

# О связи некоторых гидрологических факторов с распределением нагульных скоплений сельди в южной Балтике

ФЕТТЕР, М. Е., ЛАБ. ПЕЛАГИЧЕСКИХ РЫБ, БАЛТНИИРХ

Распределение нагульных скоплений сельди находится в тесной связи с гидрологическим режимом моря. Температура, соленость, содержание кислорода в воде определяют расположение косяков сельди в течение суток, а также в пределах нагульного арсала. Распределение основных гидрологических элементов может служить показателем более продуктивных участков моря и вероятного местонахождения наиболее устойчивых и плотных промысловых скоплений сельди.

*Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Verteilung der Weidekonzentrationen des Herings und den hydrologischen Bedingungen des Meeres. Die Temperatur und Sauerstoffgehalt des Wassers bestimmen die Verteilung der Heringsschwärme im Tageslauf sowie in den Grenzen des Weidegebiets. Die Verteilung der wichtigsten hydrologischen Faktoren kann als Kennwert für produktivere Meeresgebiete und den wahrscheinlichen Aufenthaltsort der beständigsten und dichtesten Fangkonzentrationen des Herings dienen.*

Южные районы Балтийского моря служат нагульным ареалом для сельдей разных популяций, размножающихся весной и осенью у берегов Швеции, ПНР, ГДР, СССР. После нереста сельди отходят из прибрежных районов в открытое море и мигрируют к местам нагула. Нагульный период начинается в конце мая — начале июня и продолжается до октября-ноября (2). Летний траловый промысел сельди в Южной Балтике базируется на смешанных скоплениях весенних северных (шведских), весенних южных и осенних сельдей. Основным промысловым районом является Борнхольмский, где промысел ведется в течение всего года, но наиболее интенсивно — в летние месяцы. Успешность летнего промысла зависит от многих причин, среди которых решающую роль играет гидрологический режим моря. В практике морского рыболовства довольно успешно применяют гидрологические данные для краткосрочного и долгосрочного прогнозирования распределения и величины уловов рыб (1, 6). Распределение основных гидрологических элементов — температуры, солености, кислорода — является отражением сложных процессов, связанных с переносом водных масс и, следовательно, биогенных веществ в море (3, 5, 6). Вынос биогенных веществ в фотический слой в основном происходит в местах, где к грунту подходят границы разных слоев воды — на склонах впадин и банок, где часто наблюдается поднятие глубинных вод, богатых биогенными веществами, и перемешивание их с водами верхнего слоя, что создает благоприятные условия для развития кормовой базы рыб (1, 3, 5). Процессы перемешивания в море отражаются на распределении гидрологических характеристик, которое может служить показателем наиболее продуктивных районов.

Летний промысел сельди в июле — августе 1975 года охватывал в основном Борнхольмский район. Нагуль-

ные скопления сельди в течение периода лова встречались практически по всей акватории этого района, однако наиболее устойчивые и плотные концентрации образовывались на восточном склоне Борнхольмской впадины, в районе Слупского порога. На этом участке в августе 1975 года были проведены гидрологические наблюдения, охватившие восточный склон Борнхольмской впадины, западный склон Слупского желоба и порог между ними. Холодный промежуточный слой с температурой ниже 5°C располагался на глубине 40—55 м и выклинивался над восточным склоном Борнхольмской впадины (рис. 1). Содержание кислорода в верхнем прогревом слое было 6—7 мг/л, в холодном

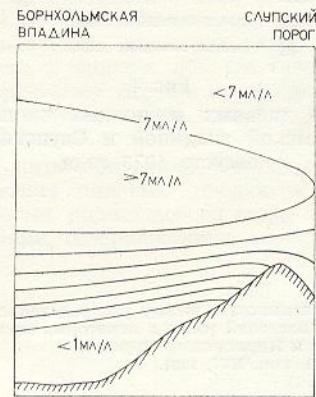


Рис. 2

Распределение кислорода над восточным склоном Борнхольмской впадины и над Слупским порогом в августе 1975 года

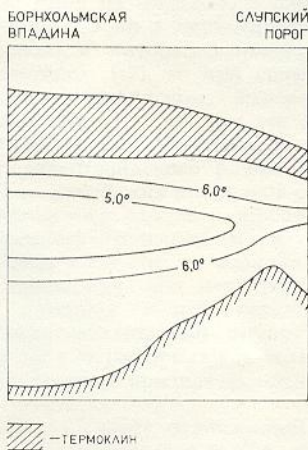


Рис. 1

Распределение температуры над восточным склоном Борнхольмской впадины и над Слупским порогом в августе 1975 года

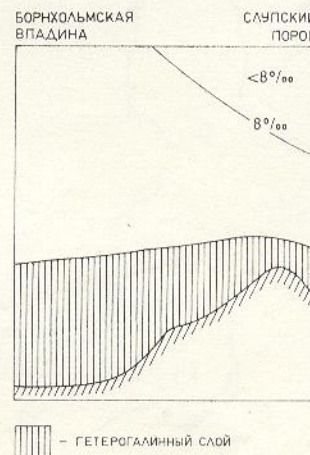


Рис. 3

Распределение кислорода над восточным склоном Борнхольмской впадины и над Слупским порогом в августе 1975 года



промежуточном — более 7 мл/л. В гетерогалинном слое содержание кислорода довольно резко уменьшалось и достигало минимума у дна (рис. 2, 3). Расположение изотерм, изооксиген и изогалин указывает на подъем глубинных вод на восточном склоне Борнхольмской впадины, что свидетельствует о возможном повышенном выносе биогенных элементов (5). Этому соответствует образование более плотных и устойчивых концентраций сельди на восточном склоне Борнхольмской впадины. Нижнюю границу распространения косяков сельди в дневное время определяла изооксигена 1 мл/л, которая

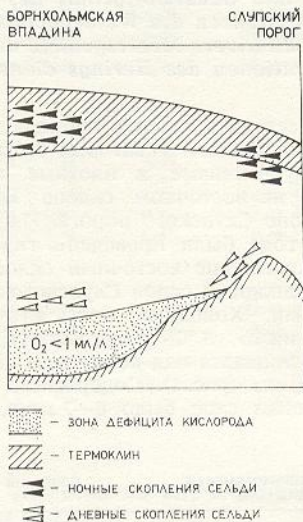


Рис. 4

Распределение дневных и ночных скоплений сельди над Борнхольмской впадиной и Слупском пороге в августе 1975 года

в центральной части впадины проходила на глубине 78—80 м, а на склоне поднималась до 70 м. Соответственно этому, косяки сельди над центральной частью впадины днем держались на 20—25 м от грунта, а придонные скопления образовывались только на склонах впадины, на глубинах меньше 70 м, где не было дефицита кислорода. Наиболее плотными и устойчивыми были концентрации над изобатой 70 м, т.е. в месте предполагаемого повышенного выноса биогенов (рис. 4). Ночное расположение косяков определялось положением термоклина. Над центральной частью впадины косяки ночью поднимались выше и держались в основном в слое с температурой 8—14 °С. Над восточным склоном впадины и над Слупским пороге, где термоклин углублялся, косяки ночью держались ниже — в слое с температурой 6—12 °С. Восточнее Слупского порога промысловых скоплений сельди не наблюдалось. По-видимому, углубление термоклина над Слупским пороге ограничило распространение скоплений сельди в западную часть Слупского желоба, так как районы со значительными температурными градиентами не благоприятны для перемещения нагульной сельди (4). Существование участков повышенной продуктивности, связанных с зонами перемешивания вод, объясняет лишь тенденцию распределения нагульной сельди и позволяет выявить вероятное местонахождение наиболее устойчивых ее скоплений. В действительности, поведение нагульной сельди связано со многими факторами, определяющими динамику водных масс, среди которых большую роль играют ветры и течения, влияющие на перераспределение пятен кормового планктона и, следовательно, на перемещение скоплений сельди (1, 4, 6).

Таким образом, распределение гидрологических характеристик может служить индикатором местонахождения наиболее устойчивых промысловых скоплений сельди, а дальнейшее изучение более глубоких связей гидрологического режима моря с поведением пелагических рыб расширит наши представления об экосистеме Балтийского моря.

## Литература

1. АДРОВ, М. М.: К вопросу о взаимосвязи между распределением температуры, кислорода и скоплений рыбы в некоторых промысловых районах Баренцева и Норвежского морей. Труды ПИНРО, вып. XVI, 1964.
2. БИРЮКОВ, Н. П.: Сельди Балтийского моря. Калининград, АтлантНИРО, 1970.
3. МРАТОВ, К. Я.: Области дивергенций и конвергенций поверхностных течений в юго-восточной части Северной Атлантики. Труды АтлантНИРО, вып. XXVII, Калининград, 1970.
4. НАДЕЖИН, В. М.: Влияние гидрологических и метеорологических условий на концентрации кандалакшских и онежских сельдей. Зоол. журн., т. XXXVIII, вып. 2, 1959.
5. ОЯВЕЕР, Э. А. и М. В. КАЛЛЕЙС: О некоторых океанологических предпосылках, определяющих количество и распределение пелагических рыб в Балтийском море. Океанология, том XIV, вып. 3.
6. ХЕЛА, И. и Т. ЛЕВАСТУ: Промысловая океанография. М., «Пищевая промышленность», 1970.