

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ
ВИДИМЫХ МИГРАЦИЙ
ПТИЦ



▲-29891,, 72A-
АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ЭСТОНСКОЕ ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ

Э. КУМАРИ

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ
ВИДИМЫХ МИГРАЦИЙ ПТИЦ**

**KOKKUVÕTE: LINDUDE
NÄHTAVA RÄNDE UURIMISE
METOODIKA**

В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 76

596.4
К 90

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета АН ЭССР
РИСО № 1365

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
430606

2050000000

К $\frac{21008-014}{M 906 (16) - 79}$ 64-79

Редактор О. Ревлю

© Академия наук Эстонской ССР, 1979

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на то, что орнитологи в последние десятилетия применяют ряд новых средств для изучения миграций птиц, позволяющих более совершенно фиксировать ход перелетов, непосредственные (визуальные = глазомерные) наблюдения в этом комплексе не утратили еще своего значения. Прежде всего это относится к установлению видового состава (в некоторых случаях даже пола и возраста), пролетающих низко над землей птиц, при определении которых невозможно использовать ни радиолокационные аппараты, ни другие приборы. Также и отлов различными ловушками охватывает лишь часть пролетного потока и притом не всех видов.

Установление видимых миграций птиц во время светлой части суток требует организации визуальных наблюдений, проводимых с помощью собственных глаз и ушей, с использованием бинокля или подзорной трубы. Умело применяя эти простые средства и тщательно занося все наблюдаемое в записную книжку, каждый наблюдатель получит данные, которые при последующей обработке могут дать много полезного для науки.

Первая краткая инструкция для изучения (видимых) миграций птиц, разработанная нами, была издана в 1955 г. Поводом для этого явилось решение II Прибалтийской орнитологической конференции 1954 г., положившее начало широкому изучению миграций птиц в Советской Прибалтике. Названная инструкция послужила основой для проведения исследований видимых миграций птиц и в других регионах СССР. С небольшими изменениями она используется и в настоящее время. Последние 25 лет обогатили миграционную литературу как у нас в СССР, так и за рубежом громадным количеством новых фактов. Наша первая инструкция давно разошлась и в некоторых частях устарела. Необходимость издания новой, охватывающей более широкий круг вопросов инструкции стала совершенно очевидной, так как

требуется дать указания для изучения миграций не только воробьиных, но и других групп перелетных птиц (в частности, водоплавающих, перелеты которых в настоящее время интенсивно изучаются).

В начале настоящей методической работы дается краткий исторический обзор о развитии изучения видимых миграций птиц. Затем следуют главы о принципах изучения миграций различных групп перелетных птиц. Кроме опыта Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц при организации миграционных исследований в течение последней четверти века, использована богатая (преимущественно прибалтийская) литература по этой специальности — как отечественная, так и иностранная.

Настоящая работа публикуется на русском и английском языках. Автор надеется, что она окажется полезной не только для советских, но и для зарубежных орнитологов, изучающих видимые миграции птиц.

Тарту, январь 1979 г.

Э. КУМАРИ

1. ИЗ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ВИДИМЫХ МИГРАЦИЙ ПТИЦ

Непосредственные наблюдения за миграциями птиц известны с глубокой древности. Появление перелетных птиц весной, исчезновение их осенью, а также различные перемещения птиц после гнездового периода и на линьку были известны уже естествоиспытателям античной эпохи.

Однако более систематические наблюдения за поведением мигрирующих птиц, связанным с их сезонными перелетами, начались с организации орнитофенологических наблюдений в 18-м и 19-м веках. Русский академик А. Ф. Миддендорф в середине 19-го века (в 1855 г.) обобщил достигнутые до того времени результаты орнитофенологических наблюдений в Европе. Его путешествие в Сибирь дало много дополнительных сведений (1874). А. Ф. Миддендорфа по праву можно считать не только одним из основоположников экологической зоогеографии, но и изучения видимых миграций животных. Его сын, известный прибалтийский орнитолог Эрнст Миддендорф организовал первые орнитофенологические наблюдательные сети в Прибалтике и опубликовал некоторые результаты их работы.

Эта деятельность падает на период, когда многие европейские орнитологи считали наблюдательные сети хорошим средством для установления сезонного размещения перелетных птиц. В период между 1875 и 1890 гг. в ряде стран Европы образовались орнитофенологические сети для изучения миграций птиц, однако из-за возникших разногласий в принципах работы их организаторов и накопления огромного количества сырого материала они вскоре перестали существовать (Stresemann, 1951).

Интересно отметить, что по просьбе Первого международного орнитологического конгресса (Вена, 1884) непосредственные наблюдения за миграциями птиц были организованы в 1885—1888 гг. персоналом 29 русских маяков на Черном, Каспийском и Белом морях. Миддендорф (Middendorff, 1892), обработавший собранный персоналом маяков материал, пришел к выводу, что трудно проводить доброкачественные наб-

людения за миграциями птиц лицам, не имеющим основательной орнитологической подготовки.

Большой материал о видимых миграциях птиц вокруг Британских островов собрал Игль Кларк (Eagle Clarke, 1912), двухтомная монография которого затрагивает основные вопросы распределения миграций птиц на морском побережье, островах и внутри страны, связи миграций с ландшафтом и метеорологическими условиями, миграции отдельных видов. Хотя Игль Кларк и не использовал результаты кольцевания, однако его выводы, вытекавшие из массы данных визуальных наблюдений, отличаются изумительной точностью. Эта классическая монография по видимым миграциям птиц не утратила своего значения и в настоящее время.

На острове Гельголанд в Северном море более полувека в прошлом столетии проводил наблюдения за перелетами птиц орнитолог-любитель Генрих Гэтке, книга которого (Gätke, 1891) содержит много фактического материала. Он же назвал пункт своих наблюдений орнитологической станцией. После основания в 1901 г. на Куршской косе Росситтенской орнитологической станции — первой орнитологической станции современного типа в Европе — и там стали проводить систематические наблюдения за миграциями птиц. Наряду с массовым кольцеванием особое внимание обращалось на регистрацию видимых миграций птиц (Thienemann, 1930).

Как сообщалось ранее (Kumari, 1975), упомянутые выше немецкие орнитологические станции (Росситтен и Гельголанд) в 20-х и 30-х годах настоящего столетия проводили большую работу по изучению видимых миграций птиц. В результате этого районы Балтийского и Северного морей стали классическими регионами изучения перелетов. Здесь было осуществлено массовое кольцевание птиц с помощью многочисленных орнитологов-любителей.

Заслуживают упоминания и наблюдательные сети, организованные Гельголандской и Росситтенской орнитологическими станциями в конце 20-х годов настоящего века. На основе коллективной работы была предпринята попытка установить распределение видимых миграций птиц на определенной территории, направление пролета, состав мигрантов, зависимость пролета от ландшафта и погоды и т. д.

Например, Росситтенская орнитологическая станция осенью 1929 г. организовала наблюдательную сеть, состоящую из 10 пунктов, на Куршской косе и вокруг Куршского залива (Schüz, 1930a, 1930b). Работа продолжалась с середины сентября до начала октября — ежедневно 3 часа утром и в некоторые контрольные часы вечером.

В послевоенные годы изучение видимых миграций птиц

стало развиваться и в Швеции. По сообщению Матиасона (Mathiasson, 1963), «исторической» местностью изучения миграций птиц является южная оконечность острова Эланд, где во второй половине прошлого века проводил свои классические исследования Густав Кольтхоф. В 1946 г. в этом пункте была основана первая шведская — Оттенбиская орнитологическая станция. Результаты проведенных в Оттенби в течение многих лет систематических наблюдений приведены в ряде статей и монографии Эдельштама (Edelstam, 1972). Славится долголетними наблюдениями за видимыми миграциями птиц и юго-западная оконечность полуострова Сконе — Фальстербо. В 1955 г. там была основана другая знаменитая шведская орнитологическая станция, основные результаты работы которой опубликованы в другой монографии (Ulfstrand, Roos, Alerstam and Österdahl, 1974).

В Финляндии существуют 10 полевых баз для изучения миграций птиц (Hildén, 1974), в Швеции (все в южной части страны) — 8. Они называются орнитологическими (птичьими) станциями, где, помимо проведения орнитологических наблюдений, кольцуют птиц, изучают видимые миграции и пролет инвазионных видов птиц. Эти станции почти исключительно укомплектованы орнитологами-любителями, а научное руководство ими осуществляется профессионалами.

В 1953 г. английский орнитологический журнал «The Ibis» опубликовал ряд статей о результатах изучения видимых миграций птиц в различных странах Европы. За вводной статьей известного английского орнитолога Томсона (Thomson, 1953) следуют обзоры о видимых перелетах в Великобритании (Snow, 1953), Фенноскандии (Svärdson, 1953), Нидерландах (van Dobben, 1953) и Пиренеях (Lack, 1953). Эти статьи послужили толчком к интенсификации изучения видимых миграций птиц. В ряде стран Европы, так же как и в СССР, этой проблеме стали уделять значительное внимание.

В 1954 г. в Таллине проходила II Прибалтийская орнитологическая конференция, в резолюции которой записано: «Считая крайне важным оживление изучения миграций птиц во всех областях Советского Союза, обратить должное внимание на исследования в области Балтийского моря, уже издавна считавшегося классическим местом для изучения перелетов птиц. . . . Одобрить инициативу Института зоологии и ботаники АН ЭССР, предложившего проводить с осени 1954 г. планомерное изучение распределения мигрирующих птиц в постоянных наблюдательных пунктах. Рекомендовать орнитологам Латвийской, Литовской и Карело-Финской республик, а также Кандалакшского государственного заповедника включиться в координированном порядке в эту работу. Считать желательным проведение подобных работ также в

Белорусской ССР и Калининградской области» (Труды Второй Прибалтийской орнитологической конференции, 1957, с. 423—424).

В марте 1955 г. была основана Прибалтийская комиссия по изучению миграций птиц при участии орнитологов всех упомянутых выше республик и областей, которая с тех пор организует и координирует орнитологические исследования в Советской Прибалтике. До 1962 г. были организованы межреспубликанские и отчасти международные наблюдения за видимыми перелетами птиц в области Балтийского моря, после этого — разовые наблюдения в различных местностях Прибалтики (Кумари, 1961; Kumari, 1958, 1965, 1967). В 1958 г. методика и некоторые результаты проделанной Прибалтийской комиссией работы обсуждались на XII Международном орнитологическом конгрессе в Хельсинки (Vougne, 1958). О результатах работы в конкретных местностях Прибалтики опубликовано много статей в «Сообщениях Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц» и в других изданиях.

Начиная с 1960 г. польские орнитологи во главе с П. Буссе (Busse, 1976) развернули кампанию по массовому отлову и кольцеванию птиц (Балтийская операция — Operation Baltic) при одновременном изучении их видимых миграций и проведении биометрических измерений. Создатели этого метода утверждают, что изучение птиц сразу несколькими методами дает более надежные результаты, чем какой-либо один. Балтийская операция имеет обширную программу, часть которой уже успешно выполнена. Применяемые орудия отлова и условия работы позволяют изучать этими методами главным образом миграцию мелких воробьиных птиц. С польскими орнитологами в настоящее время сотрудничают отдельные пункты отлова птиц Эстонской и Латвийской ССР, а также ГДР.

В то время как миграции мелких воробьиных, а отчасти и других сухопутных птиц в течение последних 25 лет широко изучались (их много кольцевали, измеряли и т. д.), проблемам миграций водоплавающих и морских птиц (за исключением некоторых видов чайковых) уделялось гораздо меньше внимания. В резолюции Первой международной конференции по изучению миграций и охраны перелетных птиц Балтийского бассейна (Таллин, 1974) обращается внимание на необходимость дальнейшего количественного изучения миграций всех видов птиц, особенно миграций на линьку водоплавающих птиц и их зимовку в Прибалтийском регионе, а также на важность изучения птичьих инвазий.

В настоящем методическом руководстве учтены приведенные выше рекомендации. Различные группы перелетных птиц при изучении их миграций требуют и различных мето-

дических подходов. То, что может пригодиться, например, для изучения миграций мелких воробьиных птиц, может сказаться недостаточным для изучения миграций водоплавающих и морских птиц, их линьки, зимовок и т. д. Нижеследующие главы написаны, исходя из особенностей миграций различных групп перелетных птиц.

2. ВИЗУАЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ДНЕМ

Поскольку в настоящей главе речь пойдет главным образом о наблюдениях за пролетом мелких воробьиных и других сухопутных птиц (враповых, голубей, дятлов и др.) в светлое время суток, то необходимо дать ответ на законный вопрос о том, насколько надежно сравнивать миграционные данные, добытые различными методами и различными наблюдателями. Весьма критически относится к сравнению количественных данных в авифаунистике, добытых различными методами, Berthold (1976), который утверждает, что только предельно стандартные (унифицированные) методы способны дать сравнимые между собой результаты. Енемаг (1964) организовал на орнитологической станции Фальстербо синхронные наблюдения за пролетом мелких воробьиных птиц силами четырех опытных орнитологов в одном пункте и установил, что в результатах наблюдений этих четырех человек были значительные различия — как в количестве особей, так и в количестве видов.

Не вдаваясь в подробности этих двух, ценных с методической стороны работ, из их результатов можно извлечь два основных вывода:

1. При изучении видимых миграций птиц в различных пунктах необходимо в каждом из них применять одну и ту же методику;

2. При изучении видимых миграций птиц в каждом конкретном пункте необходимо в течение всего периода наблюдений привлекать к ним одного и того же наблюдателя.

Только при соблюдении этих условий можно получить сравниваемые данные. При организации наблюдательной сети приведенные выше требования должны быть выполнены. Работа в Прибалтике вполне подтверждает правильность таких методических указаний (Кумари, 1955; Kumari, 1958, 1965, 1967).

В течение последних 20 лет при изучении миграций птиц широкое применение получили радиолокационные наблюдения. Радарная техника способна обнаруживать миграционные стаи птиц на большой высоте и дальности. Однако она имеет два недостатка: 1) с помощью радара (в большинстве

случаев) невозможно определить птиц до вида и 2) радарная техника непригодна для учета низко пролетающих птиц.

Была предпринята попытка сравнивать результаты визуальных и радарных наблюдений. Masher, Stolt & Wallin (1962) на основе проведенной ими в средней Швеции работы заключают, что радарная техника хорошо обнаруживает птиц на высоком полете, когда они не видны визуальными наблюдениями, и совсем непригодна для учета птиц, пролетающих на высоте ниже 200 м. А это как раз та высота, в пределах которой часто пролетают мелкие воробьиные птицы. Результаты синхронных визуальных и радарных наблюдений были подвергнуты сравнению и в Южной Англии (Axell, Lack, Parslow and Wilcock, 1963): и там низко пролетающие пролетные стаи улавливались лишь визуальными наблюдениями. Аналогичные результаты получили также Rabøl & Hindsbo (1972) в Дании, где обратный пролет (т. е. в обратном к обычному направлению) наблюдается у низко пролетающих воробьиных птиц.

На приморских наблюдательных пунктах необходимо учитывать сумму пролетающих вдоль морского побережья (по направляющей линии) и прилетающих широким фронтом из внутренних частей области птиц. Такие обстоятельства часто имеют место в Советской Прибалтике (Jögi, Ling, Onno, 1961), Англии (Evans, 1966), Дании (Rabøl, 1974) и других приморских областях. Оказывается, при низкой миграции вдоль морского побережья птицы способны более активно выбирать миграционное направление, чем при высокой, когда они в некоторых случаях пассивно заносятся дрейфом.

Для мелких воробьиных птиц миграционный дрейф играет значительную роль. На этот тип перемещения перелетных птиц обращал внимание и Williamson (1955), который предполагал, что ночью мигрирующие воробьиные часто дрейфуют с попутным ветром из Скандинавии и Европейского материка через Северное море на Британские острова. Несмотря на то, что ряд пунктов теории Вильямсона позднее подверг критике David Lack (1960a, 1960b), его основные положения действительны и требуют проверки в нашей области исследований.

Для организации изучения видимых миграций птиц (прежде всего воробьиных и других сухопутных птиц) мы, как уже говорилось выше, широко применяем нашу инструкцию 1955 года (Кумари, 1955), которую с некоторыми дополнениями и поправками приводим ниже.

Инструкция для изучения видимых миграций птиц

Наблюдения за распределением видимых миграций птиц проводятся на всех наблюдательных пунктах ежедневно в одни и те же часы. Наблюдения должны быть строго количественными и осуществляться по единой методике.

Продолжительность наблюдений — 8 часов в день: 4 часа утром и 4 — вечером.

Утренние наблюдения проводятся на постоянных и наблюдательных пунктах, расположенных в определенных, постоянных местах; вечерние наблюдения проводятся по одному и тому же точному, постоянному маршруту.

Утренние наблюдения на постоянном пункте начинаются ежедневно за 30 минут до восхода солнца.

Вечерние наблюдения на постоянном маршруте заканчиваются ежедневно во время захода солнца.

Наблюдатель обязан быть на своем наблюдательном пункте сначала и до конца предназначенного для проведения наблюдения периода времени. Время, затрачиваемое на прибытие к месту наблюдения и на дорогу домой, не включается в предназначенные для проведения наблюдений часы.

Из этого следует, что квартира наблюдателя должна находиться поблизости от места наблюдения, чтобы на дорогу к нему и обратно он затрачивал по возможности минимальное количество времени.

Наблюдатель должен иметь при себе часы, точность которых сверена им по радио или другим источникам правильного времени.

Важнейшим условием для получения точной информации является максимальная концентрация внимания наблюдателя на выполнении своих задач. Это означает, что при проведении наблюдений ему необходимо все свое внимание сосредоточить на окрестности, чтобы охватить по возможности всех пролетающих через полосу наблюдения птиц. Для этого требуется, чтобы наблюдатель хорошо отдохнул и не был связан во время наблюдения ни с какими другими задачами*.

Дневники наблюдений для занесения информации по миграциям выдаются каждому наблюдателю в количестве двух:

* Если в данной окрестности намереваются провести отлов птиц (напр. паутинными сетями) для кольцевания и биометрического измерения, то надо позаботиться о том, чтобы работники, занимающиеся этим делом, своей деятельностью не мешали нормальному ходу полета птиц на наблюдательном пункте. Лучше всего разместить пункт отлова и кольцевания подальше от пункта визуального наблюдения полета.

в первом из них регистрируются наблюдения на постоянном пункте, во втором — наблюдения на постоянном маршруте.

Очень важно проводить параллельно с наблюдениями миграций и метеорологические наблюдения, которые заносятся в дневник в начале и в конце каждого наблюдения (т. е. 4 раза в день). Метеорологические наблюдения проводятся визуально и лишь при определении температуры и давления воздуха применяются термометр и барометр*.

Состояние метеорологических элементов отмечается по следующей шкале:

Температура воздуха (термометр): целые градусы. Температура измеряется на высоте груди, в солнечную погоду — в тени самого наблюдателя, который должен держать термометр на расстоянии 50 см от себя. Проводить наблюдения на солнце не разрешается.

Давление воздуха (барометр-анероид): целые миллиметры.

Направление ветра: для определения стран света необходим компас. Направлением ветра считается та страна света, откуда дует ветер.

Скорость ветра: штиль, слабый ветер, умеренный ветер, сильный ветер, буря.

Облачность: ясная погода, слабая облачность, средняя облачность, сильная облачность.

Осадки: сухо, слабый дождь, сильный дождь, туман.

Гроза регистрируется и в том случае, если она происходит вне горизонта наблюдения.

Необходимо (при солнечной погоде) ежедневно отмечать как время восхода, так и время захода солнца. Временем восхода солнца следует считать момент, когда на горизонте появляется край солнечного диска, а временем захода — момент, когда за горизонтом скрывается последняя видимая часть солнечного диска.

Если в течение утреннего или вечернего времени наблюдения погода сильно изменилась или имеет очень изменчивый характер, то необходимо после последних метеорологических наблюдений сделать об этом соответствующую пометку.

При наблюдениях за птицами важное значение имеет постоянное и умелое пользование биноклем. Все наблюдатели одной наблюдательной сети должны быть обеспечены равными условиями работы, в том числе биноклями и под-

* При составлении общей сводки на период наблюдений желательно использовать (выписать) инструментальные данные погоды близлежащей метеостанции.

зорными трубами равного увеличения. Для наблюдений за мелкими воробьиными птицами, пролетающими недалеко от наблюдателя (в полосе наблюдения общей шириной 100—200 метров), достаточно бинокля с 8-кратным увеличением. Инструменты с более мощным увеличением требуются лишь в особых случаях (при определении высокого полета, раритетов и т. п.)*.

Как на постоянном наблюдательном пункте, так и на постоянном маршруте встречаются птицы, которые появляются там в течение нескольких дней подряд. Это либо местные гнездовые птицы, еще не совершающие перелеты, либо пролетные птицы, сделавшие в данном месте остановку на несколько дней. Характер их пребывания сразу не выявляется.

Таких птиц также следует регистрировать ежедневно. А чтобы отличить их от пролетных птиц, каждый день все новых и новых, местных птиц и их выводки, а также стайки останавливающихся на несколько дней пролетных птиц следует при повторных встречах отмечать в дневнике наблюдений в скобках. При сведении данных наблюдений в сводные таблицы легче, таким образом, избежать ошибок.

Кроме того, имеется много дендрофильных птиц, численный состав выводков и стаяк которых довольно трудно точно определить вследствие их скрытой деятельности в густой листве. В таком случае следует исходить из следующих условных чисел: выводок неопределенной величины — 5 особей, небольшая стайка — 10 особей, большая стая — 20 особей.

Если же из-за криков или движений количество птиц кажется еще большим, то на основе всех выявленных признаков необходимо сделать расчет приблизительной численности и полученное число внести в дневник.

Наблюдения на постоянном наблюдательном пункте — основной и наиболее продуктивный метод изучения видимых миграций птиц. Вечерние наблюдения на постоянном маршруте могут дать только дополнительные сведения о состоянии миграций птиц в данной местности.

Выбор места постоянного наблюдательного пункта — довольно ответственная задача, поэтому выбранный однаж-

* Голландские наблюдатели при изучении очень высокого (500—1500 м) полета мелких воробьиных птиц (зяблика) используют следующую методику (Gruys-Casimir, 1965). Лежа на спине на земле, они направляют бинокль (или подзорную трубу) вертикально вверх и подсчитывают всех птиц, пролетающих через поле зрения объектива инструмента (с увеличением 12—25х). Как утверждает Tinbergen (1967), таким образом можно определять зябликов на высоте до 500 м, а в некоторых случаях даже на высоте до 850 м.

ды наблюдательный пункт должен оставаться постоянным в течение всего периода наблюдений и менять его разрешается только в исключительном случае. Местоположение наблюдательного пункта должно оставаться постоянным и в последующие годы при продолжении наблюдений в данном районе.

При этом необходимо иметь в виду, что известные ландшафтные (топографические) образования земной коры (морское побережье, цепи островов, речные долины, горные хребты и т. д.) могут привлечь к себе особенно много птиц, направляя их пролетный поток как бы в определенное «русло». На таких образованиях — по миграционной терминологии «направляющих линиях» — наблюдения за пролетом птиц особенно продуктивны.

Это, однако, не означает, что постоянный наблюдательный пункт обязательно должен находиться на направляющей линии. При организации сети наблюдателей некоторые постоянные наблюдательные пункты целесообразно размещать на равнинном, однообразном ландшафте, где особых, привлекательных для птиц ландшафтных образований нет. Такого рода наблюдательные пункты позволяют сравнивать пролет птиц в различных ландшафтных (экосистемных) условиях и следить за разветвлением миграционных потоков на большой территории.

Независимо от того, находится ли постоянный наблюдательный пункт на направляющей линии или вне ее, он должен располагаться в таком месте, откуда хорошо видны окрестности (рис. 1). Небольшие холмы и возвышенности, морское побережье, речные долины, островки в водоемах, даже платформы маяков и крыши зданий — вот примерный перечень подходящих для организации постоянного наблюдательного пункта мест.

Наблюдения на постоянном наблюдательном пункте каждый раз должны охватывать одну и ту же полосу определенной ширины (см. стр. 17 и 21), поэтому не разрешается отходить от центра наблюдательного пункта более чем на несколько десятков метров. Лишь в исключительных случаях можно выходить за пределы этих границ. Еще более недопустимо пропускать наблюдения. На это должны быть особенно уважительные причины (болезнь наблюдателя, сильный дождь и т. п.).

Наблюдения на постоянном наблюдательном пункте следует проводить таким образом, чтобы, стоя на месте или медленно прогуливаясь взад-вперед, с помощью бинокля осматривать все направления в пределах наблюдаемой полосы. При этом следует регистрировать по видам и количеству всех птиц, пролетающих или останавливающихся в

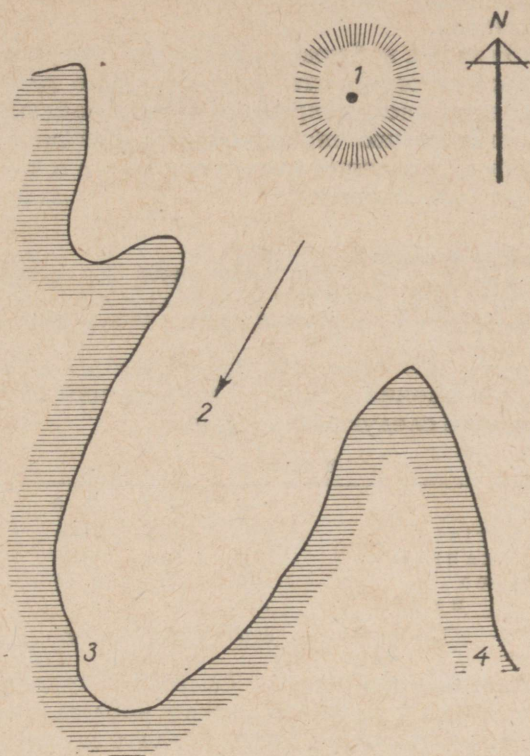


Рис. 1. Расположение постоянного наблюдательного пункта (1); 2 — направление пролета; 3 — место вылета пролетного потока птиц на море; 4 — морское побережье.

поле зрения наблюдателя. Численность птиц ни в каком случае нельзя оставлять неопределенной, а если их нельзя сосчитать точно, то надо оценить численность особей приблизительно, на глаз. Не разрешается регистрировать птиц при неуверенности в их определении — такие сомнительные птицы просто пропускаются. Если же наблюдается массовый пролет неизвестных или плохо определяемых птиц, то его надо зарегистрировать, отмечая при этом, что птиц не удалось определить до вида. Быть может, в дальнейшем с помощью полевых определителей или более опытных орнитологов их все же удастся определить.

Направление пролета пролетающих стай и единичных особей необходимо отмечать всегда. Для этого под рукой у наблюдателя должен находиться компас. Наблюдатель уже в течение первых нескольких дней работы привы-

кает точно определять направления пролета птиц по странам света, без компаса.

Ежедневное время наблюдений следует разделить на 1-часовые периоды и производить учет отдельно для каждого часа. По истечении часа со времени начала наблюдений список видов и регистрацию численности особей надо начинать сначала и вести их до конца следующего часа и так до окончания времени наблюдения.

Например:

с 5 до 6 часов:

Sturnus vulgaris 15S, 22SW, 14SW, 19SW, 40S, 25SE, 12SW, 26S, 65S, 25SW, 35SW, 80SE, 20SW, 45S (и т. д.) = 443 особи,
Acanthis cannabina 25E, 20SE, 40W, 35SW, 19W, 22W, 45SE (и т. д.) = 206 особей,
Calidris alpina 10W, 27SW, 16W, 30SW, 20SW (и т. д.) = 103 особи.

В конце наблюдения сводку наблюдений необходимо представить в виде следующей таблицы:

8 августа

Вид	5—6	6—7	7—8	8—9	Всего
<i>Sturnus vulgaris</i>	345	420	660	422	1847
<i>Acanthis cannabina</i>	172	330	117	43	662
<i>Calidris alpina</i>	103	92	15	—	210
и т. д.
Итого	620	842	792	465	2719

Для составления такой сводки самым подходящим временем является дневной перерыв между наблюдениями. Если же по каким-либо причинам этого сделать нельзя, то после утренних наблюдений в дневнике надо оставить пустое место для таблицы, чтобы внести в нее цифровые данные позже.

Статистические отчеты о направлениях пролета каждого вида за каждый день можно составлять сразу или же позже, после окончания всего периода наблюдений.

Наблюдения на постоянном маршруте являются существенным дополнением к наблюдениям на постоянном наблюдательном пункте и проводятся перед вечером.

Маршрут (рис. 2), так же как и постоянный наблюдательный пункт, должен быть одним и тем же на протяжении всего периода наблюдений, и его надо окончательно утвердить до начала систематических наблюдений. Избранный маршрут позднее менять нельзя.

Маршрут следует выбирать в одном направлении, т. е. так, чтобы дорога туда и обратно не совпадала. В зависимости от местных условий маршрут может пролегать по кругу, овалу, четырехугольнику и т. д. Прогулку по маршруту каждый раз необходимо проводить в одном и том же направлении, по возможности таким образом, чтобы наблюдатель

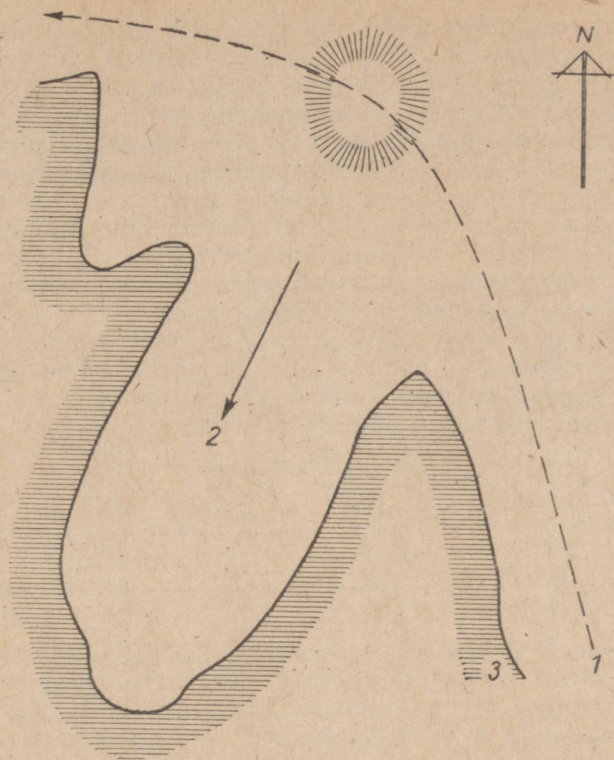


Рис. 2. Отрезок постоянного маршрута (транзекта) (1); 2 — направление пролета птиц, 3 — морское побережье.

ежедневно в одно и то же время находился в одном и том же месте.

Прохождение постоянного маршрута требует медленного хода (не более 1,2—1,5 км за час) и не меньшего внимания, чем проведение наблюдений на постоянном пункте. Ширина полосы наблюдения по обеим сторонам линии транзекта в открытом или полуоткрытом ландшафте равняется 100 м*. Если быть более точным, то при учете каждый вид или группа морфологически и экологически сходных видов требует полосы различной ширины (см. стр. 21), однако эти требования практически вряд ли можно выполнить.

* Международный комитет по учетам птиц рекомендует использовать при учете гнездовых птиц на открытом ландшафте учетную полосу общей шириной до 200 м (до 100 м по обеим сторонам от наблюдателя), а в лесистом — до 100 м (до 50 м по обеим сторонам) (Bird Census Work and Environmental Monitoring. Lund, 1970, p. 51). Целесообразно придерживаться этих величин и на постоянном маршруте при таксации миграций птиц.

При прохождении учетного транзекта необходимо тщательно регистрировать всех встреченных птиц, а также следить за тем, чтобы не учесть дважды одну и ту же особь. Так, например, кулики имеют обыкновение лететь перед наблюдателем вдоль водной границы на протяжении нескольких километров и делают остановки, отлетев довольно далеко от него. Наблюдатель должен регистрировать не только тех птиц, которые летят перед ним на линии таксации или перелетают ее, но и тех, которые останавливаются и кормятся в пределах учетной зоны: в извилинах заливов, на оконечностях мысов, в кустарниках, на лугах и т. д.

Так же как и при наблюдениях на постоянном пункте, целью наблюдений на постоянном маршруте является выяснение видового и количественного состава птиц. Полученные данные целесообразно записать следующим образом:

8 августа, 17.40—21.40

<i>Sturnus vulgaris</i>	215 особей
<i>Acanthis cannabina</i>	36 особей
<i>Calidris alpina</i>	17 особей
и т. д.	

Итого

268 особей

Отчетность. После окончания периода наблюдений полученные данные о численности птиц следует внести в сводные таблицы, которые составляются отдельно по постоянному наблюдательному пункту (форма № 1) и постоянному маршруту (форма № 2). Необходимо также позаботиться о том, чтобы цифровые данные в сводных таблицах не содержали ошибок. К сводным таблицам прилагается отчет (форма № 3), в котором вкратце описываются основные результаты проведенных наблюдений.

Принимая за основу приведенную выше инструкцию, в течение последних 25 лет были проведены многочисленные наблюдения за видимыми миграциями птиц. При этом, к сожалению, не всегда учитывались две основные предпосылки такой работы: унифицированность методики и применение постоянных наблюдателей (см. стр. 9). Методика считается пригодной только в том случае, если она позволяет сравнивать результаты работы, проделанной

- 1) в различных местах и
- 2) в различные годы.

Масса данных миграционных наблюдений в отечественной и иностранной литературе сравнивается лишь косвенно, так как методика их проведения очень сильно различается. Критикуя применение в одном и том же месте неоднородной методики (Куршская коса — Меженный, 1967; Люлеева, 1967), Гаврилов (1975) обращает внимание на важность со-

Наблюдения видимых миграций птиц на постоянном наблюдательном пункте

с по 19... Г.

Месторасположение наблюдательного пункта
 Наблюдатель

№	Вид птицы	Число месяца																														Всего					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31				
.....	Первый час																																				
.....	Второй час																																				
.....	Третий час																																				
.....	Четвертый час																																				
.....	Всего																																				
.....	Первый час																																				
.....	Второй час																																				
.....	Третий час																																				
.....	Четвертый час																																				
.....	Всего																																				
.....	Первый час																																				
.....	Второй час																																				
.....	Третий час																																				
.....	Четвертый час																																				
.....	Всего																																				
.....	Первый час																																				
.....	Второй час																																				
.....	Третий час																																				
.....	Четвертый час																																				
.....	Всего																																				

Схема отчета

- I. Введение
 1. Продолжительность наблюдательного периода и часы наблюдений;
 2. Краткая ландшафтная характеристика
 - а) постоянного наблюдательного пункта,
 - б) постоянного маршрута;
 3. Краткая метеорологическая характеристика наблюдательного периода.
- II. Фауна птиц изучаемого участка
 1. Видовой и количественный состав птиц в данном периоде;
 2. Деятельность местных (не мигрирующих) птиц.
- III. Видимые миграции птиц
 1. Общие данные, видовой и количественный состав миграций;
 2. Отдельные фазы миграций, их видовая и количественная характеристика;
 3. Суточный ритм миграций;
 4. Направления полета;
 5. Скорость и высота пролета;
 6. Миграция по полу и возрасту;
 7. Миграция и погода;
 8. Миграция и ландшафт.
- IV. Общая оценка миграций.

хранения постоянной ширины учетной полосы при миграционных наблюдениях. Эта ширина зависит, по Гаврилову, от величины птиц: мелкие воробьиные (до скворца) — 100 м, птицы средних размеров (дрозд — голубь) — 500 м, крупные птицы — 2000 м. Такая дифференциация позволяет сравнивать численность разных по величине птиц, предварительно определив их количество на единую полосу шириной 500 м*.

Дальность обнаружения и точного определения у каждого вида птиц различна, при этом различна даже в полете и на земле, на воде и на суше (Dixon, 1977). При учете плотности населения гнездовых птиц некоторые авторы предлагают применять различные коэффициенты «обнаруживаемости» или «видимости», являющиеся различными у различных видов. Наблюдая за пролетом птиц, особенно, если он носит массовый характер, такие рекомендации учитывать, к сожалению, невозможно.

В Окском государственном заповеднике применялась стандартная (прибалтийская) методика с той лишь разницей, что раз в пятидневку там проводилось дежурство, продолжавшееся в течение всего светлого времени суток. Осенью ограничивались только постоянным маршрутом (Теплов, Карпович, Приклонский, Сапетин, 1959). Бесперывные наблюдения в течение всего светлого времени суток можно рекомендовать там, где для этого имеются возможности. Кстати, на шведской орнитологической станции Оттенби (на южной оконечности острова Эланд) наблюдения подобного рода при оказании помощи многочисленными любителями птиц про-

* Ср. стр. 17.

водились в течение многих лет, результатом которых является монография Edelstam (1972). Сходная работа проводилась и на другой шведской орнитологической станции — Фальстербо (Ulfstrand, Roos, Alerstam, Österdahl, 1974). К сожалению, обе шведские монографии не содержат подробностей о применявшейся методике.

Наблюдения в течение всего дня проводились также и в отдельных пунктах Прибалтийской наблюдательной сети (Jõgi, Ling, Onno, 1961). Как показал опыт работы на многих наблюдательных пунктах, необходимо регистрировать отдельно явно пролетающих особей и местных птиц (кормящихся и отдыхающих). Рекомендовалось регистрировать в качестве находящихся на миграции только тех особей, о характере пребывания которых не возникало никаких сомнений (безостановочный пролет в перелетном направлении) (Кумари, 1961). На наблюдательном пункте на берегу Чудского озера, где осенний пролет оказался весьма оживленным, вместо вечернего маршрута его наблюдали на постоянном пункте. Также выяснилось, что в этой местности оживленный пролет может совершаться и в полдень (Вероман, 1961).

Наблюдения за видимыми миграциями сухопутных птиц в Латвии проводились с 1956 по 1973 г. по общепринятой методике с той лишь разницей, что в конце каждого часа делался 10-минутный перерыв (Блум, Вискне, Липсберг, 1976). Литовские орнитологи (Венслаускас, Навасайтис, Скуодис, 1976), проводившие полевые наблюдения по установленной методике, для обработки данных (в том числе с использованием ЭВМ) рекомендуют заносить их в заранее напечатанные карточки (4 формы).

Орнитологи Ленинграда (Большаков, 1972; Носков, Зимин, Резвый, 1974) много занимались изучением видимых миграций птиц. В дни массовых передвижений, кроме четырех одночасовых наблюдений, на стационарной точке в течение остальной светлой части суток проводились кратковременные наблюдения за ходом миграции. В некоторые годы, кроме утренних четырех одночасовых наблюдений, в течение всей светлой части суток проводились учеты пролетающих птиц через каждый час (час наблюдений, час перерыва). На берегах Ладожского озера наблюдения проводились в 36 пунктах, в большинстве из них кратковременно.

Перечень методов количественной оценки миграций, применяемых ленинградскими орнитологами, приводят Большаков и Резвый (1976). При этом отмечается, что применение радиолокатора для изучения перелетов птиц не означает отмену метода визуальных наблюдений, который является единственным пока способом определения видового состава

мигрирующих днем птиц и процентного соотношения пролетающих видов.

Для учета дневной миграции на больших высотах ленинградские орнитологи применяли телескоп, наведенный на диск Солнца, и вертикально направленный 8-кратный бинокль. Этот метод аналогичен методу лунных наблюдений за ночным пролетом (см. следующую главу).

Заключительные замечания. На всесоюзных и региональных орнитологических конференциях, совещаниях по миграциям птиц приводилось много сообщений о результатах изучения видимых миграций птиц. Во многих из них придерживались упомянутой в настоящей главе «классической» методики, в некоторых давались полезные советы о дополнении этой методики новыми приемами работы.

Вся история применения этой методики свидетельствует о том, что проведение доброкачественных наблюдений на постоянном наблюдательном пункте и на постоянном маршруте (или же на вечернем наблюдательном пункте, если таковой применяется) требует от наблюдателя напряжения всех его сил и не оставляет времени для занятия при проведении этих наблюдений никакими другими делами (например, отловом и кольцеванием птиц, биометрическими измерениями, изучением линьки и т. д.). Если при организации наблюдений за видимыми миграциями птиц предполагают заниматься такими работами («комплексным» изучением миграций птиц), то для этого следует организовать другую бригаду, состоящую из нескольких человек.

3. ИЗУЧЕНИЕ НОЧНОЙ МИГРАЦИИ

Ночная миграция не является, собственно, «видимой миграцией». Но так как часть ее обнаруживается непосредственными наблюдениями (наблюдениями на фоне диска луны) или же акустическими способами (прослушиванием призывных криков ночных мигрантов), то целесообразно дать краткий обзор о методах ее изучения.

Изучение ночной миграции — нелегкая задача. Не касаясь радарных наблюдений, с помощью которых в течение последних 20 лет собрано большинство материалов по ночной (невидимой) миграции, мы в настоящей работе ограничимся только той частью ночных миграций, которая затрагивает непосредственное наблюдение или регистрацию ночных звуков.

Большой материал по видимой ночной миграции (записи ночных криков мигрирующих птиц и «лунные наблюдения») собран американскими орнитологами. Меньше эти методы применяли западноевропейские исследователи. В СССР ис-

следованием ночных миграций птиц (не считая их изучения с помощью радиолокационных наблюдений) занимались только ленинградские орнитологи К. В. Большаков и С. П. Резвый.

Как показывает опыт ленинградских орнитологов, изучение ночной миграции птиц не может ограничиваться одним лишь «чистым» методом (как это рекомендуется в большинстве случаев при изучении видимых миграций птиц днем), а должно осуществляться комплексно, несколькими методами. Ночные условия работы сложнее, чем дневные, так как ночью большая часть птиц ускользает из сферы непосредственного наблюдения и может быть уловлена, кроме прямых, некоторыми косвенными приемами регистрации. При организации работы по изучению ночной миграции птиц требуется не менее двух орнитологов, хорошо знакомых с птицами в природе и работающих в тесном контакте.

Мигрирующие ночью мелкие воробьиные птицы летят обычно выше, чем дневные мигранты, причем редко выше, чем 1600 м. Наибольшая высота у них — 6500 м (Lask, 1960c). Их обнаружение в ночной темноте наиболее просто по издаваемым ими крикам. Пролетающие ночью кулики часто издают характерные призывные крики, по которым орнитологи пытались даже оценивать их численность. Первый и наиболее доступный метод изучения ночной миграции — учет лётных криков (Lowery & Newman, 1955). Установлено, что наиболее громкие призывные крики дроздов слышны до 700 м на горизонтальном уровне и до 500 м — на вертикальном. Предполагается, что ночные крики мигрирующих птиц служат для поддержания контакта между отдельными птицами в пролетной стае (Hamilton, 1962). Во время своих полевых наблюдений Большаков (1975) определил для каждого звукового сигнала его видовую принадлежность, частоту издавания криков, направление перемещения источника звука, а также характер голосовых реакций находящихся рядом с ним птиц этого или других видов.

При всей своей доступности метод учета лётных криков птиц имеет и целый ряд недостатков: многие виды птиц летают молча, не издавая никаких звуковых сигналов, многие крики остаются для исследователей не определенными, дальность слышимости многих сигналов для регистрации недостаточна, целый ряд ночных криков различных видов птиц очень похож между собой, бывают также случаи, когда вид пролетает с криками, а иногда молча. Для применения метода учета лётных криков необходимо тихое окружение и т. д. Поэтому данный метод только частично применим при изучении ночной миграции птиц.

Довольно широко распространенным методом изучения

ночной миграции, по крайней мере до введения метода радарных наблюдений, является метод лунных наблюдений (Lowery & Newman, 1955; Nisbet, 1961), с помощью которого проводилось даже широкое исследование ночной миграции на всем североамериканском континенте (Lowery & Newman, 1966). Этот метод заключается в том, что подозрительная труба или телескоп наводится на диск луны и регистрируются все птицы, пролетающие за известный промежуток времени через поле зрения оптического инструмента.

Принципы проведения «лунных наблюдений» в кратких чертах следующие (Nisbet, 1961; Большаков, 1970, 1977; Большаков и Резвый, 1975, 1976). Мигрирующие ночью широким фронтом птицы, хотя и очень небольшой части, пролетают через траекторию, соединяющую глаза наблюдателя с диском луны. Частота попадания птиц в объектив бинокля или телескопа на фоне луны дает представление об интенсивности пролета. Даже направление пролета можно установить «лунными наблюдениями»: если птица, например, удаляется от наблюдателя, то она пересекает диск луны вертикально вверх → вниз, если она летит мимо наблюдателя в правом или левом направлении, то она пересекает диск луны горизонтально и т. д. Поле наблюдения в направлении луны имеет форму растянутого конуса (исходный пункт — пик конуса — глаза наблюдателя, основание конуса — диск луны) (рис. 3).

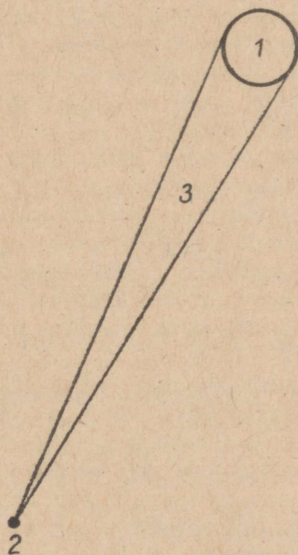


Рис. 3. Схема применения метода «лунных наблюдений». 1 — луна, 2 — наблюдатель, 3 — конус наблюдений.

Для проведения «лунных наблюдений» применяется бинокль с 12—18-кратным увеличением или телескоп (подзорная труба). Более мощные приборы не рекомендуются. Бинокль или телескоп должен быть укреплен на прочном штативе, за которым расположено удобное сидение. Для наблюдений требуется не менее двух наблюдателей, ведущих наблюдения попеременно (глаза одного наблюдателя утомляются за 15—20 минут).

Наблюдения проводятся во время полнолуния — каждой ночью около двух часов. Таким образом, во время одного лунного цикла пролет птиц можно наблюдать в течение восьми ночей. За один ночной час наблюдения можно зарегистрировать не более 30 птиц, попадающих в поле зрения наблюдателя (Nisbet, 1961), а 200—300 птиц за час можно уже считать интенсивным пролетом (Lowery & Newman, 1955). Определить вид при таких наблюдениях можно только приблизительно — по силуэтам или лётным крикам.

Для определения направления полета птиц перед диском луны последний делится подобно циферблату часов. Через каждые полчаса в записной книжке отмечаются компасное направление и угол над горизонтом луны. По этим величинам потом определяются детали пролета. Величина угла между горизонтом и расположением луны должна быть не менее 22° , иначе не получатся доброкачественные результаты.

По сравнению с радарными наблюдениями «лунные наблюдения» имеют следующие недостатки: поле зрения применяемого оптического инструмента является узким, наблюдения могут осуществляться только при ясной погоде и в течение нескольких ночей за месяц.

Методом изучения ночной миграции, не применяемым пока в СССР, является метод сейлометра (метод наблюдений с использованием телескопа в луче прожектора (сейлометра) — Большаков, 1977), апробированный в США, Швеции и других странах (Gauthereaux, 1969; Hebrard, 1971; Lindgren & Nilsson, 1977). Этот метод применяется как в ясные, так и в облачные ночи при низком (ниже 600 м) пролете птиц.

Для количественного учета ночных мигрантов, в частности при их старте перед полетом или приземлении, применяется прожектор (сейлометр), с помощью которого освещается стартовая точка (кроны деревьев, кусты, поверхность земли) птиц, откуда они взлетают или опускаются. Луч сейлометра, расположенного низко над землей или на здании, направляется горизонтально в направлении птиц, а за их деятельностью наблюдают с помощью бинокля. Бинокль с 8-кратным увеличением вполне пригоден для этого. Таким

образом можно определить не только количество птиц, но большей частью и их видовую принадлежность.

Луч сейлометра может быть направлен и вверх (в небо), но и в этом случае наблюдения проводятся через поле зрения прочно укрепленного бинокля, подобно тому, как проводятся лунные наблюдения. Поле зрения бинокля или телескопа (не более 20-кратного увеличения) и здесь делится, как циферблат часов, и по этим координатам определяются направления пролетающих мимо птиц. Обслуживание портативного сейлометра и бинокля (телескопа) требует наличия не менее двух человек, которые попеременно ведут наблюдения и записывают результаты.

Сейлометрические наблюдения в Швеции (Lindgren & Nilsson, 1975) позволили установить, что с помощью этого метода можно определять птиц до следующей дальности: дроздов — до 450 м, зарянок — до 300 м и королек — до 210 м. Метод пригоден для наблюдения ночной миграции низко (до 600 м высоты) пролетающих птиц и может оказаться ценным дополнением к радарным наблюдениям, не позволяющим обнаруживать птиц на такой низкой высоте.

Для установления локальной ситуации в миграциях птиц необходимо вечером (перед сейлометрическими наблюдениями) и утром (после сейлометрических наблюдений) обследовать окрестности наблюдательного пункта с точки зрения обнаружения останавливающихся мигрантов. Сейлометрические наблюдения, как и лунные, довольно напряженные и проводить их за одну ночь свыше четырех часов почти не удается.

Дополнительными методами изучения ночной миграции, рекомендуемыми К. В. Большаковым (1977), являются непосредственные наблюдения за стартом ночного полета, приземлением ночных мигрантов и их учеты на контрольной площадке. Интересные результаты могут также дать ночные дежурства у маяков и сборы трупов птиц, разбившихся ночью о высокие здания.

4. ИЗУЧЕНИЕ ИНВАЗИЙ

Инвазиями (налетами) называются нерегулярные и отчасти массовые перелеты птиц вне пределов их гнездовых ареалов. Вопреки сезонным миграциям у инвазий отсутствует твердая сезонность (Kumari, 1975).

Инвазии — это специальный тип миграций, связанных обычно с недостатком корма и усиленным размножением популяции на родине видов (Svärdson, 1957). Они являются приспособлениями к годовым колебаниям запасов корма.

Настоящими инвазионными птицами считаются следующие

щие виды (по Ulfstrand, 1963): большой пестрый дятел, клест-еловик, клест-сосновик, белокрылый клест, щур, рябинник, юрок, ореховка (обе формы — сибирская и европейская), большая синица, лазоревка, черная синица и свиристель. Частью инвазионными, не зависящими в такой большой мере от колебаний кормовых условий, как предыдущие виды, являются сибирский обыкновенный поползень, ополовник, сойка, снегирь, зеленушка, обыкновенная овсянка, чиж и чечетка. К ним следует еще добавить следующих плотоядных птиц (Кумари, 1959): мохноногого канюка, кобчика, белую сову, ястребиную сову и трехпалого дятла, которые реже, чем предыдущие виды, совершают значительные инвазии.

Одной из самых замечательных инвазионных птиц, несомненно, является сибирская ореховка (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchos*), совершившая в течение последних 25 лет две больших (в 1954 и 1968 гг.) и несколько менее значительных инвазий в Европу. В течение первой инвазии она встречалась почти во всех частях Европейской части СССР (Кумари, 1960) и во многих местах Центральной и Западной Европы (Тааркен en Bloem, 1955). Вторая инвазия ореховки была еще более мощной — кроме Европейской части СССР (Кумари, 1972), она широко охватила Скандинавию и Центральную Европу (Eriksson & Hansson, 1970). В том же году ореховка в значительном количестве вторглась и в Великобританию, где прежние ее налеты давали лишь слабые отголоски (Hollyer, 1970).

Изучение налетов ореховки (кедровки) — сравнительно легкая задача. Ореховка — довольно крупная птица, очень доверчивая, много кричит, действует неприкрыто и обращает на себя внимание любителей природы. Часто она появляется в городских парках и садах, где питается орехами, ягодами и насекомыми. Посещает ореховка и кусты лещины (орешника), что не мешает ей питаться и семенами хвойных. При этом ореховка позволяет наблюдать себя с расстояния нескольких метров. Европейская ореховка имеет сходное поведение, однако она не такая доверчивая, как кедровка.

В инвазионные годы ореховки появляются обычно в августе (иногда даже во второй половине июля) и массовый их пролет продолжается до сентября—октября, после чего их количество уменьшается. Часть особей остается на зиму, некоторые из них встречаются следующей весной, изредка они даже гнездятся в инвазионных областях. Массовый пролет ореховок хорошо наблюдается через открытый ландшафт и вдоль морского побережья — птицы очень неохотно вылетают на море.

Довольно сходно ведут себя и сойки (*Carrulus glandarius*),

инвазии которых на западе Европейской части СССР отмечаются регулярно. Вероман (1963) описывает работу семи наблюдательных пунктов вокруг Чудского озера. В северных из этих пунктов вдоль берега прошла очень интенсивная миграция соек, в то время как в южных пролет был слабым, или отсутствовал совсем. Водный рубеж явился, по-видимому, для соек преградой для вылета на открытое пространство большого озера. Открытого ландшафта сойки стараются избегать.

Изучение инвазий соек можно организовать таким же образом, как изучение налетов кедровок. Наибольшие скопления соек осенью наблюдаются в насаждениях, богатых дубами, где они питаются желудями, или же на морском побережье и берегах крупных водоемов, где прилетающие сойки долго колеблются перед вылетом на водное пространство.

Весьма популярной инвазионной птицей является свиристель (*Bombusilla garrulus*), большие и малые налеты которого чередуются через несколько лет. В Скандинавии и Прибалтике большая инвазия свиристеля отмечалась зимой 1956/57 г. (Hansson & Wallin, 1958), а в 60-х годах — более мелкие. Один из самых крупных налетов отмечался зимой 1965/66 г., когда свиристели в массовом количестве залетали даже в Среднюю Европу (Glutz, 1966) и Великобританию (Cornwallis & Townsend, 1968). Большая инвазия свиристеля в Эстонию наблюдались зимой 1976/77 г.

Наиболее подходящими местами для проведения наблюдений за свиристелями являются городские парки, сельские местности с группами деревьев, перелески и большие сады, где много плодоносящих рябин, ягоды которых являются излюбленным кормом для свиристелей. Птицы во время больших налетов появляются уже во второй половине сентября и остаются на месте до тех пор, пока имеется корм. Зимнее пребывание свиристелей очень изменчиво — они то исчезают, то появляются вновь. Весной (в апреле—мае) можно наблюдать обратный перелет в северном направлении.

Полевые наблюдения за свиристелями не представляют никакой трудности. Они в общем доверчивы, держатся стаями в кронах деревьев, откуда издают тонкие трепещущие призывные крики. На лету свиристели по величине и общему виду очень напоминают обыкновенных скворцов.

Другая обыкновенная инвазионная птица — рябинник (*Turdus pilaris*), по экологии питания близкий к свиристелю. Рябинник разделяет места обитания со свиристелем и питается главным образом ягодами рябины. Так как рябинник во многих инвазионных областях выступает одновременно в качестве гнездовой птицы, то часто бывает трудно опреде-

лить начало его инвазии. О последнем свидетельствует внезапное многочисленное появление рябинников в местности, где их раньше не было. Последние крупные инвазии рябинника в Прибалтику отмечались зимой 1964/65 г. (Йьги, 1967) и 1969/70 г. (Turgväinen, 1975). По мнению последнего автора, критический уровень кормовых объектов у рябинника выше, чем у свиристеля. Фактором, побуждающим рябинников к эмиграции из северных местностей, является недостаток корма.

Большинство видов синиц и ополовника можно отнести к инвазионным видам. Большие инвазионные передвижения ополовника наблюдались осенью 1959 г. (Вероман, 1965; Бианки, 1967), в некоторые сезоны 60-х годов и снова в 1973 г. (Hildén, 1977). В последнем году инвазия ополовника охватила всю Северную Европу, причем птицы находились в движении с сентября по ноябрь. Инвазии большой синицы, лазоревки и черной синицы в Восточной Прибалтике отмечаются не каждый год, при этом налеты черной синицы имеют наиболее массовый характер.

Для сбора сведений об инвазиях синиц и ополовника наилучшим методом является организация наблюдательных пунктов общемиграционного значения по изучению видимых миграций, а также отлов птиц большими ловушками (пункты отлова Кабли и Папе) или паутинными сетями (пункт отлова Миержея Висляна в Польше) для кольцевания. Данные о кольцевании синиц в различных пунктах Прибалтики в разные годы наглядно свидетельствуют о больших колебаниях численности отдельных видов синиц из года в год.

Из плотоядных птиц интересным инвазионным видом является белая сова (*Nyctea scandiaca*), последние значительные налеты которой в окрестности Балтийского моря отмечались в 1960—1964 гг. (Nagell & Frycklund, 1965; Портенко, 1969) и зимой 1976/77 г. Численность инвазионных сов и дневных хищников всегда намного ниже численности растительноядных видов. Их налеты хорошо прослеживаются по данным, собранным опытными наблюдателями природы.

К инструкции по наблюдению за инвазионными видами птиц Э. В. Кумари (1959) можно прибавить следующие методические указания.

Встречи с инвазионными птицами наблюдатель записывает в дневник наблюдений, где для каждого вида отведено определенное количество страниц. При этом по каждой встрече отмечаются следующие данные: число и месяц, час, место наблюдения, число птиц, деятельность птиц, погода, другие заметки.

В каждой республике или крупном географическом регионе организацию изучения инвазионных видов птиц необ-

ходимо возложить на действующий там руководящий научный центр (биологический институт АН, заповедник и т. д.); сводные данные об инвазионных птицах, собранные сетью корреспондентов, следует пересылать туда.

О появлении первых особей инвазионных видов птиц члены наблюдательной (корреспондентской) сети должны немедленно сообщить своему центру по телефону, телеграфу или открыткой. Это необходимо для того, чтобы центр в свою очередь смог информировать об этом другие центры изучения инвазионных птиц, обеспечив тем самым быстрый контроль за передвижением инвазионных видов птиц на больших территориях.

После окончания наблюдательного периода наблюдатели пересылают свои сводные данные центрам сбора данных по следующей схеме (для каждого вида инвазионных птиц отдельно):

- 1) число и месяц появления первых особей инвазионных птиц данного вида;
- 2) деятельность инвазионного вида в начальный период налета;
- 3) главные направления полета, по которым можно судить о направлении миграции;
- 4) местные перекочевки и обуславливающие их причины (посещение кормовых объектов, суточный ритм деятельности и т. д.);
- 5) питание вида в течение всего периода его появления (оценка урожайности — см. ниже);
- 6) колебания численности вида в течение всего периода его пребывания;
- 7) поведение вида и изменения в его поведении за весь период налета;
- 8) заключительный период налета и его различия по сравнению с начальным периодом;
- 9) число и месяц наблюдения последних особей инвазионного вида;
- 10) сравнение интенсивности данного налета с интенсивностью предыдущих инвазий;
- 11) если после налета (начавшегося, например, осенью) через некоторое время (например, весной) наблюдается обратная миграция, то приводятся подробные данные о ее сроках, численности особей, начале и окончании.

Так как на продолжительность и характер пребывания инвазионных видов большое влияние оказывает обилие плодоносящих кормовых растений или численность кормовых животных, параллельно с регистрацией инвазионных видов птиц необходимо регистрировать и названные данные.

Урожайность ягодных растений (например, рябины для щура, свиристеля и рябинника, орешника и дуба для сойки и ореховки) и хвойных пород (для дятлов и клестов) целесообразно оценивать визуально по шкале, предложенной профессором А. Н. Формозовым:

0 (неурожай) — шишек, плодов или семян нет;

1 (очень плохой урожай) — шишки, плоды или семена

имеются в небольших количествах на опушках и в ничтожном количестве на одиноко стоящих деревьях;

2 (слабый урожай) — довольно удовлетворительное и равномерное плодоношение на одиноко стоящих деревьях и на опушках, слабое — в насаждениях;

3 (средний урожай) — довольно значительное плодоношение на опушках и одиноко стоящих деревьях и удовлетворительное — в средневозрастных и спелых насаждениях;

4 (хороший урожай) — обильное плодоношение на опушках и одиноко стоящих деревьях и хорошее — в средневозрастных и спелых насаждениях;

5 (очень хороший урожай) — обильное плодоношение как на опушках и одиноко стоящих деревьях, так и в средневозрастных и спелых насаждениях.

При налетах мохноногого канюка, белой совы и ястребиной совы необходимо знать численность их кормовых объектов — мелких млекопитающих (в частности, грызунов). Для наших целей в этом случае пригодна глазомерная оценка их численности в баллах, предложенная профессором Ю. А. Исаковым:

0 — вид полностью отсутствует в данной местности;

1 — численность вида очень мала;

2 — численность вида ниже средней;

3 — численность средняя;

4 — численность высокая, заметно выше средней;

5 — массовое размножение вида.

Определение численности мышевидных грызунов таким визуальным способом возможно как при помощи наблюдений самих животных, так и их следов на снегу, следов деятельности и т. д.

Во время наблюдений корреспондентов за инвазионными птицами центры сбора данных должны поддерживать с ними постоянную связь, руководить их работой и в ходе наблюдений (посредством особых циркуляров) обращать их внимание на необходимость разрешения дополнительных вопросов, могущих возникнуть в каждом отдельном случае.

5. ИЗУЧЕНИЕ ПРОЛЕТА И МИГРАЦИЙ НА ЛИНЬКУ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ

Изучение пролета водоплавающих птиц требует применения некоторых видоизмененных методов. Значительный интерес к их учету объясняется тем, что водоплавающие птицы широко распространены, являются одним из важнейших природных ресурсов, изучением которых занимаются национальные и международные организации (Smart, 1976), и их

существованию угрожает загрязнение окружающей среды.

Внутри жизненной формы «водоплавающая птица» существует несколько систематических групп; учет и изучение миграций которых не может быть одинаковым. Поэтому изучение миграций каждой из этих групп необходимо рассматривать отдельно. Эти группы следующие:

1. Лебеди и гуси — крупные по размерам птицы, перелетающие главным образом днем и хорошо наблюдаемые как на миграциях, так и на остановках. Сюда можно отнести также серого журавля, который не принадлежит к водоплавающим, но имеет с ними сходство в миграционном поведении;

2. Нырковые утки (та часть из них, которая обычно называется морскими утками) — перелетающие днем и ночью, в некоторых случаях громадными стаями птицы. Их дневные миграции можно хорошо наблюдать визуальным методом;

3. Настоящие утки (и та часть нырковых уток, которая экологически связана с внутренними водоемами) — перелетающие главным образом ночью крупными стаями или небольшими группами птицы. За их перелетами трудно проследить непосредственными наблюдениями. Лучшие результаты дает изучение колебаний их численности на местах остановок.

Вокруг Балтийского моря лебеди осенью часто пролетают безостановочным полетом, а весной, используя полыньи на своих излюбленных местах остановок, часто останавливаются на них. На некоторых «традиционных» водоемах весной лебеди-кликуны задерживаются в течение нескольких недель сотнями и тысячами (Паакспуу, 1967; Jahnukainen, 1963; Naaranen, 1976). Ряд видов гусей и казарок имеет аналогичные повадки. Так, серые и белолобые гуси, а также гуменники имеют постоянные пастбища, где они из года в год останавливаются во время пролета и кормятся, в частности весной (Paakspuu, 1974; Fog, 1976; Rutschke and Litzbarski, 1976). В некоторых местах осенний пролет гуменника проходит безостановочно, в виде узкого фронта (Желнин, 1962, 1972). Специфическое миграционное поведение свойственно белошекой казарке, которая в области Балтики осенью пролетает почти безостановочно, а весной делает длительные остановки в своих традиционных местах на морском побережье (Кумари и Йыги, 1972; Kumari, 1971). Эти места используются белошекой казаркой десятилетиями и покидаются лишь при очень интенсивной деятельности человека (фактор беспокойства).

Превосходным объектом для непосредственных наблюдений является серый журавль, о пролете которого собрано

много данных во всех областях, окружающих Балтийское море. Некоторые исследователи предполагают, что миграция серого журавля проходит узким фронтом (Libbert, 1958; Nørgëvang, 1959), однако это отмечается не во всех областях его пролета (Тамм, 1957; Veroman, 1971). Исследование пролета серого журавля проводилось радиолокационными методами наблюдения (Alerstam & Bauer, 1973). Подробные данные о весеннем пролете серого журавля в окрестностях Хельсинки собрал Ринне (Rinne, 1974), установивший сложную микрорегиональность в его распределении и явную зависимость миграций журавля от погодных условий.

Для организации исследований о пролете лебедей, гусей, казарок и серого журавля вполне пригодна наблюдательная сеть (постоянные наблюдательные пункты и маршруты), описанная во второй главе настоящего руководства. Пролетные стаи этих птиц видны издали (большие стаи серого журавля и лебедей даже с расстояния 10 км — Rinne, 1974), они летят медленно и на значительной высоте (до нескольких километров), кроме того, каждому виду свойственны специфические призывные крики. Определение вида (например, у гусей) могут затруднять неподходящие световые условия (туман, сумерки и др.).

При учете пролетающих стай названных выше видов необходимо отмечать следующие данные: вид птицы, место и время наблюдения, количество птиц в стае (если точно подсчитать невозможно, дать глазомерную оценку количества), высота и направление полета, условия погоды.

Если в районе наблюдения находятся постоянные места остановок упомянутых выше видов птиц, то их обязательно надо использовать для проведения количественных учетов. Стаи лебедей останавливаются на внутренних водоемах или морских заливах, гуси — на заливных лугах, приморских пастбищах, болотах или даже на озимых, казарки — на морском побережье, а серые журавли — на всевозможных открытых ландшафтах. Осторожно приближаясь к останавливающимся стаям птиц, надо с помощью бинокля определить их количество и следить за их деятельностью. На таких остановках можно по внешности и поведению различить даже старых и молодых птиц, читать номерные знаки на цветных ошейниках или специальных крупных кольцах, надеть на ноги птиц, окрашенные части тела птиц, которые выполнены для изучения их миграций и т. д. Данные о наблюдениях, не доверяя своей памяти, надо сразу же на месте тщательно занести в дневник. Лебеди, гуси и журавли являются пугливыми и осторожными птицами, поэтому наблюдения за ними необходимо проводить из укрытых мест.

Нырковые утки, в частности те из них, которые обычно

называются морскими утками (морянка, синьга, турпан, обыкновенная гага и др.), совершают в течение сравнительно короткого времени массовые миграции как днем, так и ночью. Так как значительная часть их миграций в противоположность настоящим уткам проходит в светлое время суток, то их сравнительно легко регистрировать визуальными наблюдениями. Сходный характер имеет и пролет гагар, которые лишь в немногих местностях пролетают в большом количестве (Йыги, 1960; Jögi, 1974; Schüz, 1974).

В Балтийском бассейне осенние и весенние пролеты морских уток давно привлекают внимание орнитологов. Обычно в течение нескольких майских дней через отдельные пункты Балтики без остановок проносятся сотни тысяч или еще больше морянок, синьг и турпанов на восток и северо-восток к местам своих гнездовых (Хельдт, 1975; Schmidt, 1976; Joensen, 1974; Йыги, 1968; Jögi, 1970; Bergman, 1974, 1977; Москалев, 1975). Такой поспешный отлет морских уток в известной степени связан с особыми метеорологическими условиями, ускоряющими покидание морскими утками районов Балтики. Осенью пролет этих видов затягивается и совершается в течение двух месяцев.

Для проведения наблюдений за дневным пролетом нырковых уток наблюдательные сети рекомендуется размещать на побережье моря и крупных внутренних водоемов (вроде Чудского, Ладожского и Онежского озер). Вечерние маршруты при этом имеют меньшее значение. Еще лучше, если удастся организовать круглосуточные наблюдения с использованием радиолокатора. Ширина полосы визуальных наблюдений может охватывать до 2000 м (по 100 м с обеих сторон), в пределах которых можно надежно определять вид птицы.

Этот метод пригоден тогда, когда птицы летят над наблюдателем или по обеим сторонам от него. Часто же бывают случаи, когда наблюдательный пункт расположен на берегу водоема, а птицы пролетают узким фронтом над водоемом, далеко от берега (параллельно с берегом). Тогда следует регистрировать всех птиц, пролетающих мимо наблюдателя, с указанием направления пролета. Осенью и весной при пасмурной погоде довольно трудно определить всех птиц, летящих низко над водой на далеком расстоянии, а также необходимую ширину учетной полосы. Хорошо, если на море или озере на известном наблюдателю расстоянии находятся какие-то особые приметы: камни, отмели, пучки растений и т. д., с помощью которых можно оценивать дальность пролета птиц (рис. 4).

Умение подсчета или глазомерной оценки численности птиц наблюдатель приобретает в процессе практической работы. Вначале желательно подсчитать количество птиц в

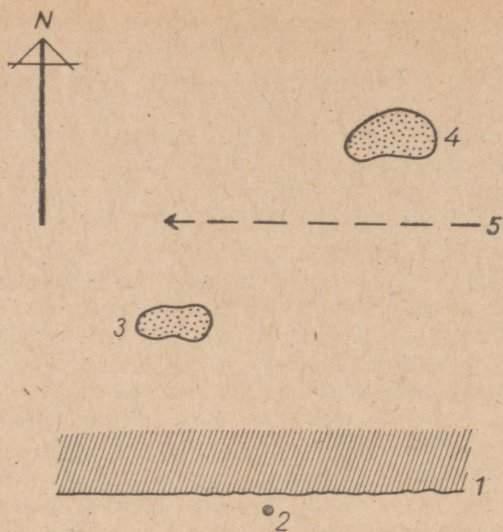


Рис. 4. Расположение наблюдательного пункта за пролетом морских уток. 1 — морское побережье, 2 — наблюдательный пункт, 3 — мель на расстоянии 1 км от побережья, 4 — мель на расстоянии 3 км от побережья. 5 — пролет уток.

маленьких стайках или на краю стаи, а затем сравнить это число с объемом всей стаи. В большинстве случаев наблюдатель недооценивает и редко переоценивает количество птиц в пролетных стаях. Одним из способов подсчета птиц является фотографирование пролетной стаи, а потом уже подсчет количества птиц на снимке. Однако следует отметить, что этот метод слишком громоздкий, чтобы его применять в повседневной работе.

Миграции настоящих уток изучаются главным образом косвенными методами — наблюдением за их скоплениями на подходящих для отдыха и кормежки водоемах. Таким образом получены обзоры о распределении настоящих уток на севере (Бианки, Коханов, Скокова, 1975), западе (Joensen, 1974; Nilsson, 1977) и востоке Северной Европы (Вайткявичюс, 1968; Москалев, 1977; Jögi, 1970).

Видимый пролет настоящих уток, как уже отмечалось выше, редко удается наблюдать, так как их главные перемещения происходят в ночной темноте. Постоянные места остановок на пролете как настоящих, так и нырковых уток надо обязательно учитывать, чтобы организовать на них наблюдения.

Количественные учеты проводятся с берега водоема, с лодки и особенно перспективно — с воздуха. Количествен-

ные авиаучеты с фотографированием птиц с низкой высоты (50—200 м) широко применяются за рубежом. Так как плавающие на воде птицы находятся на одной плоскости, их подсчеты на снимках успешно выполнимы.

Прямые подсчеты останавливающихся уток с берега или воды требуют применения оптических приборов с достаточным (бинокль с 12—16-кратным, подзорная труба — с 40-кратным) увеличением. Плохие световые условия в пасмурную погоду могут препятствовать проведению наблюдений. В штормовую погоду птицы качаются на волнах вверх и вниз, поэтому их подсчеты затруднительны. Определить процентное соотношение самцов и самок, старых и молодых птиц в таких условиях не всегда удается.

В дневник наблюдений записываются место и время наблюдений, условия погоды, количество особей отдельных видов в стаях, соотношение самцов и самок (если возможно), характер мест, где птицы останавливаются, их деятельность и другие подробности, которые могут оказаться важными. Потом измеряется глубина воды в местах остановки птиц, характер дна водоема, важнейшие компоненты растительного и животного мира на нем.

Большой интерес представляет изучение миграции на линьку водоплавающих птиц, которые пока еще недостаточно изучены (Salomonsen, 1968).

Наиболее мощные миграционные передвижения на Балтике в середине лета (июль, август) наблюдаются у синьги (*Melanitta nigra*) в направлении мест линьки на Северном море. Десятки тысяч этих птиц пересекают Финский залив и Эстонию (Jõgi, 1971; Якоби и Йыги, 1972), Рижский залив (Виксне и Бауманис, 1977), Литву (Жалакявичюс, 1976), пролетают через открытое Балтийское море и Шлезвиг-Гольштейн в ФРГ (Schmidt, 1976) и оседают на линьку в Северном море (Joensen, 1974, 1976). Пролет синьги через Балтийский бассейн проходит, очевидно, безостановочно, так как отдыхающих на море особей здесь почти не обнаружено. Миграции на линьку этого вида наблюдаются также на Белом море (Бианки и Краснов, 1976).

Гоголь (*Vucephala clangula*), наоборот, в значительном количестве линяет как на море в Эстонии (Jõgi, 1971), так и на внутренних водоемах Дании (Jepsen, 1973). Места линьки обыкновенной гаги (*Somateria mollissima*) появились также в Эстонии (Аумээс, 1968), однако основная часть гаги Балтийского моря улетает линять в воды Дании (Soikkeli, 1976). Большое количество настоящих уток, особенно кряквы (*Anas platyrhynchos*), а также нырковые утки [красноголовый нырок (*Aythya ferina*) и хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*)] линяют на внутренних водоемах Прибалтики. Одним из важ-

нейших мест их линьки является Матсалуский залив (Паакспуу, 1969).

Количественные учеты пролетающих на места линьки морских уток проводятся таким же образом, как и изучение их сезонных миграций. Вначале выясняются водоемы и отрезки береговой полосы водоемов, где пролет этих птиц заслуживает внимания, чтобы организовать там наблюдательные пункты (хотя бы выборочно в течение нескольких дней).

Выяснение мест линьки «морских» (обыкновенной гаги, синьги, крохаля) и «приморских» видов (серого гуся, гоголя, морской чернети) требует обследования на лодке или с воздуха мест их скопления. При этом следует иметь в виду, что в середине лета почти у всех видов и в больших количествах происходит линька у самцов (а также у неполовозрелых молодых птиц и негнездящихся самок), в то время как самки с выводками линяют позже и разбросанно.

При посещении мест линьки морских уток на отмелях и у мелких морских островков со скудной растительностью следует проводить не только количественные учеты линяющих там птиц, но и установление стадий их линьки и изучение сброшенных перьев. Как известно, в течение 2—3 недель (во время линьки маховых перьев) утки теряют способность летать и являются в это время очень чувствительными ко всяким вмешательствам. По потерянному перью и помету, лежащему на морских островках, определяется приблизительное время нахождения там птиц.

Места линьки морских уток расположены в довольно глухих и малодоступных человеку местах водного пространства. Не следует забывать и о получении специального разрешения у органов охраны природы на посещение этих заповедных мест.

Трудоемкую работу приходится проделывать для изучения мест линьки и деятельности линяющих настоящих уток. В сходных условиях с последними линяют красноголовый нырок и хохлатая чернеть, которые во время линьки часто присоединяются к видам настоящих уток. В большинстве случаев места линьки вышеупомянутых птиц расположены среди густых зарослей тростника, камыша и рогоза, где мелководные плесы являются для них местами добычи корма, а скрытые уголки растительности — местами отдыха. Условия линьки водоплавающих птиц в дельте Волги хорошо описаны Исаковым и Кривоносовым (1969). Подобная обстановка царит и в Матсалуском заливе.

Несмотря на трудности проведения непосредственных учетов в местах линьки, количество настоящих уток там должно быть все же оценено. Более того, места массовой

линьки этих птиц могут использоваться, как в дельте Волги в свое время, для кольцевания неспособных к полету птиц. Большого внимания заслуживают также изучение хода линьки различных видов птиц в природных условиях и морфофизиологические процессы при восстановлении оперения (Stresemann, 1940; Stresemann E. und V., 1966; Bezzel, 1964; Исаков и Кривоносов, 1969).

6. ИЗУЧЕНИЕ ЗИМОВОК ПТИЦ

Жизнь птиц зимой даже в северных широтах Палеарктики далеко не так однообразна, как обычно думают. Зимние прогулки таят в себе много возможностей для проведения орнитологических наблюдений. Одной из тем, представляющих особый интерес, является изучение зимовок птиц — местных оседлых и кочующих, особенно перелетных.

Мелкие воробьиные птицы — зерноядные (вьюрковые и овсянковые) и насекомоядные (синицы, поползни, пищухи) — зимой часто встречаются у жилищ человека, где в садах и парках для них выставлены кормушки. Последние являются подходящими местами для проведения наблюдений за зимовкой мелких воробьиных птиц. На кормушках наряду с массой местных обыкновенных птиц можно наблюдать и некоторых редких в данной местности птиц и залетных зимних гостей.

Каждый наблюдатель, поставивший перед собой задачу по изучению зимующих птиц, должен записать в дневник наблюдений все, что касается метеорологической обстановки, условий снегового покрова, количества наблюдаемых птиц по отдельным видам, их деятельности и т. д. Специальный интерес представляют природные кормовые условия, обилие и доступность корма.

Особой экологической группой зимующих птиц являются врановые (серая ворона, галка и грач). Их зимняя деятельность — утреннее пробуждение, разлет на дневные кормовые уголья, деятельность там, возвращение в сумерки на места ночевки и сами ночевки — заслуживает пристального внимания и изучения. Так как врановые птицы ночуют большими сообществами в немногих, подходящих для этого местах (перелесках, парках, человеческих поселениях), а их слеты и разлеты тоже происходят совместно, можно довольно легко провести количественные учеты численности врановых на ограниченной территории. Для этого следует выставить небольшую сеть наблюдателей вокруг места их ночевки и в каждом секторе подсчитать птиц, которые в течение определенной единицы времени (например, каждые 10 минут) слетаются на ночлег (рис. 5). Такой метод успеш-

но был применен Линтом (Lint, 1964) при определении количества ночующих врановых в окрестностях Тарту, а затем им же (Lint, 1971) — при изучении ночевок галок в городе Тарту.

Зимой врановые птицы добывают корм не только на полях, но и на мусорных свалках, у канав сточных вод, на морском побережье и в других местах, расположенных около населенных пунктов. На таких местах и следует организовывать изучение зимовок врановых.

Весьма специфические зимующие птицы — обитатели быстро текущих речек — олянка (*Cinclus cinclus*) и голубой зимородок (*Alcedo atthis*). Их зимовки можно изучать как в одиночку, так и целой группой заинтересованных лиц, что дает особенно хорошие результаты. Покойный эстонский орнитолог Ахто Йьги привлек для этой цели большую сеть наблюдателей, давая им методические указания через районные газеты и радио. Метод использования средств массовой информации (газет, радио, телевидения) оказывается плодотворным во всех случаях, когда необходимо привлечь широкую общественность к орнитологическим наблюдениям.

Большую группу зимующих птиц составляют водоплавающие — как на море, так и на открытых внутренних водоемах. В западных частях Балтийского бассейна зимовка водоплавающих птиц хорошо изучена (Joensen, 1974, 1976; Nilsson, 1975, 1977). В Южной Швеции в большом количестве зимуют кряква, хохлатая чернеть, гоголь, морянка, большой крохаль и лебедь-кликун. В мягкие зимы внутри страны при наличии открытых водоемов предпочитают зимовать гоголь и большой крохаль, которые в холодные зимы держатся на море. В Дании морские утки (обыкновенная гага, синьга, турпан, морянка и морская чернеть) являются самыми многочисленными зимующими видами, а настоящие утки зимуют там в гораздо меньшем количестве. Учеты зимующих и линяющих уток выполнялись с воздуха (на небольшом самолете, летающем на высоте 50—100 м) в течение более 10 лет (1964—1974). На датских водах зимует следующее количество нырковых (морских) уток: обыкновенная гага — 500—600 тысяч особей, синьга — 100—200 тысяч особей, турпан — несколько десятков тысяч, морянка — точное количество неизвестно, пожалуй, несколько десятков тысяч (трудно определить авиаучетами), морская чернеть — около 150 тысяч особей.

В Восточной Прибалтике, где в нормальные зимы большинство внутренних водоемов покрывается льдом и большая часть Балтийского моря замерзает, условия для зимовки водоплавающих птиц складываются неблагоприятные. Зим-

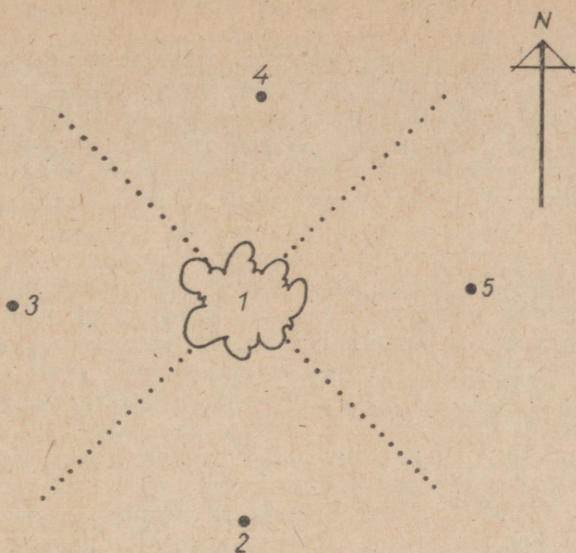


Рис. 5. Учет врановых, слетающихся на зимний ночлег. 1 — ночлег врановых, 2—5 — наблюдательные пункты в каждом секторе учета.

ние учеты уток в течение последних 15 лет в Литве (Пятрайтис, 1975), Латвии (Виксне, 1963, 1976) и Эстонии (Йьги, 1965, 1969) подтверждают, что в этих республиках ежегодно зимует несколько десятков тысяч крякв на внутренних водоемах и на море и такое же количество морянок — на Балтике. Возможно, что количество последних на открытой Балтике больше, однако малочисленность авиаучетов не позволяет пока сделать других выводов. Уток других видов в Восточной Прибалтике зимует еще меньше; зимовка лебедей малочисленна (в последнее время количество зимующих лебедей-шипунгов стало возрастать), а гуси зимой практически отсутствуют. Еще восточнее — в Ленинградской области в небольшом количестве зимует почти одна кряква (Хорев, 1967; Москалев, 1977).

Международное бюро по изучению водоплавающих птиц, начиная с 1966 г., организует учеты водоплавающих птиц во многих странах (Smart, 1976). В западных частях СССР наиболее подробные результаты были получены из Прибалтики (Isakov, 1970). Метод учета очень прост, однако требует, чтобы в течение короткого времени (двух недель) в середине января учетами было охвачено как можно больше водоемов. Кроме этих средnezимних учетов, проводились эксперимен-

тальные учеты поздно осенью (в ноябре) и рано весной (в марте).

В каждой стране (республике, административной области) должен быть один локальный центр учета, который с помощью сети наблюдателей, состоящей из любителей птиц, охотников, охотинспекторов, сотрудников заповедников и других заинтересованных лиц, проводит учет. В большинстве случаев видовой и количественный состав водоплавающих птиц должен устанавливаться с берегов водоемов или с лодки; лишь в редких случаях можно применять авиаучеты. Учеты затрудняются сильными морозами, пасмурной погодой и метелями, которые часто наблюдаются в северных районах зимовок водоплавающих птиц. Очень хорошо, если ежемесячные учеты удастся проводить на одних и тех же водоемах (как это делается в течение ряда лет в западно- и среднеевропейских странах). Для этого с помощью предварительных рекогносцировочных выездов устанавливаются водоемы, которые зимой не замерзают, создавая постоянную зимовку для водоплавающих птиц. Весьма хорошую «добычу» дают такие водоемы, где птицы систематически подкармливаются. На некоторых из них каждой зимой могут оседать тысячи крякв и проводить там всю зиму (как, например, в Хальяла в Северной Эстонии).

В местах зимовок определяется точная или приблизительная численность птиц, количество особей отдельных видов, а также соотношение самцов и самок (численно и процентно). Если птиц очень много, рекомендуется их фотографировать и по снимкам проводить подсчет.

На природных водоемах (родниках, речках, приморских польнях и т. д.), где птиц не подкармливают, они очень пугливы и приближаться к себе по открытой части ландшафта не позволяют. Лучше всего птиц наблюдать из укрытия с помощью бинокля.

Если учет организуется центральной научной организацией, то следует строго соблюдать установленные ею сроки проведения учетов и представления их результатов. Постоянные наблюдатели получают от центральной организации дополнительные инструкции, а в некоторых случаях — отпечатанные бланки отчетов для занесения в них полученных результатов. Хорошей традицией стало и то, что центральная организация после подведения итогов работы сообщает о ее результатах каждому члену наблюдательной сети.

Эффективным, но не всегда осуществимым методом изучения зимовок водоплавающих птиц являются их учеты с воздуха. Наивысшего совершенства авиаучеты достигли в Дании, где, по данным Йоенсена (Joensen, 1974), они проводятся следующим образом.

Для авиаучетов используются малые самолеты, в которых, кроме пилота, могут разместиться еще 2—3 наблюдателя, обладающие хорошим опытом в распознавании птиц с воздуха, а также знакомые с лежащим под самолетом ландшафтом. Особенно важно умение наблюдателя определять количество птиц в стаях. Так как в полете нет времени записывать данные в записную книжку, вся информация переводится устно на магнитофонную ленту.

Высота учетного полета зависит от условий погоды и типов мест обитания — обычно 50—100 метров над уровнем моря. При спокойной (без волн) поверхности воды полет может проходить на высоте до 200 м.

Распознавание птиц с небольшой высоты не представляет особых трудностей. Трудновато, правда, определить виды лебедей в смешанных стаях, а также соотношение полов в смешанных стаях настоящих уток. С воздуха хорошо заметны гаги, пеганки и лебеди, не так хорошо — синьги и гоголи, а обнаружить морянок на воде трудно. Опытный наблюдатель может, конечно, оценить количество птиц в стае на глаз, однако желательно время от времени использовать для этого фотографирование (при наличии, например, очень больших стай).

Все учетные полеты должны проходить при хорошей погоде. Отрицательными метеорологическими условиями считаются ограниченная видимость вследствие плохого освещения, сильный ветер и волнение на воде.

Наиболее точные цифры при проведении авиаучетов можно получить от стай величиной до 1000 особей (настоящие утки). Птицы, держащиеся в одиночку или маленькими группами, с воздуха часто остаются незамеченными. Количество птиц в громадных стаях, насчитывающих десятки тысяч особей (морская чернеть, синьга, обыкновенная гага), зачастую недооценивается.

7. СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕМА: ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ СРЕДЫ НА МИГРАЦИИ ПТИЦ

В ходе изучения видимых миграций птиц исследователь часто сталкивается с различными проблемами их экологии, из которых наиболее существенной является зависимость миграций птиц от ландшафтных и погодных условий. В комплексе миграций птиц существуют два важных аспекта, изучение которых требует применения только свойственных им одним специфических методов: физиологического и экологического. В настоящее время эти аспекты усиленно изучаются, и хотя исследование экологических основ миграций старше

физиологических, но и в них еще много неразрешенных проблем.

Влияние ландшафтных направляющих линий (Кумари, 1971) на распределение миграционного потока птиц изучается непосредственными наблюдениями на ландшафте. Уже Schüz (1930a) в конце 20-х годов пришел к выводу, что Куршский залив и Куршская коса являются крайне важными «руслами» пролета мелких воробьиных птиц. Этот вывод впоследствии был подтвержден многими другими исследователями (Vaitkevičius, 1958; Вайткявичюс, 1963 и др.). Те исследователи, которым посчастливилось работать на Балтийском побережье, предельно ясно смогли наблюдать микрорегиональность распределения миграций птиц. На пересеченном ландшафте со сложной конфигурацией береговой линии «потоки» пролета птиц разветвляются сложнейшим образом, например в окрестностях Пухтуской орнитологической станции в Эстонии (Jõgi, Ling, Onno, 1961).

По данным визуальных наблюдений в Голландии (Gruys-Casimir, 1965), мелкие воробьиные птицы мигрируют на однородном ландшафте широким фронтом, однако изменяют характер пролета при встрече с морским побережьем. То же самое отмечается и на берегах крупных внутренних водоемов, например Чудского озера (Мешков и Урядова, 1967). Vleugel и Westernhagen (1957) в условиях Западной Европы предлагают следующие категории направляющих линий: морское побережье, берега внутренних водоемов, реки, долины, горные хребты, холмистый ландшафт.

Для изучения микрорегиональности в миграциях птиц наиболее целесообразно организовать на ограниченной по величине территории сеть наблюдательных пунктов, которые проводили бы синхронные наблюдения за видимыми миграциями птиц по единой методике. Тогда в течение нескольких (миграционных) дней выяснится, через какие пункты данной местности проходят направляющие линии. Однако не каждые ландшафтные формы имеют одинаковое значение для всех экологических групп птиц. То, что привлекает лесных воробьиных птиц, может не иметь никакого значения для водоплавающих птиц и т. д.

Направляющие линии играют большую роль и в миграциях водоплавающих птиц. Вероман (1976) установил, например, что пролетающие на линьку синьги на северном побережье Эстонии очень чутко реагируют на изменения береговой линии. При низком полете над морем они изменяют свое перелетное направление в зависимости от изменений береговой линии и восстанавливают первичное миграционное направление (западное и юго-западное) лишь на оконечностях полуостровов. Финские орнитологи (Bergman & Donner,

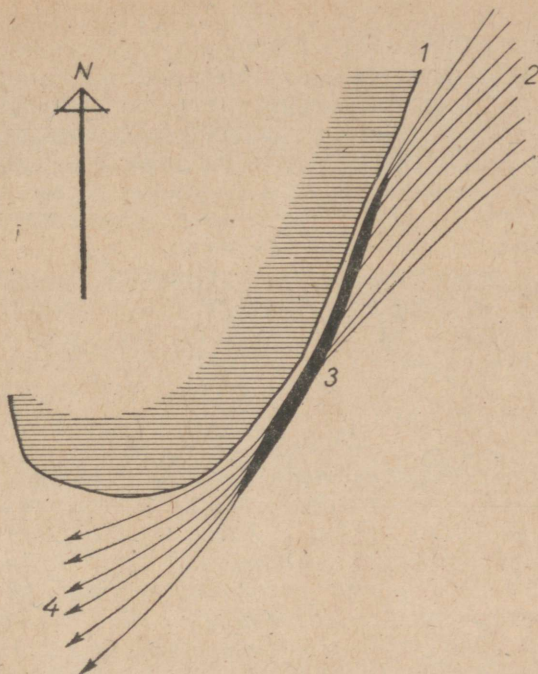


Рис. 6. Переход миграции широким фронтом (2) на направляющую линию (3) и расхождение последней на широкий фронт (4), 1 — морское побережье.

1964) установили, что весной при дневном пролете с запада на восток стаи синьг и морянок относятся к южному побережью Финляндии как к направляющей линии, по которой они следуют. При ночной же высокой миграции, когда лежащие внизу предметы видны плохо, морское побережье теряет свое значение и птицы летят широким фронтом в северо-восточном направлении.

Существенной задачей в каждой области исследования является изучение перехода широкого фронта в направляющую линию (направляющие линии) и наоборот (рис. 6). Это можно установить, проследив пути сосредоточения и расхождения миграционных потоков птиц в ландшафте. В ландшафтном распределении миграций птиц существуют и сезонные различия. Весной и осенью первичные направления пролета протекают в противоположных направлениях, чего нельзя сказать о пролете птиц вдоль направляющей линии, где птицы могут следовать в необычных направлениях.

Кроме того, в ходе миграций птиц могут иметь место и известные географические различия по отдельным годам.

Пролет крупных и сильных птиц (аистов, цапель, журавлей, лебедей, гусей и некоторых дневных хищных птиц) бывает обычно менее связан с ландшафтными направляющими линиями, но и они имеют свои излюбленные районы пролета. Пролетая на большой высоте главным образом широким фронтом, птицы во время отдыха или добывания корма связаны с определенным типом ландшафта.

В связи с этим необходимо установить, чем именно тот или иной тип ландшафта (биотоп) является привлекательным для данного вида птиц и почему он там останавливается, например, всегда весной и отсутствует осенью (хороший пример — лебеди, гуси и серые журавли). Большое значение при этом имеют кормность угодий, недоступность их врагам птиц и отсутствие человеческой деятельности.

Другой большой комплекс — изучение влияния погодных условий на миграции птиц. На эту тему написано большое количество работ, в которых выражены мнения, часто прямо противоположные одно другому.

В классическом районе миграционных исследований — в окрестностях Куршского залива — Вайткявичюс (1963), (Vaitkevičius, 1958), изучая влияние ветра на миграцию птиц, установил, что направление и сила ветра определяют направление, высоту и интенсивность перелета. Сходные данные приводят Мешков и Урядова (1967). Более определенно в этом вопросе высказывается Носков (1969), трактующий влияние ветра на перелет воробьиных птиц на Карельском перешейке следующим образом: в зависимости от того, как сила и направление ветра сочетаются с топографией местности, условиями видимости, физиологическим состоянием мигрантов и особенностями миграционного поведения данного вида, реакция птиц на ветер может быть совершенно различной.

Выводы Jōgi, Ling & Onno (1961), изучающих осенние миграции птиц в мозаичном приморском ландшафте в окрестностях Пухтуской орнитологической станции, сводятся к тому, что из метеорологических элементов наибольшее влияние на миграцию птиц оказывает ветер. При низком полете они стараются лететь против ветра. Воробьиные птицы наиболее интенсивно пролетают при южных ветрах силой до 5 м/сек. Морские птицы меньше связаны с ветрами, однако сильные северные ветры вызвали, например, обратный перелет морской чернети. Резкое падение температуры всегда способствует началу появления пролетных волн — не только воробьиных, но и более крупных птиц (серых журавлей, гусей).

Влияние погодных условий на миграцию серого журавля в окрестностях Хельсинки изучал Rinne (1974). Эти крупные птицы пролетают на высоте нескольких сотен метров, предпочитая попутные ветры. Повышение температуры воздуха весной и падение осенью усиливают их миграцию. Отрицательными факторами для миграции являются встречный ветер, сильный ветер любых направлений, низкая температура воздуха весной и дождь. Плохая видимость (низкий туман) и облачность не оказывают особого влияния на миграцию серого журавля.

Эти данные свидетельствуют о том, что погодные условия оказывают различное влияние на пролет мелких воробьиных и крупных птиц. В отношении воробьиных представляют интерес работы Gruys-Casimir (1965), Vleugel (1975) и Lack (1960d). Первые два изучали влияние погодных факторов на миграцию зяблика и обыкновенного скворца. Зяблик оживленно пролетает по утрам при ясной и тихой погоде, гораздо меньше — при облачности и еще меньше — при тумане. Высота полета во многом зависит от направления и силы ветра. При встречном ветре зяблик летит низко, при попутном — более высоко. Пролет скворца характеризуется почти сходными параметрами.

Lack (1960d) рассматривает влияние погоды на миграцию воробьиных в комплексе со внешними (экологическими) и внутренними (физиологическими) факторами. На миграцию не влияют общее состояние погоды и давление воздуха, а также направление ветра как такового. Непосредственный эффект на миграцию оказывают хорошая и плохая, ясная и облачная погода, слабый и сильный ветер. Весенняя миграция протекает интенсивнее при теплой, а осенняя — при холодной погоде.

Мы, таким образом, рекомендуем обратить внимание на выяснение влияния следующих погодных факторов на миграции птиц:

- общее состояние погоды,
- давление воздуха,
- облачность и туман,
- осадки (дождь, снегопад),
- ветер (направление и сила),
- потепление погоды весной,
- похолодание осенью,
- температура воздуха более кратких периодов,
- зимние холода (суровые зимы).

Факторы (элементы) погоды влияют на ход миграций в их совокупности, однако изучать это комплексное влияние очень трудно. В большинстве случаев исследователь вынуж-

ден анализировать влияние отдельных погодных элементов на миграцию.

Первая проблема в этом комплексе явлений — влияние общего состояния погоды на миграцию. Весенний прилет и осенний отлет птиц, а также появление их миграционных «волн», поскольку их возникновение не зависит от физиологических причин, часто старались объяснить погодными условиями. Однако следует иметь в виду, что движущей силой в этой ситуации может быть погода в исходной области пролета, а не в пролетной области. Следовательно, при выяснении причин перечисленных перемещений перелетных птиц необходимо связаться с метеорологами исходных областей.

Новейшие исследования отрицают влияние давления воздуха на миграции птиц, так как не найдено никаких прямых связей с этим элементом погоды, кроме косвенного влияния в виде образования циклонов и антициклонов, продвижение которых оказывает большое влияние на перелеты птиц.

Желательно провести дополнительные наблюдения для выяснения влияния облачности, тумана и осадков на миграцию различных групп перелетных птиц.

Падение и повышение температуры воздуха в весенний и осенний миграционные периоды заслуживает внимания при проведении миграционных исследований. Анализ движения теплых и холодных фронтов воздуха на больших территориях и изучение синоптических карт погоды являются вполне современными методами расшифровки «загадок» миграций.

В связи с вышеизложенным необходимо выяснить, является ли низкая или высокая температура воздуха одним из критических факторов в возбуждении миграций или же влияет на нее через изменения состояния почвы (замерзание или таяние), водоемов (оледенение или освобождение ото льда) и растительного и животного мира (наличие или отсутствие корма). В лабораторных условиях было установлено, что повышение температуры воздуха весной и падение ее осенью стимулируют миграции птиц (возбуждение миграционного беспокойства).

В миграционных исследованиях большой интерес представляют случаи, когда под влиянием резкого падения температуры весной начинается обратный перелет (т. е. перелет в южных направлениях) или когда перелетные птицы гибнут вследствие плохой погоды или бескормицы.

Некоторые авторы считают влияние температуры воздуха на перелеты птиц малосущественным фактором или же элементом погоды, который имеет значение только вместе с направлением ветра. Разрешение этого вопроса требует дополнительных исследований. Однако вполне правдоподоб-

ным является то, что температура воздуха влияет на перелетную птицу двойным образом: как непосредственный внешний стимулятор миграций и как стимулятор внутреннего (физиологического) состояния птицы.

Наиболее дискуссионным и в то же время важным погодным фактором в миграциях птиц является ветер. Слабые ветры способствуют, а сильные препятствуют их миграциям. Сильные ветры могут дрейфовать птиц в сторону от их стандартных (первичных) направлений. Поэтому направление и сила ветра должны быть важнейшими объектами наблюдений во всех миграционных исследованиях. Все параметры ветра, как и другие метеорологические элементы, должны быть подкреплены инструментальными измерениями. Каждый исследователь миграций птиц должен быть в курсе метеорологических и погодных условий, что значительно облегчит его работу.

Расхождения во мнениях различных исследователей миграций птиц относительно влияния погодных факторов на их перелет зависят не только от локальных особенностей ландшафта и погоды, но и от различий в методах работы. Унифицированная количественная методика изучения миграций птиц, несомненно, облегчает и использование метеорологических данных при интерпретации результатов исследований.

8. ПЕРСПЕКТИВЫ ВИЗУАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ

Изучение видимых миграций птиц непосредственными (визуальными) наблюдениями является старейшей методикой этой специальности. Отказаться от проведения таких наблюдений в настоящее время невозможно да и нет необходимости.

Во-первых, изучение видимых миграций птиц непосредственными наблюдениями может быть самоцелью, если они планируются в течение ряда лет в одной и той же местности. Еще лучше, если их удастся организовать в виде наблюдательной сети на более обширной территории или вместе с лабораторными и полевыми исследованиями по миграционной физиологии. Экологические и физиологические исследования мигрирующих птиц дополняют друг друга и могут дать очень ценные результаты.

Во-вторых, изучение видимых миграций птиц визуальными методами является неизбежным дополнением к радарным наблюдениям, так как последние, проведенные отдельно, не могут дать обширных данных о видовом составе мигрантов и совершенно непригодны для изучения низко пролетающих птиц.

В-третьих, визуальные наблюдения являются почти единственным методом сбора данных о птичьих инвазиях и экологических причинах последних.

В-четвертых, при изучении пролета и миграций водоплавающих птиц на линьку, а также птичьих зимовок непосредственные наблюдения на земле, на воде и с воздуха (авиачеты) являются основным методом изучения. При их проведении радиолокационные исследования играют лишь вспомогательную роль. В международных исследованиях, организуемых Международным бюро по изучению водоплавающих птиц, визуальные методы тоже широко применяются.

Таким образом, современная методика изучения видимых миграций птиц не может обходиться без визуальных наблюдений, которые продолжают оставаться полезными при изучении различных аспектов миграций и различных групп перелетных птиц.

ЛИТЕРАТУРА

- Аумээс Л. Э. Обыкновенная гага на островах западного побережья острова Сааремаа. — В кн.: Обыкновенная гага в СССР. Таллин, 1968, с. 58—69.
- Бианки В. В. Миграция ополовника (*Aegithalos caudatus*) осенью 1959 г. на северо-западе СССР. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 4. Тарту, 1967, с. 92—100.
- Бианки В. В., Коханов В. Д., Скокова Н. Н. Осенний пролет водоплавающих птиц на Белом море. — Тр. Кандалакшского гос. заповедника, вып. 9. Кандалакша, 1975, с. 3—76.
- Бианки В. В. и Краснов Ю. В. О летней миграции синьги через Белое море. — В кн.: Миграции птиц. Таллин, 1976, с. 102—106.
- Блум П., Виксне Я., Липсберг Ю. Территориальное распределение и количественная характеристика видимой миграции сухопутных птиц в Латвии. — В кн.: Миграции птиц. Таллин, 1976, с. 37—41.
- Большаков К. В. К методике изучения ночной миграции птиц по результатам наблюдений в Ленинградской области. — Мат. VII Прибалт. орн. конф., II. Рига, 1970, с. 62—65.
- Большаков К. В. Наблюдения за видимыми весенними миграциями птиц на юго-западе Ленинградской области. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 7. Тарту, 1972, с. 29—43.
- Большаков К. В. Некоторые особенности звуковой сигнализации мигрирующих ночью птиц (полевые наблюдения). — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 9. Тарту, 1975, с. 137—147.
- Большаков К. В. О комплексном изучении ночной миграции птиц. — В кн.: Методика исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов, часть 1. Вильнюс, 1977, с. 56—69.
- Большаков К. В., Резвый С. П. Об июльской ночной миграции дроздов на территории Ленинградской области по данным наблюдений на фоне диска луны. — Мат. Всес. конф. по миграциям птиц, II часть. М., 1975, с. 101—104.

- Большаков К. В., Резвый С. П. Методы количественной оценки миграций птиц. — В кн.: Миграции птиц. Таллин, 1976, с. 23—31.
- Вайткявичюс А. А. Некоторые особенности миграции птиц в районе залива Куршо-Марес в 1954—1962 гг. — Тр. АН Лит. ССР, сер. 13, 3(32), 1963, с. 195—208.
- Вайткявичюс А. А. Видимые миграции водоплавающих и других водяных птиц в Литве. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 5. Тарту, 1968, с. 44—67.
- Венслаускас М., Навасайтис А., Скуодис В. Унифицированная методика визуального наблюдения миграции птиц. — Мат. IX Прибалт. орн. конф. Вильнюс, 1976, с. 45—48.
- Вероман Х. Об осенней миграции птиц на восточном берегу Чудского озера в 1955 г. — Rmt.: Orn. kogumik 2. Tallinn, 1961, lk. 114—129.
- Вероман Х. Об осенних миграциях птиц в районе Чудского озера в 1961 г. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 2. Тарту, 1963, с. 33—42.
- Вероман Х. Осенние миграции и инвазии синиц в Прибалтике в 1954—1962 гг. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 3. Тарту, 1965, с. 61—81.
- Вероман Х. Изменения пролетных направлений водоплавающих птиц под влиянием ландшафтных факторов. — В кн.: Миграции птиц. Таллин, 1976, с. 99—102.
- Виксне Я. А. Зимовка водоплавающих птиц на некоторых водоемах Латвии. — В кн.: Орнитология, 6. М., 1963, с. 245—254.
- Виксне Я. Зимовка водоплавающих птиц на водоемах Латвии по данным среднезимних учетов 1967—1974 гг. — В кн.: Миграции птиц. Таллин, 1976, с. 124—129.
- Виксне Я. и Бауманис Я. Результаты наблюдений за миграцией синьги на линьку в Ирбенском проливе в июле—августе 1973 г. — В кн. Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 10. Тарту, 1977, с. 32—39.
- Гаврилов Э. И. О количественной характеристике видимых миграций птиц. — Мат. Всес. конф. по миграциям птиц, I часть. М., 1975, с. 51—55.
- Жалакявичюс М. Пути перелета синьги на линьку в Литве по данным радиолокационных наблюдений. — Мат. IX Прибалт. орн. конф. Вильнюс, 1976, с. 92—94.
- Желнин В. А. О перелетах гуменника и лебедя-кликун в Эстонии. — В кн.: Орнитология, 5. М., 1962, с. 333—336.
- Желнин В. А. О пролетах гуменника в юго-восточной Эстонии. — В кн.: Гуси в СССР. Тарту, 1972, с. 93—97.
- Исаков Ю. А. и Кривонос Г. А. Пролет и линька водоплавающих птиц в дельте Волги. — Тр. Астраханского заповедника, вып. 12. Астрахань, 1969, 187 с.
- Иыги А. О перелетах гагар в Эстонии. — «Изв. АН Эст. ССР, т. 9. Сербиол.», 1960, № 1, с. 41—46.
- Иыги А. Зимовка водоплавающих и других водяных птиц в Эстонии за 1960—1963 гг. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 3. Тарту, 1965, с. 115—134.
- Иыги А. О зимовке черного дрозда и инвазии рябинника в Эстонии зимой 1964/1965 г. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 4. Тарту, 1967, с. 128—135.
- Иыги А. И. О миграции гаги на Балтийском море. — В кн.: Обыкновенная гага в СССР. Таллин, 1968, с. 78—84.
- Иыги А. Результаты учета зимующих водоплавающих птиц в Эстонии в январе 1967 г. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 6. Тарту, 1969, с. 94—98.

- Кумари Э. Инструкция для изучения миграций птиц. Тарту, 1955, 28 с.
- Кумари Э. Инструкция для наблюдения инвазионных видов птиц. Тарту, 1959, 20 с.
- Кумари Э. В. Налет сибирских ореховок в Европейскую часть СССР осенью 1954 года. — Тр. пробл. и темат. совещаний ЗИН, 9. Л., 1960, с. 119—128.
- Кумари Э. Международные наблюдения за миграциями птиц на территории Балтики осенью 1956 и 1958 гг. — Rmt.: Orn. kogumik 2. Tallinn, lk. 9—41.
- Кумари Э. В. Что такое направляющие линии? — В кн.: Анализаторные системы и ориентационное поведение птиц. М., 1971, с. 34—35.
- Кумари Э. Инвазия сибирских ореховок в Европу осенью 1968 года. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 7. Тарту, 1972, с. 58—83.
- Кумари Э. и Ййги А. Пролет гусей и казарок в Прибалтике. — В кн.: Гуси в СССР. Тарту, 1972, с. 80—92.
- Людеева Д. С. Весенние миграции птиц на Куршской косе по данным визуальных наблюдений в 1959—1960 гг. — В кн.: Миграций птиц Прибалтики. Л., 1967, с. 26—50.
- Меженный А. А. Некоторые особенности миграций птиц на Куршской косе по данным визуальных наблюдений 1959—1960 гг. — В кн.: Миграции птиц Прибалтики. Л., 1967, с. 3—25.
- Мешков М. М. и Урядова Л. П. О зависимости пролета птиц от внешних условий. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 4. Тарту, 1967, с. 3—18.
- Москалев В. А. Пролет водоплавающих птиц в районе Выборгского залива осенью 1971 г. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 9. Тарту, 1975, с. 47—52.
- Москалев В. А. Наблюдения за стартом речных уток под Ленинградом. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 10. Тарту, 1977а, с. 57—66.
- Москалев В. А. Зимовки уток в Ленинградской области. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 10. Тарту, 1977б, с. 67—72.
- Носков Г. А. Влияние ветра на перелет воробьиных птиц. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 6. Тарту, 1969, с. 39—53.
- Носков Г. А., Зимин В. Б., Резвый С. П. Миграции птиц на Ладожском озере. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 8. Тарту, 1974, с. 4—50.
- Паакспуу В. Наблюдения за пролетом лебедей по западному побережью Эстонии. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 4. Тарту, 1967, с. 46—53.
- Паакспуу В. Современное состояние утиных линек на заливе Матсалу. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 6. Тарту, 1969, с. 99—104.
- Портенко Л. А. О налетах белой совы в 1961—1964 гг. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 6. Тарту, 1969, с. 105—117.
- Пятрайтис А. Зимовка водоплавающих птиц в Литве. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 9. Тарту, 1975, с. 53—60.
- Тамм Р. К. Осенний пролет серого журавля в Эстонской ССР. — Тр. Второй Прибалт. орн. конф. М., 1957, с. 131—148.
- Теплов В. Н., Карпович В. Н., Приклонский С. Г. и Сапегин Я. В. Опыт количественной оценки пролета птиц в различных географических пунктах. — В кн.: География населения животных и методы его изучения. М., 1959, с. 164—171.
- Хельдт Р. Сезонное размножение синьги (*Melanitta nigra*) вдоль западного побережья Шлезвиг-Гольштейна (ФРГ). — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 9. Тарту, 1975, с. 25—39.

- Хорев С. П. Зимовки кряквы в Ленинградской области. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 4. Тарту, 1967, с. 31—39.
- Якоби В. Э. и Йыги А. И. О миграции синьги на линьку по данным радиолокационных и визуальных наблюдений. — В кн.: Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. мигр. птиц, вып. 7. Тарту, 1972, с. 118—139.
- Alerstam, T. & Bauer, C. A. Radar study of the spring migration of the Crane (*Grus grus*) of the southern Baltic area. — «Die Vogelwarte», 1973, 29 (1), p. 1—16.
- Axell, H. E., Lack, D., Parslow, J. L. T. and Wilcock, J. Migration of Minsmere, seen and unseen. — «Bird Notes», 1963, 30 (6), p. 181—186.
- Bergman, B. The spring migration of the Longtailed Duck and the Common Scoter in Western Finland. — «Ornis Fennica», 1974, 51 (3—4), p. 129—145.
- Bergman, G. Finnish radar investigations on migration of waterfowl between the Baltic and the White Sea. — 24. Congr. per l'Electronica, Roma, 1977, p. 216—222.
- Bergman, G. and Donner, K. An analysis of the spring migration of the Common Scoter and the Longtailed Duck in Southern Finland. — «Acta Zool. Fenn.», 1964, 105, 59 p.
- Berthold, P. Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. — Journ. Orn., 1976, 117 (1), S. 1—69.
- Bezzel, E. Zur Ökologie der Brutmauer bei Enten. — Anzeiger Orn. Ges. Bayern, 1964, 7 (1), S. 43—79.
- Bourne, W. P. R. Enquiries into visible migration. — «The Ring», 1958, 16, p. 60—61.
- Busse, P. Operation Baltic: methods, results and problems. — In: Bird Migration. Tallinn, 1976, p. 261—274.
- Cornwallis, P. K. and Townsend, A. D. Waxwings in Britain and Europe during 1965/66. — «Brit. Birds», 1968, 61 (3), p. 97—118.
- Dixon, T. J. The distance at which sitting birds can be seen of sea. — «The Ibis», 1977, 119 (3), p. 372—375.
- van Dobben, W. H. Bird migration in the Netherlands. — «The Ibis», 1953, 95 (2), p. 212—234.
- Eagle Clarke, W. Studies in Bird Migration, vol. 1—2. London and Edinburgh, 1912. XVI+323 p. and VII+346 p.
- Edelstam, C. The visible migration of birds at Ottenby, Sweden. — «Vår Fågelvärld», Suppl. 7, 1972, 360 p.
- Enemar, A. Ett försök att mäta fyra ornitologers förmåga att uppfatta och registrera flyttfågelsträcket i Falsterbo. — «Vår Fågelvärld», 1964, 23 (1), S. 1—25.
- Eriksson, M. & Hansson, J. A. Invasionen av nötkraka (*Nucifraga caryocatactes*) 1968. Zoologiska institutionen, Göteborg, 1970. 81 p.
- Evans, P. R. An approach to the analysis of visible migration and a comparison with radar observations. — «Ardea», 1966, 54 (1/2), p. 14—44.
- Fog, M. Passage of geese through Denmark. — In: Bird Migration. Tallinn, 1976, p. 146—164.
- Gauthereaux, S. A. A portable ceilometer technique for studying low-level nocturnal migration. — «Bird-Banding», 1969, 40 (4), p. 309—320.
- Gätke, H. Die Vogelwarte Helgoland. Braunschweig, 1891. 609 S.
- Glutz von Blotzheim, U. N. Das Auftreten des Seidenschwanzes *Bombycilla garrulus* in der Schweiz und die von 1901 bis 1965/66 West- und Mitteleuropa erreichenden Invasionen. — «Orn. Beob.», 1966, 63 (4/5), S. 91—146.
- Gruys-Casimir, E. M. On the influence of environmental factors on the autumn migration of Chaffinch and Starling: a field study. — «Arch. Neer. de Zool.», 1965, 16 (2), p. 175—279.
- Haapanen, A. Breeding range and migration of swans in Finland. — In: Bird Migration. Tallinn, 1976, p. 184—190.

- Hamilton, W. J. Evidence concerning the function of nocturnal call notes of migratory birds. — «The Condor», 1962, 64 (5), p. 390—401.
- Hansson, G. & Wallin, L. Invasionen av sidenvans (*Bombycilla garrulus*). — «Vår Fågelvärld», 1958, 17 (3), S. 206—241.
- Hebrard, J. J. The nightly initiation of passerine migration in spring: a direct visual study. — «The Ibis», 1971, 113 (1), p. 8—18.
- Hildén, O. Finnish bird stations, their activities and aims. — «Ornis Fennica», 1974, 51 (1), p. 10—35.
- Hildén, O. Mass irruption of Longtailed Tits *Aegithalos caudatus* in Northern Europe in 1973. — «Ornis Fennica», 1977, 54 (2), p. 47—65.
- Hollyer, J. N. The invasion of Nutcrackers in autumn 1968. — «Brit. Birds», 1970, 63 (9), p. 353—373.
- Isakov, Y. A. Wintering of waterfowl in the USSR. — In: Proc. Int. Reg. Meeting on Conserv. of Wildfowl Resources Leningrad. Moscow, 1970, p. 239—264.
- Jahnukainen, M. On the spring migration of the Whooper Swan (*Cygnus cygnus*) in the Helsinki region in the years 1950—61. — «Ornis Fennica», 1963, 40 (1), p. 1—12.
- Jepsen, P. M. Studies of the moult migration and wingfeather moult of the Goldeneye (*Bucephala clangula*) in Denmark. — «Danish Review of Game Biology», 1973, 8 (6), 23 p.
- Joensen, A. H. Waterfowl populations in Denmark 1965—1973. — «Danish Review of Game Biology», 1974, 9 (1), 206 p.
- Joensen, A. H. Moulting and wintering seaducks in Denmark. — In: Bird Migration. Tallinn, 1976, p. 115—123.
- Jõgi, A. Migration of the waterfowl in Estonia. — In: Waterfowl in Estonia. Tallinn, 1970, p. 47—62.
- Jõgi, A. Zum Mäuserzug der Schelleute (*Bucephala clangula*) und Trauerente (*Melanitta nigra*) in der Estnischen SSR. — «Orn. Mitteilungen», 1971, 23 (4), S. 65—67.
- Jõgi, A. Vom frühherbstlichen Zug der Seetaucher (*Gaviae*) in Estland. — «Vogelwarte», 1974, 27 (3), p. 220—222.
- Jõgi, A., Ling, R., Onno, S. Lindude nähtav ränne Puhtu ornitoloogia-jaama ümbruses 1957. aasta sügisel. — Rmt.: Orn. kogumik 2. Tallinn, 1961, lk. 42—78.
- Kumari, E. Visible migration in the East Baltic area. — «The Ibis», 1958, 100 (4), p. 504—514.
- Kumari, E. Zur Erforschung des sichtbaren Vogelzuges im Ostseeraum. — «Der Falke», 1965, 12 (10), S. 328—331.
- Kumari, E. Über den Vogelzug im Ostseegebiet. — «Der Falke», 1967, 14 (11), S. 368—373.
- Kumari, E. Passage of the Barnacle Goose through the Baltic area. — «Wildfowl», 1971, 22, p. 35—43.
- Kumari, E. Lindude ränne. Tallinn, 1975. 328 lk.
- Lack, D. A comparison of «drift-migration» at Fair Isle, the Isle of May and Spurn Point. — «Scottish Birds», 1960, 1 (10), p. 1—33.
- Lack, D. Autumn «drift migration» on the English east coast. — «British Birds», 1960b, 53 (8), p. 325—398.
- Lack, D. The height of bird migration. — «British Birds», 1960c, 53 (1), p. 5—10.
- Lack, D. The influence of weather on passerine migration. A review. — «The Auk», 1960d, 77 (2), p. 171—209.
- Lack, D. and E. Visible migration through the Pyrenees: an autumn reconnaissance. — «The Ibis», 1953, 95 (2), p. 271—309.
- Libbert, W. Über den Zug des Kramichs (*Grus grus*) im Herbst 1958. — «Die Vogelwarte», 1961, 21 (2), S. 94—102.
- Lindgren, A. & Nilsson, S. G. Jämförelse av fyra metoder för studium av nattsträckande tättingar. — «Vår Fågelvärld», 1975, 34 (2), S. 125—138.

- Lint, A. Tartu ümbruse vareslaste ööbimistavadest. — Rmt.: Loodusuurijate Seltsi aastaraamat, 56. Tartu, 1964, lk. 167—188.
- Lint, A. Kaelushakkide massilisest ühisööbimisest Tartus. — Rmt.: Orn. kogumik 5. Tartu, 1971, lk. 132—163.
- Lowery, G. H. & Newman, R. J. Direct studies of nocturnal bird migration. — In: Recent Studies in Avian Biology (Ed. by A. Wolfson). Urbana, 1955, p. 238—263.
- Lowery, G. H. & Newman, R. J. A continentwide view of bird migration on four nights in October. — «The Auk», 1966, 83 (4), p. 547—586.
- Mascher, J. W., Stolt, B.-O. & Wallin, L. Migration in spring recorded by radar and field observations in Sweden. — «The Ibis», 1962, 104 (2), p. 205—215.
- Mathiasson, S. Swedish studies in bird migration. In: Comm. Baltic Comm. Study Bird Migr., 2. Tartu, 1963, p. 96—117.
- Middendorff, A. v. Die Isepiptesen Russlands. Grundlagen zur Erforschung der Zugzeiten und Zugrichtungen der Vögel Russlands. — «Mem. Acad. Sci.», St. Petersburg, 1855, VI (8), 143 S.
- Middendorff, A. v. Das Wandern. — In: Sibirische Reise, IV (2, Zweite Lieferung). St. Petersburg, 1874, S. 1115—1228.
- Middendorff, E. v. Vogelleben an den Russischen, Leuchthürmen des Schwarzen, Kaspischen und Weissen Meeres. — «Ornis». Wien, 1892, S. 1—124.
- Nagell, B. & Frycklund, I. Invasionen av fjälluggla (*Nyctea scandiaca*) i södra Skandinavien vintrarna 1960—1963 samt något om artens beteende på övervintringslokalerna. — «Vår. Fågelvärld», 1965, 24 (1), S. 26—55.
- Nilsson, L. Midwinter distribution and numbers of Swedish Anatidae. — «Ornis Scandinavia», 1975, 6, p. 83—107.
- Nilsson, L. November distribution and numbers of Swedish Anatidae. «Viltrevy», 1977, 10 (3), p. 41—77.
- Nisbet, J. C. T. Studying migration by moon-watching. — «Bird Migration», 1961, 2 (1), p. 38—42.
- Norrevang, A. Om tranens (*Grus grus* L.) traek. — «Dansk Orn. Foren. Tidsskr.», 1959, 53 (2), p. 103—109.
- Paakspuu, V. The Greylag Goose in Estonia. — In: Estonian Wetlands and their Life. Tallinn, 1974, p. 73—95.
- Rabøl, J. Correlation between coastal and inland migratory movements — «Dansk Orn. Foren. Tidsskr.», 1974, 68 (1), p. 5—14.
- Rabøl, J. and Hindsbo, O. A comparison on the migration recorded by radar and visible field observations in middle of Sjaelland, Denmark, spring 1971. — «Dansk Orn. Foren. Tidsskr.», 1972, 66 (2), p. 86—96.
- Rinne, J. Der Frühjahrszug des Kranichs *Grus grus* in der Umgebung von Helsinki in den Jahren 1950—69. — «Ornis Fennica», 1974, 51 (3—4), p. 155—182.
- Rutschke, E. and Litzbarski, H. Passage and wintering of geese in the GDR. — In: Bird Migration. Tallinn, 1976, p. 133—146.
- Salomonsen, F. The moult migration. — «Wildfowl», 1968, 19, p. 5—24.
- Schmidt, G. A. J. The overland-migration of waterfowl over Schleswig-Holstein. — In: Bird Migration. Tallinn, 1976, p. 87—99.
- Schütz, E. Die Verteilung des Herbstvogelzuges im Gebiet des Kurischen Haffs. — «Naturwissenschaften», 1930a, N 20/21, S. 480—482.
- Schütz, E. Kurzer Bericht vom ersten Beobachternetz der Vogelwarte Rosstitten. — «Der Vogelzug», 1930b, 1 (1, 2), S. 29—34 und 89—90.
- Schütz, E. Über den Zug von *Gavia arctica* in der Paläarktis. — «Ornis Fennica», 1974, 51 (3—4), p. 183—194.
- Smart, M. (Editor). Bulletin No 41/42 of the International Waterfowl Research Bureau. Slimbridge, 1976. 105 p.
- Snow, D. W. Visible migration in the British Isles: a review. — «The Ibis», 1953, 95 (2), p. 242—270.

- Soikkeli, M. Flight survey of Eider drakes in the Baltic Sea. — In: Bird Migration. Tallinn, 1976, p. 107—111.
- Stresemann, E. Zeitpunkt und Verlauf der Mauser bei einiger Entenarten. — «Journ. Orn.», 1940, 88 (2), S. 288—333.
- Stresemann, E. Die Entwicklung der Ornithologie von Aristoteles bis zur Gegenwart. Aachen, 1951, XV+431 S.
- Stresemann, E. und V. Die Mauser der Vögel. — «Journ. Orn.», 107, Sonderheft, 1966. 445 S.
- Svärdson, G. Visible migration within Fennoscandia. — «The Ibis», 1953, 95 (2), p. 181—211.
- Svärdson, G. The «invasion» type of bird migration. — «Brit. Birds», 1957, 50 (8), p. 314—343.
- Taapken, J. en Bloem, F. T. Overzicht van het verloop der invasie van de Notenkraker, *Nucifraga caryocatactes*, in Nederland, 1954/1955. — «Ardea», 1955, 43 (1/3), p. 145—174.
- Thienemann, J. Rossitten. Drei Jahrzehnte auf der Kurischen Nehrung. Neudamm, 1930, 332 S.
- Thomson, A. L. The study of the visible migration of birds: an introductory review. — «The Ibis», 1953, 95 (2), p. 165—180.
- Tinbergen, L. Birds en route. Zutphen (Holland), 1967. 128 p.
- Tyrväinen, H. The winter irruption of the Fieldfare *Turdus pilaris* and the supply of rowan-berries. — «Ornis Fennica», 1975, 52 (1), p. 23—31.
- Ulfstrand, S. Ecological aspects of irruptive bird migration in Northwestern Europe. — Proc. 13 Int. Orn. Congr. Helsinki, 1963, p. 780—794.
- Ulfstrand, S., Roos, G., Alerstam, T., Österdahl, L. Visible bird migration at Falsterbo, Sweden. — «Vår Fågelvärld», Suppl. 8, 1974. 245 p.
- Vaitkevičius, A. Geografiniu ir meteorologiuu salygu itaka paukščių migracijai. — Liet. TSR MA Biol. inst., darbai 3, 1958, p. 141—152.
- Veroman, H. Sookure sügisrändest Eestis. — Rmt.: Orn. kogumik 5. Tallinn, 1971, lk. 164—186.
- Vleugel, D. A. Über Zug und Orientierung des Buchfinken *Fringilla coelebs* in Südwest-Finnland bei Wind und Windstille. — «Ornis Fennica», 1975, 52 (3), p. 103—108.
- Vleugel, D. A. und v. Westernhagen, W. Formen des Zuges in abweichender Richtung unter dem Einfluss geographischer Faktoren. — «Dansk Orn. Foren. Tidsskr.», 1957, 51 (3), S. 176—190.
- Williamson, K. Migrational drift. — Acta Congr. Int. Orn. 11. Basel & Stuttgart, 1955, p. 179—186.

LINDUDE NÄHTAVA RÄNDE UURIMISE METOODIKA

E. Kumari

Kokkuvõte

Lindude nähtavat rännet, s. o. palja silmaga registreeritavaid rändeliikumisi, uuritakse tänapäeval laialdaselt. Selleks organiseeritakse nn. visuaalseid (silma-möödulisi) vaatlusi kas mõnes üksikus punktis või kogu vaatlusvõrgu abil. Esimene juhend selliste vaatluste korraldamiseks on avaldatud 1955. a. Eesti Looduseuurijate Seltsi väljaandes «Abiks loodusevaatlejale». Käesolev meetodiline juhend on eelmainitu laiendatud ja täiendatud väljaanne. Tema põhitekst avaldatakse vene ja inglise keeles, et juhendit oleks võimalik kasutada nii meil (kus juhendis ettepanekavat meetodikat juba laialt rakendatakse) kui ka välisriikides.

1. Lindude nähtava rände uurimise ajaloost

Kuigi viimased aastakümned on toonud lindude rände uurimise vahenditesse mõndagi uut (eriti radari kui vaatlusvahendi), ei ole visuaalsed rändevaatlused kaotanud oma tähtsust. Eriti olulised on nad madala (kuni mõnesaja meetri kõrguse) rände uurimiseks, mida radariga vaadelda ei saa. Enamikul juhtudel ei võimalda radarivaatlused määrata ka läbirändajate liigilist kuuluvust.

Lindude nähtavast rändest on inimesed huvitatud olnud juba iidsetest aegadest alates. Kavakindlama aluse said visuaalsed rändevaatlused aga alles möödunud sajandil, mil inglise, saksa, rootsi, vene ja teised ornitoloogid need tarvitusele võtsid. Tekkisid esimesed ornitoloogiajaamad, kus lindude rõngastamise kõrval vaadeldi nähtavat rännet. Praegu on ümber Läänemere rohkesti ornitoloogiajaamu ja vaatluspunkte, kus lindude nähtava rände uurimise visuaalne meetodika on tähtsal kohal.

Lindude nähtava rände uurimist on kavakindlalt viljelnud Lindude Rände Uurimise Balti Komisjon oma asutamise algusest (1955) peale. Kui esialgu olid peamisteks vaatlusobjektideks värvulised, siis viimasel ajal pööratakse suuremat tähelepanu vee-, mere- ja rannikulindude rände, sulgimise ja talvitamise uurimisele. Eri linnurühmade rände uurimise meetodika erinevusi püüab valgustada käesolev juhend.

2. Visuaalsed vaatlused päeval

Käsitletakse peamiselt värvuliste ja teiste kuivamaalindude rände uurimist. Rändevaatlused toimuvad hommikuti 4 tunni vältel pärast päikesetõusu püsivas vaatluspunktis ja õhtuti 4 tunni vältel enne päikeseloojangut püsival marsruudil. Vaatluste vältel tehakse ka meteoroloogilisi vaatlusi, et selgitada ilmastikutingimuste mõju lindude rändele. Püsiv vaatluspunkt paigutatakse mõnele nähtavale kohale, näiteks kõrgele künkale, kust on hea ülevaade ümbrusele (1. joon.). Siin registreeritakse kõik läbilendavad linnud liigiliselt ja arvuliselt, nende lennu suund, kõrgus jne. Iga päeva vaatlustulemused kogutakse tabelisse (vt. lk. 19).

Vaatlused püsival marsruudil (2. joon.) peavad selgitama samu küsimusi õhtueelsetel tundidel. Ka siin saadud andmed võetakse kokku tabelina (vt. lk. 20.). Kogu vaatlusperioodi arvanded kantakse koondtabelitesse (vorm 1 ja 2), üldaruanne esitatakse aga kindla vormi kohaselt (vorm 3).

Kvaliteetsete andmete saamine püsivas vaatluspunktis ja püsival marsruudil nõuab vaatlejalt tähelepanu, head lindude tundmist ja andmete hoolikat kirjapanekut.

3. Öise rände uurimine

See on veelgi pingelisem töö kui päevased vaatlused. Palju linde rändab ööpimeduses. Siis ei ole neid enamasti võimalik vaadelda, küll aga võib kuulda nende häälsusi. Kombineerides mitmeid meetodeid, võib saada ka öisest rändest teatava ülevaate.

Öise rände uurimist lindude häälsuste kuulatamisega saab läbi viia ainult selline vaatleja, kes lindude häälsusi tunneb. Võrdlemisi laialt on kasutusel nn. kuuvaatlused (3. joon.): läbi pikksilma uuritakse kuuketast, mille eest linnud läbi lendavad. Võib ka helgiheitjaga valgustada teatavat pindala ja loendada seal läbirändel viibivaid linde. Mõningaid tulemusi on saadud rändlindude loendamisel nende stardi ja lahkumise paikades.

4. Invasioonide uurimine

Lindude invasioone ehk sissetunge, milles puudub kindel sesoonsus, märkavad paljud inimesed. Neid võib uurida üksikvaatleja, veel paremini aga sellekohane korrespondentidevõrk.

Suuremaid või väiksemaid invasioone võtavad ette suur-kirjurähn, kuuse-, männi- ja vöötkäbilind, männileevike, hallrästas, põhjavint, mänsak, rasvatihane, sinitihane, musttihane, siidisaba, siberi puukoristaja, sabatihane, pasknäär, leevike, rohevint, siisike, urvalind, karvasjalg-viu, punajalg-pistrik, lumekakk, vöötkakk ja kolmvarvas-rähn.

Et invasioonilindude arvukus ja invasiooni kestus sõltub suuresti nende toiduobjektide olemasolust, siis paralleelselt invasioonilindude vaatlustega tuleb uurida ka nende toiduobjektide olemasolu.

5. Veelindude läbirände ja sulgimisrände uurimine

Vaatluste korraldamisel on vaja lähtuda veelindude eri rühmade (kaurid, pütid, luigid ja haned, uju- ja sukelpardid) erinevast ökoloogiast. Päeval ja salkadena rändavate liikide puhul (luigid, haned, sukelpardid) saab kasutada sama meetodikat, mida kasutatakse enamiku kuivamaalindude rände uurimisel. Üksikult (pütid) ja öösel rändavate liikide (ujupartid) rände uurimiseks tuleb vaatluse all pidada nende rändepeatuspäiku. Sookure läbirännet saab registreerida lihtsate visuaalsete vaatlustega.

Sukelpartide (eriti vaeraste) päevast sulgimisrännet on kerge uurida vaatluspunktides, mille piirkonnast nad läbi lendavad. Ujupartide loendusit tuleb organiseerida nende sulgimispaikades, mis eelnevalt on kindlaks tehtud.

6. Lindude talvitumise uurimine

Vaatluste korraldamiseks tuleb enne kindlaks teha lindude talvituskohad ja siis neid sageli külastada kogu talve vältel. Veel parem, kui need vaatlused kestaksid aastast aastasse. Väikesi värvulisi on hõlbus vaadelda nende talvistes söötiskohtades. Mõnedel vareslastel on kindlad talvitumispäigad, mille piirkonnas nad kindlatel kohtadel seltsingutena ööbivad. Ööbimispaikades on linde kõige kergem loendada (5. joon.).

Omaette probleem on veelindude talvitumise uurimine lahtistel veekogudel. Kui sellised veekogud on välja selgitatud, tuleb neid perioodiliselt külastada ja loendustega kindlaks teha lindude arvukus ja selle muutused talve vältel.

7. Eri teema: keskkonnatingimuste mõju lindude rändele

Rände ökoloogias on kaks aspekti, mis vajavad erilist uurimist: maastiku ja ilmastiku mõju lindude rändele. Neid võrdlevalt uurida saab vaatleja, kes samas paikkonnas on elanud aastaid. Ta peab hästi tundma kohaliku maastiku iseärasusi ja korraldama seal meteoroloogilisi vaatlusi. Ka on hästi kasutatavad lähedase meteoroloogijaama instrumentaalsed vaatlused.

Kestvate ornitoloogiliste huvidega vaatlejale tulebki soovitada pühenduda selles peatükis käsitletud eri teema uurimisele.

8. Visuaalsete vaatluste meetodika perspektiivid

Kuigi lindude rände uurimise tänapäevane meetodika kasutab paljusid abivahendeid (rõngastamine, radarivaatlused jt.), jäävad visuaalsed vaatlused Maa-lähedases ruumis toimuva rände uurimise peamiseks meetodiks ka nüüdisajal.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Из истории изучения видимых миграций птиц	5
2. Визуальные наблюдения днем	9
3. Изучение ночной миграции	23
4. Изучение инвазий	27
5. Изучение пролета и миграций на линьку водоплавающих птиц	32
6. Изучение зимовок птиц	39
7. Специальная тема: изучение влияния условий среды на миграции птиц	43
8. Перспективы визуальной методики	49
Литература	50
Lindude nähtava rände uurimise metoodika	56

Настоящую брошюру можно приобрести в порядке книгообмена по адресу: 202400 Тарту, Эстонская ССР, ул. Харидузе, 3 Эстонское общество естествоиспытателей.

Академия наук Эстонской ССР. Эстонское общество естествоиспытателей.
Эрик Вольдемарович КУМАРИ. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ВИДИМЫХ МИ-
ГРАЦИЙ ПТИЦ. На русском языке. Редакционно-издательский совет АН
ЭССР, Таллин. Редактор В. Семенова, технический редактор Э. Вийра. Сдано
в набор 3. 03 1979. Подписано к печати 06. 09 1979 г. Бумага 60×90/16. Пе-
чатных листов 3,75. Учетно-издательских листов 3,76. Тираж 1000. МВ-07717.
РИСО АН ЭССР, Таллин, ул. Сакала, 3. Типография Управления делами
Совета Министров ЭССР, Таллин. Заказ № 36. Цена 55 коп.

55 коп.

