

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Ответственный редактор
д-р биол. наук Г.С. Золотаренко



НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1985

Pipiza insolata Violovits sp. n.

Самец. Лоб и лицо черные, покрыты длинными густыми торчащими черными волосками. Лобный угол острый, высота лба относится к длине линии соприкосновения глаз как 4:3. Основные членики усиков коричнево-бурые, почти черные, блестящие, 3-й членик оранжево- или буровато-коричневый матовый, округлый, с несколько выступающей передненижней частью, образуя широкозакругленный угол. Основания усиков расположены несколько ниже середины высоты головы. Теменной треугольник длинный вытянутый, узкий (его длина относится к наибольшей ширине как 9:5), покрыт длинными торчащими черными волосками. Глазки расположены в виде равнобедренного треугольника. Грудной отдел покрыт длинными торчащими черными волосками. Ноги черные, основания всех голеней узко-желтые, апикальные и боковые края члеников коричневато-бурых лапок в той или иной мере оранжеватые. Задние бедра почти не утолщенные (они чуть толще средних голеней). Крылья прозрачные. Жужжальца желтые. Закрыловые пластинки от буровато-желтых до бурых. Брюшко черное с крупными желтыми парными боковыми пятнами на II и III тергитах. Верхняя поверхность брюшка покрыта густыми короткими черными волосками. Фрагменты гипопигия см. рис. 6. Длина тела 5-9 мм.

Самка неизвестна.

Материал. Голотип - самец, Сахалин, окр. г. Южно-Сахалинск, 26/VI 1953 (Виолович). Паратипы - там же, 2♂ 14/VI 1953, 1♂ 19/VI 1964 и 2♂ 18/VI 1955 (Виолович).

Систематические замечания. Очень близок к *P. quadrimaculata* (Panz.), от которого хорошо отличается узким теменным треугольником, расположением глазков и строением гипопигия.

В.Н. Блинов, Т.К. Блинова, В.К. Строганова,
А.Ю. Харитонов, И.Б. Кнор

ЗНАЧЕНИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
В ПИТАНИИ ВОРОНОВЫХ ПТИЦ

Настоящее сообщение посвящено анализу трофических связей птиц с беспозвоночными. Работа выполнена на примере вороновых, которые во многих ландшафтах Западной Сибири входят в число доминантов по биомассе и трансформируемой энергии /Равкин, Лукьянова, 1976/. Известно, что в осваиваемых районах численность этих видов имеет тенденцию к росту /Владышевский, 1969/. На юге Западной Сибири плотность гнездования сороки и серой вороны наиболее высока и стабильна в агроландшафте /Блинов, 1977; Блинов,

Николаев, 1982/. Результаты проведенных исследований в европейской части СССР и Казахстане показывают, что вороновые могут сокращать численность беспозвоночных, в том числе вредных сельскому и лесному хозяйству /Осмоловская, 1950; Сметана, 1979/.

Нами изучалась встречаемость беспозвоночных в корме вороновых в сезонной динамике. На основании исследований дан сравнительный анализ беспозвоночных, потребляемых взрослыми особями разных видов вороновых и птенцами.

Материал и методика

Материал собран в 1976–1979 гг. в долине Оби, в 100 км севернее г. Новосибирска (Колыванский и Мошковский р-ны Новосибирской обл.). Описание места работы и данные по размещению и динамике численности вороновых птиц опубликованы ранее /Блинов, 1981, 1982/.

Для изучения питания птиц использовано три источника: содержимое желудков, погадки и пробы корма птенцов. Желудки сороки и серой вороны взяты от птиц, добытых в пойме Оби, сойки и кедровки – в смешанных березово-сосновых лесах надпойменных террас. Погадки собирались весной у гнезд, летом и осенью – на местах отдыха птиц, главным образом на песчаных отмелях Оби. Пробы корма птенцов получены при помощи наложения лигатур на пищеводы /Мальчевский, Кадочников, 1953; Титаева, Поливанов, 1953/. Эти пробы брались в утренние и дневные часы у птенцов в возрасте от 5 до 12 сут. Всего разобрано и определено содержимое 350 желудков, 1100 погадок и 300 проб корма птенцов из 32 гнезд. При обработке определялся процент встречаемости беспозвоночных в образцах корма. Для сравнения подсчитывали ошибки этого показателя (как выборочной доли). Достоверность различий долей определяли способом Фишера при доверительной вероятности $P = 0,05$ /Плохинский, 1970/.

Обсуждение результатов

Питание беспозвоночными у разных видов вороновых неравнозначное и убывает в ряду, прямо пропорциональном увеличению размеров тела (табл. 1). Этот вывод согласуется с данными Н.И. Гермогенова /1982/ по Восточной Сибири. Исключение составляет кедровка, которая в Верхнем Приобье появляется лишь во время послегнездовых кочевок в августе – сентябре и основу ее корма в этот период составляют кедровые орехи.

Доля беспозвоночных в рационе птиц изменяется и на протяжении сезона. Например, у сороки она максимальна летом, меньше весной и осенью; у серой вороны – снижается от весны к осени. Поедание птицами беспозвоночных зависит не только от обилия последних в природе, но и от наличия других кормов. Так, в начале

Таблица 1

Изменение роли беспозвоночных в питании разных видов вороновых птиц в зависимости от размеров тела

Вороновые (в порядке увеличения размеров тела)	Средняя масса тела, г	Встречаемость беспозвоночных в корме, %		Количество проб корма
		Доля	Ошибка	
Сойка - <i>Garrulus glandarius</i> L.	132	93	±5	25
Кедровка - <i>Nucifraga cariocatactes</i> L.	168	34	±8	35
Галка - <i>Corvus monedula</i> L.	232	78	±8	28
Сорока - <i>Pica pica</i> L.	235	51	±5	113
Серая ворона - <i>Corvus cornix</i> L.	512	45	±2	1116
Ворон - <i>Corvus corax</i> L.	1250	4,3	±4,2	23

* Определена по данным В.Ф. Гаврина /1974/.

Таблица 2

Относительная встречаемость (доля) представителей отрядов насекомых в рационе взрослых особей вороновых птиц

Отряд	Сойка		Кедровка		Сорока		Серая ворона	
	Доля	Ошибка	Доля	Ошибка	Доля	Ошибка	Доля	Ошибка
Полужесткокрылые	43	±9	17	±6	17	±4	0,8	±0,3
Жесткокрылые	64	±10	17	±6	20	±4	22	±1
Перепончатокрылые	43	±9	25	±7	9	±3	0,6	±0,2
Двукрылые	14	±7	8	±5	4	±2	1	±0,3
Чешуекрылые	24	±8	-	-	2	±1	1	±0,3
Всего проб	25		35		113		1116	

осени, несмотря на присутствие насекомых, серые вороны переходят в основном на питание растительными кормами - плодами кустарников и зерновыми /Блинова, 1978/.

Состав беспозвоночных, поедаемых птицами, чрезвычайно разнообразен. Наиболее значительны различия в частоте встреч представителей разных отрядов насекомых у двух групп вороновых, приуроченных к лесным (сойка, кедровка) или открытым местообитаниям (сорока, серая ворона) (табл. 2). В пище соек чаще встречаются жесткокрылые. Эти птицы обычно поедали жуков средней величины (5 - 10 мм длиной): листоедов, долгоносиков, пыльцеедов (21,4%). Среди более крупных по размерам жуков (более 10 мм) преобладали жужелицы. В значительном числе проб (42,8%) встречались остатки перепончатокрылых и полужесткокрылых насекомых довольно крупных размеров: осы (до 15 - 20 мм), щитники (до 15 мм). В каждой десятой пробе встречались остатки чешуекрылых, в частности боярышниц (*Aporia crataegi* L.). Менее других сохранялись в желудках соек остатки двукрылых, очевидно, из-за значительной хрупкости и нежности покровов последних.

У кедровок акцент в составе корма несколько смещается: в желудках чаще отмечены остатки перепончатокрылых (в основном ос) и реже жуков и полужесткокрылых. При этом в корме сойки 46% составляют насекомые, живущие под пологом леса, и 54% - предпочитающие открытые местообитания, тогда как у кедровок наблюдается обратное соотношение - 60 и 40% соответственно.

У серой вороны и сороки в несколько большем числе встречаются насекомые, связанные с освещенными, открытыми местообитаниями (61 и 55%), и реже (39 и 45%) - живущие внутри лесных массивов. Подробный анализ остатков беспозвоночных в желудках птиц, обитающих в пойме, свидетельствует о преобладании жесткокрылых (у сороки - 20,3%, у серой вороны - 22,2%). Затем у сороки следует по мере убывания: полужесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые и чешуекрылые. У серой вороны встречаемость представителей других отрядов в равной мере незначительна (см. табл. 2). Кроме насекомых сороки довольно часто поедают паукообразных (7,7%), затем червей (1,5%) и моллюсков (1,2%) (табл. 3).

Взрослые сороки в 51% случаев поедали разных жуков: жужелиц - 14%, в том числе *Carabus* L. - 10,4, *Calosoma* Web. - 1,2, *Clivina* Latr. - 1,2 и других; малых водных жуков - 7,2%, в том числе *Ilybius* Er. - 3,4, *Macrodytes* Thoms. - 0,7, *Hydrophilus* De Geer - 2,7 и других; навозников - 5,5%, в том числе *Aphodius* Ill. - 0,4, *Melolontha hippocastani* F. - 1,2, *Phyllopertha horticola* L. - 0,4, *Cetonia* F. - 0,4; шелконов - 5%, долгоносиков - 14,4%, а также представителей других семейств отряда *Coleoptera*. Сороки поедают и двукрылых - разных мух, включая слепней. Последние встречены в 5,4% от всех проб. Кормом им служат и многие бабочки (9,2%), среди остатков которых имелись различные части тела *Aporia crataegi* L., *Pieris* Schr., *Nymphalis* Kluk, *Cerura* Schr. и ближе не определенных совок (табл. 4).

Среди остатков корма в желудках серой вороны отмечена сравнительно большая встречаемость организмов, связанных с водой или повышенной влажностью. Так, доля червей составляет до 7% рациона

Таблица 3

Соотношение представителей разных таксонов беспозвоночных, составляющих рацион взрослых особей и птенцов сороки и серой вороны, %

Таксон	Сорока		Серая ворона	
	взрослые	птенцы	взрослые	птенцы
Hirudinea	0	0,4	0	7,3
Mollusca	1,6	1,2	5,0	2,2
Acaridoidea	0	8,3	0,5	0,9
Insecta				
Odonata	3,2	3,7	0,9	3,2
Saltatoria	11,3	3,4	7,3	0
Heteroptera	4,8	4,2	1,8	8,4
Coleoptera	53,2	51,7	67,8	54,1
В том числе:				
Carabidae	18,2	26,7	38,1	15,6
Dytiscidae	6,1	9,2	4,9	26,8
Hydrophilidae	9,1	5,2	3,5	8,3
Scarabaeidae	18,2	10,8	16,4	5,8
Silphidae	6,0	2,9	4,9	5,2
Elateridae	9,1	10,0	6,2	8,3
Tenebrionidae	3,0	2,9	8,8	9,4
Chrysomelidae	3,0	2,7	3,5	0
Curculionidae	27,3	29,6	13,7	20,6
Hymenoptera	11,3	6,3	5,4	1,8
Diptera	6,5	11,0	3,9	15,6
Lepidoptera	8,1	9,8	7,4	6,5
Всего встреч в пробах ...	62	243	333	317

ворон (против 1,5% у сороки), моллюсков - 2,1% (против 1,2%), жуков-плавунцов и водолюбов - 14% (против 7,2%), двукрылых открытых пространств - 14,4% (против 10,3%). Вместе с тем в пищевых пробах вороны сохранившиеся остатки ручейников и стрекоз встречались несколько реже, чем у сороки (0,6% против 1,2%), и 2,9% против 3,5%. Неясной остается и более частая встречаемость (7,6%) остатков полужесткокрылых у сороки по сравнению с серой вороной (3,8%). В пищевых пробах серой вороны резко сокращается число перепончатокрылых. В 1,5% случаев встречены лишь осы и муравьи, тогда как сорока поедает еще и пчел, шмелей.

Если оценивать беспозвоночных - жертв вороновых по абсолютным размерам животных и степени склеротизации их покровов, то оказывается, что сорока и серая ворона предпочитают ловить крупных и относительно менее подвижных, хотя и сильно склеротизованных насекомых. Почти половину корма из беспозвоночных составляют жуки (см. табл. 3). Такая встречаемость довольно высокая, если

Таблица 4

Состав беспозвоночных – жертв сороки и серой вороны и доля представителей разных таксонов в районе пгтд

Таксон	Встречаемость беспозвоночных, %						
	Сорока			Серая ворона			
	Желудки			Желудки		Погадки	
	Доля	Ошибка	Доля	Доля	Ошибка	Доля	Ошибка
1	2	3	4	5	6	7	
Беспозвоночные *	18	±4	12	±2	0,4	±0,2	
Mollusca *	1	±1	6	±2	0,5	±0,2	
Acaridoidea *	-	-	0,5	±0,5	-	-	
Insecta *	1	±1	2	±1	2	±0,4	
Odonata *	2	±1	1	±0,7	-	-	
Aeschna juncea L.	-	-	0,5	±0,5	-	-	
Blattodea *	-	-	-	-	0,1	±0,1	
Saltatoria *	-	-	1	±0,7	0,8	±0,3	
Onconotus laxmanni Pall.	-	-	0,5	±0,5	-	-	
Sagidae *	-	-	0,5	±0,5	-	-	
Gryllotalpa sp.	-	-	0,5	±0,5	-	-	
Acridinae *	3	2	2	1	0,4	0,2	

Calliptamus sp.	1	1	-	-	-	-
Acrida sp.	-	-	0,5	$\pm 0,5$	-	-
Omocestus haemorrhoidalis Ch.	-	-	0,5	$\pm 0,5$	-	-
Dociostaurus sp.	-	-	0,5	$\pm 0,5$	-	-
D. brevicollis Ev.	1	± 1	0,5	$\pm 0,5$	-	-
Celes variabilis Pall.	1	± 1	-	-	-	-
Heteroptera *	1	± 1	-	-	0,3	$\pm 0,2$
Saldidae *	-	-	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Pentatomidae *	-	-	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Coleoptera *	14	± 4	15	± 3	10	± 1
Carabidae	6	± 2	4	± 2	5	$\pm 0,7$
Carabus sp.	-	-	1	$\pm 0,7$	1	$\pm 0,3$
Calosoma sp. 1	-	-	0,5	$\pm 0,5$	0,8	$\pm 0,3$
C. sp. 2 *	-	-	0,5	$\pm 0,5$	0,2	$\pm 0,1$
Dytiscidae *	1	± 1	2	± 1	0,5	$\pm 0,2$
Dytiscus sp.	1	± 1	1	$\pm 0,7$	0,1	$\pm 0,1$
Hydrophilidae *	2	± 1	1	$\pm 0,7$	-	-
Hydrophilus sp.	1	± 1	1	$\pm 0,7$	0,4	$\pm 0,2$
Histeridae *	1	± 1	-	-	0,2	$\pm 0,1$
Hister bipustulatus Schr.	-	-	-	-	0,1	$\pm 0,1$

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
Scarabaeidae *	-	-	1	±0,7	0,2	±0,1
Coprinae *	1	±1	-	-	1	±0,3
Aphodius rufipes L.	-	-	-	-	0,1	±0,1
Geotrupes sp.	-	-	-	-	0,3	±0,2
G. stercorarius L.	-	-	1	±0,7	0,1	±0,1
G. stercorosus Scriba (?)	1	±1	-	-	-	-
Melolontha sp.	1	±1	-	-	0,6	±0,3
M. hippocastani L.	-	-	0,5	±0,5	0,3	±0,2
Polyphylla sp.	1	±1	-	-	0,1	±0,1
Phyllopertha horticola L.	-	-	-	-	0,1	±0,1
Cetonia aurata L.	1	±1	-	-	0,2	±0,1
Silphidae *	-	-	-	-	0,2	±0,1
Necrophorus sp.	-	-	0,5	±0,5	0,4	±0,2
Silpha sp.	-	-	0,5	±0,5	0,1	±0,1
S. obscura L.	1	±1	0,5	±0,5	-	-
Xylodrepa sp.	-	-	-	-	0,1	±0,1
Staphylinidae *	1	±1	-	-	-	-

Elateridae *									
<i>Selatosomus</i> sp.	1	±1	1	±0,7	0,5	±0,2			
<i>S. latus</i> F.	1	±1	0,5	±0,5	-	-			
<i>S. aeneus</i> L.	-	-	0,5	±0,5	-	-			
<i>Agriotes</i> sp.	-	-	0,5	±0,5	-	-			
<i>A. lineatus</i> L.	-	-	-	-	0,1	±0,1			
<i>A. obscurus</i> L.	-	-	-	-	0,1	±0,1			
<i>Athous</i> sp.	-	-	0,5	±0,5	-	-			
<i>A. niger</i> L.	-	-	0,5	±0,5	-	-			
<i>Cucujidae</i> *	1	±1	-	-	-	-			
<i>Tenebrionidae</i> *	-	-	0,5	±0,5	0,1	±0,1			
<i>Blaps</i> sp.	1	±1	2	±1	1	±0,3			
<i>Opatrum</i> sp.	-	-	0,5	±0,5	0,1	±0,1			
<i>O. sabulosum</i> L.	-	-	-	-	0,1	±0,1			
<i>Chrysomelidae</i> *	-	-	0,5	±0,5	-	-			
<i>Labidostomis</i> sp.	-	-	-	-	0,5	±0,2			
<i>Agelastica alni</i> L.	1	±1	-	-	0,1	±0,1			
<i>Platyrhinus</i> sp.	-	-	0,5	±0,5	-	-			
<i>Brachytarsus fasciatus</i> Först.	-	-	0,5	±0,5	-	-			

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
Curculionidae*	5	± 2	1	$\pm 0,7$	2	$\pm 0,4$
Psalidium maxillosum F. (?)	1	± 1	-	-	-	-
Bothynoderes sp.	-	-	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Liparus sp.	-	-	0,5	$\pm 0,5$	-	-
L. coronatus Goeze (?)	-	-	0,5	$\pm 0,5$	-	-
Hylobius sp.	-	-	0,5	$\pm 0,5$	-	-
Curculio sp.	-	-	0,5	$\pm 0,5$	0,4	$\pm 0,2$
Anthonomus sp.	1	± 1	-	-	-	-
Hymenoptera*	-	-	0,5	$\pm 0,5$	0,3	$\pm 0,2$
Vespidae*	3	± 2	0,5	$\pm 0,5$	0,2	$\pm 0,1$
Vespa sp.	-	-	-	-	0,3	$\pm 0,2$
V. crabro L.	2	± 1	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Vespula media De Geer	1	± 1	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Megachile sp.	-	-	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Formicidae*	1	± 1	2	± 1	0,2	$\pm 0,1$
Diptera*	-	-	1	$\pm 0,7$	0,4	$\pm 0,2$
Stratiomyia sp.	-	-	0,5	$\pm 0,5$	-	-

Tabanidae *	1	± 1	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Tabanus sp.	2	± 1	2	± 1	0,1	$\pm 0,1$
Meromyza saltatrix L. (?)	-	-	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Lepidoptera *	5	± 2	4	± 2	1	$\pm 0,3$
Lycaenidae *	-	-	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Geometridae *	-	-	-	-	0,1	$\pm 0,1$
Noctuidae *	-	-	-	-	0,3	$\pm 0,2$

Всего образцов корма . . . 98

184

932

Примечание. Звездочкой помечены ближе не определенные насекомые.

учитывать исключительное многообразие и обилие беспозвоночных в целом. Вероятно, это обусловлено прежде всего тем, что отряд жесткокрылых - один из самых обширных среди насекомых и включает целый ряд крупных семейств, представленных в Верхнем Приобье большим числом видов. Известную роль в этом, видимо, играет и лучшая сохраняемость жуков в желудках птиц вследствие их твердых, сильно хитинизированных покровов, которые под влиянием пищеварительных ферментов медленнее разрушаются и доступны для исследования.

Роль представителей отдельных семейств и видов жесткокрылых в питании птиц далеко не одинакова. Так, жужелицы составляют примерно 1/5 часть встречающихся в желудках и погадках жуков. Особенно много этих весьма подвижных насекомых потребляют сороки, что, видимо, обусловлено большей маневренностью последних. Кроме того, значительную часть пищи сороки и серой вороны составляют водные жуки из семейств плавунцов и водолюбов. В целом эти группы преобладают в корме ворон, что объясняется тяготением этого вида к открытым ландшафтам и водоемам /Блинов, Николаев, 1982/. Птицы склевывают водных насекомых по берегам водоемов, в местах выноса растительных и животных остатков прибойной волной. Приходилось наблюдать, как вороны подхватывали корм и налету с поверхности воды далеко от берега.

Обращает на себя внимание обилие в корме сороки и серой

вороны долгоносиков, что, вероятно, объясняется широким распространением и богатством видов этого семейства. При этом сорока, приспособленная к перемещению в зарослях, в целом потребляет больше таких жуков, чем серая ворона.

Что касается представителей других отрядов, то, например, по поедаемость перепончатокрылых, по-видимому, ограничивается их отпугивающим воздействием — звуковым, секреторным. Вполне допустимо, что обнаруженные в желудках птиц осы, шершни и шмели были съедены мертвыми из погибших гнезд. Вполне понятна большая поедаемость двукрылых и чешуекрылых, покровы которых нежны и слабо склеротизованы, а размеры не превышают 20–25 мм в длину. Анализ состава чешуекрылых, встречаемых в пробах, показывает, что чаще птицы поедают бабочек, которым свойственно скапливаться в массе (например, боярышницы) или прятаться в укрытиях на день (представители сем. *Noctuidae*).

При рассмотрении состава пищи птенцов вороновых также прослеживается закономерность предпочтения, отдаваемого жесткокрылым, перепончатокрылым, двукрылым и чешуекрылым насекомым. Однако в корме, приносимом птенцам, значительно выше содержание мягкотелых крупных объектов (пиявок, пауков, двукрылых) по сравнению с кормом взрослых особей того же вида (см. табл. 3). Резкое увеличение в корме птенцов серой вороны водных жесткокрылых и стрекоз объясняется тем, что пробы пищи брали в гнездах, расположенных главным образом по берегам пойменных водоемов. Сороки и серые вороны среди прочих жесткокрылых чаще приносят своим птенцам пластинчатоусых жуков и долгоносиков. Отсутствие в корме птенцов серой вороны прыгающих прямокрылых и жуков-листоедов (*Chrysomelidae*) не находит пока достаточного объяснения. А уменьшение относительного количества перепончатокрылых может быть связано с трудностью их поимки в сравнении с другими летающими насекомыми, за исключением муравьев, которые чаще других отмечены в пищевых пробах птенцов сороки и серой вороны. Не различалась частота встреч ручейников, являющихся у птенцов обоих видов второстепенным кормом. В пище птенцов сороки и серой вороны редко встречаются личинки жесткокрылых, так как эти птицы не могут добывать многих личинок, живущих в древесине или глубоко в почве.

* * *

Значение беспозвоночных в рационе вороновых (за исключением специализированной на кедровых орехах кедровки) уменьшается пропорционально возрастанию размеров тела ($P < 0,05$). Сойки чаще всего поедают жуков (долгоносиков, листоедов, мелких пыльцеедов, жужелиц), перепончатокрылых и полужесткокрылых (ос, щитников), кедровка — перепончатокрылых (преимущественно ос). Рацион сороки и серой вороны составляли в основном жуки, но в пище первой также велика доля полужесткокрылых. Жуки преобладали и в корме птенцов этих видов, но в пробах достоверно больше было мяг-

котелых и крупных объектов (пиявок, пауков, личинок двукрылых и чешуекрылых). При значительном перекрытии состава рационов птенцов серой вороны и сороки первые потребляли больше водных, вторые – подвижных и летающих насекомых.

ЛИТЕРАТУРА

- Блинов В.Н. Опыт учета вороновых птиц и их гнезд с самолета. – В кн.: Тезисы докладов VII Всесоюзной орнитологической конференции. Ч. 2. Киев, 1977, с. 201.
- Блинов В.Н. Материалы по экологии гнездового периода сороки, серой вороны и галки в пойме Верхней Оби. – В кн.: Экология и биоэкологические связи перелетных птиц Западной Сибири. Новосибирск, 1981, с. 109–127.
- Блинов В.Н. Сезонные миграции и динамика численности врановых в пойме Верхней Оби. – В кн.: Размещение и численность позвоночных Сибири. Новосибирск, 1982, с. 111–135.
- Блинов В.Н., Николаев В.В. Размещение и численность врановых в Новосибирской области. – Там же, с. 173–185.
- Блинова Т.К. Питание серой вороны на осеннем пролете в Верхнем Приобье. – В кн.: Вторая Всесоюзная конференция по миграциям птиц (тезисы сообщений). Ч. 1. Алма-Ата, 1978, с. 14.
- Владьшевский Д.В. Изменение птичьего населения лесостепи правобережной Украины. – В кн.: Орнитология в СССР. Кн. 2. Ашхабад, 1969, с. 129–134.
- Гаврин В.Ф. Семейство вороновые. – В кн.: Птицы Казахстана. Т.5. Алма-Ата, 1974, с. 41–120.
- Гермогенов Н.И. Анализ питания воробьиных птиц долины р. Лены. – В кн.: Миграция и экология птиц Сибири. Новосибирск, 1982, с. 74–87.
- Мальчевский А.С., Кадочников Н.П. Методика прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц. – Зоол. журн., 1953, т. 32, № 2, с. 277–282.
- Осмоловская В.И. Роль птиц в уничтожении насекомых – вредителей лесных посадок Сталинградской области. – Зоол. журн., 1950, т. 29, № 3, с. 233–243.
- Плохинский Н.А. Биометрия. М.: изд. МГУ, 1970. 367 с.
- Равкин Ю.С., Лукьянова И.В. География позвоночных южной тайги Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1976. 360 с.
- Сметана Н.М. Экология врановых птиц Наурзумского заповедника и их роль в лесных биоценозах. Автореф. канд. дис. Кишинев, 1979. 20 с.
- Титаева Н.Н., Поливанов В.М. О методике изучения питания мелких насекомоядных птиц в гнездовой период. – Бюл. МОИП, отд. биол., 1953, т. 58, № 2, с. 35–38.