**Таблица 1.** Параметры финальной модели, описывающей связь вероятности встречи левосторонних особей с размером и местом вылова речной камбалы в Белом море. За базовый уровень дискретного фактора “Bay” взят Onega bay.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Term** | **Parameter** | **SE** | **Z-statistic** | **p.value** |
| (Intercept) | -1.367 | 0.092 | -14.805 | <0.001 |
| Length | 0.017 | 0.005 | 3.726 | <0.001 |
| BayDvina Bay | -1.898 | 0.074 | -25.632 | <0.001 |
| BayKandalaksha Bay | 0.184 | 0.128 | 1.437 | 0.150 |
| BayMezen Bay | -2.306 | 0.121 | -19.005 | <0.001 |

Между предикторами “*Bay*” и “*Length*” статистически значимого взаимодействия не выявлено. Это свидетельствует о том, что в каждой из исследованных четырех популяций беломорской камбалы связь частоты реверсивных особей с размером однотипна: частота возрастает по мере увеличения размера. Отношение шансов (odds ratio) встретить реверсивную особь при увеличении размера на 1 см возрастает в e0.017 = 1.02 раза.

в пределах исследованного возрастного ряда отношение шансов встретить левостороннюю особь возрастает в e0.31=1.4 раза.

Рассмотрение представленных материалов по речной и звездчатой камбале позволяет отметить следующие существенные моменты. Во-первых, в большинстве цитированных работ для анализа тренда рассматривался не весь размерный ряд выловленных рыб, а сравнивались лишь 2 части одной выборки, состоящие условно из мелких и более крупных рыб соответственно. Такой анализ может искажать возможные изменения в пропорциях морф, происходящих с увеличением возраста рыб, из-за субъективного подхода к выделению сравниваемых размерных групп. Во-вторых, у обоих видов на репрезентативном материале показаны тенденции как увеличения, так и снижения доли нетипичной морфы у более крупных/старших особей. Возможно, что selective forces and their pressure на выживаемость молоди и взрослых рыб разных морф в отдельных популяциях могут отличаться вследствие различий биотопических условий их обитания в разных участках ареала. В результате выживаемость лево- и правосторонних особей на разных стадиях жизненного цикла в различных популяциях камбал *P.flesus* и *P.stellatus* может также быть разной. В этой связи, по нашему мнению, представляется целесообразным проведение в будущем сравнительного анализа изменений соотношения морф у камбал в следующих 4-х возрастных категориях: сеголетки (0+), неполовозрелые особи (1-2-х годовики), впервые созревающие особи, взрослые особи.

Что касается результатов нашего исследования, то мы полагаем, что у речной камбалы Белого моря выявленное изменение соотношения морф с увеличением размера и возраста рыб связано с более высокой выживаемостью **половозрелых** левосторонних особей по сравнению с правосторонними особями сходных возрастных групп. Как следствие, относительная численность реверсивных рыб в старших возрастных группах возрастает по сравнению с рыбами типичной морфы. Об этом свидетельствует анализ регрессионной модели изменения соотношения морф с возрастом у камбалы Онежского залива. Вопрос о причинах разной селективной смертности половозрелых рыб двух фенотипов остается открытым и для его решения необходимо провести специальные исследования. Можно предположить, что у камбалы Белого моря в первый(е) годы жизни наблюдается повышенная смертность особей нетипичной морфы. Селективная смертность в младших возрастных группах может происходить, в частности, вследствие внутри- или межвидовой конкуренции за пищевые ресурсы между молодью речной камбалы и полярной камбалы, обитающих совместно в губах и прибрежных мелководных участках Белого моря (Шатуновский, Честнова, 1970; Семушин, Шерстков, 2012). По мере увеличения возраста подросшая речная камбала отходит от берегов и совершает нагульные перемещения на обширные мелководья в открытых участках моря, о чем свидетельствуют наши многолетние наблюдения и траловые уловы в разных акваториях Белого моря. Смена мест нагула, наряду с расширением спектра питания с возрастом, приводит, скорее всего, к снижению напряженности внутри- и межвидовых конкурентных пищевых отношений особей разных морф, что, в свою очередь, может влиять на изменение показателей их естественной смертности. Завершая обсуждение полученных результатов, мы предполагаем, что естественный отбор и конкурентные взаимоотношения гораздо сильнее влияют на выживаемость сеголетков и молодых левосторонних особей речной камбалы в местах их обитания, чем на половозрелых рыб этой же морфы.