

УДК 597.552.1:591.53

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ОБЫКНОВЕННОЙ ЩУКИ *ESOX LUCIUS* L. В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ р. АНАДЫРЬ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Ю. Н. Хохлов, Ю. Е. Хохлова

Чукотский филиал ТИНРО-Центра, г. Анадырь
E-mail: tinro@piton-asc.ru

Проанализирован материал по питанию анадырской щуки, собранный в сентябре – октябре 2005 г. В районе выявлено 9 видов рыб, нерыбные объекты отсутствуют. По частоте встречаемости в желудках щук доминируют сиговые рыбы, которые составили также большую часть уловов в период работ. Показаны различия в видовом и размерно-возрастном составе этих рыб в уловах и в питании щуки. Обнаружена зависимость между кормовой активностью щуки и интенсивностью миграций сиговых рыб. Рассмотрены особенности питания щук разных возрастов.

Ключевые слова: щука, питание, р. Анадырь, сиговые рыбы, нерестовые и зимовальные миграции.

Обыкновенная щука *Esox lucius* L. – один из основных промысловых объектов среди пресноводных рыб, добываемых в бассейне р. Анадырь (Северо-Восток России). Продолжительные исследования анадырской щуки приурочены к среднему течению реки в районе Марковской поймы, эпизодически работы проводились в нижнем течении Анадыря (Шилин, 1973; Черешнев и др., 2001; Грунин, 2004, 2005а, б; и др.).

С 90-х гг. прошлого века при высокой численности анадырской щуки ее промысел существенно сократился, в связи с чем разные авторы неоднократно указывали на вероятность негативного воздействия этого хищника на популяции сиговых рыб (Коротавев, 1997; Макоедов и др., 2000; Черешнев и др., 2001; Шестаков, Грунин, 2005). В то же время в литературе крайне немногочисленны сведения по питанию щуки в бассейне р. Анадырь. Представленные данные характеризуют преимущественно летний период нагула щуки (Шилин, 1973; Черешнев и др., 2001) и лишь частично освещают ее взаимодействия с сиговыми рыбами.

Цель данной работы – проанализировать материал по пита-

нию анадырской щуки, собранный осенью, в период нерестовых и зимовальных миграций представителей сиговых рыб.

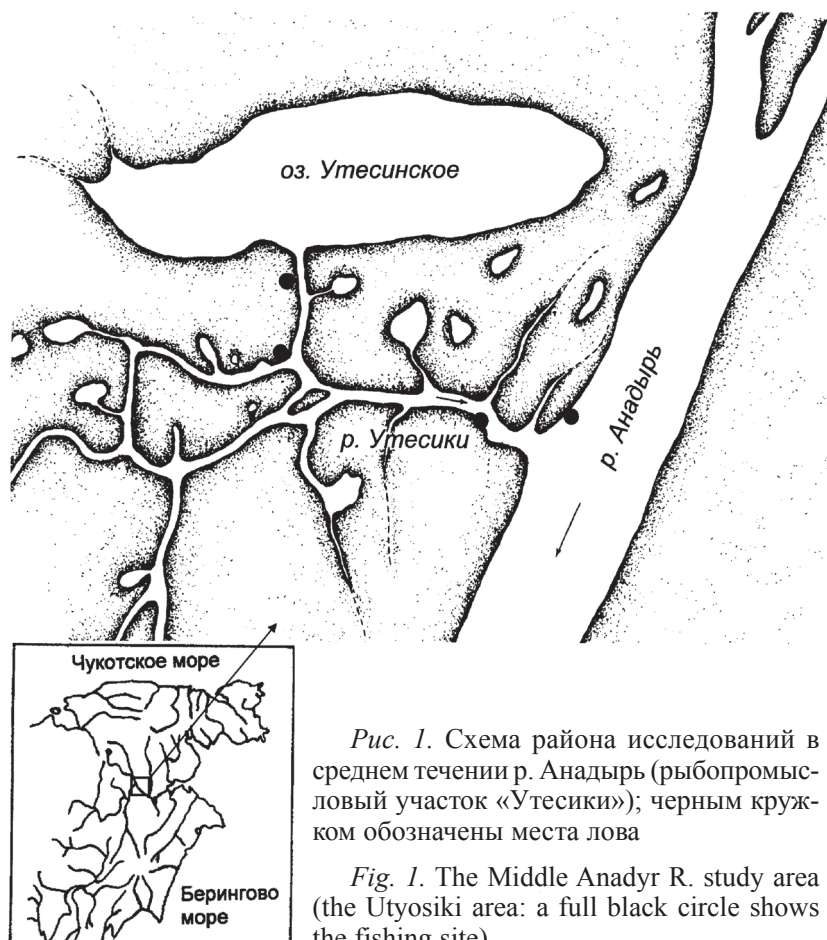


Рис. 1. Схема района исследований в среднем течении р. Анадырь (рыбопромысловый участок «Утесики»); черным кружком обозначены места лова

Fig. 1. The Middle Anadyr R. study area (the Utyosiki area: a full black circle shows the fishing site)

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал по питанию щуки, а также данные о динамике лова и миграциях сиговых рыб были собраны в период с 21 сентября по 25 октября 2005 г. на промысловом участке «Утесики» в ходе осеннего промысла полупроходных и пресноводных рыб. Промучасток (рис. 1) охватывает нижнее течение р. Утесики (правый приток р. Анадырь) и русло р. Анадырь (3 км от устья р. Утесики вниз по течению). Лов регулярно вели ставными сетями с шагом ячеи от 50 до 70 мм, в тех же местах было выполнено несколько контрольных обловов закидным неводом (длина 70 м, ширина 1,5 м, шаг ячеи на крыльях 40 мм, на мотне – 25 мм) и ставной сетью с шагом ячеи 30 мм.

На биологический анализ взяты 131 экз. щуки. Возраст щуки и сиговых рыб определяли по чешуе, длину измеряли от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника (L_{sm}). При определении стадии зрелости половых продуктов использовали шкалу, описанную К. А. Киселевичем (1923. Цит. по: Правдин, 1966) для одновременно нерестующих рыб. Сбор материала по питанию осуществляли в соответствии с методикой индивидуальной обработки желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) (Методическое..., 1974). При анализе содержимого желудков щук учитывали видовой состав и количество кормовых объектов, съеденных одной особью. Степень наполнения желудков оценивали по «приближенной шкале» (Зиновьев, Мандрица, 2003).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В сентябре – октябре в уловах на промысловом участке «Утесики» доминировали сиговые рыбы (рис. 2), среди которых особенно многочисленны были чир, нельма (ставные сети) и сиг-пыжьян (невод). Использование разноячеистых орудий лова позволило выявить, что в обследованном районе присутствовали как половозрелые чiry, готовые к нересту (ближайшее нерестилище чиров, по нашим данным, находится в р. Анадырь, в нескольких километрах от устья р. Утесики), так и молодь, начавшая миграцию к местам зимовки. Нельма в уловах была представлена особями средних и старших возрастов (модальная группа 7+ лет), рыбы моложе 4+ лет не отмечены. В р. Утесики у большинства нельм половые продукты находились на 2-й и 3-й стадиях зрелости, рыбы относились к группировке, нагуливающейся в системе этой реки. Отнерестившиеся особи этого вида, по-видимому, мигрирующие с верхних участков, были встречены единично при промысле в р. Анадырь. Незрелые сиги-пыжьяны возраста 3–6+ лет доминировали в неводных уловах, а в уловах сетями были редки. Все особи сибирской ряпушки добыты в конце сентября, когда про-

исходило завершение их миграции в р. Анадырь. Сиг-востряк (рыбы возраста 4–5+ лет) в уловах встречен единично; скорее всего, его численность в системе р. Утесики в данный период была невысока.

Помимо сиговых рыб и щуки, в небольшом количестве добыты налим и камчатский хариус. Налим не образует скоплений, но после ледостава в уловах встречался регулярно.

Щука составила около 25% вылова сетями. Большинство щук добыто в узких (шириной около 30 м) и неглубоких (до 1,5 м) протоках в низовьях р. Утесики, где, как показали исследования, хищники концентрируются на путях миграции сиговых рыб. Непосредственно в руслах рр. Утесики и Анадырь в период лова щука не образовывала скоплений.

В уловах встречались представители 15 возрастных групп (1–14+, 16+ лет), доминировали 8–12-летние рыбы (79,8%), что характерно для щуки в среднем течении р. Анадырь в последние годы (Грунин, 2005б). Доля молодых особей (1–4+ лет) в уловах составила 8,4%. По-видимому, их численность достаточно высока – об этом косвенно свидетельствуют данные по питанию налима: у 30% пойманных рыб в желудках находилась молодь щуки (до 11 экз./желудок). Среди добытых щук преобладали особи длиной 61–70 см (пределы 13–97 см), массой 1500–3000 г (15–7015 г).

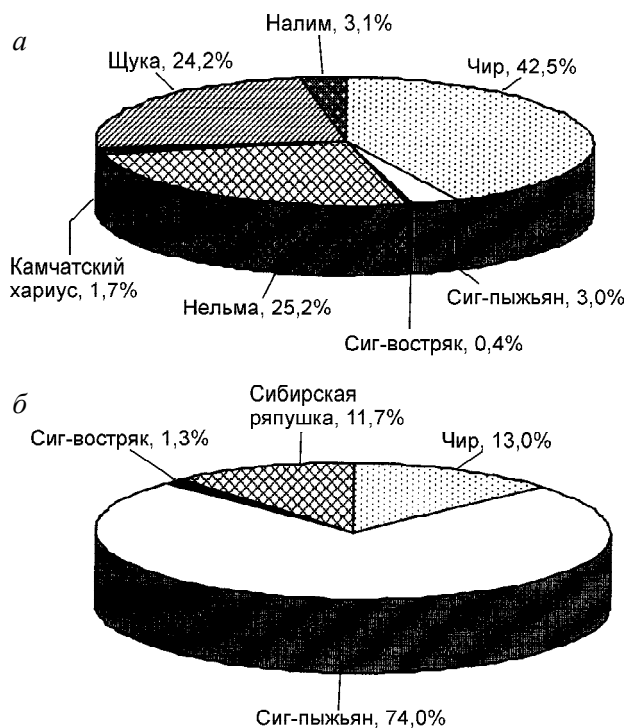


Рис. 2. Соотношение видов рыб в уловах: а – ставными сетями, б – закидным неводом в среднем течении р. Анадырь (сентябрь – октябрь 2005 г.)

Fig. 2. Species percentage in catches: а – by gill nets, б – by a drag seine; the Middle Anadyr R., September – October, 2005

Спектр питания щуки в среднем течении р. Анадырь в сентябре – октябре 2005 г.

Food items in stomachs of northern pikes, the Middle Anadyr River, September – October, 2005

Объект питания	Частота встречаемости*, %
Чир	19
Сиг-пыжьян	3
Валек	16
Сибирская ряпушка	3
Сиговые рыбы (фрагменты – ближе не опр.)	47
Камчатский хариус	4
Щука	4
Налим	1
Речной голец	3
Слизистый подкаменщик	3

*Доля желудков, содержащих данный пищевой компонент, от общего числа желудков с пищей.

Кормовые объекты обнаружены в желудках у 51,9% щук, причем питались как молодые, так и взрослые особи. В большинстве случаев отмечена 3–4-я степень наполнения желудков. В сентябре – октябре щуки потребляли исключительно рыб; при анализе питания выявлены представители 9 видов. Основу рациона щук составили сиговые рыбы (88% по частоте встречаемости), среди которых доминировали чир и валек. Другие кормовые объекты присутствовали почти в равном соотношении.

Щука питалась преимущественно молодыми (2–4+ лет), образующими скопления при миграциях к зимовальным ямам чирами. Средняя длина извлеченных из желудков особей составила 21 см, масса – 105 г. Эти показатели близки к средним значениям длины (24 см) и массы (181 г) чиров из уловов закидным неводом и ставной сетью с шагом ячеи 30 мм, тем более, если принять во внимание деформацию и изменение рыб в желудках вследствие их частичного переваривания. При использовании сетей с более крупной ячеей облову подвергались скопления преднерестовых чиров: в них преобладали особи возраста 9+ лет длиной 45–49 см, массой 1000–1500 г. Представители этой размерной группы отсутствовали в питании даже крупных щук (длиной более 80 см), которые, однако, были немногочисленны.

Валек был обнаружен в желудках щуки только в период с 7 по 21 октября: предположительно в эти сроки рыбы мигрировали из оз. Утесинское в р. Анадырь. Длина вальков в питании не превышала 25 см и варьировала незначительно (более точное определение затруднено из-за деформации рыб). Возраст особей на основе собранного нами материала определить не удалось, но, в соответствии с литературными данными, указанной длины анадырский валек достигает в возрасте 4+ лет (Черешнев и др., 2002). Отсутствие валька в уло-

вах скорее всего обусловлено особенностями организации промысла: мелкочаечистые сети и невод использовались нерегулярно, в то время как анализ содержимого желудков щук показал, что в районе исследований держались именно мелкие особи, которые к тому же мигрировали в краткие сроки.

Доля сига-пыжьяна в питании щуки невелика. Молодь этого вида была многочисленна в мелководном заливе р. Анадырь, не соответствующем по характеристикам типичным охотничьим участкам щуки. Скорее всего, молодые сиги образуют скопления в тех частях водоема, где вероятность их поимки не только щукой, но и другими хищниками минимальна.

По-видимому, для большинства щук в районе исследований недоступны нельмы, составляющие основу нагульной группировки этого вида в системе р. Утесики: ни одна особь не обнаружена в питании. По данным уловов, в районе промучастка преобладали нельмы длиной 46–60 см, а более мелкие рыбы возраста 4+ лет были крайне малочисленны.

В литературе отмечено (Черешнев и др., 2001), что значительную часть в рационе щуки в среднем течении р. Анадырь может составлять сибирская ряпушка. Низкая частота встречаемости этого вида в период исследований в питании щуки, как и присутствие рыб в уловах в течение короткого промежутка времени, свидетельствует о том, что к началу работ миграция ряпушки из системы р. Утесики в р. Анадырь почти завершилась. По словам рыбаков, начавших промысел на неделю раньше, во второй декаде сентября ряпушка в массе присутствовала в уловах закидным неводом.

При сопоставлении миграционной активности сиговых рыб (по данным уловов) и кормовой активности щуки (рис. 3) выявлено, что в периоды интенсивного хода чира и сига-пыжьяна (21–30.09 и 16–25.10) количество питающихся щук было больше, чем в периоды снижения интенсивности миграции (01–10.10). При построении диаграммы использованы, в том числе, данные по динамике вылова преднерестовых чиров, хотя, как было показано, щука потребляла преимущественно молодь. Мы сочли возможным объединение данных, так как визуальные наблюдения за перемещениями молоди, а также периодические обловы закидным неводом и сетью с ячеей 30 мм показали, что сроки интенсивной миграции чиров разных возрастных групп в целом совпадали. Несколько раньше (11–15.10), чем у взрослых рыб, началась вторая волна миграции молоди чира (данные наблюдений, не отраженные на рис. 3), что было связано с резким похолоданием и замерзанием проток. Именно в этот период (еще до очередного существенного увеличения количества

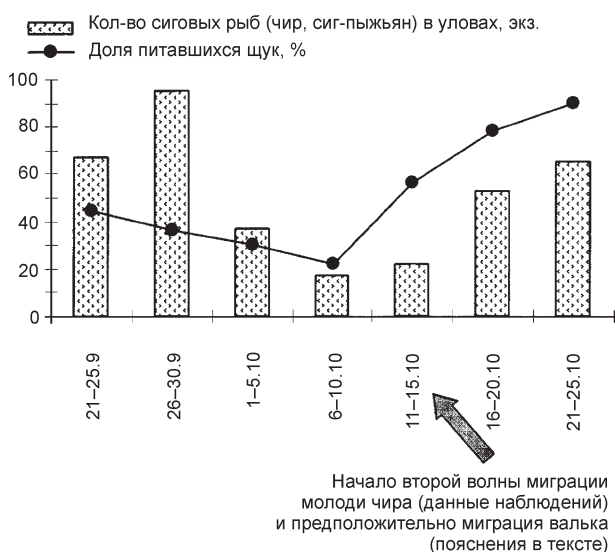


Рис. 3. Динамика вылова сиговых рыб и изменения количества питавшихся щук в разные периоды лова

Fig. 3. The dynamics of whitefishes catching and the percentage of northern pikes with food in their stomachs through the study period

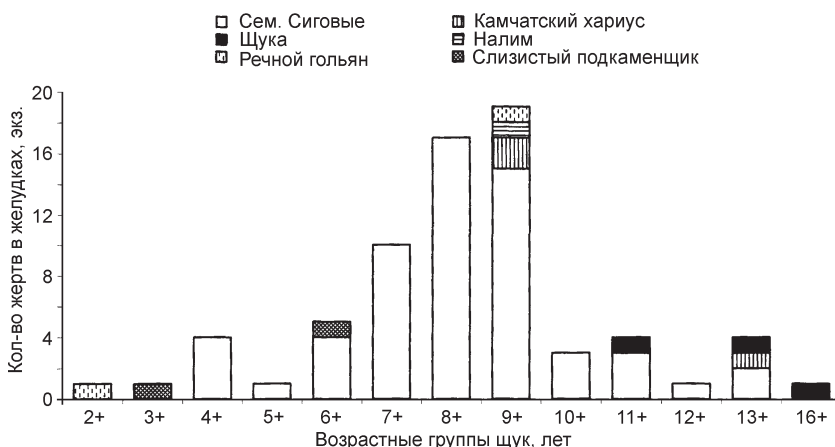


Рис. 4. Состав пищи щук разных возрастных групп

Fig. 4. Food items in stomachs of northern pikes from different age groups

преднерестовых чиров в уловах) доля питавшихся щук стала расти. Не исключено, что на середину октября пришелся и массовый ход валька, составившего значительную часть рациона щуки, но не попавшего в уловы.

Анализ питания щук разных возрастных групп показал, что 3–4-летние особи (длина 11–30 см) в осенний период потребляют так называемых сорных рыб (речной голянь, слизистый подкаменщик), доступных им по размеру на данном этапе развития (рис. 4).

Сиговые рыбы начинают встречаться и преобладать в рационе щук возраста 4+ лет (при средней длине 40 см и массе 510 г) и старше. Наиболее широкий пищевой спектр в сентябре – октябре от-

мечен у щук одной из доминирующих размерно-возрастных групп – 9+ лет (средняя длина 68 см, масса 2380 г), но щуки и других возрастов не упускают возможности заглотить любую доступную им добычу, особенно если жертвы образуют скопления (речные голяны). Каннибализм выявлен только у крупных (длиной свыше 79 см) особей старших возрастов (11–16+ лет). Подобная закономерность была отмечена также при исследовании щуки из оз. Лача в Архангельской области (Федяхина и др., 1980), хотя в литературе есть данные о каннибализме и молодых щук (Черешнев и др., 2001). Степень выраженности каннибализма зависит от условий питания и численности рыб в данный период в конкретном водоеме.

Количество рыб в желудках щук варьировало в зависимости от размеров хищника и жертвы (голяны – до 10, сиговые рыбы – до 3 шт.) и составило около 1,5 экз. на желудок у питавшихся особей. Известно, что с увеличением длины и массы хищников зачастую увеличивается и средний размер их добычи, однако при анализе питания щуки в осенний период такой закономерности в отношении наиболее массовых объектов

питания – чира и валька – мы не отметили. И у молодых, и у взрослых щук в желудках встречались сиговые рыбы сходного размера, что обусловлено многочисленностью и доступностью представителей этой группировки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показали исследования, в питании щуки среднего течения р. Анадырь в осенний период присутствовало 9 видов рыб (нерыбные объекты не обнаружены). Выявлены возрастные изменения в составе пищи, обусловленные доступностью жертв для щук разного размера. У щук возраста 4+ лет и старше, в том

числе у представителей доминирующей размерно-возрастной группировки, основное значение в питании в сентябре – октябре имеют сиговые рыбы. Кормовая активность хищников изменяется в соответствии с миграционной активностью этих рыб.

Высокая частота встречаемости сиговых рыб (главным образом чира и валька) в желудках щук на первый взгляд свидетельствует о негативном влиянии хищника на численность ценных промысловых рыб. Тем не менее при анализе ситуации с чиром видно, что в питании щук доминировали молодые особи возраста 2–4+ лет длиной 20–25 см, многочисленные на обследованном участке в период работ (валек не попал в уловы, что затрудняет оценку численности). При достижении чирами больших размеров они в гораздо меньшей

мере подвержены прессу хищничества щуки (даже при условии образования ими многочисленных скоплений).

Полученные нами данные вносят определенный вклад в представления о питании анадырской щуки в осенний период, но адекватная оценка влияния этого хищника на популяции сиговых рыб возможна лишь при условии учета разных сторон межвидовых взаимодействий в течение всего года.

ЛИТЕРАТУРА

- Грунин С. И. Некоторые черты биологии обыкновенной щуки *Esox lucius* Linnaeus среднего течения р. Анадырь // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : сб. материалов V науч. конф. – П.-Камчатский : Камчатпресс, 2004. – С. 293–294.
- Грунин С. И. Современное состояние популяции щуки *Esox lucius* Linnaeus среднего течения р. Анадырь // Наука Северо-Востока России – начало века : Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. памяти акад. К. В. Симакова и в честь его 70-летия (Магадан, 26–28 апреля 2005 г.). – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2005а. – С. 380–382.
- Грунин С. И. Изменение биологической структуры популяции обыкновенной щуки *Esox lucius* L. среднего течения р. Анадырь при промысле разной интенсивности // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2005б. – № 3. – С. 91–95.
- Зиновьев Е. А., Мандрица С. А. Методы исследования пресноводных рыб : учеб. пособие по спецкурсу. – Пермь : Перм. ун-т, 2003. – 113 с.
- Коротяев Ю. А. Состояние популяций сиговых рыб бассейна р. Анадырь / Первый конгресс ихтиологов России : тез. докл. (Астрахань, сентябрь 1997 г.). – М. : Изд-во ВНИРО, 1997. – С. 156–157.
- Макоедов А. Н., Куманцов М. И., Коротяев Ю. А., Коротяева О. Б. Промысловые рыбы внутренних водоемов Чукотки. – М. : УМК «Психология», 2000. – 208 с.
- Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях / под ред. Е. В. Боруцкого. – М. : Наука, 1974. – 254 с.
- Правдин И. Ф. Методическое руководство по изучению рыб. – М. : Пищепромиздат, 1966. – 376 с.
- Федяхина Р. Ф., Спивак Э. Г., Пинус Г. Н., Козьмин А. К. Биология щуки *Esox lucius* L. озера Лаца // Вопр. ихтиологии. – 1980. – Т. 20. – Вып. 1. – С. 59–64.
- Черешнев И. А., Волобуев В. В., Шестаков А. В., Фролов С. В. Лососевидные рыбы Северо-Востока России. – Владивосток : Дальнаука, 2002. – 496 с.
- Черешнев И. А., Шестаков А. В., Скопец М. Б. и др. Пресноводные рыбы Анадырского бассейна. – Владивосток : Дальнаука, 2001. – 336 с.
- Шестаков А. В., Грунин С. И. Структура популяций и состояние запасов промысловых рыб среднего течения р. Анадырь // Наука Северо-Востока России – начало века : Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. памяти акад. К. В. Симакова и в честь его 70-летия (Магадан, 26–28 апреля 2005 г.). – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2005. – С. 436–438.
- Шилин Ю. А. Некоторые данные по питанию промысловых рыб в бассейне нижнего течения р. Анадырь / Магаданское отделение ТИНРО. – Магадан, 1973. – 63 с. – Деп. в ВИНТИ, № 71070023.

Поступила в редакцию 18.01.2006 г.

FEEDING PRACTICE OF THE NORTHERN PIKE *ESOX LUCIUS* L. IN THE MIDDLE ANADYR RIVER IN AUTUMN SEASON

Yu. N. Khohlov, J. E. Khohlova

This paper presents the results of studies of the northern pike feeding practice, which were conducted in the Middle Anadyr River area since September through October, 2005. Nine fish species were reported as its ration, whereas any non-fish food items were not found. The most typical preys found in pike stomachs were Coregonidae Family fishes (whitefishes), which as well dominated the catches during the study period. The share of whitefishes in catches and in the pike ration is shown in terms of their species composition and size-age structures. A relationship between the pike feeding activity and migration dynamics of whitefishes is reported. Feeding practices of different age groups of the northern pike are examined.

Key words: northern pike, feeding, the Anadyr River, whitefishes, migrations to spawning and overwintering sites.