

Министерство образования и науки Республики Калмыкия  
МКОУ «Цаганаманская гимназия»

---

Юные исследователи окружающей среды им. Б.В. Всесвятского  
Номинация: «Зоология и экология позвоночных животных»

# **Морфобиологическая характеристика и перспективы сохранения налима нижней Волги**

**Работу выполнила:** Темергазиева Салима Тулеповна,  
обучающаяся 10 класса

МКОУ «Цаганаманская гимназия»

**Руководитель:** Ходжаева Нина Очировна,  
учитель биологии и экологии

МКОУ «Цаганаманская гимназия»

п. Цаган Аман 2026 г.

## Содержание

Введение.....	3
1. Обзор литературы.....	5
1.1. Распространение вида.....	5
1.2. Морфобиологическая характеристика.....	5
1.3. Питание.....	5
1.4. Размножение и развитие.....	5
1.5. Условия обитания.....	6
2. Физико-географическая характеристика района исследований.....	7
3. Материал и методика.....	8
4. Результаты исследований.....	10
4.1. Морфобиологические особенности налима.....	10
4.2. Размерно-весовой состав и морфометрия.....	10
4.3. Половой состав.....	13
4.4. Питание.....	14
4.5. Перспективные направления по сохранению налима.....	14
Выводы.....	15
Список литературы.....	16
Приложение.....	17

## ВВЕДЕНИЕ

Налим – единственный пресноводный представитель отряда Трескообразные. Его ареал охватывает пресные воды северных районов Европы, Азии и Северной Америки. В умеренной и северной зонах России налим принадлежит к числу самых обыкновенных рыб. Особенно многочислен он в реках Сибири.

В южных районах (в бассейнах Черного и Каспийского морей) налим более редок, а в устьях Дона, Волги, Днепра представляют собой исключительное явление. В «Атласе пресноводных рыб России» [1] указывается на наличие налима даже в бассейне Кубани, но В.Г. Позняк, Е.В. Никитенко, Т.Н. Немытова [9] считают, что эта версия, скорее всего, ошибочна, так как базируется на устном сообщении о единичном вылове налима в устье рукава Кубани – Протоки в мае 1929г. [2].

У границ своих ареалов любой вид, как правило, имеет низкую численность, и весьма уязвим, поскольку подвергается воздействию лимитирующих факторов. Применительно к налиму таким фактором у южных границ его ареалов является высокая температура воды, особенно в теплые сезоны года. Именно это обусловило низкую численность в низовьях Дона и Волги и послужило основанием для его включения в региональные Красные книги Астраханской и Ростовской областей [5, 6], а также для включения в Красную книгу Республики Калмыкия [8]. Налим охраняется в Природном парке Республики Калмыкия. Сохранению его популяции будет способствовать выяснение мест и условий размножения налима как в русле Волги, так и в проточных водоемах Волго-Ахтубинской поймы.

Поселок Цаган Аман, в котором я проживаю, является единственным населенным пунктом Калмыкии, находящимся вблизи мест обитания налима в пределах Республики Калмыкия.

**Целью** данной работы был сбор информации и материалов для морфобиологической характеристики налима на калмыцком участке Волги.

**В задачи** нашего исследования входило:

1. Выяснение морфобиологических особенностей налима;
2. Выявление размерно-весового и полового составов исследованных рыб;
3. Изучение характера питания и распространения в водоемах калмыцкого и сопредельных участков Волги и Волго-Ахтубинской поймы;
4. Определение перспективных направлений для сохранения популяции налима.

**Актуальность:** Налим является краснокнижным видом Республики Калмыкия. Он регулирует численность других видов рыб. Его исчезновение может негативно повлиять на состояние всей экосистемы. Мониторинг налима необходим для получения актуальных данных о его состоянии, выявления угроз и обоснования необходимости принятия мер по его сохранению.

**Гипотеза:** В условиях снижения численности традиционных объектов

промысла, следует ожидать переключения пресса браконьерства на налима. Этому может способствовать и высокий уровень безработицы местного населения, приводящий к увеличению несанкционированного вылова налима и сокращению численности краснокнижного вида Калмыкии.

**Научная новизна:** Биологические характеристики налима в естественных водоемах пока изучены весьма мало. Вопросу пластической изменчивости данного вида рыб в современной литературе уделяется недостаточное внимание. Наша работа позволила восполнить пробел по некоторым показателям биологии, половой изменчивости пластических признаков налима.

**Практическая значимость:** Наши материалы могут быть использованы при составлении видового очерка по налиму и послужить основанием для разработки мер по его сохранению. Данная работа позволит восполнить пробел по некоторым показателям изменчивости Нижневолжской популяции налима.

# 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

## 1.1. Распространение вида

Налим распространён в пресных водах Европы (кроме западной Скандинавии, Пиренейского, Апеннинского и Балканского полуостровов), Азии и Северной Америки. В России — повсеместно в арктической и умеренной зонах, кроме Крыма, Закавказья (за исключением низовьев Куры и Сефидруда), Средней Азии и бассейна Аральского моря. На севере ареал доходит до Ледовитого океана, на юге — до Монголии и бассейна Амура. Восточном Приморье и на Камчатке отсутствует, но присутствует на Сахалине и Шантарских островах. [2]. Выходит в опресненные участки морей с соленостью до 12‰ [1].

## 1.2. Морфобиологическая характеристика

По своему внешнему виду налим напоминает сома. Тело удлиненное, округлое в передней части и сильно сжатое с боков - в задней. Голова уплощенная широкая, как у лягушки. Глаза маленькие. Большой рот с многочисленными мелкими щетинковидными зубами. На подбородке один усик и у переднего края ноздрей по одному короткому усика. Два коротких округлых грудных плавника. Брюшные расположены впереди грудных вытянуты в нитевидные отростки, снабженные чувствительными клетками. Спинных плавников два: короткий передний и длинный задний до закругленного хвостового плавника. Окраска тела разнообразна, зависит от места обитания, брюхо и плавники светлые. [12]

В европейской части ареала налим достигает длины 120 см и массы 24 кг, предельный возраст – 24 года. В промысловых уловах до 60-80 см и 3-6 кг. В первом спинном плавнике ( $D_1$ ) 10-15, а во втором ( $D_2$ ) 70-91 лучей. В анальном (А), грудном (Р) и брюшном (V) плавниках соответственно 69-85, 16-23, 6-8 лучей. Число жаберных тычинок 4-10, пилорических придатков 21-67, позвонков 61-66 [2].

## 1.3. Питание

Налим - хищник с обонятельной и тактильной ориентацией. Питается преимущественно ночью, максимальная двигательная и пищевая активность в 22-01 час. Чем более понижается температура, чем темнее и продолжительнее ночи, тем более силен аппетит хищника.

В молодом возрасте он питается беспозвоночными: в первый месяц - зоопланктоном, со второго месяца- личинками водных насекомых, гаммаридами и другими ракообразными, икрой, личинками и молодь карповых рыб. С годовалого возраста налим начинает активно потреблять рыбную пищу, наряду с бентосом, и только с 3-4 лет питается исключительно рыбой. [12]

## 1.4. Размножение и развитие

Налим достигает половой зрелости в 3-4 года, иногда раньше. Зимой он

мигрирует в мелкие реки для нереста, выбирая места с чистой, хорошо аэрированной водой и низкой температурой. Нерест происходит обычно сразу после ледостава, при температуре воды около 0°C.

Икра налимя желтоватого цвета, относительно мелка (до 1 мм диаметром), полупелагическая, с жировой каплей, выметывается в мелких песчаных, каменистых местах с быстрым течением и развивается в придонном слое воды.

Плодовитость налима очень высокая, у особей крупных размеров достигает миллиона икринок и более. Но несмотря на высокую плодовитость, налим относительно малочислен.

Растет налим вначале довольно быстро. Его сеголетки уже к осени достигают длины 10-12 см. Однако в дальнейшем темп роста замедляется и зависит от условий обитания и пола.

Самцы налима, как правило, меньше самок того же возраста. В водоемах Белоруссии налим достигает длины 60-70 см и массы 1,5- 1,6 кг только в возрасте 6-7 лет. Так, в Немане налим в 2-хлетнем возрасте достигает длины 36 см и массы 390г, а в 7 лет- 68 см и 2,4 кг.[2]

### **1.5. Условия обитания**

Налим обитает в холодных, чистых водах с каменистым дном, предпочитает глубокие ямы и укрытия. Исчезает при вырубке лесов по берегам и чувствителен к загрязнению воды, являясь индикатором ее чистоты. Активен при температуре до 12°C, при повышении прячется в укрытия. В жару почти не питается и впадает в оцепенение, при температуре выше 27°C погибает.[12]

## 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Волга является самой большой рекой в Европе. По своему протяжению она занимает 10 место в мире (3690 км). Площадь бассейна ее составляет 1380 тыс. кв. км. В районе п. Цаган Аман Волга имеет ширину от 1,5 до 2 км. Для русла Волги характерны большие глубины (до 8-12 м), высокая скорость течения (0,5-1 м/с), преимущественно песчаные грунты и отсутствие наводной растительности.

Волга — равнинная река, основное питание которой обеспечивает весеннее снеготаяние, превышающее дождевое и грунтовое. Ежегодно река замерзает в начале декабря, толщина льда достигает 15-30 см.

На калмыцком участке Волги районе п. Цаган Амана, имеются песчаные острова (о. Лысый, о. Кельткийский и др.), площадь которых изменяется в зависимости от уровня воды в реке (рис. 1). На этом же рисунке показаны основные места вылова налима.

Калмыцкая часть Волго-Ахтубинской поймы (12 км длиной, 8 км шириной) — отдельная физико-географическая провинция, резко отличающаяся от окружающих территорий. Она простирается полосой от Волгограда до Астрахани.

Климат района резко континентальный: жаркое сухое лето, малоснежная зима с сильными морозами. Зимой ветер умеренный (4,4-4,8 м/с), сильные ветры ( $\geq 15$  м/с) наблюдаются 18 дней в году, метели — 9 дней.

Континентальность и засушливость климата обусловлена преобладанием континентальных воздушных масс и ветров восточного и юго-восточного направлений, особенно в переходные периоды. Наиболее тихо во второй половине лета

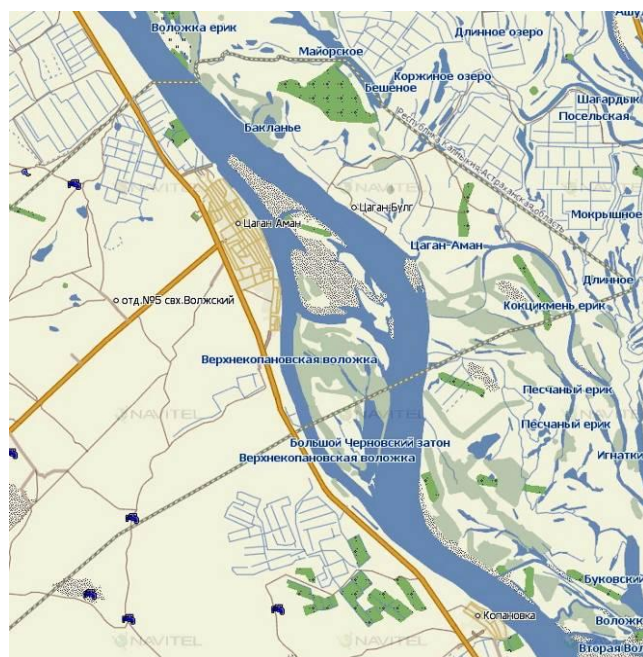


Рис. 1. Схема районов исследований. Места выловов налима.

### 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основой для написания работы послужили материалы, собранные в зимний период и реже другие периоды 2023-2025 гг. на территории п. Цаган Аман (Республика Калмыкия) и с. Копановка (Астраханская область), которое находится к югу от п. Цаган Аман на расстоянии 12 км.

Всего за период исследований было обработано 34 особей налима. Налим добывался как прилов при вылове судака, берша, окуня и щуки.

После вылова налимы были заморожены, затем доставлены в лабораторию кафедры зоологии и общей биологии Калмыцкого государственного университета.

Суть обработки заключалась в следующем. У налима определялся вес, пол и проводилось морфометрическое измерение ряда параметров по модифицированной схеме И. Ф. Правдина [10, 11]. Линейные параметры измерялись мерной доской и штангенциркулем с точностью до 1 мм (рис.3,4). Взвешивание осуществлялось на электронных весах.

С каждой рыбы снимались следующие параметры (рис.2): абсолютная длина ( $L$ ), 2 антедорсальных расстояния – от переднего края рта до начала оснований первого и второго спинных плавников ( $AQ_1$ ;  $AQ_2$ ), постдорсальное расстояние – расстояние от вертикали заднего конца основания спинного плавника до основания хвостового плавника, считая вдоль тела ( $RD_1$ ,  $RD_2$ ), наибольшая высота тела – расстояние от самой высокой точки спины до брюшка по вертикали ( $gh$ ), наименьшая высота тела ( $jk$ ) – измеряется в непосредственной близости от хвостового стебля, длина спинного плавника ( $gs$ ) – длина основания – от основания переднего, хотя бы зачаточного, луча до основания последнего луча или до конца перепонки (если она есть) спинного плавника, наибольшая высота ( $tu$ ) – высота спинного плавника, высота наибольшего луча этого плавника, длина ( $vx$ ) и длина ( $zz1$ ) – длина брюшных и грудных плавников от передней линии их прикрепления до вершины наиболее длинного луча, длина ( $yy1$ ) – длина анального плавника, высота ( $ej$ ) – высота анального плавника, антевентральное расстояние ( $zy$ ) – расстояние между основаниями грудного и брюшного плавников, антеанальное расстояние ( $aa$ ) – от рыла до начала анального плавника, длина головы – расстояние сбоку от вершины рыла (при закрытом рте) до заднего наиболее удаленного края жаберной крышки (без жаберной перепонки), длина рыла – предглазничный отдел, диаметр глаза.

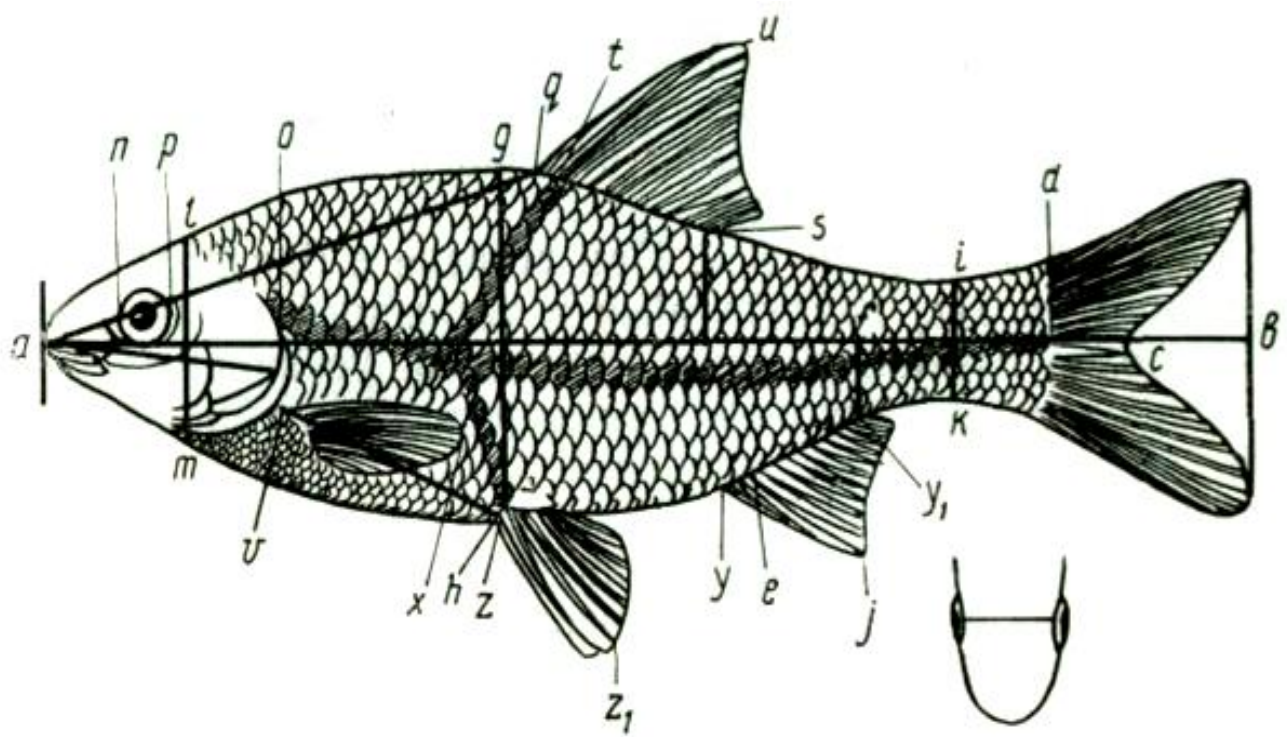


Рис.2. Схема измерений рыб по И.Ф. Правдину

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Налим сохранил холодолюбивость, свойственную этому семейству, при температурах свыше 17 градусов он впадает в спячку.

Основной лов налима у южных границ его ареала приходится на зимний период связано с тем, что в теплые сезоны года он малоактивен и проводит большую часть летнего периода в труднодоступных местах: под корнями деревьев, в вымоинах берегов и других укромных, малодоступных для промысла местах.

Именно этим объясняется то, что из 34 добытых экземпляров только 3 было поймано летом, да и то в период кратковременного похолодания, что видимо и побудило налима ненадолго покинуть свое убежище. Остальные 21 экземпляров пойманы главным образом зимой и лишь 6 экземпляров поздней осенью и 4 ранней весной.

### 4.1. Морфобиологические особенности налима

Нами проводилось изучение качественных (альтернативных), количественных (меристических) и пластических признаков налима. У него два спинных плавника (рис.5,6): короткий передний ( $gs_1$ ) и длинный задний ( $gs_2$ ). Анальный плавник ( $yu_1$ ) тоже не короткий (рис.7).  $gs_2$  и  $yu_1$  начинаются в передней половине тела на уровне окончания грудного плавника ( $zz_1$ ) или несколько позади него и тянутся вплоть до начала хвостового плавника, но не соединяются с ним. Грудные плавники округлые, брюшные расположены на горле впереди грудных; второй луч брюшного плавника вытянут в длинную нить. Хвостовой плавник округлый. Боковая линия тянется до начала хвостового стебля.

У исследованных нами налимов в  $gs_1$  10-12 лучей, в  $gs_2$  67- 70 лучей, в  $yu_1$  56-61, грудном  $zz_1$  13-17, а в  $vx$  4-8 лучей. Позвонков 59-65.

### 4.2. Размерно-весовой состав и морфометрия

Результаты изучения размерно-весового состава 34 особей налима представлены в таблице 1.

Таблица 1

Размерно-весовой и половой составы волжского налима

Длина, см	Пол	Кол-во	Пределы	Средняя
	Самцы	18	33,4-58,6	42,71
	Самки	14	39,4-67,5	49,69
	Оба пола	32	33,4-67,5	46,2
Масса, г	Самцы	18	280-1600	512,89
	Самки	14	300-2100	914,1
	Оба пола	32	280-2100	725,5

Как видно из таблицы, абсолютная длина исследованных нами рыб варьировала от 33,4 – 67,5 см, составляя в среднем 46,2 см (рис.8). Масса этих же рыб изменялась от 280 до 2100 г, в среднем 725,5 г. (рис.9)

По длине тела и массе самцы и самки заметно отличались. Самки были крупнее самцов. Их средний размер составлял 46,69 см, а самцов 42,71 см. У самок средняя масса составляла 914,1 г, а у самцов 512,89 г. Различие объясняем тем, что на весовых параметрах сказывается масса половых продуктов (Рис. 10,11).

Помимо определения размерно-весового состава нами проведено морфометрическое изучение пластических признаков 32 налимов. Результаты этих измерений приведены в таблице 2.

В этой таблице приводятся данные измерений и их статистической обработки не только на смешанном материале, но и отдельно по полам. Анализ этих данных показывает, что большинство признаков имеют относительное значение и довольно близки у самок и самцов. Достоверные отличия выявлены только по трем параметрам: длине спинного плавника (gs2), которая больше у самок, на 3,1%, длине анального плавника (уу1), больше у самок на 4,41% и антеанальному расстоянию(aa), которое у самок длиннее на 10,12%.

Таблица 2

### Пластические признаки налима

Признаки	Самцы (П=28)		Самки (П=14)		Оба пола (П=32)	
	Пределы	Средняя	Пределы	Средняя	Пределы	Средняя
L, см.	33,4-58,6	42,71	39,4-67,5	49,69	33,4-67,5	46,2
<b>В % от длины тела</b>						
AQ1	25,05-43,78	34,42	23,34-42,06	31,53	23,34-43,78	32,97
AQ2	30,2-59,33	40,85	30,58-52,02	39,36	30,2-59,33	40,1
RD1	43,78-76,79	52,06	40,65-80,29	53,38	40,65-80,29	52,72
RD2	5,15-11,00	7,63	4,62-7,34	7,34	4,62-11,00	7,48
gh	11,7-21,93	14,97	11,26-23,64	14,34	11,26-23,64	14,51
jk	3,51-9,13	5,17	3,42-6,84	4,88	3,42-9,13	5,02
gs1	5,15-10,96	7,65	4,02-9,86	7,05	4,02-10,96	7,35
gs2	37,22-63,91	44,85	35,82-68,42	47,95	35,82-68,42	46,4

tu1	3,51-9,36	5,68	3,01-11,87	6,47	3,01-11,87	5,8
tu2	3,98-13,34	8,77	5,23-9,68	7,46	3,98-13,34	8,11
vx	8,89-15,68	11,45	8,04-14,28	10,9	8,04-15,68	11,17
zz1	8,19-11,94	9,2	6,03-13,68	8,66	6,03-13,68	8,93
yu1	31,37-51,97	42,00	25,35-53,93	46,41	25,35-53,93	44,2
zy	14,04-29,5	18,39	13,68-23,9	18,63	13,68-29,5	18,51
aa	37,22-58,76	43,00	35,44-61,58	53,12	35,44-61,58	48,06
Длина гол.	16,63-29,50	19,1	14,69-25,96	19,5	14,69-29,50	19,6
Длина рыла	4,68-8,89	6,58	4,42-9,55	6,42	4,42-8,89	6,5
Диам. глаза	1,0-3,51	2,65	1,6-3,01	2,3	1,0-3,51	2,47

Не ограничиваясь сравнением морфометрических признаков самцов и самок, мы попытались наши данные сравнить с аналогичными данными по морфометрии налима из других водоемов (таблица 3).

Таблица 3

### Морфологические признаки налима из различных водоемов

Признаки	Р.Кама (Маркун, [7])	Оз.Телецкое (Иоганзен, [3])	Р.Виллой (Кириллов, [4])	Р.Волга (наши данные)
	средняя	средняя	средняя	средняя
<b>В % от длины тела</b>				
gh	15,6	14,5	12,78	14,51
jk	----	5,97	5,03	5,02
AQ	34,9	36,75	35,36	32,97
aa	48,7	51,05	46,96	48,06
zy	19,0	20,63	18,82	18,51
gs1	7,4	6,81	7,51	7,35
gs2	49,5	47,61	45,27	46,4
tu2	8,6	5,74	5,65	8,11
yu1	43,8	40,67	39,71	44,2
zz1	8,3	11,33	13,86	8,93
vx	12,9	15,19	14,41	11,17

<b>В % от длины головы</b>				
Дл. рыла	31,1	32,05	30,76	33,34
Диам. глаза	14,5	12,37	10,85	10,6
Заглазн. рас.	56,3	54,95	57,57	58,8
Длина усика	----	14,65	16,32	21,3

Поскольку в доступных нами литературных данных приводятся результаты промеров налима без учетов пола, мы так же использовали для сравнения усредненные данные по морфометрии нашего налима.

Как видно из нашей таблицы, большинство пластических признаков обладает значительной вариационной изменчивостью. При сравнении данных признаков наших налимов и налимов других водоемов (р. Кама, р. Вилюй, оз. Телецкое) выяснилось, что наибольшего различия достигают такие признаки как: наибольшая высота тела, антедорсальное и антеанальное расстояния тела, длина основания  $gs_2$ , высота  $tu_2$ , длина  $уу_1$ , длина  $zz_1$ , длина  $vx$ , длина рыла, диаметр глаза и длина горлового усика.

Больше всего наши налимы близки по размерам с налимами из реки Камы. Это такие признаки как: наибольшая высота тела, антедорсальное и антеанальное расстояния, длина  $gs_1$ , длина  $уу_1$ , длина  $vx$ . А самые большие различия по пластическим признакам с нашим налимом имеет налим из оз. Телецкое.

Данным фактам может быть, по меньшей мере, 2 объяснения:

- 1) естественная вариабельность признака, вызванная спецификой мест обитания и отражающаяся, прежде всего на пластических признаках;
- 2) размерно-возрастные отличия, связанные с возрастными изменениями процентного соотношения параметров тела.

Таким образом, абсолютного совпадения значений пластических признаков нет, и это не удивительно, поскольку пластические признаки менее консервативны, чем меристические и зависят от экологических факторов.

При сравнении наших данных с данными, взятыми из литературы, было выявлено, что размеры исследованных нами налимов намного меньше. Если в данных из литературы длина налима достигала 60-80 см, а вес 3000-6000г, то эти же показатели составляют у нас 33,4-67,5 см и 280-2100 г. Эту разницу мы можем обусловить проявлением географической изменчивости вида в конкретных экологических условиях.

#### **4.3. Половой состав**

Из исследованных 34 экземпляров 14 оказались самками, 18 самцами. У оставшихся двух мелких налимов половые продукты не были выражены, и их пол нельзя было определить.

#### **4.4. Питание**

Считается, что рацион питания налима составляют личинки водных насекомых, различные ракообразные и рыбы. Желудок у исследованных нами рыб заполнен слабо, но в 24 из них обнаружены фрагменты, целые скелеты, и даже хорошо сохранившиеся рыбки. В одном налиме было найдено 3 хорошо сохранившиеся рыбки и череп более крупной рыбы (рис. 12).

#### **4.5. Перспективные направления по сохранению налима**

Для сохранения запасов волжской популяции налима Lota Lota необходимо осуществить комплекс мероприятий. К числу таких следует отнести:

- Предотвращение загрязнения от судоходства (утилизация отходов, контроль за сливом топлива);
- Очистка и углубление русел рек и притоков, используемых налимом для нереста;
- Создание искусственных нерестилищ (гравийные отмели, искусственные рифы);
- Регулирование уровня воды в водохранилищах для обеспечения успешного нереста;
- Организацию мониторинга за состоянием популяции налима в Нижней Волге, особенно в период его нерестового хода и размножения;
- Усиление борьбы с браконьерством, которое должно вестись не только силами охраны, но и налоговой инспекцией при инспектировании торговых точек;
- Введение запретов на ловлю в период нереста.

В заключении следует отметить, что наметившаяся тенденция общего улучшения экономической ситуации в стране позволяет надеяться, что в перспективе это благоприятно отразится на трудоустройстве населения, приведет к снижению браконьерства, стабилизации, а потом и увеличению запасов ценных животных, включая и волжскую популяцию налима.

## **ВЫВОДЫ:**

- Анализ морфометрических данных налима и сравнение их с литературными данными показали, что существенных отличий не обнаружено.
- Исследование размерно-вещового состава показало, что самки крупнее самцов, как по длине (самцы – 42,71, самки – 49,69), так и по массе (самцы – 512,89, самки – 914,1). Сравнение полученных результатов по размерно-вещовому составу показало, что исследуемые нами особи налима несколько меньше, чем в данных из середины прошлого века.
- Рассмотрение полового состава показало, что соотношение полов равно 1:1.
- При изучении характера питания налима было выявлено, что в основном питаются налимы рыбой.
- Предложены рекомендации по сохранению налима, краснокнижного вида нижней Волги

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас пресноводных рыб России. Т.2 / Под ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука, 2002. - 253 С.
2. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т.3. – С. 930 -1381.
3. Болдырев В.С. Особенности биологии налима *Iota Iota* (gadidae) нижнего течения Волги - Вопросы ихтиологии, 2021, том 61, № 4, с. 423–431
4. Кириллов Ф.Н. Ихтиофауна бассейна реки Вилюя.- труды ин-та биол. ЯФ СО АН СССР. Фауна рыб и беспозвоночных. Вып.8.М., 1962, с. 36-70.
5. Красная книга Астраханской области /под ред. Ю.С. Чуйкова – Изд-во Нижневолж. центра экол. образования - Астрахань, 2004. – 356 с.
6. Красная книга Ростовской области. Т.1. /под ред. В. А. Миноранского. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Малыш», 2004. -363 с.
7. Маркун М.И. К систематике и биологий налима р. Камы. изв. Биол.н.- иссл. ин-та при Перм. гос. ун-те, т. X, вып. 6, 1936, с. 211-237. Библиогр.: 22 назв.
8. Красная книга Республики Калмыкия. В 2-х томах. Том 1. Животные. – Элиста: ЗАОр «НПП «Джангар», 2013. – 200 с. (илл.)
9. Позняк В. Г., Никитенко Е. В., Немытова Т. Н. О распространении налима в водоемах Калмыкии // Проблемы сохранения рационального использования биоразнообразия Прикаспия и сопредельных регионов; Материалы 4 международной заочной научной конференции.- Элиста: Изд-во Калм ГУ, 2006. – С. 117-119.
10. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.
11. Пряхин Ю. В., Шкидский В. А. Методы Рыбохоз-ых исследований. Учебное пособие. – Краснодар: Изд-во Куб ГУ, 2006. – 214 с.
12. Сабанеев Л. П. Рыбы России. Жизнь и ловля (уженье) наших пресноводных рыб. Т. 1. – М.: ТЕРРА, 1993. – 383 с.

## Приложение

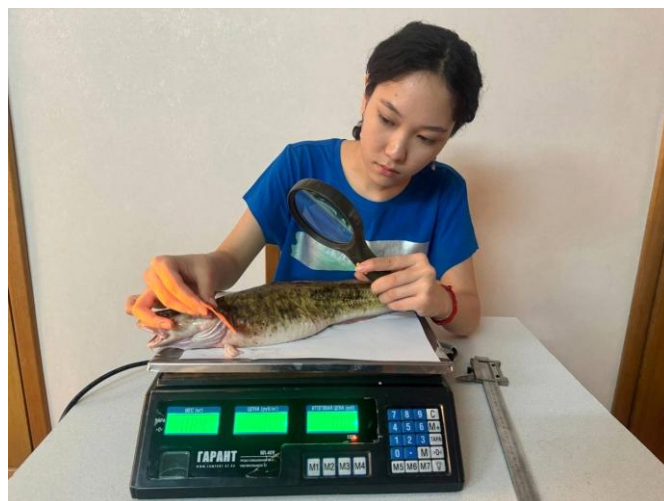


Рис. 3,4. Изучение морфобиологических признаков налима



Рис.5,6 Спинные плавники налима (gs1, gs1)



Рис. 7. Анальный плавник (уу1)



Рис. 8. Измерение длины налима (L)



Рис. 9. Взвешивание налима



Рис. 10. Половые гонады самца



Рис. 11. Половые гонады самки



Рис. 12. Содержимое желудка налима (видны 3 сохранившиеся рыбки и череп)



Рис. 13. Передняя часть налима, на подбородке виден непарный усик



Рис. 14. Измерение грудного плавника



Рис. 15. Пищеварительная система самки