

УДК 595.373.1 : 597—19+597—15

**ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОЛЮЧИХ  
ЛАНГУСТОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ,  
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИХ ПРОМЫСЛОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ****В. И. Чекунова**

В семействе колючих лангустов (Palinuridae) насчитывается 10 родов; представители трех из них (*Palinurus*, *Panulirus* и *Jasus*) широко распространены и имеют промысловое значение. Представители родов *Palinustus*, *Linuragus*, *Palinurellus*, *Justita* и другие встречаются редко и единичными экземплярами. Так как цель нашей работы — попытаться выявить причины, обуславливающие образование промысловых скоплений лангустов, то мы рассматриваем только распределение родов *Palinurus*, *Panulirus* и *Jasus*.

Одним из основных факторов, определяющих границы ареалов лангустов, является температура. Поэтому при изучении распространения лангустов особенно удобна предложенная Пересом (Peres, 1961) схема подразделения неритических вод по температуре и типу ее сезонных изменений.

Колючие лангусты встречаются в трех областях Переса: Северной умеренно теплой, Тропической и Южной умеренно теплой. Наибольшее видовое разнообразие выявлено (табл. 1, рис. 1) в Тропической области (16 видов), затем следует Южная умеренно теплая (8 видов) и Северная умеренно теплая (5 видов). В Северную умеренно холодную область проникает только *Palinurus vulgaris*. В Южной умеренно холодной и в полярных областях лангусты не встречаются. Таким образом, *Palinuridae* типично тропическое семейство, из которого только отдельные виды проникают в умеренные воды.

Представители рода *Palinurus* встречаются у Атлантического побережья Африки и в умеренно теплой зоне северного и южного полушарий, представители рода *Panulirus* — на шельфах всех материков во всех зоогеографических областях, в которых встречаются лангусты. Род *Jasus* распространен только в умеренно теплой области южного полушария.

Видовой состав (рис. 2) лангустов Атлантического океана полностью отличается от их видового состава в Индийском и Тихом океанах. Фауна лангустов двух последних океанов имеет ряд общих видов. Так, например, *Panulirus japonicus* образует скопления на шельфе юго-восточного побережья Японии (о-ва Хонсю, Кюсю, Сикоку) и встречается на шельфах Восточного Индостана, Цейлона, о. Мадагаскар и Восточной Африки. Можно предположить, что этот вид широко распространен также на шельфах о-вов Малайского архипелага (данных нет). Несколько видов: *Panulirus polyphagus*, *P. penicillatus*, *P. versicolor*, *P. longipes*, *P. homarus* встречаются на тихоокеанском шельфе Австра-

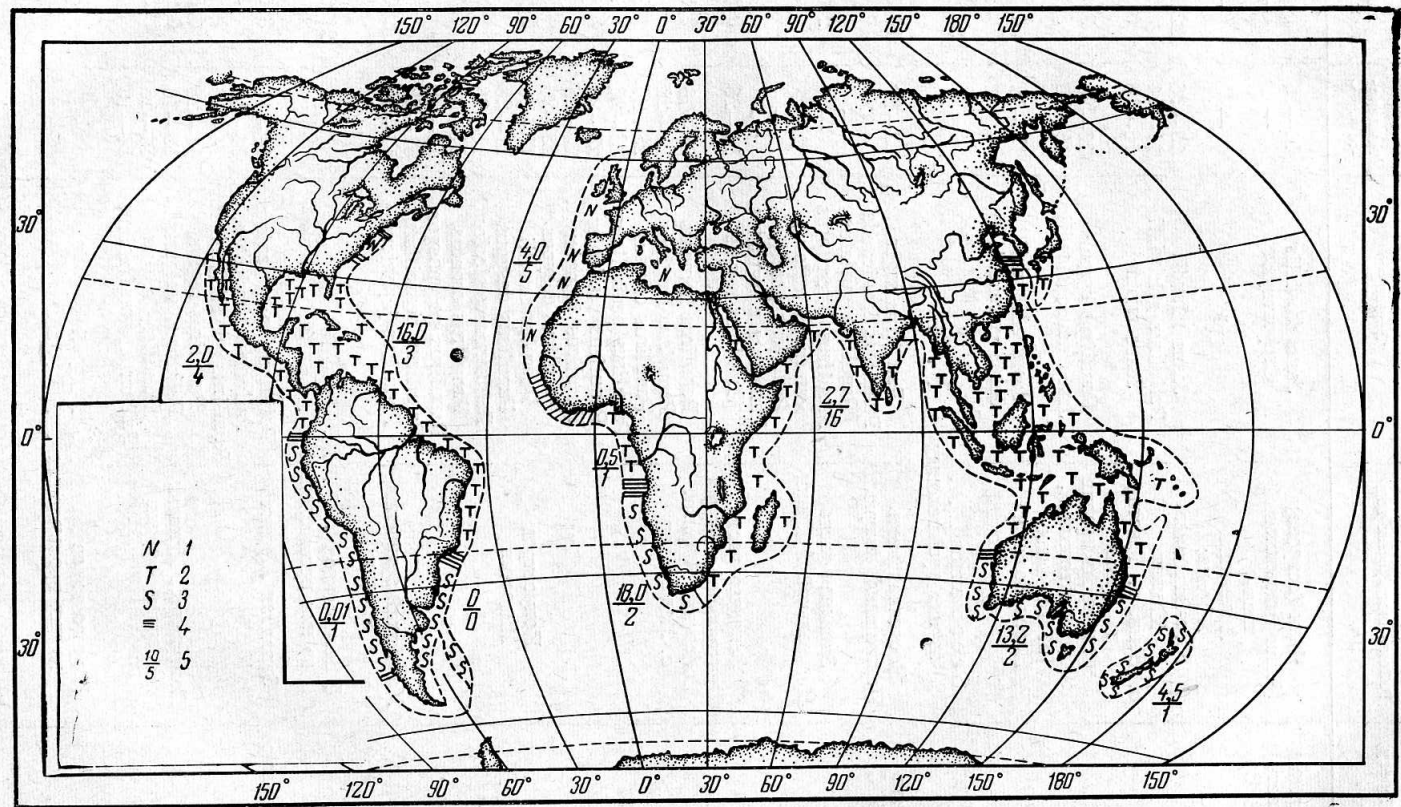


Рис. 1. Зоогеографические области Мирового океана (по Пересу), средние годовые уловы лангустов и количество видов лангустов по областям:  
 1 — умеренно теплая область северного полушария; 2 — тропическая; 3 — умеренно теплая область южного полушария; 4 — переходная область; 5 — числитель — среднегодовой улов лангустов; знаменатель — количество видов.

Таблица 1

## Географическое распределение колючих лангустов

Области (по Пересу)	Районы шельфовых вод	Виды	Оптимальная температура, °C	Средне-годовой улов, тыс. T	
Южная умеренно теплая область (t=12—23 °C) S	Чили (острова)	<i>Jasus frontalis</i>	14—16	0,01	
	Чили (материковый шельф)	Отсутствуют	—	—	
	Аргентина	»	—	—	
	Африка:				
	Юго-Западная Южная	<i>Jasus lalandii</i>	13—16	12,0	
	о. Вема, о. Тристан да Кунья	<i>Palinurus gilchristi</i>	11—14	6,2	
		<i>Jasus tristani</i>	16—18	0,1	
	Западная Австралия	<i>Panulirus cygnus</i>	16—23	8,0	
	Южная Австралия, о. Тасмания	<i>Jasus novocholandii</i>	15—20	5,2	
	Новая Зеландия	<i>Jasus edwardsii</i> <i>Jasus verreauxii</i>	15—19	4,5	
	Всего видов . . . . . 8			36,0	
	из них промысловых . . . . . 5				
Тропическая (t=23—25 °C) T	Восточная часть Центральной Америки	<i>Panulirus argus</i> <i>Panulirus laevicauda</i> <i>Panulirus guttatus</i>	23—29	16,0	
	Западная часть Центральной Америки	<i>Panulirus interruptus</i>	—	2,0	
		<i>Panulirus inflatus</i>	—		
		<i>Panulirus gracilis</i>	—		
		<i>Panulirus marginatus</i>	—		
	Западная часть Центральной Африки	<i>Panulirus regius</i>	14—28	0,5	
	Восточная Африка, о. Мадагаскар	<i>Panulirus homarus</i>	23—26	0,5	
		<i>Panulirus longipes</i>	23—26		
		<i>Panulirus ornatus</i>	23—26		
		<i>Panulirus penicillatus</i>	23—26		
		<i>Panulirus versicolor</i>	23—26		
		<i>Panulirus japonicus</i>	23—26		
		Полуостров Индостан	<i>Panulirus dasyopus</i>	23—26	
			<i>Puerulus sewelli</i>	11—28	0,2
		Малайский архипелаг, Япония	<i>Panulirus dasyopus</i>	11—28	
<i>Panulirus versicolor</i>			11—28		
<i>Panulirus ornatus</i>	11—28				
<i>Panulirus polyphagus</i>	11—28				
	<i>Panulirus penicillatus</i>	11—28			
	<i>Panulirus japonicus</i>	11—28	2,0		
	Всего видов . . . . . 16			21,2	
	из них промысловых . . . . . 3				
Северная умеренно теплая (t=12—23 °C)	Западная Африка	<i>Palinurus mauritanicus</i>	14—16	3,0	
		<i>Palinurus charlestoni</i>	14—16		
	Португалия, Испания	<i>Panulirus gp. aff. echinatus</i>	14—16		
		<i>Panulirus regius</i>	14—28	0,5	
		<i>Palinurus vulgaris</i>	13—16	0,2	
	Северная Африка	<i>Panulirus regius</i>	14—28	0,3	
		<i>Palinurus mauritanicus</i>	14—16		
	Всего видов . . . . . 5			4,0	
	из них промысловых . . . . . 3				

Примечание. S, T, N — условные обозначения на карте (рис. 1).

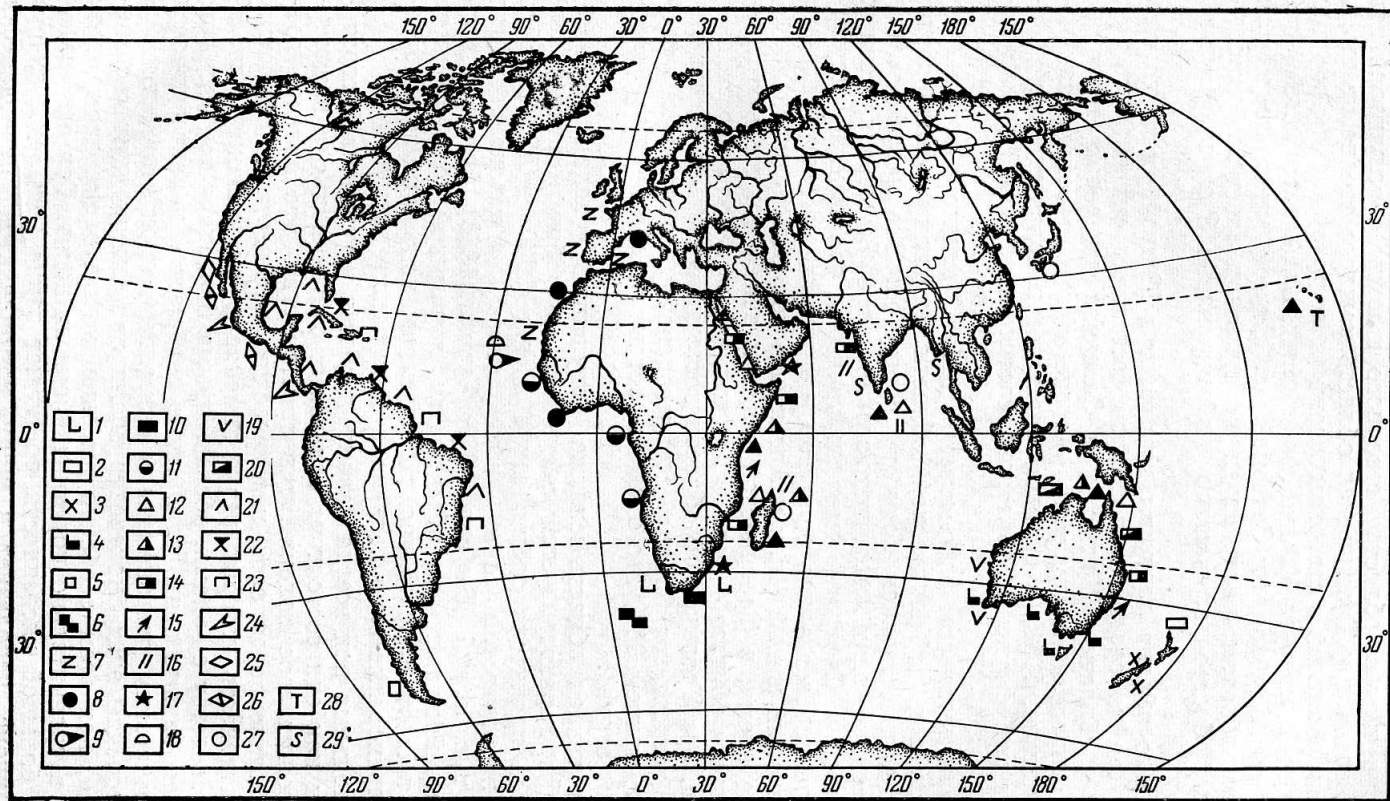


Рис. 2. Распределение основных промысловых видов колючих лангустов в Мировом океане:  
 род — *Jasus*: 1 — *J. lalandii*; 2 — *J. verreauxii*; 3 — *J. edwardsii*; 4 — *J. novocholandii*; 5 — *J. frontalis*; 6 — *J. tristani*;  
 род — *Palinurus*: 7 — *P. vulgaris*; 8 — *P. mauritanicus*; 9 — *P. charlestoni*; 10 — *P. gilchristi*;  
 род — *Panulirus*: 11 — *P. regius*; 12 — *P. ornatus*; 13 — *P. penicillatus*; 14 — *P. versicolor*; 15 — *P. longipes*; 16 — *P. dasyopus*; 17 — *P. homarus*;  
 18 — *P. echinatus*; 19 — *P. cygnus*; 20 — *P. polyphagus*; 21 — *P. argus*; 22 — *P. laevicauda*; 23 — *P. guttatus*; 24 — *P. gracilis*; 25 — *P. interruptus*;  
 26 — *P. inflatus*; 27 — *P. japonicus*; 28 — *P. marginatus*;  
 род — *Puerulus*: 29 — *P. sewelli*.

лии и шельфах Индийского океана (Африки, Мадагаскара, Цейлона, Индии).

В Тихом океане виды восточного и западного побережья различны. Та же картина наблюдается и в Атлантическом океане.

В умеренно теплых областях северного и южного полушарий нет общих видов, тогда как Тропическая область каждого океана не имеет фаунистических различий в северном и южном полушарии. Только один вид — королевский лангуст (*Panulirus regius*) встречается вдоль западного шельфа Африки от Северной до Южной умеренно теплой области. Таким образом, распространение колючих лангустов укладывается в схему биогеографического районирования Экмана (Ekman, 1935).

Наибольшего обилия лангусты достигают в Южной умеренно теплой области, где их среднегодовой улов составляет около 36 тыс. т; в Тропической области — 21 тыс. т и Северной умеренно теплой — 4,0 тыс. т. Распределение лангустов подтверждает известную закономерность (Зенкевич, 1951) с видовым богатством и количественной бедности тропической фауны и обратного соотношения для фауны умеренной зоны.

Однако при детальном рассмотрении табл. 1 можно заметить, что не во всех случаях в Тропической области видовому разнообразию соответствует количественная бедность лангустов. Это несоответствие особенно заметно в водах Американского материка. В умеренно теплых областях Южной и Северной Америки лангусты практически отсутствуют. Исключение составляет один вид, обитающий на шельфе о-вов Чили. Материковый шельф Чили и Аргентины полностью лишен лангустов. В то же время, в Тропической области западного шельфа Центральной Америки обитает 4 вида лангустов, вылов которых составляет 2 тыс. т в год, а в Тропической области восточного шельфа Центральной Америки встречается 3 вида, среднегодовой улов которых достигает 16 тыс. т, причем 90% этого улова составляет обыкновенный лангуст (*Panulirus argus*).

Умеренно теплая область южного полушария у западного побережья Америки характеризуется очень высокой общей продуктивностью. Биомасса планктона составляет в среднем 260 мг/м<sup>3</sup>, рыбопродуктивность неритической зоны — 6 тыс. кг/км<sup>2</sup>, в районе обитания анчоуса — 60 тыс. кг/км<sup>2</sup> (Берман, 1969; Чуксин, 1968). Высокая продуктивность прибрежных вод объясняется динамикой вод холодного Перуанского течения и постоянно действующим подъемом вод, обогащающим поверхностные слои пелагиали биогенными элементами.

Районы подъема вод всегда характеризуются неустойчивой стратификацией, так как они состоят из отдельных очагов подъема периодически изменяющих свое положение в пространстве. Это явление приводит к несбалансированности пелагических сообществ, населяющих район, продуктивность которых резко изменяется во времени и пространстве. По соседству с зонами, обогащенными благодаря подъему вод, всегда имеются бедные зоны, т. е. такие сообщества характеризуются периодическим резким повышением и снижением продуктивности. Отдельные компоненты этих биоценозов время от времени дают «вспышки» продукции, при этом особенно высокие концентрации дают виды, участвующие в сравнительно коротких пищевых цепях. Так, на чилийском шельфе большой численности достигают такие виды, как анчоус и мерлуза. Анчоус использует в пищу фитопланктон, периодически дающий вспышки «цветения» в этом районе, а мерлуза питается на высоких концентрациях анчоуса.

Аналогичным образом создаются скопления мерлузы на патагон-

ском шельфе, но здесь роль анчоуса выполняют суфаузииды и питающиеся зоопланктоном кальмары. В обоих случаях пищевые цепи состоят из двух-трех трофических уровней, что и обуславливает высокую продукцию организмов — консументов (анчоусов, кальмаров, мерлузы).

Можно предположить, что лангусты приурочены главным образом к хорошо сбалансированным сообществам, так как они отсутствуют в зонах подъемов вод. По-видимому, они являются участниками более сложных трофических систем, о чем можно судить хотя бы по видовому составу пищи лангустов, который отличается значительным разнообразием: моллюски, иглокожие, полихеты, детрит, морские водоросли иногда рыба. Видимо, для успешного существования популяция лангустов нуждается в постоянном и одновременном присутствии всех или большинства этих организмов, что возможно только в хорошо сбалансированном сообществе.

В биотопе сбалансированного сообщества гидрологические условия отличаются определенным постоянством, что обуславливает постоянство структуры биоценоза, для которого характерно умеренная или низкая продуктивность всех его компонентов. Такого рода сообщества характерны, в частности, для Тропической зоны восточного побережья Центральной Америки, где лишь в отдельных местах имеются участки подъемов вод (Богданов, Соколов, Хромов, 1968). Видимо, этим и объясняется, на первый взгляд, аномальное относительное богатство лангустами этой части Тропической области и бедность лангустами Чилийского и Патагонского шельфа умеренно теплой области.

Однако распределение лангустов на шельфе Американского материка является лишь исключением из общего правила. Распределение лангустов на шельфе Африки и Австралии почти полностью укладываются в вышеупомянутую закономерность (богатство видового состава и бедность биомассы в тропиках и обратная картина в умеренных зонах). Так, умеренно теплая область южного полушария на Африканском шельфе дает годовые уловы лангустов около 18 тыс. *t* за счет двух промысловых видов. Эта же область в Австралии и Новой Зеландии дает также около 18 тыс. *t* за счет трех видов. Северная умеренно теплая область Африки дает около 4 тыс. *t* за счет трех видов, тогда как Тропическая область Африки, Малайзии и Австралии вместе взятых, дает среднегодовой улов всего около 3 тыс. *t* за счет 16 видов лангустов.

Выше мы рассмотрели некоторые причины, обуславливающие богатство или бедность колючими лангустами зоогеографических областей Мирового океана. Однако промысловые концентрации лангустов распределяются не по всей такой области, а сосредоточены в определенных районах и обычно представлены одним видом. Выявить факторы, определяющие промысловую численность отдельных видов, чрезвычайно сложно, тем более что узко промысловый интерес к биологии лангустов резко снизил количество и качество имеющейся литературы о биологии и распределении этой группы ракообразных.

До настоящего времени недостаточно изучены такие вопросы, как скорость и направление переноса личинок лангустов, их биоценотические связи, общая продуктивность бентоса в районах обитания и промысла лангустов и в смежных районах. Исключительно скудны и отрывочны сведения о биологии и распределении видов, не образующих промысловых концентраций. В связи с этим в большинстве случаев нам приходится ограничиваться предположениями, пусть наиболее вероятными, но все же не подкрепленными достаточным количеством фактического материала. Все же общие тенденции количественного рас-

предела этой группы мы попытались выявить и при рассмотрении имевшегося в нашем распоряжении материала.

Остановимся на распределении промысловых скоплений четырех видов лангустов, дающих около 70% всего мирового вылова.

Одним из основных факторов, определяющих промысловые скопления лангустов, является, очевидно, наличие в данном районе шельфа постоянной более или менее замкнутой циркуляции воды, которая создает относительное однообразие гидрологических характеристик. Так, например, на западном шельфе Африки в результате различных факторов (рельеф дна, система ветров, течений, конфигурация береговой линии) создаются многочисленные районы интенсивного подъема вод, которые чередуются с районами круговоротов. Харт и Кюрри (Hart and Currie, 1960), которые исследовали юго-западный шельф Африки от 20° ю. ш. до 32°30' ю. ш., отметили места подъема глубинных вод: Уолфиш-Бей (23° ю. ш.), Сильвия (25° ю. ш.) и р. Оранжевая (28° ю. ш.). Между ними расположены районы круговоротов, которые характеризуются устойчивыми показателями температуры (14—16°С) и солености (34,8—35,0‰) в течение всего года. Именно в этих районах капский лангуст образует промысловые скопления (Heydorn, 1965).

Подобная картина наблюдается и в районах мыса Кап-Блан, Даккара, Гамбии, Фритауна, Такоради (Хромов, 1962), где участки подъема глубинных вод чередуются с местами циркуляций (круговоротов) вод на шельфе. Скопления королевского лангуста, обитающего в этом районе, приурочены только к зонам этих круговоротов, т. е. — к зонам, где наблюдается устойчивый гидрологический режим (мыс Барбас, Вилья-Сисперос, районы южнее мыса Кап-Блан, мыс Балд).

На западном шельфе Австралии зона интенсивного подъема глубинных антарктических вод наблюдается в северо-западной части шельфа (20° ю. ш.). В этой зоне (Пашкин, 1968) пониженная температура воды (18—19°С) наблюдается на глубинах более 50 м, а выше вода прогревается до 24—29°С. В этой зоне лангусты отсутствуют.

На юге шельфа имеется две области с циклоническими круговоротами, обеспечивающими интенсивное перемешивание вод от дна до поверхности. Одна из них расположена между 27°30'—30°30', а вторая — между 32—33° ю. ш. В зонах круговорота наблюдается повышенное содержание кислорода и гомотермия. Промысловые скопления западноавстралийского лангуста (*Panulirus cygnus*) отмечены в районе от 26 до 33° ю. ш. (Cottier, 1967), т. е. практически в зонах круговоротов.

В западной части Атлантического океана в районе распространения промыслового лангуста (*Panulirus argus*) нет районов с таким интенсивным подъемом глубинных вод, как, например, у берегов Западной Африки и Западной Австралии. Однако в ряде районов шельфа Центральной Америки наблюдается подъем вод, хотя непосредственно поверхности они не достигают. Подъем воды отмечен на шельфе Венесуэлы, близ о-вов Тобаго и Тринидат, у л-ва Гуахира, на северо-востоке банки Кампече, в южной части западного шельфа п-ва Флорида, к западу от устья Миссисипи. Во всех этих районах подъем глубинных вод усиливается летом, реже зимой (по сообщению Хромова). В перечисленных выше районах встречаются единичные экземпляры лангустов, основные их скопления расположены на южном шельфе Кубы (Buessa, 1965) и на юго-востоке, на мелководье банки Кампече, на шельфе Бразилии (штат Циара, Рио-Гранд-дель Норте, Параимба, Пернамбуку) (Coelho, 1962). Эти районы скопления лангустов характеризуются многочисленными зонами с постоянными и временными

циркуляциями — круговоротами вод, имеющими относительное однообразие гидрологических условий.

Перечисленные районы имеют как раз те самые условия, в которых создаются хорошо сбалансированные сообщества. Помимо этого, следует отметить, что наличие более или менее постоянных и замкнутых круговоротов на шельфе снижает естественный отход личиночных стадий, которые гибнут, выходя за пределы шельфа на океанические глубины. В тех районах, где замкнутой циркуляции вод нет, не могут образовываться высокие концентрации лангустов, так как пелагическое развитие личинки длится около года и личинки могут быть отнесены за это время на большие расстояния. Известно также, что лангусты не совершают миграций большой протяженности.

Рассматривая распределение колючих лангустов на шельфе трех материков (Чекунова, 1969), можно заметить, что в большинстве случаев в ареалах промысловых видов лангустов другие виды лангустов (не промысловые) отсутствуют или встречаются единично. Примером обособленного ареала может служить распространение мелкого лангуста *Puergulus sewelli*, обитающего на склонах шельфа Индии и Бирмы. Этот вид, населяющий песчаные грунты на глубине 200—350 м, хорошо переносит низкое содержание кислорода, тогда как все другие виды лангустов весьма требовательны к содержанию  $O_2$ . Естественно, что другие виды отсутствуют в ареале его обитания.

Учитывая большое сходство биологии всех видов колючих лангустов и в первую очередь большое сходство в составе их пищи (Чекунова, 1969), можно полагать, что между отдельными видами лангустов при совместном обитании в одном и том же биотопе возникает пищевая конкуренция. Это находит подтверждение и на конкретных примерах близко обитающих промысловых видов лангустов. Так, в пределах ареала обыкновенного лангуста (*P. argus*), обитающего у восточного побережья Америки, встречается в сравнительно небольшом количестве другой вид — зеленый лангуст (*P. laeviscauda*). В районах же, где промыслом существенно подорваны запасы лангуста обыкновенного, быстро увеличилась численность зеленого лангуста, и он стал там объектом регулярного промысла. Видимо, сокращение численности лангуста обыкновенного, обусловившее уменьшение пищевой конкуренции, вызвало столь заметный подъем численности зеленого лангуста.

Пример аналогичных конкурентных отношений обнаруживается и у видов, населяющих австралийский шельф, где в близком соседстве обитают два вида. *P. cygnus* — западный австралийский лангуст и (*J. novohollandiae*) — южноавстралийский лангуст. Вследствие сходства абиотических условий (температура, соленость, грунты) южный лангуст в небольшом количестве проникает в ареал западного, но не образует там промысловых скоплений, столь широко распространенных на южном шельфе Австралии. Видимо, проникая в «чужой» биотоп в небольшом количестве и, возможно, будучи несколько менее адаптированным к условиям этого биотопа, южный лангуст не в состоянии преодолеть пресс пищевой конкуренции и создать сколько-нибудь мощную независимую популяцию своего вида в этих новых для него условиях.

Низкая численность некоторых видов лангустов, например, на восточном шельфе Африки, видимо, в какой-то степени также обусловлена пищевой конкуренцией, которая у совместно обитающих видов существенно обостряется вследствие несовпадения различных фаз их жизненных циклов. Пищевая конкуренция часто приводит к канибализму — поеданию собственной уже осевшей на дно молодежи и лишенных защитного покрова слинявших особей. Это должно особенно резко



сказываться на запасе видов, не обладающих высокой численностью, у которых и без того наблюдается огромный естественный отход молоди еще на стадиях пелагической личинки. У массовых (промысловых) видов скопления связаны с нерестом и массовой линькой, т. е. временем падения пищевой активности. Таким образом, скопления образуются в то время, когда они не могут обострить пищевую конкуренцию внутри видовой популяции.

### Выводы

1. Колючие лангусты встречаются в трех областях, из которых в качественном отношении наиболее богата Тропическая область (16 видов), затем идет Южная умеренно теплая (8 видов) и Северная умеренно теплая (5 видов). Наибольшей численности лангусты достигают в Южной умеренно теплой области, где среднегодовой улов их составляет 36 тыс. т, затем следует Тропическая — 21 тыс. т и Северная умеренно теплая — 4 тыс. т.

2. Лангусты — обитатели биотопов, хорошо сбалансированных сообществ, в которых полностью используется энергия на всех трофических уровнях. В связи с этим все элементы сбалансированного сообщества отличаются умеренной или низкой продуктивностью. Известно, что колючие лангусты по своей продуктивности значительно уступают другим массовым видам ракообразных. Так, мировой улов всех ракообразных в среднем составляет 1260 тыс. т, из них креветок — 676 тыс. т, крабов — 328 тыс. т, лангустов — 57 тыс. т.

3. Одним из факторов, определяющих промысловое скопление лангустов, является наличие в данном районе шельфа постоянной, более или менее замкнутой циркуляции вод, которая создает относительное однообразие гидрологических характеристик и, как правило, является биотопом сбалансированного сообщества. Кроме того, замкнутая система циркуляции вод создает благоприятные условия для оседания личинок лангустов в районе обитания.

4. В большинстве случаев в ареалах промысловых лангустов, образующих крупные скопления, другие виды лангустов не создают каких-либо значительных концентраций. По-видимому, при совместном обитании в одном и том же биотопе, возникает межвидовая пищевая конкуренция. Виды, наиболее приспособленные к данным условиям, вытесняют менее приспособленные виды. Однако последние могут резко увеличить свою численность в том случае, когда численность массового вида, заселяющего данный биотоп резко сократилась. Примером могут служить виды, обитающие на восточном шельфе Центральной Америки: лангуст обыкновенный и лангуст зеленый. В районах, где промыслом существенно подорваны запасы лангуста обыкновенного, лангуст зеленый быстро увеличивает свою численность.

### Список использованной литературы

- Богданов Д. В., Соколов В. А., Хромов Н. С. Районы высокой биологической и промысловой продуктивности в Мексиканском заливе и Карибском море. «Океанология». Т. VIII. Вып. 3, 1968.
- Берман И. С. Гидрология перуанского течения. «Мировое рыболовство», № II. Изд. ЦНИИТЭИРХ, 1969.
- Зенкевич Л. А. Фауна и биологическая продуктивность моря. Т. I. «Советская наука», 1951.
- Пашкин В. Н. Некоторые черты гидрологии вод шельфа Западной и Южной Австралии. Труды ВНИРО. Т. 64, 1968.
- Хромов Н. С. Распределение и динамика планктона и питание сардинеллы в промысловых районах у западных берегов Африки. Труды ВНИРО. Т. 46, 1962.
- Чекунова В. И. Биология, распределение и промысел лангустов в Мировом океане. Изд. ВНИРО, 1969.

Чуксин В. С. Рыболовственная характеристика районов, прилегающих к западному побережью Южной Америки. «Мировое рыболовство», № 7—8. Изд. ЦНИИТЭИРХ, 1968.

Buessa R. J. Biología de la langosta *Panulirus argus* (L.). Invest. Nacion. de la Pesca, 1965.

Coelho P. A. Sumula de observações sobre a langosta comum *P. argus* (L.). Sudene Bol. Estud. de Pesca, v. 2, N 5, 1962.

Cottier R. F. Western crayfishery. Aust. Fish. Newslett. v. 26, N 3, 1967.

Ekman S. Tiergeographie des Meeres, 1935.

Hart J. & Ronald J. Currie. The Benguela Current. Discovery Rep., v. XXXI, 1960.

Heydorn A. E. The rock lobster of the South African West coast *Jasus lalandii* (M.—Edwards). Div. Fish. S. Afr. Investig. Rep. N 53, 1965.

Pérès J. W. Océanographie biologique et biologie marine. I, Presses Univ. France, 1961.

#### Summary

The geographic distribution of commercial species of the family Palinuridae is reviewed. The closed circulations of the shelf waters have been shown to be an important hydrological factor contributing to the formation of commercial concentrations of spiny lobsters. In areas with relatively permanent circulations, conditions are created favourable for an increase in the productivity of both plankton and bottom communities, and, consequently, for an increased food supply for spiny lobsters. Moreover, the shelf water closed circulation prevents the transport of pelagic larvae to the areas unfavourable for their settling.