

С. Приклонский
"Учет численности охотничьих животных"
журнал "Охота и охотничье хозяйство"
вып. 12. 1977 г.

Ведение охотничьего хозяйства, подразумевающее рациональное использование фонда охотничьей фауны, немыслимо без учета животных.

Всякий учет может быть разделен на следующие основные стадии:

- Выбор единицы учета.
- Сбор первичной информации.
- Обработка и анализ полученных материалов.

Единицей учета называют одно животное, находящееся в зоне учета, или то же самое животное, встреченное на маршруте, или нора, гнездо, логовище, лежка, след зверя, пересеченный учетным маршрутом, суточный участок обитания особи и так далее. В некоторых случаях за единицу учета могут быть приняты группа (стадо) животных, если они держатся вместе и регистрируются одновременно, тропа (след нескольких зверей) так далее. Если единицей учета выбраны сами подсчитываемые звери учет носит название *прямого*; если учет проводится по всевозможным следам и признакам их присутствия — *косвенного*.

В зависимости от характера сбора материала, среди всех учетов может быть выделена группа анкетных, сведения для которых собирают методом опроса населения или какой-либо группы, категории населения.

Прямые учеты в свою очередь могут быть подразделены на *полные* и *выборочные*. В результате полного учета подсчитывают всех особей данного вида на обследуемой территории. Однако такие учеты на практике провести можно лишь в исключительно редких случаях.

Гораздо чаще используют выборочные учеты, когда подсчитывается какая-то часть (выборка) популяции, после чего производят соответствующие расчеты для определения общего числа животных.

Обработка полученных материалов может быть проведена как простым арифметическим путем, так и с применением правил и формул вариационной статистики. Применение последней позволяет оценить так называемую статистическую ошибку, связанную с неравномерностью распределения животных на территории и, следовательно, в выборке. Важно помнить, что определение и знание статистической ошибки ни в коей мере не избавляет от фактических ошибок учета, связанных с плохим знанием животных учетчика-ми, неправильным определением ими ширины полосы учета, маскировкой животных и их недоучетом, неправильным выбором маршрутов, площадок и самой методики. Поэтому для оценки фактических ошибок учета применяют так называемые «арбитражные» методы учета. Такие учеты обычно сложны, трудоемки, громоздки и применение их целесообразно только для выяснения фактических ошибок испытываемого метода, для внесения в него необходимых корректив или поправочных коэффициентов. В этом случае на одной и той же территории проводят учет двумя способами: испытываемым и арбитражным, достоверность которого не вызывает сомнений. Сравнение полученных результатов позволяет оценить испытываемую методику и принять решение о возможности ее применения.

Наконец, главным образом в зависимости от возможностей использования полученных данных, учеты могут быть названы абсолютными и относительными. Абсолютным мы называем учет, в результате которого получаем данные о числе животных на всей обследованной территории. Если в результате учета получены показатели, характеризующие число животных на единицу площади, число особей, встречающихся на определен-

ном отрезке маршрута, число следов или следов деятельности на таком же отрезке или площади, или число животных, зарегистрированных за определенное время наблюдений,— такие учеты называют относительными. Показатели этих учетов можно использовать для сопоставления количества животных в одном и том же месте в разное время или на протяжении одного года (сезона) в различных районах. Материалы относительного учета могут быть с успехом использованы для суждения о характере динамики численности, несмотря на то, что сведения об общем запасе зверей они не дают.

Перейдем к краткой характеристике некоторых наиболее широко применяющихся методик, сгруппированных в следующие разделы: анкетные учеты; «специальные» — тех или иных видов, требующих особого подхода к их учету; «комплексные» — учет нескольких видов животных одновременно; учеты на больших площадях с применением современной техники; учеты добычи дичи.

Первая группа — анкетные учеты — применяется в основном для изучения размещения и численности редких видов животных. Например, в Советском Союзе с помощью анкет учитывают тигра, бурого медведя, рысь в тех местах, где они относительно малочисленны, снежного барса, отдельные виды других редких копытных и так далее. Путем специальных опросов удается установить и изменения численности массовых видов зверей, а в некоторых случаях и рассчитать их количество.

В сущности, анкетный учет может быть с успехом применен почти повсеместно и в этом отношении его можно назвать универсальным. Кроме того, с его помощью можно получить данные с больших территорий за сравнительно небольшой отрезок времени, что также весьма существенно.

В мировой практике учетных работ этот метод занял весьма существенное место. Опыту привлечения к учету охотников-любителей и других добровольных корреспондентов был посвящен специальный симпозиум на VIII Международном конгрессе биологов-охотоведов, проходившем в Хельсинки.

Анкетные учеты подразумевают получение сведений о распространении и численности животных путем опроса какой-либо категории населения, не являющейся специалистами охотничьего хозяйства, но тесно связанной с природой, например работников лесного хозяйства, сельского хозяйства и других. Часто для этого можно использовать школьников, руководимых учителями.

Анкетный учет распределяется на следующие стадии.

Выбор объекта учета. Животное, которого предполагают учитывать таким способом, должно быть достаточно хорошо известно местному населению. Необходимо, чтобы местные жители знали следы и следы деятельности этого вида и уверенно отличали их от других животных.

Выбор корреспондентов. Этот этап достаточно важен, так как от него в конечном итоге зависит достоверность и результативность проводимой работы. Учет того или иного вида животных требует «своей» категории корреспондентов. Охотники обычно лучше знают редких животных, сельскохозяйственные рабочие — животных, повреждающих посевы, и так далее. В частности, для учета тигра в СССР признано целесообразным проводить опрос местных охотников, которые обращают внимание на встречу любого следа этого зверя и такая встреча запоминается ими надолго. При учете медведя, чаще встречающегося, целесообразнее использовать опрос работников лесного хозяйства. В этом случае достигается более полный охват территории опросом, а анкеты можно рассылать через официальные каналы, что увеличит их возврат.

Составление опросной ведомости — анкеты. Анкету составляют сообразно той категории лиц, которых будут опрашивать. Общие принципы составления анкет следующие.

В преамбуле излагают основные задачи предстоящей работы, указывают основные практические выводы, которые могут быть сделаны на основании опроса.

Вопросов должно быть немного — от двух до десяти, изложение их должно быть предельно четким, исключая возможность двусмысленного толкования и двусмысленного ответа.

В анкете следует указать, что возврат ее весьма желателен даже в случае, если интересующих видов в районе деятельности корреспондента нет.

Выбор способа рассылки и получения анкет. В принципе существуют следующие пути получения опросного материала: личная беседа учетчика с корреспондентом и запись его ответов по определенно заранее составленной схеме; рассылка анкет по известным адресам определенному кругу лиц: например, всем охотникам, стоящим на учете в том или ином районе (области); оповещение о сборе определенных сведений через многотиражные издания (газеты, журналы); официальный путь — рассылка анкет по местным отделениям какого-либо ведомства.

Опыт нашей работы показал, что при запросах о численности зверей через печатные издания без готового бланка-анкеты отвечает не более 0,2% читателей. Рассылка анкет дает 5—7% возврата. Анкета, напечатанная на почтовой открытке или с приложенным оплаченным конвертом, дает 16—20% ответов (без оплаты — 6—10%). Сбор данных официальным путем дает возврат 30 - 60% анкет.

Получение анкет. В большинстве случаев в материал, получаемый с помощью анкетных опросов, распространяется по территории крайне неравномерно. Часто из отдельных областей (районов) ответов не поступает вовсе. Для того чтобы составить представление о численности животных на таких территориях, практикуется повторная высылка анкет. При этом в письмах обычно указывают на крайнюю необходимость получения материалов. Часто высказывается предположение, что корреспондент их выслал, но они были потеряны почтой. В этом случае процент ответов заметно повышается. Увеличение процента возврата может быть достигнуто оплатой ответов или же проведением лотерей среди ответивших лиц с широким оповещением в печати результатов.

Выбраковка недостоверных сведений. Анкетные опросы всегда имеют некоторый процент бракованных анкет. Иногда брак объясняется плохим составлением анкеты, чаще — недобросовестным отношением корреспондентов к этой работе. Выяснить и отбросить бракованные материалы — трудная, но важная задача. Для выбраковки применяются следующие методы.

Сопоставление данных по соседним территориям. В каждом случае, когда цифры соседних учетчиков значительно расходятся, необходимо произвести их проверку, и если она не подтвердит правильность приведенных данных, таковые выбрасываются.

Организация контрольных учетов другим методом в нескольких точках изучаемого района.

Обработка и анализ материалов. Прежде всего наносят на карты полученный материал для составления общего представления о степени охвата учетом различных участков. После этого его группируют (в зависимости от задач учета) по естественно-географическим или административным территориям. Внутри них выделяют районы с разной плотностью распределения материала, данные по которым чаще всего обрабатывают отдельно.

Вычисляют площадь обследованной и не охваченной учетом территории.

После этого данные суммируют и экстраполируют на всю подвергающуюся учету площадь или же обрабатывают другим путем, в зависимости от примененной методики. Анализ данных проводится путем сопоставления полученных цифр с литературными сведениями, материалами заготовок (добычи) зверей, выборочных учетов на контрольных площадках и так далее.

В качестве примера специального учета можно привести учет выхухоли. Этот зверек, обитающий в Центральной России, заселяет пойменные водоемы средней полосы. Живет он в норах, вход в которые расположен ниже уровня воды, поэтому с берега он обычно не заметен. Однако к входу в нору ведут траншеи в водной растительности, по ко-

торым удастся обнаружить жилище выхухоли. Учет проводят поздней осенью. Учетчик, проходя по льду вдоль берега, подсчитывает все встреченные жилые норы. Установить их занятость можно по пузырькам воздуха, дорожкой вмерзших в лед около нор. Число выхухолей на водоеме определяют путем умножения числа зарегистрированных нор на пересчетный коэффициент, равный количеству зверьков, обитающих в одной норе, в среднем в угодьях данного типа в год учета. Пересчетный же коэффициент устанавливают путем подсчета нор и отлова всех выхухолей на каком-нибудь из водоемов летом.

Комплексные учеты. С помощью «комплексных» учетов удастся оценить численность нескольких видов животных одновременно, К числу таковых относится, например, зимний маршрутный учет охотничьих животных.

Методика его вкратце сводится к следующему.

Учет этот можно вести во всех районах с устойчивым снежным покровом. Путем специальных расчетов установлена зависимость между числом следов, оставляемых зверями на определенном отрезке маршрута учетчика за суточный интервал, и количеством последних на определенной площади.

На всей обследуемой территории закладывают равномерную сетку маршрутов, где подсчитывают все суточные следы, оставленные зверями. Численность животных определяют путем специальных расчетов. Установлено, что единицей учета в этом случае является одно пересечение следа зверя. Для получения точности, пригодной для практического использования, необходимо набрать не менее 400 единиц учета, независимо от территории, на которой проводятся работы. В связи с этим маршрутный учет находит наибольшее применение для определения численности животных на больших территориях.

В условиях открытых ландшафтов в районах, где снег отсутствует, целесообразно применять учет с помощью «прогона». Этот метод состоит в том, что участок угодий оцепляет бригада учетчиков, после чего всех зверей выгоняют из загона и подсчитывают. Размеры «прогоняемой» территории зависят от численности животных, их размера, а также от числа людей, участвующих в работе. Впоследствии для определения общей численности животных в изучаемом районе результаты прогонов на нескольких площадях экстраполируют на площадь соответствующих угодий.

Для получения сравнимых показателей численности животных на протяжении года, отдельных сезонов или ряда лет можно рекомендовать учет животных на постоянных маршрутах. Этот вид учета распространен довольно широко. Неоспоримое достоинство этого метода состоит в том, что с его помощью легко получить цифры численности, которые без всяких пересчетов можно использовать для суждения о динамике численности животных. Попутно получают данные и о видовом составе животных, соотношении отдельных видов в природе и прочее.

Учет заключается в регулярном прохождении постоянно выбранного один раз на много лет (или во всяком случае на период исследования) маршрута и регистрации всех встреченных на нем животных, их следов или следов их деятельности. Маршрут может быть небольшим — протяженность 5—10 км. Чаще же протяженность маршрутов бывает больше. Применение быстродвижущихся транспортных средств позволяет закладывать маршруты протяженностью 100—200 и более километров. Важным условием этой методики является прохождение маршрута в одном направлении и в одни и те же часы суток. Это нужно для того, чтобы не внести в получаемые данные путаницы, связанной с различиями в суточном ритме животных.

Периодичность прохождения маршрута зависит от задач, которые поставлены перед учетчиком. Для оценки годовых изменений численности учет можно проводить раз в год, хотя более объективные данные будут получены, если сравнивать средние цифры по ежеквартальным или ежемесячным учетам. Если цель учета состоит в установлении динамики численности животных на протяжении сезона или месяца, учеты следует проводить раз в декаду, в пятидневку или ежедневно.

При обработке материалов сравнивают абсолютные числа встреченных (зарегистрированных) животных (следов их деятельности), изменение которых адекватно изменениям в численности того или иного вида.

В случае если учет на постоянном маршруте проводят в ленте определенной ширины, данные могут быть отнесены ко всей площади после экстраполяции их на всю (или часть) изучаемую территорию. При этом следует помнить о двух важных обстоятельствах. Во-первых, учетный маршрут должен проходить вне дорог общего пользования, которые привлекают или отпугивают животных. Во-вторых, на маршруте все угодья, имеющиеся на исследуемой территории, должны быть представлены в пропорции, соответствующей их значению в природе. При большой длине маршрута последнее условие достигается автоматически.

Если при учете применяют транспорт, следует по возможности выдержать одну и ту же скорость во время каждого учета, так как увеличение скорости в большинстве случаев ухудшает возможности регистрации животных и снижает количество увиденных особей.

Авиационный учет. С сороковых годов во многих странах мира широкое распространение получили учеты животных с применением авиации. Известен обширный опыт таких работ, накопленный в нашей стране, а также в США и Африке.

Авиаучет животных особенно эффективен в районах тундр, степей, светлых лесов, саванн и в других открытых угодьях. Для него обычно используют легкие самолеты с запасом полетного времени 5—7 часов, в которых могут разместиться не менее двух учетчиков, причем наилучшие результаты получают при учете крупных многочисленных животных, равномерно распределяющихся по территории.

Различают следующие виды авиаучетных работ: абсолютный учет редких животных, основные места обитания которых заранее известны; абсолютный учет многочисленных животных путем поиска, обнаружения и подсчета особей во всех стадах; выборочный учет многочисленных животных на маршрутах и учетных площадках.

В первом случае заранее картируют места предполагаемых встреч животных, после чего их тщательно обследуют с самолета. Отмеченное место «прочесывают» при полете «челноком» с высоты 30—100 м. Устанавливают наличие животных и точно подсчитывают их число. При необходимости животных можно спугнуть самолетом и тогда подсчитать более точно.

Животные средних размеров, образующие крупные стада, могут быть подсчитаны другим способом. При этом территорию, подлежащую учету, разбивают сеткой маршрутов, на которых ведут поиск стад. Маршруты закладывают так, чтобы ни одно стадо не оказалось пропущенным. При обнаружении самолет подлетает к стаду, после чего оно наносится на план-карту полета, и число особей в нем подсчитывают. Большие стада следуют фотографировать и вести подсчет животных на фотоснимках. Если возможно заснять только часть стада, в дневнике полета отмечают, какая именно часть была сфотографирована и при обработке материала число животных на фотографии умножают на соответствующее число раз. Если фотосъемка по каким-либо причинам невозможна, численность животных определяют глазомерно. Для этого все стадо условно «разбивают» на части и подсчитывают (прикидывают на глаз) число особей в части стада. Это число затем умножают на количество условно выделенных частей. Работе должна предшествовать тренировка как при непосредственных полетах, так и путем оценки численности животных на фотографиях крупных стад, которые демонстрируют учетчику в течение примерно того времени, которое фактически затрачивается на учет животных в одном стаде.

После того, как учет (подсчет животных в стаде) произведен, и все записи сделаны, самолет направляется дальше по своему маршруту и работу ведут аналогичным путем. Основное условие этого метода заключается в необходимости найти все стада. Никакой экстраполяции, как и в первом случае, не требуется.

Наконец, третий способ учета животных с самолета заключается в подсчете какой-то части животных на определенной площади, и затем перенос полученных данных на всю территорию охотничьих угодий изучаемого района.

При подготовке к учету этим методом необходимо предварительно наметить учетные маршруты по всей исследуемой территории. К учету привлекают в основном опытных учетчиков. Они должны уметь различать видовую принадлежность животных, правильно оценивать ширину полосы учета и по возможности безошибочно на глаз оценивать численность отдельных видов в крупных скоплениях. Наиболее удобно, если в учете участвуют четыре учетчика. При этом двое с каждого борта ведут учет, а двое других принимают данные от первых по телефону и ведут запись числа увиденных зверей. На практике можно иметь и одного «секретаря», однако при высокой численности животных его работа будет весьма тяжелой. Полет в зависимости от размеров животных, их численности и контрастности проводится на высоте от 50 до 200 м. Соответственно меняется и ширина просматриваемой полосы. Скорость полета не должна превышать 150 км/час. Каких-либо конкретных рекомендаций здесь давать невозможно, так как в каждом случае существует своя специфика работы.

Учет можно проводить и с вертолетов. Однако более практичны небольшие спортивные самолеты или самолеты медицинской авиации. Учет животных с воздушного шара не дал положительных результатов, так как этот прибор плохо поддается управлению. В некоторых заповедниках и национальных парках применяют учеты животных с аэростатов, что вполне оправдывает себя, если звери здесь концентрируются на сравнительно небольшой территории и на открытом месте.

Особое место занимает **учет животных с помощью меченья** части их популяции. В этом случае отлавливают и метят хорошо заметными на расстоянии метками какое-либо, обычно довольно значительное, число животных. Затем этих зверей выпускают. Спустя какой-то срок, когда меченые животные сравнительно равномерно распределятся в популяции, производят подсчет большой выборки животных, причем одновременно учитывают и встреченных меченых зверей. Расчет численности производят по следующей формуле: $O = M/m \times B$, где O — число животных в популяции, M — количество меченых особей, m — число меченых особей, учтенных во время вторичного подсчета, и B — общее число животных, отмеченных во время этого подсчета.

Учет путем меченья части популяции хотя и дает довольно точные цифры, но весьма трудоемок и применим с известными оговорками. Во-первых, меченые звери, особенно в первое время после выпуска, чаще, чем не бывавшие в руках человека, оказываются жертвой хищников, в связи с этим их число сокращается непропорционально остальной части популяции. Во-вторых, метод предполагает равномерное распределение меченых животных в популяции, что на практике достигается крайне редко.

С. Приклонский
кандидат биологических наук
Окский государственный заповедник

Использован материал с сайта <http://zoometod.narod.ru>