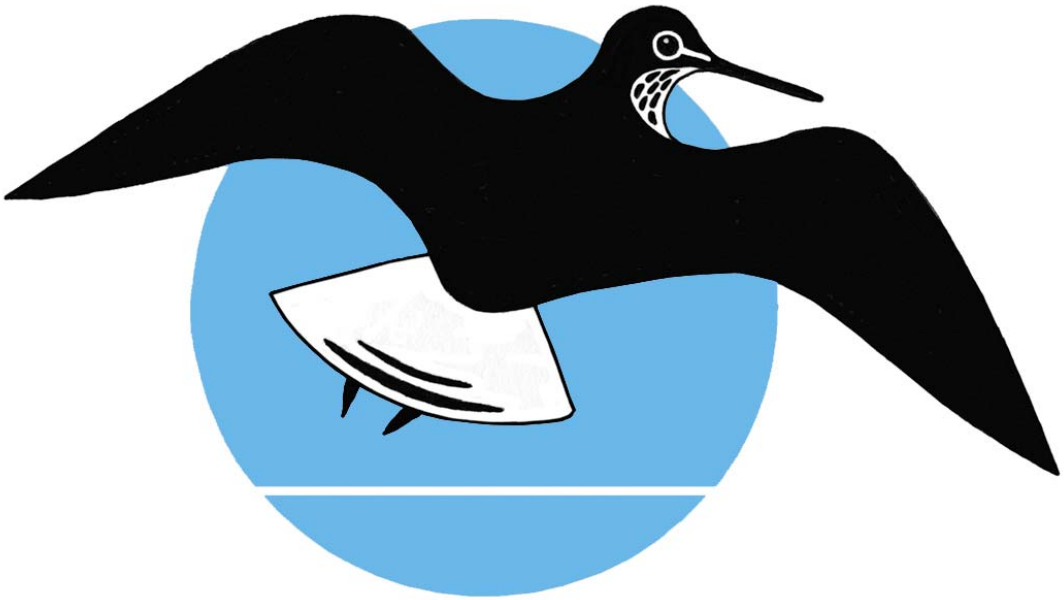
РАБОЧАЯ ГРУППА ПО КУЛИКАМ

ДОСТИЖЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ КУЛИКОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ



Мичуринск
2008

Федеральное агентство по образованию
Мичуринский государственный педагогический институт

РАБОЧАЯ ГРУППА ПО КУЛИКАМ

ДОСТИЖЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ КУЛИКОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

МАТЕРИАЛЫ VII СОВЕЩАНИЯ
ПО ВОПРОСАМ ИЗУЧЕНИЯ КУЛИКОВ

5 – 8 февраля 2007 г.
г. Мичуринск

Научные редакторы:

А.Ю. Околелов, П.С. Томкович, А.О. Шубин

Мичуринск
МГПИ, 2008

УДК 596
ББК 28.693.35
Д70

Печатается по решению редакционно-издательского совета Мичуринского государственного педагогического института

Achievements in Studies on Waders of Northern Eurasia

Proceedings of the Seventh meeting on studies of waders

Editors:
Andrey Yu. Okolelov, Pavel S. Tomkovich & Andrey O. Shubin

Д70 **Достижения в изучении куликов Северной Евразии** : материалы VII совещания по вопросам изучения куликов, г. Мичуринск, 5 – 8 февраля 2007 г. / науч. ред. : А.Ю. Околелов, П.С. Томкович, А.О. Шубин – Мичуринск : МГПИ, 2008. – 148 с. **ISBN 978-5-9298-0302-4**

В сборнике содержатся материалы, подготовленные на основе докладов, представленных на VII совещании по куликам, организованном Рабочей группой по куликам и Мичуринским государственным педагогическим институтом. В публикациях авторов – орнитологов из России и зарубежных стран – отражены вопросы численности, распределения, миграций, экологии, поведения, современного состояния и охраны куликов.

УДК 596
ББК 28.693.35

Achievements in Studies on Waders of Northern Eurasia: proceedings of the Seventh meeting on studies of waders, Michurinsk, 5 – 8 February 2007 / eds. : Andrey Yu. Okolelov, Pavel S. Tomkovich & Andrey O. Shubin. – Michurinsk : Michurinsk State Pedagogical Institute, 2008. – 148 p.

The book contains articles prepared on the basis of discussions on the VII meeting devoted to waders and organized by Working Group on Waders and the Michurinsk State Pedagogical Institute. The articles by authors – ornithologists of Russia and other countries – devoted to the questions of numbers, population, migrations, ecology, behavior, present status and protection of the waders.

ISBN 978-5-9298-0302-4

© Рабочая группа по куликам, 2008
© Мичуринский государственный педагогический институт, 2008
© Околелов А.Ю., оформление, 2008

Выявлено, что весной численность турухтана отражала успешность размножения арктических куликов в тундрах в прошлом году, а осенью – в текущем. Однако оказалось, что численности весной и осенью имеют линейную связь с результатами размножения в тундрах разных географических территорий Сибири. Весенняя численность связана с группировкой турухтана, гнездящегося на севере Западной Сибири (рис. 1, 2), осенняя – в тундрах Средней Сибири (рис. 3, 4).

На юге таежной зоны в разные сезоны года в пролете доминируют предположительно разные территориальные группировки турухтана, что связано, видимо, с сезонной сменой путей их миграции. В пользу этого говорят более низкие количественные показатели пролета турухтана осенью по сравнению с весной, а также фрагментарные данные кольцевания (Лебедева, 1965, 1974; Veen et al., 2005). Таким образом, дистанционная оценка состояния численности территориальных группировок птиц посредством наблюдения за видимой миграцией возможна и представляется перспективной для контроля и принятия мер по охране и использованию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гаврилов Э.И. 1975. О количественной характеристике видимых миграций птиц // Материалы Всесоюзной конференции по миграциям птиц. Ч.1. М. С. 51–55.

Лебедева М.И. 1965. Миграции куликов по данным кольцевания // Орнитология. Вып. 7. М.: Изд-во МГУ. С. 328–341.

Лебедева М.И. 1974. К изучению трансконтинентальных связей некоторых куликов Сибири // Орнитология. Вып. 11. М.: Изд-во МГУ. С. 298–307.

Минтон К., Джессоп Р., Коллинс П. 2003. Успех размножения песчанки и камнешарки в период с 1989 по 2002 гг. по данным из юго-восточной Австралии // Птицы Арктики. Информационный бюллетень № 5.

Москвитин С.С. 1978. О системе и методах изучения видимого пролета // Вторая Всесоюзная конференция по миграциям птиц. Ч. 2. Алма-Ата. С. 193.

Рябицев В.К. 2001. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. 608 с.

Юрлов А.К. 1981. Особенности весенней и осенней миграции куликов на юге Западной Сибири // Экология и охрана птиц. Тез. докл. VIII Всесоюз. орнитол. конф. Кишинев: Штиинца. С. 251.

Юрлов А.К. 1989. Размножение и сезонные миграции куликов Барабинской лесостепи: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 23 с.

Veen J., Yurlov A.K., Delany S.N., et al. 2005. An atlas of movement of Southwest Siberian waterbirds. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. 60 p.

ВЛИЯНИЕ ОБИЛИЯ КОРМА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЛЁТНЫХ КУЛИКОВ НА ОЗЕРЕ ЭЛЬТОН

А.Ю. Околелов[1], А.О. Шубин[2], А.П. Иванов[3], Г.Н. Митина[2], Е.А. Сухарев[2], Е.М. Кузнецова[1], С.М. Черев[1]

[1] Мичуринский государственный педагогический институт; ул. Советская, д. 274, г. Мичуринск, Тамбовской области, 393760, Россия; e-mail: okolelov@mail.ru

[2] Московский педагогический государственный университет; ул. Кибальчича, д. 6, корп. 5, г. Москва, 129278, Россия; e-mail: andrey_shubin@mtu-net.ru

[3] Научно-исследовательский и проектный институт Генплана Москвы; ул. 2-я Брестская, д. 2/14, г. Москва, 127047, Россия; e-mail: apivanov@mtu-net.ru

Солёное озеро Эльтон, расположенное на севере Прикаспийской низменности, является крупнейшим в Европе, его площадь 152 км^2. В озеро впадают 7 минерализованных рек: Чернавка, Хара, Ланцуг, Солянка, Карантинка, Большая и Малая Сморогда.

Устья трёх рек в северной части озера – Чернавки, Хары и Ланцуга, а также заболоченные участки правобережья р. Ланцуг служат важными местами остановок пролётных куликов на юго-востоке Европейской России (Иванов, Касаткина, 2003; Шубин и др., 2004, 2006,

2007; Касаткина и др., 2005). Условия обитания птиц в этих местах существенно отличаются от таковых в большинстве континентальных водно-болотных угодий юга России – прежде всего, это высокая минерализация воды, специфический состав кормовых объектов (личинки галофильных видов комаров и мух, мелкие ракообразные) и динамично меняющиеся условия кормежки вследствие сгонно-нагонных явлений.

Ранее нами было выяснено, что обилие корма – важный фактор, регулирующий распределение куликов в местах их миграционных остановок и местах размножения (Шубин, 1998, 1999; Околелов, Шубин, 2003, Шубин, Иванов, 2005).

В предлагаемой статье мы попытались ответить на вопрос, насколько распределение пролётных куликов на оз. Эльтон связано с характером их кормовой базы. Для этого изучали динамику распределения куликов и их пищевых ресурсов, кормовое поведение птиц, а также биометрические параметры кормовых объектов и содержимое желудков и пищеводов куликов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран на северном побережье оз. Эльтон в период с 30 июля по 12 августа 2006 г. В четырех местах кормовых скоплений куликов – на илистых отмелях устьев рек Чернавки, Хары и Ланцуга, а также опреснённого заболоченного участка правобережья р. Ланцуг – ежедневно проводили одновременные абсолютные учёты птиц. Суммарную численность учтённых куликов использовали для оценки видовых предпочтений в выборе мест кормёжки.

Для детального изучения распределения выбраны 16 видов куликов, численность которых в период работы оставалась высокой или стабильной, при этом птицы кормились во всех четырех местообитаниях: чибис *Vanellus vanellus*, тулес *Pluvialis squatarola*, галстучник *Charadrius hiaticula*, малый зуек *Ch. dubius*, морской зуёк *Ch. alexandrinus*, круглоносый плавунчик *Phalaropus lobatus*, чернозобик *Calidris alpina*, краснозобик *C. ferruginea*, кулик-воробей *C. minuta*, белохвостый песочник *C. temminkii*, песчанка *C. alba*, грязовик *Limicola falcinellus*, турухтан *Philomachus pugnax*, черныш *Tringa ochropus*, фифи *T. glareola*, травник *Tringa totanus*.

Обилие пищевых ресурсов оценивали по данным бентосных проб, взятых с интервалом от двух до семи дней (всего 275 проб, первая серия проб 31.07–3.08, вторая – 8.08, третья – 10–11.08) из слоя ила глубиной 5 см с помощью мерного цилиндра диаметром 66 мм. Содержимое проб промывали в полевых условиях через сита с ячейками 1, 0,5 и 0,25 мм. Процент содержания белка (по Кельдалю), углеводов (по Бертрану) и жиров (по Сокслетту) в основных кормовых объектах птиц определяли в испытательной лаборатории Центра агрохимической службы «Тамбовский». Объем навесок личинок беспозвоночных составлял 100 г.

Для изучения содержимого желудков и пищеводов небольшое число куликов было отстреляно в местах кормёжки, где брали бентосные пробы. Из тела птицы сразу же извлекали желудок и пищевод, а их содержимое фиксировали в 70% спирте. Дальнейшую обработку материала проводили в лаборатории.

Влияние кормовых ресурсов на распределение куликов оценивали путём расчёта простых коэффициентов корреляции между суммарным числом учтённых птиц и соответствующими параметрами. При этом данные численности птиц за каждый день сопоставляли с различными показателями потенциальных кормовых объектов (см. табл. 3) за соответствующий временной интервал (31.07–3.08, 8.08 или 10–11.08).

Кулики в основном схватывали кормовые объекты, не прибегая к зондированию ила. Для оценки скорости кормёжки мы многократно подсчитывали частоту клевов птиц, каждый хронометраж включал 20 клевков.

Характеристика района исследований. Основные кормовые скопления пролётных куликов на оз. Эльтон формируются на илистых отмелях приустьевых участков сравнительно

крупных рек Чернавки, Хары и Ланцуга, а также заболоченного притеррасного участка правобережья р. Ланцуг.

Площадь кормовых местообитаний различна: устье р. Хары – 15 000 м^2, устье р. Чернавки – 50 000 м^2, устье р. Ланцуг – 80 000 м^2, илистые отмели правобережья р. Ланцуг – 50 000 м^2. Вследствие сгонно-нагонных явлений, обусловленных направлением и силой ветра, площадь отмелей в устьях рек менялась. Иногда – при сильном сгонном (северном) ветре – устья полностью пересыхали. В отличие от устьев рек, отмели на правобережье р. Ланцуг характеризовались достаточно стабильным гидрологическим режимом из-за многочисленных ключей, бьющих среди бордюрных зарослей тростника. Стабильность кормовых условий, несомненно, привлекала птиц к этим удалённым от основной акватории озера местам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Численность и распределение куликов

Всего за 14 дней учтено 11834 куликов 27 видов, из которых численно преобладали турухтан (40% учтённых птиц), кулик-воробей (14%), чернозобик (11%), морской зуёк (8%) и краснозобик (7%). В целом численность куликов в устьях рек Ланцуг и Чернавка, а также в заболоченном правобережье р. Ланцуг была примерно одинаковой и стабильно высокой, значительно превышая таковую в устье р. Хары (рис. 1).

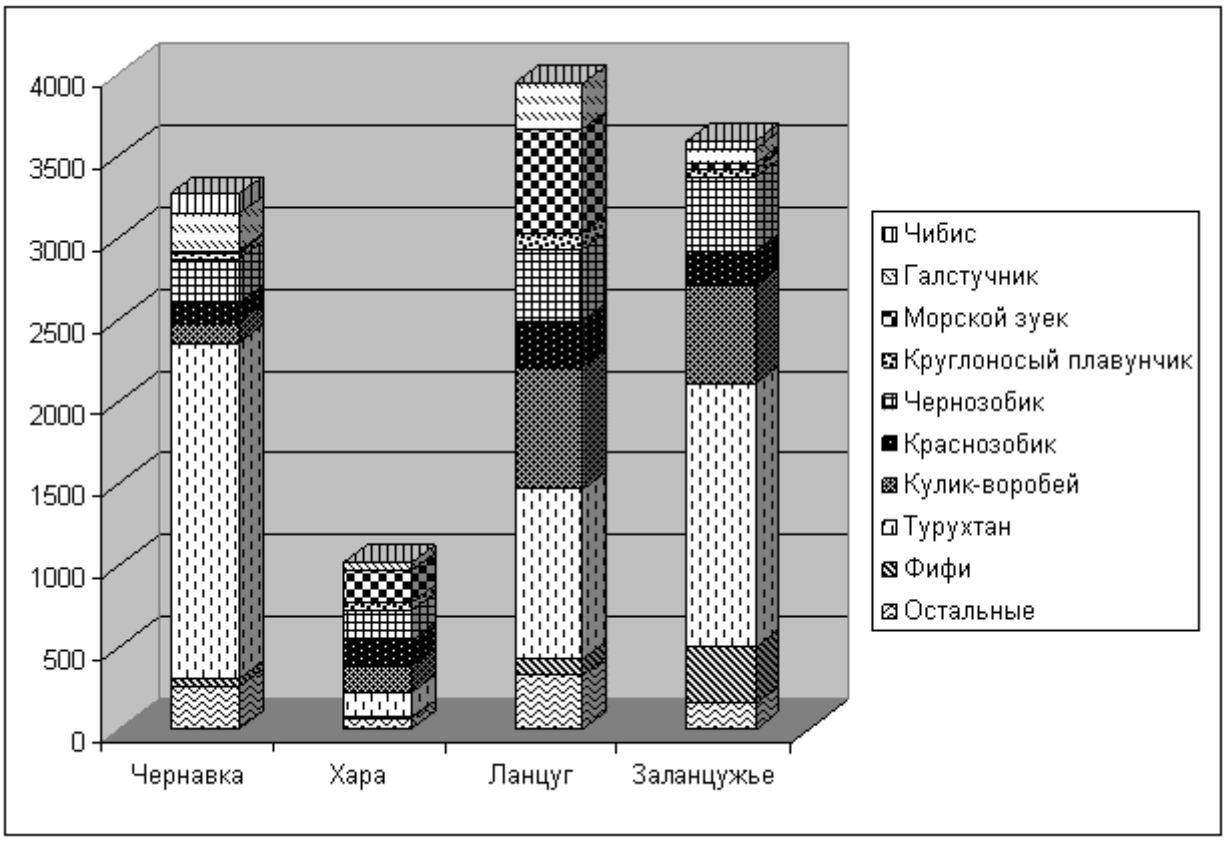


Рис. 1. Суммарная численность учтённых куликов (в особях) в кормовых местообитаниях

Установлено, что одиннадцать видов – тулес, галстучник, малый зуек, морской зуек, шилоклювка *Recurvcirostra avosetta*, круглоносый плавунчик, белохвостый песочник, песчанка и грязовик – в основном концентрировались в устьях рек, но лишь незначительно использовали отмели в правобережье р. Ланцуг (рис. 2). Максимальную численность фифи стабильно отмечали на отмелях правобережья р. Ланцуг. Остальные виды – чибис, турухтан, травник, черныш, чернозобик, кулик-воробей и краснозобик – примерно в равной степени использовали все местообитания – как устья рек, так и отмели правобережья р. Ланцуг.

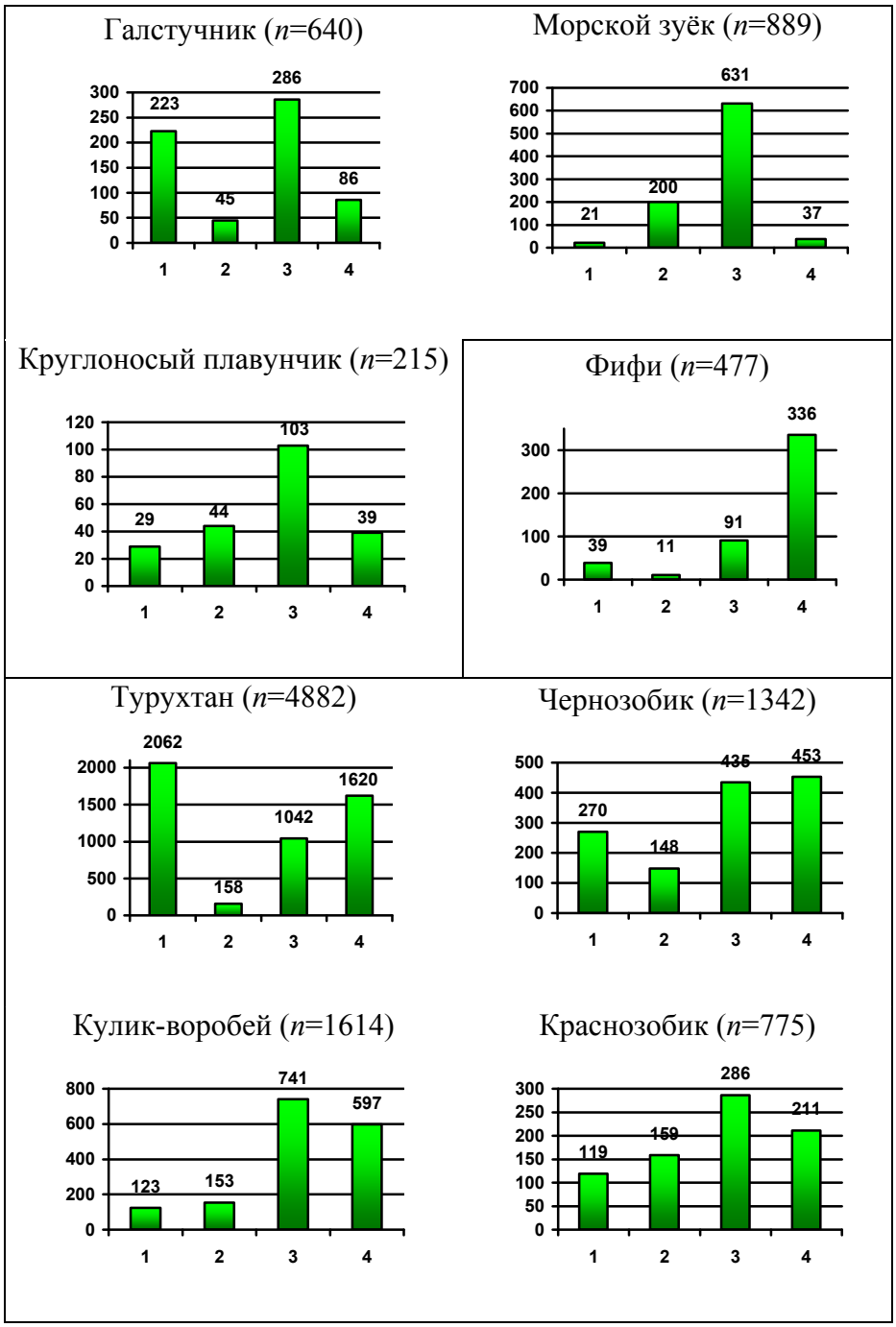


Рис. 2. Распределение куликов по четырем местообитаниям: *1* – устье р. Чернавка, *2* – устье р. Хара, *3* – устье р. Ланцуг, *4* – правобережье р. Ланцуг. Указана численность в особях

Пищевые ресурсы

Пищевые ресурсы куликов (рис. 3) были представлены, главным образом, личинками комаров-звонцов Chironomidae (ниже – хирономиды) и, в меньшей степени, личинками мух-береговушек Ephydridae (ниже – эфидры). В нескольких пробах также обнаружены энхитреиды Enchytraeidae, личинки мух-львинок Stratiomyiidae, кровососущих комаров Culicidae, клопов-гребляков Corixidae, а также рачки-харпактициды Charpacticidae, последние иногда в огромном количестве – до 260–350 тыс. экз./м^2.

А Б

– личинки и куколки хирономид,
– личинки и куколки эфидр,
– личинки мух-львинок,
– личинки гребляков,
– личинки кровососущих комаров,
– харпактициды,
– энхитреиды

Рис. 3. Состав бентосных проб (*n*=275): *А* – встречаемость кормовых объектов куликов в пробах; *Б* – суммарное число беспозвоночных в пробах. Из рис. Б исключены харпактициды

Обилие личинок хирономид возрастало в ряду: устье р. Чернавки – р. Хары – р. Ланцуг – отмели правобережья р. Ланцуг (табл. 1). В правобережье р. Ланцуг плотность хирономид в 10-15 раз превышала их обилие в других местах в течение всего периода наблюдений. Хотя везде численно преобладали личинки длиной 5–7 мм, доля очень мелких личинок (длиной 3–5 мм) была сравнительно высокой – 26 – 49%. Обилие личинок эфидр изменялось по-другому. Оно возрастало в ряду: устье р. Хары – отмели правобережья р. Ланцуг – устье р. Чернавки – устье р. Ланцуг. Везде численно преобладали личинки длиной 5–7 мм (88–100%).

Таблица 1

Обилие личинок и куколок хирономид и эфидр (*N* экз./м^2, *M*± *SD*)

Кормовые объекты	Длина	Чернавка	Хара	Ланцуг	Правобережье р. Ланцуг
Число проб		36	35	32	35
Эфидры	<5 мм	16,24 ± 97,47	0	45,69 ± 183,57	8,35 ± 49,42
	≥5 мм	121,83 ± 214,01	16,71 ± 68,86	328,95 ± 544,50	58,48 ± 210,38
Хирономиды	<5 мм	430,48 ± 928,57	543,03 ± 669,57	1005,13 ± 1047,54	11253,22 ± 9617,71
	≥5 мм	674,14 ± 624,47	1428,58 ± 1179,81	1699,58 ± 1510,14	11913,21 ± 9738,78

Достоверность различий. Обилие хирономид: $t_{\text{Чернавка-Хара}} = 2{,}94$; $t_{\text{Хара-Ланцуг}} = 1{,}90$; $t_{\text{Ланцуг-Правобер. Ланцуга}} = 7{,}95$ ($t_d = 2{,}00$, при $65 \le k \le 69$, $p = 0{,}05$). Обилие эфидр: $t_{\text{Чернавка-Хара}} = 3{,}07$; $t_{\text{Хара-Ланцуг}} = 3{,}49$; $t_{\text{Ланцуг-Правобер. Ланцуга}} = 2{,}85$, $t_d = 2{,}00$, при $65 \le k \le 69$, $p = 0{,}05$.

Таблица 2

Биомасса личинок и куколок хирономид и эфидр (мг/м^2, *M*± *SD*)

Кормовой объект	Размерный класс	Чернавка	Хара	Ланцуг	Правобережье р. Ланцуг
Число проб		36	35	32	35
Эфидры	<5 мм	30,875±173,79	0	86,811±348,78	15,884±93,90
	≥5 мм	1035,725±1819,09	142,035±585,31	2796,5±4628,25	497,165±1788,23
Хирономиды	<5 мм	423,3816±1420,71	830,943±1024,44	1538,0478±1602,74	17219,7828±14715,10
	≥5 мм	1085,7593±1017,89	2328,9114±1923,09	2770,6903±2461,53	19421,1892±15874,21

Средняя масса личинок и куколок эфидр всех размерных классов примерно в 4 раза превышала таковую хирономид ($M \pm m$=5,9±0,26 мг, n=68 против 1,42±0,008; n=3441, достоверность различий: t=17,14, k=131, p=0,05). Однако из-за высокого численного обилия хирономиды везде составляли главную долю биомассы бентосных животных (табл. 2, рис. 4).

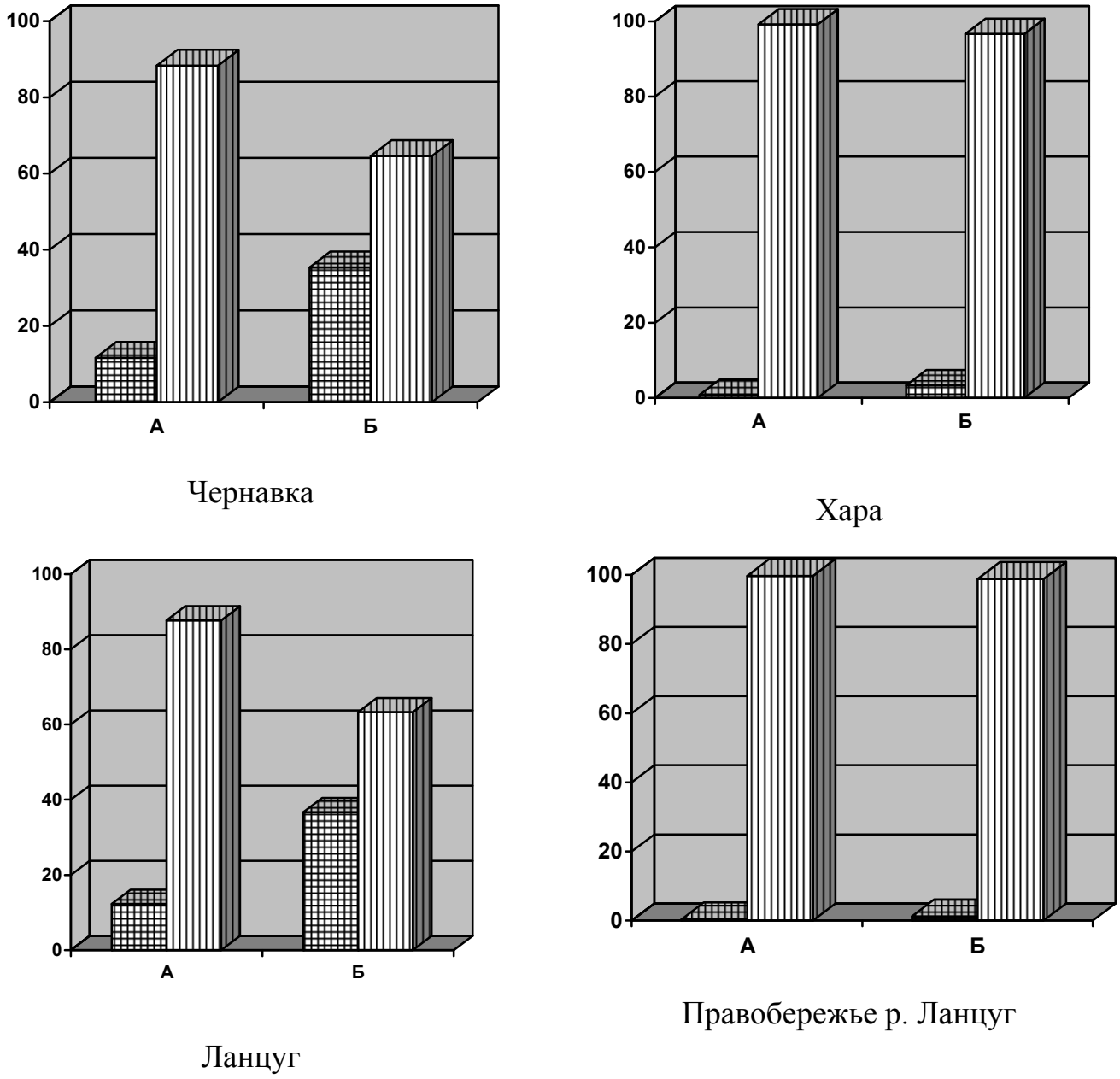


Рис. 4. Соотношение обилия и биомассы личинок и куколок хирономид и эфидр в разных местообитаниях,%. *А* – обилие, *Б* – биомасса

Во всех местах, кроме правобережья р. Ланцуг, обилие корма куликов в течение 12 дней наблюдений менялось (рис. 5). В устье р. Чернавки оно последовательно возрастало. В устьях рек Хары и Ланцуга во время сильного сгона воды ветром и временного осушения

устья (8.08.2006) произошло 2-3-х кратное снижение обилия беспозвоночных, но впоследствии оно восстановилось.

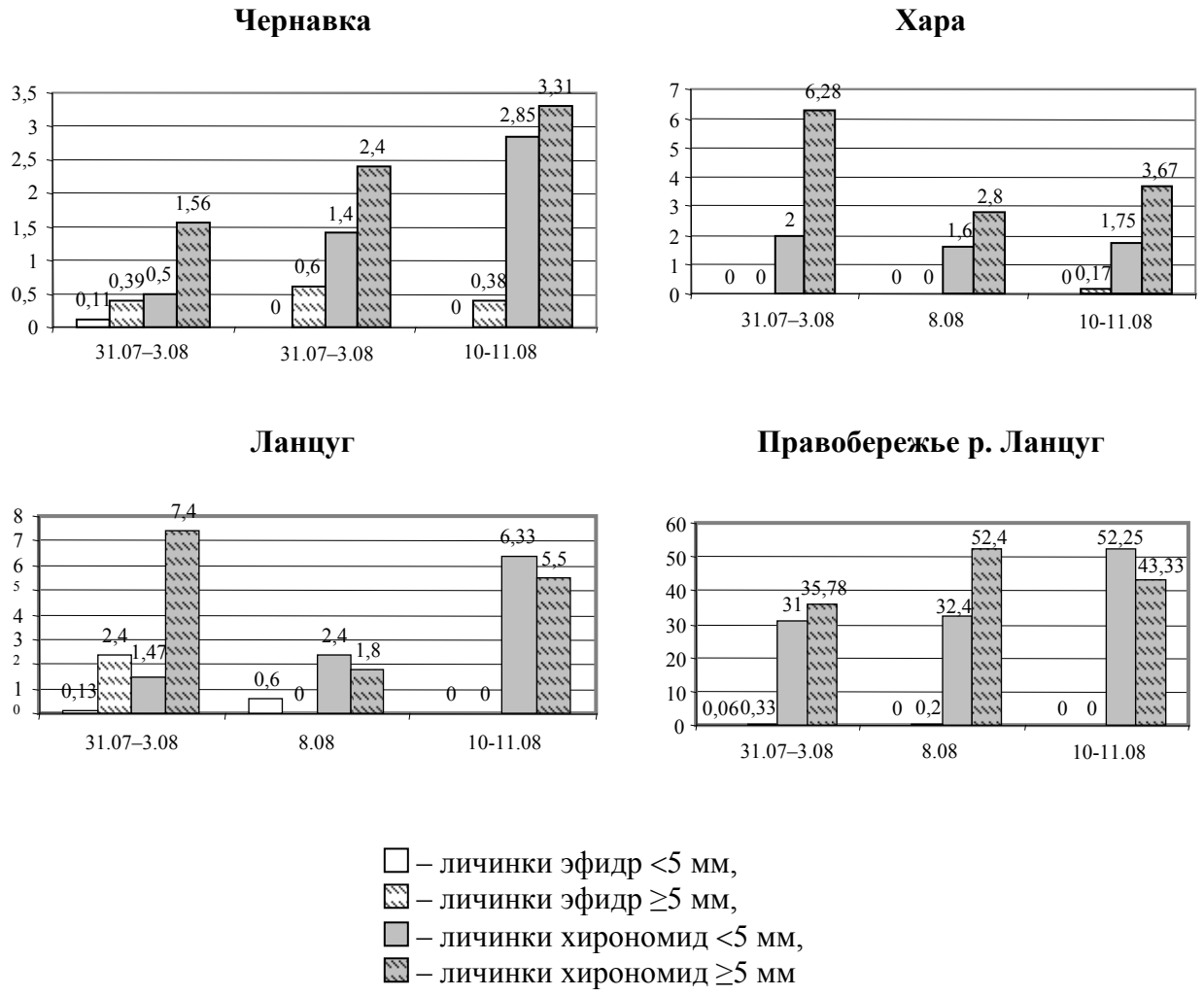


Рис. 5. Динамика обилия корма куликов в разных местах. Указано среднее количество экземпляров беспозвоночных в одной пробе

Связь распределения куликов с площадью местообитаний и свойствами кормовых объектов

Сильная положительная связь между численностью птиц и площадью местообитаний была обнаружена только у кулика-воробья и грязовика (табл. 3).

Распределение куликов оказалось детерминированным, в первую очередь, плотностью, массой и длиной личинок и куколок хирономид. Результаты корреляционного анализа (табл. 3) позволили объединить изученные виды в несколько групп:

- чибис, тулес, галстучник и черныш - распределение детерминировано плотностью личинок эфидр;
- турухтан, фифи и круглоносый плавунчик - распределение детерминировано общей плотностью личинок хирономид;
- большинство песочников - чернозобик, кулик-воробей, белохвостый песочник, песчанка, грязовик - распределение детерминировано плотностью, главным образом, крупных личинок хирономид (масса > 1 мг, длина > 5 мм);
- краснозобик – распределение детерминировано биомассой, прежде всего, мелких хирономид (масса < 1 мг, длина < 5 мм);
- малый и морской зуйки, травник - распределение детерминировано суммарной биомассой личинок хирономид и эфидр.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между численностью куликов, параметрами корма и площадью местообитаний (указаны, r > 0,3)

Вид	Фактор	r
Чибис	Плотность эфидр	0,63
Тулес	Плотность эфидр	0,91
Галстучник	Плотность эфидр	0,50
Малый зуек	Биомасса хирономид и эфидр	0,53
Морской зуек	Биомасса хирономид и эфидр	0,68
Круглоносый плавунчик	Плотность хирономид	0,37
Чернозобик	Средняя масса 1 личинки хирономид	0,66
	Доля личинок хирономид с массой более 1 мг	0,66
Краснозобик	Доля хирономид с длиной тела менее 5 мм	0,33
	Биомасса хирономид	0,35
Кулик-воробей	Средняя масса 1 личинки хирономид	0,72
	Доля личинок хирономид с массой более 1 мг	0,92
	Площадь местообитания	0,78
Белохвостый песочник	Средняя масса 1 личинки хирономид	0,58
	Доля личинок хирономид с массой более 1 мг	0,62
Песчанка	Средняя масса 1 личинки хирономид	0,59
	Доля личинок хирономид с массой более 1 мг	0,40
Грязовик	Средняя масса 1 личинки хирономид	0,61
	Доля личинок хирономид с массой более 1 мг	0,63
	Площадь местообитания	0,50
Турухтан	Плотность хирономид	0,47
	Биомасса хирономид	0,46
	Белок (общий)	0,47
Фифи	Плотность хирономид	0,94
	Белок (общий)	0,93
Черныш	Биомасса эфидр	0,38
	Белок (общий)	0,38
Травник	Биомасса эфидр	0,39
	Плотность хирономид	0,30
	Белок (общий)	0,38

Химический состав кормовых объектов (табл. 4), определяющий их энергетические свойства, не оказывал существенного влияния на распределение большинства видов куликов. Лишь у турухтана, фифи, черныша и травника обнаружена значимая положительная корреляция с общим содержанием белка в личинках.

Таблица 4

Содержание белков, жиров и углеводов (%) в сухом веществе личинок и куколок хирономид и эфидр

Кормовой объект	Белки	Жиры	Углеводы
Хирономиды	51,0	2,07	26,0
Эфидры	32,9	30,86	12,0

Содержимое желудков и пищеводов куликов

Как правило, в желудках добытых куликов содержалось от нескольких десятков до двух сотен кормовых объектов. Однако среди турухтанов и круглоносых плавунчиков были птицы как с пустыми желудками (по одной птице каждого вида), так и с очень большим числом (300–500) кормовых объектов. Основу рациона всех куликов, кроме галстучника, составляли личинки и куколки хирономид (рис. 6, 7).

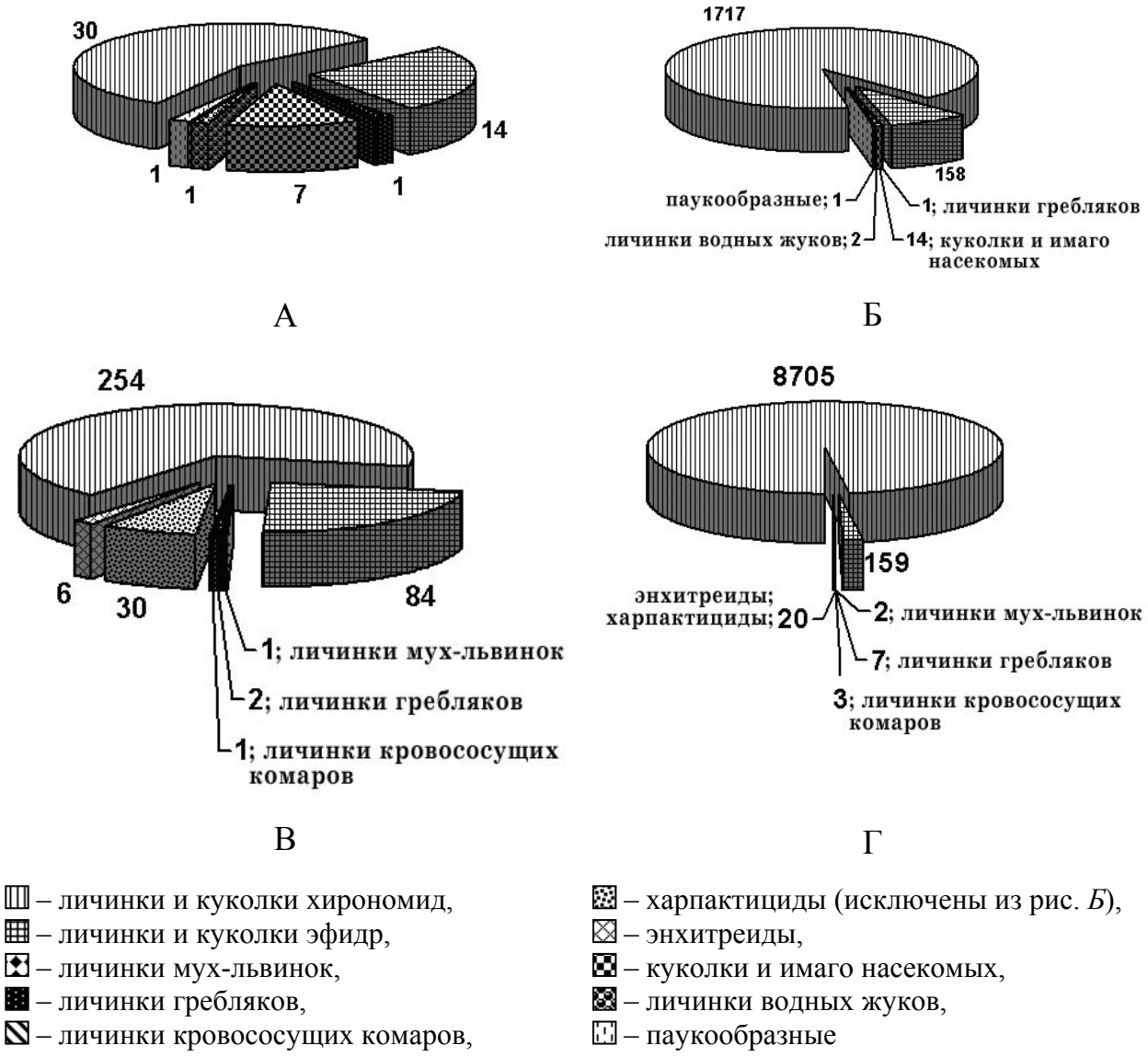


Рис. 6. Содержание желудков куликов (*n* = 35) в сравнении с содержимым бентосных проб (*n* = 275): *А* – присутствие кормов в пищеварительном тракте, *Б* – суммарное количество кормовых объектов в желудках куликов, *В* – встречаемость кормовых объектов куликов в бентосных пробах, *Г* – суммарное число беспозвоночных в бентосных пробах

Доля хирономид варьировала от 50 – 60% у черныша и фифи до 100% у круглоносого плавунчика и кулика-воробья. В желудке галстучника преобладали личинки эфидр (87%). Достаточно большая доля (33 – 41%) этих личинок обнаружена также в желудках фифи и черныша.

С одной стороны, в желудках куликов в небольшом количестве обнаружены объекты, не отмеченные в бентосных пробах (рис. 6, 7) – куколки и имаго насекомых (не комаров и мух), пауки, личинки клопов-гребляков. Этих животных кулики добывали из толщи воды (куколки насекомых, личинка гребляка) или с поверхности ила и воды – имаго насекомых, пауки. С другой стороны, в желудках не обнаружены энхитреиды и харпактициды, которые были в бентосных пробах.

Наибольшим разнообразием потребляемых кормов характеризовались фифи (6 видов корма), а также малый зуек и круглоносый плавунчик (5 видов корма). В желудке одного турухтана обнаружены также остатки нитчатых водорослей (Chlorophyta).

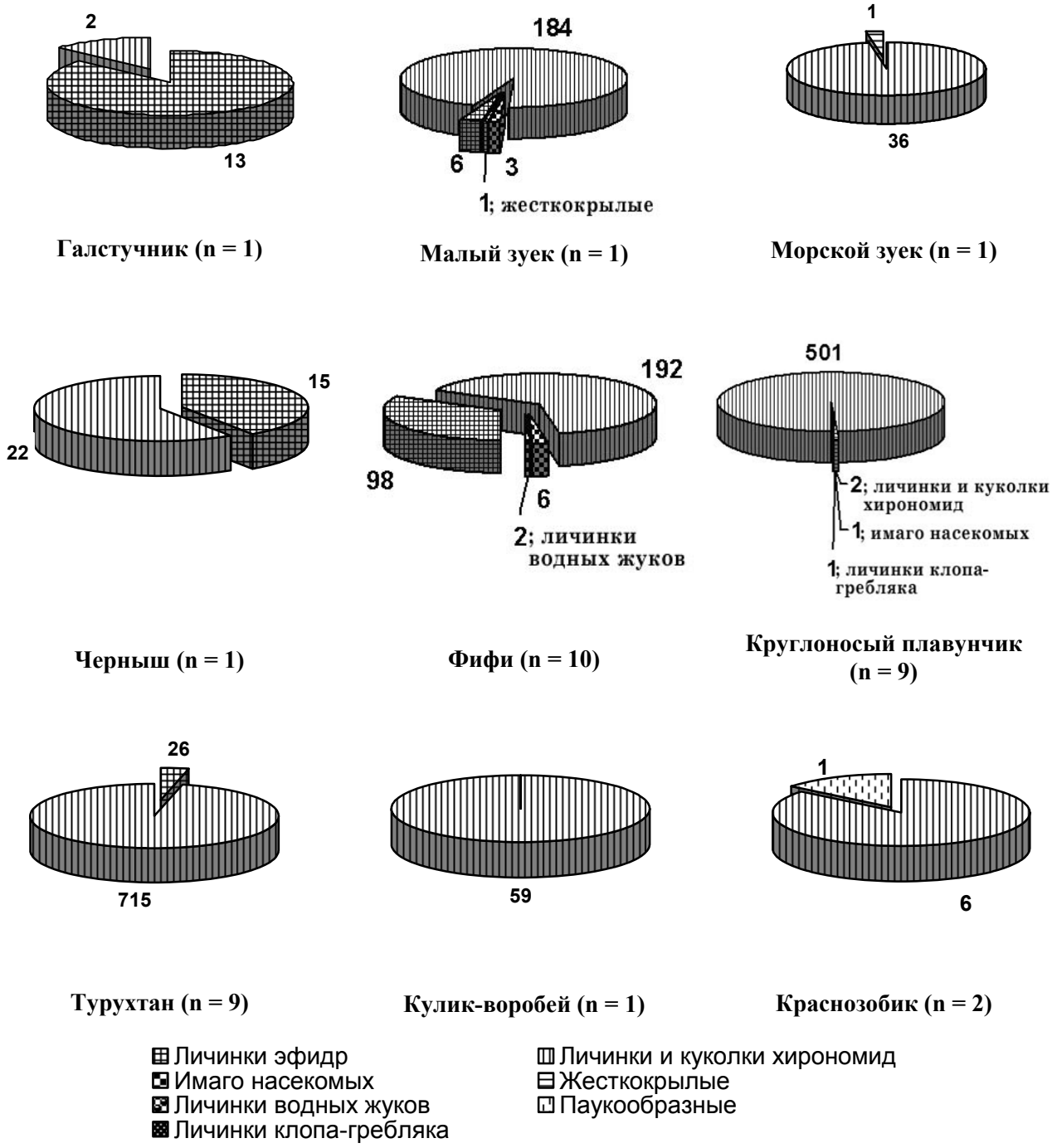


Рис. 7. Содержимое желудков куликов (число кормовых объектов)

Потребление куликами кормовых объектов разного размера

На рис. 8 показано соотношение кормовых объектов разного размера в желудках и пищеводах куликов и бентосных пробах. Хотя имеющийся материал очень мал, он, тем не менее, позволил выявить некоторые тенденции. Сравнение содержимого желудков и бентосных проб позволяет предположить некоторую избирательность большинства куликов по отношению к более крупным хирономидам. Например, в желудках малого зуйка и черныша доля «крупных» (длиннее 5 мм) личинок превышала их долю в пробах ила примерно вдвое, а у галстучника, морского зуйка, кулика-воробья, фифи (добытых 1.08, 5.08, 6.08) и турухтанов (добытых 8.08) – на 20%. Вместе с тем отметим, что в желудках фифи, добытых 8.08 и 10.08,

хирономиды не обнаружены, а в желудках турухтанов, добытых 5.08, 6.08, численно преобладали мелкие личинки (примерно на 20%).

Сравнение долей личинок хирономид разной массы (≤1,9 мг, 2–3,9 мг и ≥4 мг) в бентосных пробах из устья р. Хары и желудках четырёх добытых там видов куликов (рис. 9) показало избирательное потребление более крупных личинок куликом-воробьём и, в небольшой степени, круглоносым плавунчиком. В желудках морского зуйка и двух краснозобиков были обнаружены личинки только наименьшего размерного класса (≤1,9 мг).

Избирательного добывания куликами более крупных личинок эфидр не выявлено. Даже, наоборот, в большинстве случаев доля мелких личинок в желудках птиц была больше, чем в бентосных пробах, а у малого зуйка эта разница достигала четырёх крат.

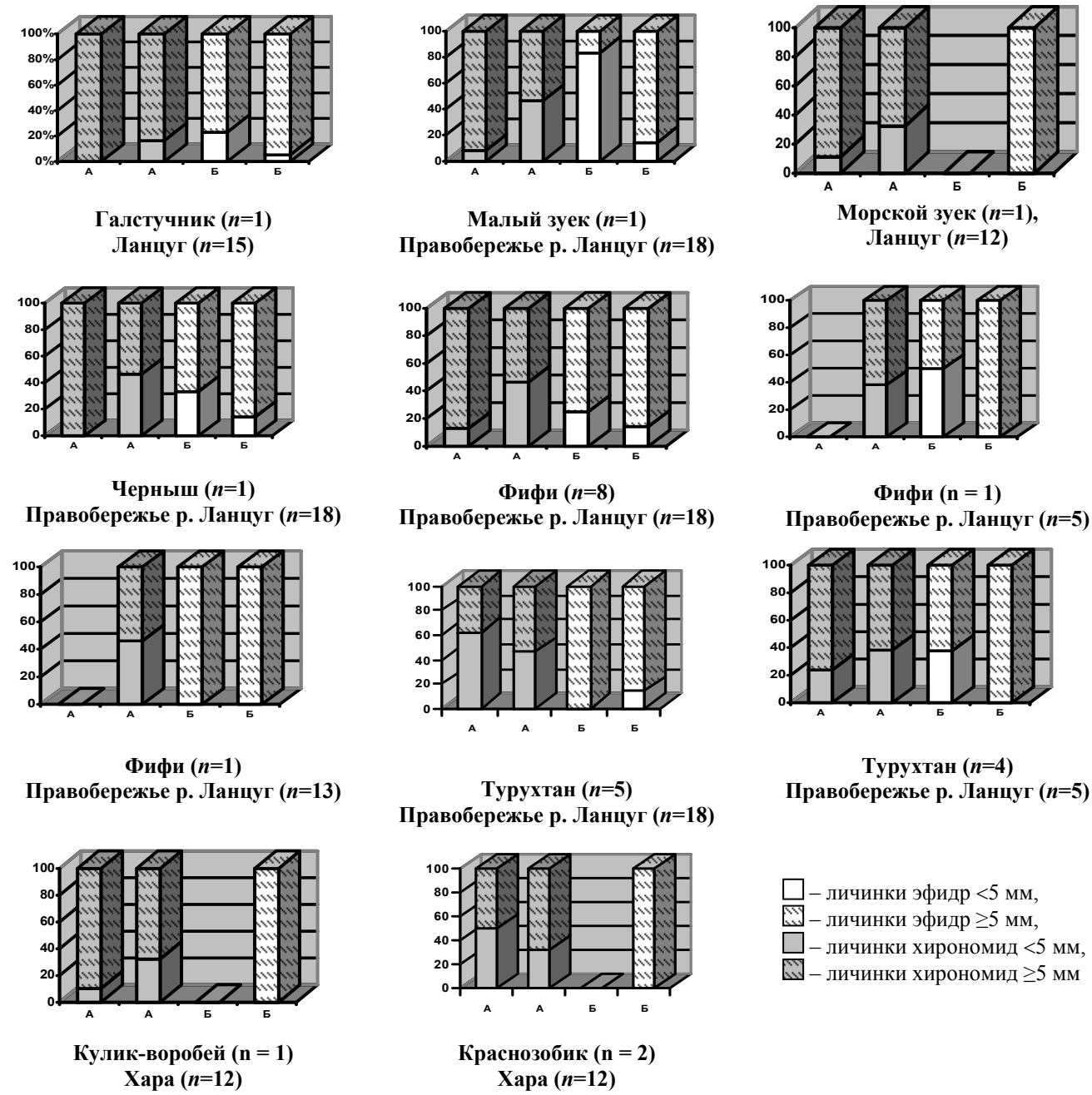


Рис. 8. Соотношение кормовых объектов разного размера в желудках птиц (*А*) и бентосных пробах (*Б*)

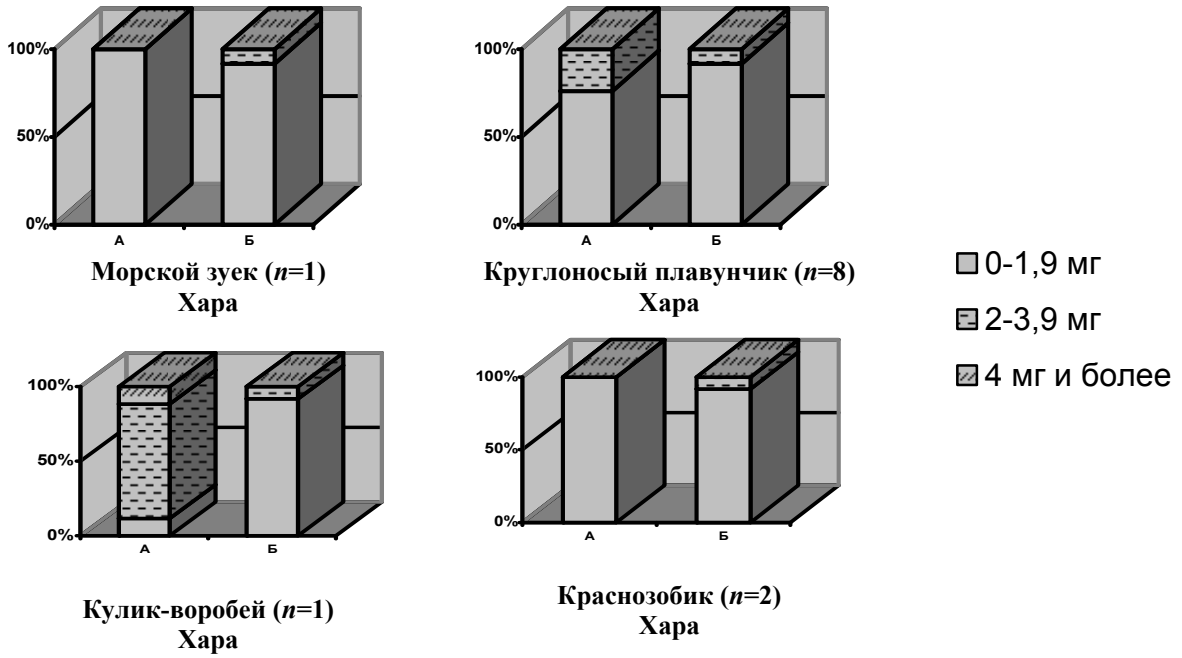


Рис. 9. Соотношение личинок хирономид разных весовых групп в желудках птиц (*А*) и бентосных пробах (*Б*)

Скорость кормежки

Нами изучена скорость кормёжки турухтана и фифи. У обоих видов частота клевков возрастала с увеличением обилия и биомассы корма (рис. 10, табл. 4). В сходных условиях скорость кормёжки турухтана была больше, чем фифи, при этом она в первую очередь коррелировала с обилием хирономид, в то время как у фифи – с суммарной биомассой хирономид и эфидр (табл. 4).

Это свидетельствует о более важной роли личинок эфидр в рационе фифи, нежели турухтана, что согласуется с результатами изучения содержимого желудков этих куликов (рис. 9).

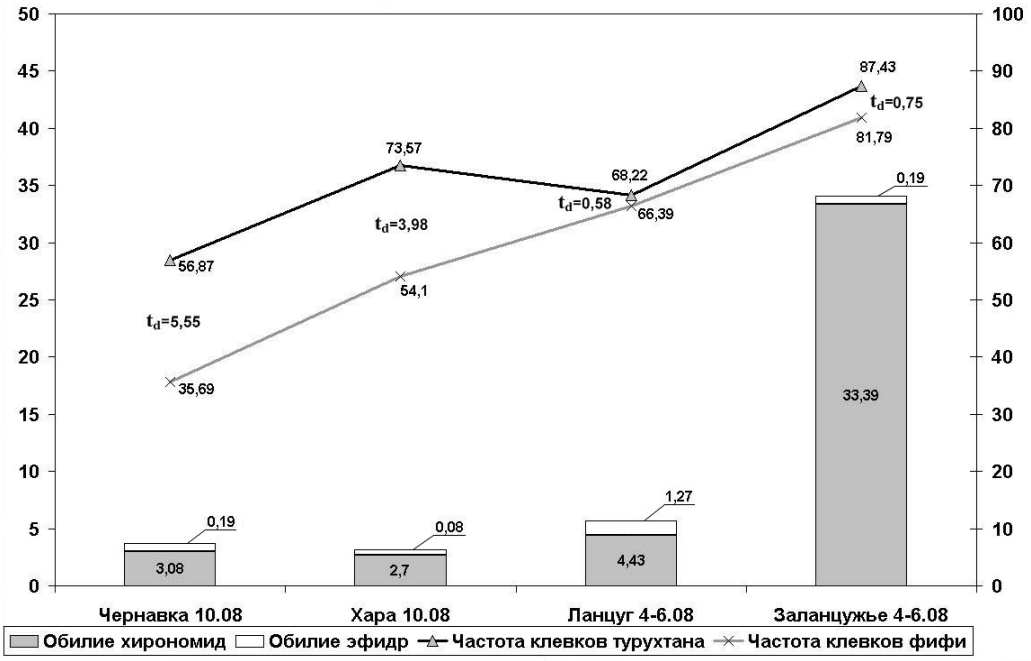


Рис. 10. Зависимость частоты клевков турухтана и фифи от обилия кормовых объектов. Обозначения: левая вертикальная ось – число кормовых объектов в бентосных пробах (*N* экз.), правая вертикальная ось – частота клевков (*N* кл./мин)

Таблица 4

Зависимость скорости кормёжки турухтана и фифи от обилия и биомассы кормовых объектов (коэффициенты корреляции)

Вид	обилие личинок		суммарная биомасса личинок хирономид и эфидр
	хирономиды	эфидры	
Турухтан	0,82	–0,20	0,40
Фифи	0,63	0,12	0,91

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленные и опубликованные ранее данные (Иванов, Касаткина, 2003; Шубин и др., 2004, 2006, 2007; Касаткина и др., 2005) свидетельствуют, что обилие кормовых ресурсов куликов, прежде всего личинок хирономид, на северном берегу оз. Эльтон весьма велико. Оно превышает или сопоставимо с таковым в других местах массовых остановок пролётных куликов в Европе, например в заливе Кирова (Кызылагачский заповедник) на юго-западном побережье Каспийского моря (Шубин, 1998), в Сиваше (Черничко, Кирикова, 1999), Калмыкии (Шубин, Иванов, 2005), Венгрии (Székely, Bamberger, 1992), Великобритании (Goss-Custard, 1977). Хотя обилие эфидр было существенно ниже, чем хирономид, плотность этих кормовых объектов в некоторых метах, например в устье р. Ланцуг, тоже можно считать довольно высоким, особенно если учесть их биомассу (табл. 1, 2).

Корреляционный анализ показал, что обилие корма (и биомасса кормовых объектов как функция их обилия) детерминирует распределение большинства куликов, что согласуется с выводами наших исследований на Каспийском море (Шубин, 1998), водоёмах Калмыкии (Шубин и др., 2001; Шубин, Иванов, 2005) и Тамбовской области (Околелов, Шубин, 2003).

Выбирая наиболее кормные места, пролётные кулики, очевидно, максимизируют скорость пополнения своих энергетических запасов, увеличивая скорость кормёжки. Нам удалось подтвердить это в отношении турухтана и фифи (рис. 10). Следовательно, скорость кормёжки куликов может указывать на их обеспеченность кормом, по крайней мере, если птицы кормятся мелкими объектами, визуализируют добычу, а уровень её обилия ниже или достигает показателя 23000 экз./м^2 (табл. 1).

Наши результаты показали, что распределение различных видов куликов зависит от разных таксономических и размерных групп кормовых объектов. Очевидно, все кулики потребляют хирономид. Однако, несмотря на относительную малочисленность эфидр, их обилие в значительной мере определяло распределение сравнительно крупных и (или) специализированных к визуальному обнаружению корма куликов – чибиса, тулеса, зуйков (прежде всего, галстучника), черныша, фифи (судя по содержимому желудков) и травника. Заметим, что результаты корреляционного анализа хорошо согласуются с результатами изучения содержимого желудков и пищеводов птиц. Привлекательность эфидр для куликов понятна: средняя масса одной личинки в 4 раза больше, чем таковая хирономид, кроме того, эфидры более заметны, так как прикрепляются дыхательной трубкой к поверхностной плёнке воды.

У всех видов (кроме краснозобика), распределение которых было связано с обилием (или биомассой) хирономид, обнаружена тенденция к предпочтительному добыванию более крупных личинок.

Отметим, что распределение ряда песочников - чернозобика, кулика-воробья, белохвостого песочника, грязовика и песчанки – было связано с обилием хирономид массой >1 мг (длиной >5 мм). Следовательно, названным куликам в первую очередь свойственно избирательное добывание наиболее крупных кормовых объектов. Результаты изучения содержимого желудков кулика-воробья (одного из самых массовых пролётных видов на оз. Эльтон) фактически подтвердили это предположение.

В противоположность всем остальным, распределение краснозобика детерминировалось обилием самых мелких хирономид, и это тоже подтвердилось содержимым пищеварительных трактов добытых куликов. Это неожиданный результат, так как он противоречит некоторым фактам, свидетельствующим о потреблении этим видом более крупных объектов, чем, например, чернозобиком (Cramp, Simmons 1983).

Следует подчеркнуть существенную долю именно мелких кормовых объектов в желудках некоторых куликов, прежде всего турухтана и краснозобика. У этих птиц личинки мелких (короче 5 мм) хирономид составляли около половины всех обнаруженных в желудках кормовых объектов. В желудках малого зуйка, фифи, черныша и галстучника существенную долю составляли мелкие личинки эфидр. Таким образом, мелкие кормовые объекты имеют большое значение для пролётных куликов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы очень признательны всем сотрудникам Природного парка «Эльтонский» и его директору Ю.Н. Некруткиной за всемерную поддержку в работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Иванов А.П., Касаткина Ю.Н. 2003. Вести из регионов: Волгоградская область // Информ. материалы РГК № 19. М.: МАСКС Пресс. С. 18–19.

Касаткина Ю.Н., Шубин А.О., Митина Г.Н. 2005. Вести из регионов: Волгоградская область // Информ. материалы РГК № 19. М.: МАСКС Пресс. С. 25–27.

Околелов А.Ю., Шубин А.О. 2003. Влияние факторов среды на численность и распределение куликов (Charadriiformes, Charadrii) в антропогенных ландшафтах Окско-Донской равнины // Зоол. журн. Т. 82. № 3. С. 388–401.

Черничко И.И., Кирикова Т.А. 1999. Макрозообентос Сиваша и связанное с ним размещение куликов // Фауна, экология и охрана птиц Азово-Черноморского региона. Сб. научн. трудов. Симферополь: Сонат. С. 52–65.

Шубин А.О. 1998. Микробиотопическое распределение куликов (Charadriiformes, Charadrii) в местах кормовых скоплений на юго-западном побережье Каспийского моря // Зоол. журн. Т. 77. № 3. С. 325–336.

Шубин А.О. 1999. Кормовое и агрессивное поведение куликов (Charadriiformes, Charadrii) как свидетельство их конкуренции в местах скоплений на юго-западном побережье Каспийского моря // Зоол. журн. Т. 78. № 3. С. 382–397.

Шубин А.О., Иванов А.П. 2005. Экологическая сегрегация пролетных куликов на степных водоемах Европейской России // Зоол. журн. Т. 84. № 6. С. 707–718.

Шубин А.О., Иванов А.П., Касаткина Ю.Н. 2001. Предварительный анализ размещения скоплений мигрирующих куликов в Калмыкии // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков (Отв. ред. Е.Н. Курочкин, И.И. Рахимов). Казань: Магариф. С. 421–428.

Шубин А.О., Иванов А.П., Митина Г.Н., Околелов А.Ю. 2007. Вести из регионов: Волгоградская область // Информ. материалы РГК № 20. М.: ИНЭК. С. 19–20.

Шубин А.О., Касаткина Ю.Н., Иванов А.П., Околелов А.Ю., Митина Г.Н. 2004. Вести из регионов: Волгоградская область // Информ. материалы РГК №. 17. М.: Диалог-МГУ. С. 15–16.

Шубин А.О., Митина Г.Н., Иванов А.П. 2006. Вести из регионов: Волгоградская область // Информ. материалы РГК № 19. М.: МАСКС Пресс. С. 18.

Cramp S., Simmons K.E.L. 1983. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 3. Waders to Gulls. Oxford: Oxford University Press. D. 1–913.

Goss-Custard J.D. 1977. The ecology of the Wash. III. Density-related behaviour and the possible effects of a loss of feeding grounds on wading birds (Charadrii)// J. Appl. Ecol. V. 14. P. 721–739.

Székely T., Bamberger Z. 1992. Predation of waders (Charadrii) on prey populations: an exclosure experiment // J. Anim. Ecol. V. 61. ¹ 2. P. 447–456.