

УДК 576.895.2 : 598.812(571.1+574.5)

© 1991

**ЧЛЕНИСТОНОГИЕ УБЕЖИЩНОГО КОМПЛЕКСА В КОЛОНИАЛЬНЫХ ПОСЕЛЕНИЯХ БЕРЕГОВОЙ ЛАСТОЧКИ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА****В. В. Якименко, И. И. Богданов, А. А. Тагильцев**

В сообщении изложены материалы, полученные в результате исследований, проведенных в полупустыне, степи, лесостепи, южной тайге, северной тайге, северной лесотундре, южной тундре. Установлено, что во всех этих зонах фауна членистоногих в гнездах береговой ласточки представлена специализированными к гнезду и (или) птице формами, абсолютно доминирующими в сообществе, и рядом случайных и временных обитателей. Видовое разнообразие последних в пределах зоны намного превышает разнообразие характерных видов, однако численность (за редким исключением) низка. Состав и динамика численности членистоногих в гнездах ласточки определяется условиями микроклимата гнезд, особенностями природной зоны, степенью изоляции гнезда от внешней среды. С продвижением к границам ареала номинального подвида хозяев состав членистоногих в гнездах береговой ласточки беднеет, структура сообщества упрощается. В крайней северной точке — Заполярье — состав членистоногих представлен широко специализированными видами (за исключением блох), которые в связи с изоляцией гнезд формируют изолированные сообщества.

В работе использованы материалы исследований, проведенных нами на 8 участках, включая частично опубликованные ранее данные по некоторым колониям с участков 1—3, 5, 6 (Тагильцев, Богданов, 1981). Нумерация участков и колоний, приводимая ниже, будет использована далее в тексте. Участок 1. Злаково-полынная полупустыня южной части Зайсанской котловины. Юго-восточное побережье оз. Зайсан. Колония № 1 в песчаном карьере в 150—200 м от берега озера. Июнь 1963 г. Участок 2. Степь, около 200 км к югу от Омска. Гнездовые группы на правом берегу р. Иртыш с западной экспозицией (песчаные обрывы) — колония № 2. Работы проводились в течение 8 сезонов (1972—1986). В 1986 г. в районе колонии № 2, находившейся под длительным наблюдением, сформировалась колония № 4 в песчаных обрывах правого берега р. Иртыш, просуществовавшая один сезон. В 1987 г. колония регистрировалась на левом берегу реки в нескольких километрах от места расположения колонии № 4. Участок 3. Южная лесостепь Омской обл. (широта г. Омска и 20 км к югу). Колония № 3 расположена в песчаных и глинистых обрывах левого берега р. Иртыш с восточной экспозицией, колония № 5 — на широте г. Омска в песчаных обрывах карьера с восточной, южной и северной экспозицией по левому берегу р. Иртыш. Кроме того, приводятся материалы по единичным наблюдениям за колониями: № 6, расположенной в северной лесостепи по левому берегу р. Иртыша в обрывах, сложенных из тяжелых суглинков (1986 г.) и 6А — (1987—1988 гг.) из отвалов в районе оз. Тенис, удаленной от поймы р. Иртыш около 200 км. Участок 4. Южная тайга Омской обл. (300—450 км к северу от г. Омска): колонии № 8 и 11 расположены на правом берегу р. Иртыш с южной и юго-западной экспозициями, колонии № 7, 9 и 10 — по левому берегу р. Иртыш с западной и южной экспозициями. По правому берегу реки располо-

жена южная тайга, по левому — вторичная лесостепь. Левый берег имеет, как правило, развитую пойменную урему, по правому берегу она встречается на участках с широкой поймой. Работы проводились в 1985—1986 гг. Участок 5. Средняя тайга. Каргасокский р-н Томской обл. Колонии береговой ласточки (№ 12) по берегам р. Васюган. Работы проводились на протяжении трех сезонов (1971—1976 г.). Участок 6. Северная тайга. Окрестности пос. Сосьва Березовского р-на Тюменской обл. Высокие песчаные обрывы юго-западной экспозиции по левому берегу р. Сосьвы (колония № 13). Июль 1974 г. Участок 7. Северная лесотундра Тюменской обл., 67° с. ш. Две колонии по левому берегу р. Полуй (№ 14 и 15) в песчаных обрывах восточной и южной экспозиции, одна колония № 16 — в песчаном карьере в окрестностях г. Лабытнанги (левый берег р. Оби) с восточной экспозицией. Работы проводились в 1984, 1986, 1988 гг. Участок 8. Южная тундра Тюменской обл. 67°20' с. ш. Долина р. Хадыта и ее притоков. Колонии располагались в песчаных обрывах левого берега реки восточной, юго-восточной и северной экспозиций. Колонии № 17—20 — многолетние, № 21—22 — однолетние, временные, существующие по крайней мере не каждый сезон. Данные по колониям № 17—19 приводятся по результатам исследований 1983, 1984 и 1986 гг., по колониям № 20—22 — по материалам 1986 г.

#### ВИДОВОЙ СОСТАВ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЧЛЕНИСТОНОГИХ УБЕЖИЩНОГО КОМПЛЕКСА

В гнездах береговой ласточки в пределах исследованной территории обнаружено свыше 40 видов убежищных членистоногих, из которых только в репродуктивный период хозяев отмечено 16 видов, по завершению репродукции — 9. Наибольшее количество видов убежищных членистоногих как в репродуктивный период, так и после него характерно для степной зоны, минимальное (в репродуктивный период) — для колоний лесотундры и южной тайги, после него — для южной тайги. Ниже приводится список убежищных членистоногих из гнезд береговой ласточки.

Acarina. Acariformes. Oribatei fam. gen. sp. Parasitiformes. Parasitidae: *Parasitus oudemansi*, *P. remberti*, *P. celer*, *P. lunaris*, *P. fimetorum*, *P. aff. consanguineus*, *P. setosus*; *Gamasodes bispinosus*, *Poecilochirus necrophori*. Ameroseiidae: *Amerosejus lanatua*, *A. corbicula*. Aceosejidae: *Lasiosejus confusus*, *Proctolaelaps pygmaeus*. Rhodacaridae: *Gamasellus montanus*, Macrochelidae: *Macrocheles matrius*, *M. nataliae*, *M. decoloratus*, *M. glaber*. Laelaptidae: *Hypoaspis lubrica*, *H. marginopilosa*, *H. pavlovskii*, *Androlaelaps casalis*, *Eulaelaps stabularis*, *E. novus*, *E. kolpakovae*. Haemogamasidae: *Haemogamasus ambulans*, *Hg. nidi*, *Hg. nidiformes*. Hirstionyssidae: *Hirstionyssus isabellinus*. Macronyssidae: *Ornithonyssus sylviarum*. Dermanyssidae: *Dermanyssus gallinae*, *D. hirundinis*. Zerconidae: *Zercon moravicus*, *Z. forsslundi*, *Z. zelawaiensis*. Uropodidae. fam. gen. sp., Ixodidae: *Ixodes lividus*.

Insecta. Cimicidae: *Oeciacus hirundinis*. Siphonaptera. Ceratophyllidae: *Ceratophyllus styx*, *C. gallinae*, *C. riparius*, *Frontopsylla lapponica*, *Doratopsylla birulai*, *Stenophthalmus assimilis*.

Доминантами и субдоминантами из числа гамазовых клещей в продолжении всего жизненного цикла в гнездах береговой ласточки (от полупустыни до средней тайги) были *H. lubrica*, *A. casalis*, *E. novus*. В северотаежных и заполярных колониях эти виды замещаются на *H. ambulans* и *M. decoloratus*.

Из всего многообразия членистоногих наибольшей численности в колониях береговой ласточки достигают только некоторые виды, адаптированные к существованию в гнездах данного вида птиц на протяжении всего своего жизненного цикла, включая неблагоприятный зимний период, — характерные обитатели гнезд данного типа. Они в значительной степени определяют закономерности динамики численности убежищных членистоногих в пределах конкретной ланд-

Т а б л и ц а 1

Показатели численности характерных видов членистоногих в гнездах береговой ласточки в репродуктивный период  
Indices of the number of arthropods in sand martin's nests (reproductive period)

Членистоногие	Индекс обилия (ИО)								Индекс встречаемости (ИВ)							
	Номер колонии:															
	1	2	3	9	12	13	14	18	2	3	9	12	13	14	18	
<i>M. decoloratus</i>	1.6			0.2	21.4	0.8	4.0	9.3	0.4		45.5	74.4	23.3	55.2	64.6	
<i>Hp. lubrica</i>	0.4	2.4	0.7	0.2	9.7	5.3			40.9	33.7	45.5	52.2	73.7			
<i>A. casalis</i>	111.1	4.9	26.0	0.4	8.2				48.3		81.8	46.3	0.8	3.4		
<i>E. novus</i>			0.5		1.4	0.5				13.8		24.1	3.0			
<i>Hg. ambulans</i>						1.7	33.9	66.5					39.1	65.5	79.0	
Mesostigmata	114.8	7.4	27.3	1.0	41.1	8.3	39.0	76.5	59.9	90.1	90.9	82.3	90.2	89.7	89.5	
<i>I. lividus</i>	1.6	0.7	5.6	0.5	0.3				13.4	35.9	27.3	14.3				
<i>O. hirundinis</i>		0.8	2.5		4.9	1.9			10.2	19.0		28.1	15.9			
<i>C. styx</i>	23.8		0.4						0.6	9.2						
<i>C. gallinae</i>		1.5		0.3					1.9	0.7		5.4	2.3			
<i>C. riparius</i>							4.2						0.8	20.7		
<i>F. lapponica</i>					1.7	2.9						18.2	26.3			
Siphonaptera	23.8	0.2	0.5		2.0	3.0	4.2		2.1	10.1		20.2	27.1	20.7		

Пр и м е ч а н и е. В указанных колониях обнаружено, включая характерные, всего видов соответственно 5, 14, 6, 6, 13, 7, 6, 5.

Т а б л и ц а 2

Показатели численности характерных видов членистоногих в гнездах береговой ласточки в осенний период

Indices of the number of arthropods in sand martin's nests (autumn period)

Членистоногие	Индекс обилия (ИО)						Индекс встречаемости (ИВ)					
	номер колонии											
	3	5	6а	9	11	12	3	5	6а	9	11	12
<i>Hp. lubrica</i>	27.4	4.0	51.5	2.1	8.1	20.3	68.7	13.3	67.9	28.9	46.9	60.0
<i>A. casalis</i>	32.1	18.3	87.2	0.1	4.8	1.9	70.4	46.8	64.2	3.9	18.8	46.7
<i>E. novus</i>	11.1	1.7	29.4	0.1	2.1	0.2	57.3	13.3	46.4	3.9	32.8	6.7
Mesostigmata	73.3	24.9	151.0	3.1	21.7	25.1	86.2	73.3	100.0	46.2	71.9	73.3
<i>I. lividus</i>	1.2	1.3	0.1		0.3		45.5	53.3	14.3		14.1	
<i>C. styx</i>	0.3	1.9	212.4				9.5	53.3	85.7	1.9		
<i>C. gallinae</i>	1.1					1.1	12.3		3.6			6.7
Siphonaptera	1.5	1.9	212.4			1.1	20.2	53.3	89.3	1.9		6.7

П р и м е ч а н и е. В указанных колониях обнаружено, включая характерные, всего видов соответственно: 17, 7, 10, 9, 6, 11.

шафтной зоны, колонии, а также общность фауны членистоногих в колониях различных ландшафтных зон. Состав таких форм в различных зонах меняется (табл. 1, 2). Отмечено, что под влиянием условий зимы в первую очередь исчезают случайные и временные обитатели гнезд, в то же время численность характерных обитателей лишь снижается в той или иной степени. Осенняя численность убежищных членистоногих в гнездах зависит от обилия и распределения этих форм в конце репродуктивного периода птиц. Следует подчеркнуть, что условия конкретного сезона оказывают влияние на численность убежищных членистоногих в пределах отдельных колоний. Это является причиной значительной изменчивости общности населения гамазовых клещей в одной колонии в разные годы. Например, в колонии № 3 в 1976—1977 гг. население гамазовых клещей имело умеренную общность, а с 1977 по 1979 г. было практически идентичным. В заповедной колонии № 17 общность населения гамазовых клещей в 1983 и 1986 гг. была высокой, а в 1984 и 1986 гг. — средней. Из этого следует, что для непосредственного сравнения динамики численности и общности населения членистоногих в колониях можно использовать только сборы, проведенные в один и тот же сезон, в пределах аналогичных этапов репродуктивного цикла хозяев.

В целом для убежищных членистоногих гнезд береговой ласточки характерно снижение видового разнообразия и упрощение структуры сообщества с продвижением к границам ареала вида хозяина.

#### ФОРМИРОВАНИЕ СООБЩЕСТВ УБЕЖИЩНЫХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

Как отмечалось выше, в состав населения убежищных членистоногих гнезд береговой ласточки, кроме некоторых видов нидиколов, характерных обитателей гнезд этих птиц (2—4 вида в пределах одной ландшафтной зоны), входит большое количество таксонов членистоногих, имеющих случайные и временные связи с гнездом. Большинство из них попадают в гнездо в результате форезии на жуках-некрофагах, копрофагах и некоторых видах двукрылых, привлеченных отходами репродуктивного цикла птиц — погибшими яйцами, трупами птиц и др. (Борисова, 1978; Давыдова, Никольский, 1986; Лапиня, 1985). Как правило, таким образом попадают в гнезда все единично встречающиеся в них членистоногие. Однако отдельные виды, например *M. matrius*, достигают значительных показателей численности (ИО=2.2, ИВ=35.1 %), т. е. их попадание

Т а б л и ц а 3

Индекс разнообразия гамазовых клещей в гнездах береговой ласточки  
Indices of gamasid mites variety in sand martin's nests in colonies, years

Номер колонии, год	Репродуктивный период	Номер колонии, год	После завершения репродуктивного периода
Колония № 3		Колония № 3	
1976	0.21	1971—1972	0.41
1977	0.04	1980	0.35
1978	0.02	1983	0.24
1979	0.01	Сумма	0.41
Колония № 11		Колония № 5	
1985	0.01	1984	0.26
1986	0.53	Колония № 9	
Колония № 12		1985	0.31
1973—1977	0.39	Колония № 11	
Колония № 13		1971	0.52
1974	0.33	Колония № 12	
Колония № 14—18		1971	0.20
1983—1986	0.13		

в гнездо совпадает с наличием временных благоприятных условий для развития и размножения вида. Благодаря этим формам разнообразие гамазовых клещей возрастает к осени, что имеет место как в колониях различных ландшафтных зон, так и в одной колонии в разные сезоны (табл. 3).

Распределение характерных обитателей гнезд осуществляется следующим образом. Расположение колоний в береговых обрывах рек приводит к тому, что ежегодно, в удаленных друг от друга на тысячи километров колониях обновляется примерно одинаковое количество нор — около 70 % (Борисова, 1978; наши данные) вследствие разрушения их по разным причинам, чаще всего во время половодья.

Прилетевшие птицы в период рытья нор и гнездостроения формируют групповые ночевки в уцелевших норах (Данилов и др., 1984; наши данные). В результате членистоногие расселяются по новым норам вместе с гнездовым материалом и на теле птицы. Таким же образом заселяются характерными видами членистоногих и новые колонии, или происходит обмен членистоногими между колониями, так как ласточки на пролете останавливаются в чужих колониях. Как правило, в указанный период времени в новые гнезда заносятся единичные особи характерных обитателей. Так, в 1986 г. при обследовании 80 гнезд из колонии № 4 (степь), сформировавшейся в данный сезон, обнаружена только одна самка *A. casalis*. В южной тундре Ямала подобная ситуация наблюдалась в эфемерных колониях, при этом не происходит значительного увеличения численности членистоногих к концу репродуктивного периода птиц. В многолетних колониях занос даже единичных особей в гнездо может способствовать восстановлению сообщества этих видов к концу репродуктивного периода птиц, на что указывают данные Мэн Ян-цунь (1959) и некоторых наших экспериментов. В природе периодически регистрируются случаи, демонстрирующие данное явление. Так, в 1985 г. в колонии № 11 и в 1985—1986 гг. в колонии № 9 (южная тайга) вследствие высокой численности хищных жуков-стафилинид численность прочих членистоногих нидиколов приближалась к нулю, тем не менее к осени она восстановилась до нормальной (табл. 3). В северной лесостепи в колонии № 6А (табл. 2), возникшей в 1987 г., осенью наблюдалась высокая численность членистоногих.

Что касается блох, то их расселение происходит преимущественно в весенний период на птицах. При этом узкоспециализированные к береговой ласточке виды блох *C. styx*, *C. riparius*, *F. lapponica* локализуются вокруг входа в нору, нападая

Таблица 4

Соотношение полов и преимагинальных фаз и показатели численности характерных видов членистоногих в гнездах береговой ласточки на разных этапах жизненного цикла  
Sex — preimaginal phase relation, and indices of the number of characteristic species of arthropods in sand martin's nests at different stages of the life cycle

Членистоногие	Гнезда с кладками									
	начало насиживания					конец насиживания				
	самки %	самцы %	нимфы %	ИО	ИВ %	самки %	самцы %	нимфы %	ИО	ИВ %
<i>Hg. ambulans</i>	75.0	25.0	0	8.0	26.1	81.1	17.5	1.4	30.8	63.0
<i>M. decoloratus</i>	100.0	0	0	2.5	26.1	98.9	1.1	0	6.1	63.0
<i>C. riparius</i>				0.1	6.3	8.3	0	91.7	6.8	35.3

Таблица 4 (продолжение)

Гнезда с птенцами				
ранние и средние возраста				
самки %	самцы %	нимфы %	ИО	ИВ %
90.1	8.9	0	65.0	90.8
95.0	5.0	0	15.7	81.1
75.0	25.0	0	27.3	90.9

Примечание. Для блохи *C. riparius* в графе — «нимфы» приведены данные по личинкам.

на влетающую птицу. Блоха *C. gallinae* встречается в гнездах ласточек, по нашему мнению, благодаря заносу полевыми воробьями, гнездящимися в аналогичных условиях (покинутые гнезда ласточек), или трясогузками, что имеет место в Ирландии (Classens, 1965). Весной в гнезда береговой ласточки вместе с залетающими воробьями или другими видами птиц (в некоторых случаях — с млекопитающими) могут попадать не характерные для птиц виды блох. Осенью и зимой в гнездах береговой ласточки встречаются только специализированные к данному виду птиц блохи (табл. 2).

Кроме гамазовых клещей и блох, с гнездами береговой ласточки связаны клещи *I. lividus* и клопы *O. hirundinis*. Биология клеща *I. lividus* в регионе соответствует классической жизненной схеме этого убежищного паразита, характерной и для других регионов (Бобровских, 1979; Борисова, 1978; Гембицкий, 1976; Глащинская-Бабенко, 1956; Золотов, Брукер, 1976; Столбов, 1966). Клоп *O. hirundinis* является, по-видимому, обитателем не собственно гнезд береговой ласточки, а прилегающих к норе субстратов, т. е. является в строгом смысле слова не гнездово-норовым, а скорее убежищным паразитом. В гнездах с птенцами он встречается в больших количествах. К поздним стадиям гнездового цикла береговой ласточки приурочено, по-видимому, его расселение, так как встречаемость его на данном этапе в разных колониях достигает сравнимых величин.

Следует отметить, что нами найдена летом 1988 г. в гнезде береговой ласточки из колонии № 14 (Ямал) голодная личинка таежного клеща *Ixodes persulcatus*. За все время нашей работы с гнездами береговых ласточек в разных районах Сибири таежный клещ обнаружен не был; не нашли мы таких данных и в литературе.

### СВЯЗЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЧЛЕНИСТОНОГИХ С РЕПРОДУКТИВНЫМ ПЕРИОДОМ ПТИЦ

Максимальных значений численности характерные обитатели гнезд из числа членистоногих достигают к моменту завершения репродуктивного периода хозяев, причем более интенсивное размножение данных видов отмечается в период наибольшего оптимума микроклиматических условий в гнездах. Это прослеживается при анализе численности и половозрастного состава характерных обитателей гнезд (табл. 4). Мы считаем, что именно микроклимат гнезда обуславливает возможность той или иной степени роста численности характерных обитателей гнезд.

Основным лимитирующим фактором для развития и размножения убежищных членистоногих в гнездах береговой ласточки является температура гнездового субстрата. Анализ энергетических ресурсов птиц, их дневной и среднесуточной активности показывает, что, во-первых, в насиживании принимают участие самка и самец, однако второй — непродолжительное время; во-вторых, среднесуточная активность не меняется на протяжении всего периода инкубации кладки и выкармливания птенцов до недельного возраста. Плотность насиживания возрастает (Болотников, Днеколов, 1984; Мирхашимов, 1977; Ellis, 1982) и составляет во второй половине периода насиживания максимум — свыше 20 ч в сутки. Отсутствие в указанный период времени связи температуры гнездового субстрата и активности птиц подтверждает, что регистрируемая летная активность осуществляется преимущественно самцом, тогда как самка насиживает кладку. Температурный режим в гнездах разных колоний в пределах одних этапов репродуктивного цикла сходен, что подтверждает его зависимость от поведения птицы. В процессе насиживания кладки происходит возрастание среднесуточной температуры гнездового субстрата с  $16.6^{\circ} \pm 0.1$  до  $23.0^{\circ} \pm 0.3$ . Повышение температуры в гнездах с птенцами и в момент их вылупления мы связываем, во-первых, с появлением в гнездах голых птенцов (повышенная теплопроводность). Уровень и устойчивость температуры тела птенцов на этом этапе определяется временем обогрева взрослой птицей. Именно в связи с этим в указанный период времени обнаруживается связь между весом птенцов и температурой воздуха в гнездовой камере (Тагильцев, Богданов, 1981), т. е. чем больше суммарный вес птенцов, тем медленнее понижается температура воздуха в камере (температура замерялась в момент отсутствия взрослой птицы). Во-вторых, по мере роста птенцов, у них появляется устойчивая терморегуляция. Раскрытие покровного оперения у птенцов старших возрастов (теплоизолирующий слой) приводит к появлению прямой зависимости температуры гнездового субстрата от температуры атмосферы ( $r=0.5 \pm 0.2$ ,  $0.001 < P < 0.01$ ). В то же время связь между температурой воздуха в камере и температурой атмосферы исчезает. Учитывая динамику внутригнездовых температур, следует помнить, что продолжительность оптимального для развития убежищных членистоногих уровня температур свыше  $20^{\circ}$  в гнездах береговой ласточки составляет свыше трех недель, или более 50 % времени использования гнезда птицей. Как отмечалось выше, наибольшая интенсивность размножения характерных обитателей гнезд из числа членистоногих сопряжена с поздними стадиями насиживания кладок и выкармливания птенцов ранних и средних возрастов, что совпадает с периодом оптимального режима температур в гнезде. Значительная продолжительность периода оптимальных температур обеспечивает интенсивный рост численности этих форм в гнездах береговой ласточки. Что касается влажности,<sup>1</sup> то ее уровень в гнездах птиц достаточно низок — от  $15.2 \pm 2.3$  до  $22.3 \pm 0.8$  % в период насиживания и от  $13.2 \pm 0.7$  до  $15.5 \pm 1.7$  % в гнездах с птенцами. Он более зависит от влажности окружающих субстратов,

<sup>1</sup> Имеется в виду важность гнездового материала.

чем от других факторов. Таким образом, становится понятным происхождение повышенной численности клещей *Hg. ambulans* в гнездах береговой ласточки в Заполярье по сравнению с гнездами копытного лемминга на Ямале (ИО от 0.8 до 7.9 при ИВ от 10.3 до 37.5 %), или по сравнению с гнездами серебристой чайки в лесостепи (ИО от 0.3 до 5.7 при ИВ от 3.6 до 39.4 %).

Таким образом, во всех зонах, где мы проводили исследования, фауна членистоногих в гнездах береговой ласточки представлена специализированными к гнезду и (или) к птице формами, абсолютно доминирующими в сообществе, и рядом случайных и временных обитателей. Видовое разнообразие последних в пределах зоны намного превышает разнообразие характерных видов, однако численность их (за редким исключением) низка. Состав и динамика численности членистоногих в гнездах береговой ласточки определяется условиями микроклимата гнезд, особенностями природной зоны, уровнем изоляции гнезда от внешней среды. С продвижением на север состав членистоногих в гнездах береговой ласточки беднеет, а структура сообщества упрощается.

#### Список литературы

- Бобровских Т. К. Экология и распространение клеща *Ix. lividus* в Карелии // Паразитология. 1979. Т. 13, вып. 5. С. 545—546.
- Болотников А. М., Днеколов Ю. В. Значение основных и возобновленных кладок в размножении птиц // Экология. 1984. № 1. С. 37—42.
- Борисова В. И. К структуре гнездово-норовых ценозов ласточек // Паразитология. 1978. Т. 12, вып. 5. С. 520—525.
- Гембицкий А. С. Иксодовые клещи — эктопаразиты птиц и обитатели их гнезд на западе европейской части СССР // 3-е Всесоюз. совещ. по теорет. и прикладн. акарологии (тез. докл.). Ташкент, 1976. С. 268—269.
- Глашинская-Бабенко Л. В. *Ixodes lividus* Koch — как представитель норových клещей-иксодид // Эктопаразиты. Фауна, биология, практическое значение. М., 1956. Вып. 3. С. 21—105.
- Давыдова М. С., Никольский В. В. Гамазовые клещи Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1986. 123 с.
- Данилов Н. Н., Рыжановский В. Н., Рябицев В. К. Птицы Ямала. М.: Наука, 1984. 335 с.
- Золотов П. Е., Букер В. Г. Жизненный цикл *Ixodes lividus* в условиях Ленинградской области // Паразитология. 1976. Т. 10, вып. 4. С. 376—378.
- Лапinya И. М. О форетическом распространении гамазовых клещей // 5-е Всесоюз. акарол. совещ. (тез. докл.). Фрунзе, 1985. С. 183—184.
- Мирхашимов И. Бюджет времени и энергии береговых ласточек в гнездовой период // Изв. АН КазССР. Сер. Биология. 1983. № 3. С. 66—69.
- Мэн Янцунь. К вопросу о питании клещей *Naemolaelaps casalis* // Мед. паразитол. М., 1959. Т. 28, № 4, 5. С. 477—481, 603—609.
- Столбов Н. М. Об экологии и распространении клещей *Ixodes plumbeus* Leach в природных очагах инфекций в Западной Сибири // 1-е Всесоюз. акарол. совещ. Л., 1966. С. 203—204.
- Тагильцев А. А., Богданов И. И. Некоторые сравнительные материалы изучения экологии береговых ласточек и членистоногих обитателей их гнезд в Казахстане и Западной Сибири // Экология и биоценотические связи перелетных птиц Западной Сибири. Новосибирск, Наука: 1981. С. 261—277.
- Classens A. J. M. The siphonaptera of Hirundinidae in Irland // Proc. Royal. Irish. Academy. Dublin, 1965. Vol. 64, Sect. (8, 14). P. 195—209.
- Ellis J. M. The thermal nest environment and parental behaviour of a burrowing bird the Banc Swallow // Condor. 1982. Vol. 84. P. 441—443.

Омский НИИ природно-очаговых инфекций МЗ РСФСР

Поступила 15.05.1989



ARTHROPODS OF THE NEST COMPLEX IN COLONIES OF SAND MARTIN IN WEST SIBERIA  
AND SOUTH KAZAKHSTAN

V. V. Jakimenko, I. I. Bogdanov, A. A. Tagiltsev

*Key words:* shelter arthropods, sand martin

S U M M A R Y

The paper presents the results of investigations conducted in southern tundra, northern forest-tundra, southern taiga, forest-steppe and steppe in the period 1981—1987 and archives materials on northern taiga, southern forest-steppe and semi-desert. The analysis of the material has revealed that in all the zones the fauna of arthropods in the nests of sand martin is represented by specialized to a nest and (or) bird forms, absolutely dominating in the community, and by occasional and temporary inhabitants. The specific variety of the latter exceeds in the ranges of the zone that of characteristic species but the quantity, with few exceptions, is low. The composition and dynamics of the number of arthropods in sand martin's nests is defined by the conditions of microclimate in the nests, peculiarities of the natural zone and the nest isolation degree from the environment. Further north the composition of arthropods in martins' nests grows poor and the community structure gets simplified. In the external point, beyond the Polar Circle, the composition of arthropods is represented by widely specialized species (excluding fleas) which, however, due to nests isolation, form their own communities.

---