

Министерство рыбного хозяйства СССР  
ТИХООКЕАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ (ТИНРО)

УДК 639.2.053.597-19(269.7)

№ гос. регистрации 76080586

Инв. №

ДСЛ

"УТВЕРЖДАЮ"

/ Директор ТИНРО  
д.б.н. Усовин С.М. Коновалов

" 18 " февраля 1980 г.

Промысловые ресурсы Новозеландского плато

РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА НОВОЗЕЛАНДСКОЙ  
ПОПУЛЯЦИИ ГЛУБОКОВОДНОГО СОЛНЕЧНИКА  
*Allocyttus verrucosus* ( Gilchrist )

(промежуточный отчет)

03.02.02.

Руководитель темы:

к.б.н.

*Носов Э.В.*

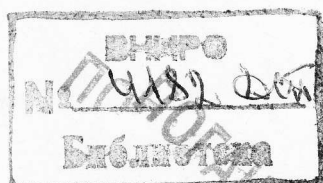
Носов Э.В.

Ответственный исполнитель:

ст.лаб. с высш/обр.

*Филинов В.И.*

Филинов В.И.



Владивосток - 1980

## РЕЦЕНЗИЯ

на отчет старшего лаборанта лаборатории рыбных ресурсов южной части Тихого океана ФИЛИНОВА В.И.

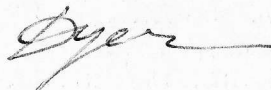
Отчет состоит из 30 страниц машинописного текста, иллюстрирован 6 рисунками и 14 таблицами., содержит 17 библиографических описаний.

Настоящая работа обобщает все имеющиеся данные по глубоководному солнечнику Новозеландского плато. Автор довольно подробно описывает размерно-возрастную структуру, рост солнечника. Делает попытку объяснить разнокачественность поколений различных лет рождения с точки зрения изменчивости условий воспроизводства. Все это, благодаря довольно успешному ряду наблюдений, делает работу довольно информативной и позволяет составить общее представление о биологии глубоководного солнечника. К тому же работу можно назвать актуальной, т.к. автор называет цифру промыслового запаса и определяет величину возможного вылова. В целом можно сказать, что автор добросовестно проанализировал все имеющиеся в его распоряжении материалы и изложил в доступной для восприятия форме.

Однако в отчете имеется ряд стилистических погрешностей. Во введении слабо освещен вопрос об изученности проблемы. Не по форме сделаны ссылки на литературу в тексте. Однако это не умаляет общего достоинства работы. И отчет можно рекомендовать принять как научный.

М.Н.С. лаборатории прибрежного  
рыболовства

В.А. Дударев



## РЕФЕРАТ

Стр.30, рис.6, таблиц I4, библи.17.

Ключевые слова: размер, рост, масса, возраст.

В отчете приводятся сведения по размерно-возрастной структуре популяции глубоководного солнечника-аллоцита. Рассматривается линейный и массовый рост солнечника.

Дается предварительная оценка величины промыслового запаса и ежегодная норма изъятия солнечника добывающим флотом без ущерба для популяции.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ВВЕДЕНИЕ . . . . .	4
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА . . . . .	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ АЛЛОЦИТА НА НОВОЗЕЛАНДСКОМ ПЛАТО . . . . .	5
3.1. Распределение . . . . .	5
3.2. Условия обитания . . . . .	8
4. РАЗМЕРНЫЙ И ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ АЛЛОЦИТА . . . . .	12
4.1. Размерный состав . . . . .	12
4.2. Возрастной состав . . . . .	15
5. ЛИНЕЙНЫЙ И МАССОВЫЙ РОСТ . . . . .	16
6. РАЙОНЫ ПРОМЫСЛОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАПАСОВ АЛЛОЦИТА . . . . .	25
7. ВЫВОДЫ . . . . .	27
ЛИТЕРАТУРА . . . . .	29



## I. ВВЕДЕНИЕ

Глубоководный солнечник-аллоцит (*Allocyttus verrucosus*, Q.) является одним из наиболее массовых видов батнали Новозеландского плато. Промысловые скопления его были обнаружены поисковыми судами ТИПРО-ТУРНИФ на Чатемском поднятии и материковом склоне о. Южный. Промышленное освоение запасов глубоководного солнечника в этом районе началось с декабря 1977 г. В отечественной и зарубежной литературе имеются отдельные публикации по систематике, и некоторые данные по биологии глубоководных солнечников с подводных возвышенностей Индийского океана (1) (№ I, 2) И.С., 1979) и Новозеландского плато (3, 4) (1973). Но эти сведения не полно освещают экологию и биологию глубоководных солнечников, в большей степени, конечно, это относится к Новозеландскому плато.

В связи со сложившимся положением существует необходимость изучения особенностей биологии глубоководного солнечника и состояния его запасов для обоснования рекомендаций добывающему флоту.

Настоящая работа ставит цель выяснить особенности размерно-возрастной структуры популяции аллоцита Новозеландского плато.

## 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В отчете исследованы материалы, собранные экспедициями ТИПРО за период с 1972 по 1979 гг. Для сравнения размерных показателей приводятся некоторые данные по материалам 1968-1971 гг.

В процессе исследования были обработаны данные около 2000 глубоководных тралений, из уловов которых брались пробы для полного биологического анализа и массовых промеров аллоцита. Возраст аллоцита определялся по отолитам студентами-дипломниками Бегуновой Г.И. и Яблоковой Т.В. у 500 экземпляров рыб, пойманных за годы иссле-

дований на южных склонах Чатемского хребта и восточной части материкового склона о. Южный. Годовые кольца хорошо видны на отолитах 4-8 годовиков солнечника. У рыб более старшего возраста четкость чередования колец нарушается, в связи с чем уверенное определение возраста затруднено. Размеры рыб в каждом конкретном возрасте определялись методом обратного расчисления Э. Леа (1950). Определение темпа роста проводилось по расчисленным данным, для чего использовался показатель относительного прироста  $S$ , предложенный В. Л. Брюзгиным (1959). Кроме того, рассчитывался весовой и линейный рост аллоцита по формулам, предложенным Л. С. Бердичевским (1974).

Вся биостатистическая обработка материала проводилась в соответствии с "Руководством по изучению рыб" И. Ф. Правдина (1986).

При определении численности промысловой части популяции аллоцита был использован метод "площадей".

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ АЛЛОЦИТА НА НОВОЗЕЛАНДСКОМ ПЛАТО

#### 3.1. Распределение

Глубоководный солнечник *Allocyttus vermicosus* относится к рыбам батибентальной группировки (9) (Tom, 1971). Он обитает на глубинах 500-1400 м. В верхней части материкового склона этот вид встречается с глубины 500-550 м. По сведениям экспедиций ТИПРО северная граница его распространения проходит в районе банки Уанганелла (32° с. ш). На юге солнечник встречается у о-вов Пакеки. На востоке его ареал простирается по Чатемскому хребту вплоть до банок северо-западного отрога Южно-Тихоокеанского поднятия (рис. 3.1). Наиболее многочисленен этот вид на южных склонах Чатемского хребта и восточной части о. Южный.

Распределение и плотность скоплений аллоцита изменяются по сезонам. В основе сезонной изменчивости в распределении этого ви-

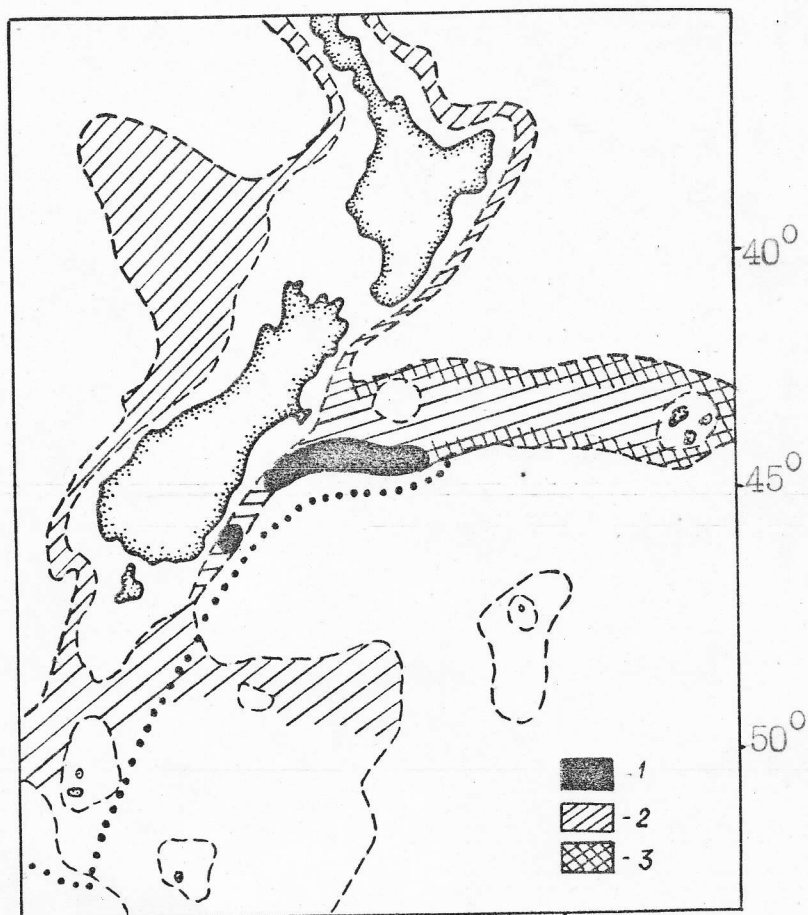


Рис. 3.1.1. Распределение аллоцита на Новозеландском плато.

Условные обозначения:

- 1 - районы промысловых скоплений;
- 2 - распространение;
- 3 - районы повышенных концентраций.



да лежат определенные абиотические и биотические факторы — гидрологические условия, определенное географическое положение района обитания, сроки нереста, условия питания и др. Так, например, по данным В.А.Бархатова (10)3) биомассы мезопланктона наибольших величин достигают в весенне-летний, а макропланктона — в летне-осенний периоды. В зимний период наибольшей кормностью отличается Чатемский хребет, а летом воды материкового склона о.Южный. Естественно предположить, что в связи с этим происходит перераспределение скоплений рыб между этими районами в различные периоды года. Промысловые скопления солнечника по данным исследований 1977-1979 годов располагались на глубинах 700-1200 м и были приурочены к водным массам антарктической структуры, которые в районе Новозеландского плато прослеживаются на глубинах 300-1500 м.

Наиболее плотные концентрации в указанный период исследований были обнаружены на южных склонах банки Мерну на глубинах 600-900 м и на свале глубин залива Кантербери на глубинах 800-1200 м. Глубина размещения скоплений совпадала с глубиной залегания ядра антарктической водной массы, определяемой по минимуму солености. В южных участках плато антарктические водные массы имеют  $T^{\circ} 3-6^{\circ}$  и соленость 34,3-34,4‰, ядро —  $3-4^{\circ}$ , 34,2-34,3‰, табл.3.1.1, 3.2.2.

Таблица 3.1.

Распределение уловов глубоководного солнечника-аллоцита в связи с придонными температурами (январь-март 1978 г.)

Температура	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4	5,8	6,2	6,6	7,0	7,4
Средний улов на час траления	514	68	1066	122	958	1251	108	79	2,4	0,8	5,3	0,1	

Таблица 3.2

Вертикальное распределение аллоцита (шт./час) в различных районах Новозеландского плато

Район	Глубина, м.						
	500	600	700	800	900	1000	1100
Северный склон Чатемского хребта	30	500	71	38	4		3

## Продолжение таблицы 3.2.

Район	Глубина, м.						
	500	600	700	800	900	1000	1100
Южный склон Чатемского хребта		2675	1793	143			
Восточное побережье о. Южный					210	9699	8099

В вышеуказанных районах, по данным В. Бархатова (11) (8), концентрация макропланктона на глубинах 600–800 м достигала 100 г/1000 м<sup>3</sup>, на глубинах 800–1000 м (глубже съемка не проводилась) 22 г/1000 м<sup>3</sup>.

## 3.2. Условия обитания

Места повышенных концентраций аллоцита находятся под постоянным воздействием холодного циркумполярного течения Западных Ветров (рис. 3.2.). Ветвь этого потока протекает на север по желобу Баунти и, повторяя очертания рельефа дна, поворачивает на юг и с северо-востока заходит на плато Кэмпбел (12) (9, 1978). В результате между поднятием Чатем, склоном о-ва Южный, о-вами Кэмпбелл, Баунти и Антиподов формируется круглый антициклональный круговорот. Этой системе циркуляции вод принадлежит решающее значение в формировании условий обитания аллоцита. В районе круговорота располагаются основные нерестилища солнечника, что, по-видимому, может способствовать удержанию икры и личинок в репродуктивной части ареала. Величина сезонных изменений  $T^{\circ}$  вода с севера на юг на Новозеландском плато изменяется от 5,6 до 3,2<sup>0</sup>, причем наибольший размах сезонных изменений  $T^{\circ}$  воды наблюдается в прибрежных участках (13). В мористых участках материкового склона сезонные колебания  $T^{\circ}$  воды менее значительны. На севере района они составляют 4–5<sup>0</sup>, на юге – 2–3<sup>0</sup> (рис. 3.3.). Амплитуды сезонных изменений  $T^{\circ}$  воды с севера на юг уменьшаются в связи с тем, что в южных широтах наблюдается более значительная циклоническая деятельность и вертикальное перемещение вод.

В целом во всех районах самыми холодными месяцами в среднем



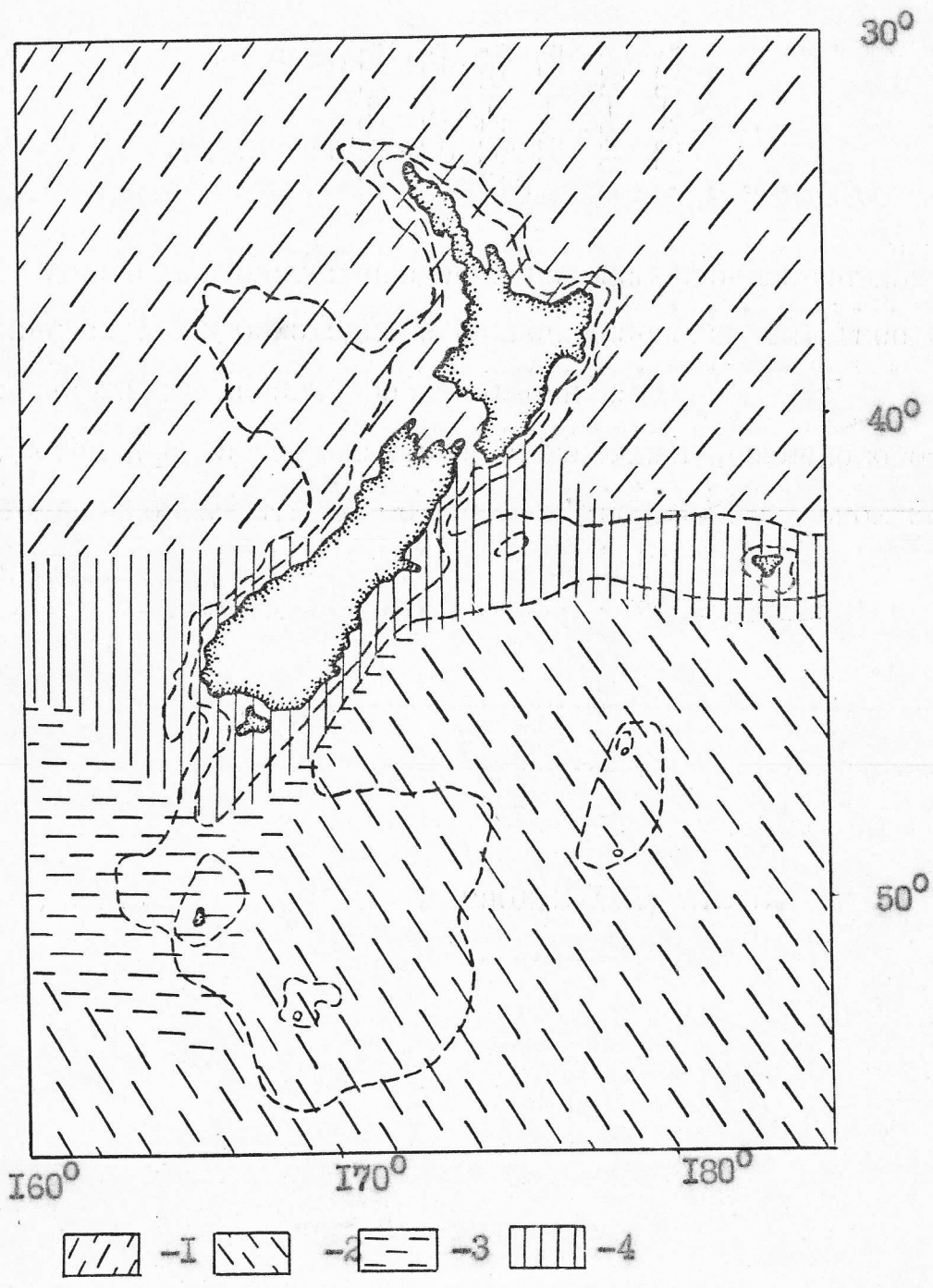


Рис. 3.2.1. Распределение водных масс в районе Новозеландского плато.  
 Условные обозначения:  
 1 - воды субтропической структуры;  
 2 - воды субантарктической структуры;  
 3 - австралоазиатская вода;  
 4 - субтропическая конвергенция.

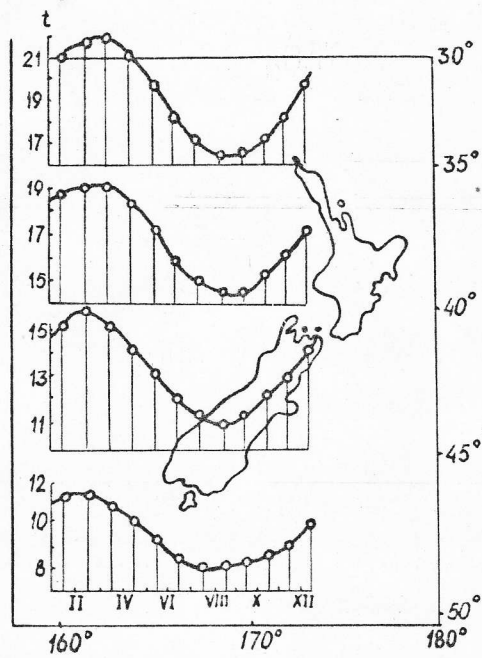


Рис. 3.3. Годовой ход  $T^{\circ}$  воды на поверхности по широтным зонам на Новозеландском плато.  
 II, IV, VI — месяцы года;  
 $^{\circ}$  — температура воды  $^{\circ}\text{C}$ .

являются июль-август, самыми теплыми - январь-март. Следует отметить, что сезонные изменения  $T^{\circ}$  воды захватывают в основном верхний 200-300 метровый слой воды (14). На глубинах 100 м амплитуда сезонных колебаний  $T^{\circ}$  составляет всего около  $3^{\circ}$  в северных водах плато и  $1,5^{\circ}$  в южных. При этом на глубинах более 200 м происходит запаздывание сезонных процессов (12).

По мере продвижения на север антарктические водные массы меняют свои физико-химические характеристики и глубину залегания. К северу от субтропической конвергенции они имеют более высокие термohалинные показатели (ядро до  $6^{\circ}$  и 34,4‰) и меньшую глубину залегания. Очевидно, в связи с этим и наиболее плотные концентрации аллювита располагаются на различных глубинах. В районе или к югу от субтропической конвергенции в водах субантарктической структуры антарктическая водная масса залегает на глубине 500-1500 м (ядро - 800-1200 м), а в субтропической структуре - 300-1000 м (ядро - 400-800 м). Субтропическая конвергенция четко прослеживается до 200-300 м. Соответственно и солончак на севере плато тяготеет к верхним участкам плато, а на юге - к нижним (табл. 3.2.).

## 4. РАЗМЕРНЫЙ И ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ АЛЛОЦИТА

### 4.1. Размерный состав

В траловых уловах 1972–1979 гг. встречался аллоцит длиной тела от 20 до 46 см и массой от 0,2 до 1,5 кг. В основном встречались особи длиной 28–35 см и соответственно массой 0,4–0,8 кг. Молодь аллоцита (менее 20 см) во всех обследованных районах не встречались.

В различных районах Новозеландского плато аллоцит имеет различную длину (табл. 4.1.).

Уловы крупного солнечника–аллоцита размером 34–40 см (около 90%) были сделаны в Восточной части материкового склона о. Южный на свале залива Кантербери и в районе южнее 46° ю.ш. Естественно встречались особи и менее 34 см (около 10%), но преобладали рыбы длиной 34–38 см (около 80%). На Чатемском хребте и плато Кэмпбел размеры вылавливаемого аллоцита были меньше.

С увеличением или уменьшением глубины размеры аллоцита так же изменяются (табл. 4.2). Анализ таблицы показывает, что крупные особи держатся на больших глубинах, в то время, как солнечник меньших размеров предпочитает верхние участки материкового склона. Такие различия в размерном составе, очевидно, можно объяснить обитанием особей младших возрастов в верхних слоях воды при более высоких температурах. Поскольку в уловах донных тралений неполовозрелый солнечник полностью отсутствует, можно предположить, что развитие солнечника на ранних стадиях жизни происходит в толще воды. Затем, по мере роста, его молодь мигрирует в более глубоководные участки плато в придонные горизонты.

Наряду с изменениями размерного состава в разных районах и на разных глубинах заметны различия и по годам (табл. 4.3). Причина этого явления заключается в различной урожайности одного или нескольких смежных поколений, а также некоторой разнокачественностью собранного материала.



Таблица 3.4.1.

Размерный состав алоцита в различных районах Новозеландского плато  
(шт/час траления) январь-март 1978 г.

Район	Д л и н а , см												
	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	М
Залив Кан-тербери		0,03	0,16	1,44	<u>11,14</u>	32,6	33,2	<u>16,6</u>	3,9	0,8	0,1		36,4
Банка Мерну	1,7	7,3	4,4	4,6	<u>22,4</u>	33,4	<u>19,5</u>	5,8	0,7	0,2			34,1
Поднятие Чагем	0,6	7,3	<u>16,5</u>	<u>15,9</u>	<u>20,5</u>	<u>27,2</u>	<u>10,8</u>	1,1	0,1				30,6
о. Южный (южнее 46° ю.ш.)	0,3	1,3	2,6	2,6	4,0	<u>17,0</u>	38,8	<u>23,1</u>	<u>8,1</u>	2,0	2,0		34,9
Плато Кам-пбел	2,0	2,0	<u>20,0</u>	<u>24,0</u>	<u>26,0</u>	<u>20,0</u>	6,0						32,0

Таблица 3.4.2.

Размерный состав аллоцита на различной глубине в районе  
Новозеландского плато (%)

Глубина, м.	Д л и н а , см.												
	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	М
500-600	14,0	56,0	24,0	-	6,0								27,6
600-700	6,0	20,0	28,0	24,0	18,0	4,0							28,2
600-800	0,4	7,0	15,0	<u>15,8</u>	<u>21,8</u>	29,2	10,2	0,6					31,2
800-900	1,8	7,1	16,8	12,0	8,2	17,5	23,6	10,4	2,4	0,2			31,7
900-1000		0,1	0,8	5,2	16,7	33,5	29,1	13,2	2,7	0,6	0,1		35,8
1000-1100		0,1	0,1	2,3	14,3	33,9	26,8	16,8	4,5	0,9	0,2		36,2

Таблица 3.4.3.

Средняя длина аллоцита из траловых уловов на Новозеландском  
плато в различные годы

Годы	1969	1970	1971	1972	1973	1975	1976	1977	1978	1979
Длина, см	31,4	29,2	29,4	28,8	29,3	29,3	34,2	30,1	35,2	31,9

Диапазон глубин от 650 до 1100 м.



Таблица 4.4.

Возрастной состав аллювита из траловых уловов в различные годы

Г о д ы	Глубина лова, м.	В о з р а с т											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-18
1972	700-750	0,4	12,8	27,2	19,1	17,8	10,4	7,5	2,29	2,2	0,2	0,1	0,01
1973	650-800	5,4	17,9	30,4	18,4	13,1	7,1	5,1	1,2	1,2	-	0,2	-
1975	700-900	0,9	8,9	18,7	15,9	19,5	14,6	11,5	4,4	3,6	1,1	0,7	0,2
1976	750-1000	-	0,2	1,2	20,0	12,7	15,0	15,0	10,9	7,0	5,7	5,2	7,1
1977	700-1000	0,4	7,7	20,3	16,2	16,7	11,3	11,9	5,8	4,3	2,2	1,8	1,4
1978	700-1100	0,2	0,6	10,3	6,5	14,5	18,2	18,0	14,8	7,8	3,5	2,4	2,2

## 4.2. Возрастной состав

Исследование возрастной структуры популяции аллоцита показало, что в траловых уловах встречаются особи в возрасте от 4 до 18 лет. Эти данные позволяют предполагать, что солнечник-аллоцит относится к видам, имеющим жизненный цикл средней продолжительности. В половозрелую часть популяции аллоцит вступает в возрасте 4-5 лет. Крайние члены возрастного ряда рыб из уловов составляют незначительную долю, преобладают же 6-12 годовики (табл. 4.4.). Эта же таблица показывает, какие возрастные группы преобладают в уловах того или иного года.

По соотношению полов среди особей разного возраста аллоцита можно отнести ко 2-му типу, когда самцы становятся половозрелыми раньше самок и раньше погибают (14), вследствие чего среди молодых мелких особей преобладают самцы, а среди крупных - самки (табл. 4.5.).

Таблица 4.5.

Размерный состав аллоцита различного пола в уловах на б. Мерну в июне 1977 г. (%)

Пол	Д л и н а , см											
	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	
Самцы	1,2	23,0	42,6	16,1	12,7	3,5	-	1,2				100%
Самки	1,1	0,6	2,2	5,0	5,0	15,1	3,0	3,0	8,3	1,7		100%

В 1972 году наибольшую численность имели 6-8 годовики, то есть поколение 64-66 гг. рождения; в 1973 году - 5-7 годовики, 66-68 гг. рождения; в 1975 г. - 6-9 годовики, 1966-69 гг. рождения; в 1976 г. - 7-10 годовики, 66-69 гг. рождения; в 1977 г. - 6-8 годовики - 69-71 гг. рождения; в 1978 г. - 6-11 годовики 67-72 гг. рождения; в 1979 г. наибольшую численность имели 6-11 годовики, т.е. поколения 68-73 гг. рождения. Таким образом за период с 1972 по 1979 гг. в уловах доминировали поколения 66-69 гг. Поколения 70-71 гг. рождения были малочис-

леннее, но затем, в 1977 г. поколения 70-71 года вступили в промышленную часть популяции, а в 78-79 году промышленная часть популяции пополнилась поколениями 1972-73 годов рождения.

С 1972 по 1976 года намечалась тенденция к старению популяции, определяющаяся убылью поколений 1967, 1968 и 1969 гг. рождения и отсутствием достаточно высокого по численности пополнения. Но затем поколения 1970-71 гг., которые отсутствовали в уловах 1975-76 гг. имели довольно высокую численность в уловах 1977-1979 гг.

Урожайность рыб зависит от целого ряда факторов. Одним из самых важных является гидрологический режим.

У ряда рыб материкового склона Новозеландского плато, размножающихся как и глубоководный солнечник в зоне субтропической конвергенции, поколения высокой численности появлялись, в основном, в те же годы, что и у солнечника. Так, у Новозеландского макруронуса высокую численность имели поколения 1963, 1964, 1968 и 1971 гг. рождения ((12, 15)).

Видимо, доминирующим фактором в изменчивости численности поколений является температура воды.

Рассмотрим изменчивость межгодового хода температуры воды в заливе Кантербери (рис. 34.1). Холодными и близкими к ним промежуточными годами на плато были 1963-65, 1968-69, 1972-73, 1975-77 гг., теплыми и близкими к ним промежуточными были 1966-67, 1970-71, 1974 гг.

Причины, определяющие колебания численности солнечника не изучались, однако, как видно из изложенного, возможно выявление определенных тенденций в изменчивости численности поколений.

## 5. ЛИНЕЙНЫЙ И МАССОВЫЙ РОСТ

Процесс роста рыб - один из важнейших биологических механизмов, при помощи которого отдельная особь или популяция реагирует на изменение условий обитания (16). Рост рыб может рассматриваться как адаптация к условиям существования. Темп роста, в основном,



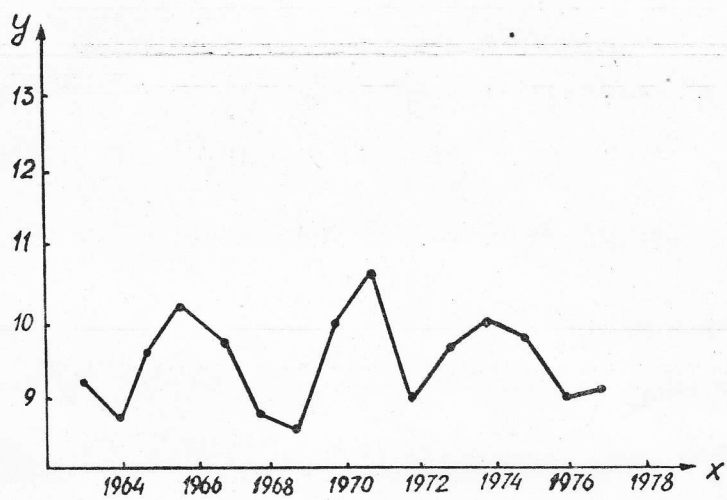


Рис. 3.4.1. Средняя температура воды на поверхности в июне на стандартных разрезах в различные годы в районе залива Кантербери.  
X - годы исследований;  
Y - средняя  $T^{\circ}$  воды,  $C^{\circ}$ .

зависит от обеспеченности пищей, продолжительности вегетативного периода, а также от физиологического состояния — периодов нереста и нагула.

У аллоцита четко выражена изменчивость линейного роста и массы (табл. 5.1, 5.2). Линейный и массовый рост аллоцита более интенсивен в раннем возрасте, у старших поколений темп роста несколько замедляется (рис. 5.1, 5.2).

По показателям роста аллоцита можно отнести к медленно растущим особям. За первые 4 года жизни он достигает длины 21–26 см. В возрасте 6–10 лет темп роста несколько стабилизируется, на это указывает малое изменение показателей относительного прироста  $C$  и  $R_e$ .

Рост самцов и самок отличается незначительно. Это видно из приведенного обработанного материала (табл. 5.3, 5.4). Так, например, если средняя длина самок 6-ти годовиков — 27,2 см, а масса 400,0 г, то у самцов в этом же возрасте соответственно 26,5 см и 383,0 г.

Таблица 5.1.

Рост аллоцита в абсолютных и относительных единицах  
(по расчисленным данным)

Показатели	В о з р а с т									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина рыб, см	8	14,5	18,5	22,5	26,0	28,6	31,0	33,0	34,5	36,0
Годовой прирост	8	6,5	4,0	4,0	3,5	2,5	2,5	2,0	1,5	1,5
$C\%$	100	81,25	27,58	21,6	15,5	9,6	8,7	6,4	4,5	4,3
$R_e$	22,2	18,5	11,1	11,1	9,7	6,9	6,9	5,5	4,1	4,1

Таблица 5.2.

Рост массы тела аллоцита в абсолютных и относительных единицах (по наблюдаемым данным)

Показатели	В о з р а с т											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Масса рыб	270	375	570	770	850	925	1000	1050	1075	1100	1150	1200



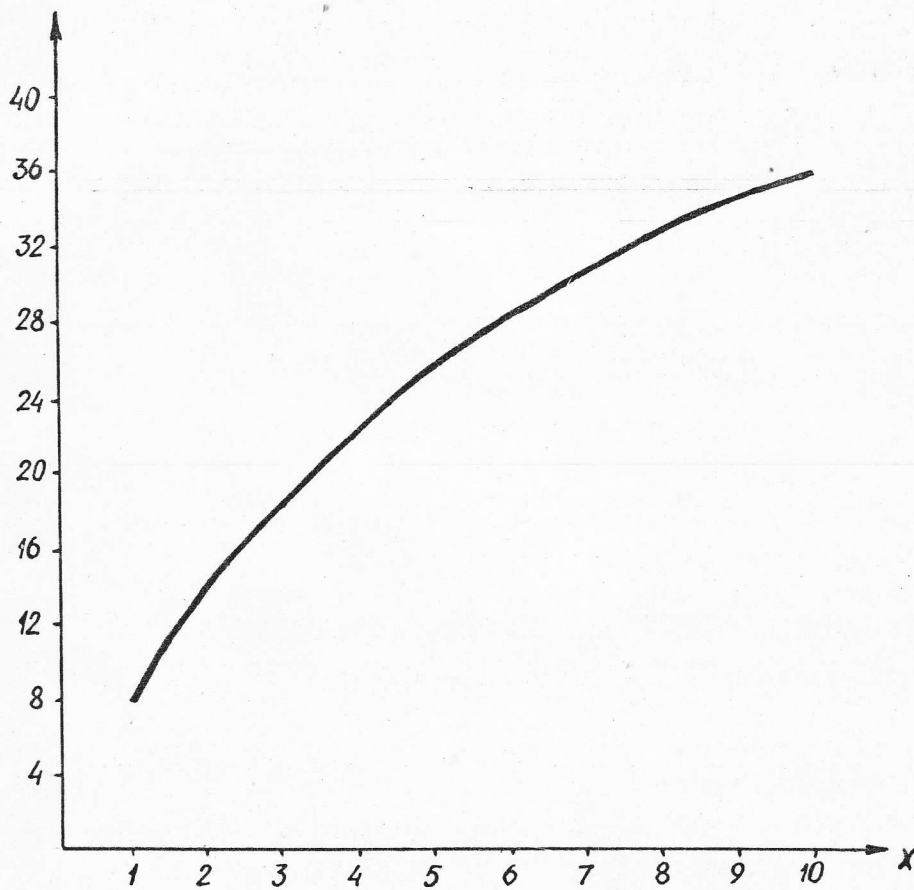


Рис. 5.1. Рост длины тела аллоцита в зависимости от возраста

X — возраст, годы;

Y — масса тела, г.

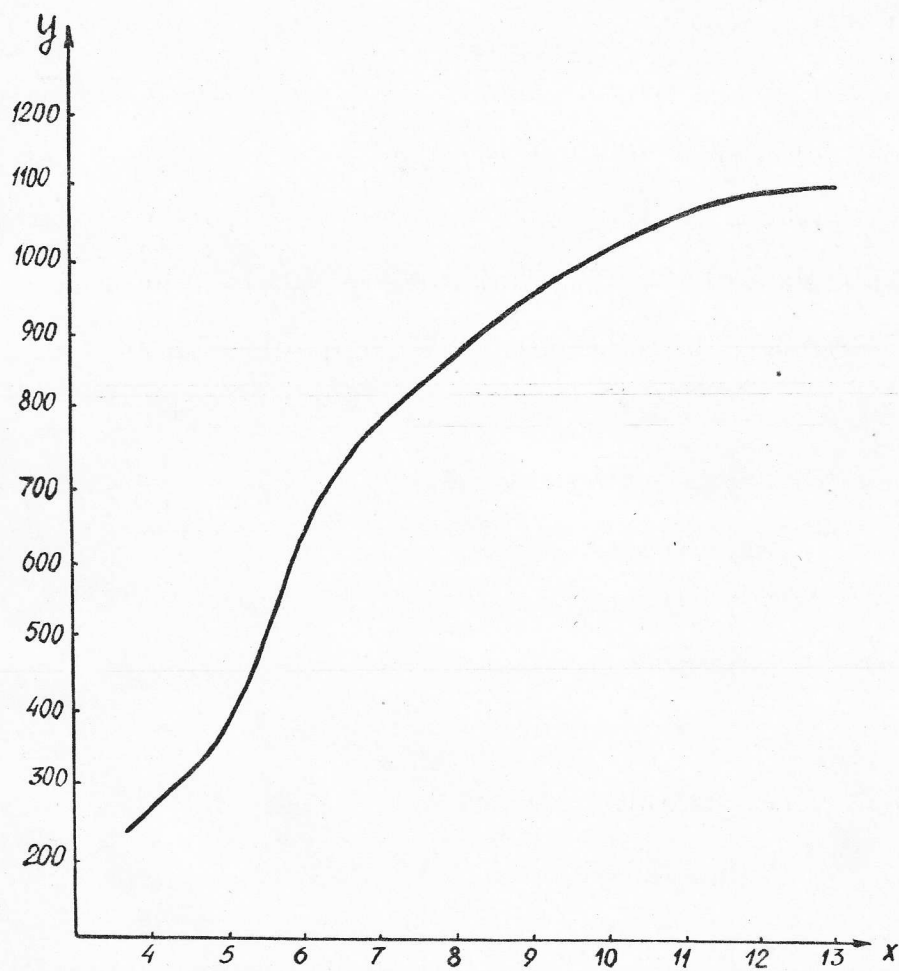


Рис. 5.2. Массовый рост аллоцита в зависимости от возраста  
X — возраст, годы;  
Y — масса тела, г.

Продолжение таблицы 5.2.

Показатели	В о з р а с т												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Годовой прирост		105	205	200	80	75	75	50	25	25	50	50	
%		38,8	53,3	34,7	9,6	8,8	8,1	5,0	2,3	2,3	4,5	4,5	
		10,7	20,4	20,4	7,6	7,4	7,4	5,1	2,5	2,5	5,1	5,1	

Исходя из вышесказанного материал по длине и массе аллоцита рассматривался и рассматривается нами по самцам и самкам совместно.

Средние размеры возрастных групп аллоцита по годам отличаются не значительно (табл. 5.5). Соответственно изменяются абсолютные приросты длины тела аллоцита разных поколений (табл. 5.6).

Подводя итоги можно сказать, что на рост аллоцита влияют сроки размножения, кормовые условия, сезонное распределение его скопления и в этой связи — температурные условия в различных частях ареала. Кроме того заметим, что образование годового кольца на отолитах солнечника одного и того же возраста происходит при различной длине и массе тела, т.к. во всех возрастных группах имеются быстро и медленно растущие особи.

Таблица 5.3.

Длина тела алоцита различного возраста (наблюденные данные)

Возраст	С а м к и			С а м ц ы		
	Пределы коле- баний	Средняя	№	Пределы коле- баний	Средняя	№
4	21 - 26	24,60	5	21 - 26	23,8	4
5	23 - 28	26,4	6	22 - 27	25,6	14
6	24 - 35	27,2	24	24 - 34	26,5	22
7	27 - 36	30,0	15	25 - 34	29,6	20
8	25 - 38	31,2	37	24 - 37	30,4	31
9	24 - 37	32,9	39	23 - 38	31,5	32
10	30 - 37	33,8	31	29 - 37	32,8	37
11	30 - 39	34,5	23	30 - 40	34,2	35
12	31 - 39	35,0	23	31 - 37	34,8	19
13	33 - 40	36,4	17	31 - 39	35,6	20
14	33 - 42	37,2	8	32 - 40	37,8	9
15	35 - 42	38,3	4	34 - 40	38,0	4
16	36 - 41	38,9	3	35 - 40	38,5	4
17	38 - 41	39,3	3	38 - 40	39,0	2
18			238			253

Таблица 5.4.

Масса тела аплонита различного возраста (наблюденные данные)

Возраст						
	Пределы колебаний	Средняя	№	Пределы колебаний	Средняя	№
4	250 - 300	270,0	5	200 - 350	258,0	4
5	300 - 450	350,0	6	300 - 350	320,0	14
6	250 - 550	400,0	24	250 - 500	383,0	22
7	350 - 700	470,0	15	250 - 650	430,0	20
8	400 - 850	530,0	37	350 - 850	540,0	31
9	450 - 1000	650,0	39	400 - 950	648,0	32
10	550 - 950	800,0	31	500 - 950	750	37
11	600 - 1000	840,0	23	650 - 1000	812,0	35
12	750 - 1200	905,0	23	600 - 1200	940,0	19
13	850 - 1350	1090,0	17	750 - 1250	1027,0	20
14	900 - 1400	1135,0	8	850 - 1350	1100,0	9
15	1000 - 1300	1200,0	4	950 - 1200	1175,9	4
16	950 - 1300	1241,0	3	1000 - 1300	1225	4
17	1100 - 1350	1250,0	3	1200 - 1400	1300,0	2



Таблица 5.5.

Средние размеры возрастных групп аллоцита различных поколений по наблюдаемым и рассчитанным данным.

Годы рождения	В о з р а с т									
	1*	2*	3*	4	5	6	7	8	9	10
1968	7,8	14,1	19,9	23,0	26,2	28,0	29,8	31,8	33,8	34,8
1969	7,8	13,1	18,9	22,1	24,7	26,8	29,0	31,1	33,5	35,0
1970	8,3	13,8	19,6	23,2	26,6	28,9	31,6	34,0	35,1	36,0
1971	8,2	14,4	20,0	24,0	26,8	29,8	32,6	35,3	36,8	37,5
1972	8,2	14,7	20,3	24,7	28,3	30,8	32,8	34,8	35,1	36,0
1973	8,5	14,5	20,3	24,2	26,7	29,8	31,2	33,0	34,2	35,2
1974	8,0	14,6	20,7	23,8	25,8	28,6	30,2	32,0	33,8	34,3
1975	8,0	15,0	21,0	25,0	27,2	29,1	31,2	32,8	34,0	35,2
1976	8,2	14,7	20,0	23,4	25,6	28,3	30,1	31,9	33,2	34,8
1977	8,0	15,0	20,0	23,6	26,0	28,0	30,2	31,8	33,6	35,2
1978	7,8	14,6	20,3	22,8	25,2	28,3	31,2	33,0	35,0	36,2

1-3 год жизни - рассчитанные данные,.

Таблица 5.6.

Абсолютные приросты длины тела аллоцита различных поколений

Годы рождения	В 0 з р а с т									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1968	7,8	6,3	5,8	3,9	3,2	2,2	1,8	2,0	2,0	1,0
1969	7,8	5,3	5,8	3,2	3,6	2,1	2,2	2,1	2,4	1,5
1970	8,3	5,5	5,8	3,6	3,4	2,3	2,7	2,4	1,1	0,9
1971	8,2	6,2	5,6	4,0	2,8	2,0	2,8	2,7	1,5	0,8
1972	8,2	6,5	5,6	4,4	3,5	2,5	2,0	2,0	1,1	0,9
1973	8,5	6,0	5,8	3,9	2,5	3,1	1,4	1,8	1,2	1,0
1974	8,0	6,6	6,1	3,1	2,0	2,8	1,6	1,8	1,8	0,5
1975	8,0	7,0	6,0	4,0	2,2	1,9	2,1	1,6	1,2	1,2

Продолжение таблицы 5.6.

Годы рождения	В о з р а с т									
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1976	8,2	6,5	5,3	3,4	2,2	2,7	1,8	1,8	1,3	1,6
1977	8,0	7,0	5,0	3,6	2,4	2,0	2,2	1,6	1,8	1,6
1978	7,8	5,8	5,7	2,5	2,4	3,1	2,9	1,8	2,0	1,2

### 6. РАЙОНЫ ПРОМЫСЛОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАПАСОВ АЛЛОЦИТА

Специализированный промысел глубоководного солнечника был начат в декабре 1977 г., когда впервые на южных склонах Чатемского хребта были обнаружены его кормовые скопления. Уловы в этом районе достигали 8-10 т на часовое траление и ограничивались выпускным клапаном тралового мешка. Уловы аллоцита на свале глубин залива Кантербери оставались стабильными практически в течение всего года, но в летние месяцы они достигали наибольших величин (12-15 тонн).

КАК на свале залива, так и в районе Чатемского хребта скопления солнечника располагались на вершинах поднятий дна с крутыми склонами. Плотность скоплений увеличивалась к периферии банок над северными и южными их склонами (15). На этих концентрациях одно судно добывало в сутки от 40 до 60 тонн. Эти данные позволяют предположить, что увеличение концентраций на отдельных участках определяется усложнением динамической структуры вод, что, в свою очередь, зависит от расчлененного, со значительными перепадами глубин, дна, а, значит, и очагового распределения продуктивности разного уровня.

По данным НПС "Мыс Бабушкина" (17), 1980) в конце октября-начале ноября в нижней части материкового склона восточного побережья о.

Южный на глубинах 900–1100 м были обнаружены крупные нерестовые скопления глубоководных солнечных аллоцита и псевдоцита (*Pseudocyttus maculatus*). Эхолотирующая аппаратура фиксировала мощные косяки, достигающие в отдельных случаях высоты 250 м. Уловы составляли 25–30 т за 5–15 минутное траление, что в переводе на стандартное время составляет от 100–120 до 300–360 т за час траления. Эти сведения подтверждают данные НПС "Посейдон" (15) по общему количеству глубоководных солнечных, т.к. в 1977–78 гг. обнаруженные нерестовые скопления солнечных состояли в основном, из аллоцита (90%), а в 1980 г. наиболее массовые скопления в координатах 44°45'–44°56' ю.ш. и 172°59'–173°12' в.д. составлял псевдоцит (92%), запасы которого, согласно расчетам, составили 200 тыс. тонн на акватории около 150 кв. миль (17), 1981

По расчетам, которые были сделаны методом площадей, промышленный запас аллоцита в исследованных районах был следующим: для скопления на свале бухты Кантербери – 2,2 млн. ц., для свала о. Южный – 0,45 млн. ц., для скоплений на Чатемском хребте – 1,4 млн. ц. Оценивая общий запас в 4 млн. ц. было рекомендовано к вылову 1,2 млн. ц. аллоцита в год.

По нашему мнению, данных для точной оценки биомассы аллоцита на Новозеландском плато в настоящее время еще не достаточно, но, анализируя результаты промысла (табл. 6.1) можно предполагать, что рекомендуемая цифра 1,2 млн. ц. вполне приемлема и, возможно, может быть увеличена.

Таблица 6.1.

Показатели работ промышленного флота по добыче солнечника  
в 1978 г.

Месяцы	Кол-во судов на промысле	Средний улов на траление (ц)	Вылов на судосутки (ц)	Общий вылов за месяц (ц)
январь	5	100	240	37200
февраль	8	110	230	51620
март	6	70	170	31620
апрель	6	80	180	32400

Итого:

152740



## 7. В Ы В О Д Ы

1. Глубоководный солнечник-аллоцит является одним из самых массовых видов рыб батииали Новозеландского плато и населяет глубины от 600 до 1400 м. Воды антарктической структуры создают наиболее благоприятные условия для обитания аллоцита, что подтверждается высокими уловами.

Наиболее многочисленен этот вид на южных склонах западной части Чатемского хребта и материковом склоне о. Южный. Нерестилища аллоцита располагаются, в основном, у восточного побережья о. Южный.

2. В траловых уловах встречается аллоцит в возрасте от 4 до 18 лет, с длиной тела от 20 до 46 см и, массой от 0,2 до 1,5 кг. Основу уловов за период с 1972 до 1979 гг. на южных склонах Чатемского хребта и материковом склоне о. Южный составляют особи в возрасте от 6 до 12 лет, длиной тела 26-35 см (около 80%) и массой 0,35-0,7 кг (около 70%).

3. Аллоцит относится, по соотношению полов, ко 2-му типу. Самцы становятся половозрелыми раньше самок и раньше погибают. Вследствии чего среди молодых мелких особей преобладают самцы, а среди взрослых крупных - самки.

4. Рост солнечника зависит от ряда причин: времени размножения, условий питания, сезонного распределения его скоплений и температурных условий в различных частях ареала. С увеличением возраста увеличивается масса и длина тела рыб, наиболее интенсивен прирост длины и массы в ранние годы жизни. Рост самцов и самок отличается незначительно.

5. Урожайность аллоцита находится в большой зависимости от температурного режима. Она наиболее высока в холодные и близкие к ним промежуточные годы.

6. По предварительным расчетам в исследованных районах запас аллоцита составляет не менее 4 млн.ц. Можно предполагать, что рекомендуемая к вылову цифра 1,2 млн.ц вполне приемлема и, возможно, может быть увеличена.

7. Для дальнейшего и более полного изучения биологии глубоковод-



ных солнечников (*Allocyttus verrucosus*) и близкого к нему, имеющего промысловое значение (*Pseudocyttus maculatus*) и обоснования достоверных данных и рекомендаций добывающему флоту необходимы экспедиции в район Новозеландского плато.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. М е л ь н и к о в Ю.С. Особенности биологии глубоководного сол-  
нечника-аллоцита в связи с перспективой промышленного исполь-  
зования. Автореферат. Ленинград, 1978.
2. М е л ь н и к о в Ю.С. Особенности питания *Allocyttus verrucosus* (Gilchrist), Oreosomatidae. *Вопр. Икт. г.* 20, вып. 3, 1980.
3. Д у д а р е в В.А. Некоторые черты биологии глубоководного сол-  
нечника новозеландского плато. Отчет. 1978. Архив ТИНРО. I6439.
4. Д у д а р е в В.А. Краткие сведения по биологии и промыслу глу-  
боководного солнечника (*Allocyttus verrucosus*) Новозеландско-  
го плато. 1979. Архив ТИНРО, № I6639.
5. Lea E. On the Methods used the Herring in vestigationa Publ.  
de circonstance, 53, 1910.
6. Б р ю з г и н В.Л. Методы изучения роста рыб по чешуе, костям и  
отолитам. "Наукова думка", Киев, 1969.
7. Б е р д и ч е в с к и й Л.С. Биологические основы рационального  
использования рыбных запасов. М., 1964.
8. П р а в д и н И.Ф. Руководство по изучению рыб. "Пищевая промыш-  
ленность", М., 1966.
9. Ш у н т о в В.П. Рыбы верхней батииали Новозеландского плато. "Во-  
просы икhtiологии", т. II, вып. 3, 1971 г.
10. Б а р х а т о в В.А. 1973. Предварительные результаты исследова-  
ний макропланктона вод Новозеландского плато. Всесоюзное совеща-  
ние по макропланктону морей и океанов (тезисы докладов. М., с. 2-4
11. Б а р х а т о в В.А. 1980 г. Кандидатская диссертация. 150 с.
12. Ш у н т о в В.П. Икhtiофауна юго-западной части Тихого океана. М.,  
"Пищепром", 1979.
13. Sherman F. M. Seregonal variation in sea-waters surface within  
New-Zealand harbours. N.Z. Oceanogr. inst. Contr. No.25, vol. 1  
No.1, 1958, P.P.; 197-218.

14. Г а в р и л о в Г.М. 1977. Экология сериолелл Новозеландского плато. Канд. дисс. 203 с.
15. Б л а г о д е р о в А.И. Изучение биологии и запасов рыб на Новозеландском плато в летне-осенний период 1978г. Рейсовый отчет НИС "Посейдон" (декабрь 1977-июль 1978 г.). Архив ТИИРО. №15966.
16. Н и к о л ь с к и й Т.В. Теория динамики стада рыб. М., "Пищепром".
17. Н о с о в Э.В. О работах во втором рейсе с 18 июля 1979г. по 5 января 1980 г. (первая советско-новозеландская экспедиция в районе Новозеландского плато). Рейсовый отчет НИС "Мыс Бабушкина", 1980 Архив ТИИРО, № 16864, 124 с.