

## **УРОВЕНЬ СТАБИЛЬНОСТИ РАЗНЫХ ТИПОВ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ИНВАЗИОННОГО ПРЕССА СОБОЛЕЙ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ**

***Н. А. Транбенкова***

*Камчатский филиал ФГБУН Тихоокеанский институт географии  
(КФ ТИГ) ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский*

## **THE LEVEL OF THE STABILITY OF THE DIFFERENT TYPES OF THE SPECIFIC INFECTION PRESS OF THE SABLE IN THE KAMCHATKA REGION**

***N. A. Tranbenkova***

*Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute (KB PGI) FEB RAS,  
Petropavlovsk-Kamchatsky*

Представление о специфическом инвазионном прессе камчатского соболя стало результатом статистического анализа материалов его гельминтологического мониторинга за 1952–1993 гг. Так была обозначена группа обычных гельминтов этого хищника с позиции участия в регуляции численности. О регуляторной функции этих паразитов охотоведы-биологи КО ВНИИОЗ говорили с первых лет изучения биологии и экологии соболя (Вершинин, Долгоруков, 1948). К 1996 г. нами были определены основные территориальные характеристики специфического инвазионного пресса соболя в условиях Камчатского края (тогда – области) (Транбенкова, 1996, 2006). После 2011 г. существенно возросшая база данных позволила выделить 4 типа пресса, представленные 9 вариантами 2 подтипов, и определить уровень их стабильности (Транбенкова, 2014). Следующей задачей стал анализ ее критериев с позиций существования постоянного механизма регуляции численности соболя в форме специфического инвазионного пресса.

Использованы результаты статистического анализа («описательная статистика», Exel) материалов гельминтологических вскрытий 13 274 тушек соболей (промысловых проб) из 9 районов Камчатского края за период 1952–2015 гг. Тушки исследовали, в основном, методом неполных гельминтологических вскрытий (НГВ) (Скрябин, 1928).

Критериями стабильности стали: постоянство последовательности видов гельминтов в составе пресса и величина их средней ЭИ (% зараженных от числа исследованных) в каждом из 8 районах на п-ове Камчатка и одном «материковом» – Пенжинском. Эти показатели определялись и сравнивались за относительно короткие, 11-летние промежутки времени,

соответствующие одному большому циклу численности соболя (Вершинин, Белов, 1973; Валенцев, Филь, 2012).

В названии пресса использованы начальные буквы некоторых обычных в биологической литературе англоязычных терминов, позволяющих получить представление о его структуре. Тип пресса обозначен с позиций его главной особенности – моно- или бидоминантности (MD, BD – mono or bidominating), т. е. наличие одного или двух доминирующих видов гельминтов, а также отсутствие доминантов (ND – no dominating) или переходный вариант (P – passage) между наличием и отсутствием доминанта. При наличии доминанта после обозначения типа пресса идут первые буквы названия рода вида-доминанта. Подтипы пресса выделены на основе их однородности или гомогенности (g), т. е. когда пресс более, чем на 70 % представлен одним видом. Или неоднородности – гетерогенности (gg), когда доля других видов выше 30 %. Вариант пресса, если их в одном типе несколько, обозначается соответствующей цифрой в конце всей аббревиатуры. Например, MD-S-g-1 означает монодоминантный гомогенный пресс с доминирующей нематодой *Soboliphyme baturini*, Petrow, 1930. вариант 1.

Вследствие различия количества сезонов вскрытий число сравниваемых здесь 11-летних промежутков в большинстве районов края оказалось разным. От 2-3 в Карагинском и Пенжинском районах до 5 в Усть-Большерецком, Соболевском, Усть-Камчатском и 6 – в Быстринском, Тигильском, Елизовском и Мильковском (табл.). Таким образом, в 2 из 9 исследованных нами районов сравнение стабильности пресса за 11-летние отрезки времени могло не дать достаточно корректных результатов. Хотя, учитывая, что за 14 и 19 сезонов вскрытий отсюда были исследованы статистически достоверные пробы – 298 и 511 тушек, соответственно, его итогами нельзя пренебречь. В остальных семи районах края число сезонов вскрытий колебалось от 34 до 58, а количество вскрытых тушек – от 798 до 3 607. Обработка такого объема материалов не оставляет сомнений в достоверности итогов анализа стабильности.

*Число сезонов вскрытий и количество исследованных тушек соболя в каждые 11 лет на протяжении мониторинга соболя в 9 районах Камчатского края (1952–2015 гг.)*

№ п/п	Район	11-летние периоды					
		1952/53– 1962/63	1963/64– 1973/74	1974/75– 1984/85	1985/86– 1995/96	1996/97– 2006/07	2007/08– 2008/15
		число сезонов промысла / количество вскрытых соболей					
1.	Усть-Большерецкий	–	4/181	9/159	9/222	5/93	7/143
2.	Соболевский	7/215*		11/313	10/275	6/167	8/186

Окончание таблицы

№ п/п	Район	11-летние периоды					
		1952/53– 1962/63	1963/64– 1973/74	1974/75– 1984/85	1985/86– 1995/96	1996/97– 2006/07	2007/08– 2008/15
		число сезонов промысла / количество вскрытых соболей					
3.	Быстринский	4/118	4/120	9/124	10/248	7/157	8/193
4.	Тигильский	7/269	11/553	11/637	11/409	4/124	7/230
5.	Елизовский	10/283	9/253	11/523	11/1148	8/320	7/165
6.	Усть- Камчатский	10/228		9/262	9/211	6/148	7/181
7.	Карагинский	–	–	6/155	8/143	–	–
8.	Мильковский	11/1075	11/1309	11/558	10/252	7/207	8/206
9.	Пенжинский	4/141		7/223	7/147*		

Примечание: \*Столбцы объединены при условии, что число сезонов вскрытий в одном из соседних 11-летних промежутке не более 2, в другом – менее 9.

По мере убывания стабильности все варианты разных типов пресса расположились следующим образом:

Максимально стабильный. Полностью сохраняет качественные и количественные характеристики во всех пяти 11-летних промежутках времени в ходе мониторинга.

I. Оба варианта гомогенного (g) монодоминантного (MD) типа MD-S-g-1 и MD-S-g-2, отмеченные в южной половине западного побережья п-ова Камчатка – Усть-Большерецком и Соболевском районах. Соответственно аббревиатуре, в обоих случаях доминирует нематода *S. baturini*. Ее средняя ЭИ в 3.9–5.8 раз выше max ЭИ субдоминантов.

II. Единственный вариант гетерогенного типа «нет доминантов» – ND-gg. Отмечен в средней части восточного побережья п-ова Камчатка – Усть-Камчатском районе.

Достаточно стабильный. Сохраняет основные характеристики во всех шести или пяти из шести сравниваемых 11-летних промежутках времени.

I. Оба варианта гетерогенного (gg) монодоминантного типа с доминантом *S. baturini* – MD-S-gg -1 и MD-S-gg-2. Отмечены, соответственно, в Быстринском и Елизовском районах, где средняя ЭИ доминанта *S. baturini* выше, чем у субдоминантов в 2.8–3.4 раза. Оба отличаются от предыдущих вариантов более высокой амплитудой колебаний ЭИ субдоминантов.

II. Вариант гетерогенного монодоминантного типа – MD-B-gg с доминантом – нематодой *Baylisascaris devosi* Sprent, 1968. Отнесен к группе

достаточно стабильных, во-первых, потому, что явно сохраняет свои основные характеристики в каждом из двух 11-летних периодов. Во-вторых, средняя ЭИ доминанта выше max ЭИ субдоминантов в 3.6 раза, что близко к характеристике безусловно стабильного пресса. Отмечен на северо-востоке п-ва Камчатка – в Карагинском районе.

III. Единственный вариант гетерогенного бидоминантного типа – BD-SB-gg. Доминанты *S. baturini* и *B. devosi*. Сохраняет свои характеристики в пяти из шести 11-летних промежутках в течение 58 лет гельминтологического мониторинга. Средняя ЭИ каждой из доминирующих нематод выше max ЭИ субдоминантов, соответственно, в 1.7–1.9 раза. Отмечен в одном районе центра полуострова – Мильковском.

Относительно стабильный. К этой группе отнесены оба варианта переходного типа (P-gg).

I. Вариант P-S-gg отмечен на северо-запада полуострова – в Тигильском районе. Значение ЭИ доминирующей в нем *S. baturini* выше, чем у субдоминантов, в 1.6 раза. Этот вариант сохраняет свои основные характеристики в четырех из пяти 11-летних промежутках. При этом амплитуда колебания значений ЭИ субдоминантов максимальны.

II. Вариант P-T-gg отличается от всех предыдущих тем, что в нем доминирует цестода *Taenia martis* (Zeder, 1803), Freeman, 1956, которая в полуостровной части края является не массовым видом (как нематоды *S. baturini* и *B. devosi*), а только обычным. Ее доминирование сохранялось в двух из трех 11-летних отрезков времени. Превышение среднего значения ЭИ над субдоминантами равно 2. Этот вариант отмечен в одном исследованном нами материковом районе края – Пенжинском.

В целом, флуктуации значений ЭИ субдоминантов иногда меняют их соотношение с доминантами, снижая стабильность пресса, но не влияют на его многолетнюю структуру. Максимальная стабильность пресса обеспечивается уменьшением роли таких флуктуаций, что наблюдается либо при большом разрыве значений ЭИ доминанта и субдоминантов, как в гомогенных MD-S-g-1 и 2. Либо при отсутствии доминантов, как в типе ND-gg.

Относительное постоянство структуры и, одновременно, динамизм ее компонентов указывают на способность специфического инвазионного пресса соболя к гомеостазу в составе других природных механизмов регуляции численности.

## ЛИТЕРАТУРА

Валенцев А. С., Филь В. И. 2012. Соболи Камчатки. Экология, охота, управление ресурсами, гуманизация орудий и способов добычи. – Петропавловск-Камчатский : ИПК «Дальпресс». – 246 с.

Вершинин А. А., Белов Г. А. 1973. Камчатка и о. Карагинский // Соболь, куница, харза. – М. : Наука. – С. 118–132.

Вершинин А. А., Долгоруков Е. М. 1948. Материалы по биологии соболя и соболиному промыслу Камчатской области // Тр. ВНИО. Вып. 8. С. 57–83.

Скрябин К. И. 1928. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека. – М. : Изд-во МГУ. – 45 с.

Транбенкова Н. А. 1996. Гельминтозные инвазии как один из механизмов регуляции численности млекопитающих (на примере куньих Камчатской области) // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Владивосток : ДВГУ. – 22 с.

Транбенкова Н. А. 2006. Гельминты куньих Mustelidae Камчатки. – Владивосток : Дальнаука. – 254 с.

Транбенкова Н. А. 2014. Типы и особенности специфического инвазионного пресса соболей в Камчатском крае // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XV межд. науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 18–19 нояб. 2014 г.). – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. – С. 97–100.