Фёдоров Владимир Григорьевич

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЛЕПНЯHYBOMITRA LUNDBECKI LUNDBECKI (DIPTERA,TABANIDAE)

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2010/7/25.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2010. № 7 (38). С. 87-91. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2010/7/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

4. **Нанушьян Е. Р.** Индукция многоядерных клеток в апикальных меристемах *Allium cepa* L. возмущением геомагнитного поля / Е. Р. Нанушьян, В. В. Мурашев // Физиология растений. 2003. № 4. С. 587-592.
5. **Нанушьян Е. Р.** Механизмы эволюционной адаптации растений к экологическим факторам / Е. Р. Нанушьян, В. В. Мурашев // Экология биосистем: проблемы изучения, индикации и прогнозирования. Астрахань, 2007. С. 39-40.
6. **Султанбаев А. С.** Ультрафиолетовое излучение и жизнедеятельность растений / А. С. Султанбаев, Ю. Л. Соколов // Природа. 1982. № 12. Биофизика. С. 61-67.

УДК 595.772:575.2

Владимир Григорьевич Фѐдоров
Омская государственная медицинская академия

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЛЕПНЯ *HYBOMITRA LUNDBECKI LUNDBECKI* (*DIPTERA*, *TABANIDAE*)©

Слепень Лундбека - изменчивый вид, представленный двумя подвидами: европейско-западносибирским таѐжно-лесным Hybomitra (s.str.) lundbecki lundbecki Lyn. и восточносибирским таѐжным Hybomitra (s.str.) lundbecki sibiriensis Ols. В пределах России первый из них распространѐн от западной границы на восток до Енисейско-Ленского водораздела, второй - от горного Алтая (Чуйская степь), Тувы и Енисейско-Ленского водораздела на восток до Камчатки и юга Приморского края [10]. Тот и другой подвиды являются активными кровососами, нападающими на людей, крупный рогатый скот, лошадей, собак, диких копытных животных.

На территории Западной Сибири H. lundbecki lundbecki встречается во всех ландшафтно-географических зонах и подзонах - от Крайнего Севера до границы с Казахстаном на юге, однако количественные показатели его в различных частях региона неодинаковы (см. Табл. 1).

Табл. 1. *Численность H. lundbecki lundbecki в разных районах Западной Сибири*

Участки региона	Обилие или процентное содержание подвида в сборах слепней	Источники сведений
Низовье р. Оби (зона лесотундры) и Полярный Урал (горная тундра)	Многочислен (субдоминант)	[11]
Подзона северной тайги	2,11-5,05%	[3; 16]; наши данные
Подзона средней тайги	0,52-43,88%	[3; 12; 13; 16; 19]
Подзона южной тайги	0,23-30,9%	[1; 3; 5; 7; 15; 19]; наши данные
Подзона осиново-берѐзовых лесов	1,47-25,62%	[1; 3; 19]; наши данные
Зона лесостепи	0,31-20,45%	[1; 2; 4; 7; 8; 14; 15]; наши данные
Зона степи	0,03%	наши данные
Предгорная лесостепь Салаира	18,65%	[18]
Предгорья Кузнецкого Алатау	23,48%	[6]
Предгорная лесостепь Алтая	Редок	[9]
Приобские боры	Многочислен (субдоминант)	[9]
Пойменная часть р. Оби около г. Барнаула	0,57-2,84%	[17]; наши данные
Низкогорная тайга Салаира	17,21-27,85%	[18]; наши неопубликованные данные
Низкогорная тайга Алтая	3,37% (Многочислен)	[3; 9]
Высокогорная тайга Алтая	64,9-76,9%	[3]; наши данные
Горная степь (Алтай)	18,3-20,98% (Редок)	[3; 9]; наши данные
Горная тундра (Алтай)	0,1 % (Редок)	[3; 9]

В пределах ареала слепни вида H. lundbecki подвержены изменчивости, обусловленной особенностями среды их обитания. Наблюдаются вариации в окраске и размерах тела, строении и окраске усиков, длине крыльев [3; 10; 20]. Однако специальные исследования по вариабельности морфометрических признаков этих насекомых ранее не проводились, хотя они представляют несомненный интерес для систематики и экологии табанид.

Материалом для нашей работы послужили 248 экземпляров H. lundbecki lundbecki - 213 самок и 35 самцов. У 206 самок, принадлежащих к четырѐм популяциям, и у всех 35 самцов, относящихся к трѐм популяциям, штангенциркулем, с точностью до 0,1 мм, были измерены длина тела, длина и ширина крыла и на основе полученных данных высчитаны 2 отношения признаков: длины крыла к длине тела и ширины крыла к длине крыла.

© Фѐдоров В. Г., 2010

Затем для мерных признаков и отношений мы определили среднее арифметическое (M), ошибку среднего арифметического (m) и коэффициент вариации (Cv,%). Полученные результаты представлены в Табл. 2 и 3. Кроме того, произведено сопоставление обследованных локальных популяций самок с целью выявления достоверности различий морфометрических признаков по критерию Стьюдента (Табл. 4).

Табл. 2. *Изменчивость некоторых морфометрических признаков самок Hybomitra lundbecki lundbecki*

Локальные популяции	Число исслед. экз.	Признаки и их отношения	Пределы вариации		M±m	C_V,%
			min	max		
1. Тюменская обл., пос. Мужи (подзона северной тайги), 1965 г.	6	Длина тела (мм)	15,4	17,0	16,27±0,2618	3,60
		Длина крыла (мм)	13,9	15,4	14,48±0,2763	4,27
		Ширина крыла (мм)	4,5	4,9	4,67±0,0730	3,50
		Длина крыла / длина тела	0,8528	0,9222	0,8905±0,0120	3,01
		Ширина крыла / длина крыла	0,3117	0,3381	0,3224±0,0041	2,85
2. Курганская обл., Макушинский р-н (подзона южной лесостепи), 1964-1965 гг.	55	Длина тела (мм)	12,6	16,2	15,03±0,1243	6,13
		Длина крыла (мм)	10,8	14,1	12,98±0,1066	6,09
		Ширина крыла (мм)	3,5	4,5	4,15±0,0330	5,90
		Длина крыла / длина тела	0,8365	0,9921	0,8642±0,0037	3,22
		Ширина крыла / длина крыла	0,3000	0,3426	0,3207±0,0010	2,37
3. Новосибирская обл., Тогучинский р-н (предгорная лесостепь), 1961-1962 гг.	100	Длина тела (мм)	13,2	16,9	15,43±0,0807	5,23
		Длина крыла (мм)	11,5	15,5	13,31±0,0731	5,49
		Ширина крыла (мм)	3,6	4,7	4,26±0,0235	5,53
		Длина крыла / длина тела	0,8323	1,0065	0,8634±0,0026	3,06
		Ширина крыла / длина крыла	0,2968	0,3381	0,3198±0,0008	2,59
4. Алтайский край, Онгудайский р-н (Горный Алтай), 1966 г.	45	Длина тела (мм)	11,7	15,8	14,31±0,1444	6,77
		Длина крыла (мм)	9,9	13,6	12,20±0,1244	6,84
		Ширина крыла (мм)	3,2	4,4	3,93±0,0411	7,02
		Длина крыла / длина тела	0,8311	0,8823	0,8528±0,0018	1,42
		Ширина крыла / длина крыла	0,3071	0,3333	0,3225±0,0009	1,98

Табл. 3. *Изменчивость некоторых морфометрических признаков самцов Hybomitra lundbecki lundbecki*

Локальные популяции	Число исслед. экз.	Признаки и их отношения	Пределы вариации		M±m	C_V, %
			min	max		
Омская обл., Тарский и Седельниковский р-ны (подзона осиново-берѐзовых лесов), 1960-1961, 1967 гг.	15	Длина тела (мм)	13,6	15,7	14,82±0,1906	4,81
		Длина крыла (мм)	12,0	13,9	13,18±0,1793	5,09
		Ширина крыла (мм)	3,6	4,4	4,07±0,0674	6,19
		Длина крыла / длина тела	0,8658	0,9073	0,8893±0,0033	1,37
		Ширина крыла / длина крыла	0,2923	0,3226	0,3090±0,0024	2,91
Омская обл., Тюкалинский р-н (подзона северной лесостепи), 1959-1960 гг.	7	Длина тела (мм)	12,5	15,6	14,47±0,4228	7,16
		Длина крыла (мм)	11,2	13,8	12,84±0,3703	7,06
		Ширина крыла (мм)	3,6	4,3	3,99±0,1065	6,54
		Длина крыла / длина тела	0,8705	0,9091	0,8876±0,0056	1,54
		Ширина крыла / длина крыла	0,3000	0,3214	0,3105±0,0034	2,70
Новосибирская обл., Тогучинский р-н (предгорная лесостепь), 1960-1962 гг.	13	Длина тела (мм)	12,7	16,0	14,55±0,3059	7,28
		Длина крыла (мм)	11,2	14,3	12,95±0,3070	8,21
		Ширина крыла (мм)	3,4	4,5	3,99±0,1102	9,57
		Длина крыла / длина тела	0,8633	0,9139	0,8895±0,0043	1,66
		Ширина крыла / длина крыла	0,2887	0,3250	0,3082±0,0033	3,70

Табл. 4. *Достоверность различий (P) между морфометрическими признаками самок Hybomitra lundbecki lundbecki в выборках из исследованных локальных популяций*

Признаки	Сравниваемые локальные популяции и число особей слепней					
	1 и 2 n=61	1 и 3 n=106	1 и 4 n=51	2 и 3 n=155	2 и 4 n=100	3 и 4 n=145
Длина тела	<0,001	<0,01	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001
Длина крыла	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001
Ширина крыла	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001
Длина крыла / длина тела	<0,05	<0,05	<0,01	>0,05	<0,01	<0,01
Ширина крыла / длина крыла	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Из материалов Табл. 2 видно, что коэффициенты вариации и признаков и их отношений у самок изученных локальных популяций низкие (соответственно 3,50-7,02% и 1,42-3,22%). Однако при сравнении мерных признаков насекомых весьма чѐтко проявляется географическая изменчивость. Так, особи из подзоны северной тайги (первая популяция) крупнее насекомых из лесостепи (вторая и третья популяции), а самые малые размеры имели слепни, отловленные в Горном Алтае (четвѐртая популяция). По всем мерным признакам различия самок статистически достоверны (P<0,01-<0,001 и лишь в одном случае <0,05); в значительно меньшей степени выражены они по отношению длины крыла к длине тела и целиком недостоверны (P>0,05) по отношению ширины крыла к длине крыла (Табл. 4).

Вариабельность мерных признаков и отношений последних у самцов в общем соответствовала тем же закономерностям, что и у самок (Табл. 3). Несколько более крупными размерами характеризовались самцы из подзоны осиново-берѐзовых лесов в сравнении с обитавшими в лесостепи, но в то же время они отличались существенно меньшими значениями коэффициентов вариации параметров.

Детальнее морфометрические признаки H. lundbecki lundbecki были изучены на 7 самках, пойманных в июле 1960 г. близ с. Кабырдак Тюкалинского района Омской области (подзона северной лесостепи Западно-сибирской равнины). У каждой особи с помощью окулярной линейки под микроскопом марки МБС-1 мы измерили 44 параметра: длину тела, длину и ширину головы, груди, грудного щитка, брюшка и крыльев, общую длину усика, длину и ширину всех трѐх члеников усика, а также длину и ширину костальной (C), трѐх радиальных (R_1-R_3), двух базальных (B_1-B_2), дискоидальной (D), пяти заднекрайних (P_1-P_5) и анальной (A) ячеек крыла. На основе произведѐнных промеров затем были вычислены 59 отношений признаков. Полученные результаты приведены в Табл. 5.

Табл. 5. *Изменчивость морфометрических признаков самок Hybomitra lundbecki lundbecki Lyn. (Омская обл., Тюкалинский р-н, с. Кабырдак, 23/VII 1960 г.; размеры в мм, n=7)*

Признаки и их отношения	min	max	M±m	Cv,%
Длина тела	14,88	16,49	15,856±0,2434	3,76
Длина груди	5,58	6,45	6,086±0,1172	4,72
Ширина груди	4,09	4,90	4,560±0,1085	5,83
Длина щитка	1,24	1,43	1,319±0,0283	5,26
Ширина щитка	2,67	3,10	2,854±0,0683	5,87
Длина брюшка	8,12	9,30	8,671±0,1442	4,07
Ширина брюшка	5,21	6,45	5,730±0,1655	7,08
Длина крыла	12,90	14,01	13,534±0,1698	3,07
Ширина крыла	4,09	4,53	4,359±0,0726	4,08
Длина головы	1,61	1,92	1,799±0,0436	5,94
Ширина головы	4,96	5,77	5,316±0,1054	4,86
Длина усика	1,49	1,86	1,753±0,0503	7,03
Длина 1-го членика усика	0,36	0,45	0,394±0,0139	8,65
Ширина 1-го членика усика	0,37	0,47	0,420±0,0127	7,40
Длина 2-го членика усика	0,12	0,19	0,153±0,0087	13,99
Ширина 2-го членика усика	0,31	0,37	0,337±0,0126	9,17
Длина 3-го членика усика	0,99	1,30	1,203±0,0410	8,35
Ширина 3-го членика усика	0,48	0,62	0,567±0,0180	7,80
Длина C	4,77	5,58	5,127±0,1150	5,49
Ширина C	0,35	0,43	0,371±0,0111	7,36
Длина R_1	7,44	8,06	7,653±0,0954	3,06
Ширина R_1	0,68	0,87	0,793±0,0282	8,70
Длина R_2	6,45	7,01	6,691±0,0819	3,00
Ширина R_2	0,99	1,12	1,054±0,0232	5,39
Длина R_3	2,85	3,22	3,046±0,0572	4,60

Ширина R_3	2,36	2,73	2,580±0,0583	5,53
Длина P_1	4,65	5,21	4,986±0,0841	4,13
Ширина P_1	0,68	0,74	0,714±0,0131	4,50
Длина P_2	2,11	2,36	2,259±0,0358	3,88
Ширина P_2	0,81	0,93	0,860±0,0168	4,79
Длина P_3	1,55	1,92	1,760±0,0474	6,60
Ширина P_3	0,92	1,04	0,991±0,0152	3,75
Длина P_4	2,98	3,35	3,127±0,0458	3,58
Ширина P_4	0,84	0,98	0,893±0,0193	5,29
Длина P_5	2,42	2,73	2,591±0,0473	4,47
Ширина P_5	1,60	1,92	1,713±0,0621	8,87
Длина D	2,98	3,22	3,091±0,0411	3,25
Ширина D	0,93	1,05	0,980±0,0187	4,67
Длина B_1	3,60	4,34	3,996±0,1009	6,19
Ширина B_1	0,62	0,74	0,649±0,0188	7,09
Длина B_2	3,84	4,46	4,103±0,0855	5,11
Ширина B_2	0,87	1,20	1,029±0,0437	10,40
Длина A	4,65	5,21	4,897±0,0975	4,88
Ширина A	0,68	0,87	0,823±0,0323	9,61
Длина груди / длина тела	0,3714	0,3937	0,3838±0,0033	2,11
Длина брюшка / длина тела	0,5156	0,5914	0,5475±0,0115	5,13
Ширина груди / длина груди	0,7194	0,8059	0,7494±0,0116	3,79
Длина щитка / длина груди	0,2016	0,2330	0,2169±0,0049	5,49
Длина щитка / ширина щитка	0,4161	0,5094	0,4631±0,0135	7,15
Ширина щитка / ширина груди	0,5694	0,6578	0,6267±0,0132	5,17
Ширина брюшка / длина брюшка	0,5961	0,6951	0,6610±0,0166	6,14
Длина крыла / длина тела	0,8344	0,8669	0,8538±0,0049	1,41
Ширина крыла / длина крыла	0,3094	0,3361	0,3220±0,0036	2,73
Длина головы / длина тела	0,0984	0,1290	0,1136±0,0037	8,01
Длина головы / длина груди	0,2648	0,3441	0,2962±0,0101	8,37
Ширина головы / ширина груди	1,1000	1,2242	1,1672±0,0200	4,20
Длина головы / ширина головы	0,2987	0,3871	0,3392±0,0120	8,64
Длина усика / длина головы	0,7760	1,1429	0,9795±0,0449	11,24
Длина 1-го членика усика / длина усика	0,2069	0,2514	0,2254±0,0077	8,34
Длина 2-го членика усика / длина усика	0,0805	0,1033	0,0870±0,0032	8,97
Длина 3-го членика усика / длина усика	0,6592	0,7126	0,6858±0,0093	4,83
Ширина 1-го членика усика / длина 1-го членика усика	0,8889	1,1944	1,0707±0,0435	9,95
Ширина 2-го членика усика / длина 2-го членика усика	1,6316	2,6429	2,2404±0,1397	15,27
Ширина 3-го членика усика / длина 3-го членика усика	0,4308	0,5085	0,4725±0,0119	6,18
Ширина C / длина C	0,0627	0,0857	0,0727±0,0029	9,63
Ширина R_1 / длина R_1	0,0907	0,1169	0,1038±0,0043	10,21
Ширина R_2 / длина R_2	0,1452	0,1682	0,1576±0,0031	4,82
Ширина R_3 / длина R_3	0,7763	0,8980	0,8476±0,0166	4,79
Ширина P_1 / длина P_1	0,1339	0,1492	0,1433±0,0020	3,35
Ширина P_2 / длина P_2	0,3537	0,4123	0,3811±0,0086	5,51
Ширина P_3 / длина P_3	0,5156	0,6710	0,5659±0,0206	8,92
Ширина P_4 / длина P_4	0,2597	0,3161	0,2858±0,0073	6,30
Ширина P_5 / длина P_5	0,5861	0,7742	0,6625±0,0244	9,03
Ширина D / длина D	0,2950	0,3387	0,3171±0,0244	18,86
Ширина B_1 / длина B_1	0,1469	0,1778	0,1625±0,0041	6,22
Ширина B_2 / длина B_2	0,2153	0,2844	0,2509±0,0104	10,16
Ширина A / длина A	0,1444	0,1871	0,1681±0,0062	9,04
Длина C / длина крыла	0,3636	0,4055	0,3787±0,0055	3,56
Длина R_1/ длина крыла	0,5310	0,5958	0,5659±0,0095	4,12
Длина R_2 / длина крыла	0,4773	0,5019	0,4945±0,0036	1,76
Длина R_3 / длина крыла	0,2170	0,2340	0,2250±0,0026	2,80
Длина P_1 / длина крыла	0,3595	0,3899	0,3684±0,0047	3,09
Длина P_2 / длина крыла	0,1592	0,1778	0,1670±0,0029	4,19
Длина P_3 / длина крыла	0,1106	0,1376	0,1301±0,0038	7,07
Длина P_4 / длина крыла	0,2213	0,2403	0,2311±0,0033	3,46
Длина P_5/ длина крыла	0,1770	0,2057	0,1917±0,0046	5,84
Длина D / длина крыла	0,2136	0,2438	0,2286±0,0042	4,55
Длина B_1 / длина крыла	0,2791	0,3098	0,2950±0,0045	3,76
Длина B_2 / длина крыла	0,2911	0,3183	0,3030±0,0035	2,84

Длина A / длина крыла	0,3423	0,3776	0,3618±0,0049	3,29
Ширина C / ширина крыла	0,0773	0,0964	0,0853±0,0024	6,92
Ширина R_1 / ширина крыла	0,1634	0,1951	0,1819±0,0056	7,59
Ширина R_2 / ширина крыла	0,2185	0,2511	0,2420±0,0048	4,83
Ширина R_3 / ширина крыла	0,5592	0,6121	0,5918±0,0067	2,79
Ширина P_1 / ширина крыла	0,1525	0,1754	0,1641±0,0038	5,73
Ширина P_2 / ширина крыла	0,1919	0,2062	0,1973±0,0025	3,09
Ширина P_3 / ширина крыла	0,2180	0,2421	0,2277±0,0037	4,00
Ширина P_4 / ширина крыла	0,1921	0,2163	0,2050±0,0038	4,59
Ширина P_5 / ширина крыла	0,3532	0,4305	0,3936±0,0132	8,23
Ширина D / ширина крыла	0,2053	0,2421	0,2251±0,0049	5,33
Ширина B_1 / ширина крыла	0,1369	0,1659	0,1489±0,0041	6,72
Ширина B_2 / ширина крыла	0,2062	0,2654	0,2360±0,0093	9,62
Ширина A / ширина крыла	0,1659	0,2062	0,1888±0,0068	8,85

Из данных Табл. 5 явствует, что изменчивость подавляющего большинства морфометрических признаков самок невелика (C_V ниже 10%). Только 7 параметров - 2 мерных признака и 5 отношений - показали среднюю степень варьирования со значениями от 10,16% (ширина B_2 / длина B_2) до 18,86% (ширина D / длина D).

Список литературы

1. **Алифанов В. И.** Слепни Омской области // Зоол. журн. 1955. Т. 34. Вып. 5. С. 1094-1098.
2. **Бордовицына В. И.** Материалы по слепням Омской лесостепи // Профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных животных: труды Омск. ветер. ин-та. Омск, 1966. Т. 24. Вып. 2. С. 184-190.
3. **Виолович Н. А.** Слепни Сибири. Новосибирск: Наука (Сиб. отд.), 1968. 283 с.
4. **Виолович Н. А., Гомоюнова Н. П., Евстигнеева Н. С.** Материалы по фауне и экологии слепней Барабинской лесостепи // Животный мир Барабы. Новосибирск: Наука (Сиб. отд.), 1965. С. 220-228.
5. **Заулицкая В. Г.** Фауна слепней (Tabanidae) лесной зоны Омской области // Естественные науки и экология: ежегодник. Омск, 2008. Вып. 13. С. 157-161.
6. **Купрессова В. Б., Ерышов В. И., Романенко В. Н.** Заметки по фауне и экологии слепней предгорий Кузнецкого Алатау // Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск: Наука (Сиб. отд.), 1981. С. 236-238.
7. **Олсуфьев Н. Г.** Материалы по фауне слепней Западной Сибири // Паразитол. сборн. ЗИНа АН СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1936. Т. 6. С. 201-245.
8. **Олсуфьев Н. Г.** О слепнях северной части Барабинской лесостепи и некоторых способах борьбы с ними // Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии. М., 1949. С. 34-58.
9. **Олсуфьев Н. Г.** О слепнях (Tabanidae) Алтайского края // Зоол. журн. 1962. Т. 41. Вып. 6. С. 882-892.
10. **Олсуфьев Н. Г.** Слепни. Семейство Tabanidae // Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Л.: Наука (Ленингр. отд.), 1977. Т. 7. Вып. 2. Нов. сер. № 113. 436 с.
11. **Олсуфьев Н. Г., Поляков В. А.** Слепни Крайнего Севера СССР и условия их нападений // Мед. паразитол. и паразит. болезни. 1985. № 1. С. 23-28.
12. **Павлова Р. П.** Фауна и биология слепней Ханты-Мансийского района Тюменской области // Там же. 1970. Т. 39. № 1. С. 14-18.
13. **Павлова Р. П., Малюшина Е. П., Филатов В. Г.** К фауне слепней в среднетаёжной зоне Тюменской области // Вопросы краевой инфекционной патологии. Тюмень, 1970. С. 73-74.
14. **Попов В. В.** О фауне слепней (Tabanidae) Тюменской области // Зоол. журн. 1962. Т. 41. Вып. 1. С. 100-109.
15. **Растегаева К. С.** Слепни Омской области и защита сельскохозяйственных животных от их нападения // Там же. 1960. Т. 39. Вып. 1. С. 97-110.
16. **Сазонова О. Н.** О слепнях (Tabanidae) низовьев рек Оби и Иртыша // Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии. М., 1949. Вып. 6. С. 52-58.
17. **Семѐнов П. В., Метелева А. М.** Слепни верхнего Приобья и защита от них скота // Проблемы ветер. санит.: труды ВНИИВС. Тюмень, 1965. Т. 26. С. 343-350.
18. **Фѐдоров В. Г.** О слепнях лесостепных предгорий и низкогорья Салаира // Вопросы инфекционной патологии. Омск, 1971. С. 280-284.
19. **Фоминых В. Г., Пестрякова Т. С., Лужкова А. Г., Заворотнева Л. Ф.** Фауна и некоторые вопросы экологии слепней в Томской области // Биология: труды НИИ биологии и биофизики при Томском гос. ун-те. Томск: Изд-во ТГУ, 1974. Т. 4. С. 56-76.
20. **Шевченко В. В.** Слепни Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. 328 с.