

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный университет»  
Биологический факультет  
Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии

## **ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ЛЫСУХИ**

### **В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

выпускная квалификационная работа  
(магистерская диссертация)

Выполнил: студент  
2 курса, группы 774 М  
Пискунов Евгений Игоревич

---

Научный руководитель:  
канд. биол. наук, доц. Петров  
Виктор Юрьевич

---

Допустить к защите  
зав. кафедрой Соколова Г.Г.

---

Выпускная квалификационная  
работа защищена  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.  
Оценка \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК  
Пузанов А.В.

---

Барнаул 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ЛЫСУХИ.....	5
1.1. Систематическое положение и распространение .....	5
1.2. Питание.....	6
1.3. Местообитание .....	7
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИСЛЕДОВАНИЯ.....	9
2.1. Природные условия.....	9
2.2. Методы исследований.....	19
2.3. Материалы исследования .....	35
ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ЛЫСУХИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.1. Характер распределения лысухи.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2. Плотность обитания вида в Алтайском крае.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.3. Репродуктивный потенциал Лысухи в Алтайском крае. .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
ВЫВОДЫ:.....	55
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	56

## ВВЕДЕНИЕ

Лысуха – одна из крупных пастушковых птиц, распространение которых связано с определенными условиями местообитания – водоемами с небольшой глубиной, илистым дном, зарослями надводных, плавающих и погруженных растений, с чередованием открытых плесов и участков, занятыми надводными растениями. Лысуха распространена на широкой территории от Голландии до Сибири, также встречается в Новой Зеландии, Австралии, Тунисе, Египте и Папуа – Новой Гвинее (Дроздов, 1980).

В Алтайском крае в связи с высоким количеством подходящих для существования данного вида биотопов лысуха широко распространена; она не требовательна к местам обитания, хорошо уживается с людьми и скотом. Эта птица является объектом охотничье–промысловой деятельности, в связи с этим необходимо строго регулировать ее отстрел, и мониторинг численности. Исходя из выше сказанного, проблема изучения динамики численности популяции лысухи является актуальной, так как полученные сведения можно использовать для мониторинга вида и сохранения популяции.

Целью работы являлось изучение биологии и экологии лысухи (*Fulica atra*) в Алтайского крае.

В задачи исследования входили:

1. Установить характер распределения лысухи в Алтайском крае.
2. Охарактеризовать плотность обитания в разных частях края.
3. Выявить особенности экологии (репродуктивный потенциал) лысухи в Алтайском крае.

# ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ЛЫСУХИ

## 1.1. Систематическое положение и распространение

Класс: Птицы (*Aves*)

Отряд: Журавлеобразные (*Gruiformes*)

Семейство: Пастушковые (*Rallidae*)

Род: Лысуха (*Fulica Linnaeus, 1758.*)

Вид: Лысуха обыкновенная (*Fulica atra*)

Распространение.

Вид распространен на обширной территории от Голландии до Сибири, также встречается в Новой Зеландии, Австралии, Тунисе, Египте и Папуа – Новой Гвинее. На европейском континенте распространена почти повсюду, не считая высокогорных областей. Встречается в южных районах Дании, Швеции и Великой Британии. Охотники зафиксировали случайные залеты лысухи в Гренландию, Исландию и Шотландию. Широко распространена на территории России вдоль 57–58 широты. Это территория Карельского перешейка, Ладожского озера, Пермской и Кировской области. Лысуха распространена в Сибири, однако, в биом с хвойными лесами прилетает изредка, отдавая предпочтения теплым районам (Рябицев, 2001).

В Сибири гнездится в большей степени на лесостепной и степной зоне. В восточных ареалах Сибири встречается в бассейне Амура и на острове Сахалин. В северо–восточной Сибири поголовье вида встречается в полноводных регионах реки Лена. В Азии предпочитает гнездиться в Кыргызстане и Малой Азии, Северном Афганистане, Иране, Пакистане. Гнезда на Африканском континенте встречаются вдоль морского побережья между Тунисом и Марокко, а еще на Канарских островах. Широко распространена на территории Полинезии, Австралии и Папуа – Новой Гвинеи. Небольшое поголовье лысухи удалось обнаружить в том числе и в Индонезии (Кравченко, 2006).

## 1.2. Питание

В период размножения, корм добывают в границах гнездовых участков, время от времени выходят кормиться на берег и прибрежные мелководья. Кормовые перемещения составляют при этом несколько десятков метров. Вне сезона размножения в скоплениях лысухи совершают систематические суточные кормовые передвижения в 2–5 км, концентрируясь в наиболее кормных и безопасных местах. Корм добывается различными способами: склёвыванием с поверхности воды, опусканием в воду только головы или же становясь вертикально – «столбиком», с погружением передней половины тела; за прорастающими над водой листьями, семенами и за насекомыми подпрыгивает вверх, на мелководьях «щелоччат» воду, как утки. На зимовках один из способов кормодобывания который используют главным образом – ныряние. Обычно ныряют на глубину всего 1–1,5 м, максимум до 6.5 м, находясь под водой около 10 сек., максимум до 20 сек. Ныряют вертикально вглубь, выжимая воздух из-под перьев и подпрыгивая вверх с заворотом головы вниз, при этом делают сначала несколько толчков попеременно ногами, а потом – один толчок двумя ногами сразу (Курочкин, Васильев, 1966).

Питаются почти исключительно растительной пищей – 90–99 % в различные сезоны. Поедает главным образом вегетативные части растений, но охотно использует также проростки, клубеньки, семена. Основу рациона составляют массовые легко доступные корма: в Прибалтике – харовые водоросли, в Западной Сибири – рдесты, роголистник и ряска, на Дальнем Востоке – дикий рис. Рацион насчитывает свыше 60 видов растений и 40 видов беспозвоночных (Блум, 1973). На зимовках основу питания могут составлять моллюски (*Theodoxus*, *Hydrobia*, *Dreissena*), особенно у птиц, зимующих в солёных или солоноватых водах. Питание морских и озёрных зимующих лысух в Азербайджане резко различно. Первые откармливаются харовыми

водорослями, зостерой и моллюсками (*Neritina pallasii* и *Hydrobia pusilla*), гастролитами у них служат раковины *Cardium*, песок и галька. При летних заморах в озёрах поедают рыбу (Кошелев, 1990).

Корм, который добывают на дне водоёма, поедают на поверхности, так же кормятся на глубоких и мелководных участках, на берегу, в густых и редких зарослях и на открытой воде. Способ взятия корма ориентируется кормовой ситуацией, но ведущим в местах гнездования служит склёвывание (80–90 % случаев). При этом постоянно передвигаются по воде вплавь, попеременно работая лапами. Можно сказать, что фестончатое вооружение пальцев лысухи больше отвечает адаптированности к плаванию, чем к нырянию.

В Западной Европе известно поедание яиц водных птиц. Отмечается клептопаразитизм по отношению к лебедям в особенности, но также к речным и нырковым уткам. Птенцы выкармливаются и питаются в большей степени насекомыми, во всяком случае – в Латвии (Блум, 1963). В желудках всегда находятся гастролиты (песок, мелкая галька, обломки раковин, скорлупа яиц, семена растений). Масса весной 8–10, летом 0,5–2,0 осенью 12–13 г в одном желудке (в Западной Сибири).

### **1.3. Местообитание**

Гнездовья – пресноводные, реже несколько солоноватые, небольшие и крупные водоемы, в некоторых случаях морские заливы с зарослями камышей, тростников и прочей надводной растительности или с затопленными кустарниками. Лысуха населяет как низменности, так и горы с учетом наличия таких водоемов. На Украине особенно хорошо гнездится на крупных озерах в речных плавнях, изобилующих камышовыми и тростниковыми крепями, зарослями осоки, среди которых разбросаны обширные и мелкие чистые плесы (Брауде; Дубовик, 1979)

Также поселяются на наибольших степных прудах–ставках и на речках с тихим течением где зарослями тростников и затопленных в весеннее время береговых порослях ольхи и тала (Дементьева, 1954). В восточном Приазовье густо населяет донские устья (Алфераки, 1910), во внутренних частях Закавказья селится как в зарослях мелких речек, так и в крепях крупных озер. На Ленкоранском побережье заселяет тростники и камыши устья Куры, массами гнездится на пресноводных водохранилищах – истылях, на богатых зарослями морца и, наконец, на мелких прибрежных участках моря, где также развита надводная растительность (Антипов; Назаров, 1983).

Во всей Средней Азии лысухи заселяют стоячие и текущие водоемы с камышами и тростниками, причем нередко гнездятся и на озерах, обладающих соленой водой, если только на водоёме растет камыш и тростник. Например, лысухи нередки на соленых водоемах у Сыр–Дарьи, а также в тростниках многих островов восточного побережья Аральского моря. На зиму часть птиц улетает в более теплые регионы, но многие лысухи остаются зимовать на местных где остаются незамерзающие участки. (Второв, 1980). Перед отлетом собираются в большие стаи, где численность доходит до нескольких сотен. Сидящих в камыше птиц можно услышать на большом расстоянии (Антипов, Иванов, 1995).

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИСЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Природные условия

**Географическое положение.** Территория Алтайского края расположена на высотах от 100–150 м (Кулундинская равнина) до 2300–2400 м (Северно–Западный Алтай). Край расположен в пределах 51–54 с. ш. и 78–86 в. д. умеренного пояса Земли и простирается с запада на восток на 560 км и с севера на юг на 500 км. Площадь края составляет 168,0 тыс. км. Отсутствие гор на западе и севере обеспечивает поступление влаги с Атлантического и Северного Ледовитого океанов, а горное обрамление на юге и востоке определяет его значительную увлажненность. Открытость края с севера и севера–запада имеет и отрицательные следствия: метели, суховеи и засухи. Территория прорезана многочисленными притоками Оби, берущими начало либо среди всхолмленных равнин, либо высоко в горах, где есть озера, снежники, ледники. Менее увлажнена западная часть, где многочисленны маловодные соленые озера с впадающими в них реками (Павловская 2007).

Поверхность Алтайского края разделена на равнины и горы. Равнины расположены в западной и центральной частях, на их долю приходится более половины территории; на юго-востоке, востоке и северо–востоке находятся горы. В общем орографическом плане территория Алтайского края представляет собой местность, равномерно повышающуюся с северо-запада на юго-восток (Окишев, 1988).

На северо-западе расположена Кулундинская низменность, имеющая самые низкие в крае высоты (96–98 м). Имеет хорошо выраженную плоскую поверхность с чередующимися волнисто–овражными участками (Ревякин, 1990).

В однообразном рельефе Кулунды хорошо прослеживаются долины рек. Долины сформировались в ложбинах древнего стока, у них небольшая



глубина, их берега плавно, почти незаметно, сливаются с прилегающей местностью; широкие надпойменные террасы простираются на десятки километров.

В Кулунде встречаются впадины - обширные степные блюдца, чередующиеся с пресными и солеными озерами. Пониженные участки сменяются невысокими гривами, протянувшимися в направлении ложбин древнего стока. Гривистый рельеф Кулунды сформировался из осадков, накопленных при подпруживании ледниковых вод. Гривы являются водоразделами рек Кулундинской низменности. Реки, питание которых обусловлено ледниковыми водами в межледниковые эпохи четвертичного периода, разрушили морены и переработали их (Горбатова, 2008). Кулундинская степь – часть Западносибирской равнины, занимает междуречье Иртыша и Оби. Низменность представляет собой огромную чашу, постепенно понижающуюся к Кулундинскому озеру (Барышников, 1992).

Приобское плато находится на востоке и юго-востоке от Кулундинской низменности. На северо-востоке края находится Биско-Чумышская возвышенность и Салаирский кряж.

Салаирский кряж берет свое начало в верховьях р. Нени, правый приток Бии и Дитропа, левый приток Кондомы, и тянется на северо-запад, между верховьями и средним течением р. Чумыш и левым берегом Кондомы, затем далее к западу, он проходит между левым берегом реки Томи и степями левого берега Ини, притока Оби, с одной стороны и долиной реки Берди с другой, служа как бы продолжением отрога Кангуры, отходящего от Кузнецкого Алатау в верховьях рек Лебеди и Кондомы. Длина хребта около 300 км, к северо-западу оконечности своей понижается, оканчиваясь целым рядом небольших сопков, как-то: Медвежья, Голая и др., не поднимающихся более 1000 и 1100 фт, и затем постепенно сливается с прилегающей к нему волнистой местностью.

В пластике Салаирского кряжа замечается четкое различие между северо-востоком и восточным, и южным и юго-западным склонами. Первые обрываются к прилегающей к ним степной волнистой равнине крутыми обрывами, нередко поднимающимися почти отвесной стеной, с полого волнообразными контурами, на высоту до 400 фт. над прилегающей территорией, хотя по мере движения своего к Северо-западу вдоль этих крутых склонов начинают встречаться неширокие увалы. На южных и юго-западных склонах Салаира являются многочисленные и довольно длинные отроги, направляющиеся к западу и юго-западу и сохраняющие в междуречных пространствах высоту, не уступающую самому кряжу (Окишев, 1988).

Склоны гор Салаирского кряжа несимметричны. Западные, пологие, постепенно переходят в равнинную часть Алтайского края. Всюду виднеются обнажения древних коренных пород: кристаллические известняки, песчаники и сланцы. В северной части кряж сглаживается и незаметно переходит в Кузнецкую котловину, а южная оконечность, более приподнятая, сливается с горной системой Горной Шории (Окишев, 1988).

Формирование рельефа Салаирского кряжа происходило длительного периода. В меловой период мезозоя и палеогеновый период кайнозойской эры область кряжа представляла собой равнину с мощным чехлом выветривания. Активность вулканической деятельности в четвертичный период привела к перемещению фундамента Салаира и возобновлению выветривания, что способствовало образованию месторождений бокситов, никеля, золота и огнеупорных глин (Михайлов, 2008).

На юго-востоке находятся Алтайские горы с высотами от 500-4000 м. Алтайские горы состоят из хребтов, имеющих сложное расположение. В Алтайских горах типы рельефа разнообразнее, чем на равнинах: присутствуют низкогорье, среднегорье, высокогорье, участки древних равнин и межгорные котловины. Низкогорье поднимается над равнинами края

на 500 м и равномерно переходит в среднегорье с высотами до 2000 м. Низкогорье и среднегорье образовались на месте наклонной поверхности древней равнины и сильно расчленены разрушительной деятельностью воды, ветра, ледников. Для низкогорья и среднегорья характерно веерообразное расположение хребтов, простирающихся с северо-запада на юго-восток. Вершины среднегорных хребтов в основном плоские, иногда округлые, склоны пологие, разделены речными долинами. На водоразделах прослеживаются участки древней равнины в виде плоских плато. Алтайская горная система делится на Российский, Монгольский и Гобийский Алтай. В России находится наибольшая часть, Алтайских гор именуемая Горным Алтаем. Западные и южные хребты Алтая, называемые Рудным Алтаем, расположены в основном в Казахстане (Михайлов, 2008).

**Гидрология.** Вся территория Алтайского края расположена в водосборном бассейне реки Оби. Эта крупнейшая река мира пересекает равнинную часть Алтая на протяжении 493 км. Образована она в ходе слияния в районе г. Бийска двух рек: Бии и Катунь, берущих свои начала в Алтайских горах.

Гла в ной вод ной арте рией Западной Сибири является река Обь. Пересекая степи с плодородными черноземами, непроходимую, богатую лесом тайгу, северные болотистые тундры она сливается с холодными водами Ледовитого океана за полярным кругом (Шенберг, 1991). Протяженность реки составляет 3680 км (в пределах Алтайского края – 493 км). По своей длине она стоит на тринадцатом месте в мире, а в пределах России уступает только Лене (4264 км) и Амуру (4354 км). Площадь бассейна сибирской реки составляет 2930 тыс. кв. км, охватывает большую часть Алтайских гор, Салаирский кряж, Бийско-Чумышскую возвышенность и Приобское плато. По своим размерам он уступает только бассейнам Конго, Амазонки, Миссисипи, Ла-Плате, Нилу. Годовой сток – 394 куб. км; расход воды 250 куб. м/сек. Располагаются небольшие озера-старицы в долине Чарыша, а высоко в горах находятся

горные озера. В верховье реки Башелака – Бычьё, Сентелека – Мертвое (Ревякин, 1989).

После слияния Катуня с Бией, Обь течет на запад до устья р. Чарыш, а затем круто поворачивает на север в сторону Барнаула. На всем этом протяжении река имеет достаточно быстрое течение, особенно во время весеннего паводка и после долгих дождей в горах. Долина реки не широкая. Берега крутые. Наиболее высокий – левый, обращен в сторону Алтая.

От Усть-Чарышской пристани до Барнаула река сильно подмывает свой глинистый берег, образуя обрывистый берег. Местами размывание затрагивает, низкий правый берег. Несколько ниже Барнаула Обь резко поворачивает на северо-запад и в таком направлении продолжает свое течение до города Камень-на-Оби. Обогнув каменистые отроги Салаирского кряжа, она снова принимает северное направление. Заметно понижается левый берег реки, и все более шире становится долина. На участке верхнего течения из наиболее крупных рек в Обь впадают Большая Речка, Чумыш, Иня – справа, Песчаная, Ануй, Чарыш, Аллей, Касмала – слева (табл. 1). Ниже впадения реки Томь Обь течет среди болотистой таежной равнины. В обширной пойме, ширина которой достигает от 20 до 30 км, располагается много стариц и озер, в большинстве мест происходит дробление русла, преобразуясь в сложную сеть протоков и рукавов. Берега реки преимущественно низкие, заболоченные. Глубины (в межень) 4–8 м (Коробкова, 1978).

Дно на большом участке реки песчаное, местами встречаются каменистые перекапы и мелководье. Особенно большое их количество на участке между г. Бийском и г. Барнаулом. Уровень воды в реке, во время весеннего половодья высокий. Вода на несколько километров затопляет правый низкий берег. В начале июня наблюдается второй подъем уровня воды в реке, вызываемый коренной водой.

Таблица 1

## Притоки Оби в пределах Алтайского края (Коробкова, 1978)

Притоки Оби	С какого берега впадают	Площадь водосбора, кв. км	Длина реки, км
Алей	левый	21100	858
Чарыш	левый	22000	547
Ануй	левый	6850	224
Барнаулка	левый	5720	207
Чумыш	правый	23900	644
Большая Речка	правый	4000	258
Иня	правый	475	170

Питание реки в основном – снеговое и дождевое. Обь вскрывается в верховьях у Барнаула около 20 апреля; в нижнем течении - в конце мая - начале июня; замерзает Обь сначала в низовьях (середина октября), а затем в верховьях (начало ноября). В середине лета температура воды по протяжению реки варьирует от +12 до +20°С.

В Алтайском крае огромное количество озёр. В различной литературе отмечают их общее количество около 10 тысяч, при этом буквально любое из озёр – уникально. Самые крупные по площади озера Кулундинское – 728 км<sup>2</sup>, Кучукское – 181 км<sup>2</sup>, Горькое (Романовский район) – 140 км<sup>2</sup>, Большое Топольное – 76,6 км<sup>2</sup>, Горькое (Новичихинский район) – 72,2 км<sup>2</sup>, Большое Яровое – 66,7 км<sup>2</sup>. Размеры же большинства озёр менее 1 км. Глубины озёр различны, самое глубокое – озеро Ая (Алтайский район). Степные озёра мелководны. Средняя глубина озера Бахматовское (Алейский район) и Бычьё (Волчихинский район) составляет 1,9 м, глубина Кулундинского озера – 3,2 м, Большого Ярового (Славгородский район) – 4,4 м. На равнинной части озера располагаются одиночно, группами или вытянуты цепочками вдоль современных и древних речных долин Барнаулки, Касмалы, Кулунды. Большое количество небольших озёр

встречается в пойме реки Оби и на древних надпойменных террасах. Почти нет озер на Салаире (Рассыпнов, 2002).

Разнообразие озёр в крае обуславливается целым рядом факторов: движениями земной коры, четвертичным оледенением, эрозионными процессами, слабой активностью современных речных потоков, наличием в грунтах глинистых прослоек. К этому добавляется климатический фактор – достаточное количество осадков и разное их распределение в пределах края.

Своеобразны озера Приобского плато, которые представлены системами, идущими в направлении с северо-востока на юго-восток по ложбинам, врезанным на 50–100 м. Водоразделы заняты буграми и увалами. Такой рельеф образовался в ходе эрозионной деятельности водных потоков во второй половине четвертичного периода. В настоящее время ложбины заняты системами озёр вытянутой формы и соединёнными между собой протоками. Такие системы похожи на бусы или четки, поэтому получили название четковидные (Зарубина, 2005).

Большое количество озёр расположено в долине Оби. На террасах и, особенно в пойме можно обнаружить озёра старицы - участки старого русла реки, превратившиеся в замкнутый водоем, вытянутый и извилистый по форме.

Находятся отдельно, озёра предгорий в силу их географического положения и приуроченности к Алтайской горной стране. Так, Бащелакские озёра – каровые и карово–моренные; озера Белое и Колыванское расположены в тектонических котловинах; котловина озера Ая образовалась в результате падения воды с плотины подпрудного водоема, образовавшегося в долине реки Катунь 20–25 тыс. лет назад в результате обвала правого склона этой долины. Сегодня эта котловина («водобойная ванна») осталась высоко над Катунью, на ее террасе (Окишев, 1974).

Питают озера те же, как и реки: талые, дождевые и подземные источники. Речной гидрологический режим существенно отличается от

озерного. Для годового хода уровня воды характерен хорошо выраженный невысокий весенний (на равнине) и с июня по август (в горах) подъем, постепенный спад в летне–осенний период и относительно устойчивое его положение зимой. Озера покрываются льдом позднее так же, как и очищаются от него. (Горбатова, Ганжа, 2008).

Весенний подъем уровня воды в озерах на равнине и в предгорьях наступает в середине апреля и достигает максимума во вторую декаду мая. Высота его редко превышает 0,3–0,5 м. Высокие уровни стоят 20–30 дней; в июне начинается спад, продолжающийся до начала ледостава. Среднегорные водоемы имеют максимум повышения уровня воды в начале–середине лета, амплитуда их уровней не превышает 0,5–1 м.

Большое количество озер мелководны (с глубинами 2–3 м), поэтому весной происходит сравнительно быстрый нагрев всей водной массы до 7–12°C. (Маринин, 2002). В июне–августе температура воды обычно колеблется в пределах 16–22 °C. Наиболее теплая вода бывает в третьей декаде июля, достигает 28–31°C (в озере Кулундинское – 29, 8°C). С августа понижается температура воды, а к концу октября – началу ноября ее температура в поверхностном слое составляет 0°C. В зависимости от местоположения озера, его глубины, а также от погоды эти сроки могут смещаться в ту или иную сторону на 10–14 дней.

Прогрев водной массы среднегорных озер начинается в мае, максимума температура достигает в июле – августе, в конце августа идет резкий спад температуры: к середине октября она опускается до нулевых значений. Среднемесячные температуры воды в июне составляют 2–5°C, июле 5–9°C, августе 4–8°C, сентябре 3–5°C.

Ледовые образования на озерах равнинной части края появляются в последние числа октября – начале ноября. На небольших озерах лед устанавливается при понижении температуры воды до 0° сразу по всей акватории. Глубокие водоемы замерзают позднее. Озера покрываются льдом

тем позднее, с сильно минерализованной водой, чем выше концентрация солей. Некоторые не замерзают даже в морозные зимы (Большое Яровое). В северных, крайних районах ледостав образуется в начале ноября, в южных – на 10–20 дней позднее. Многие мелководные озера Кулундинской равнины промерзают до дна. Наибольшая толщина льда составляет 100–200 см. Весенние ледовые явления начинаются в конце апреля – начале мая. Лёд с озера сходит в первой декаде мая.

Минерализация и химический состав озёр Алтайского края очень разнообразны. Вода озёр правобережья Оби минерализована слабо и имеет резко выраженный гидрокарбонатный характер с преобладанием кальция. В озерах Приобского плато минерализация не превышает 3 г/л, воды гидрокарбонатные с преобладанием ионов натрия. Минерализация озёр Кулундинской впадины изменяется от 0,5 до 300 г/л, преобладают содовые, хлоридные ионы. (Ирисов, 1999).

**Типы зарастания озёр.** На основе классификаций А.А. Смиренского в модификации А.Г. Поползина для озёр юга Обь–Иртышского междуречья, на озерах выделено три типа зарастаемости высшей водной растительностью (Зарубина и др., 2009):

1. Массивно–зарослевый тип. Заросли обладают типом обширных массивов, покрывающих значительные площади водоема. В этих озерах широко развита погруженная растительность, представленная рдестами, роголистником, урутью, пузырчатками, кувшинковыми и др. Биомасса фитocenozов высокая, озера в целом характеризуются гиперфункцией фитocenozов (озеро Ледорезное и Мельничное Мамонтовский р–н).

2. Займищный тип. Характерная особенность этих озёр – их бессточность и мелководность. Зарастание интенсивное, при этом господствующая роль принадлежит тростнику. Погруженная растительность охватывает значительную часть акватории, и суммарные площади зарастания составляют до 40 %. Для займищного типа зарастания характерна мозаичность



строения растительного покрова. Такой тип отмечен на озере Большом Островном (Мамонтовский р-н), Мельничном (Ребрихинский р-н), Мостовом (Завьяловский р-н).

3. Бордюрный тип характерен для большинства озёр, имеющих развитую литораль и относительно глубоководную зону. К такому типу зарастания относятся оз. Горькое Перешеечное (Егорьевский р-н), Угловое (Волчихинский р-н), Лена (Баевский р-н), Чернаково и Кривое (Завьяловский р-н), Кулундинское. Чаще всего бордюры образованы тростником, реже – рогозом узколистным или камышом Табернемонтана. Этот тип зарастания подчеркивает более жесткие условия развития водной растительности, наличие целого ряда ограничивающих факторов (Зарубина и др., 2009).

**Климат.** Поскольку Алтайский край располагается в самом центре Евразийского материка, то все океаны от него находятся за тысячи километров. А значит, лето здесь чаще всего бывает жарким, и температура может достигать почти египетских 40–42 градусов. А зимой здесь стоит достаточно устойчивая ясная погода с люто-сибирскими морозами, и температура вполне может опуститься до –55 градусов по Цельсию (Харламова, 2013).

Климат Алтайского края значительно разнородный, то что обуславливается разнообразием географических условий. Предгорная и приобская части края обладают умеренным климатом, переходный к континентальному, который формируется в результате частой смены воздушных масс, поступающих из Атлантики, Арктики, Восточной Сибири и Средней Азии (Сляднев, 1958). Абсолютная годовая амплитуда температуры воздуха достигает 90–95 °С. Среднегодовые температуры – положительные, 0,5–2,1°С Средние максимально высокие температуры июля +26...+28°С, экстремальные доходят до +40...+42°С. Средние минимальные температуры января –20...–24°С, абсолютный зимний минимум –50...–55°С. Безморозный период продолжается около 120 дней. Более сухой и жаркой является западная

равнинная часть края. Здесь климат местами резко континентальный. К востоку и юго–востоку происходит увеличение осадков от 230 мм до 600–700 мм в год. К юго–западу края, среднегодовая температура повышается. Благодаря наличию горного барьера на юго–востоке края господствующий западно–восточный перенос воздушных масс приобретает юго–западное направление. В летние месяцы наблюдаются часты северные ветры. В 20–45 % случаев скорость ветров юго–западного и западного направлений достигает более 6 м/с. В степных районах края с усилением ветра связано возникновение суховеев. В зимние месяцы в периоды с активной циклонической деятельностью в крае повсеместно отмечаются метели, повторяемость которых 30–50 дней в году (Сляднев, 1958).

## 2.2. Методы исследований.

**Методы учетов.** В настоящее время в большинстве стран мира применяются следующие три основные группы методов количественного учета птиц:

- методики картографирования территорий (площадочные учеты),
- методики линейных трансектов (маршрутные учеты),
- методики точечных учетов (точечные учеты). Эти три группы методик одобрены международным комитетом по учетам птиц и для них выработаны международные стандарты.

Метод картографирования используется при необходимости получить точные (близкие к абсолютным) данные о численности различных видов на данном конкретном участке территории, маршрутный метод – для получения информации о ограниченном числе наблюдений об относительных плотностях населения птиц в разных биотопах при их небольшой мозаичности, метод точечных учетов для слежения за изменениями численности разных (модельных) видов.

В методических пособиях приводится информация об организации и проведении маршрутных учетов птиц – методом финских линейных трансектов и методом учета на нелимитируемой полосе. Обе методики вполне подходят для учетов птиц как в гнздовой, так и за пределами гнздовых сезонов (Кандалова, 1971). Тем не менее, первую методику рациональнее использовать при изучении гнздовой орнито фауны, а вторую во вне гнздового времени.

Методами маршрутных учетов можно за короткое время обследовать большие территории и собрать обширный объем материала, что очень важно в орнитологическом мониторинге. При учетах маршрутными методами можно использовать только тренированных наблюдателей, которые способны сохранять высокую внимательность при учете в течение 4–5 часов.

**Маршрутный учет.** Так как целью учета является получение репрезентативного материала о сообществах птиц региона (за исключением водоплавающих), маршрут сначала надо запланировать на карте (плане).

В зависимости от целей проведения исследования в учетный маршрут можно включить либо все характерные биотопы (леса, болота и поля) в таких пропорциях, в каких они представлены в регионе, либо заложить несколько отдельных маршрутов в нескольких модельных биотопах, представляющих наибольший интерес (Бондарев, 1975).

Методики маршрутных учетов рассчитаны, в первую очередь, на обследование больших по площади территорий – площадью не менее 1 квадратного километра. При обследовании такого участка учетный маршрут следует проложить по возможности по прямой (пользуясь, например, кварталными просеками) или слегка извилистой линии (например, по лесной дороге). Можно, при этом, закладывать и кольцевые маршруты, но так, чтобы диаметр кругового маршрута или периметр обследуемого квадрата были не меньше 1,5–2 км (Виноградов, 1974).

Если необходимо исследовать небольшой участок местности (и только если это) площадью менее 0,5 кв. км, пользоваться маршрутным методом нежелательно – после подсчета данных на площадь он даст искаженные результаты. В этом случае лучше использовать площадочный учет или учет в точке (Песенко, 1982).

Если главная задача учета – контроль за изменением численности птиц (изучение временной динамики численности на постоянном маршруте), то маршрут может проходить и по дорогам, где интенсивность движения транспорта небольшая.

Поскольку маршрутные методы неприменимы для регистрации колониальных и водоплавающих птиц, маршруты учета желательно выбирать так, чтобы вблизи не было гнездовий для колониальных и полуколониальных видов. Масовые миграции этих птиц усложняют проведение учета. Учет нельзя проводить одновременно с другими работами (например, контролем искусственных гнездовий) – это может привести к серьезным ошибкам при получении данных.

При проведении мониторингового обследования маршрут должен быть постоянным и проверяться в течение нескольких лет, по возможности, одним и тем же наблюдателем. Если обследование проводит другой наблюдатель, то результаты следует воспринимать, как с другого маршрута или местности (Песенко, 1982).

Если необходимо сравнить данные, полученные двумя наблюдателями, чтобы установить индивидуальные различия в способности учитывать птиц, необходимо проводить специальный учет этими учетчиками равномерно, но независимо друг от друга.

**Скорость продвижения во время учета.** Учетчик должен идти по маршруту медленным шагом с частыми остановками, чтобы слушать птиц и записывать наблюдения в блокнот учёта. Если наблюдатель идет слишком быстро или слишком медленно, результаты учета будут не сравнимы.

Рекомендуется учет проводить со скоростью от 1–1,5 км/час (в гнездовой сезон) до 2–5 км/час (зимой) – в зависимости от плотности птиц.

Не рекомендуется останавливаться вблизи и в течение длительного времени рядом с сильно встревоженными птицами, поскольку тревожные крики могут привлечь соседних птиц к линии маршрута.

**Период учетов гнездящихся птиц.** Гнездящихся птиц следует учитывать в период, когда обнаруживаемость большинства видов сообщества наивысшая. В условиях средней полосы России это период примерно с 20 мая по 20 июня (основной период учетов).

Рекомендуется проводить не менее двух учетов на каждом маршруте во время этого периода. При определении фенологических особенностей региона и данного года индикатором начала учета может служить прилет и начало пения таких видов, как садовая славка, иволга, пересмешка, чечевица.

Один учет рекомендуется провести также в период примерно с 20 апреля по 5 мая. Индикатором возможности начала учета может служить прилет и начало пения пеночки-теньковки. Это совпадает с периодом интенсивного пения таких относительно рано гнездящихся видов, как дрозды, зарянка, крапивник и др. Следует учесть, что в указанный период при учетах встречаются и пролетные особи ряда видов, которые иногда трудно отличить от оседлых, занявших постоянные территории (особенно у пеночек). Для определения ежегодного уровня численности гнездящихся особей таких видов следует использовать только данные основного периода учета (Кузякин, 1977).

При повторении учета в последующие годы на том же маршруте учет должен проводиться примерно в те же даты (допускаются отклонения до 7 дней в обе стороны от даты учета первого года).

**Время проведения учетов.** На протяжении всего года учет желательно начинать с восходом солнца (по местному времени) и заканчивать не позже, чем через 4 – 5 часов (исключение – зимний период в северных регионах, где

учет можно проводить в течение всего светлого времени суток). При повторных учетах на том же маршруте с целью изучения временной динамики численности допускается отклонение до 30 минут от времени начала первого учета (Песенко,1982).

В гнездовой сезон после холодной ночи рекомендуется учет начинать несколько позже, но в любом случае его следует заканчивать до пяти часов после восхода солнца (Песенко,1982).

В сезон размножения и летом, когда плотность населения птиц невысокая, за одно утро можно провести учет на 5–6 километрах маршрута. Если маршрут включает в себя разные биотопы, желательно его планировать так, чтобы с восходом солнца учет проходил в лесу и только потом на открытом ландшафте (Песенко,1982).

**Условия проведения учетов.** Если погодные условия, дождь или ветер ощутимо влияют на интенсивность пения птиц или на слышимость, то учет проводить не следует (Песенко,1982).

Во время учета бинокль использовать только при необходимости для определения вида замеченных птиц. Не рекомендуется использовать бинокль для поиска далеко расположенных птиц. Попавшие в поле зрения бинокля, особи во время определения (увиденных невооруженным глазом), и ранее не замеченные, в учет не вносятся. Существенно за последние годы повысился интерес к учету поголовья водоплавающих птиц. Но несмотря на то, что к определению численности этих птиц привлечено немалое внимание, достаточного количества методической литературы по этому важному вопросу издано довольно малое количество (Песенко,1982).

**Экстраполяция.** При учете водоплавающих, так же, как и основная масса других животных, лишь в редких случаях получается подсчитать поголовно всех имеющихся видов птиц. Как правило приходится, учтя лишь какую-то часть поголовья, либо применить полученный показатель в качестве «относительного» – для сравнения численность за ряд лет или на соседних

территориях, либо производить экстраполяцию для получения цифр, близких к абсолютным. Для верной экстраполяции необходимо, чтобы обследованный участок или был характерен для всей территории или же включал в себя отдельные местообитания птиц в той пропорции, в которой они представлены на всей площади, на которую предполагается производить экстраполяцию. Необходимо иметь в виду, что часто численность птиц зависит не только от наличия определенных биотопов или водоемов. Важное значение в распределении птиц имеет хозяйственная деятельность человека, частота посещения тех или иных угодий людьми (фактор беспокойства) и другие факторы, часть из которых учесть, возможно, и не удастся. В связи с этим желательно, чтобы обследованная площадь или число учтенных птиц были возможно большими, т. е. чтобы было получено возможно большее число единиц учета. Причиной, затрудняющей учет птиц, особенно всякого рода экстраполяции результатов учета, является слабая разработанность типологии водно-болотных угодий. Далеко не везде и не только на больших территориях порядка административной области, но подчас и в отдельных хозяйствах не известны площади таких угодий. Поэтому, по крайней мере на современном этапе, целесообразнее учитывать численность птиц не для различных типов водных угодий или даже водно-болотных угодий в целом, а для территории хозяйства. В этом случае итоговую цифру (разумеется, с известной степенью приближенности) можно распространять на большую территорию – площадь области или группы областей (Ирисов, 1971).

*Интерполяция.* В том случае, если часть встреченных птиц не удастся определить с той точностью (до вида или группы видов), с какой проводится учет в данном хозяйстве, они записываются в ведомости как «чирки не определенные», «речные утки не определенные», «утки не определенные» и т. д. Впоследствии, если число таких не определенных птиц не превышает четверти птиц соответственной группы, их можно отнести к тем или иным видам, соответственно значению последних среди определенных птиц. Если

число не определенных птиц превышает 25%, пересчет производить не целесообразно (Панченко, 1971).

Рекомендуя такие расчеты, мы в то же время должны заметить, что они допустимы лишь в тех случаях, если в число не определенных птиц входят виды, попавшие в состав учтенных. Если к не определенным птицам отнесены птицы неизвестных учетчикам видов, расчет производить не следует.

Для процентного выявления состава птиц в районе учета предпочтительнее использовать только число фактически учтенных и определенных до вида (группы видов) птиц (Панченко, 1971).

**Методические указания по учету водоплавающих птиц.** Ведущая задача – установить результативность размножения отдельных видов, групп и всей водоплавающей дичи по сравнению с предыдущими годами.

**Время проведения:** в первой пятидневке июля. При необходимости учет можно повторить в конце июля (Мензбир, 1895).

Учет состоит из последовательного обследования всех или большей части водоемов охотничьего хозяйства и подсчета всех встречных птиц не только по видам, но и последующим группам внутри видов: Птенцы в выводках, одиночные птицы при выводках, одиночные взрослые птицы без выводка (в их числе отдельно самцы и самки), взрослые птицы, держащиеся стаями (Приклонский, 1971).

Для учета территории хозяйства, разбивается на участки. На каждый из участков прокладывается маршрут, охватывающий все или возможно большее число водоемов. В первую очередь учет следует проводить на малых сильно заросших водоемах, где чаще всего сосредотачиваются выводки уток. Учет надо проводить в утренние часы – время наибольшей активности уток, в период с 5 до 9–10 часов. В соответствии с этим, каждый маршрут не должен превышать 10–15 км и включать более 20 водоемов. При этом в пойменных угодьях общая протяженность береговой линии, которую обследует учетчик, обычно не превышает 4–5 км (Панченко, 1971).



Обработка материала состоит из суммирования полученных данных по всему хозяйству, после чего необходимо рассчитать следующие показатели:

1. Среднее число утят в выводке.
2. Среднее число молодых птиц, приходящееся на одну взрослую птицу.

Данные характеристики возможно применять с целью сопоставления размножения уток в разные годы. Чем больше средний выводок и чем меньше процент взрослых птиц, тем успешнее прошло размножение в данном году.

Приведенные сведения желательно получить для каждого отдельного вида. Однако, имея в виду сложность установления филогенетической принадлежности уток в летний период, для практических целей можно ограничиться подразделением на следующие группы:

1. Гуси.
2. Лебеди.
3. Кряква.
4. Чирки.
5. Прочие речные утки.
6. Нырки.
7. Лысуха.
8. Крохали.

В том случае, если учетом охвачены все водоемы охотничьего хозяйства, материалы учета можно использовать и для оценки общей численности водоплавающих (Данилов, 1963).

Если учет проведен на части водоемов, полученные цифры, как абсолютные, так и приведенные к среднему значению на 10 км береговой линии, можно применять для сравнения с аналогичными данными по тем же водоемам, полученными в предыдущие годы (Исаков, 1963).

**Регистрация выводов.** Основная задача – определение сроков подъема основной массы водоплавающих птиц на крыло с целью установления обоснования срока начала летне–осенней охоты.

**Время проведения учета.** Период с конца июня по начало августа.

**Методика проведения учета.** Расчет наибольшего количества выводков, проводящийся в то же время с иными трудами в охотничьем хозяйстве (обследовании и обход местности, биотехнические и другие мероприятия Егерям (либо иным соучастникам учета) выдаются особые

ведомости, в которые они записывают данные обо всех встречные выводках водоплавающих птиц. Запись ведется по следующей форме (табл. 2).

Таблица 2

Возрастные классы утят (по Исакову, 1963)

Класс	Полевые признаки класса	Подкласс	Признаки подкласса
I – пуховики Перьев не заметно		А – яркие пуховые	Окраска пуха яркая, шарики рисунок отчетливый (кроме нырковых уток); туловище округлое, шея и хвост не выдаются
		Б – блеклые пуховые	Окраска пуха шарики блеклая, рисунок неясный, туловище округлое, шея и хвост не выдаются
		В – неуклюжие	Окраска пуха блеклая, Пуховики рисунок неясный, туловище удлиненное, овальное, шея и хвост выдаются
II – частичное		Перья заметны	Г – первые перья Бока туловища оперены оперение при взгляде сбоку не более чем наполовину
		Д – в основном	Бока туловища оперены Оперенные более чем Наполовину: первостепенные маховые появляются из чехликов
		Е – последний пух	Пух заметен только на спине, пояснице и задней стороне шеи; на первостепенные маховые остатки чехликов
III – полностью оперенные нелетные	При взгляде сбоку оперены полностью		Пуха не заметно; вспугнутые птенцы, хлопая крыльями, быстро перемещаются по воде, не взлетая (хлопунцы)

При учете необходимо остерегаться вторичных учетов одного и того же выводка. Но, так как выводки перемещаются с одного водоема на другой и могут быть отмечены в различных частях одного большого водоема определенное число вторичных встреч, неминуемо будет иметь место. Однако это не вызовет существенного изменения показателя среднего числа птенцов

в выводке только повысит достоверность срока подъема птиц на крыло. Поэтому надо взять за правило – регистрировать каждый встречный выводок, за исключением лишь тех, которые несомненно были уже встречены ранее (Исаков, 1952).

С целью установления возраста утят необходимо пользоваться шкалой, разработанной американскими учеными Гэллопом и Маршалом. Согласно этой шкале, утята любого вида по состоянию оперения могут быть отнесены к одному из возрастных классов или подклассов. Признаки классов и подклассов очень просты и могут быть установлены при наблюдении за утятами в бинокль или даже невооруженным глазом.

Получение ведомостей встреч выводков проводится 15 июля и 1–5 августа. Обработка материала заключается в:

- 1) установлении возраста каждого из встреченных выводков в днях;
- 2) определении даты подъема выводка на крыло;
- 3) выяснении времени массового подъема дичи на крыло и окончания этого процесса в данном году (Исаков, 1963).

Для установления возраста утят применяется шкала, показывающая фактический возраст утят разных видов, относящихся к тем или иным возрастным классам и подклассам (табл. 3).

Таблица 3

Определение возраста утят (в днях) (по Исакову, 1963; Москалеву, 1988)

Вид	Пуховики			Частично оперившиеся			Полностью оперенные, нелетные (время подъема на крыло соответствует последней цифре)
	Подкласс						
	А	Б	В	Г	Д	Е	
Кряква	1–6	7–12	13–18	19–25	26–35	36–45	46–55
Утка серая	1–6	7–14	15–18	19–27	28–38	39–44	45–50
Шилохвость	1–5	6–12	13–18	19–23	24–33	34–43	44–51
Широконоска	1–6	7–13	14–17	18–27	28–35	36–44	45–50

Красноголовый нырок	1–6	7–18	19–24	25–32	33–45	46–54	55–60
---------------------	-----	------	-------	-------	-------	-------	-------

Класс: I–А (яркие пуховые шарики).

Класс возраста: I–Б (блёклые пуховики шарики). Возраст 7–17 дней. Срок подъёма на крыло через 36–43 дня.

Класс возраста: I–В (неуклюжие пуховики). Возраст 14–23 дня. Срок подъёма на крыло через 32–41 день.

Класс: II–Г (первые перья). Возраст 24–30 дней. Срок подъёма на крыло через 15–31 день.

Класс: II–Д (частичное Перья заметны Г – первые перья Бока туловища оперены оперение при взгляде сбоку не более чем наполовину).

Класс: II–Е (полностью оперённые нелётные). Возраст 55–62 дней.

В связи с тем, что возрастные изменения наряда у чирков и гусей детально не установлены, можно ориентировочно принять, что продолжительность пребывания чирков в каждом возрастном подклассе составляет 5, а гусей - 10 дней. Подъём на крыло птенцов чирка–свистунка происходит в 30-дневном, чирка–трескунка в 30–35-дневном, а гусей в 70–75-дневном возрасте (Исаков, 1963).

Дата подъёма выводка на крыло рассчитывается следующим образом. К дате встреч выводка прибавляется число дней, составляющее разность между возрастом данного вида утки, в котором она поднимается на крыло, и фактическим возрастом утят в день наблюдения. Для этого удобно пользоваться табелем-календарем по (Исакову, 1963).

Основными показателями августовского учета являются:

1. Общее число водоплавающих птиц на территории охотничьего хозяйства по видам и в суммарном выражении. Сравнение этого показателя с аналогичной цифрой за прошлые годы дает возможность оценить характер, направление и размер изменения численности.

2. Отнеся общую численность дичи к площади водно–болотных угодий хозяйства в тысячах гектаров, получим Плотность дичи в свойственных ей угодьях. Численность птиц в хозяйстве, отнесенная к его площади в тысячах гектаров, будет характеризовать плотность дичи на 1000 га охот угодий. Эти показатели по соседним хозяйствам или обходам внутри одного хозяйства могут дать представление о распределении дичи на интересующих нас территориях.

3. Процент нелетных птиц. Этот показатель, характеризующий «возраст» популяции к началу охоты, может быть использован для уточнения срока начала охоты. Если нелетные птицы составляют более 10%, охоту следует отнести на более поздний период.

#### Частные методы учета

Учет гнезд водоплавающих птиц. Для учета гнезд в местах с высокой плотностью гнездования уток территория разбивается на квадраты или полосы шириной 50 м. В качестве ориентиров следует использовать длинные шесты. Затем учетчики тщательно прочесывается каждый квадрат (полосу). Учетчики должны равномерно распределиться по всей ширине учетной полосы и медленно продвигаться вперед, попеременно смещаясь вправо и влево, т. е. двигаться челноком, тщательно осматривая территорию. Крайние учетчики должны придерживаться ориентиров (Челинцев,1990). Одним из учетчиков все найденные гнезда наносятся на карту, записывается их видовая принадлежность, число яиц, или птенцов, если они уже вылупились, но не успели покинуть гнездо. Если замеченная утка крепко сидит на яйцах, сгонять ее не следует. С соответствующими отметками наносятся на карту также гнезда, из которых выводок уже ушел, а также брошенные и разоренные гнезда (Исаков,1963).

В плавнях южных рек и лиманов, где охотхозяйствами проводятся широкие мероприятия по привлечению водоплавающих птиц с помощью искусственных гнездовий, учет гнезд ведется во время их проверки.

**Учет водоплавающих птиц в массовых скоплениях.** В промежуток миграции, линьки и, главным образом, на зимовках водоплавающие птицы часто образуют довольно значительные скопления, визуально пересчитать птиц, в которых невозможно.

Для определения количества птиц, сидящих на воде, необходимо знать площадь, занимаемую скоплением, и плотность, с которой они размещаются. Площадь можно определить по заранее расположенным ориентирам, расстояние между которыми известно, или по времени, затраченному катером (лодкой) на движение вдоль скопления, умноженному на скорость. Для определения плотности закладывается несколько контрольных площадок. Подсчитывают птиц на контрольных площадках и зная их площадь, можно определить среднюю плотность, т. е. число птиц на единицу площади. В основе данного признака и участка, захватываемого скоплением, узнают число птиц на нем. Площадь размещения птиц можно определить также по снимкам, сделанным при помощи фотоаппарата с телеобъективом. В обоих случаях учетчик находится на таком расстоянии от выводков, чтобы птицы не обращали на него внимания. Если учетчик близко подойдет к птицам, они начнут уплывать, и на контрольном участке получится искаженная плотность птиц.

Для подсчета птиц в крупных летящих стаях лучше всего сделать один или несколько снимков при помощи фотоаппарата с телеобъективом, и изменить стаю телеобъективом, т. е. определить, какая часть стаи укладывается в его поле зрения.

В блокноте учета указываются номера кадров, на которые снималась стая, вид птиц или примерное процентное соотношение видов, если стая смешанная, и во сколько раз размеры стаи превышают поле зрения объектива. После проявления снимков считается количество птиц на них (если снимков несколько, берется среднее) и результат умножается на число, показывающее, во сколько раз площадь стаи превышает площадь той ее части, которая

помещается в поле зрения телеобъектива. При отсутствии фотоаппарата подсчитывается часть птиц и глазомерно определяется, какую часть стаи они составляют, а затем так же, как и в первом случае, вычисляется общее количество птиц. Однако такой подсчет, безусловно, менее точен (Исаков, 1963).

**Учет водоплавающей птицы в тростниковых зарослях.** Подсчет птицы в угодьях, обладающими обширными зарослями тростника, представляет серьезные трудности в связи с постоянно меняющейся шириной пробегаемой взглядом учетчика полосы. Практически учет в таких местах легче всего проводить на маршрутах. Учетчик, медленно передвигается в произвольно выбранном направлении, отмечает встреченных птиц, а через каждые 50 м, кроме того, фиксирует ширину полосы обзора. По окончании учета вычисляется средняя ширина полосы обзора, которая при умножении на протяженность маршрута дает площадь учета. Число отмеченных птиц рассчитывается на единицу площади, после чего, зная общую площадь угодий, можно оценить запас дичи.

Учет птиц (линных) с известными допусками можно применять методику учета их в тростниках. Однако, как бы осторожно наблюдатель ни двигался, большая часть птиц узнает о его присутствии еще до того, как они будут зарегистрированы, и постараются скрыться. Анализ видового состава линяющих птиц возможна при проведении их кольцевания, если в то же время большое число птиц отлавливают сетями (Исаков, 1963).

**Учет птиц на постоянных маршрутах путем регулярной регистрации всех встреч.** Это один из видов относительного учета, разработанный (Тепловым, 1952). Наибольшей сложностью этого учета является выбор постоянного маршрута, которому должна предшествовать общая рекогносцировка изучаемого района. Постоянный маршрут должен охватывать наиболее характерные места обитания, причем желательно, чтобы

протяженность последних на маршруте примерно соответствовала соотношению их площадей в исследуемой местности (Тепловым, 1952).

Цикличность проведения учетов обуславливается характером поставленной задачи. С целью получения показателей, характеризующих лишь годовые перемены количество исследуемых видов, учеты проводят 1–2 раза в год. При изучении изменения численности водоплавающих в течение года и для различного местообитания учеты проводятся чаще (1–5 раз в месяц). Для выявления численности и видового состава птиц за более короткий отрезок времени, например, во время пролета или гнездования, наблюдения приходится вести ежедневно в течение всего изучаемого периода.

Осуществление учета сводится к прохождению наблюдателем постоянного маршрута с постоянной регистрацией конкретных встреч водоплавающих птиц (Тепловым, 1952).

Регистрация ведется в специальном журнале или на маршрутном листе, на котором заранее указываются ориентиры и приводится описание характера местообитаний. Подойдя к водоему, учетчик осматривает его и переписывает всех увиденных птиц по видам. При этом весьма желательно отметить пол, возраст, особенности поведения птиц и т. п.

Так же, записывается состояние погоды и изменения уровня воды. Необходимо отметить, что, несмотря на некоторую громоздкость и трудозатратность описанного метода, он является одним из самых благодарных в отношении обилия и сравнимости получаемого материала. Наряду с выяснением движения численности, использование этого метода дает ценный материал и по другим разделам экологии водоплавающих птиц (Тепловым, 1952).

**Использование данных учета дичи в отдельных хозяйствах для областных учетов.** Учеты с применением методик, описанных выше, вполне применимы для определения численности водоплавающих птиц в разных областях. Однако получение данных с их помощью в необходимые сроки



потребуется *Оперативной пересылки* учетных материалов в центральные организации. При этом каждое хозяйство должно представлять в районный (областной, республиканский) совет УООР краткий отчет об учете в своем хозяйстве, содержащий следующие сведения:

*А) По учету успешности размножения:*

1. Число выводков.
2. Число птенцов в них.
3. Число взрослых птиц при них.
4. Число одиночных взрослых птиц.
5. Число взрослых птиц, держащихся стаями, – по основным группам дичи.
6. Процент обследованной территории хозяйства.
7. Процент обследованных водно–болотных угодий.

*Б) По Регистрации выводков:* графики подъема на крыло отдельных видов (групп) водоплавающих с указанием количества встреченных выводков каждого вида. По результатам этих двух учетов определяется дата начала осенней охоты, следовательно, все материалы должны быть получены органами охотничьего хозяйства в первую пятидневку августа. Если данные учета, проводимого перед началом осенней охоты, к необходимому сроку (т. е. за 2–3 дня до открытия охоты) не могут быть собраны, в связи с этим организация сбора таких данных в масштабах области может быть рекомендована только, если в ней ведутся специальные исследования по водоплавающей дичи. Анализ материалов состоит из проверки отчетов и оценки их достоверности, суммирования данных по видам, экстраполяции. При этом правильнее разделить область на естественно–географические районы – например, пойма реки, озерная лесостепь, водохранилище и его окрестности и т. д. по каждой зоне отдельно обрабатывать материал, анализа полученного материала, включающего разработку практических рекомендаций.

## 2.3. Материалы исследования

Для изучения численности и плотности лысухи в Алтайском крае, нам был предоставлен материал за 2014, 2016, 2017 гг. позднелетних(август) учетов водоплавающих птиц, проводимых охотхозяйствами края, предоставленных Управлением охотничьего хозяйства Алтайского края. Мной было проанализировано 156 карточек учета за 2014 год, 164 карточки за 2016 год и 1291 карточку за 2017 год (рис.1),

**КАРТОЧКА УЧЕТА ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ДИЧИ**

№ 2

В МЗУ Сукко (охотхозяйстве) Бийского района Алтайского края

Дата учета 4.08.2014 Общая длина маршрута 15 км Административный район Бийский

Часы учета 6<sup>05</sup> - 11<sup>20</sup> Площадь учетной площадки \_\_\_\_\_ га Хозяйство МЗУ "Сукко"

Погода +21 облачно/я Водоем р. Бие Учетчик Кликуев А.Ю.

Место работы д/р. В.И.

Должность \_\_\_\_\_

Категории среды обитания, водоем	Площадь водоема, га/ длина береговой линии, км	Вид водоплавающей дичи	Количество выводков	Количество птенцов в выводках, особей	Среднее количество птенцов в выводке, особей	Количество одиночных птиц, особей	Численность на водоеме, особей	Плотность на 1 км маршрута/ на 1 га
<u>Кали и крошки р. Бие</u>	<u>15</u>	<u>Лысуха</u>	<u>1</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>-</u>	<u>7</u>	<u>0,4</u>
		<u>Кряква</u>	<u>5</u>	<u>46,6, 7,5</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>33</u>	<u>2,2</u>
		<u>Чирки</u>	<u>4</u>	<u>7, 4,5, 5</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>27</u>	<u>1,8</u>
		<u>Осары</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>
		<u>Без опр. Вида</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>
		<u>Гуси</u>	<u>3</u>	<u>9,8,8</u>	<u>8</u>	<u>5</u>	<u>30</u>	<u>2</u>
		<u>Нырковые</u>						

Рис 1. Пример карточки учета

Данные учёта лысухи занесены в таблицу EXCEL, с которыми проводился дальнейший анализ и работа (табл. 4–9). Таблицы с первоначальными данными, представлены в приложении.

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты



Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты



Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

Данные изъяты

## **ВЫВОДЫ:**

1. Ареал распространения лысухи, простирается с севера-запада до юго-запада Кулундинской равнины, охватывает Предалтайскую равнину и Приобское плато, заканчиваясь Бийско Чумышской возвышенностью.

2. На крупных водоёмах отмечена высокая плотность в 8 районах (2,0–36,5 особи/га). Плотность на крупных водоёмах за 2017 год, уменьшилась на 1,9 особи/га по сравнению с 2014 годом и на 1,7 особи/га по сравнению с 2016 годом. На малых водоёмах высокая плотность вида наблюдается в 15 районах (2,0–17,8 особи/га). Плотность на мелких водоёмах за 2017 год, увеличилась на 1,4 особи/га по сравнению с 2016 годом и на 1,6 особи/га по сравнению с 2014 годом. На реках и протоках Алтайского края, высокая плотность в 17 районах (2,1–8,4 особи/га). Плотность лысухи на реках и протоках в 2017 году по сравнению с 2014 годом уменьшилась в 3,9 особи/га, а по сравнению с 2016 годом в 1,8 особи/га. На заросших водоёмах Алтайского края высокая плотность лысухи в 14 районах (2,0–12,7 особи/га). Плотность лысухи в 2017, 2016 году по сравнению с 2014 годом увеличилась в 0,8 особи/га.

3. Репродуктивный потенциал Лысухи в Алтайском крае за 2014, 2016, 2017 гг. в среднем, на всех 4 биотопах равен 5 птенцов в выводке. Это может быть связано с тем что, этот вид водоплавающих не прихотлив к среде обитания, и распространен по всей территории Алтайского края.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алфераки С.Н. Птицы СССР. – Л.: Наука, 1972. – С. 129–142.
2. Антипов А.М., Иванов Г.К. К распространению лысухи на севере Тюменской области // Вопросы орнитологии. – Барнаул, 1995. – С. 34–35.
3. Антипов А.М., Назаров А.А. Весенне-летнее размещение уток в Среднем Приобье // Экология и рациональное использование охотничьих птиц в РСФСР. – М., 1983. – С. 52–61.
4. Барышников Г.Я. Развитие рельефа переходных зон горных стран в кайнозое (на примере Горного Алтая). – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992. – 182 с.
5. Бикбулатов М.Н. Ресурсы водоплавающих птиц СССР, их воспроизводство и использование. – М.: 1972. – С. 148–149.
6. Блум П.Н. Лысуха в Латвии. – Рига, 1973. – С. 1–156.
7. Блум П.Н. Материалы по биологии лысухи в Латвийской СССР // Материалы 3-й Всесоюз. орнитол. конф. – Львов, 1962. – С. 42–43.
8. Боголюбов А. С., Жданова О. В., Кравченко М. В. Определитель птиц и птичьих гнёзд средней полосы России. – М.: Экосистема, 2006. – 432 с.
9. Бондарев А.Я. Характеристика численности диких животных, их охрана и использование в Алтайском крае // Охрана, рациональное использование и воспроизводство ресурсов Алтайского края. – Барнаул, 1975. – С.357–364.
10. Брауде М.И., Дубовик А.Д. Ресурсы водоплавающих птиц нижней и средней Оби // Вопросы зоологии Сибири, 1979. – С. 110–115.
11. Венгеров М.П. Половой и возрастной состав водоплавающих птиц Нижней Оби // Сб. материалы 6-й Всесоюзной орнитологической конф. М.: МГУ, 1974. -4.2 - С. 249–250.
12. Виноградов В.В. Оценка угодий водоплавающих птиц в дельте Волги. // Материалы VI Всесоюз. орнитолог, конф. – М.: МГУ, 1974. – Ч. II. – С. 251–255.

13. Второв В.В., Дроздов Н.Н. Определитель птиц фауны СССР. – М.: Просвещение, 1980. – 256 с.
14. Горбатова О.Н., Ганжа И.П. Физическая география Алтайского края. – Барнаул, 2008. – С. 35–50.
15. Данилов Д.Н. Охотничье хозяйство СССР. Продуктивность охотничьих угодий. – М.: Гослесбумиздат, 1963. – 354 с.
16. Джиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша. – М., 1988. –
17. Зарубина Е.Ю. и др. Литоральные биоценозы как один из факторов устойчивости экосистемы Телецкого озера // Ползуновский вестник, 2005. – № 4. – Ч. 2. – С. 201–207.
18. Зарубина Е.Ю., Соколова М.И., Гаськов Д.Ю. Состав и структура флоры разнотипных озер степной и лесостепной зон Обь-Иртышского междуречья (в пределах Алтайского края) // Мир науки, культуры, образования, 2009. – № 7 (19). – С. 15–20.
19. Ирисов Э.А. Миграционные пути птиц в Юго-Восточном Алтае / Э.А. Ирисов // Природа и природные ресурсы Горного Алтая. – Горно–Алтайск, 1971. – С. 281–283.
20. Исаков Ю. А. Учет и прогнозирование численности водоплавающих птиц. // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – С.57–63.
21. Исаков Ю.А. Методы учёта численности водоплавающих птиц // Методы учёта численности и географического распределения наземных позвоночных. – М., 1952. – С. 30–41.
22. Исаков Ю.А. Учёт и прогнозирование численности водоплавающих птиц // Организация и методы учёта птиц и вредных грызунов. – М., 1963. – С. 36–82.
23. Кандалова Г. К., Панченко В. Г., Приклонский С. Г. Методические указания по учету водоплавающих птиц. – М.: Колос, 1971. – 23 с.



24. Колосов А.М., Лавров Н.П., Михеев А.В. Биология промыслово-охотничьих птиц СССР. – М., 1983. – 311 с.
25. Колосов А.М., Лавров Н.П., Михеев А.В. Биология промыслово-охотничьих птиц СССР. – М., 1983. – 311 с.
26. Кошалев А. И. Гнездовая жизнь лысухи в Барабе//Бюлл.МОИП, отд. Биологии. –1976. –Т.81. – Вып. 1. – С 56–64.
27. Кошелев А.И. Размножение лысухи на Тилугильском лимане (СевероЗападное Причерноморье) // Современная орнитология. – Москва, 1990. – С. 131–142.
28. Красная книга Республики Алтай: Особо охраняемые природные территории. – Горно-Алтайск, 2002. – 272 с.
29. Кузякин В.А. Авиачет водоплавающих птиц в Новосибирской области // Ресурсы водоплавающих птиц СССР, их воспроизводство и использование. – М.: 1977. – С. 38–46.
30. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1960. – 450 с.
31. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1960. – 450 с.
32. Курочкин Е.Н., Кошелев А.И. Лысуха *Fúlica atra* // Птицы СССР: Курообразные. Журавлеобразные. – М., 1987. – С. 439–464.
33. Кучин А.П. Флора и Фауна Алтая. – Горно-Алтайск, 2001. – 264 с.
34. Мельников Ю.И. О некоторых адаптациях прибрежных птиц // Экология, 1982. – №2. – С. 64–70.
35. Мензбир М. А. Птицы России. Т.2. – М., 1895. – 1120 с.
36. Мянд Р. Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц. – Таллин, 1988. – 195 с.
37. Окишев П.А. и др. Рельеф Алтае-Саянской горной области. – Новосибирск: Наука, 1988. – С. 190–194.

38. Окишев П.А. О генезисе террас в среднем течении р. Катунь // Проблемы гляциологии Алтая. – Томск, 1974. – Вып. 2. – С. 46–73.
39. Особо охраняемые природные территории Алтайского края и сопредельных территорий, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда. – Барнаул, 1999. – 228 с.
40. Песенко Ю.А., Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М., 1982. – 287 с.
41. Приклонский С.Г, Панченко В.А. Учёт водоплавающих // Охота и охотничье хоз-во, 1971. – №6. – С. 6–8.
42. Птицы Советского Союза / Под общей редакцией Г.П. Дементьева и Н.А. Гладкова. – М., 1954. – С. 275–285.
43. Равкин Е.С., Челинцев Н. Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. – М., 1990. – С. 1–33.
44. Рассыпнов В. А. Природа Алтая: Экологический очерк. – Барнаул: Изд-во БГПУ, 2002. – 170 с.
45. Ревякин В.С. География Алтайского края. – Барнаул, 1990. – 135 с.
46. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. – Екатеринбург: изд-во Уральского ун-та, 2001. – 608 с.
47. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2001. – 608 с.
48. Сляднев А.П. Времена года на Алтае // Алтай, 1954. – № 8. – С. 180–186.
49. Сляднев А.П. Очерки климата Алтайского края. – Барнаул, 1958. – 139 с.
50. Теплов В. П. Учет животных на постоянных маршрутах // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – С.143–151.
51. Харламова Н.Ф. Климат Алтайского региона. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 108 с.

