

Уточнено распределение гнезд по гнездовым участкам, собраны сведения о занятости гнездовых участков и результатах размножения орланов на обследованных территориях в 2017 г.

Гнездовые участки белоплечих орланов разделяются на две основные группы: **обитаемые** и **необитаемые**. К числу первых относятся **активные** (в которых отмечено гнездование) и **занятые** – участки, на которых пара держится в период размножения (регулярно отмечаем взрослых птиц на участке, имеются признаки посещения или ремонта гнезда), но гнездования в текущем году не отмечено.

Необитаемые участки, в свою очередь, разделяются на **незанятые** (отсутствуют признаки присутствия птиц и ремонта гнезда) и **брошенные** (незанятые в течение нескольких лет).

Численность и размещение

Речная гнездовая группа – Кава-Челомджинский участок и прилегающие территории:

В 2017 г. мы обследовали практически всю долину р. Тауй в пределах Магаданской области. В таблице 8.20. гнездовые участки средней и верхней части долины (Кава-Челомджинский участок заповедника и р. Тауй от заповедника до пос. Талон), которые проверяются ежегодно и гнездовые участки в нижнем течении (от устья до пос. Талон) представлены отдельно. В целом (без гнезд таui-1 и BAL- 0 в устье р. Тауй, которые по составу питания мы относим к «морской гнездовой группе») все участки долины р.Тауй составляют речную гнездовую группу, результаты размножения которой мы сравниваем с результатами размножения белоплечих орланов, гнезда и охотничьи участки которых располагаются на морском побережье.

На Кава-Челомджинском участке заповедника (по р. Кава до гнездового участка **m-14**, по р. Челомджа – до нерестовой протоки в районе устья притока Хурен) и прилегающих территориях (на р.Тауй от пос. Талон до границы заповедника) были обследованы 34 гнездовых участка (табл.8.20.). Гнездо **m-39/90**, расположенное на Челомдже выше р. Хурен, мы нашли в июне 2003 г. и в последующие годы его ни разу не проверяли. Участки **m-1** и **m-2** расположены ниже пос. Талон и перенесены в группу гнезд нижнего течения р. Тауй (табл.8.20.).

Мы исключили из учета обитающих пар три гнездовых участка **m-5**, **m-33** (условный без гнезда на р. Кава), **m-36**:

– участок **m-5** в долине р. Чукча (приток р. Кава) в 2014 г. мы отнесли к брошенным участкам, в 2015-2017 гг. его не проверяли.

Таблица 8.20.

Занятость гнездовых участков белоплечих орланов в долине р. Тауй в 2016-2017 годах

№ участ-ка	река	2016			2017		
		№ гнезда	занятость участка	кол-во птенцов / слетков	№ гнезда	занятость участка	кол-во птенцов / слетков
1	2	3	3	4	5	6	7
Кава-Челомджинский участок и прилегающие территории (контрольная группа)							
m-3	Тауй	гнезд нет	0	0	гнезд нет	0	0
m-4	Тауй	43	+	?/1	43	+	я?/0
m-6	Тауй	86d	+	0	86d	+	2/1
m-7	Омылен	[36]	не осматривали		гнезд нет	0	0
m-8	Кава	15 ^A , 126	+	?/1	15 ^A , 126	+	0
m-9	Кава	125	+	0	гнезд нет	+	0
m-10	Кава/Няша	гнезд нет	+?	0	гнезд нет	0	0
m-11	Кава	60, 117	+	?/1	60	+	0
m-12	Кава	115	+	?/0	115	+	0
m-14	Кава	[25a]	+	0	[25a]	0	0
m-15	Челомджа	106, 107	+	0	107	+	0
m-16	Челомджа	19a, 67	+	?/0	19a, [67]	+	0
m-17	Челомджа	3a, 113	+?	0	3a, 113, 113a	+	2/0
m-18	Челомджа	65a, [118]	+	?/1	[118], 65b	+	1+я/1
m-19	Челомджа	109, 119	+	0	109, 119	+	2/0
m-20	Челомджа	[4], 4b	+	0	[4], 4b	+	1+я/0
m-21	Челомджа	120	+	0	120	+	2/0
m-22	Челомджа	гнезд нет	+?	0	30a	+	0
m-23	Челомджа	81	+	?/0	81	+	0
m-24	Челомджа	101	+	?/1	101	+	1/1
m-25	Челомджа	6d, 8, 121	+	0	6d, 8, 121	+	1/0
m-26	Челомджа	48b	+	?/1	48b	+	3/3
m-27	Кава	[114]	+	0	[114], 130	+	0
m-30	Кава	93a	+	?/1	93a	+	1/1
m-31	Челомджа	59, 77	+	0	59, 77	+	2/1
m-34	Челомджа	74, 75	+?	0	75, 74, 74a	+	0
m-35	Челомджа	57a, 105	0/н	0	57a, 105	0	0
m-37	Челомджа	110	0/н	0	гнезд нет	0	0
m-39	Челомджа	90	не осматривали		90	не осматривали	
m-40	Челомджа	96	+	0	96c	+	2/1
m-41	Тауй	98a	+	0	98a	+	1+я/0
m-42	Кава	103	+	?/1	103	+	1/0
m-43	Челомджа	108, 124	+	0	108, 124	+	2/0
m-45	Тауй	100	+	0	100	+	?/1
m-47	Челомджа				131	+	0
Нижнее течение р. Тауй (от устья до пос. Талон)							
m-1	Тауй	44,45	не осматривали		–	не осматривали	
m-2	Тауй		не осматривали		127	+	?/1
m-29	Тауй				128, 129		?/2
taui-1	Тауй				гнезд нет	+	0
taui-2	Тауй				2, 2a		0
taui-3	Тауй				3	+	?/1
taui-4	Тауй				4	+	?/1
taui-6	Тауй				6, 5	+	?/1
taui-7	Тауй				7	+	?/2
taui-8	Тауй				8, 8a		0
taui-9	Тауй				9, 9a	+	?/1

[*] – разрушающиеся гнезда

– **m-33**: ситуация с участком без гнезда на р. Кава (ЛП № 34 за 2016 г.) так и не прояснилась. В 2017 г. во время поездок по р. Кава мы наблюдали двух орланов на условном гнездовом участке только один раз 28 июля – один из них сидел на своем привычном месте в листовничном колке, второй в 400-500 м от него выше по течению, мокрый – видимо, после охоты. Новых гнезд в районе места встречи мы не обнаружили. Во время этого маршрута мы видели взрослых орланов и на пограничных с **m-33** гнездовых участках.

– гнездо **m-36/67** мы в течение ряда лет относим к участку **m-16** (ЛП № 24 за 2006 г.). В 2017 г. гнездо **67** было сильно разрушено – значительная часть гнезда сползла вниз, в развилке гнездовой листовницы осталось основание. Взрослых орланов около гнезда мы не видели.

Необитаемые участки (незанятые и брошенные):

В 2017 г. во время проверки гнезд мы не отметили присутствие орланов на 6-ти участках: **m-3, m-7, m-10, m-14, m-35 и m-37**.

Все эти гнезда в 2017 г. мы отнесли к **брошенным (0)** участкам:

– **m-3**: участок на р. Тауй пустует с 2012 г., а в 2015 г. исчезло последнее гнездо. В 2017 г. гнезд на участке не появилось, орланов на участке мы не видели.

– **m-7**: на р. Омылен (правый нижний приток р. Кава) единственное известное нам гнездо **36** осматривали в последний раз с мотодельтаплана 25 июля 1998 г. – оно было пустым и разрушающимся. Однако во время этого полета мы подняли пару взрослых орланов с реки ниже гнезда. В 2017 г. 27 июля мы провели видеосъемку долины р. Омылен с квадрокоптера на расстояние 3100 м (2,5 км снимали на удаление, потом квадрокоптер поднялся на высоту 230 м, еще прошел по Омылену на этой высоте и повернул обратно с понижением). Никаких гнезд белоплечего орлана на р. Омылен мы не увидели.

– **m-10**: в 2011 и 2012 гг. у этой пары было неудачное гнездование; в 2014 г на участке мы не обнаружили гнезд и не видели взрослых птиц; в 2015 г. мы отметили на участке попытку строительства нового гнезда **122**, которое исчезло к лету 2016 г. В 2017 г. новых гнезд на участке не появилось ни на берегу р. Кава, ни на протоке между Кавой и оз. Няша, которую мы осмотрели с помощью квадрокоптера. Взрослых орланов на этом участке реки ни в июне, ни в июле мы не видели.

– **m-14**: в последний раз пара удачно вырастила 2-х птенцов в единственном на участке гнезде **25a** в 2012 г. В 2015 – 2017 гг гнездо не подновлялось: оно практически полностью разрушено, но обозначено – небольшое количество гнездового материала сохраняется в развилке листовницы. В 2016 г. во время разового посещения участка мы видели одного взрослого орлана недалеко от гнезда и на этом основании отнесли участок к заня-

тым. В 2017 г. новых гнезд на участке не появилось и взрослых орланов в районе гнезда мы не видели ни в июне, ни в июле. В июне во время осмотра участков мы наблюдали недалеко от гнезда **25a** одного молодого орлана в 3-ем годовом наряде (возраст 3 года: 4-й год жизни).

– **m-35**: как и в 2016 г. гнезда **105** и **57a** были пустыми и без признаков посещения их орланами, взрослых птиц на участке мы не видели. Во время осмотра гнезд 16 июня 2017 г. на наших глазах на дерево с гнездом **105** сел молодой белоплечий орлан (весь пестрый).

– **m 37**: русло Челомджи в 2017 г. проходит под левым берегом; на правой протоке, где располагались гнезда участка, в июне мы нашли остатки гнезда **66b** – от него осталось основание в развилке гнездового дерева, на которое упал соседний тополь. Гнезда **110** на мысу у входа в эту протоку нет – похоже, что кусок берега с гнездовым деревом смыло паводком. Взрослых орланов на участке не видели.

Обитаемые участки (активные и занятые):

Участки, на которых в 2016 г. мы не отметили взрослых птиц и признаков посещения гнезд, в 2017 г. оказались обитаемыми:

– **m-22**: к этому участку, известному с 1992 г., мы относили не существующие к настоящему времени гнезда, которые находились на правом (**30** и **31**) и левом (**91**, **97**) берегах р. Челомджа (рис.33.). Эти две группы гнезд были расположены в 1,08 км друг от друга и гнезда на левом берегу появились после того, как исчезли гнезда на правом берегу. В 2017 г. русло Челомджи проходило ближе к бывшим гнездам (**30**) и (**31**) и на правой протоке в месте с координатами гнезда (**30**) 29 июля мы обнаружили новое, строящееся этим летом гнездо **30a** (см. ниже). Один взрослый орлан сидел на дереве на входе в эту протоку.

Надо отметить, что в июле 2015 г. на границе участков **m-37** и **m-22** мы наблюдали попытку строительства парой орланов нового гнезда **123?** (ЛП № 33 за 2015 г.). В 2015 г. мы приписали гнездо **123?** к участку **m-37**, так как в один из осмотров наблюдали пару у пустующего гнезда **m-37/110**, а участок **m-22** отнесли к брошенным участкам. В 2016 г. гнездо **123?** мы не обнаружили, но недалеко от этого места на границе участков наблюдали взрослого белоплечего орлана (ЛП № 34 за 2016 г.). Вероятно, попытка строительства относилась к участку **m-22** и именно в 2015 г. на этом несколько лет пустующем участке появилась новая пара орланов. В таком случае, в 2016 г. участок **m-22** был занят, а участок **m-37** пустовал.



Рис. 33. Расположение гнездового участка **m-22** и нового гнезда **m-22/30a**.

– **m-40**: в 2016 г. мы отнесли этот участок к незанятым (ЛП № 34 за 2016 г.). В июне 2017 г. мы обнаружили на участке новое гнездо **96с**, в котором пара орланов вырастила 1 птенца (см. ниже). К лету 2017 г. старое гнездо **96** исчезло и гнездо **96с** оказалось единственным на участке. Оно появилось после нашей проверки 28 июля 2016 г., когда никаких новых гнезд на участке мы не обнаружили. Основной строительный материал не свежий – вероятнее всего, орланы строили гнездо осенью 2016 г., соответственно участок в 2016 г. был занят.

Новые и разрушенные гнезда

Новые гнезда:

Гнездо 30a (пара m-22) – обнаружено 29.07.2017 г. на правом берегу р. Челомджа в координатах не существующего с 1998 г. гнезда (**30**). Гнездо в верхней развилке живого тополя (развилочного/каркасного? типа), стоящего на берегу проточки; на 3-4 м над гнездом возвышаются верхушечные ветви (рис.34). Гнездо строится летом 2017 г.: в гнездовом материале ветки тополя с пожелтой листвой, есть зеленые веточки лиственницы. Гнездо пустое.



Рис. 34. Гнездо **m-22/30a** 29.07.2017 г. Фото И.Утехиной

Гнездо 96с (пара m-40) – обнаружено 14.06.2017 г. на р. Челомджа ниже по течению от старого гнезда (**96**) на краю ряда высоких тополей (рис. 35 и 36). Гнездо каркасного типа между стволом и крупной боковой ветвью, на живом доминантном тополе, стоящем на самом краю берега протоки. В июне в гнезде находились самка и два птенца в эмбриональном пуху; к 19 июля в гнезде оставался один птенец.



Рис. 35.



Рис. 36. Гнездо **m-40/96с** 14.06.2017 г. Фото И.Утехиной

Гнездо 113а (пара m-17) – обнаружено с квадрокоптера 30.07.2017 г. на левом берегу Челомджи в 90 м выше по реке от гнезда **113**. Гнездо на живом тополе розеточного типа. Это не новое гнездо пары, но оно расположено в глубине леса за полосой деревьев и поэтому с реки его не видно (рис. 37). Пара **m-17** в 2017 г. загнездилась в гнезде **113**, но два вылупившихся птенца погибли до конца гнездового сезона.



Рис. 37. Гнездо **m-17/113а** 30.07.2017 г. Фото И.Утехиной с квадрокоптера

Гнездо 65b (пара m-18) – обнаружено 14.06.2017 г. на р. Челомджа практически в тех же координатах, что и предыдущие гнезда **65** и **65a**. Гнездо бокового типа (как и предыдущие два) на прямой тонкой живой лиственнице в глубине леса. Обломанная вершина ствола торчит над гнездом, сбоку гнезда проходит вертикальная боковая ветвь. Рядом с гнездовым деревом растет еще одна лиственница, вершина которой возвышается над гнездом (рис. 38). В июне в гнезде находились самка, один птенец и яйцо; в июле – самка и 1 птенец (рис. 39 и рис. 40).



Рис. 38. Гнездо **m-18/65b**. Фото И.Утехиной



Рис. 39. 14.06.2017 г. – один птенец и яйцо в гнезде **65b**. Фото А.Силевича с квадрокоптера



Рис. 40. 29.07.2017 г. – самка белоплечего орлана с птенцом в гнезде **m-18/65b**. Фото Е.Потапова с квадрокоптера

Гнездо 74а (пара m-34) – обнаружено 29.07.2017 г. на правом берегу Челомджи выше по течению от гнезда **74** и напротив гнезда **75**, которое стоит на протоке левого берега Челомджи и закрыто от основного русла островом. Новое строящееся гнездо – мощное, развилочного типа на боковой ветви живого тополя, который стоит на краю берегового обрыва. Мы не видели это гнездо при обследовании участка в июне; в строительном материале гнезда ветки с пожелтой листвой тополя (рис. 41). Пара взрослых орланов сидела на том же дереве над гнездом.



Рис. 41. Гнездо **m-34/74а**. 29.07.2017 г. Фото И.Утехиной

Гнездо 130 (пара m-27) – перед островом Ерка на правом берегу р. Кава новое строящееся гнездо обнаружено 28.07.2017 г. (рис. 42). Взрослый белоплечий орлан парил высоко в небе над гнездом.



Рис. 42. Гнездо **m-27/130**. Фото ←И.Утехиной и ↑Е.Потапова

Новый гнездовой участок

m-47/131 – новое гнездо обнаружили 29.07.2017 г. на правом берегу р.Челомджа на отрезке между занятыми гнездовыми участками **m-24** с 1 птенцом (расстояние между гнездами 4,6 км) и **m-25** с погибшим к концу июля выводком (расстояние между гнездами 2,6 км) (рис. 43). Строительство гнезда началось в июле, так как во время проверки гнезд 16 июня мы его не видели; в строительном материале гнезда ветки лиственницы с пожелтой и свежей листвой (рис. 45).



Рис. 43. Расположение нового гнезда **m-47/131** относительно рабочих гнезд пограничных участков.

Гнездо **131** расположено на наклоненной живой лиственнице, стоящей на самом берегу Челомджи. Гнездо развилочного типа между стволом и боковой ветвью, которые образуют рогатину в виде 2-х вершин (рис.44 и 45). Когда мы останавливались под гнездом, взрослых орланов около него мы не видели. Одиночного взрослого орлана на этом отрезке реки мы однократно отметили 16 июня и 29 июля: в июне на пограничных участках пара держалась у гнезда **m-24/101**, а в гнезде **m-25/121** находились самка и один птенец; в июле у гнезда **m-24/101** мы видели одного взрослого орлана, а на участке **m-25** взрослых птиц не было. Строящееся гнездо **131** или является гнездом новой пары, занявшей свободный отрезок реки, или может оказаться новым гнездом пары **m-25**, которое они начали строить после неудачного размножения 2017 г.

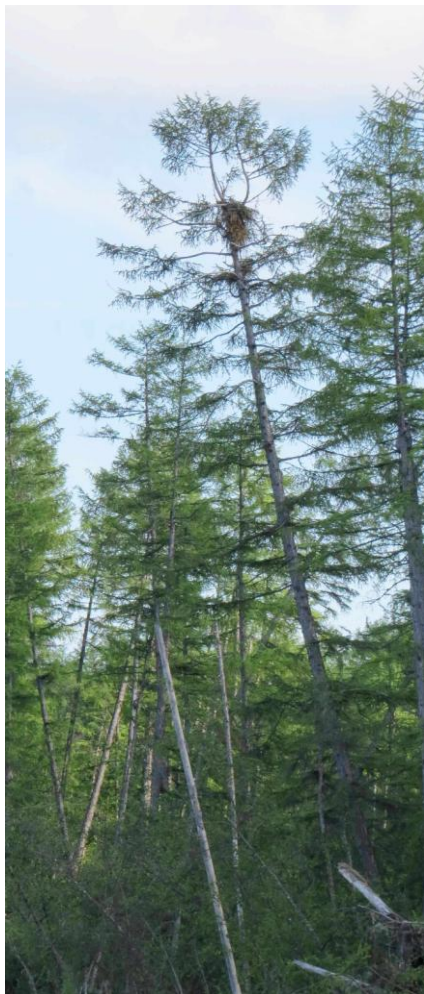


Рис. 44 ← и 45↑. Гнездо **m-47/131** 29 июля 2017 г.
Фото И.Утехиной

Разрушенные гнезда:

Гнездо 118, обнаруженное в 2014 г. и занятое в 2015 г. парой рыбных филинов, уже в 2016 г. было сильно разрушено (ЛП № 34 за 2016 г.). В 2017 г. гнездо орланами не посещалось и не подновлялось. Мы по-прежнему относим его к участку **m-18**.

При осмотре гнездовых участков в 2017 г. мы не обнаружили следующие гнезда: **m-7/36** (см. выше); **m-9/125**; **m-11/117**; **m-15/106**; **m-18/65a**; **m-37/110** и **m-40/96**.

Гнездо 125 (пара m-9) – строящееся в 2016 г. гнездо на острове р. Кава к июню 2017 г. исчезло, хотя гнездовая лиственница осталась на месте (рис. 46). По всей вероятности, гнездо разрушено из-за погодных условий (снег, ветер), а орланы не подновляли его. Никаких новых гнезд на этом участке р. Кава не появилось, но пара держалась как обычно на своих присадах у выхода протоки 85-го км (бывший сенокосный стан).



июль 2017 г.

Рис. 46. Гнездо **m-9/(125)** на р. Кава.
Фото И.Утехиной



июль 2016 г.

Гнездо 106 (пара m-15) – мы осмотрели с квадрокоптера остров около кордона Центральный, но никаких гнезд не нашли. По сообщению гос. инспектора О.Шмидера на острове уже нет и дерева, на котором было гнездо **106**.

Гнездо 65a (пара m-18) – в 2017 г. мы обнаружили новое гнездо **65b**, единственное на участке. Гнездо **65a**, исчезнувшее к лету 2017 г., располагалось на наклоненной лиственнице, стоящей на самом берегу р. Челомджа (рис. 47). По всей вероятности, гнездовое дерево было смыто одним из паводков.



Рис. 47. Участок **m-18** – расположение единственного гнезда в 2016→ и 2017 ↓ гг.

– гнездо **65a** на берегу Челомджи 30.07.2016 г.
Фото И.Утехиной



– гнездо **65b** в глубине леса 14.06.2017 г. Фото А.Силевича с квадрокоптера

В 2017 г. на речном участке мониторинга в долине р. Тауй (по р. Тауй от пос. Талон до заповедника, по р. Челомджа до нерестовой протоки в районе притока Хурен, по р. Кава до границы с Хабаровским краем) были **обитаемы** 28 гнездовых участков белоплечего орлана. Из них в границах Кава-Челомджинского участка заповедника расположены гнездовые участки 24 пар. Плотность размещения гнездящихся пар на р. Челомджа (84 км) составила 2,02 пары на 10 км реки, на р. Кава (87,5 км) – 0,8 пар на 10 км реки. На р. Тауй от пос. Талон до слияния рек Кава и Челомджа (29 км) – 1,7 пар на 10 км.

На р. Тауй от устья до пос. Талон 12 августа 2017 г. были выявлены 10 гнездовых участков белоплечих орланов; из них 7 новых для нас (рис. 48). Кроме них, в устье р. Тауй с 1997 г. нам известен участок BAL-0, который мы не проверяли в 2017 году. Вместе с участком **taui-1**, расположенном на правом берегу Тауя напротив пос. Балаганное, он входит в группу морских (устьевых) гнезд.



Рис. 48. Расположение гнездовых участков белоплечих орланов в 2017 г. на р. Тауй от пос. Балаганное до пос. Талон

Таким образом, в долине р. Тауй с образующими ее реками Кава и Челомджа в границах Магаданской области в 2017 г. обитали 39 пар белоплечих орланов.

Плотность гнездования белоплечих орланов в нижнем течении Тауя на отрезке от устья до пос. Талон (36,6 км) составляет 3 пары на 10 км реки. Среднее расстояние между

рабочими гнездами – 2,42 (1,31 – 4,69) км. Это самая высокая плотность размещения гнездовых участков на реках северо-охотского побережья (результаты обследования 1991-2003 гг.). Нижнее течение р. Тауй можно сравнить разве что с р. Ульбея, где на 33 км нижнего течения плотность размещения участков гнездования белоплечих орланов составляло 2,72 пары на 10 км реки.

Морская гнездовая группа – п-ов Кони (Ольский участок заповедника):

В таблицу 8.21. из прибрежных гнезд вошли только гнезда с заповедной территории и о.Умара. Остальные гнезда орланов на участках мониторинга в Тауйской губе мы не описываем в Летописи, но традиционно учитываем при анализе размножения гнездовых групп белоплечих орланов Северо-Охотского побережья.

Часть гнезд была осмотрена дважды за сезон (на участке побережья от м. Плоский до м.Таран) с применением квадрокоптера. Результат гнездования белоплечих орланов на остальной части побережья п-ова Кони мы оцениваем по данным разового осмотра 26 июня с допуском на значительную вероятность выживания, так как считаем, что критический возраст, в течение которого высока вероятность гибели птенцов, к этому времени уже прошел – в большинстве гнезд находились птенцы с разной степенью развития оперения.

Необитаемые участки (незанятые и брошенные):

В 2017 г. во время проверки гнезд мы не отметили присутствие орланов на 9 участках: **к-1, к-6, к-9, к-12, к-13, к-14, к-21, к-23 и к-29.**

В 2017 г. 7 из них мы отнесли к **брошенным (0)** участкам:

– **к-1:** в гнезде на острове Умара белоплечие орланы в последний раз размножались в 2014 г. В 2015 г. мы отнесли этот участок к условно занятым (ЛП № 33). В 2016 г. от гнезда на острове осталось лишь несколько веток под гнездовым камнем. В 2017 г. новых гнезд на острове не появилось, гнездовой камень оставался чистым. Взрослых орланов в районе острова мы не видели.

– **к-6:** в 2017 г. гнездо **9** было в том же запущенном состоянии, как и в предыдущие годы. Более того, обнаруженное в 2016 г. новое гнездо **к-29/48**, занятое парой орланов и расположенное недалеко от кекура с гнездом **9**, в 2017 так же оказалось пустым и орланов на этом участке побережья мы не видели. Вполне вероятно, что оба гнезда – **9** и **48**, – являются местом гнездования одной пары. Или, что тоже вероятно, брошенный, как минимум, с 2015 г., участок, маркированный старым гнездом **9**, привлек внимание новой пары орланов. В любом случае, участок **к-6**, как более старый, в 2017 г. мы считаем брошен-

Таблица 8.21.

Занятость гнездовых участков белоплечих орланов на Ольском участке заповедника и на прилегающих территориях в 2016 и 2017 гг.

место расположения	№ участка	2016			2017		
		№ гнезда	занятость участка	кол-во слетков	№ гнезда	занятость участка	кол-во птенцов/слетков
остров Умара	к-1	гнезд нет	0	0	гнезд нет	0	0
пойма р.Хинджа	к-2	5, 6	не осматривали		5, 6	не осматривали	
мыс Скалистый	к-3	1, 16, 44	+	1	1, 16, 44	+	1/1
перед м. Таран	к-4	19а=38	+	0	19а, 52	+	2/1
м. Первый	к-5	17, 39	+?	0	17, 39	+	2/?
устье р.Бурундук	к-6	[9]	0	0	[9]	0	0
перед устьем р. Бургаули	к-7	12	+?	0	12	+	1/?
устье р.Антара	к-8	13b	+	2	13b	+	2/?
за м. Таран	к-9	7, 7а	0	0	7, 7а	0	0
мыс Скалистый	к-10	[15], 21	+	2	15, 21	+	0
перед р.Бодрый	к-11	23с	+?	0	23с	+?	0

Окончание таблицы 8.21.

перед р.Светлый	к-12	24	+?	0	24	0/н	0
сопка с отм.352,0	к-13	[25]	не осматривали		[25]	0	0
за устьем р. Бургаули	к-14	26, 34	0	0	26, 34	0	0
устье р. Комар	к-15	27	+?	0	27	+	2/?
мыс с отметкой 422,1	к-16	29а	+	1	29а	+	?/?
пойма р. Бургаули	к-18	14а	+	?	гнезд нет	+?	0
устье Клешней	к-20	36а	+?	0	36а	+	0
перед р. Горный	к-21	гнезд нет	0	0	гнезд нет	0	0
мыс Блиган	к-22	50	+	0	50, 50а	+	2/?
Топорятник-1	к-23	[40]	не осматривали		[40]	0	0
до м. Первый	к-24	41	не осматривали		41	+	2/?
Перед м. Блиган	к-25	46	+	1	46	+	0
Перед м. Скалистый	к-26	[45], 51	+	0	[45], 51	+	?/1
за м. Центральный Скалистый	к-27	49	+	0	49	+	0
между мысами Скалистый и Таран	к-28	47	+	0	47	+	0
между м.Первый и м. Алевина	к-29	48	+	2	48	+?	0
между кордоном Скалистый и 2-й после него речкой	к-30				53	+	?/1

[*] – разрушающиеся гнезда

ным, а участок **к-29**, на котором в 2016 г. пара успешно размножалась, можем отнести к участкам, занятым условно (+?).

– **к-9**: на участке сохраняются 2 гнезда на громадной, соединенной с берегом скале-останце. Этот участок мы проверяли нерегулярно; удачное размножение пары на этом участке отмечали в 1999 г., взрослых орланов на нем – в 2010 г. В 2011, 2013 и в 2015-2017 гг. пара не размножалась и взрослых орланов в районе гнезда мы не видели.

– **к-13**: гнездо пустое, сильно поросшее травой; на останце вокруг гнезда сидят тихоокеанские чайки.

– **к-14**: как и в 2016 г. два гнезда **26** и **34** на участке были пустыми и чистыми (без признаков посещения птицами).

– **к-21**: гнездо **37** исчезло на участке к 2015 г., в 2017 г. никаких гнезд на участке мы не обнаружили.

– **к-23**: на вершине топорятника перед м. Первый, как и в 2015 г., мы видели лишь развалины гнезда 40, которое орланами не подновлялось.

К незанятым (0/н) мы отнесли участок **к-12**:

– в 2015 г. из единственного на участке гнезда **24** благополучно вылетел один птенец. В 2016 г. пара не размножалась, но мы видели орлана в районе гнезда (ЛП № 34 за 2016 г.) и на этом основании отнесли участок к условно занятым. Во время разового посещения 26 июня 2017 г. гнездо было пустым.

Обитаемые участки (активные и занятые):

При разовом посещении расположенных на скалах гнезд при осмотре с борта катера не всегда можно правильно оценить их состояние. Трудно разделить участки с пустующими на момент осмотра гнездами на «занятые» (учитываемые при расчете успеха размножения), незанятые (необитаемые, которые при оценке размножения не учитываются) или участки с неудачным гнездованием. Поэтому, часть гнездовых участков, которые в предыдущие годы были обитаемые, мы рассматриваем как «занятые условно»: **к-11**, **к-18** и **к-29** (см. выше).

Занятые участки (+) и участки, занятые условно (+?):

– **к-11**: этот участок известен с 1996 г. и проверялся не регулярно; размножение пары на нем ни разу не было достоверно задокументировано, но на участке появлялись новые гнезда (в 2005, 2011, 2013 и 2016 гг.). В 2017 г. мы отметили только одно пустое гнездо **23с**, но видели взрослых орланов в районе гнезд: 26 июня пара орланов сидела на деревьях перед ручьем около сопки с гнездовыми останцами, один взрослый орлан на скале над морем под гнездовыми останцами и еще один парил над морем напротив сопки; 5 августа

одного взрослого орлана мы подняли в устье того же ручья и отметили второго, летящего вдоль склона.

– **к-18:** в 2017 г. во время осмотра участка с моря с борта катера гнездо **14а**, расположенное недалеко от устья р. Бургаули на ее правом берегу, мы не обнаружили. Одного взрослого белоплечего орлана видели на левом берегу Бургаули, сидящим на краю приморской террасы.

– **к-20:** в 2016 г. мы отнесли этот участок к «занятым условно». В 2017 г. единственное гнездо **36а** на участке также было пустым, но в хорошем состоянии и взрослого белоплечего орлана мы видели на скале недалеко от гнезда.

Активные участки:

Участки, на которых в 2016 г. мы не отметили взрослых птиц и признаков посещения гнезд, в 2017 г. оказались обитаемыми:

– **к-5:** в 2016 г. мы отнесли этот участок к «занятым условно»; 26 июня 2017 г. в гнезде **17** при его осмотре с квадрокоптера мы обнаружили взрослую птицу и 2-х птенцов, у которых уже значительно было развито покрывное оперение (рис.49).

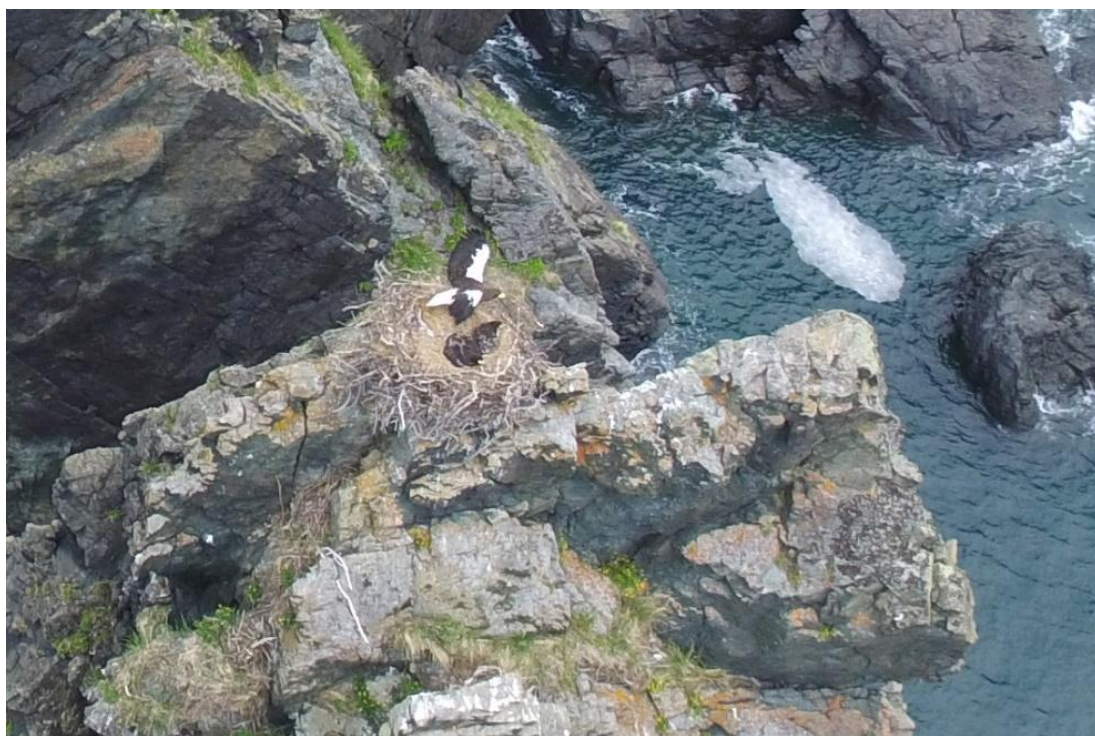


Рис. 49. Гнездо **к-5/17** 26.06.2017 г. Фото А.Силевича с квадрокоптера

– **к-7:** 26 июня 2017 г. в гнезде **12** на кекуре перед р. Бургаули находился один очень крупный птенец, весь покрытый оперением.

– **к-15**: 26 июня 2017 г. в гнезде **27** на кекуре перед устьем р. Комар находились 2 полностью оперенных птенца (рис. 50).



Рис. 50. Гнездо **к-15/27** 26.06.2017 г. Фото А.Силевича с квадрокоптера.



Рис. 51. Гнездо **к-22/50** и **50а** 26.06.2017 г. Фото А.Силевича с квадрокоптера.

Активным в 2017 г. оказался участок **k-22** на м. Блиган, который в 2015 г. мы отнесли к брошенным участкам, а в 2016 г. обнаружили на нем новое и единственное гнездо **50**. В этом гнезде 26 июня находились 2 птенца в темно-сером пуху гнездового наряда. На противоположной стороне камня, прикрывающего гнездо на снимке, обнаружилось еще одно гнездо **50a**, которое мы не знали ранее (рис. 51). На снимках с лодки это гнездо не видно.

Гнездо **k-16/29a** расположено на вершине камня-останца, стоящего среди травянистого склона с норами топорков (Топорятник-3) довольно высоко от моря. Мы осматривали его 26 июня 2017 г. с борта лодки и поэтому можем отметить только то, что пара загнездилась – один из взрослых орланов находился в гнезде, второй сидел на присадном камне недалеко от гнезда.

Новые пары

Пара k-30 – новый участок и новое гнездо **53** обнаружено 5 августа 2017 г. на побережье п-ова Кони между кордоном Скалистый и 2-й после него речкой (Медвежьей). Гнездо развилочного типа (в развилке 5 верхушечных ветвей) на живой каменной березе. Одинокая береза растет на 2/3 склона приморской террасы, поросшей кедровым стлаником и ольховником (рис. 52). Когда гнездо обнаружили, над гнездом в ветках сидели оба взрослых белоплечих орлана. В гнезде находился 1 птенец, уже полностью оперенный (рис. 53). Координаты гнезда: 59,1180736 N и 151,3638404 E.



Рис 52. Гнездо **k-30/53** на п-ове Кони, 05.08.2017 г. Фото И.Утехиной.



Рис. 53. Один птенец в гнезде **к-30/53**. Фото Е.Потапова с квадрокоптера

На этом участке побережья в устье речки за кордоном Скалистый мы регулярно с 2005 г. наблюдали пару или одного орлана, но гнезд не находили.

Новые гнезда

Гнездо 50а (гнездовой участок к-22) – обнаружено 26 июня 2017 г. на вершине кекураторпорятника на м. Блиган. Гнездо расположено на скальной полке с противоположной стороны от камня, прикрывающего гнездо **50** (см выше рис.51).

Гнездо 52 (гнездовой участок к-4) – обнаружено 26 июня 2017 г. Гнездо расположено на вершине останца на склоне Тарановской гряды слева (если смотреть с моря) от бывшего гнезда **19**. В конце июня в гнезде находились взрослый орлан и 2 птенца в темно-сером пуху гнездового наряда, второй взрослый орлан сидел через распадок под бывшим гнездом **20**; 5 августа в гнезде оставался один полностью оперенный птенец (рис. 54). Координаты гнезда: 59,0910454 N и 151,1535951 E.

Таким образом, на побережье п-ова Кони в границах заповедника «Магаданский» в 2017 г. располагались 20 гнездовых участков белоплечих орланов; из них обитаемых было 19 участков. Еще один участок, расположенный в долине р. Хинджа (**к-2**) мы не проверяли.



Фото А.Силевича



26.06.2017 г. фото А.Силевича с квадрокоптера



05.08.2017 г. Фото Е.Потапова с квадрокоптера

Рис. 54. Гнездо **к-4/52** на останце перед м. Таран.

Долина р. Яма (Ямский материковый участок заповедника):

В апреле 2017 г. в.н.с. лаб. ботаники ИБПС ДВО РАН О.А. Мочалова во время проведения работ по оценке семеношения ели на пробных площадках на Ямском участке заповедника отметила несколько новых гнезд белоплечего орлана и встреч птиц около них:

— два гнезда на тополях расположены в старом тополевнике в правобережье р. Яма напротив кордона Неутер на гнездовом участке **У-2**, на котором при последнем обследовании летом 2010 г. мы отметили только одно гнездо **У-2/2** вдалеке от русла. Найденные О.Мочаловой гнезда – два новых гнезда на участке **У-2/17** и **У-2/18**. По координатам гнездо **У-2/17** находится в 250-ти метрах от гнезда **У-2/2** (рис. 55 и 56).



Рис. 55. Новое гнездо белоплечего орлана на участке **Y-2** в районе кордона Неутер. Фото О.Мочаловой

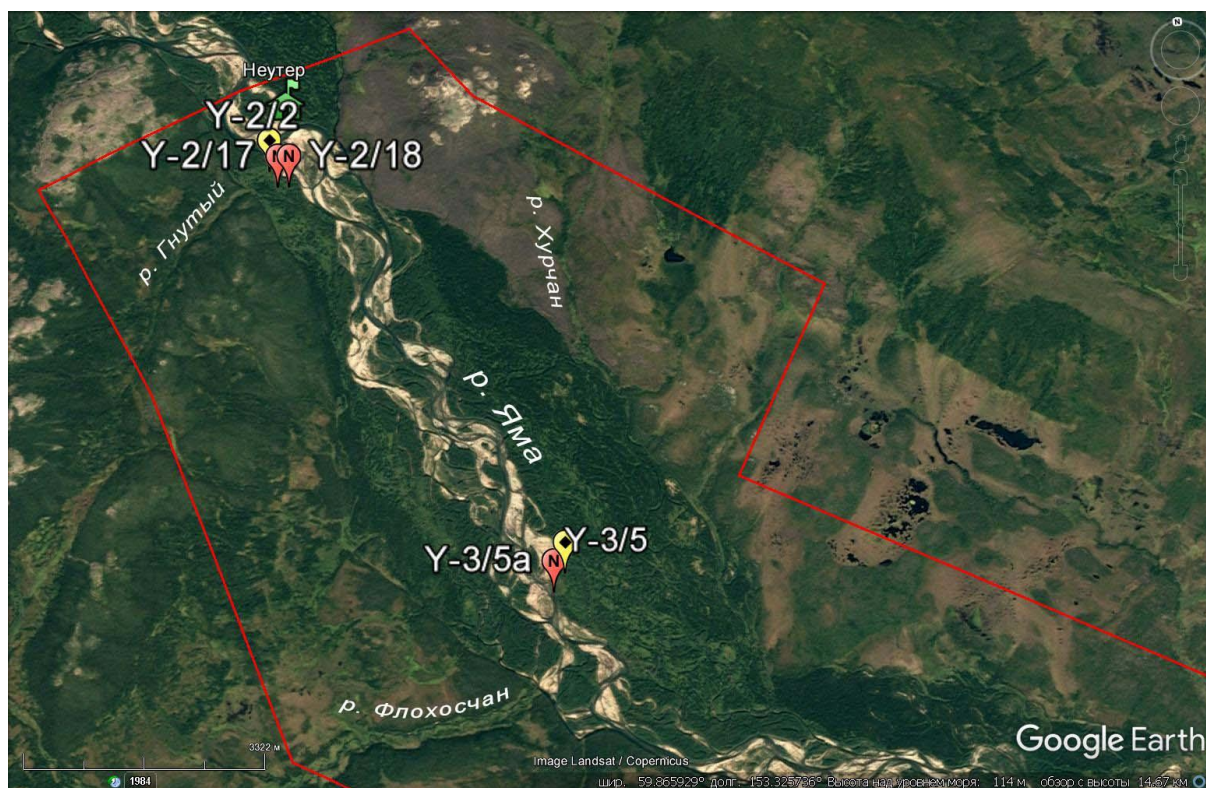


Рис. 56. Расположение новых гнезд на гнездовых участках **Y-2** и **Y-3** на р. Яма

– новое гнездо О.Мочалова нашла на участке **У-3** на левом берегу р.Яма перед устьем правого притока Флохосчан (рис. 56). Около гнезда она видела одну птицу 7 апреля и пару 9 апреля 2017 г. В 2010 г. на участке было только одно пустующее гнездо **У-3/5** в глубине леса на значительном удалении от реки. Найденное О.Мочаловой гнездо **У-3/5а** располагается на берегу Ямы в 306 м от старого гнезда, о котором О.Мочалова не сообщает. Вероятно, гнездо **У-3/5** более не существует.

Размножение

Расчет успеха размножения мы проводим для **обитаемых** (активные и занятые) участков. Участки, которые в текущем году не проверяли, при расчетах успеха размножения не рассматриваются.

В таблице 8.22. отражены результаты размножения «речной гнездовой группы» Кава-Челомджинского участка заповедника и белоплечих орланов, гнездящихся на морском побережье с учетом всех обследованных гнездовых участков в районе Тауйской губы (зал. Одян, Мотыклейский и Амахтонский заливы, п-ов Хмитевского, п-ов Онацевича, п-ов Старицкого, острова Талан, Недоразумения и Умара).

При сравнении результатов размножения необходимо учитывать, сколько раз в течение гнездового сезона проверяли гнездовые участки. При однократной проверке в конце гнездового сезона часть пар, размножение которых по каким-либо причинам было неудачным, автоматически попадает в разряд пропустовавших. В этом случае, за абсолютно достоверные можно принимать лишь показатели величины «**продуктивности**» (кол-во слетков на обитаемый гнездовой участок) и «**среднего выводка**» (количество слетков на успешную пару). Такие показатели как «**доля загнездившихся пар**» (отношение числа активных участков к общему числу обитаемых, выраженная в процентах) при однократной проверке получается несколько заниженным, а «**успех гнездования**» (отношение числа слетков к общему числу загнездившихся пар) соответственно завышен.

В 2017 г. мы дважды проводили проверку гнезд только на территории заповедника, поэтому эти участки мониторинга (Кава-Челомджинский участок с р. Тауй до пос. Талон и побережье п-ова Кони) в таблице выделены отдельно и их можно сравнивать друг с другом по всем показателям. Отдельной строкой идут в таблице показатели размножения «речной гнездовой группы», включающей, кроме участка постоянного мониторинга, гнезда нижнего течения р. Тауй.

Таблица 8.22.

Параметры размножения белоплечих орланов на северо-охотском побережье

год	кол-во обитаемых участков	кол-во загнездившихся пар					Общее кол-во слетков	Кол-во выводков	Доля загнездившихся пар (%)	Продуктивность*	Успех гнездования**	Средний выводок***
		всего	с 1 слетком	с 2 слетками	с 3 слетками	0 слетков						
Участок постоянного мониторинга – Кава-Челомджинский участок заповедника и р. Тауй до пос. Талон												
2016	29	8	8	-	-	-	8	8	27,6	0,29	1,0	1,0
2017	28	17	7	0	1	9	10	8	60,7	0,36	0,59	1,3
Речная гнездовая группа – долина р. Тауй												
2017 – долина р. Тауй	37	24	12	2	1	9	19	15	64,9	0,51	0,79	1,3
Морская гнездовая группа (побережье Тауйской губы)												
2016	90 (88)	36 (34)	21	13	-	-	47	34	40,0	0,53	1,38	1,38
2017	84 (82)	42 (40)	25	13	-	2	51	38	50,0	0,62	1,28	1,34
Кони- 2016	18	7 (6)	3	3	-	-	9	6	38,89	0,53	1,5	1,5
Кони-2017	19 (18)	11 (10)	5	5	-	-	15	10	57,89	0,83	1,5	1,5

(.) – число пар с точно известным результатом гнездования

* – количество слетков на обитаемый гнездовой участок

** – отношение числа слетков к общему числу загнездившихся пар

*** – количество слетков на успешную пару

Хорошо видно, что в целом для популяции белоплечих орланов северо-охотского побережья 2017 г. был более результативным, чем предыдущий 2016 г. Лишь величина выводка на побережье в 2017 г. была ниже, чем в 2016 г. за счет большего количества выводков с 1 слетком.

При сравнении результатов размножения 2017 г. в речной (среднее течение р. Тауй) и морской (побережье Тауйской губы) гнездовых группах на территории заповедника неожиданно выяснилось, что несмотря на то, что и продуктивность, и величина выводка, и успех гнездования у гнездящихся на побережье орланов как всегда были выше, чем у речных, однако доля загнездившихся пар в 2017 г. на реках была больше, чем на побережье. Однако, несмотря на удачный старт, количество успешных гнезд в 2017 г. на реках на территории постоянного мониторинга (среднее течение р. Тауй) было таким же, как и в 2016 – 8 выводков. Невысоким оказался успех птенцового периода (отношение числа слетков к числу вылупившихся птенцов) – 0,46. Не смотря на это в 2017 году мы впервые отметили на реках целых два выводка из 3-х слетков! – в заповеднике в гнезде, расположенном на нерестилище р. Челомджа и в гнезде на р. Ола. На морском побережье в 2017 г. выводков из 3-х слетков не было.

Также неожиданным оказалось то, что количество поднявшихся в 2017 г. на крыло птенцов белоплечего орлана было выше на р. Тауй (11 слетков в 9 выводках) – территории, испытывающей значительную, по сравнению с заповедником (8 слетков в 6 выводках на реках Кава и Челомджа), антропогенную нагрузку. Это позволяет сделать предварительный вывод о том, что определяющим фактором для успешного гнездования белоплечих орланов является прежде всего наличие пищевого ресурса: в нижнем течение рек лососевые рыбы появляются значительно раньше и в большем количестве, что позволяет орланам благополучно пережить начальный период выкармливания птенцов. Сезон массового промысла тихоокеанских лососей на р. Тауй (постановка бригад на рыбопромысловые участки) начинается в конце июня, но и до этого на Тауе в течение всего июня производится лов рыбы (нерестовой корюшки, спиннинговый лов). Постоянное присутствие на реке вблизи гнезд орлана большого количества людей, осуществляющих лов рыбы и передвигающихся на лодках, существенного влияние на успех размножения белоплечих орланов не оказывает.

Фенология

Кава-Челомджинский участок

На нерестилищах Челомджи белоплечие орланы в последние годы задерживаются до декабря, и, вероятно, одиночные особи остаются на зимовку. Зимой 2016-2017 г. гос. ин-

спектор Е. Степанов отметил орлана, парящего над Челомджей между реками Молдот и Охотничья, 5 декабря 2016 г. С 2015 г. ежегодно в районе Хурена гос. инспекторы с кордона Хета отмечают белоплечих орланов уже в феврале: так, А. Аханов отметил в Дневнике наблюдений одну птицу ниже устья Хурена 14 февраля 2017 г.; следующая встреча, которую раньше мы бы отнесли к первой весенней встрече на Кава-Челомджинском участке, состоялась там же 31 марта 2017 г.

В районе слияния рек Кава и Челомджа весной 2017 г. первого белоплечего орлана, летящего вверх по Челомдже, гос. инспектор О. Шмидер отметил 7 апреля. С этой даты записи о встречах белоплечих орланов в Дневниках наблюдений инспекторов стали регулярными.

Если во время гнездового сезона на реках заповедника встречаются только территориальные орланы (обычно по 1-2 вблизи гнезд), то во время осеннего хода кижуча на р. Челомджа собираются орланы, начавшие миграцию к местам зимовок. Гос. инспектор А. Одаренко отметил 4-х орланов, сидящих на бревнах завала на третьем прижиме р. Челомджа 30 сентября 2017 г. Записи в Дневнике наблюдений гос. инспектора Е. Степанова:

- 17 сентября 2017 г. «по реке везде попадаются орланы; видел 6 птиц до р. Охотничья [от Молдота]»;
- 7 октября 2017 г. «есть орланы – видел 6 штук в одном месте»;
- 18 октября 2017 г. «видел 3 орланов в районе р. Охотничья»

Последняя встреча белоплечих орланов в Дневниках наблюдений гос. инспекторов отмечена Е. Степановым на р. Челомджа в окрестностях кордона Молдот (489 квартал) 25 ноября 2017 г. – 1 птица.

Ямский участок

На Ямском участке белоплечие орланы на открытых нерестилищах кижуча задерживаются до глубокой зимы. Зимой 2016-2017 г. гос. инспектор С. Мондо на нерестилище в устье р. Халанчига наблюдал орланов 15 (7 птиц) и 20 (6 птиц) декабря.

Весной 2017 г. гос. инспектор С. Мондо «первого в этом году» белоплечего орлана, летящего мимо кордона вниз по р. Яма, отметил 22 марта. Уже в начале апреля научный сотрудник ИБПС ДВО РАН О. Мочалова наблюдала сначала одного (7 апреля), потом пару (9 апреля) белоплечих орланов около гнезда **У-3/5а**, а 10 апреля видела одного орлана в гнезде на участке **У-5** выше Студеной. С апреля встречи орланов в Дневниках наблюдений гос. инспекторов стали отмечаться регулярно.

Осенние скопления белоплечих орланов на нерестилищах кижуча для р. Яма даже более характерны, чем для Челомджи. В это время с кордона Халанчига можно наблюдать групповое парение орланов на большой высоте. В Дневнике наблюдений гос. инспектора С.Мондо записи о кружащих над долиной Ямы орланах в октябре-ноябре встречаются почти ежедневно: обычно это были 2 птицы, но 7 октября он отметил 5 птиц, 9 октября – 6 птиц на высоте около 250 м; 17 октября – 3 птиц, 3 ноября – 5 птиц. Группы орланов на р. Халанчига он отмечал 5 октября (5 птиц), 10 октября (10 птиц) и 15 ноября (4 птицы). Последняя встреча осенью 2017 г. отмечена 28 ноября – один белоплечий орлан пролетел мимо кордона вверх по р.Яма.

Питание

На реках (Кава-Челомджинский и Ямский участки):

В весенний период на реках орланы часто ловят водоплавающих птиц:

- Гос. инспектор А. Аханов описывает в Дневнике наблюдений охоту пары орланов на лебедя, которую он наблюдал 3 июня 2017 г. на р. Челомджа недалеко от одного из гнезд: «между сопкой Метео и р. Хета самец орлана напал на одного из 3 лебедей, взлетевших с протоки от лодки. Лебедь упал на воду, орлан отлетел. При подходе лодки лебедь взлетел с воды, за ним тут же снова кинулся самец орлана, а за ним и самка (более крупная). Лебедь снова сел на воду, но самка орлана схватила его и, гребя крыльями, вытащила добычу на перекат».
- Под гнездом белоплечего орлана на р. Ола мы нашли передатчик GSM-GPS, которым научный сотрудник лаб. орнитологии ИБПС ДВО РАН Л.А.Зеленская пометила тихоокеанскую чайку: Полученные ею с этого передатчика данные показали, что 13 июня 2017 г. чайка с передатчиком находилась на одной из галечных кос р.Ола, а с 14 июня и до момента нашей находки 13 августа 2017 г. передатчик передавал данные из одной точки, соответствующей месту расположения гнезда белоплечего орлана (Зеленская Л.А., устное сообщение). Чайка была съедена, а передатчик с обкусанными лентами крепления выпал/был выброшен из гнезда.

Но основой успешного размножения белоплечих орланов на реках является рыба. Во время осмотра гнезд белоплечего орлана с квадрокоптера 12 июня 2017 г. на р. Кава рыба находилась в обоих гнезда с птенцами:

- на краю гнезда **m-30/93a** выше устья Чукчи лежали 4 целые рыбины; судя по размеру и цвету – кунджа (рис. 57);



Рис. 57 Гнездо **m-30/93a** 12.06.2017. Фото А.Силевича с квадрокоптера



Рис. 58. Гнездо **m-42/103** 12.06.2017 г. Фото А.Силевича с квадрокоптера



Рис. 59. Гнездо **m-19/109** 14.06.2017 г. Фото А.Силевича с квадрокоптера



Рис.60. Гнездо **m-45/100** 12.06.2017 г. Фото А.Силевича с квадрокоптера

– в гнезде **m-42/103** были 2 рыбьих хвоста – один из них принадлежит кундже, второй, судя по цвету, похож на хвост мальмы, но, вероятно, тоже принадлежит кундже (рис. 58).

На р. Челомджа 14 июня 2017 г. рыба была только в одном гнезде с птенцами выше устья Молдота; судя по цвету и размеру, вероятнее всего, это мальма (рис. 59).

На р. Тауй рыба была тоже только в одном гнезде **m-45/100**, которое мы осматривали дважды. В обоих случаях это была кунджа: один хвост 12 июня и 2 хвоста 17 июня (рис. 60).

В июне по Таую идет скат молоди горбуши и кеты. Молодь лососей активно питаются кунджа, мальма и хариус, которые, в свою очередь, становятся добычей белоплечего орлана.

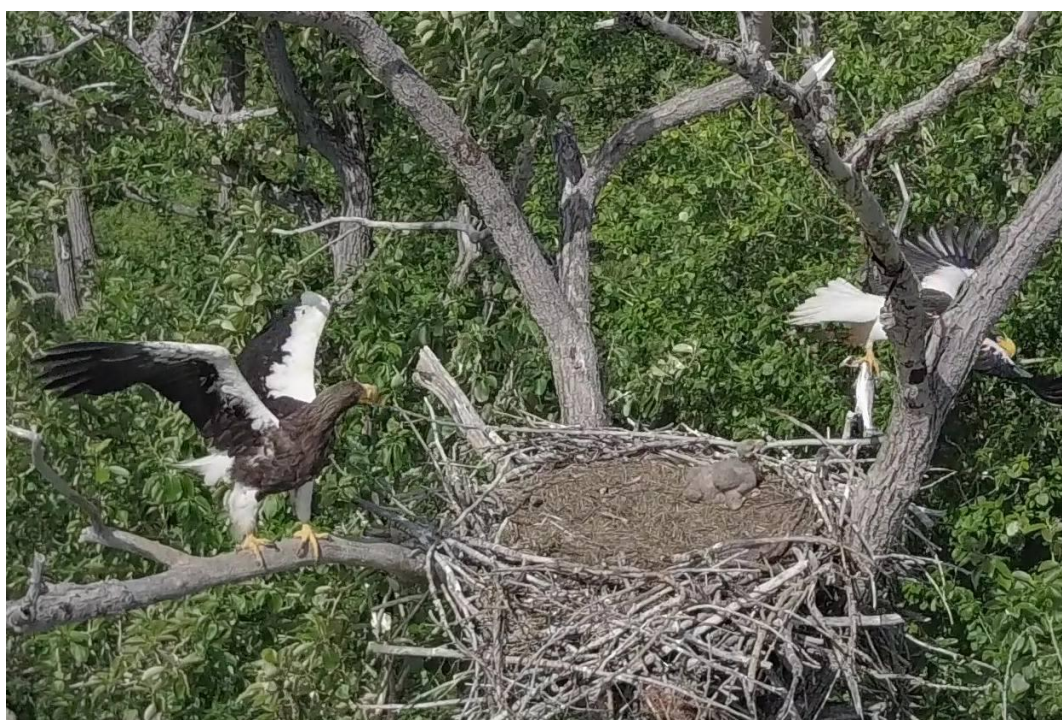
В 2017 г. нерестовая миграция горбуши в реки Магаданской области проходила в обычные сроки – с конца июня по начало августа (раздел 8.3.18. настоящей Летописи). Мы осмотрели с квадрокоптера единственное известное гнездо белоплечего орлана на р. Ола 4 июля 2017 г. – в нем находились 3 птенца и 2 куска лососевой рыбы (один из них был прикрыт свежей веткой тополя), с большой долей вероятности принадлежащий горбуше (рис. 61). На краю гнезда лежали останки птицы (плечевой скелет), судя по цвету, принадлежащий чайке.



Рис. 61. Гнездо белоплечего орлана на р. Ола с 3-мя птенцами и остатками добычи: рыба в зеленых кружках, птица в желтом кружке. 04.07.2017 г. Фото А.Силевича с квадрокоптера



1.



2.

Рис. 62. Орлан с горбушей прилетел (1) и покинул (2) гнездо **m-45/100** на р. Тауй.
25.07.2017 г. Фото Е.Потапова с квадрокоптера

В конце июля во время вторичной проверки гнезд по Таую активно шла на нерест горбуша. При обследовании гнезд с квадрокоптера мы обнаружили рыбу в двух гнездах с птенцами и у одного гнезда наблюдали, как к нему прилетел орлан с рыбой (рис. 62):

– 25 июля 2017 г. в гнезде **m-45/100** на р. Тауй находились птенец и взрослый орлан, который не слетал, пока квадрокоптер висел у гнезда. В это время с реки подлетел вто-

рой орлан с рыбой (горбуша) и сел на гнездо. Первая птица перешла на ветку у гнезда, а орлан вместе с добычей почти сразу же слетел с гнезда и ушел в лес. Первый орлан слетел с ветки сразу же за ним, но пока квадрокоптер висел над гнездом, дважды возвращался к нему – делал круг и садился на ветку над гнездом, а затем сопровождал квадрокоптер, когда тот стал уходить от гнезда. В это время с реки снова подлетел взрослый орлан с рыбой: обе птицы встретились над галечником, сделали по кругу и первый взрослый вернулся к гнезду. А тот, что с рыбой, перелетел через Тауй и сел на тополе напротив. Так там и сидел, пока мы не отъехали от берега.

– 25 июля в гнезде **m-6/86d** на р. Тауй была горбуша без головы (рис. 63).



Рис. 63. Гнездо **m-6/86d** 25.07.2017 г. Фото И.Утехиной с квадрокоптера.

– 29 июля в гнезде **m-31/77** на Челомдже чуть ниже устья Хурена был один хвост рыбы, которая на не очень хорошей фотографии больше похожа на хариуса (не красное бледное мясо и темный хвостовой стебель).

С июля по ноябрь во время массового хода и нереста тихоокеанских лососей (горбуши, кеты и кижуча) на реках Тауй и Яма белоплечие орланы практически целиком переходят на питание ими:

- гос. инспектор О.В.Шмидер 16.08.2017 отметил в Дневнике наблюдений белоплечего орлана, который расклевывал рыбу (лосося) на косе на слиянии Кавы и Челомджи;
- гос. инспектор В.Лоскутов (кордон Неутер) наблюдал белоплечего орлана, который «ловил рыбу напротив кордона» на р. Яма 3 и 17 сентября 2017 г.;
- гос. инспектор А.Мондо (кордон Халанчига) дважды – 8 августа и 24 октября 2017 г., – отметил одиночных белоплечих орланов, которые поедали рыбу на берегу р. Яма, причем в записи об августовской встрече было конкретно написано, что орлан ел горбушу.

На р.Яма белоплечие орланы задерживаются на незамерзающих нерестилищах кижуча до глубокой зимы:

- гос. инспектор А.Мондо (кордон Халанчига) на р.Халанчига 15 декабря 2016 г. отметил 7 орланов, которые поедали кижуча; там же он насчитал 6 орланов 20 декабря 2016 г. и отметил, что «в Халанчиге стоит кижуч».

На морском побережье (Ольский участок):

В 2017 г. мы впервые осмотрели часть гнезд белоплечих орланов на побережье с квадрокоптера и на фотографиях части из них можно разглядеть остатки добычи орланов. В одном случае это была рыба:

- в гнезде **к-26/51** на северном побережье п-ова Кони (зал Одян), расположенном недалеко от устья руч. Бодрый, 4 августа 2017 г. были хвосты 3-х лососевых рыб (горбуши, что более вероятно) (рис. 64).

В остальных гнездах на побережье Тауйской губы добычей орланов были птицы:

- в гнезде **О-16/21а** с 2-мя птенцами в глубине зал. Одян на фотографии с квадрокоптера видно плечевой скелет птицы – судя по белому цвету и размеру перьев, это с большой долей вероятности может быть тихоокеанская чайка (рис. 65).
- в гнезде **В-5-5а** в заливе Амахтонский все усыпано серым пухом и мелкими перьями и рядом с птенцом видно 2 маховых серых пера (рис. 66).



Рис. 64. Гнездо **к-26/51** белоплечего орлана на побережье п-ова Кони с птенцом и остатками добычи. 04.08.2017 г. Фото Е.Потапова с квадрокоптера.



Рис. 65. Гнездо **О-16/21а** белоплечего орлана на побережье зал. Одян с 2-мя птенцами и остатками добычи. 06.08.2017 г. Фото Е.Потапова с квадрокоптера.



Рис. 66. Гнездо **В-5-5а** в зал. Амахтонский с 1 птенцом и остатками добычи: перья, пух и два маховых пера птицы 09.08.2017 г. Фото Е.Потапова с квадрокоптера.

– на гнезде **В18** около п-ова Хмитевского на фотографии с квадрокоптера тоже можно разглядеть пух и перья какой-то морской птицы (рис. 67).



Рис. 67. Гнездо **В18** с 1 птенцом и остатками добычи: перья и пух птицы. 09.08.2017 г. Фото Е.Потапова с квадрокоптера.

Кроме того, когда мы стояли около кекура с гнездом **V18**, к нему с моря подлетел белоплечий орлан с птицей в лапах. У добытой орланом птицы хорошо видно лапы с перепонками (рис. 68). Заметив лодку, орлан сбился с курса, сделал круг над морем и, преследуемый чайками, полетел к берегу и сел на второе пустующее гнездо на этом участке.



Рис. 68. Белоплечий орлан с добытой птицей в лапах у гнезда **V18**. 09.08.2017 г.
Фото Е.Потапова

Встречи меченных птиц

На гнездовом участке **m-12** на р. Кава (Кава-Челомджинский участок заповедника) в 2017 году удалось точно идентифицировать белоплечего орлана с кольцом на правой лапе – номер кольца **8E** (а не **8C**, как мы предполагали по фотографиям предыдущих лет) хорошо рассмотрели в бинокль и запечатлели на фотографиях (рис. 69). Эта птица была окольцована нами 29.07.2007 г. птенцом в гнезде **taui-1/1b** вблизи устья Тауя напротив пос. Балаганное. Участок, занятый белоплечим орланом с кольцом **8E**, расположен в 90,3 км от гнезда, в котором он появился на свет (рис. 70). Летом 2017 г. возраст этой птицы составлял 10 лет (11-е лето жизни). Пара с меченым орланом все лето держалась на гнездовом участке вблизи гнезда, посещала его, но не размножалась.



Рис. 69. Белоплечий орлан с кольцом 8Е на правой лапе на гнездовом участке **m-12** на р. Кава, 28 июля 2017 г. Фото Е.Потапова.

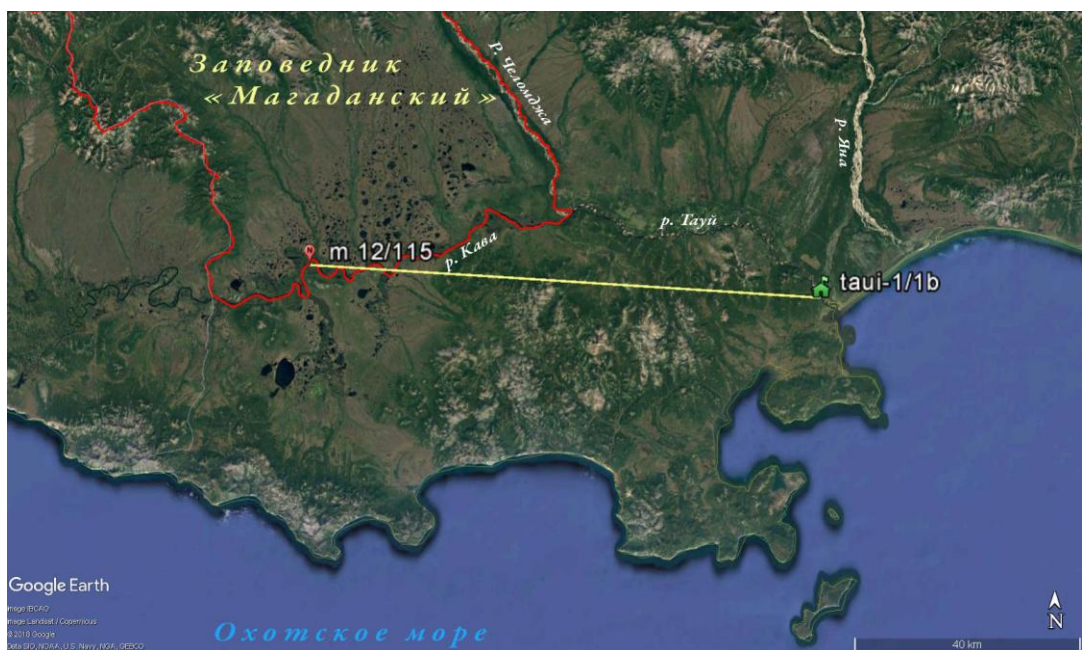


Рис. 70. Место расположение гнездового участка **m-12** белоплечего орлана 8Е и гнезда **taui-1/1b**, в котором он родился.

8.3.17. Земноводные

Лягушка сибирская. 16 мая 2017 г. отмечена инспектором О.В.Шмидером на проселочной дороге недалеко от кордона «Центральный». Описания нет.

8.3.18. Рыбы

Состояние запасов, биологическая структура стад тихоокеанских лососей и проходных гольцов рек Яма и Тауй

Реки Яма и Тауй, входящие в состав государственного заповедника «Магаданский», относятся к группе водоемов, составляющих основу нерестового фонда таких видов лососей как горбуша, кета и кижуч.

Основной целью проводимых исследований в бассейнах этих водоемов является многолетний мониторинг состояния запасов и биологической структуры популяций лососей. Тем более актуально это стало в последнее время в связи с тем, что основной нерестовый фонд указанных водоемов находится в охранной зоне заповедника и не подвергается антропогенному влиянию.

Для достижения поставленных задач ежегодно проводится сбор материалов по биологии молоди и взрослых рыб, а также оцениваются численность покатной молоди и возвраты производителей лососей. В отчете приводятся данные о биологической структуре производителей и покатной молоди, сроках, характере и интенсивности анадромной миграции основных видов тихоокеанских лососей и проходного гольца-мальмы, воспроизводящихся в речной системе р. Тауй. Численность пропущенных на нерест производителей лососей приведена в разделе 8.2.

Материалы и методы. Основой для настоящего отчета стали материалы, собранные сотрудниками лаборатории лососевых экосистем ФГБНУ «МагаданНИРО» в ходе экспедиционных работ, выполненных в 2017 г. В 2017 г. сбор биологического материала проводился только на р. Тауй. На р. Яма выполнены только авиаучетные работы по оценке численности производителей лососей.

Методы сбора и обработки материалов описаны в Летописи природы № 34 за 2016 г.

Численность прошедших на нерест производителей определялась аэровизуальным методом (Мордовин, 2009; Волобуев и др., 2012). Полеты выполнялись на самолете Ан-2 на рабочих высотах 100-150 м от устья до верхней границы нерестилищ лососей в соответствии с полученными от ГПЗ «Магаданский» разрешениями на право полетов на указанных высотах в бассейнах заповедных рек Яма, Кава и Челомджа.

МОЛОДЬ ЛОСОСЕЙ

Сроки и динамика покатной миграции.

В 2017 г. сбор материала, характеризующего качественный и количественный состав покатной молодежи лососей поколения 2016 г., проводился на 2-х учетных створах, расположенных на реках, впадающих в Тауйскую губу Охотского моря – Тауй и Кулькуты (зал. Одян, за границами Ольского участка заповедника). За период проведения весенних работ было отловлено порядка 500 экз. покатников кеты и 1200 экз. покатников горбуши.

Уровень ската горбуши поколения 2016 г. был выше среднемноголетнего уровня – иногда превышая 200 экз./лов. за 5-минутную экспозицию. Такой мощный скат объясняется высокими зимними расходами воды в зиму 2016-2017 гг. При этом, достаточно низкий уровень снежного покрова сочетался со средними по силе морозами.

В связи с особенностями погодных условий учет покатной молодежи тихоокеанских лососей на реках Кулькуты и Тауй проводился в разные сроки. Так, на р. Тауй удалось собрать материал по динамике покатной миграции и особенностям биологии молодежи покатников в период с 20 мая по 26 июня. На р. Кулькуты учет ската молодежи проходил с 17 мая по 18 июня.

Относительно низкий уровень ската наблюдался у кеты р. Тауй – не более 5 экз./лов. Однако, такое явление вызвано крайне низким уровнем воды, близким к меженному, в весенне-летний период 2017 г. В подобных условиях при отсутствии быстрого течения и сильного напора воды, молодежь в основном активно скатывается стайками вдоль береговых отмелей, легко избегая попадания в ловушку. Такой скат молодежи наблюдался в 2017 г.

р.Тауй

По расчетным данным, за весь период выполнения учетных работ из р. Тауй в море скатилось чуть более 11,0 млн экз. молодежи кеты и 32,5 млн экз. молодежи горбуши. Коэффициент ската составил 2,63 и 0,78 соответственно.

При этом следует учесть, что весь период проведения работ характеризовался крайне низким уровнем воды (рис. 71). В таких условиях, пользуясь слабым течением, покатная молодежь кеты и горбуши практически вся, за небольшим исключением, осуществляет не пассивную, а активную катадромную миграцию. Сбиваясь в мелкие стайки, молодежь этих видов активно двигается вдоль берегов по хорошо прогреваемым прибрежным мелководьям, задерживаясь в тихих заводях и «култуках», активно питаясь. В подобной обстановке покатная молодежь легко избегает попадания в установленные мальковые ловушки, куда при обычной обстановке её затягивает давлением воды, создаваемым силой течения.

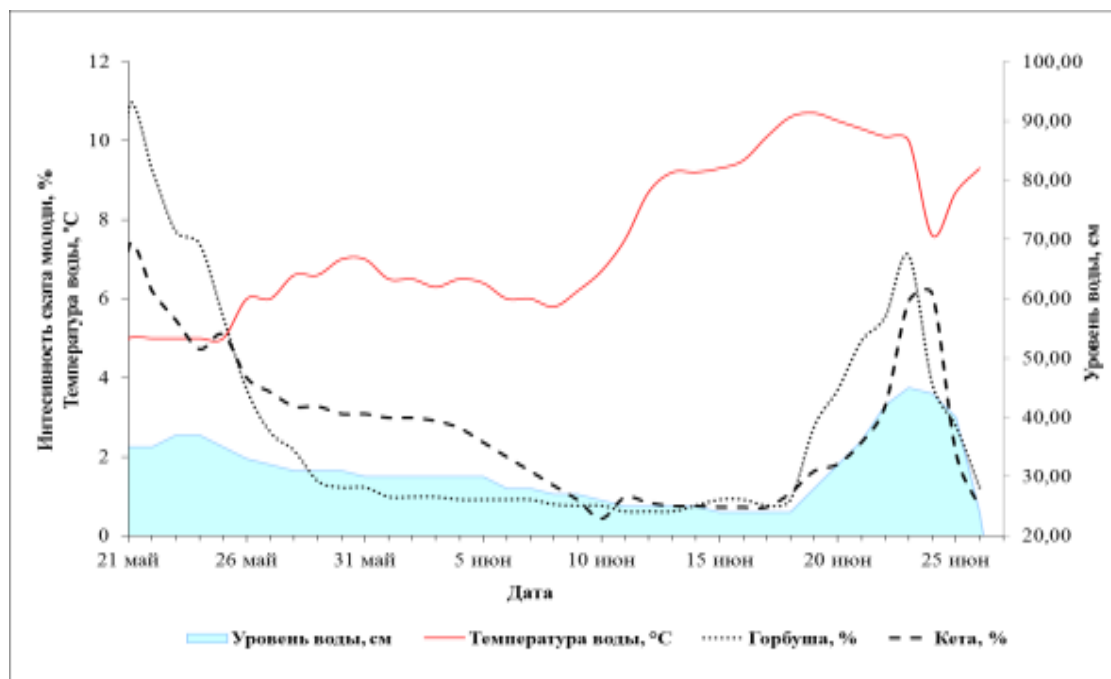


Рис.71. Динамика покатной миграции, ход температуры и колебания уровня воды в период ската молоди лососей в р. Тауй в 2017 г.

Исходя из способа учета скатившейся молоди кеты с использованием мальковых ловушек, а также условий ее покатной миграции, экспертным путем определено, что показатели ската кеты р. Тауй можно увеличить в 2 раза, что приведено в таблице 8.22.

Таблица 8.22.

Коэффициенты ската молоди горбуши и кеты поколения 2016г.

Наименование показателя	Горбуша	Кета
Реки Тауйской губы	р. Тауй	р. Тауй
Коэффициент ската, %	1,60	5,25

Биологические показатели молоди лососей

Кета

В текущем году в р.Тауй удалось отловить в массовом количестве только покатную молодь кеты. Горбуша встречалась единично. Данные о качественном составе молоди кеты представлены в таблице 8.23.

Средние показатели длины и массы тела молоди кеты из р. Тауй составили 37,9 мм и 0,449 г., соответственно. Вся проанализированная молодь кеты р. Тауй перешла на экзогенное питание.

Таблица 8.23.

Биологические показатели покатной молоди кеты р. Тауй, 2017 г.

Показатели	р. Тауй
Длина тела по Смитту, мм	37,9
Масса тела, г	0,449
Доля питавшихся рыб, %	100,0
Доля рыб с желточным мешком, %	36
N, экз.	300

Горбуша

Материал для изучения качественного состава молоди горбуши был собран только в р. Кулькуты. Число проанализированной молоди составило 500 экз. Покатная молодь горбуши в исследованном водотоке характеризовалась следующими биологическими показателями: средние значения длины тела по Смитту в р. Кулькуты составили 33,5 мм, а массы тела – 0,193 г., соответственно (табл.8.24.).

Таблица 8.24.

Биологические показатели молоди горбуши р. Кулькуты, 2017 г.

Показатели	р. Кулькуты
Длина тела по Смитту, мм	33,5
Масса тела, г	0,193
Доля питавшихся рыб, %	28,6
Доля рыб с желточным мешком, %	100
N, экз.	500

Оценка естественного воспроизводства

Сбор материалов для оценки эффективности естественного воспроизводства тихоокеанских лососей поколения 2016 г. рождения в пресноводный период жизни проведён сотрудниками лаборатории лососевых экосистем на 2-х модельных водоёмах североохотоморского побережья: реках Тауй и Кулькуты.

Выживаемость молоди горбуши и кеты поколения 2016 г. была на уровне средне-многолетних значений (табл. 8.25.).

Таблица 8.25.

Показатели выживаемости молоди горбуши и кеты поколения 2016 г.

Наименование показателей	Горбуша		Кета
	р. Кулькиуты	р. Тауй	р. Тауй
Количество скатившейся молоди, млн рыб	8,8	65,0	22,0
Коэффициент ската, %	13,1	1,60	5,25
Число мальков от одной самки, рыб	70,9	73,4	162

Следует отметить некоторые важные особенности ската молоди тихоокеанских лососей из рек Магаданской области весной 2017 г.:

Вследствие раннего вскрытия рек отдельные стайки скатывающейся молоди кеты визуально отмечались в водотоках Тауйской губы уже в конце апреля. Обловить этих покатников не представилось возможным. Не исключено, что эта молодь принадлежала самым ранним нерестовым группам кеты, которая обычно скатывается подо льдом и практически не облавливается при учетных работах.

Учитывая крайне низкие уровни воды в водотоках Тауйской губы, особенно в таких крупных реках, как Тауй, имеющих в устьевой части широкие русла с замедленным течением, провести ловушечный учет покатников кеты, активно избегающих ловушки, практически не удалось. Реально оценить их относительную численность стало возможным только при облове скоплений в затонах и затишных местах в руслах рек.

Уровень ската, наблюдаемый у молоди кеты, можно оценить на среднемноголетнем уровне, но скатывалась, в основном, молодь осенней кеты, которая развивалась на выходах грунтовых вод и её нерестилища не подвергались промерзаниям.

Уровень ската горбуши поколения 2016 г., учитывая, что заполнение ее нерестилищ на всём североохотоморском побережье было выше среднего для поколений четных лет, отмечен довольно высокий: в типично горбушовых малых реках побережья достигал в отдельные периоды 200 экз./лов. за экспозицию, несмотря на довольно суровые условия зимы 2016-2017 гг., когда низкий уровень снежного покрова сочетался со средними по силе морозами.

По результатам оценки количества молоди горбуши и кеты, скатившейся в 2017 г. из рек Магаданской области в морское побережье, определено их общее для региона количество по видам: горбуша – 1110 млн экз., кета – 266 млн экз.

Исходя из довольно благоприятных условий побережья, можно сделать предположение о среднемноголетней или несколько повышенной выживаемости скатившейся в море молоди лососей, по сравнению с условиями побережья, сложившимися весной 2012, 2013 и 2015 гг.

Тем не менее, говоря об ожидаемых относительно высоких возвратах от скатившейся молоди лососей поколения 2016 г. рождения (не выше среднемноголетнего уровня), не следует ожидать высокого уровня возврата кеты в 2020-2021 гг. из-за низкой общей численности скатившейся молоди и малого количества производителей.

При этом возможно увеличение подходов горбуши депрессивного поколения четных лет в 2018 г. вплоть до смены доминант (с нечетного на четный ряды поколений).

ПРОИЗВОДИТЕЛИ ЛОСОСЕЙ И ГОЛЫЦА

Нерестовая миграция и биологические показатели

Горбуша

Нерестовая миграция горбуши в реки Магаданской области проходила в обычные сроки – с конца июня по начало августа. В динамике анадромной миграции наблюдался ряд пиков, соответствовавших прохождению на нерест рыб, принадлежащих различным экологическим группировкам (рис. 72).

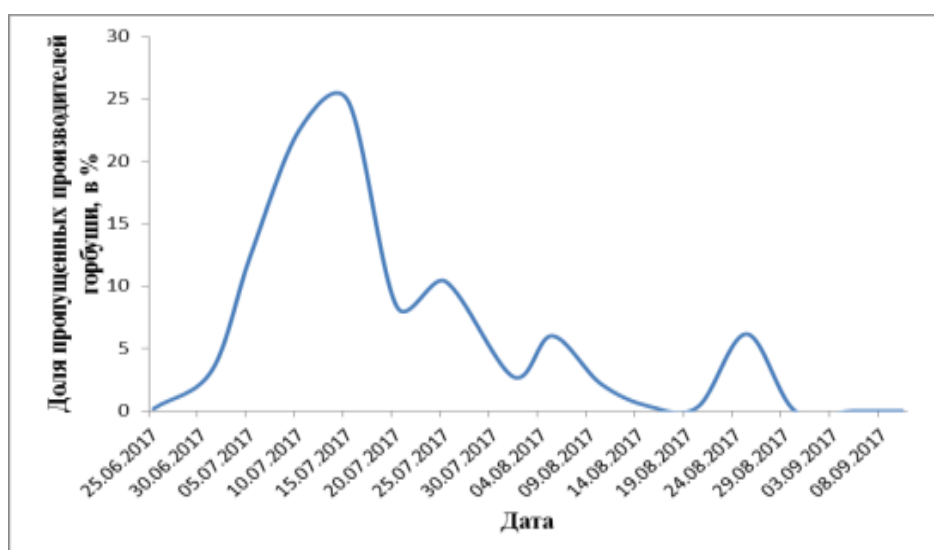


Рис. 72. Динамика нерестовой миграции горбуши в реки Магаданской области в 2017 г.

В 2017 г. в р. Тауй заходила горбуша, линейные размеры которой варьировали от 35,5 до 61,5 см, весовые – от 0,53 до 2,77 кг, в среднем они составили 48,2 см и 1,34 кг. Самцы в среднем были крупнее самок. Средняя абсолютная плодовитость составила 1483 икр. при колебаниях признака от 956 до 2044 икр. (табл. 8.26.).

Таблица 8.26.

Основные биологические показатели горбуши р. Тауй в 2017 г.

Река	Длина, АС, см	Масса тела, кг	ИАП, икр.	Доля самок, %	N
Тауй	<u>48,2</u> 35,5-61,5	<u>1,34</u> 0,53-2,77	<u>1483</u> 956-2044	50,8	924

Кета

Нерестовая миграция кеты в реки Магаданской области проходила в обычные сроки, близкие к среднеголетним (рис. 69).

Устойчивые подходы кеты в реки Магаданской области начались с середины июля. Ее массовый ход наблюдался со 2-й декады июля по конец 2-ой декады сентября. Завершение анадромной миграции во всех подконтрольных водоемах произошло в конце сентября (рис. 73).

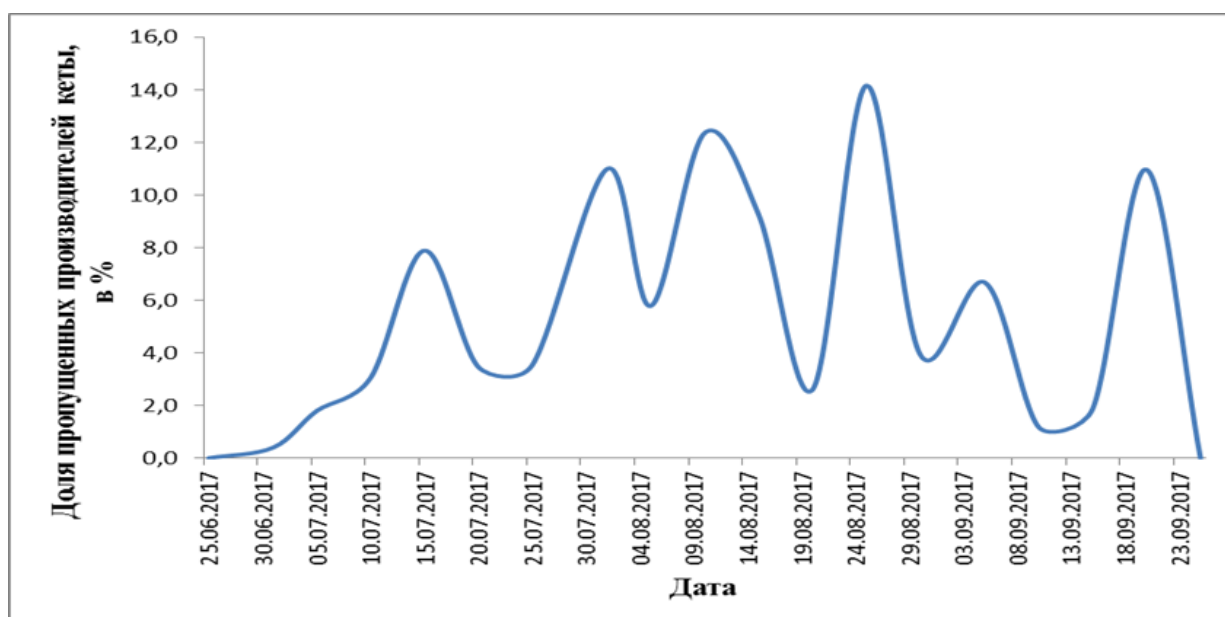


Рис. 73. Динамика нерестовой миграции кеты в реки Магаданской области в 2017 г.

В 2017 г. возрастной состав кеты был представлен 4 возрастными группами: от 2+ до 5+ лет. Основу подходов составили рыбы в возрасте 3+ и 4+ лет, давшие в сумме 98% производителей (табл. 8.27.).

Таблица 8.27.

Возрастной состав кеты р. Тауй в 2017 г.

Водоем	возраст, лет				N
	2+	3+	4+	5+	
р. Тауй	0,7	32,3	65,7	1,3	434

В отчетном году в подходах кеты в р. Тауй преобладали самки (табл. 8.28.).

Таблица 8.28.

Доля самок в подходах кеты в р. Тауй в 2017 г., %

Водоем	Возраст, лет				Общее, %
	2+	3+	4+	5+	
р. Тауй	33,3	57,1	54,7	16,7	54,8

Показатели биологической структуры кеты р. Тауй не выходили за рамки видоспецифичных признаков (табл. 8.29.)

Таблица 8.29.

Биологическая характеристика кеты р. Тауй в 2017 г.

Длина тела, см	Масса тела, кг	ИАП, икр.
<u>63,1</u>	<u>3,16</u>	<u>2548</u>
51-77	1,55-5,59	1216-4116

Кижуч

В 2017 г. первые мигранты кижуча в р. Тауй были отловлены в начале августа, устойчивые подходы начались с середины августа. Массовая фаза нерестовой миграции кижуча была смещена на более поздние сроки по отношению к среднедолголетним наблюдениям – на 5-7 дней. В начале шестой пентады августа наблюдали заметное сни-

жение интенсивности нерестовой миграции кижуча, вызванное паводком, прошедшим в реках побережья в этот период. Однако, в целом, он не оказал заметного влияния на общую интенсивность его нерестовой миграции (рис. 74). Как и в предыдущие годы, отследить сроки окончания нерестовой миграции не представлялось возможным из-за прекращения научно-исследовательских работ в связи со снятием рыболовецких бригад и наступлением осенних паводков, осложнявших лов.

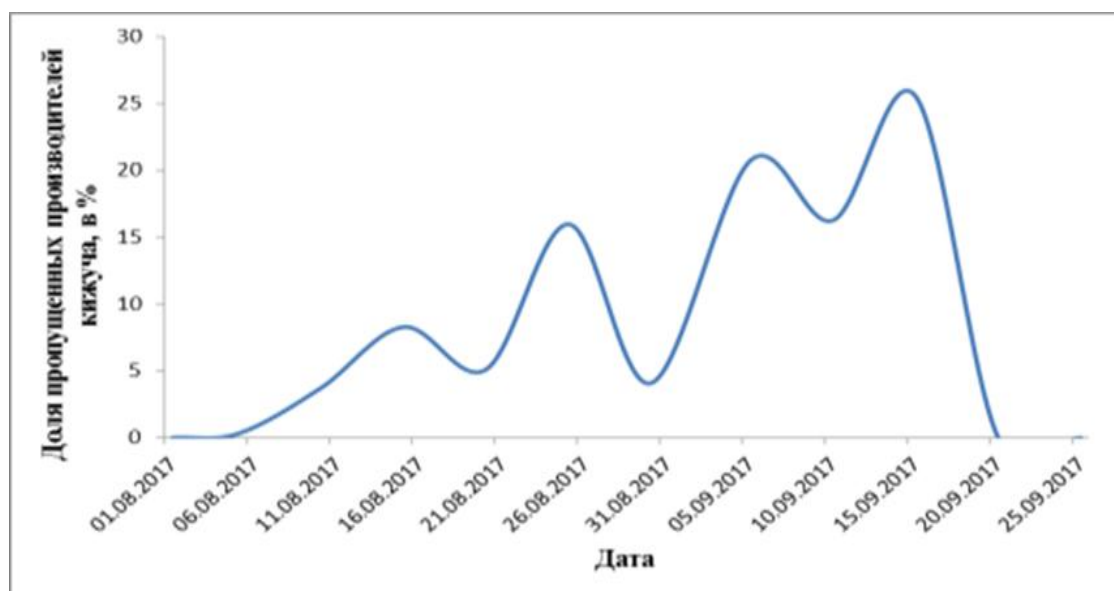


Рис. 74. Динамика нерестовой миграции кижуча в реки Магаданской области в 2017 г.

Возрастная структура кижуча р. Тауй в 2017 г. была представлена тремя возрастными группами: 1.1+, 2.1+, 3.1+ (табл. 8.30.). Основу подходов составляли рыбы в возрасте 2.1+, формировавшие более 75%. Субдоминантной возрастной категорией были рыбы в возрасте 1.1+ – 16,9%. Рыбы, прошедшие 3 года в реке и 1 год в море, составляли 7,3%.

Таблица 8.30.

Возрастной состав кижуча р. Тауй в 2017 г., %

Река	Возраст, лет			N, экз.
	1.1+	2.1+	3.1+	
Тауй	16,9	75,8	7,3	231

За последние шесть лет наблюдений подобная картина распределения кижуча по возрастным категориям в целом обычна (табл.8.31.).

Таблица 8.31.

Среднемноголетние показатели возрастного состава кижуча р. Тауй, %

Река	Возрастная группа	Среднемноголетнее значение
Тауй	1.1+	16,1
	2.1+	78,6
	3.1+	5,1

В отчетном году в р. Тауй заходил кижуч, средняя длина которого составила 64,9 см, средняя масса – 3,62 кг, средняя плодовитость – 3315 икр., при варьировании данных признаков от 43,0 до 77,0 см, от 1,05 до 6,59 кг и от 1265 до 4628 икр. соответственно (табл. 8.32.).

Таблица 8.32.

Биологические показатели кижуча р. Тауй в 2017 г.

Район	Длина тела, см	Масса тела, кг	ИАП, икр.	Доля самок, %
Тауй	<u>64,9</u> 43-77	<u>3,62</u> 1,05-6,59	<u>3315</u> 1265-4628	45,0

Голец-мальма проходной

В 2017 г. нерестовая миграция гольца в реки Магаданской области проходила в обычные сроки. Следует отметить, что в текущем году она была более ярко выражена, продолжалась почти четыре декады и имела четыре чётко обозначенных пика (рис.75).

К концу августа было обнаружено заметное снижение интенсивности нерестовой миграции гольца, вызванное паводком в реках материкового побережья Охотского моря. На нерестилищах рек Яма и Тауй было учтено 350 и 120 тыс. экз. гольца соответственно.

В 2017 г. в р. Тауй заходил голец длиной от 22,0 до 56,0 см, массой от 0,11 до 1,79 кг. Средние размерно-весовые показатели гольца р. Тауй составили, соответственно, 35,9 см и 0,54 кг. Доля самок – 42% (табл. 8.33.).

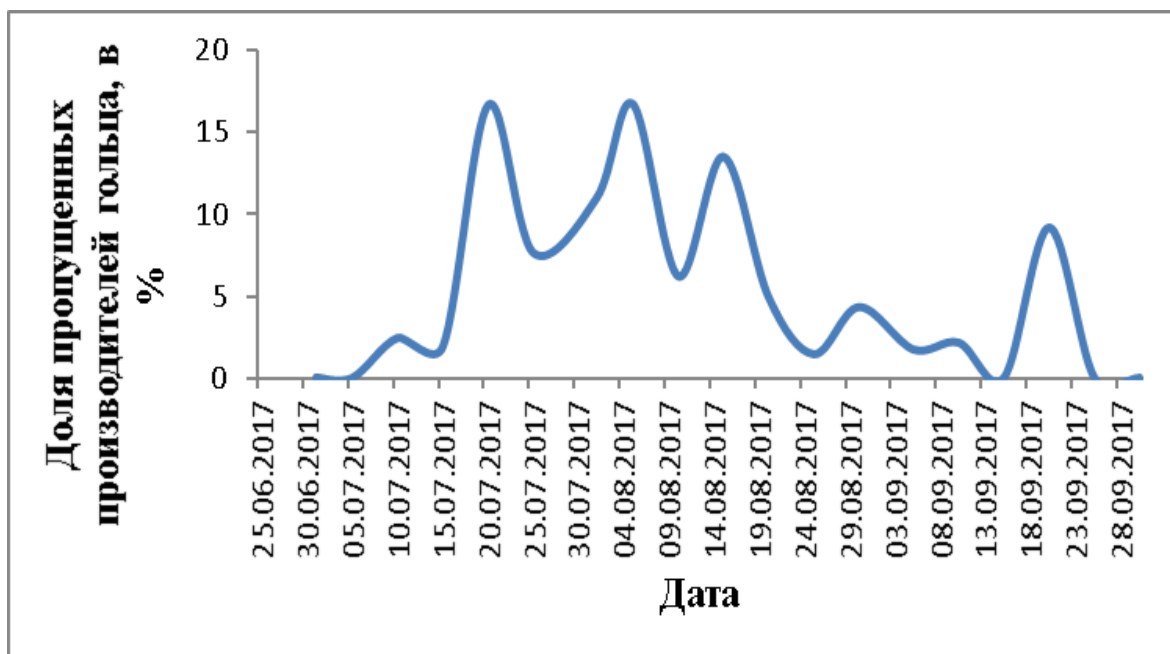


Рис. 75. Динамика нерестовой миграции гольца в реки Магаданской области в 2017 г.

Таблица 8.33.

Биологическая характеристика гольца р. Тауй в 2017 г.

Длина тела, см	Масса тела, кг	Доля самок, %
35,9 22-56	0,54 0,11-1,79	42,0

В 2017 г. возрастной состав гольца р. Тауй был представлен 13 возрастными группами. Основу подходов формировали рыбы, прошедшие 3-4 года в реках и 1-3 года в море. По обобщенному возрасту в 2017 г. в реках северного побережья Охотского моря доминировали рыбы в возрасте 5-6 лет (38,8 и 25,1%), (табл.8.34.).

Таблица 8.34.

Возрастной состав проходного гольца р. Тауй в 2017 г., %

Возрастные группы, лет												
2.2*	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.2	4.3	4.4	5.2	5.3	5.4	6.3
13,7	0,4	0,8	38,4	18,1	2,3	7,0	9,4	2,7	1,2	3,6	1,6	0,8

*Примечание: первая цифра обозначает число лет, проведенных в реке, вторая – с выходами в море.

Гидрология.

Одними из основных элементов гидрологического режима водоемов являются такие показатели как температура, содержание кислорода и рН (рис. 76). Температура воды в районе проведения учетных работ по скату молоди лососей за время наблюдений (июнь) варьировала от 4,7 до 8,9°C. Минимальное значение ее было отмечено 6 июня, максимальное – 22 июня. Динамика содержания кислорода в воде тесно связана с температурным режимом: содержание кислорода выше при пониженной температуре воды, с ее прогревом его содержание снижается. Максимальное содержание кислорода в воде отмечено 2 июня (10,4 мг/л), минимальное (8,2 мг/л) – 20 июня. В динамике рН отмечено некоторое увеличение его значений к концу июня от слабо кислой до нейтральной реакции среды с 6,5 до 7,3, что, вероятно, связано с окончанием таянья снега и снижением поступления в реку стока с находящихся в пойме реки тундровых территорий, характеризующихся повышенной кислотностью.

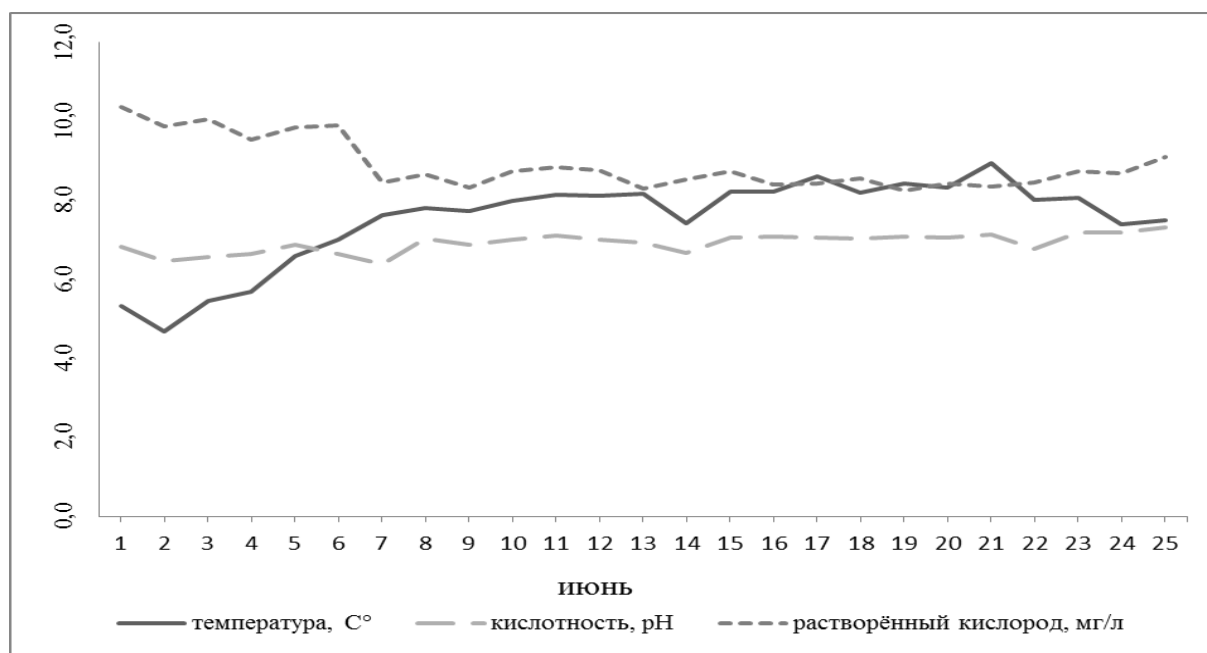


Рис. 76. Динамика показателей гидрологического режима р. Тауй в июне 2017 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как и в предыдущие годы, в 2017 г. в связи с ограничением объема финансирования не были выполнены работы по оценке биологической структуры, динамике анадромной миграции и ската молоди кеты и горбуши в р. Яма. Также не удалось получить данные о биологической структуре взрослых лососей, мигрирующих в заповедную р. Яма.

Для р. Тауй выполнен весь запланированный объем работ. Следует отметить высокий возврат горбуши поколения нечетного ряда лет: ее подход оказался в 1,5 раза выше прогнозных ожиданий. Причиной этого, очевидно, стали благоприятные условия весной 2016 г. побережья Охотского моря, прилегающего к территории Магаданской области. Не исключено, что в 2018 г. может произойти смена доминант: преобладающими станут поколения четного ряда лет. Проведенный авиаучет производителей лососей, пропущенных на нерест, показал, что их численность ниже среднемноголетних показателей. Причиной этого, по-видимому, стали низкие уровни воды в реках, обусловившие высокий уровень промыслового изъятия взрослых лососей.

Реки Тауй и Яма, входящие в состав государственного заповедника «Магаданский», являются важными водными объектами. Они играют заметную роль в воспроизводстве, сохранении биологического разнообразия и нерестового фонда, промышленном потенциале региона. Доля производителей кеты, размножающихся в этих реках, достигает в отдельные годы 38,8%, горбуши – до 21,8%, кижуча – до 85,3%. Подходы лососей составляют 10-13% по урожайным нечетным и 20-37% по неурожайным четным годам от численности их общего подхода к рекам Магаданской области. Уровень промысловой значимости этих рек достигает 49% от общего вылова тихоокеанских лососей в регионе в отдельные годы. Биологическая структура стад лососей в 2017 г. не выходила за рамки их видоспецифических параметров.

Гельминтологические исследования пресноводной ихтиофауны р. Колыма

С 11 по 21 сентября 2017 г. сотрудники ИБПС ДВО РАН Ю.А.Слепцов и К.В.Кусенко провели на Сеймчанском участке обследование пресноводной ихтиофауны на предмет наличия скребней (тип *Acanthocephala*), паразитирующих исключительно в кишечнике рыб. Вылов рыб осуществляли сетями и удочками.

В результате неполного гельминтологического вскрытия только что «уснувшей» рыбы среди добытых особей четырех видов (восточно-сибирский хариус, кета, сиг-пыжьян, обыкновенная щука) хозяином скребня оказался лишь один вид – сиг-пыжьян *Coregonus lavaretus pidschian*. Лишь в трех из шести экземпляров этого окончательного хозяина (в 50%) было обнаружено по одной особи скребня одного вида *Neoechinorhynchus baueri*, относящегося к классу *Eoacanthocephala* (рис. 77 и 78). Все три особи паразита оказались взрослыми самками.



Рис. 77. Вскрытие сига-пыжьяна



Рис. 78. *Neoechinorhynchus baueri*

8.3.20. Водные беспозвоночные

Мониторинг состояния мидиевой банки на м. Плоский, п-ов Кони

Первые исследования мидиевого поселения, располагающегося близ кордона «Мыс Плоский» заповедника «Магаданский», проводились в июне 2014 года исследовательской группой в составе: д.б.н. В.В. Халаман, В.С. Жарников, А.Д. Трунова В июле 2015 мониторинг был повторен В.С. Жарниковым и С.В. Киселевым. В июне-июле 2016 года, помимо мониторинга, выполненного А.Д. Труновой и Н.Н. Тридрихом, был проведен сбор проб макробентоса А.Д. Труновой и В.Л. Семиным. В 2017 году мониторинг был проведен Н.Н. Тридрихом и волонтером А.А.Солодка 6-13 июня.

Обоснование мониторинговых работ, локализация станций отбора проб изложены в Летописи природы за 2014 г. (книга № 32).

Методика сбора и обработки материала

В июне 2017 года в окрестностях каждой станции случайным образом были размещены 5 проб, взятые с помощью рамки ($1/40 \text{ м}^2$). С учетом особенностей микрорельефа банки – участки грунта с мидиями перемежаются с участками, на которых они не могут селиться, – в качестве проб учитывались только те случаи, когда в границы рамки попадали скопления мидий. В каждой пробе было подсчитано количество мидий, у каждой мидии измерялась длина с помощью штангенциркуля с точностью до 0,1 мм, определялся возраст по годовым кольцам нарастания и производилось взвешивание каждой пробы. Также в учетной рамке оценивалось проективное покрытие мидиями, то есть доля площади грунта, занятого животными. Проективное покрытие для каждой пробы и для станции

в целом оценивалось по фотографиям с помощью программы ImageJ. Всего, таким образом, было обработано 5 456 мидий.

Расчет биомассы и плотности поселений мидий был произведен следующим способом.

Плотность поселения по формуле:

$$N_i = N_{mi} * P, \text{ где}$$

N_i – плотность поселения в экз./м² для i -й пробы, N_{mi} – плотность поселения мидий в скоплениях – той части i -й пробы (рамки), где мидия селится (без учета скал и валунов), P – проективное покрытие мидиями на всей станции. В свою очередь

$$N_{mi} = n_i * 40 / p_i, \text{ где}$$

n_i – количество мидий в i -й пробе. p_i – проективное покрытие мидиями в i -й пробе.

Аналогично была рассчитана биомасса мидий.

$$B_i = B_{mi} * P, \text{ где}$$

B_i – биомасса мидий в г/м² для i -й пробы, B_{mi} – биомасса мидий только для той части i -й пробы (рамки), где мидия селится (без учета скал и валунов), P – проективное покрытие мидиями на всей станции. В свою очередь

$$B_{mi} = b_i * 40 / p_i, \text{ где}$$

b_i – масса (вес) мидий в i -й пробе. p_i – проективное покрытие мидиями в i -й пробе.

Полученные таким образом ряды пересчитанных на 1 м² данных были использованы в качестве дат для вычисления средних значений биомасс и плотностей поселений, а так же их ошибок на каждой точке (станции) или на всей банке в целом. Эти же значения были использованы для проведения post-hoc анализа по методу Тьюки.

Сбор проб макробентоса проводился в 2016 году по следующей методике: для определения видового состава макробентоса, обитающего непосредственно среди моллюсков, с помощью учетной рамки мидии извлекались вместе с грунтом, затем промывались морской водой через систему почвенных сит. Весь макробентос фиксировался на месте в 4% растворе формалина. Затем, для определения видового состава макробентоса, обитающего под мидиями, отбирались по 3 пробы макробентоса трубчатым пробоотборником с мешком из газа 0,5 мм в местах, где были собраны мидии и макробентос с помощью учетной рамки. Таким образом, с каждой станции были отобраны по 3 пробы мидий и макробентоса с помощью учетной рамки и, в зависимости от возможности, – 1-2 пробы макробентоса с помощью трубки. В тех случаях, когда мидии собирались на скалистом субстрате, пробы мерной трубкой не собирались. Первичная обработка проводилась в лаборатории. Все пробы макробентоса были зафиксированы в 4% растворе формалина. В

дальнейшем проводилось определение организмов до вида, подчитывалось количество особей каждого таксона, определялся их вес. Полученные данные по численности и весу были использованы для определения биомассы.

Характеристика станций (типов поселения).

Станция №1

Координаты станции: N 59°9.150' E 151°37.318'

Грунт: крупная галька и валуны с заиленным песком (рис. 79).



Рис. 79. Общий вид мидиевой банки на станции № 1, 2017 г. Фото А. Труновой

В 2017 году на станции 1 наблюдается промежуточный тип структуры – между 2 и 3 (Луканин и др, 1986). Третий тип (рис. 80) характеризуется наличием моллюсков старших возрастов с размерами 25 мм и больше. Данный тип не является постоянным и характеризует только одну из стадий развития мидиевого поселения. Рассматривая поселение на станции 1 в динамике лет, следует отметить, что каждый год в нем происходят изменения, связанные с увеличением или уменьшением моллюсков старших (более 4-х лет) и младших возрастов (до 1 года) (рис. 80), что говорит о собственном цикле развития на станции 1, особенности которого предстоит выяснить.

Таблица 8.35.

Показатели биомассы, плотности, проективного покрытия на станции 1.

Показатели \ Год	Проективное покрытие (%)	Биомасса в скоплениях (г/м ²)	Плотность в скоплениях (экз./ м ²)	Биомасса в перерасчете на всю литораль (г/м ²)	Плотность в перерасчете на всю литораль (экз./ м ²)
2014	60	15543±2623	6566±1823	4540±970	3940±1094
2015	64	14219±3843	12561±3574	7536±725	6560±822
2016	61	7566 ±1616	7725±559	7772±6558	3862±1396
2017	75	16492±2765	9056±1226	11545±433	6339±858

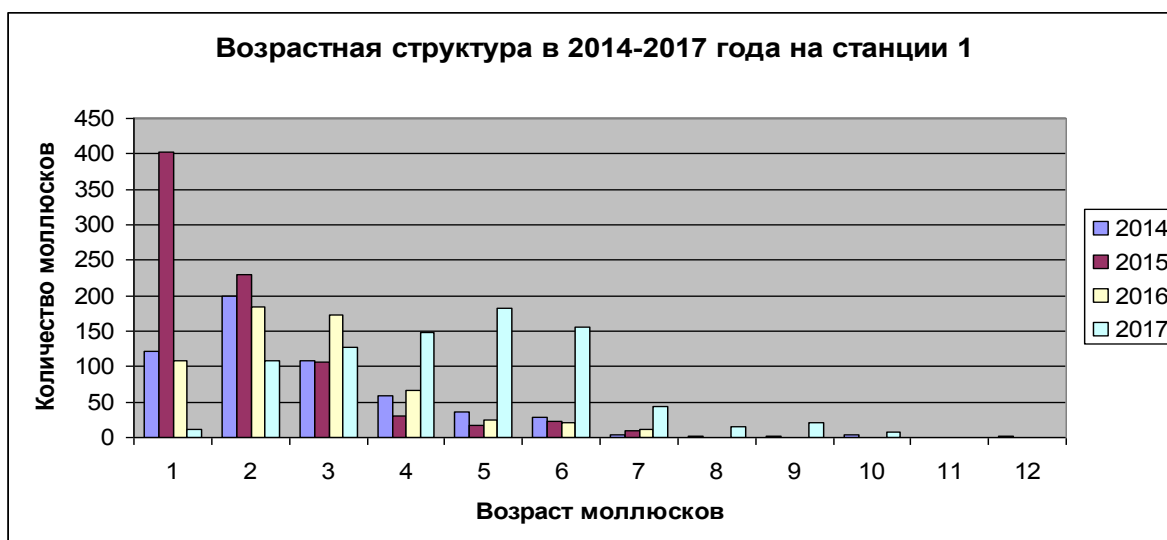
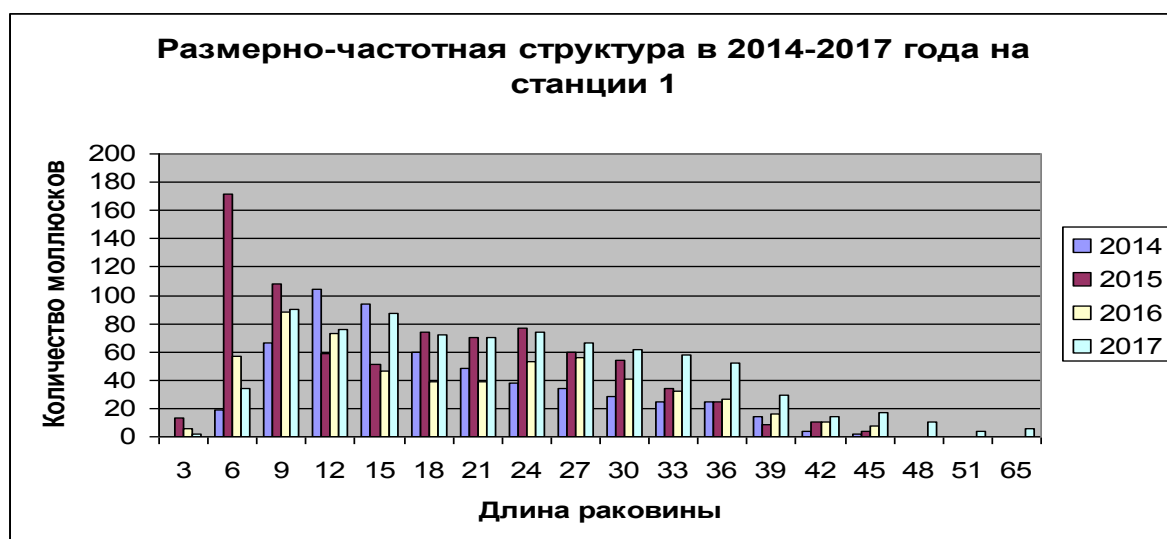


Рис. 80. Размерно-частотная и возрастная структуры на станции 1

Данное поселение устойчиво к неблагоприятным факторам, особенно к весеннему периоду, когда большинство моллюсков может погибнуть от воздействия динамичного ледового покрова.

Станция 2

Координаты станции: N 59°9.174' E 151°37.493'

Грунт: крупная галька и валуны с заиленным песком, а также выходы скальных пород (рис. 81).



Рис. 81. Общий вид мидиевой банки на станции № 2, 2017 г. Фото А. Труновой.

Согласно классификации В.В. Луканина с соавторами (1986) мидиевое поселение в 2017 году на данной станции соответствует второму типу – преобладание молодых моллюсков в возрасте 1-3 лет с размерами 5-20 мм. Этот тип остаточен устойчив и наблюдается в 2014, 2015 годах (рис. 82). Таким образом, мидии на станции 2 представляют собой молодое растущее поселение. Четвертый тип, наблюдаемый в 2016 году на станции, оказался нестабилен и в пределах станции произошел возврат ко второму типу в 2017 году.

Показатели биомассы, плотности, проективного покрытия на станции 2.

Показатели \ Год	Проективное покрытие (%)	Биомасса в скоплениях (г/м ²)	Плотность в скоплениях (экз./ м ²)	Биомасса в перерасчете на всю литораль (г/м ²)	Плотность в перерасчете на всю литораль (экз./ м ²)
2014	70	8064±1636	7240±1529	5645±1145	5068±1070
2015	61	12603±3588	5222 ±1561	9056±3212	3472±998
2016	77	15474±1920	6703±1536	11727±1455	6703±1536
2017	70	858±1970	8074±1365	6996±1379	5652± 955

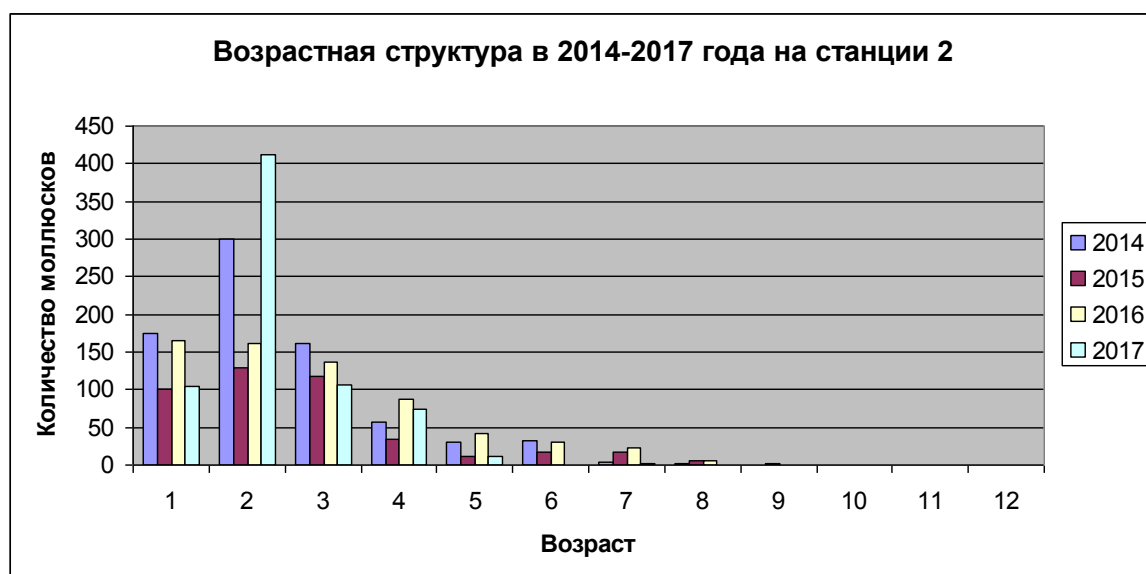
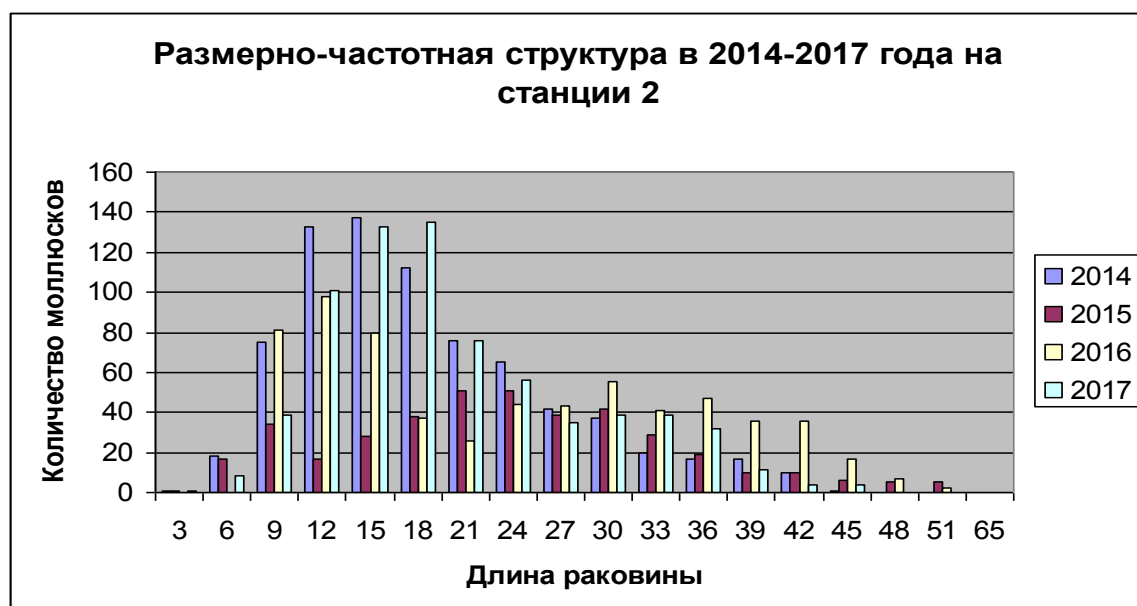


Рис. 82. Размерно-частотная и возрастная структуры на станции 2.

Станция 3

Координаты станции: N 59°9.152' E 151°37.253'

Грунт: выходы скальных пород (рис. 83).



Рис. 83. Общий вид мидиевой банки на станции № 3, 2017 г. Фото А.Труновой.

Мидии на станции 3, в отличие от остальных точек, образуют плотные щетки в относительно узких расщелинах скальной породы. Организация моллюсков в щетку является адаптивным фактором, направленным на повышение противостояния истирающему действию волн (А.И. Буяновский, 2004). Этим объясняется значительно более высокая плотность поселения – значимые отличия от показателей плотности внутри скопления на остальных станциях (табл. 8.38.) в 2017 году. Плотность в перерасчете на всю литораль (табл.8.39.) имеет отличия. Несмотря на одинаковый грунт, есть значимые различия между 3 и 5 станцией в 2017 году (табл.8.39.). Это можно объяснить тем, что на станции 5 мидии не образуют очень плотных щеток, которые характерны для станции 3. Если говорить о биомассе, то в 2017 году у станции 3 значимое отличие (0,027266) есть со станцией 2. Скорей всего это можно объяснить тем, что на станции 2 равно представлены грунты 1 и 2 типа. Мидии могут заселять пригодный для них субстрат – заиленный песок, при этом избегая конкуренции друг с другом за свободное пространство, благодаря валунам, они за-

щищены от неблагоприятного волнового воздействия.

Несмотря на высокие показатели плотности, во все года на станции 3 моллюски представлены в основном моллюсками в возрасте 1 год, которым удается выжить после 1-й зимы (рис. 84). Однако, с увеличением возраста количество моллюсков уменьшается. Скорей всего это связано с тем, что из-за высокой плотности мидий на данной станции, взрослым особям становится тесно, и они мигрируют, либо погибают. Мидиевое поселение соответствует второму типу.

Таблица 8.37.

Показатели биомассы, плотности, проективного покрытия на станции 3

Показатели Год	Проективное покрытие (%)	Биомасса в скоплениях (г/м ²)	Плотность в скоплениях (экз./ м ²)	Биомасса в перерасчете на всю литораль (г/м ²)	Плотность в перерасчете на всю литораль (экз./ м ²)
2014	31	15037±713	17706±2805	4662±221	5489±870
2015	63	16670±3040	12672±4359	10080±1558	12672±4359
2016	88	10866±1229	6873±959	3877±439	19263±2688
2017	57	13853±1224	14093±2082	6926±612	7047±1041

Таблица 8.38.

Сравнение плотности мидий внутри скоплений
(в таблице указаны значимые различия)

Номер станции (2014 год)	Станция 3, 2014 год
Станция 4	0.030687
Номер станции (2015 год)	Станция 3, 2015 год
Станция 2	0.003117
Станция 5	0.031306
Номер станции (2016 год)	Станция 3, 2016 год
Станция 1	0.043142
Станция 2	0.017426
Станция 4	0.045930
Станция 5	0.038917
Номер станции (2017 год)	Станция 3, 2017 год
Станция 2	0,027266
Станция 4	0,000444

Таблица 8.39.

Сравнение плотности поселения мидий на всей литорали
(в таблице указаны значимые различия)

Номер станции (2015 год)	Станция 3, 2015 год
2	0.001338
4	0.009741
5	0.002724
Номер станции (2017 год)	Станция 3, 2017 год
4	0,001890
5	0,025529

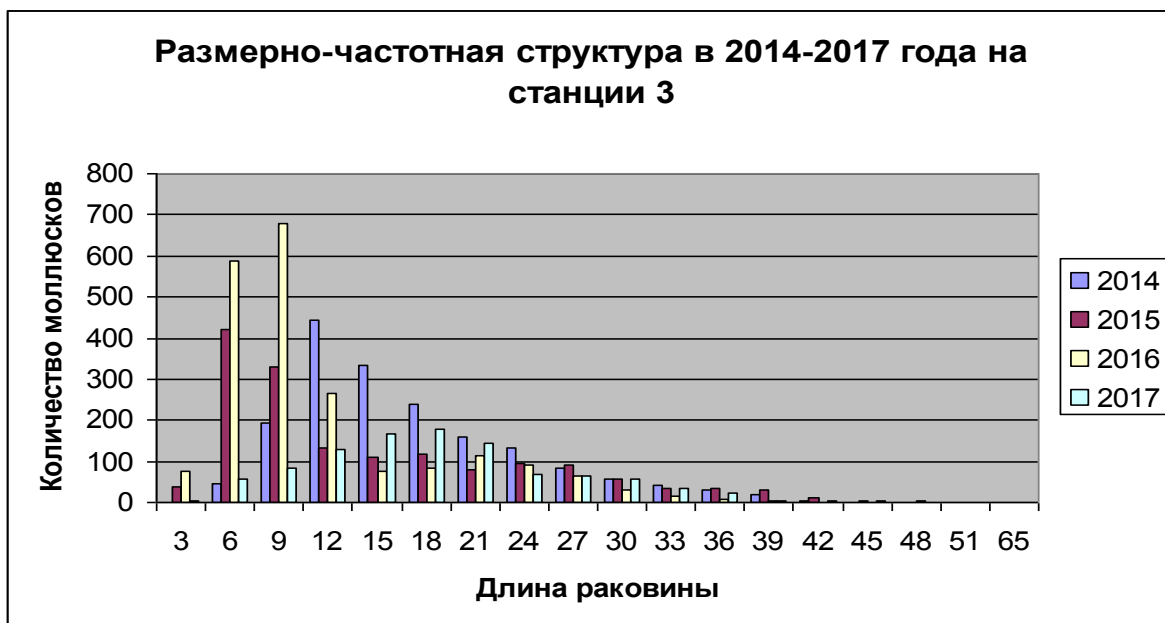


Рис. 84. Размерно-частотная и возрастная структуры на станции 3

Станция 4

Координаты станции: N 59°9.163' E 151°37.373'

Грунт: крупная галька и валуны с заиленным песком (рис. 85).

Мидиевое поселение на станции 4 в 2017 году соответствует четвертому типу поселения. Данный тип устойчив на протяжении 3-х лет (рис. 86) в 2015-2017 годах, что говорит о постоянном пополнении поселения молодыми особями в возрасте до 1 года и выживанием более старших особей в возрасте старше 4-х лет.



Рис. 85. Общий вид мидиевой банки на станции № 4, 2017 г. Фото А. Труновой.

Таблица 8.40.

Показатели биомассы, плотности, проективного покрытия на станции 4.

Показатели Год	Проективное покрытие (%)	Биомасса в скоплениях (г/м ²)	Плотность в скоплениях (экз./ м ²)	Биомасса в перерасчете на всю литораль (г/м ²)	Плотность в перерасчете на всю литораль (экз./ м ²)
2014	54	8337±1113	5774±1584	4502±601	3118±855
2015	55	11171±1417	8215±976	6504 ±1577	4678 ±902
2016	73	11473±1045	7799±544	6198±564	4213 ±294
2017	65	13416±1421	4454±331	6708±711	2227±165

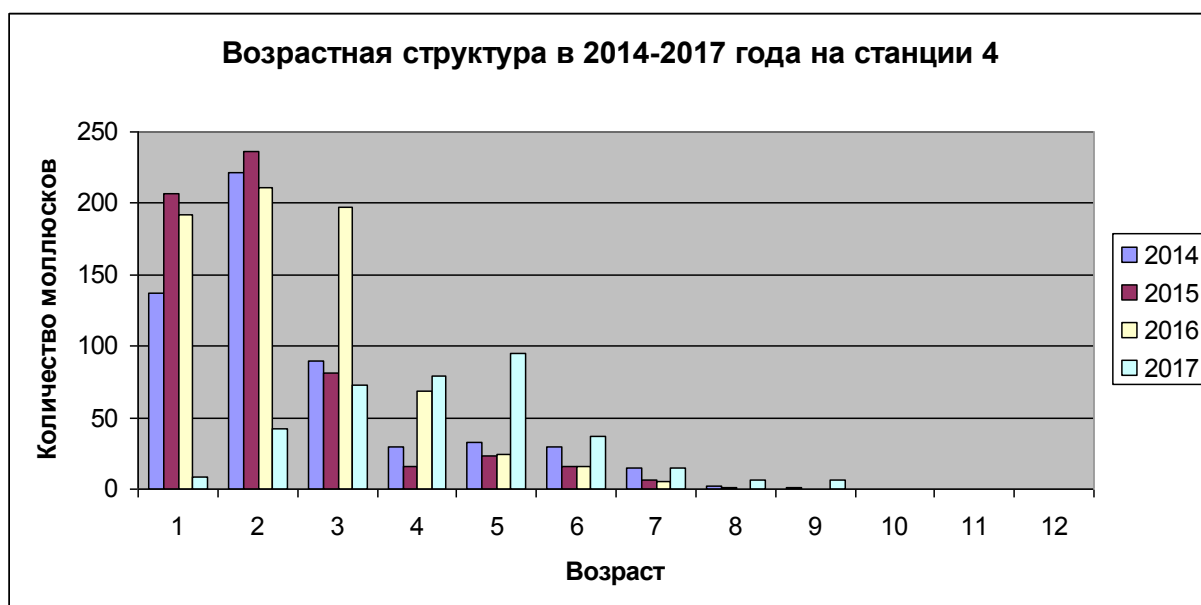
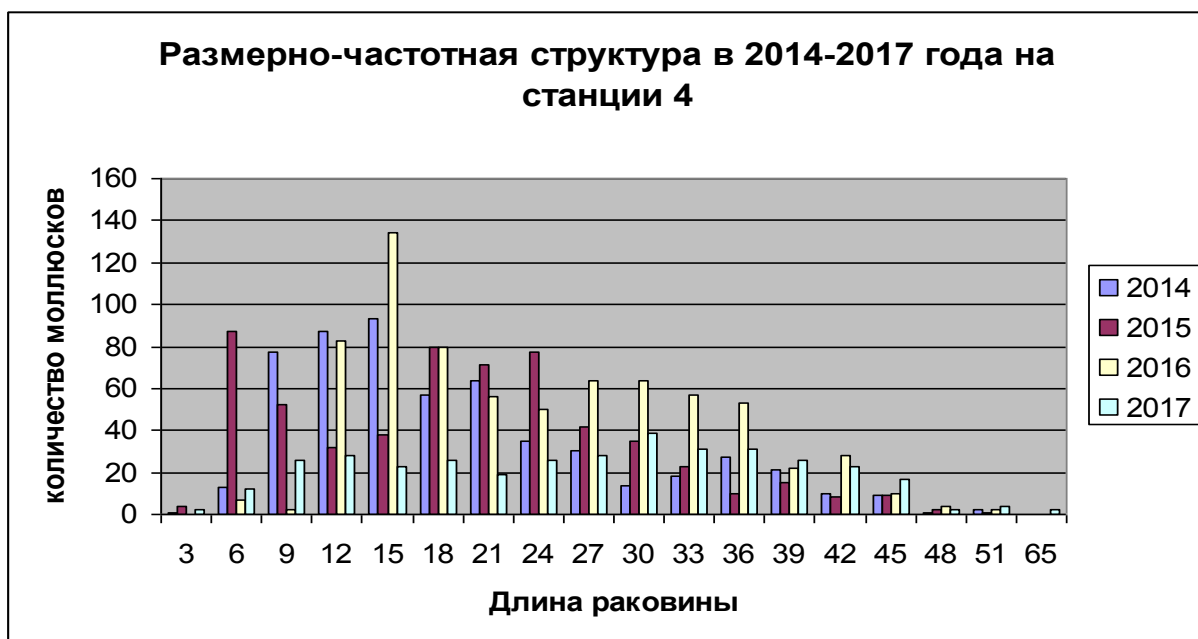


Рис. 86. Размерно-частотная и возрастная структуры на станции 4.

Станция №5

Координаты станции: N 59°9.168' E 151°37.440'

Грунт: выходы скальных пород (рис. 87).

Мидиевое поселение на станции 5 в 2017 году ближе ко второму типу. Данный тип также наблюдался в 2014 и 2016 годах. В 2015 поселение было ближе к четвертому типу. В целом можно сказать, что на станции 5 происходит чередование 2-го и 4-го типов поселения, с некоторым преобладанием 2-го, что говорит о постоянном пополнении поселения молодью и отмиранием или уходом особей старших возрастов.



Рис. 87. Общий вид мидиевой банки на станции № 5, 2017 г. Фото А. Труновой.

Таблица 8.41.

Показатели биомассы, плотности, проективного покрытия на станции 5.

Показатели Год	Проективное покрытие (%)	Биомасса в скоплениях (г/м ²)	Плотность в скоплениях (экз./ м ²)	Биомасса в перерасчете на всю литораль (г/м ²)	Плотность в перерасчете на всю литораль (экз./ м ²)
2014	30	17156±773	10017±1250	5147±232	3005±375
2015	50	17610±2301	7650±1195	8512±524	3904±698
2016	66	18344±1927	7605±398	5923±3111	2456±642
2017	80	17645±1789	8761±766	7058±716	3505±307

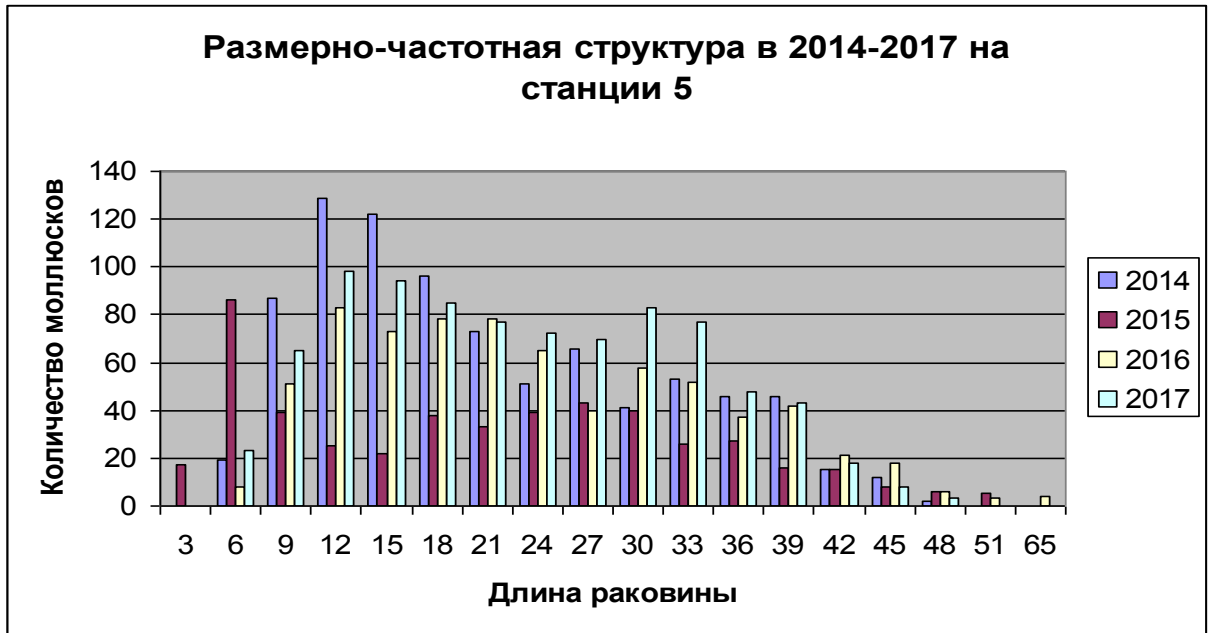


Рис. 88. Размерно-частотная и возрастная структуры на станции 5

В целом, исследованная литоральная мидиевая банка представляет собой устойчивое поселение, имеющее многолетние циклы. Скорей всего, банка находится на стадии смены старших возрастных групп более молодыми особями. Но этот процесс идет не синхронно на протяжении банки.

Видовой состав фауны, ассоциированной с мидиевым поселением

1. Тип Mollusca

Класс Gastropoda

Семейство Littorinidae

- 1) *Littorina sitkana* Philippi, 1846 – экземпляры собраны на каменистой литорали на станциях 1, 2, 5 в поселении мидий в районе м. Скалистый.

Семейство Lottiidae

- 2) *Lottia persona* Rathke, 1833 – экземпляры собраны на заиленных участках литорали на всех станциях поселения мидий в районе м. Скалистый.

Семейство Aeolidiidae

- 3) *Aeolida papillosa* Linnaeus, 1761 – обнаружен на станции 3 мидиевого поселения на грунте с песком и валунами, с небольшим количеством ила.

2. Тип Annelida

Класс Polychaeta

Семейство Phyllodoceidae

- 4) *Eteone longa* Fabricius, 1780 – обнаружен на всех станциях мидиевого поселения в участках с заиленным песком.

Семейство Nereidae

- 5) *Nereis vexillosa* Grube 1851;
6) *Nereis multignatha* Imajima & Hartman, 1964;

Оба вида обнаружены на всех станциях мидиевого поселения на участках с заиленным песком.

Семейство Capitellidae

- 7) *Heteromastus giganteus* Zachs, 1933 – обнаружен на станциях 1 и 2 мидиевого поселения в участках с заиленным песком и валунами.
8) *Capitella capitata* (Fabricius, 1780) – обнаружен на всех станциях мидиевого поселения в заиленном песке.

Семейство Goniadidae

- 9) *Glycinde armigera* Moore, 1911 – обнаружен на станции 5 мидиевого поселения в участках с заиленным песком.

Семейство Fabriciidae

- 10) *Fabricia sabella* (Ehrenberg, 1836), обнаружен на станции 2 мидиевого поселения в заиленном песке.

Семейство Spionidae

- 11) *Pygospio elegans* Claparède, 1863 – обнаружен на станциях 1-3 мидиевого поселения в заиленном песке, между мидиями.

Семейство Pholoidae

- 12) *Pholoe minuta tecta* (Stimpson, 1854) – обнаружен на 2 и 5 станциях мидиевого поселения в крупном кварцевом песке с гравием.

Семейство Orbiniidae

- 13) *Scoloplos armiger* (Müller, 1776) – обнаружен на станции 5 в крупном кварцевом песке с гравием.

3. Тип Nemertini

- 14) *Nemertini* g. sp. – обнаружены на станции 2 мидиевого поселения, между мидиями.

4. Тип Radiata

Класс Anthozoa

Семейство Actiniidae

- 15) *Anthopleura* sp. Duchassaing de Fonbressin & Michelotti, 1860, на всех станциях в мидиевом поселении на моллюсках *M. trossulus*, в участках с заиленным песком.

5. Тип Echinodermata

Класс Holothuroidea

- 16) *Eupeneta vegae* – обнаружен на всех станциях мидиевого поселения в заиленном песке.

6. Тип Crustacea

Семейство Balanidae

- 17) *Balanus balanoides* (Linnaeus, 1767) – обнаружен на станциях 1, 2, 4, 5 на валунах и мидиях.

Семейство Anisogammaridae

- 18) *Spinulogammarus ochotensis* (Brandt, 1851)

- 19) *Locustogammarus* Bousfield, 1979

Оба вида обнаружены на всех станциях под мидиями и между ними в заиленном песке.

Новых видов для побережья Охотского моря не обнаружено (Иванова, Цурпало, 2011).

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ

Основой составления Календаря природы являются Дневники наблюдений инспекторского состава, фенологические листы, ведущиеся на каждом кордоне заповедника и отчеты научных сотрудников. В таблице 9.1 приведено наступление фенологических явлений для Сеймчанского участка заповедника по трем кордонам. В таблице 9.2 приводятся фенологические явления Кава-Челомджинского участка по трем кордонам.

Таблица 9.1.

Сроки наступления фенологических явлений на кордонах Сеймчанского участка

Фенологическое явление	Верхний	Средний	Нижний
декабрь			
минимальная t° С воздуха декабря	18.12	18.12	2.12
образование наледей	5.12	4.12	1.12
максимальная толщина ледового покрова декабря	30.12	30.12	20.12
максимальная высота снежного покрова декабря	30.12	30.12	
январь			
минимальная t° С воздуха января	29.1	23.1	25.1
наледи	15.1	25.1	2.1
максимальная высота снежного покрова	30.1	30.1	31.1
максимальная толщина ледового покрова	30.1	30.1	
Февраль			
минимальная t° С воздуха февраля	18.2	1.2	1.2
максимальная высота снежного покрова	27.2	28.2	28.2
максимальная толщина ледового покрова	27.2	20.2	28.1
март			
минимальная t С воздуха марта		3.3	20.3
первая капель	14.3	3.3	10.3
образование сосулек	14.3	6.3	10.3
t° С воздуха поднимается до -15°	6.3	6.3	3.3
t° С воздуха поднимается днем до -10°	11.3	4.3	3.3
начало снеготаяния (оседание, рыхлый)	15.3	15.3	
первые весенние оттепели	10.3	11.3	11.3
t° С воздуха днем поднимается до -5°	10.3	11.3	11.3
t° С воздуха впервые 0°		4.4	1.4
весеннее оживление птиц	3.3	5.3	11.3
прилет пуночек			9.4

апрель			
начало разрушения ледового покрова	1.4	1.4	1.4
минимальная t° С воздуха апреля	10.4	10.4	8.4
частые оттепели	20.4	17.4	21.4
впервые плюсовая t° С воздуха	19.4	20.4	
интенсивное снеготаяние (проталины)	9.5	26.4	24.4
начало цветения ивы	18.5	18.4	
интенсивное разрушение ледового покрова (промоины)	7.5	12.4	
образование наста	18.4	18.4	20.4
t° С воздуха впервые +5 °	19.4	15.4	21.4
набухание почек ольхи			6.5
прилет первых лебедей	18.4	18.4	3.5
Неустойчивая плюсовая tС воздуха	18.4	25.4	13.4
набухание почек чозении	27.4	27.4	29.4
пробуждение медведей (первые следы, встреча)	22.4		9.4
набухание почек березы	24.4	24.4	3.5
начало выпрямления стланика	4.4		24.4
прилет первых гусей	27.4	30.4	2.5
пробуждение бурундуков	28.4	23.4	
май			
Начало весеннего пролета лебедей	28.4	18.4	3.5
прилет первых уток	5.5	3.5	3.5
Первый дождь	19.5	8.5	3.5
вылет комаров	8.5	1.5	1.5
Начало весеннего пролета гусей	3.5	5.5	3.5
Сокодвижение у берез	8.5	5.5	12.5
вылет бабочек	15.5	18.5	11.5
прилет первых чаек	5.5	10.5	12.5
прилет трясогузок	16.5	5.5	25.5
весенний пролет лебедей (массовый)	11.5	11.05-15.05	11.05-12.05
конец снеготаяния (сход более 60% снега)	18.5	16.5	11.5
начало зеленения травяного покрова	23.5	24.5	18.5
весенний пролет гусей (массовый)	5.5	5.5	11.5
устойчивая плюсовая t С воздуха	3.5	3.5	1.5
оживление муравейников	18.5	18.5	
первая подвижка льда	13.5		15.5

t° С воздуха впервые поднялась до +10	1.5	13.5	9.5
весенний пролет уток (массовый)	12.5	2.5	
вылет шмелей	15.5	1.5	11.5
начало ледохода	14.5	11.5	16.5
tС воздуха впервые поднялась до +15	15.5	14.5	13.5
конец ледохода	21.5	12.5	20.5
начало весеннего паводка	9.5	18.5	16.5
начало зеленения хвои лиственницы	15.5		15.5
первое кукование кукушки	24.5	21.5	25.5
раскрывание почек березы	16.5	27.5	15.5
раскрывание почек тополя	15.5	15.5	26.5
первые листья на красной смородине	25.5	30.5	24.5
раскрывание почек черной смородины	15.5	23.5	16.5
раскрывание почек черемухи	14.5	18.5	31.5
первые листья на тополе	30.5		31.5
первые листья на березе	25.5	21.5	30.5
первые листья на черемухе	27.5	15.5	31.5
t° С воздуха впервые поднялась до +20	9.6	25.5	
начало цветения красной смородины	27.5	2.6	28.5
июнь			
начало цветения черной смородины	10.6	10.6	9.6
максимальная t° С воздуха мая	25.5	25.5	28.5
tС воздуха впервые поднялась до +25	14.6	8.6	15.6
полное зеленение древесного покрова	7.6	3.6	7.6
начало цветения рябины	17.6	17.6	
начало цветения голубики	19.6	19.6	23.6
начало цветения черемухи	13.6	15.6	13.6
полное зеленение травяного покрова		18.6	12.6
максимальная t° С воздуха июня	15.6		18.6
образование зеленых плодов на голубике	20.6	27.6	30.6
образование зеленых плодов на красной смородине	14.6	9.6	21.6
образование зеленых плодов на черной смородине	18.6	18.6	
образование зеленых плодов на рябине	27.6	20.6	
начало цветения брусники	29.6	29.6	17.6

Июль			
дождевой паводок (пик, спад, даты)	10.7	22.7-31.7	10.7-12.7
Появление выводков у уток	12.7	12.7	21.6
образование зеленых плодов на шиповнике	27.7		2.7
образование зеленых плодов на бруснике	18.7	18.7	
первая гроза	14.7	14.6	
начало созревания красной. смородины	25.7	18.7	18.7
появление грибов	14.7	14.7	7.7
начало созревания черной. смородины	31.7	21.7	
начало созревания голубики		17.7	17.7
максимальная t° С воздуха июля	20.7	6.7	27.7
начало созревания черемухи	26.7		
полное созревание красной смородины	18.7	18.7	
Август			
Максимальная tС воздуха августа	4.8	4.8	
дождевой паводок (начало, пик, спад)			
полное созревание голубики	5.8	28.7	5.8
понижение t° С воздуха до +10	5.8	5.8	5.8
полное созревание черной смородины	10.8	12.8	28.7
начало созревания шиповника	16.8		
начало созревания брусники	18.8	18.8	
начало желтения листьев березы	10.8	7.8	24.8
начало желтение древесных растений (ольха)	27.8	27.8	27.8
начало желтение травяного покрова	15.8	27.8	
понижение t° С воздуха до +5 (время суток)	6.8	6.8	
осеннее стаяние (птицы собираются в стаи)	18.8	18.8	31.8
начало листопада (береза)	27.8	27.8	
полное созревание шиповника	18.8	8.9	
сентябрь			
первый заморозок (утренний)	16.9	16.9	
полное созревание брусники	12.9	12.9	
Начало осеннего пролета гусей	5.9	2.10	
полное желтение растений	20.9	20.9	23.9
конец листопада (береза)	18.9	18.9	
Частые утренние заморозки (устойчивые утренние)	28.9	28.9	
понижение t С воздуха до -5		28.9	
Массовый осенний пролет гусей	21.10	2.10	

Октябрь			
Начало осеннего пролета лебедей	12.10	25.9	
первый снегопад	21.9	12.10	1.10
Начало ледостава	24.10	24.10	
понижение t° С воздуха до -10	7.10	7.10	17.9
начало образования заберегов	1.12	12.10	10.9
Неустойчивая минусовая t° С воздуха	22.10	22.10	
начало полегания стланика	7.10	7.10	21.10
Массовый осенний пролет лебедей	6.10	6.10	
устойчивая минусовая t° С воздуха	26.10	22.10	8.10
устойчивый снежный покров	30.10	30.10	10.9
залегание медведей в спячку (последние следы)	22.10	22.10	
начало шугохода	13.10	13.10	12.10
t° С воздуха впервые -15°	13.10	13.10	13.10
t° С воздуха впервые ниже -20°	25.10	25.10	22.10
ледостав	24.10	24.10	27.10
образование наледей на водоемах	22.10	22.10	
полегание стланика (полное)	22.10	22.10	
минимальная t° С воздуха октября	27.10	27.10	27.10
Ноябрь			
t° С воздуха впервые понизилась утром до -30	19.11	19.11	19.11
минимальная t° С воздуха ноября	30.11	27.11	27.11
увеличение высоты снежного покрова	30.11	30.11	30.11
увеличение толщины ледового покрова	30.11	30.11	

Таблица 9.2.

Сроки наступления фенологических явлений на кордонах Кава-Челомджинского участка

Фенологическое явление	Центральный	Молдот	Хета
ледостав			16.12
минимальная t° С воздуха декабря	31.12	31.12	29.12
максимальная толщина ледового покрова декабря			30.12
максимальная высота снежного покрова декабря	10.12	10.12	20.12
январь			
минимальная t° С воздуха января	4.1	4.1	31.1
максимальная высота снежного покрова	30.1	30.1	30.1
максимальная толщина ледового покрова	30.1	30.1	

Февраль			
минимальная t° С воздуха февраля	1.2	1.2	1.2
максимальная высота снежного покрова	20.2	20.2	20.2
максимальная толщина ледового покрова	26.2	26.2	
t° С воздуха поднимается до -10°	3.2	3.2	1.3
март			
минимальная t° С воздуха марта	9.3	24.3	8.3
первые весенние оттепели	3.2	3.2	3.2
весеннее оживление птиц	14.3	14.3	10.3
первая капель	17.3	17.3	4.3
образование сосулек	17.3	17.3	4.3
начало снеготаяния (оседание, рыхлый)	18.3	18.3	30.3
t° С воздуха поднимается до -5°	1.3	1.3	5.2
t° С воздуха впервые 0 °	1.3	1.3	4.3
впервые плюсовая t° С воздуха	4.3	4.3	4.3
t° С воздуха впервые +5 °	4.3	4.3	4.3
апрель			
минимальная t° С воздуха апреля	9.4	9.4	9.4
частые оттепели	21.3	21.3	7.4
начало разрушения ледового покрова	20.4	17.4	18.4
образование наста	11.4	11.4	
интенсивное разрушение ледового покрова (промоины)	20.4	20.4	18.4
начало цветения ивы		25.4	
t° С воздуха впервые днем +10 °	18.4	18.4	13.4
набухание почек чозении	5.4	5.4	25.4
набухание почек березы	26.4	26.4	3.5
прилет первых уток	16.4	16.4	28.4
начало выпрямления стланика	25.3	25.3	2.4
пробуждение медведей (первые следы, встреча)	29.3	29.3	15.4
прилет первых лебедей	21.4	21.4	29.4
прилет первых чаек	19.4	19.4	8.5
набухание почек ольхи			15.4
май			
вылет бабочек	12.5	1.5	21.4
прилет трясогузок	3.5	2.5	7.5
прилет первых гусей	23.4	23.4	2.5

начало сокодвижения у берез	8.5	8.5	3.5
первая подвижка льда	10.5	10.5	
начало зеленения травяного покрова	5.5	5.5	3.5
начало ледохода	27.5	13.5	
устойчивая плюсовая t° С воздуха	18.5	18.5	8.5
первый дождь	10.5	10.5	3.5
t° С воздуха впервые днем до +15	11.5	11.5	12.5
раскрывание почек тополя	13.4	13.4	4.5
раскрывание почек березы	23.5	23.5	6.5
раскрывание почек чозении	24.5	24.5	3.5
пробуждение бурундуков	3.5	3.5	17.5
конец ледохода	27.5	27.5	
раскрывание почек черной смородины	14.5	14.5	
раскрывание почек черемухи	10.5	10.5	2.5
конец снеготаяния (сход более 60% снега)	1.5	1.5	16.5
вылет комаров	15.5	15.5	15.5
вылет шмелей	15.6	7.5	28.4
начало весеннего паводка	4.5	4.5	
первые листья на тополе	7.5	7.5	10.5
первые листья на березе	26.5	26.5	12.5
первые листья на красной смородине	24.5	24.5	
первые листья на черемухе	18.5	18.5	7.5
начало зеленения хвой лиственницы	14.5	14.5	14.5
полное выпрямление стланика	8.5	8.5	
весенний пролет гусей (массовый)	11.5	11.5	11.5
весенний пролет уток (массовый)	11.5	11.5	
весенний пролет лебедей (массовый)	11.5	11.5	11.5
оживление муравейников	4.5	4.5	
t° С воздуха впервые +20°	12.5	12.5	9.6
максимальная t° С воздуха мая	14.5	14.5	30.5
первое кукование кукушки			25.5
июнь			
начало цветения черемухи	10.6	10.6	4.6
начало цветения красной смородины	7.6	7.6	
начало цветения жимолости	11.6	11.6	
начало цветения черной смородины	7.6	7.6	
начало цветения голубики	11.6	11.6	

первая гроза			13.6
начало цветения брусники	25.6	25.6	
полное зеленение древесного покрова	8.6	8.6	6.6
начало цветения рябины	14.6	14.6	
полное зеленение травяного покрова	13.6	13.6	15.5
образование зеленых плодов на красной смородине	16.6	16.6	
образование зеленых плодов на жимолости	21.6	21.6	
образование зеленых плодов на голубике	21.6	21.6	
начало цветения шиповника	18.6	18.6	
образование зеленых плодов на черной смородине	16.6	16.6	
максимальная t° С воздуха июня	30.6	30.6	27.6
начало хода горбуши	7.6	7.6	
июль			
t° С воздуха впервые +25°	11.6	11.6	27.6
максимальная t° С воздуха июля	11.7	11.7	19.7
дождевой паводок (пик, спад, даты)	01.07-10.07	01.07-10.07	
появление выводков у уток	26.6	26.6	30.6
образование зеленых плодов на рябине	16.7	16.7	
образование зеленых плодов на бруснике	25.7	25.7	
образование зеленых плодов на шиповнике	20.7	20.7	
начало созревания жимолости	17.7	17.7	24.7
начало созревания голубики	26.7	26.7	
начало созревания черн. смородины	25.7	25.7	
начало созревания красн. смородины	26.7	26.7	
начало созревания черемухи	28.7	28.7	25.8
появление грибов	20.7	20.7	
август			
полное созревание черн. смородины	28.7	28.7	20.7
полное созревание красн. смородины	30.7	30.7	23.7
поднятие на крыло молодых	17.8	17.8	28.7
максимальная t° С воздуха августа	12.8	12.8	3.8
полное созревание жимолости	3.8	3.8	30.7
дождевой паводок (начало, пик, спад)	22.08-27.08	22.08-27.08	
полное созревание голубики	1.8	1.8	

начало соревания шиповника	17.8	17.8	
осеннее стаяние (птицы собираются в стаи)	24.8	24.8	
начало желтения листьев березы	22.8	22.8	
понижение t° С воздуха до +10°	5.9	5.9	30.8
начало созревания брусники	16.8	16.8	
сентябрь			
начало хода кижуча	20.8	20.8	
начало желтение древесных растений (вид)	24.8	24.8	
начало желтение травяного покрова	7.9	7.9	
первый заморозок (ночной, утренний)	4.10	4.10	24.9
полное созревание шиповника	5.9	5.9	21.9
начало листопада (вид)	31.8	31.8	
t° С воздуха впервые -1°	4.10	4.10	24.9
понижение t° С воздуха до -5	6.10	6.10	7.10
полное созревание черемухи	12.9	12.9	10.9
полное желтение растений			5.10
полное созревание брусники	3.9	3.9	
полное созревание шиповника	5.9	5.9	21.9
конец листопада			8.10
осенний пролет гусей	23.9	23.9	02.10-05.10
осенний пролет уток	24.9	24.9	
дождевой паводок (начало, пик, спад)	01.10-03.10	01.10-03.10	
частые заморозки	6.10	6.10	5.10
начало образования заберегов	6.10	6.10	16.10
первый снегопад	22.10	22.10	23.10
октябрь			
осенний пролет лебедей	5.10	5.10	
понижение t° С воздуха до -10	26.10	26.10	10.10
неустойчивая минусовая tС воздуха	19.10	19.10	8.10
начало полегания стланика	26.11	26.11	29.10
начало шугохода	29.10	29.10	27.10
залегание медведей в спячку (последние следы)	17.10	17.10	
начало ледостава	24.11	24.11	27.11
интенсивный шугоход	14.10	14.10	8.11
устойчивый снежный покров	1.11	1.11	29.10

ледостав	18.10	18.10	28.11
t° С воздуха впервые -15°	4.11	4.11	27.10
минимальная t° С воздуха октября	26.10	26.10	27.10
устойчивая минусовая t° С воздуха	26.10	26.10	25.10
ноябрь			
t° С воздуха впервые ниже -20°	9.11	9.11	8.11
увеличение высоты снежного покрова	16.11	29.11	1.11
увеличение толщины ледового покрова	29.11	29.11	
минимальная t° С воздуха ноября	29.11	23.11	28.11
образование наледей на водоемах	23.11	30.11	29.11

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

11.1. Ведение картотек

В заповеднике ведутся следующие картотеки:

- 1 – встречи с животными;
- 2 – фенологическая;
- 3 – следовая;
- 4 – смертности;
- 5 – фотографическая

В 2017 году в картотеку поступали материалы от инспекторов-наблюдателей, научных сотрудников заповедника и сотрудников сторонних организаций, работавших на территории заповедника.

Кава-Челомджинский участок:

встречи с животными – 886 карточек, в том числе краснокнижных – 232;
 фенология – 3 фенологических листа;
 следовая – 33 карточки;

Сеймчанский участок:

встречи с животными – 666 карточек, в том числе краснокнижных – 0;
 фенология – 3 фенологических листа;
 следовая – 21 карточка.

Ольский участок:

встречи с животными – 586 карточек, в том числе краснокнижных – 85;
 следовая – 1 карточка.

Ямский участок:

встречи с животными – 362 карточек, в том числе краснокнижных – 146;
следовая – 2 карточки.

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником

Тема 1. Наблюдение явлений и процессов в природном комплексе заповедника и их изучение по программе «Летопись природы»:

1) Зимние маршрутные учеты численности животных по следам (ЗМУ) проведены на Кава-Челомджинском и Сеймчанском участках с 7 февраля по 20 марта 2017 г. Общая протяженность учетных маршрутов составила 455,980 км. Ответственный исполнитель: н.с. В.В.Иванов, исполнители: гос. инспекторы заповедника.

2) Аэровизуальный учет копытных (лось, северный олень) на Сеймчанском и Кава-Челомджинском участках проведен 11 и 13 апреля 2017 г. Ответственный исполнитель: н.с. В.В.Иванов.

3) Относительный учет бурых медведей с борта судна на побережье п-ова Кони (Ольский участок) проведен 26 июня 2017 г. Ответственный исполнитель: зам. директора по НИР к.б.н. И.Г.Утехина.

4) Учет урожайности ягодных кустарников на 8-ми постоянных площадках на Кава-Челомджинском участке заповедника проведен 1-2 августа 2017 г. Исполнители: н.с. В.В.Иванов; н.с.Тридрих.

5) Мониторинг мидиевой банки на мысе Плоский (п-ов Кони, Ольский участок заповедника) проведен с 6 по 13 июня 2017 г. Отв. исполнитель: А.Д.Трунова (по договору). Исполнители: н.с. Н.Н. Тридрих. волонтер А.А. Солодка.

6) В течение всего года проводился сбор данных для пополнения картотеки заповедника (картотека встреч животных, следовая, картотека смертности животных, фенологическая) – гос. инспекторы заповедника, сотрудники научного отдела.

7) На Кава-Челомджинском, Сейчанском и Ямском участках заповедника в снежный период с ноября 2016 г. по май 2017 г. гос. инспекторами заповедника проводились измерения высоты снежного покрова по снегомерным линейкам, установленным стационарно вблизи кордонов.

Тема 2. Изучение биологии, состояния популяций и разработка методов охраны и восстановления редких видов животных и растений – «Белоплечий орлан *Haliaeetus Pelagicus (Pallas, 1811)* на северном побережье Охотского моря: распространение, численность, экология».

В июне, июле – августе 2017 г. проведен мониторинг гнездования белоплечего орлана на Кава-Челомджинском и Ольском участках заповедника и побережье Тауйской губы Охотского моря. Исполнители: зам. директора по НИР к.б.н. И.Г.Утехина, волонтер PhD Е.Р.Потапов, студент-практикант Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе А.Силевич.

Тема 3. Инвентаризация основных компонентов природных комплексов – «Изучение видового состава фауны насекомых и паукообразных заповедника «Магаданский». Ответственный исполнитель: н.с. Н.Н.Тридрих.

Летом на Ольском и Кава-Челомджинском участках заповедника проведены сборы насекомых и паукообразных по различным методикам.

11.2.1. Научно-исследовательская информация

Статьи сотрудников заповедника, опубликованные в 2017 г.:

1. Утехина И.Г., Потапов Е.Р. О встречах рыбного филина на северном побережье Охотского моря, Россия // Пернатые хищники и их охрана, 2017, № 34. – С. 83-88.
2. Иванов В.В. Морские млекопитающие в заповеднике «Магаданский» // Мордовский заповедник, 2017, № 12. – С. 26–29.

11.3. Исследования, проводившиеся сторонними организациями

11.3.1. Перечень экспедиций, работавших на территории заповедника в 2017 г.

1. Договор № 1-2016 о научно-техническом сотрудничестве с Институтом биологических проблем Севера ДВО РАН (ИБПС ДВО РАН). Срок действия договора: 21.03.2016 – 21.03.2019 гг.

Работа сотрудников ИБПС ДВО РАН на территории заповедника осуществляется по заявкам лабораторий. В 2017 г. лабораториями ИБПС представлены заявки и проведены следующие исследования на территории заповедника и его охранной зоны:

- 1) Лаборатория экологии млекопитающих:

Тема 1: Учет численности мелких млекопитающих в основных биотопах Кава-Челомджинского участка заповедника; проведение наблюдений за изменением кормовых и погодных условий; сбор экологического материала для последующего комплексного анализа состояния популяций мелких млекопитающих. Место проведения работ: стационар ИБПС в охранной зоне заповедника в среднем течении р. Челомджа. Отв. исполнитель: с.н.с. к.б.н. А.Н.Лазуткин.

Тема 2: Учет численности мелких млекопитающих и сбор экто- и эндопаразитов млекопитающих на Ольском участке заповедника. Отв. исполнитель: зав. лабораторией д.б.н. Н.Е.Докучаев.

Тема 3: Учет медведя и снежного барана на п-ове Кони (Ольский участок заповедника). Исполнители: с.н.с. к.б.н. Е.А.Дубинин, м.н.с. М.Б.Горшунов совместно с сотрудниками заповедника «Магаданский».

2) Лаборатория ботаники.

Тема 1: Изучение феноритмов развития водных сосудистых растений. Место проведения работ: р. Яма (Ямский участок заповедника «Магаданский»). Отв. исполнитель: в.н.с. к.б.н.О.А. Мочалова.

Тема 2: Оценка урожайности ели сибирской *Picea obovata* на пробных площадях (урожай 2016 г.). Место проведения работ: р. Яма (Ямский участок заповедника «Магаданский»). Отчет представлен в Летописи природы № 34 за 2016 г. Отв. исполнитель: в.н.с. к.б.н.О.А. Мочалова.

Тема 3: Изучение водной и прибрежно-водной флоры долины реки Кава; изучение распределения редких и охраняемых видов, ГПС-картирование их местонахождений. Место проведения работ: р. Кава (Кава-Челомджинский участок заповедника). Отв. исполнитель: в.н.с. к.б.н.О.А. Мочалова.

Тема 4: Изучение видового состава и распределения лишайников и грибов по долине р. Кава. Место проведения работ: р. Кава (Кава-Челомджинский участок заповедника). Исполнители: с.н.с. к.б.н. Н.А. Сазанова, н.с. Е.В. Желудева.

3) Лаборатория геоботаники.

Тема 1: Изучение флоры мхов п-ова Кони. Место проведения работ: мыс Плоский, п-ов Кони (Ольский участок заповедника). Исполнитель: м.н.с. Е.Ф. Кузнецова.

4) Лаборатории экологии гельминтов и орнитологии.

Тема 1: Кратковременные исследования фауны скребней (тип *Acanthocephala*) пресноводных рыб и орнитофауны на территории Сеймчанского участка заповедника «Магаданский». Исполнители: м.н.с. К.В. Кусенко, м.н.с. Ю.А. Слепцов.

2. Договор № 1-2015 о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности с ФГБНУ «Магаданский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (МагаданНИРО). Срок действия договора: 24.04.2015 – 31.12.2018 гг.

Тема: Биомониторинг популяций тихоокеанских лососей и факультативных хищников пресных вод в водоемах, расположенных на территории государственного природ-

ного заповедника «Магаданский». Авиачетные работы по оценке распределения, плотности и численности производителей тихоокеанских лососей в бассейнах нерестовых рек Челомджа, Кава и Яма. Отв. исполнитель: зав. лаборатории лососевых экосистем И.С. Голованов

3. Договор о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности с Камчатским филиалом Тихоокеанского института географии ДВО РАН (КФ ТИГ ДВО РАН). Срок действия договора: 01.06.2011 – 31.12.2014 г. (продолженный). Отв. исполнитель от КФ ТИГ: с.н.с. к.б.н. В.Н. Бурканов.

Тема: Мониторинг состояния численности и изучение экологии сивуча на лежбище о. Матыкиль (Ямские острова).

Экспедицией КФ ТИГ ДВО РАН совместно с сотрудником заповедника гос. инспектором оперативной группы В.В. Гуровым 2-3 июля 2017 г. проведено обслуживание фототрассировщиков на лежбище сивуча на о. Матыкиль и мечение щенков сивуча (200 щенков в соответствии с разрешением Росприроднадзора № 101 от 31.05.2017 г.).

4. Договор № 8-2017 безвозмездного оказания услуг с гражданином Республики Словении Чернила Матяжем (сотрудником Музея естественной истории Словении) о проведении полевых работ по сбору видовой коллекции отряда Lepidoptera и составлению аннотированного списка видов из отряда Lepidoptera на Кава-Челомджинском участке заповедника «Магаданский». Срок действия договора: 25.07. – 1.12.2017 г.

5. Соглашение о научном сотрудничестве от 10.07.2017 г. с Институтом океанологии им. П.П.Ширшова (ФГБУН Институтом океанологии им. П.П.Ширшова РАН). Срок действия соглашения: бессрочное.

Тема: Инвентаризация ландшафтного и биологического разнообразия литоральной и верхне-сублиторальной зоны северной части Охотского моря в пределах заповедника и на сопредельных участках. Проведение многолетнего экологического мониторинга литоральных сообществ. Отв. исполнитель от Института океанологии: в.н.с. д.б.н. В.А. Спиридонов.

6. Договор № 2-2017 о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности с НИИ ФХБ имени А.Н.Белозерского МГУ. Срок действия договора: с 12.07.2017 г. по 30.03.2018 г.

Тема: популяционные исследования редких видов из семейств Orchidaceae и Umbelliferae, включающие изучение видового разнообразия, выявление демографической структуры популяции, оценку размеров популяции и картирование изучаемых видов на

территории Ольского участка заповедника «Магаданский». Отв. исполнитель: с.н.с. к.б.н. Е.И. Терентьева.

Отчеты о проведенных исследованиях находятся в соответствующих разделах Летописи природы.

11.3.2. Список печатных работ сотрудников сторонних организаций, выполненных по материалам, собранным на территории заповедника и поступивших в архив заповедника в 2017 г.

1. Сазанова Н.А., Мочалова О. А., Благовещенская Е.Ю. Находка фитопатогенного гриба *Pucciniastrum areolatum* (Fr.) G.H.Otth в заповеднике «Магаданский» (север Дальнего Востока) // Вестник ДВО РАН. – 2017. – № 2 (192). – С.36–42.

Литературные источники, цитируемые в Летописи природы:

Абрамова А.Л., Абрамов И.И. 1984. Новый вид рода *Hypnum* Hedw. для СССР. // Новости систематики низших растений. – Т. 21. – С. 192-197.

Абрамова А.Л., Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н. 1961. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. – М.-Л. Изд. АН СССР. – С 716.

Благодатских Л.С. 1981. Листостебельные мхи Охотского побережья. // Биология растений и флора Севера Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. – С.32-47.

Благодатских Л.С. 1982. Редкие и новые виды листостебельных мхов для юга Магаданской области. // Новости систематики низших растений. – Т. 19. – С. 190-194.

Благодатских Л.С. 1984. Листостебельные мхи Колымского нагорья. Препринт. Магадан: ДВНЦ АН СССР. – 45 с.

Волбуев В.В., Мордовин А.И., Голованов И.С. 2012. Методы количественного учета тихоокеанских лососей, применяемые в Магаданском регионе. // Матер. Всерос. научн. конференции, посвященной 80-летию юбилею ФГУП «КамчатНИРО». – Петропавловск-Камчатский, КамчатНИРО. – С. 296-301.

Иванова М.Б., Цурпало А.П. 2011. Состав и распределение сообществ макробентоса на литорали Тауйской губы (Охотское море) // Известия ТИНРО. – Т.166. – С. 180-197

Игнатов М.С., Игнатова Е.А. 2003. 2004. Флора мхов средней части европейской России. – М., Т. 1. Sphagnaceae–Hedwigiaceae. – С. 1-608; – Т. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. – С. 609–944.

Луканин В.В. 1986. Цикличность развития поселений (*Mytilus edulis* L.) / В.В. Луканин, А.Д.Наумов, В.В.Федяков. Экологические исследования донных организмов Белого моря. – Л.: Изд. Зоол. ин-та АН СССР. – С. 50-53.

Мордовин А.И. 2009. О методах учета водных биологических объектов: история вопроса, применяемые и перспективные методы // Сб. научн. трудов МагаданНИРО. – Вып. 3. – С. 182-191.

Пименов М.Г., Остроумова Т.А. 2012. Зонтичные (*Umbelliferae*) России. – М.: Товарищество научных изданий КМК.

Работнов Т.А. 1950. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. – №.1. – С. 465–483.

Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н. 1968. Определитель сфагновых мхов СССР. – Л.: Наука. – 112 с.

Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н. 1970. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи. – Л.: Наука. – 824 с.

Afonina O.M. & L.S. Blagodatskikh 2006. New moss records from Magadan Province. 1. – *Arctoa* 15: 268.

Kamenski P.A., Sazonov A.E., Fedyanin A.A., Sadovnichy V.A. 2016. Biological Collections: Chasing the Ideal. *Acta Naturae*. – Vol. 8. – P. 6–9.

Pisarenko O.Yu. 2015a. New moss from Magadan Province. 4. – In: Sofronova E.V. (ed.) New bryophyte records. – *Arctoa* 24 (1): 252-255.

Pisarenko O.Yu. 2015b. Mosses of the Bolshoi Annachag Range (Magadan Province, Russian Far East) – *Arctoa* 24 (1): 187-193.