

ISSN 0869-4362

Русский
орнитологический
журнал

2016
XXV



ЭКСПРЕСС-ВЫПУСК
1362
EXPRESS-ISSUE

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издается с 1992 года

Т о м ХХV

Экспресс-выпуск • Express-issue

2016 № 1362

СОДЕРЖАНИЕ

- 4323-4339 Методы подсчёта птиц в стаях на цифровых
фотографиях. Е . В . С Е М А Ш К О
- 4339-4345 Возникновение нового очага гнездования черноухого
коршуна *Milvus migrans lineatus* на опорах высоковольтных
линий электропередачи в Семипалатинском Прииртышье.
Н . Н . Б Е Р Е З О В И К О В , А . С . Ф Е Л Ь Д М А Н
- 4346-4347 Сойка *Garrulus glandarius* прячет корм на дереве.
С . В . С Т Р И Ж О В А , Н . Е . К О Л Е С О В А
- 4347-4349 О доверии к информации неспециалистов.
В . А . К О Л Б И Н
- 4349-4350 Новая находка цветного бекаса *Rostratula benghalensis*
в СССР. В . Ф . Л А Р И О Н О В
- 4350-4351 Весенний пролёт гусей на Кубенском озере
(Вологодская область). Р . Л . Б Ё М Е
-

Редактор и издатель А.В.Бардин

Кафедра зоологии позвоночных
Биолого-почвенный факультет
Санкт-Петербургский университет
Россия 199034 Санкт-Петербург

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology
Published from 1992

Volume XXV
Express-issue

2016 № 1362

CONTENTS

- 4323-4339 Methods of counting birds in flocks on digital photos.
E. V. SEMASHKO
- 4339-4345 The appearance of a new seat of nesting of the black-eared kite
Milvus migrans lineatus on high-voltage power line towers
in the Semipalatinsk Priirtyshie. N. N. BEREZOVIKOV,
A. S. FELDMAN
- 4346-4347 Eurasian jay *Garrulus glandarius* hides food in a tree.
S. V. STRIZHOVA, N. E. KOLESOVA
- 4347-4349 About the credibility of the non-specialist information.
V. A. KOLBIN
- 4349-4350 New finding the greater painted-snipe *Rostratula benghalensis*
in the USSR. V. F. LARIONOV
- 4350-4351 Spring migration of geese on Lake Kubenskoye
(Vologda Oblast). R. L. BEME
-

A. V. Bardin, Editor and Publisher
Department of Vertebrate Zoology
St.-Petersburg University
St.-Petersburg 199034 Russia

Методы подсчёта птиц в стаях на цифровых фотографиях

Е.В.Семашко

Евгений Владимирович Семашко. E-mail: jsemashko@yandex.ru

Поступила в редакцию 28 октября 2016

Во время полевых учётов не всегда удаётся произвести точный учёт количества птиц, особенно при наблюдениях за пролётом, когда орнитолог должен оценить число птиц в стаях в несколько тысяч особей. В таких случаях практикуется фотографирование летящей стаи на цифровой фотоаппарат и дальнейшее исследование изображения на компьютере в камеральных условиях. Рассмотрим разные методы и приложения, позволяющие обработать орнитологический кадр, и узнать число птиц в стае.

Фотографирование

Разрешение кадра имеет принципиальное значение для использования фотографии в орнитологических целях – чем оно больше, тем точнее получатся результаты подсчётов. Из этого тезиса следует, что лучше использовать камеры с максимально доступным разрешением светочувствительной матрицы – 10 и более млн. пикселей. Для получения подходящих для подсчёта птиц кадров нет жёсткого требования использовать «зеркальные» камеры, однако, как показывает практика, даже самые «базовые» DSLR-камеры (такие как Canon 1100D или Nikon d3100) дают лучший результат, чем компактные фотоаппараты со встроенным объективом. Подходящий объектив для фотографирования технических кадров должен иметь переменное фокусное расстояние, чтобы дать возможность орнитологу оптимально скадрировать исследуемую стаю. Обычно рабочее фокусное расстояние находится в диапазоне от 20 до 400 мм и сильно зависит от конкретной стаи. Даже базовые модели объективов (например, Canon EF 28-200 mm или Nikon 18-300 mm) позволяют получить подходящие технические кадры, однако, конечно, при возможности лучше использовать более дорогие модели (Canon 28-300, Nikon 80-400 mm, Sigma AF 50-500 mm), с лучшим качеством оптики, более быстрым автофокусом, меньшими искажениями и аберрациями.

При съёмке следует скадрировать стаю так, чтобы она занимала максимальную площадь кадра, а отдельные птицы были максимально крупными. Для того, чтобы изображение движущихся птиц получилось резким следует использовать режим приоритета выдержки (Tv или S)

или предустановленный режим «Спорт» (или его аналог). Также лучше снимать серию снимков из 3-5 кадров: при просмотре на компьютере можно будет оставить наиболее удачный и резкий кадр.

Для примера посчитаем количество птиц на приведённом снимке (рис. 1). Этот кадр снят на острове Большая Сennуха в Онежском заливе Белого моря в 2014 году. Фотоаппарат Canon D40 с объективом Tamron 17-50 mm. Выдержка 1/800 с, диафрагма f/8, ISO 250.

Предварительный шаг: перед работой с любым файлом лучше сохранить его копию (File – Save as...) и работайте с ней отдельно. В таком случае всегда будет возможность вернуться к исходному файлу.



Рис. 1. Фотография-пример. На фото часть стаи полярных крачек над колонией.

Программное обеспечение

Обработку полученных кадров можно осуществить в разных программных продуктах. В данной статье мы рассмотрим следующие программы: Adobe Photoshop, Microsoft Paint, DotCounter и ImageJ. Все приложения работают на PC с установленной Windows (начиная с версии XP SP3). Каждая программа имеет как сильные, так и слабые стороны, опишем их и предоставим читателю самостоятельно сделать выбор в пользу наиболее подходящего решения.

Adobe Photoshop*

В обзоре мы будем использовать Adobe Photoshop версии CC 2015 (2015.1.2). Однако, все инструменты, описанные в статье, появились в программе Adobe Photoshop начиная с версии CS3 (10.0). Их располо-

* Сайт программы: <http://www.adobe.com/ru/products/photoshop.html>.

жение в меню программы и некоторые настройки отличались в разных версиях программы, но основные принципы не изменились.

Метод точного подсчёта с помощью инструмента «Count Tool»

Наиболее точным методом подсчёта птиц на фотографии является прямой пересчёт с помощью инструмента «Count tool» (Счётчик). Этот инструмент располагается в подменю «Eyedropper» (Пипетка) (рис. 2).

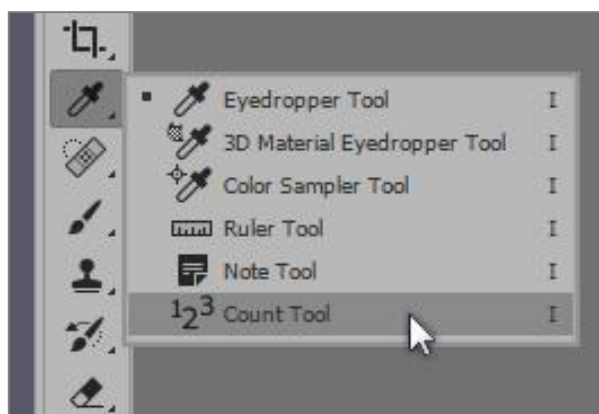


Рис. 2. Инструмент «Count Tool» или «Счётчик»

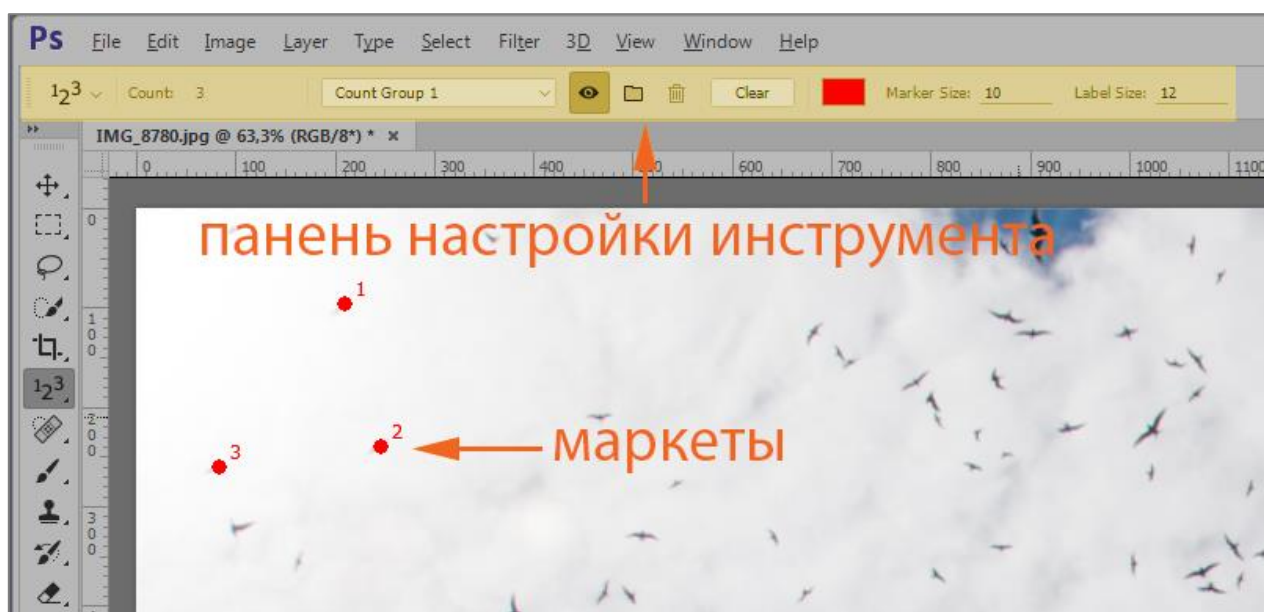


Рис. 3. Работа с инструментом «Счётчик». В верхней части окна располагаются настройки инструмента.

Инструмент имеет простой принцип работы: по клику мыши он устанавливает на месте под курсором пронумерованную точку счётчика – маркер. С каждым новым кликом номер счётчика автоматически увеличивается на единицу. Размер маркера, его номера, а также цвет инструмента можно изменить в меню (рис. 3). Также с помощью выпадающего списка можно создать несколько групп (допустим, если мы хотим посчитать птиц нескольких видов в стае), спрятать группу точек счётчика и удалить все точки в группе.

С помощью «Count tool» можно «прощёлкать» по каждой птице в кадре и получить максимально точный результат. На примере в кадр попало 527 полярных крачек, это видно на полностью обработанном файле в поле «Count» и на номере последнего маркера (рис. 4).

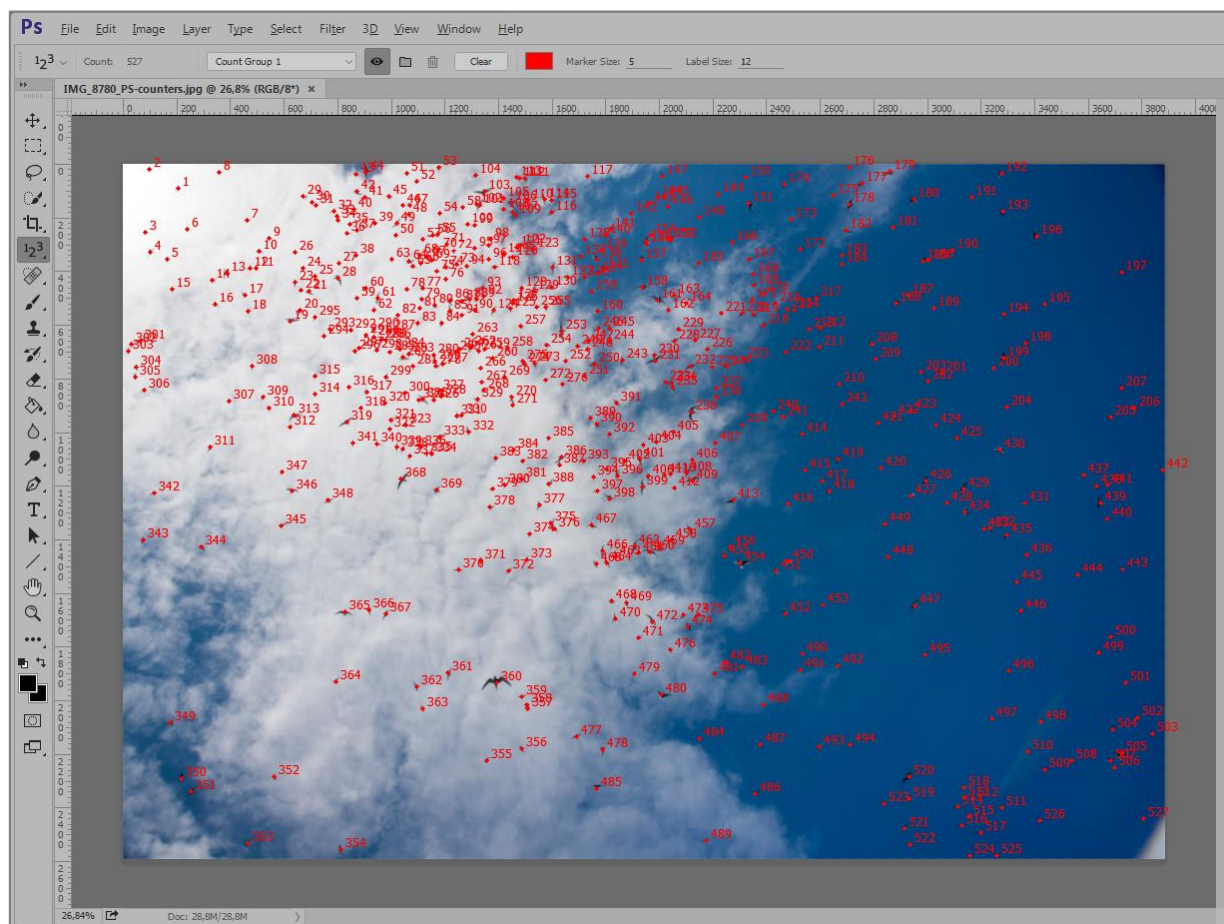


Рис. 4. Файл с маркерами, расставленными на каждой птице.
Итоговое число маркеров указано в верхнем меню в поле «Count».

В Adobe Photoshop начиная с версии CS6 (13.0) все установленные маркеры располагаются в техническом слое и сохраняются в файле даже в JPG-формате, не искажая базовое изображение. Это означает, что при работе с инструментом можно прерваться, сохранить файл и продолжить подсчёт, когда это будет удобно.

Несмотря на высокую точность, поштучный пересчёт долгий и монотонный процесс, и в некоторых ситуациях хочется иметь возможность произвести подсчёт быстрее, пусть даже с некоторой погрешностью. Это возможно сделать с помощью других инструментов, встроенных в Adobe Photoshop. Рассмотрим эти инструменты.

Метод приблизительного автоматического подсчёта с помощью группы инструментов «Analysis»

Для автоматического подсчёта птиц в кадре программе Adobe Photoshop необходимо вычленить их силуэты из изображения. Человек,

глядя на кадр, оценивает область изображения по многим параметрам: форме силуэта, его цвету, расположению относительно других силуэтов и т.д. Программа Photoshop, к сожалению, такой комплексный анализ пока провести не может, однако, в графический редактор заложена функция выделения области изображения по определённому цвету. Для примерной оценки количества птиц такой возможности будет достаточно. Рассмотрим алгоритм автоматического подсчёта птиц по шагам. Первые три шага обеспечат лучшую дифференциацию объектов по цвету.

1) Достаточно часто птицы в кадре настолько маленькие, что занимают всего несколько пикселей изображения. Небольшой размер силуэтов мешает правильно выделить всех птиц, поэтому следует искусственно увеличить разрешение кадра. Хотя качество кадра от данного действия не увеличится, все алгоритмы выделения в последующих шагах сработают лучше. Увеличим разрешение в 3 раза: запустим инструмент «Image Size» (Image – Image Size), выберем единицей измерения проценты и зададим новый размер картинки в 300% (рис. 5).

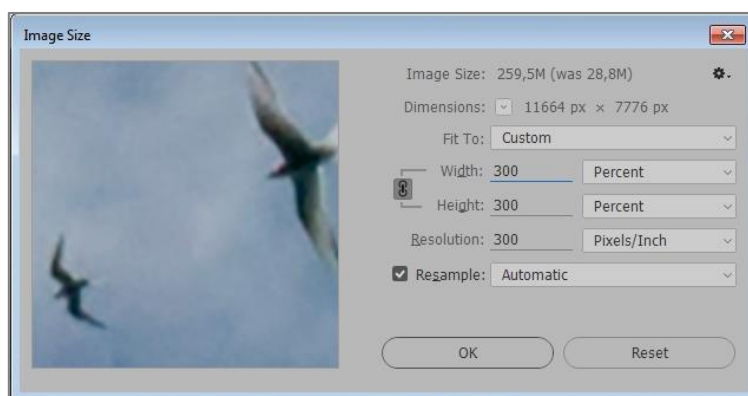


Рис. 5. Увеличение разрешения кадра поможет лучше отработать инструментам выделения.

2) Затем для исследуемого изображения необходимо увеличить контрастность изображения. Для этого мы воспользуемся инструментом «Brightness/Contrast» (Image – Adjustment – Brightness/Contrast). Если исходный кадр не содержал в себе пересветов или недосветов, то ползунок Contrast можно увести в самое правое положение (рис. 6).

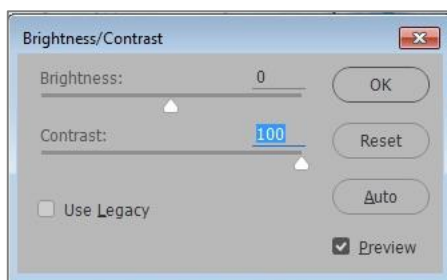


Рис. 6. Увеличение контраста визуально отделит тёмные пятна (силуэты птиц) от более светлого фона.

Для некоторых кадров, снятых в пасмурную погоду, на которых цвета силуэтов приближаются по тону к тёмным участкам туч, следует увеличить не только контрастность, но и яркость (Brightness). При работе с ползунками нужно стараться достичь максимального визуального выделения силуэтов птиц относительно фона кадра.

3) Также необходимо ко всему изображению применить фильтр размытия (Filters – Blur – Gaussian Blur) со значением размытия 1-3 пикселя (рис. 7). Данное действие сделает силуэты более однородными. Это позволит избежать дробления маленьких силуэтов птиц на группы точек – отдельные туловища и крылья.



Рис. 7. Эффект «Размытие» увеличивает площадь силуэтов.

Точное значение радиуса фильтра зависит от того, сколько пикселей занимает самый небольшой силуэт птицы. Если силуэты на кадре слишком малы и даже после увеличения разрешения занимают всего несколько пикселей, то значение радиуса сглаживания следует сделать 1 или вообще пропустить данный шаг, иначе контуры птиц могут слишком размыться.

4) После трёх подготовительных шагов мы можем выбрать силуэты всех птиц с помощью инструмента выбора области изображения по цвету. Запустим инструмент выбора цветового диапазона (Select – Color Range). Для корректного выделения за базовый цвет следует взять цвет всех силуэтов птиц, в данном случае – чёрный (RGB 0-0-0). Значение «Fuzziness» (Расплывчатость) следует выставить большим, но не максимальным, в данном примере – 170 (рис. 8). Надо отметить, что установка значения расплывчатости генерирует большую часть ошибок при финальном подсчёте. При значении меньше 100 самые

маленькие силуэты не будут выделены, а при 200 – будут выделены не только птицы, но и отдельные потемнения на небе и по углам экрана.

Данное значение можно подобрать для других кадров следующим образом: следует приблизить область кадра, на которой хорошо видно небольшие силуэты и сделать последовательно 3-5 выделения «Color range» начиная со значения Fuzziness 100 и увеличивая его на 20 при каждой следующей попытке. Как только выделение затронет небольшие силуэты, можно считать, что значение подобранно корректно.

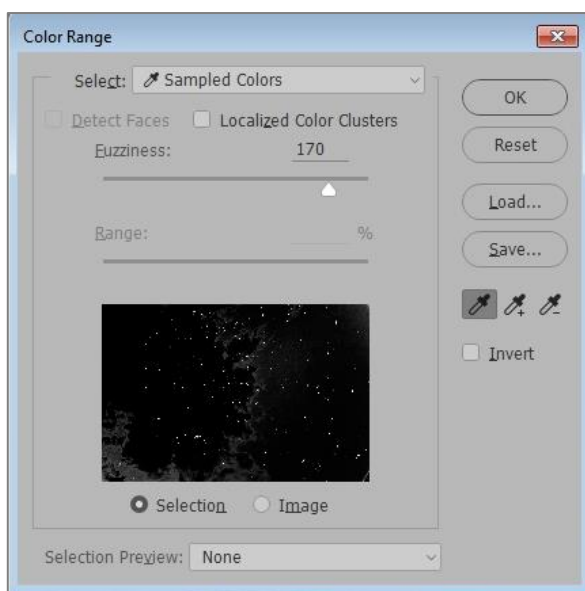


Рис. 8. Инструмент «Color range» позволяет выбрать часть изображения со схожим цветом.

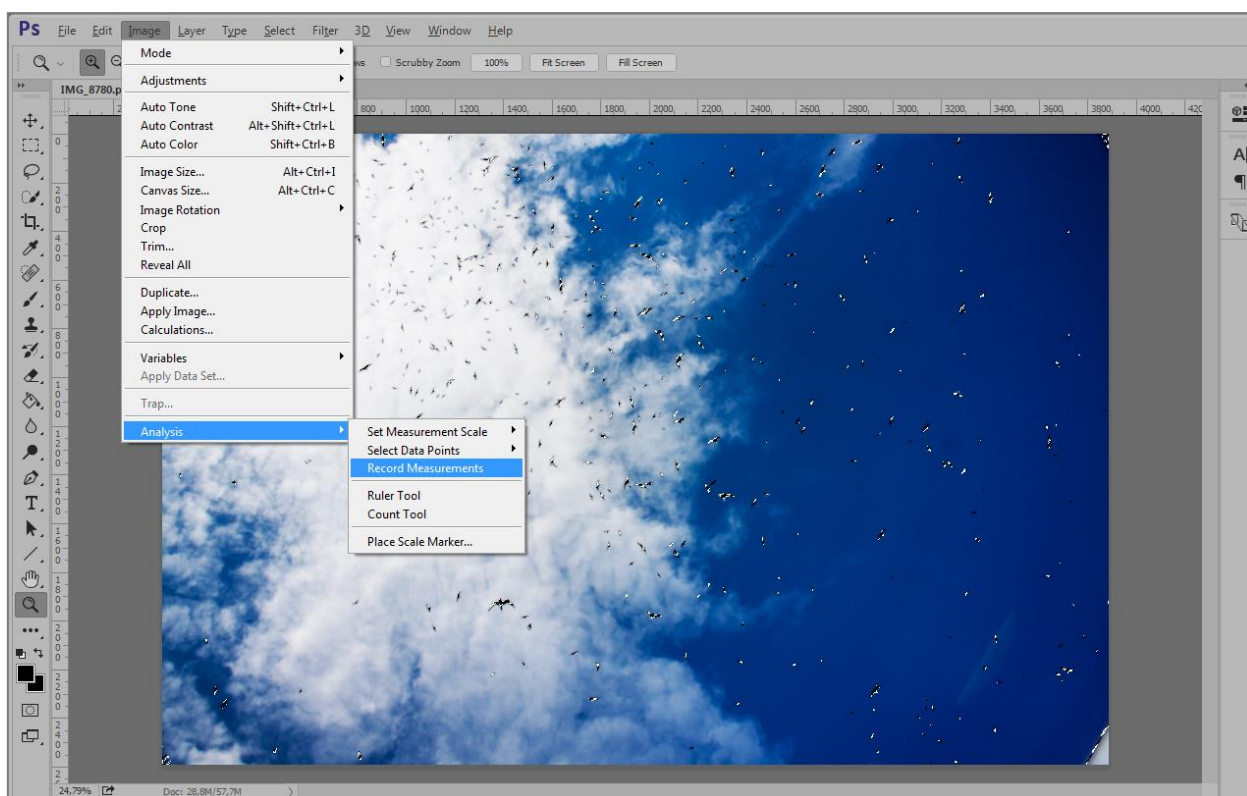
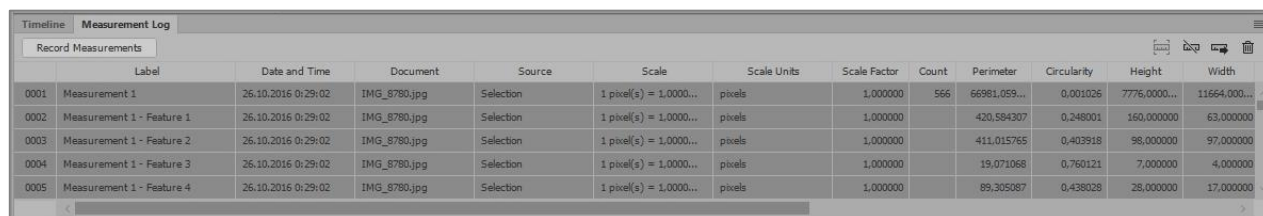


Рис. 9 Запуск инструмента анализа выделенных областей изображения.

5) Финальный шаг – запуск инструмента «Analysis» (Анализ). Выбираем команду Image – Analysis – Record Measurements (рис. 9).

В нижней части окна программы открылась дополнительная панель инструментов «Measurement Log» (Журнал измерений). Эта панель содержит таблицу с результатами измерений, проведённых пользователем. (рис. 10). При запуске с активным выделением программа анализирует все области выделения и фиксирует их площадь в пикселях. Сами значения нас вряд ли интересуют, зато так мы можем узнать их количество – это количество строк в таблице. В случае нашего примера анализатор составил таблицу с 566 строками. Это значение соответствует автоматически выделенным силуэтам птиц и сопоставимо с посчитанным вручную значением 527.

В верхнем правом углу панели «Measurement Log» находится кнопка удаления результатов, это кнопкой стоит воспользоваться при запуске анализа другой фотографии или повторном запуске анализа текущего кадра при других настройках выделения.



	Label	Date and Time	Document	Source	Scale	Scale Units	Scale Factor	Count	Perimeter	Circularity	Height	Width
0001	Measurement 1	26.10.2016 0:29:02	IMG_8780.jpg	Selection	1 pixel(s) = 1,0000...	pixels	1,000000	566	66961,059...	0,001026	7776,0000...	11664,000...
0002	Measurement 1 - Feature 1	26.10.2016 0:29:02	IMG_8780.jpg	Selection	1 pixel(s) = 1,0000...	pixels	1,000000	420,584307	0,248001	160,000000	63,000000	
0003	Measurement 1 - Feature 2	26.10.2016 0:29:02	IMG_8780.jpg	Selection	1 pixel(s) = 1,0000...	pixels	1,000000	411,015765	0,403918	98,000000	97,000000	
0004	Measurement 1 - Feature 3	26.10.2016 0:29:02	IMG_8780.jpg	Selection	1 pixel(s) = 1,0000...	pixels	1,000000	19,071068	0,760121	7,000000	4,000000	
0005	Measurement 1 - Feature 4	26.10.2016 0:29:02	IMG_8780.jpg	Selection	1 pixel(s) = 1,0000...	pixels	1,000000	89,305087	0,438028	28,000000	17,000000	

Рис. 10 Таблица с результатами измерений выделенных областей изображения. С помощью ползунка в правой части таблицу можно пролистать до последних строк и узнать их порядковый номер.

Ошибки, возникающие при использовании автоматического метода

Как уже было отмечено выше, основным источником ошибок при подсчёте является неоптимальное значение «Fuzziness» при выделении области изображения по цвету. Другими источниками ошибок могут стать:

1) Слишком маленькое разрешение исходного кадра (или слишком мелкие силуэты птиц). Итоговое количество птиц может оказаться как заниженным, потому что часть силуэтов будет недостаточно яркими для выделения инструментом «Color Range», так и завышенным, так как часто силуэты птиц могут разделиться на составные части: крылья, туловища, шеи и голову (у гусеобразных, например).

2) Слишком низкая контрастность силуэтов птиц относительно фона кадра (особенно проявляется при съёмке в пасмурную погоду). Это приведёт к тому, что «Color Range» не сможет отличить отдельные потемнения на небе от силуэтов и выделит их вместе. Общее число птиц увеличится. Данную проблему можно постараться решить с помощью более тонкой настройки ползунков при работе с «Brightness/Contrast» или диалога «Levels» (Уровни) (Image – Adjustment – Levels...).

3) Дополнительные объекты в кадре, близкие по цвету к силуэтам птиц, например, кроны деревьев на нижнем крае кадра или сильное виньетирование по углам (возникает при съёмке с помощью недорогих широкоугольных объективов). Один из способов решения данной проблемы – предварительная обрезка кадра, её можно сделать с помощью стандартных инструментов: «Сроп» (Рамка) или выделив лишний объект с помощью «Polygonal Lasso» (Прямолинейное лассо) и выполнив команду «Clear» (Очистить).

4) Слишком плотная стая птиц. В таком случае силуэты будут частично перекрываться и формировать единое цветное пятно. Если человек в такой ситуации может понять, что пятно объединяет контуры нескольких птиц, то компьютер такого анализа провести не может.

Adobe Photoshop – мощный инструмент, позволяющий подсчитать птиц на кадре как вручную, так и автоматически. Сочетание двух этих методов может облегчить учётную работу орнитолога и сократить время, затрачиваемое на обработку изображений. Открыв новый кадр и зная о потенциальных проблемах, перечисленных выше, можно быстро оценить, даст ли автоматический метод приемлемый результат или лучше стоит воспользоваться ручным способом подсчёта.

Описанные методы универсальны, точны и удобны в работе, однако, использование Adobe Photoshop неминуемо ставит перед пользователем дополнительную проблему. Данная программа и входит в комплекс Adobe Creative Suite, и распространяется по подписке за абонентскую плату. Приобретение лицензионной версии доступно далеко не каждому, а использование «пиратской» – может быть недопустимо по этическим или другим причинам. Рассмотрим другие программы, которые могут выполнить те же задачи, но не потребуют затрат дополнительных средств.

Microsoft Paint

Этот графический редактор по умолчанию предустанавливается во все версии Windows для домашнего использования. К сожалению, функциональность программы значительно беднее, чем у Photoshop, и с её помощью выполнить подсчёт автоматическим методом невозможно. Однако с помощью данного редактора есть возможность облегчить подсчёт птиц вручную. Методику подсчёта хорошо описал Е.А. Попов (2016). Приведём цитату из его статьи: «...увеличиваете на экране фрагмент снимка до состояния, когда отдельные птицы на снимке будут достаточно различимы. Включаете кисть, выбираете краску по ярче и ставите яркую кляксу на одну птицу, затем на следующую, ближайшую, и т.д. При этом размер кисти подбираете сравнимой величины с размером птицы. Ставите таким образом, например, 100 клякс. Другую, контрастную с первой, яркую краску и ставите следующие, на-

пример, 100 клякс. И так, пока не покроете кляксами всю стаю птиц». (рис. 11).

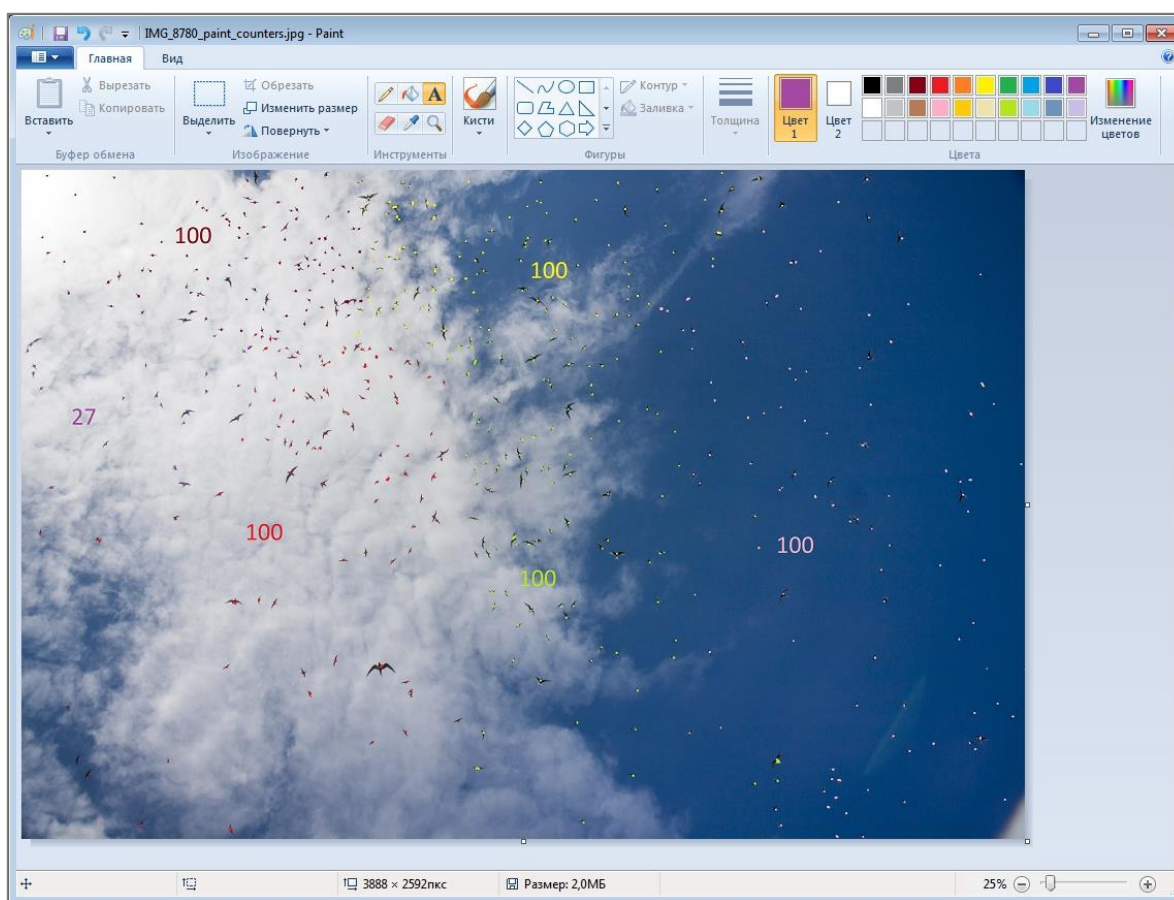


Рис. 11. Тестовый кадр, обработанный в Microsoft Paint.

Из всех программ, рассматриваемых в статье, Microsoft Paint, пожалуй, меньше всего стоит рекомендовать для выполнения поставленной задачи. Хотя формально с помощью данного редактора возможно осуществить точный подсчёт птиц в кадре, этот процесс значительно менее удобен, чем при использовании «Count tool» в Adobe Photoshop. У пользователя появляется вероятность сбиться со счёта во время маркировки следующей группы птиц. Автоматический метод подсчёта не осуществим в редакторе от Microsoft ни в каком виде.

DotCount*

Данная программа была разработана Мартином Ритом (Martin Reute) из Массачусетского технологического института (Кэмбридж). Последняя версия датируется мартом 2012 года. Первоначально программа была рассчитана на анализ макроснимков нервных волокон, однако, после того, как автор выложил её в свободный доступ, ей нашли применение и в других областях науки.

* Сайт программы: <http://reuter.mit.edu/software/dotcount/>. Программа распространяется бесплатно для некоммерческого использования.

С помощью данной программой нельзя посчитать птиц на кадре из первого примера. Это связано с тем, что программа корректно обрабатывает только силуэты, расположенные на однородном фоне и не сможет одновременно выделить птиц и на фоне синего неба, и на фоне белых облаков. Несмотря на это, программа хорошо выполняет задачу на изображениях с однотонным фоном.

Для примера рассмотрим подсчёт птиц на другом кадре, снятом в 2011 году тоже на острове Большая Сеннуха. Фотоаппарат Canon D40 с объективом Tamron 17-50 mm. Выдержка 1/640 с, диафрагма f/8, ISO 250 (рис. 12).



Рис. 12. Дополнительный тестовый кадр. На фоне светлых туч
силуэты птицы будет значительно легче выделить,
а значит и посчитать автоматически.

Из-за относительного ровного по тону фона и большего контраста данный кадр лучше подходит для автоматического метода подсчёта во всех рассмотренных программах. Всего в кадр попало 783 птиц (посчитано с помощью «Count tool»). Автоматический метод подсчёта с помощью «Analysis» в Photoshop выделил 797 силуэтов при следующих настройках: Image Size: 300%; Brightness/Contrast: +30/+100; Gaussian

Blur: Radius 1; Color Range: цвет выделения RGB-34-60-78, Fuzziness 190. Зафиксируем эти данные в качестве эталона.

Обрабатываем кадр с помощью DotCount 1.2. Данная программа не является полноценным графическим редактором и не имеет встроенных инструментов. Единственная выполняемая функция – подсчёт на кадре замкнутых областей определённого цвета и площади. Рассмотрим алгоритм работы с приложением.

1) Для начала откроем кадр (File – Open Image). В левой половине окна расположено поле с исходным изображением, в правой – с обработанным. Основные органы управления расположены на панели в нижней части окна. (рис. 13).

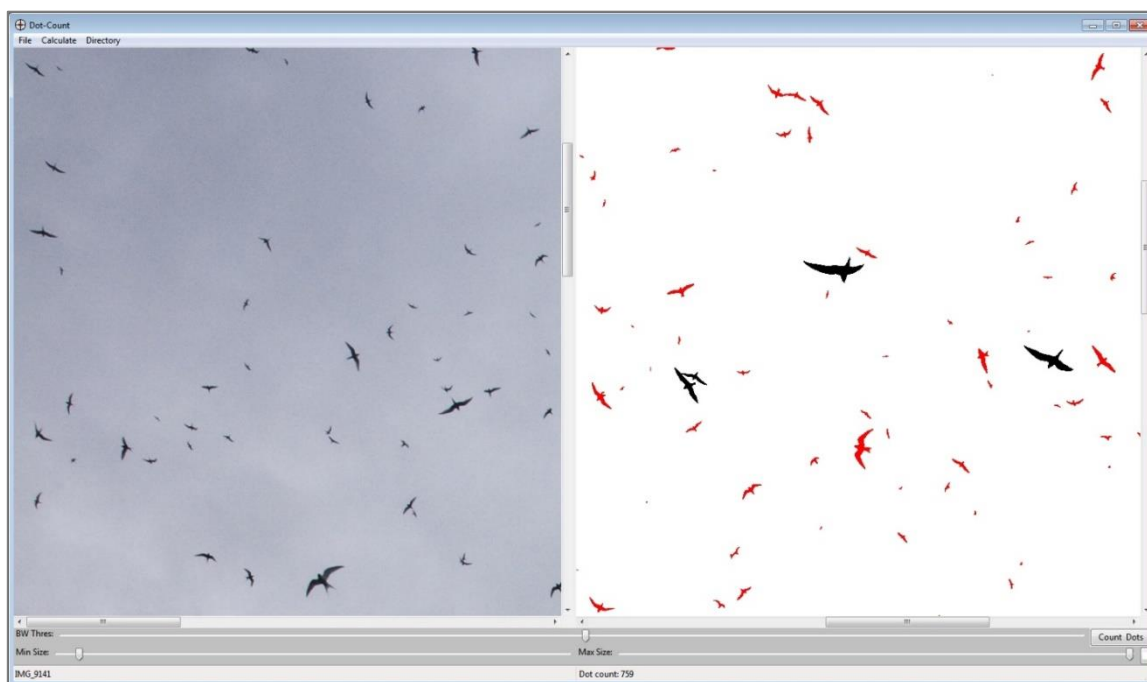


Рис. 13. Основной и единственный экран программы DotCount: слева базовое изображение, справа – обработанное. В нижней части основные элементы управления: ползунки ч.б. порога, ограничители размера выделяемой области и кнопка «Count Dots» (Посчитать точки).

В нижней строке окна расположено поле с итоговым результатом.

2) Принцип работы данной программы прост – изображение превращается в черно-белое (Bitmap mode). Для определения, какая часть изображения станет чёрной, а какая белой, используется параметр «Black&White Threshold» (Черно-белый порог) Данный параметр легко настраивается ползунком «BW Thres» в нижней части окна программы. Наша задача выставить максимальное значение, при котором на фоне (облака) ещё не появляется чёрных точек. В данном случае установим BW Thres, равным 131.

3) Два дополнительных ползунка – это ограничители размера площади области, которую программа будет выделять и учитывать. Минимальное значение позволяет избежать выделения случайных пикселей, возникших на фоне в более тёмных местах кадра при пере-

воде изображения в чёрно-белый режим, а максимальное ограничивает выделение крупных объектов, попавших в кадр – края горизонта, деревьев и тому подобное. В целом данная настройка очень полезна и её не хватает в Adobe Photoshop. Но, к сожалению, в программе установлено ограничение на максимальную площадь выделяемой области – 500 пикселей. Из-за этого ограничения крупные силуэты не выделяются программой (это чёрные силуэты на рисунке 13). Однако обычно количество таких силуэтов невелико: невыделенных птиц можно посчитать или оценить «на глазок» и добавить к итоговому значению. Поставим значение Min size: 4px, а Max size: 500px и нажмём кнопку «Count Dots» (Посчитать точки).

4) DotCount выделила 759 птиц на исследуемом кадре, и не выделила ещё около 10-12. Итоговая численность – около 771, что очень близко к реальному значению 783.

Программа DotCount вполне подходит для автоматического подсчёта силуэтов. Её неоспоримыми достоинствами является бесплатное распространение и простой процесс настройки (всего 3 ползунка). Слабыми сторонами данной программы являются повышенные требования к кадру (равномерный фон и большая контрастность) и невозможность подсчёта крупных силуэтов. Также к недостаткам стоит отнести отсутствие «ручного режима» подсчёта птиц.

ImageJ*

Данная программа разрабатывается на базе Национальных институтов здоровья (США) (National Institutes of Health) и предназначена для аналитической обработки изображений. Приложение активно обновляется (версия 1.51g 22 вышла в сентябре 2016), имеет форум англоязычных пользователей и раздел документации с примерами. В данной статье мы рассмотрим только инструменты, необходимые для выполнения наших задач. Функциональность приложения значительно шире и заслуживает отдельной статьи.

Метод точного подсчёта

Для точного подсчёта всех птиц в ImageJ можно воспользоваться инструментом «Multi-point» (рис. 14). Данный инструмент очень близок по функциональности к «Count Tool» в Photoshop: программа позволяет настраивать внешний вид маркеров, создавать разные группы счётчиков. Существенным отличием от Photoshop является место хранения слоя с маркерами: в редакторе от Adobe он «вшивается» даже в jpg-файл, а в ImageJ, чтобы слой с маркерами сохранился, исходный файл необходимо пересохранить как tiff. Это менее удобно, прежде всего из-за большего размера данного типа файлов.

* Сайт программы: <https://imagej.nih.gov/ij/download.html>. Программа распространяется бесплатно.

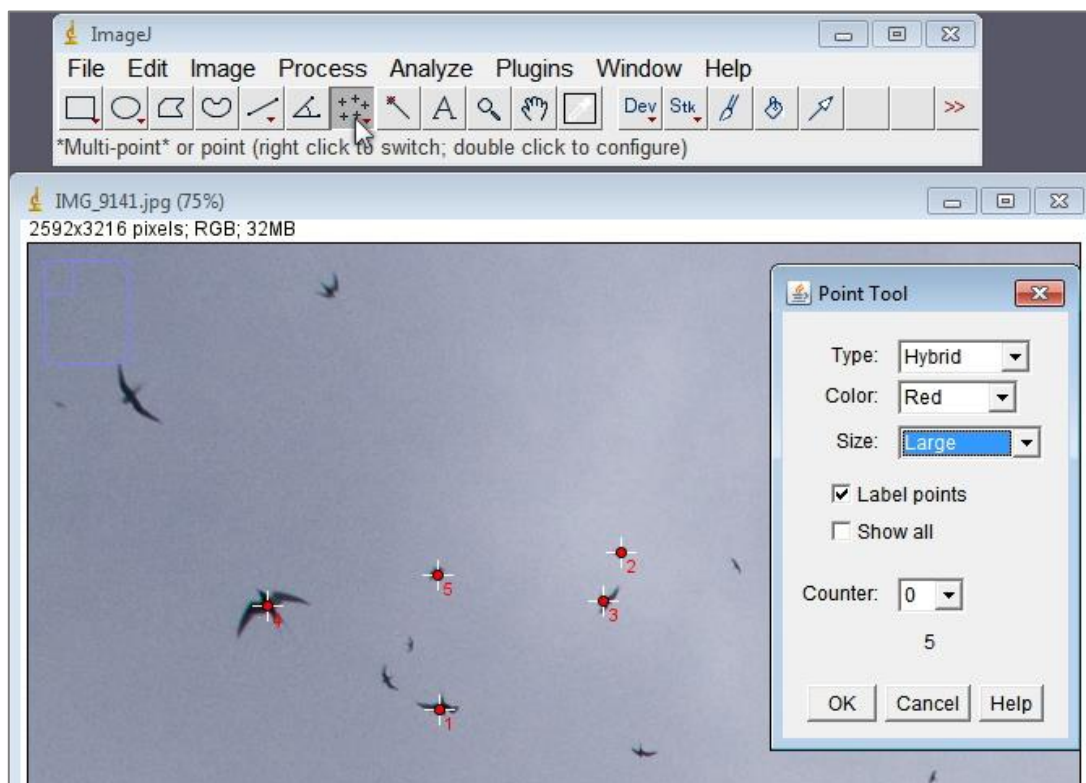


Рис. 14. Инструмент «Multi-point» очень похож по функциональности на «Count tool».

Метод приблизительного автоматического подсчёта

ImageJ позволяет работать со всеми типами файлов, однако настройка выделения силуэтов по цвету (как было показано в разделе о Adobe Photoshop) осуществляется менее точно и несколько сложнее. Поэтому для простоты рассмотрим алгоритм запуска автоматического режима на примере второго кадра.

1) Для возможности настроить «Black&white Threshold» необходимо сконвертировать изображение в 8-битное (Image–Type–8-bit) (рис. 15).

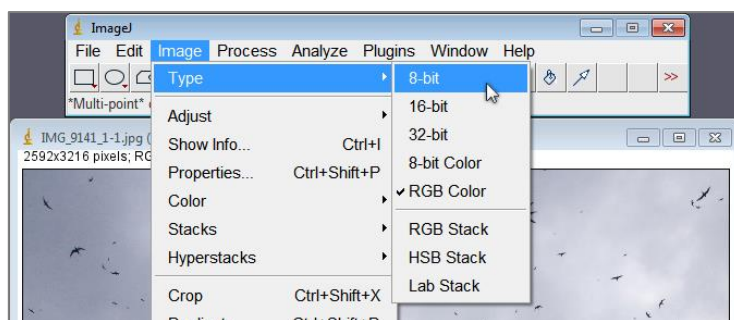


Рис. 15. Конвертируем изображение в 8-и битное с помощью соответствующей команды.

2) Теперь можно перевести изображение в черно-белый режим (Bitmap mode) с помощью команды Threshold (Image – Adjust – Threshold) (рис. 16). Поставим значение нижней границей порога 0, а верхней – 135 и применим значение кнопкой «Apply».

3) Теперь запустим алгоритм «Analyze Particles» (Анализ частиц)

(Analyze – Analyze Particles). (рис. 17). В поле Size можно установить интервал значений площади области (в пикселах), который будет учитываться анализатором. Поставим значение 5-Infinity (от 5 до бесконечности). Также отметим флажки «Display results» (Отображать результаты), «Clear results» (Очистить результаты), «Extrude on edges» (Выдавить по краям) и «In situ show» (Показать в месте нахождения) и нажмем кнопку «Ok».

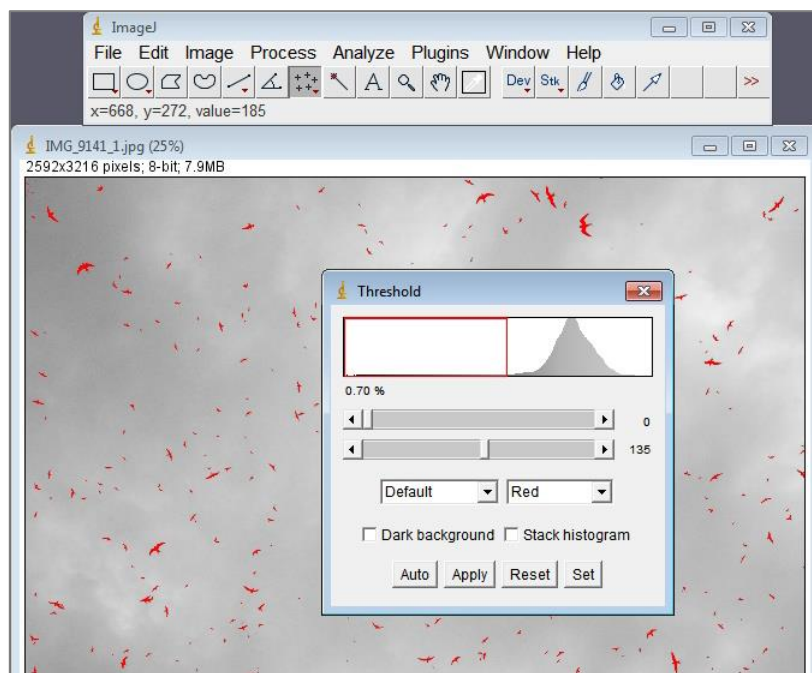


Рис 16. С помощью ползунков можно настроить, какие области станут чёрными, а какие белыми при переходе в Bitmap mode.

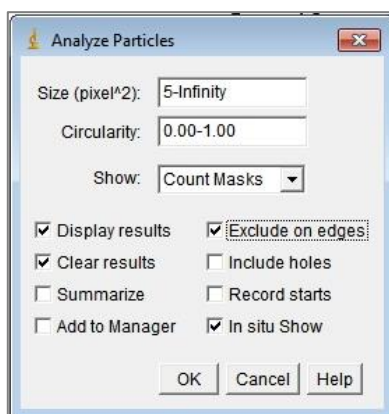


Рис. 17. Диалог Analyze Particles позволяет гибко настроить выделение областей изображения.

4) Анализатор обработал изображение: выделил все силуэты, поставил рядом с ними маркеры и вывел результаты в виде таблицы. (рис. 18). Всего с помощью ImageJ на кадре удалось найти 759 силуэтов. Данное число может получиться ещё ближе к реальному значению (783), если более точно выставить верхнюю границу порога на предыдущем шаге.

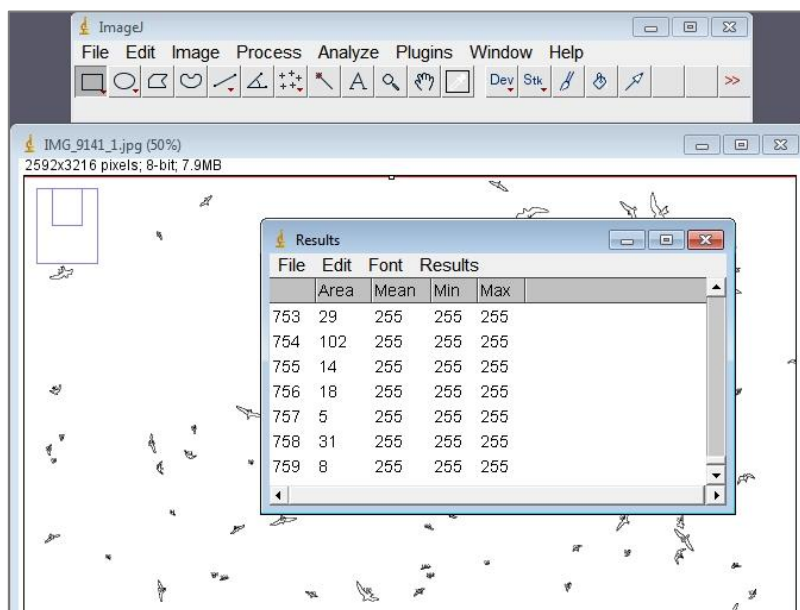


Рис. 18. Результат работы анализатора программы ImageJ. Количество строк в таблице (левый столбец) соответствует найденным силуэтам.

Графический редактор ImageJ обладает широким набором функций и позволяет выполнить подсчёт птиц в кадре как в ручном, так и в автоматическом режиме. Среди рассмотренных приложений ImageJ вполне может конкурировать с Adobe Photoshop для выполнения поставленных задач. После некоторой практики в программе можно обрабатывать в том числе и кадры с неоднородным фоном, однако это сложнее, чем в Photoshop. Минусами приложения можно считать менее привычный интерфейс, меньшую скорость и стабильность работы (в ходе исследования приложение несколько раз «зависало»). Достоинством можно считать бесплатное распространение данной программы.

Выводы

Компьютерные технологии и цифровая фотография могут значительно облегчить полевой учёт птиц. В статье было рассмотрено 2 метода и 4 разных программы, позволяющие осуществить подсчет птиц в кадре. Объединим результаты в одной таблице и предоставим читателю сделать самостоятельный выбор.

Сравнение программ, позволяющих производить подсчёт птиц

Параметры	Microsoft Paint	DotCounter v1.2	ImageJ 1.51g22	Adobe Photoshop CC 2015
Условия распространения	Бесплатно	Бесплатно*	Бесплатно*	Платная подписка на 1 или 12 мес.
Точный «ручной» подсчёт	Есть, Кисть	—	Есть, Multi-point	Есть, Count tool
Приблизительный автоматический подсчёт	—	Есть	Есть	Есть
Позволяет ли обрабатывать кадры с неоднородным фоном?	—	—	Позволяет	Позволяет

*Для частного и некоммерческого использования.

Ссылки на сайты программ

Microsoft Paint	Предустановлена в ОС Windows
DotCounter v1.2	http://reuter.mit.edu/software/dotcount/
ImageJ 1.51g22	https://imagej.nih.gov/ij/download.html
Adobe Photoshop CC 2015	http://www.adobe.com/ru/products/photoshop.html

Л и т е р а т у р а

Попов Е.А. 2016. Подсчёт числа птиц в больших стаях: фотографический метод // *Рус. орнитол. журн.* **25** (1349): 3855-3857.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2016, Том 25, Экспресс-выпуск **1362**: 4339-4345

Возникновение нового очага гнездования черноухого коршуна *Milvus migrans lineatus* на опорах высоковольтных линий электропередачи в Семипалатинском Прииртышье

Н.Н.Березовиков, А.С.Фельдман

Николай Николаевич Березовиков. Отдел орнитологии и герпетологии, Институт зоологии, Министерство образования и науки, проспект Аль-Фараби, 93, Алматы, 050060, Казахстан.
E-mail: berezovikov_n@mail.ru

Александр Сергеевич Фельдман. КГУ средняя общеобразовательная школа № 28, ул. Б.Момышулы, д. 57, г. Семей, Восточно-Казахстанская область, 071400, Казахстан.
E-mail: rapafe@mail.ru

Поступила в редакцию 3 ноября 2016

Черноухий коршун *Milvus migrans lineatus* J.E.Gray, 1831 – одна из самых обычных хищных птиц Восточно-Казахстанской области, у которой в последние десятилетия наиболее ярко проявилась тенденция к заселению сельскохозяйственных и урбанизированных ландшафтов. Одной из характерных черт в поведении коршунов является использование в качестве присад опор линий электропередачи (ЛЭП). В степных и пустынных местностях в настоящее время они являются излюбленными местами, на которых эти хищники любят отдыхать, используя их также как наблюдательные посты во время выслеживания добычи (рис. 1). Совершенно новым явлением в экологии вида являются попытки гнездования на траверсах опор ЛЭП.

Первый случай устройства коршунами гнёзда на перекладине деревянного столба линии электропередачи напряжением 10 кВ был отмечен в мае 2002 года в южной части Зайсанской котловины у села Карасу (Березовиков 2009). В 2004-2008 годах гнездование не менее 2 пар коршунов наблюдалось на поперечных металлических траверсах



Рис. 1. Черноухий коршун *Mibvus migrans lineatus* – постоянный контактер с линиями электропередачи. 22 июля 2015. Фото А.С.Фельдмана.



Рис. 2. Место гнездования черноухого коршуна на высоковольтной линии электропередачи у села Жаркын. 17 апреля 2016. Фото А.С.Фельдмана.

высоковольтной ЛЭП-110 кВ по холмистому правобережью Бухтарминского водохранилища вдоль автотрассы между посёлками Курчум и Куйган (Березовиков, Левин 2004; Щербаков 2008). В конце июля 2012 на этой же линии гнездилась только одна пара напротив посёлка

Куйган. В последующие годы коршуны продолжали селиться здесь, хотя, по опросным сведениям, электрики, обслуживающие эту линию, предпринимали попытки сбрасывать их гнёзда, устраиваемые преимущественно на концах кронштейнов, к которым подвешиваются гирлянды стеклянных изоляторов с проводами. В других частях Восточно-Казахстанской области подобного явления на протяжении целого десятилетия не наблюдалось, что подтверждают наши автомобильные маршруты по автотрассам Алматы – Усть-Каменогорск, Аягуз – Кокпекты – Зайсан, Усть-Каменогорск – Зыряновск – Большенаарымское – Катон-Карагай, Курчум – Теректы, Аягуз – Семей (=Семипалатинск) – Усть-Каменогорск, вдоль которых пролегают основные ЛЭП республиканского и областного значения.

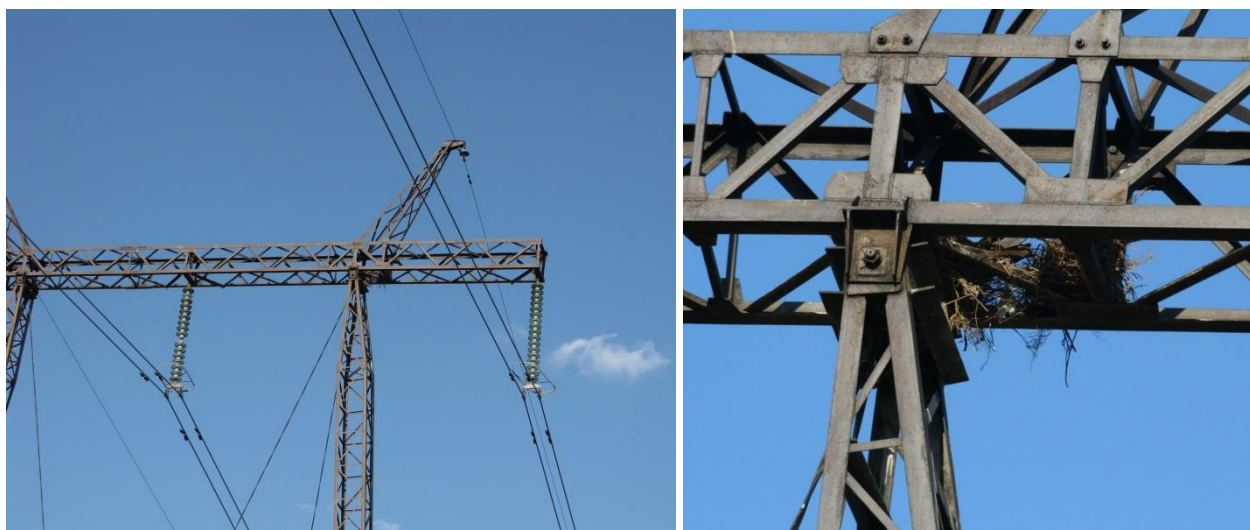


Рис. 3. Место расположения гнезда черноухого коршуна на высоковольтной ЛЭП у села Жаркын. 17 апреля 2016. Фото А.С.Фельдмана.

На этих участках коршун является весьма обычной птицей, использующей придорожные опоры ЛЭП для отдыха и охоты, однако гнездится исключительно в прилежащих лесополосах, тополевых и тальниковых поймах рек, колках-перелесках, нередко в старых садах и группах тополей и вётел среди развалин брошенных деревень и животноводческих ферм. Лишь в мае 2015 года на территории шпалозавода в промышленной зоне города Семей был отмечен случай успешного гнездования пары коршунов в ажурных конструкциях 22-метровой металлической опоры, на вершине которой имелась наблюдательная площадка с прожекторами (Фельдман Березовиков 2015). Весной 2016 года при обследовании окрестностей Семей в радиусе 60 км при осмотре опор ЛЭП вдоль автомобильных трасс было выявлено два случая гнездования на них коршунов.

Первое гнездо обнаружили в 8 км южнее города Семей у села Жаркын ($50^{\circ}17'49''$ с.ш., $80^{\circ}11'06''$ в.д.) на двухстоечной анкерной опоре ВЛЭП сложной конструкции, пересекающей трассу Семей – Караул.

Построено оно было на поперечной металлической траверсе у места её крепления с основной опорой. Веточный корпус был сооружён из веток спиреи и других кустарников в сочетании с грубыми стеблями и корневищами полыни. Во время обнаружения 17 апреля самка насиживала кладку, самец кружился поблизости (рис. 2 и 3). Летом это гнездо посещалось нами несколько раз. В бинокль удалось разглядеть, что в нём было два птенца. При появлении людей они затаивались, ложась на дно лотка, поэтому снизу наблюдать за ними было невозможно. В конце июля, когда птенцы были уже оперённые, на линии проводились профилактические работы, гнездо было сброшено и его остатки мы обнаружили на земле. Что стало с птенцами, нам неизвестно, вероятнее всего, при появлении электриков они разлетелись.



Рис. 4. Молодой черноухий коршун накануне вылета из гнезда.
Шульбинск. 22 июля 2015. Фото А.С.Фельдмана.

Второе гнездо найдено в 60 км восточнее города Семей на побережье Шульбинского водохранилища близ посёлка Шульбинск (50°22' 12" с.ш., 81°06'04" в.д.). В апреле 2015 года они устроили своё гнездо на карагаче в 5 м от земли в лесополосе на расстоянии 200 м от пляжа. Всю весну это место было тихим и спокойным, но в июне, с появлением отдыхающих, стало многолюдным и шумным. Тем не менее, эта пара успешно вырастила двух птенцов. При осмотре 22 июля они были оперёнными и готовыми к вылету (рис. 4). В апреле 2016 года пара поселилась на соседней железобетонной опоре ЛЭП-10 кВ, проходящей вдоль этой лесополосы. Гнездо было устроено на конце поперечной ме-

таллической траверсы, где к изоляторам крепились провода. По бокам гнездо было надёжно защищено боковыми блоками крепления, удерживающими траверс. Корпус, как и в прошлогоднем гнезде, сооружён из сухих веток карагача, лоток выстлан шерстью, тряпками, бумагой. Примечательно, что в пустотах веточного каркаса устроили свои гнёзда две пары полевых воробьёв *Passer montanus* (рис. 5 и 6).

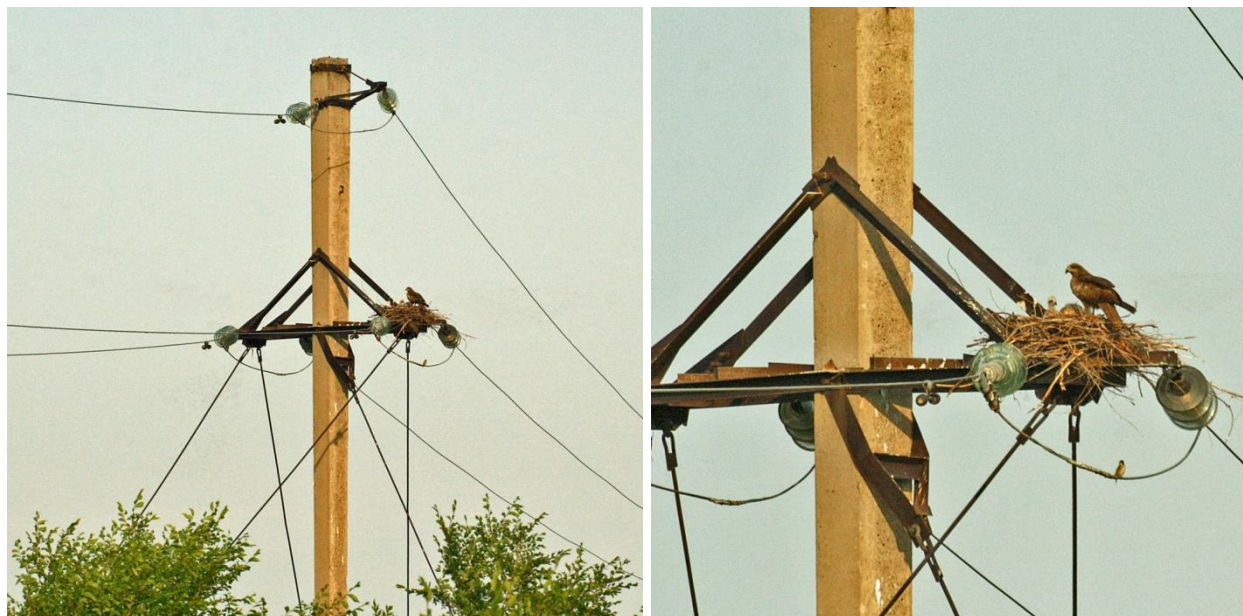


Рис. 5. Место расположения гнезда черноухого коршуна на траверсе опоры ЛЭП-10 кВ. Шульбинск. 14 июня 2016. Фото А.С.Фельдмана.



Рис. 6. Полевые воробьи *Passer montanus*, поселившиеся в гнезде черноухого коршуна. Шульбинск. 5 июня 2016. Фото А.С.Фельдмана.



Рис. 7. Пуховые птенцы черноухого коршуна. Шульбинск. 14 июня 2016. Фото А.С.Фельдмана.



Рис. 8. Разновозрастные птенцы черноухого коршуна. Шульбинск. 6 июля 2016. Фото А.С.Фельдмана.

При осмотре 5 июня в нём находилось 2 пуховых птенца, 14 июня у старшего в пуховом наряде уже начали появляться бурые пёрышки (рис. 7). Птенцы резко отличались по размерам и развитию оперения. Так, 6 июля один из них выглядел уже оперённым, тогда как у младшего перьями покрылась только спина (рис. 8). 22 июля старший уже летал, младший ещё оставался в гнезде. 16 августа оба молодых докармливались родителями на гнездовом участке (рис. 9). Примечательно, что взрослые в течение всего гнездового периода использовали пляж в качестве кормовой территории, подбирая на нём остатки пищи.



Рис. 9. Молодой черноухий коршун, ещё докармливаемый родителями.
Шульбинск. 16 августа 2016. Фото А.С.Фельдмана.

Таким образом, можно констатировать, что в долине Иртыша на востоке Казахстана начал формироваться новый очаг гнездования черноухого коршуна на опорах ЛЭП. Есть все основания предполагать, что эта тенденция получит дальнейшее развитие, так как позволяет коршунам заселять более кормные территории, особенно около городских свалок, птицеферм, скотобоен и т.п.

Л и т е р а т у р а

- Березовиков Н.Н. 2009. Гнездование чёрного коршуна *Milvus migrans* на опорах линий электропередачи в Восточном и Юго-Восточном Казахстане // *Рус. орнитол. журн.* **18** (514): 1684-1685.
- Березовиков Н.Н., Левин А.С. (2004) 2016. Орнитологические наблюдения на озере Зайсан в июне 2004 года // *Рус. орнитол. журн.* **25** (1293): 1975-1985.
- Фельдман А.С., Березовиков Н.Н. 2015. Гнездование черноухого коршуна *Milvus migrans lineatus* на металлической опоре прожекторной вышки в промышленной зоне города Семей (Семипалатинск) // *Рус. орнитол. журн.* **24** (1147): 1871-1873.
- Щербаков Б.В. 2008. Заметки о встречах хищных птиц на востоке Казахстана // *Каз. орнитол. бюл.* 2007: 172.



Сойка *Garrulus glandarius*

прячет корм на дереве

С.В.Стрижова, Н.Е.Колесова

Светлана Владимировна Стрижова. Эколог. МУП «Благоустройство», ул. Коммунистическая, д.29, кв. 4, г. Павлово, Нижегородская область, 606100, Россия. E-mail: esoproekt.g@yandex.ru
Надежда Евгеньевна Колесова. Ассистент кафедры ботаники и зоологии ИББМ ННГУ им. Н.И.Лобачевского, ул. Пушкина, д. 27, кв. 28, Нижний Новгород, 603098, Россия. E-mail: altair.5@yandex.ru

Поступила в редакцию 24 октября 2016

Сойка *Garrulus glandarius* – классический пример птиц, в жизни которых большое значение имеет запасание корма. Хорошо известно, что осенью сойки создают большие запасы желудей, далеко разнося их от плодоносящих деревьев и способствуя тем самым распространению дуба (Новиков 1948; Свириденко 1957; Формозов 1976; Bossema 1979; Прокофьева 2002; Нечаев 2005; и мн. др.). Прячут сойки и другие виды не только растительного, но и животного корма, например, лягушек (Бардин 2002, 2006). Считают, что основную часть запасов сойки размещают на земле – под опавшими листьями, мхом, в нишах под корнями и т.п., хотя упоминается и о размещении запасов на деревьях. Находок запасов сойки очень мало, поскольку птицы ведут себя при прятанье корма очень осторожно и стараются сделать тайник вдали от посторонних глаз (Chettleburgh 1952; Формозов 1976; Попов 2005).



Сойка *Garrulus glandarius* прячет принесённый кусочек хлеба в основании ветви сосны (слева) и прикрывает сделанный запас кусочками тонкой коры (справа). Володарский район Нижегородской области. 2 октября 2016. Фото С.В.Стрижовой.

В октябре 2016 года в Володарском районе Нижегородской области нам удалось наблюдать и сфотографировать нетипичное устройство сойками кладовых. На Светлых озёрах сойка прятала пищу (хлеб, печенье) у основания ветвей сосны. Птица приносила корм в пищеводе, выбирала подходящее место, затем укладывала его и прикрывала сверху тонкими кусочками сосновой коры, которую здесь же и отдира- ла со ствола дерева (см. рисунок). Потом она внимательно осматривала тайник и снова улетала на поиски пищи.

Л и т е р а т у р а

- Бардин А.В. 2002. Сойка *Garrulus glandarius* прячет пойманную лягушку *Rana tempo- raria* // *Рус. орнитол. журн.* **11** (175): 130-131.
- Бардин А.В. 2006. Сойка *Garrulus glandarius* переносит пойманную лягушку *Rana arva- lis* // *Рус. орнитол. журн.* **15** (311): 197-198.
- Нечаев В.А. 2005. К экологии сойки *Garrulus glandarius* на юге Приморского края // *Рус. орнитол. журн.* **14** (298): 799-807.
- Новиков Г.А. (1948) 2002. О распространении дуба сойкой *Garrulus glandarius* // *Рус. орнитол. журн.* **11** (179): 222-224 [1948].
- Попов И.Н. 2005. Наблюдение над прятаньем желудей сойкой *Garrulus glandarius* // *Рус. орнитол. журн.* **14** (303): 1006-1007.
- Прокофьева И.В. 2002. К экологии сойки *Garrulus glandarius* в Ленинградской области // *Рус. орнитол. журн.* **11** (172): 33-40.
- Свириденко П.А. (1957) 2003. Запасание корма птицами // *Рус. орнитол. журн.* **12** (211): 135-139.
- Формозов А.Н. 1976. *Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания*. М.: 1-309.
- Bossema J. 1979. Jays and oaks: eco-ethological study of a symbiosis // *Behaviour* **70**: 1-117.
- Chettleburgh M.R. 1952. Observations on the collection and burial of acorns by Jays in Hai- nault forest // *Brit. Birds* **45**: 359-364.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2016, Том 25, Экспресс-выпуск **1362**: 4347-4349

О доверии к информации неспециалистов

В.А.Колбин

Василий Анфимович Колбин. ФГБУ «Государственный заповедник «Вишерский»,
ул. Гагарина, д. 36 б, Красновишерск, Пермский край, 618590, Россия. E-mail: kgularis@mail.ru

Поступила в редакцию 1 ноября 2016

Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда.
А.П.Чехов «Письмо к учёному соседу»

Изучение авифауны любого региона едва ли возможно без использо- вания опросных сведений и личных сообщений людей, которые ра- ботают в тайге или постоянно живут в данной местности. При этом не-

избежно возникает вопрос о достоверности собранных сведений, который каждый исследователь решает, полагаясь на свой опыт.

Если местный житель в Амурской области подвозит меня на автомобиле и мимоходом замечает, кивая на ближайшее озерцо, что вчера видел здесь аиста, то я могу сделать вывод о том, что все голенастые вкупе с журавлями для него одинаковы, поскольку сам днём раньше видел у этого водоёма только серых цапель... Да и кто ещё отважится кормиться возле оживлённого шоссе. Совсем другое дело, если териолог, научный сотрудник Норского заповедника С.В.Константинов говорит о том, что в районе посёлка Норск в течение двух недель возле коровьего стада держалась желтоклювая цапля *Egretta eulophotes* (Колбин 2006; 2013). Я не вижу никаких веских причин для сомнения в его словах, поскольку знаю его острый глаз, да и определителем человек пользоваться умеет, а спутать желтоклювую цаплю с серой *Ardea cinerea* или с другим представителем голенастых или журавлей зоолог не может, это не пеночка. Но, тем не менее, коллеги из Хабаровска признали данную информацию ошибкой: «Учитывая, что жизненный цикл желтоклювой цапли во многом связан с морскими побережьями, указание на встречу вида в центральных районах Амурской области (Колбин 2006), вероятно, следует считать ошибочным» (Пронкевич и др. 2016). Я не могу не радоваться глубоким знаниям биологии желтоклювой цапли хабаровских коллег, но боюсь, что залетевшая на реку Селемджу представительница этого вида не подозревала о том, что её биология не позволяет ей совершать такие вояжи вглубь материка.

Если какой-то инопланетянин начнёт изучать поведение человека, наблюдая за таким индивидуумом, как путешественник Фёдор Конюхов, то он сможет сделать вывод о некотором сходстве людей с альбатросами... Очевидно, что залёты совершают не рядовые особи – «обыватели» популяции. Целый букет причин может привести к тому, что та или иная особь оказывается за сотни или тысячи километров за границами известного ареала: от генетических отклонений и сбоя механизмов ориентации до злополучного стечения обстоятельств. Все мы с энтузиазмом собираем эти факты и у большинства полевых орнитологов за десятилетия работы накапливаются целые коллекции таких находок. И, по всей видимости, такое коллекционирование – полезное занятие. Вот только временами возникает вопрос о доверии.

Другим ценным информатором по птицам Селемджи многие годы является инспектор Норского заповедника С.П.Сенчишин. За полтора десятилетия общения с ним я имел возможность убедиться, что если «Прокопыч», листовая определитель, говорит, что такую птицу он видел – это действительно так. Особенно восхитило меня, что его информация о встречах желтобровых овсянок *Ocyris chrysophris* – охотники обычно на «мелочь» внимания не обращают – подтвердилась через пять лет.

Именно от него поступили сведения о встрече горного гуся *Anser indicus* и о многих других видах, и далеко не всё ещё опубликовано, поскольку всплывает пресловутый вопрос «о вере» коллег.

В Вишерском заповеднике таким орнитологическим «резидентом» является инспектор С.В.Смирнов, который круглый год живёт на кордоне «Лыпя» и обнаружил целый ряд новых для заповедника видов. Определитель птиц у него всегда под рукой. Несколько лет я незаслуженно сомневался в его сообщении о появлении на кордоне восточной чёрной вороны *Corvus (corone) orientalis* 12 апреля 2004 и 27 апреля 2011, пока не натолкнулся на сообщение о встрече этой птицы в Пермском крае (Кузиков 2015).

Так что не стоит пренебрегать сведениями от любителей, тем более если их компетентность не вызывает сомнений.

Л и т е р а т у р а

- Колбин В.А. 2006. Встреча кречётки *Chettusia gregaria* и желтоклювой цапли *Egretta eulophotes* в окрестностях Норского заповедника // *Рус. орнитол. журн.* **15** (328): 807.
- Колбин В.А. 2013. Залётные виды птиц в междуречье Норы и Селемджи // *Рус. орнитол. журн.* **22** (945): 3268-3270.
- Кузиков И.В. 2015. Залёт восточной чёрной вороны *Corvus corone orientalis* в Пермский край // *Рус. орнитол. журн.* **24** (1099): 306-307.
- Пронкевич В.В., Зверев С.В., Мороков В.Е., Ткаченко К.Н. 2016. О некоторых орнитологических находках в Хабаровском крае // *Рус. орнитол. журн.* **25** (1240): 252-260.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2016, Том 25, Экспресс-выпуск **1362**: 4349-4350

Новая находка цветного бекаса *Rostratula benghalensis* в СССР

В.Ф.Ларионов

Второе издание. Первая публикация в 1962*

Прошло более полувека с того момента, как А.Медведев добыл цветного бекаса *Rostratula benghalensis* (Linnaeus, 1758) на Дальнем Востоке. Это произошло 25 октября 1909 в Приморье, в районе урочища Славянка, на болотистом берегу нижнего течения реки Адими. На этом основании цветной бекас был включён в список птиц России и СССР. Две другие встречи отмечены в 1959 году: 8 октября в заповеднике Кедровая Падь (А.А.Назаренко) и 17 октября в Судзухинском заповеднике (Н.М.Литвиненко).

* Ларионов В.Ф. 1962. Новая находка цветного бекаса в СССР // *Орнитология* 4: 185.

Гладков (1951), говоря о первом экземпляре, не без основания полагает, что это заблудившаяся молодая птица. Это предположение хорошо подтверждается новым нахождением цветного бекаса (молодой самец) также на Дальнем Востоке, в районе порта Находка. На этот раз птица была добыта Н.П.Беловым 20 октября 1960, т.е. почти в ту же самую осеннюю дату, что и предыдущий экземпляр. Хранится в эталонной коллекции птиц СССР на Географическом факультете Московского университета.

Поскольку в обоих случаях мы имеем дело с сеголетками и оба раза в осеннее время, тем с большим основанием можно отнести их к категории «заблудившихся», которые направились с территории, где они вывелись, по-видимому, не в южном, а в северном направлении. Подобного рода случаи аномальных миграций молодых птиц достаточно широко известны, чтобы считать, что и в данном случае имеет место то же самое. Конечно, материал ещё невелик, и нужны дальнейшие усилия, чтобы окончательно выяснить характер пребывания этой птицы в Советском Союзе. Напомним, что на гнездовье цветной бекас широко распространён в Африке, южной Азии (включая Маньчжурию) и в Австралии (особый подвид).

Л и т е р а т у р а

Гладков Н.А. 1951. Отряд кулики Limicolae или Charadriiformes // *Птицы Советского Союза*. М., 3: 3-372.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2016, Том 25, Экспресс-выпуск 1362: 4350-4351

Весенний пролёт гусей на Кубенском озере (Вологодская область)

Р.Л.Бёме

*Второе издание. Первая публикация в 1958**

Наблюдения над весенним пролётом птиц проводились нами во время работы в экспедиции Зоологического музея Московского государственного университета в мае 1956 и апреле-мае 1957 года.

Кубенское озеро – один из наиболее крупных водоёмов Вологодской области. Берега его низкие, затапливаются весенним половодьем. Они покрыты заливными лугами с отдельными, часто довольно большими ивняками и участками пойменного леса. Длина озера 59 км, ширина

* Бёме Р.Л. 1958. Весенний пролёт гусей на Кубенском озере // *Охота и охот. хоз-во* 5: 24.

от 5-6 до 18 км. В озеро вдаются два мыса: один – Шелин, длиной в 12 км, расположен при впадении реки Уфтюги, другой – Голова, длиной 4-5 км, при впадении реки Порозовицы. Оба мыса поросли осокой, густыми ивняками и служат местами остановок пролётных стай гусей.

Наши наблюдения проводились на мысе Голова. Первая пролётная стая гуменников *Anser fabalis* отмечена 14 апреля 1957. Гуси летели вдоль озера и остановились на Голове на ночёвку. Всё озеро в это время было сковано льдом, а на берегу, среди кочкарника, появились небольшие проталины с начавшей пробиваться зелёной травкой. Здесь гуси и держались первое время. 18 апреля показались первые лебеди *Cygnus cygnus*, остановившиеся для ночлега в тех же местах. 21 апреля отмечены первые стаи белолобых гусей *Anser albifrons*. 26 и 27 апреля на озере появились полыньи, на берегах снег оставался только среди зарослей; начали вскрываться впадающие в озеро реки. В эти дни наблюдался массовый пролёт гусей: стаи летели одна за другой и садились около полыней и на открытые места кочкарника. Больше всего было гуменников, затем белолобых гусей и пискулек *Anser erythrorus*, небольшими стайками летели и серые гуси *Anser anser*. 27 апреля на мысе появились летевшие с северо-востока три стаи чёрных казарок *Branta bernicla*, в одной из них насчитывалось около 25, в двух других – по 15-20 птиц. В основном все гуси держались по проталинам, чёрные же казарки плавали посредине полыньи с лебедями. Общее число птиц достигало 2-2.5 тыс. Они остались на мысе для ночлега, к вечеру же 28 апреля там задержалось всего 30-40 гуменников. 30 апреля вскрылось озеро, вода стала затоплять берега. Гусей почти не осталось, отдельные стаи их пролетали, не задерживаясь. Этот пролёт длится до конца мая; в 1956 году стая белолобых гусей, примерно в 100 птиц, была встречена у мыса Голова 25 мая и стая из 9 птиц – 27 мая. Таким образом, пролёт гусей на Кубенском озере идёт с середины апреля до конца мая, но основная масса птиц проходит во время вскрытия озера в конце апреля.

Особо следует отметить залёт на Кубенское озеро чёрных казарок, пути пролёта которых до сих пор не вполне выяснены. Залёты этих птиц отмечены в Белоруссию, Смоленскую, Московскую, Калужскую, Курскую, Воронежскую, Кировскую, Пермскую, Уфимскую области и на Украину, но, как правило, там наблюдались единичные особи, на Кубенском же озере отмечены стаи казарок.

