atlanto-scandian herring. ICES, Herring Simpos., N 40, 1961.
- Devold F., Ostvedt O. J. The norwegian winter herring fisheries in 1961. Ann. Biol., v. XVII, 1963.
- Devold F., Ostvedt O. J. The norwegian herring fishery in 1962. Ann. Biol., v. XVIII, 1964.
- Devold F., Ostvedt O. J. The norwegian herring fishery in 1963. Ann. Biol., v. XIX, 1963.
- Ehrenbaum E. Der Fang jugendlicher Heringe in seinem Einfluss auf die Heringsbestände. Rapp. Cons. Explor. Mer., v. LXXX, 1932.
- Einarsson H. Frequency and distribution of postlarvae stages of herring (*Clupea harengus* L.) in Iceland waters. Rit. Fishked. v. 2, N 4, 1956.

Fridriksson A. and Timmerman G. Herring spawning off the south coast of Iceland during spring 1950. J. du Conseil, v. XVII, N 2, 1951.

Fridriksson A. Nordlands silden (The Herring of the coast of Iceland), 1944.

Fridriksson A. The icelandic north-coast herring in 1957. Ann. Biol. v. XIV, 1959.

Fridriksson A. Recent trends in the tribal composition of the north-coast herring of Iceland. ICES., Herring Simpos., N 35, 1961.

Jakobsson J. The icelandic herring fishery in 1961, 1962, 1963. Ann. Biol. v. XVIII, 1963; v. XIX, 1964; v. XX, 1965.

Jakobsson J. Icelandic contribution 1964. Ann. Biol., v. XXI, 1966.

Marty J. J. a. Fedorov S. S. The peculiarities of the population dynamics of sea herrings, as seen from the atlantosvandian race. ICES, Herring Sympos., N 18, 1961.

Norges offisielle statistikk. Fiskeristatistikk, 1919—1962.

Ostvedt O. J. Length, age and spawning groups of the norwegian winter herring in 1950. Ann. Biol., v. XVI, 1961.

Ostvedt O. J. Norwegian winter herring 1960. Ann. Biol., v. XVI, 1962.

Runnstrom S. Quantative investigations on herring spawning and its yearly fluctuations at the west coast of Horway. Fisker. Skrift. v. VI, N 8, 1941.