

УДК 576.895.421:579.834

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ТАКСОНЫ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ – ПЕРЕНОСЧИКОВ ПАТОГЕНОВ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ

П.А. Чиров

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83*

Поступила в редакцию 25.06.05 г.

Наиболее значимые таксоны паразитических членистоногих – переносчиков патогенов в Нижнем Поволжье и сопредельных регионах. – Чиров П.А. – Наиболее важными таксонами кровососущих членистоногих в Нижнем Поволжье являются иксодовые клещи (Ixodidae), слепни (Tabanidae) и комары (Culicidae). Они служат основными переносчиками возбудителей инфекционных и инвазионных болезней. Потепление климата стимулирует ускорение развития членистоногих и механизм вертикальной передачи возбудителей в них, что создает необходимость проведения мониторинговых исследований для повышения биологической безопасности регионов.

Ключевые слова: иксодовые клещи, слепни, комары, переносчики патогенов, Нижнее Поволжье.

Most important taxons of bloodsucking arthropods as a vector of pathogens in the Lower Volga and neighboring regions. – Chirov P.A. – Ixodid ticks (Ixodidae), horse flies (Tabanidae), and mosquitoes (Culicidae) are the most important taxons of bloodsucking arthropods in the Lower Volga region. They are vectors of pathogens of infection and invasion diseases. Climate warming and man-caused factors may stimulate the development and migration of arthropods to northern regions and promote disease pathogen circulation in new territories. Distribution monitoring of different pathogens is suggested for biological safety.

Key words: Ixodid ticks, Horse flies, Mosquitoes, vector of pathogens, Lower Volga.

В настоящее время и в будущем для Нижнего Поволжья и сопредельных территорий весьма актуальным является изучение состояния популяций трех таксонов членистоногих: Ixodidae – иксодовых клещей, Tabanidae – слепней и Culicidae – комаров. Это обусловлено прежде всего их значением как переносчиков патогенов вирусной, бактериальной, протозойной и гельминтозной природы, а также исследованием их организма как среды обитания для сапрофитных и условно-патогенных микроорганизмов, представляющих часть взаимодействующего между собой микробного сообщества. На территории Нижнего Поволжья в последнее время существенно обострилась эпидемиологическая ситуация по распространению возбудителей Лихорадки Западного Нила (ЛЗН), Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ), Астраханской геморрагической лихорадки (АПЛ), бабезиозов, туляремии, дирофиляриоза и других болезней (Бутенко, Ларичев, 2004; Львов и др., 2004; Тарасевич и др., 2004 и др.).

Цель нашей работы – дать анализ современного состояния фауны указанных семейств кровососущих членистоногих в регионе и показать их роль как возможных хозяев и переносчиков различных экологических групп микроорганизмов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Основой анализа служили имеющиеся сведения, опубликованные в разное время по иксодовым клещам (Шатас, 1952; Миронов и др., 1965; Филиппова, 1977, 1997; Давидович, 1971; Апанасевич, 2004; Чиров, Турцева, 2004), слепням (Олсуфьев, 1937, 1977; Сахибзадаев, 1955; Петрова, 1956; Алдабергенов, 1999; Чиров, Петерсон, 2000; Петерсон, 2001), комарам (Гуцевич и др., 1970; Дубицкий, 1970; Алексеев и др., 1992), а также материалы о сохранении и передаче возбудителей различной природы (Олсуфьев, 1958; Балашов, 1998; Щербакова, 1996; Ермаков и др., 1998 и др.).

Исследования иксодид и слепней на содержание в их организме сапрофитных и условно-патогенных микроорганизмов проведены нами (Чиров и др., 2003, 2004; Турцева, Чиров, 2004; Турцева, 2005). Для бактериологических исследований паразитов отлавливали в различных местообитаниях и доставляли в лабораторию, где при необходимости их вскрывали, вычленили кишечник, растирали в фарфоровой ступке и смешивали с 1.0 мл физиологического раствора. Это разведение считали основным (1:10), из него делали последующие, доводя титры до $10^3 - 10^4$. Из полученных разведений осуществляли высев 0.1 мл суспензии на плотные питательные среды: МПА, Эндо, Сабуро. Посевы инкубировали в термостате при температуре 28°C в аэробных условиях. Подсчет роста колоний (КОЕ) проводили через двое суток, но наблюдения вели в течение пяти дней. Выделенные культуры идентифицировали по фенотипическим признакам (Петерсон, Чиров, 2005).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В связи с глобальным потеплением, о чем свидетельствуют доклады на Международном семинаре «Изменения климата и здоровье населения России в XXI веке», проведенном в апреле 2004 г. в Москве, развитие событий в Нижнем Поволжье и сопредельных регионах юга России неизбежно будет оказывать влияние на трансформацию среды обитания человека, животных и окружающий их ландшафт. Это предполагает возможность перемещения наиболее пластичных видов кровососущих членистоногих в северные регионы, оказывая прямое влияние на эпидемиологию и эпизоотологию трансмиссивных болезней. Наиболее значимыми в этом отношении являются иксодовые клещи, слепни и комары.

Иксодовые клещи (Ixodidae). На основании анализа литературы и собственных исследований можно утверждать, что на указанной территории обитает 26 видов иксодид, относящихся к 6 родам (табл. 1). Наиболее значимыми в эпидемиолого-эпизоотологическом отношении являются *Dermacentor marginatus*, *Hyalomma marginatum marginatum*, *Rhipicephalus rossicus*, *Rh. pumilio* и *Ixodes ricinus*. Спонтанная инфицированность этих видов многообразна и представлена вирусами, бактериями и простейшими. В клещах рода *Dermacentor* наряду с возбудителем туляремии выявляются бабезии, вызывающие заболевания крупного рогатого скота и собак. В последнее время поступают сообщения о заражении людей бабезиозом (Alekseev et al., 2003). В связи с наметившейся тенденцией потепления климата и под влиянием техногенных факторов актуальным является прогноз расширения ареалов отдельных видов иксодид, состояния их популяций, смеще-

ния сроков нападения на людей и животных, а следовательно, ускорения физиологических механизмов трансфазовой передачи инфекционных и инвазионных агентов, адаптированных к организму клещей.

Таблица 1

Распространение иксодовых клещей (Ixodidae)
в Нижнем Поволжье и сопредельных регионах

Виды	Регион						
	Астраханский	Волгоградский	Гурьевский	Западно-Казахстанский	Калмыцкий	Ростовский	Саратовский
<i>Boophilus anulatus</i> (Say)	-	-	-	-	+	+	-
<i>Dermacentor reticulatus</i> (Fabricius)	-	+	-	+	-	-	+
<i>D. marginatus</i> (Sulzer)	+	+	+	+	+	+	+
<i>D. niveus</i> Neumann	+	-	+	+	+	-	+
<i>D. pomerantzevi</i> Serdjukova	-	+	-	-	-	-	-
<i>Haemaphysalis punctata</i> Can.et Fanz.	+	+	-	+	+	+	+
<i>Haem. sulcata</i> Can.et Fanz.	-	-	-	-	+	-	-
<i>Haem. caucasica</i> Olenov	-	-	-	-	+	-	-
<i>Haem. erinacei</i> Pavesi	-	-	+	-	-	-	-
<i>Hyalomma anatolicum</i> Koch	-	-	+	-	+	-	-
<i>H. asiaticum</i> Schulze et Schottke	-	-	+	-	-	-	-
<i>H. marginatum marginatum</i> Koch	+	+	+	+	+	+	+
<i>H. scupense</i> Schulze	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhipicephalus bursa</i> Can.et Fanz.	-	-	-	+	+	+	-
<i>Rh. schulzei</i> Olenov	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rh. leporis</i> Pomerantzev	-	-	+	+	-	-	-
<i>Rh. pumilio</i> Schulze	+	-	+	+	+	-	-
<i>Rh. rossicus</i> Jak.et K.-Jak.	+	+	-	+	+	+	+
<i>Rh. turanicus</i> Pomerantzev	+	-	+	+	+	-	-
<i>Rh. sanguineus</i> (Latreille)	-	-	-	-	+	-	-
<i>Ixodes laguri</i> Olenov	+	+	+	+	+	+	+
<i>I. persulcatus</i> Schulze	-	-	-	-	-	-	+
<i>I. redikorzevi</i> Olenov	-	-	-	+	+	-	-
<i>I. ricinus</i> (Linnaeus)	-	-	-	+	-	+	+
<i>I. crenulatus</i> Koch	+	+	-	+	+	+	+
<i>I. lividus</i> Koch	-	-	+	-	-	-	-

Наши наблюдения свидетельствуют о расширении ареала *D. niveus*, впервые обнаруженного в Саратовской области. Существенно распространился *D. reticulatus*, нашедший благоприятные условия на территориях 22 районов и в зеленых зонах г. Саратова. Стало возможным выделение возбудителя туляремии от этого вида в городской черте, возросла активность трансмиссивной передачи возбудителя бабезиоза (*Babesia canis*) собакам и т.д. Но особую эпидемиологическую активность в ряде регионов Юга России, в том числе Нижнем Поволжье, осуществляет клещ *H. m. marginatum*, выполняющий роль главного переносчика возбудителя Конго-Крымской геморрагической лихорадки. При этом наблюдается расширение границ эпидемичной территории со скоростью 10 – 60 км в год (Бутенко, Ларичев,

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ТАКСОНЫ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

2004). Это обусловлено распространением и формированием стойких популяций клещей данного вида, обнаруженного в последнее время и в южных районах Саратовской области. Вероятно, потепление будет стимулировать развитие уже укоренившихся популяций клещей в ряде экосистем, что создаст угрозу эпидемиологического проявления ККГЛ.

Паразитизм, будучи понятием преимущественно экологическим, предопределяет изучение биологического разнообразия крупных таксонов на хорошем знании систематики и особенностей отношений в системе «паразит – хозяин», в которой осуществляется циркуляция патогенов. Виды клещей, обнаруженные в обширном регионе Поволжья, выполняют, естественно, различную роль в передаче возбудителей болезней. И хотя считается, что природным очагам свойственна значительная устойчивость, тем не менее мощное антропогенное воздействие может подавлять или трансформировать их, расширяя зоны выноса возбудителя за границы прежней структуры очага и даже ареала возбудителя. Важно то, что от преимагинальных фаз *H. m. marginatum*, снятых с врановых птиц в Нижнем Поволжье, изолирован вирус ЗН (Flaviviridae). Достаточно высокой оказалась встречаемость специфических антител против антигенов этого вируса у сельскохозяйственных животных – основных прокормителей клещей, особенно в дельте р. Волги (табл. 2). В связи с этим уверенно можно говорить о том, что кроме дикой фауны (птицы, комары, клещи) в циркуляции вируса ЗН принимают участие крупный рогатый скот, овцы, верблюды и лошади.

Таблица 2

Встречаемость специфических антител против антигенов вируса ЗН
у сельскохозяйственных животных в Нижнем Поволжье и сопредельных территориях
(по: Львов и др., 2004)

Вид животных	Экосистема	Реакция подавления гемагглютинации		
		Обследовано	из них положительные	
			число	%
Крупный рогатый скот	Аридные ландшафты	488	11	2.3
	Волго-Ахтуба	150	15	10.0
	Дельта Волги	373	31	8.3
	Всего	1011	57	5.6
Овцы	Аридные ландшафты	160	7	4.4
	Волго-Ахтуба	188	2	1.1
	Дельта Волги	332	10	3.0
	Всего	680	19	2.38
Верблюды	Аридные ландшафты	17	0	0
	Волго-Ахтуба	83	2	2.4
	Дельта Волги	76	9	11.8
	Всего	176	11	6.3
Лошади	Аридные ландшафты	10	0	0
	Волго-Ахтуба	170	0	0.0
	Дельта Волги	68	15	22.0
	Всего	95	15	15.8
Итого	Аридные ландшафты	675	18	2.7
	Волго-Ахтуба	438	19	4.3
	Дельта Волги	849	65	7.7
	Всего	1962	102	5.2

В то же время снижение инсектоакарицидных обработок скота приводит к усилению интенсивности нападения паразитов, повышающей возможность трансмиссивной передачи возбудителей ЛЗН и ККГЛ и вовлечению сельскохозяйственных животных в поддержание природных очагов данных болезней.

В тех же степных и полупустынных зонах Астраханской области устойчиво циркулирует *Rickettsia conorri caspianensis* – возбудитель Астраханской пятнистой лихорадки (Тарасевич, 2004). Основным хозяином возбудителя трансмиссивного клещевого риккетсиоза является клещ *Rhipicephalus pumilio*. Долгое время он был редким видом в Астраханской области (Эпидемические вирусные инфекции, 1965), но в последнее время его численность резко возросла под влиянием изменившихся условий, обусловленных переработкой газового и конденсатного углеводородного сырья в Красноярском районе. Полагают, что загрязнение воздуха диоксидом серы спровоцировало рост численности и миграцию *Rh.pumilio* в местообитания, максимально приближенные к человеку и синантропным животным, где он стал массовым видом, а круг его прокормителей существенно расширился за счет грызунов-мигрантов (Скиртачев, 1989). На указанной территории существенно возросла заболеваемость людей. Важно отметить выраженную сезонность заболевания АПЛ, совпадающую с периодом активности переносчика в сформировавшемся антропоургическом очаге.

Слепни (Tabanidae). В Нижнем Поволжье обнаружено 47 видов, представляющих 7 родов (табл. 3). В видовом отношении более разнообразными оказались роды *Tabanus* и *Hybomitra*, но в различных ландшафтно-географических зонах ви-

довой состав неодинаков. Виды рода *Chrysops* более разнообразны в Волго-Ахтубинской пойме, *Haematopota* – в степной, а видовой состав рода *Atylotus* расширяется с севера на юг по мере повышения аридности. В то же время отмечено распространение пустынных видов (*A. quadrifarius*, *A. flavoguttatus*) с юга на север (Петерсон, 2001).

В связи с высокой подвижностью слепней и их способностью

Таблица 3
Выявленное биоразнообразие слепней (Tabanidae) в Нижнем Поволжье

Роды	Количество видов	%
<i>Silvius</i>	1	2.1
<i>Chrysops</i>	8	17.0
<i>Tabanus</i>	12	25.5
<i>Hybomitra</i>	13	27.6
<i>Atylotus</i>	5	10.6
<i>Haematopota</i>	7	14.9
<i>Heptatoma</i>	1	2.1
Всего	47	100

вместе с прокормителями преодолевать большие расстояния, их роль как очень активных кровососов, способных передавать различные патогенные агенты в природе, существенна. Слепням свойственна приуроченность комплекса видов к определенным ландшафтно-географическим зонам, где их практическое значение определяется доминирующими видами. Однако техногенные процессы, осуществляемые в местах их развития, связанные с крупными водными артериями (Волга, Дон и др.), водохранилищами и оросительными системами каналов, оказывают существенное влияние на обилие, распространение и приспособление порой не свойственных для данной территории видов. Это вносит определенные коррективы в оценку возможности распространения микроорганизмов, экологически свя-

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ТАКСОНЫ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

занных с данной группой кровососущих насекомых. Известна их роль в передаче возбудителей сибирской язвы, туляремии и парафиляриоза. Наши исследования свидетельствуют о том, что организм слепней служит средой обитания для многих симбионтных бактерий из различных родов (Чиров и др., 2003). Какова их роль в распространении этих бактерий – пока неизвестно. Важно другое: среди симбионтов выявлены условно-патогенные виды, обладающие способностью циркулировать и даже вызывать заболевания у человека и животных.

Комары (Culicidae) широко представлены в Нижнем Поволжье. Только в Саратовской области известно около 25 видов (табл. 4). Преобладающими и обычными видами являются основные переносчики малярии: *Anopheles claviger*, *An. maculipennis*, *An. messeae*, *An. hyrcanus*, которые могут принимать участие в циркуляции возбудителей вирусных инфекций из семейств Bunyaviridae, Flaviviridae и Togaviridae (Львов и др., 2004). Особое эпидемиологическое значение имеет ЛЗН. Ситуация, которая сложилась в 1999 г., когда с июля по сентябрь заболело более 1000 человек в Волгограде, Астрахани и Краснодаре, застало отечественное здравоохранение врасплох. Причины возникновения вспышек, естественно, не имеют однозначного ответа. Но повышение средних зимних температур на 5°C, вероятно, обеспечило перезимовывание и размножение этого южного вируса в городских популяциях *Culex pipiens* в более северных регионах, т.е. за пределами основного ареала вируса ЗН.

Большое значение в сохранении и распространении возбудителей вирусных инфекций выполняют комары родов *Aedes*. Так, в Саратовской области от трех видов комаров (*Ae. cantans*, *Ae. cataphylla*, *Ae. vexans*) выделены антигены вирусов Батаи, Гета, Западного Нила, Инко, Синдбис и Тягиня (Щербакова, 1996; Ермаков и др., 1998). Серологическое обследование крупного рогатого скота показало высокую степень (49.3%) присутствия антител к вирусу Батаи, что свидетельствует об участии сельскохозяйственных животных в поддержании очагов этой болезни, возбудитель которой патогенен для человека. Повышение заболеваемости трансмиссивными инфекциями нередко связано с интенсивным выплодом переносчиков в годы с необычно высокими температурами. Все более значимым становится завоз малярионосителями (людьми), приехавшими из эндемичных территорий других стран и поселившимися в природных зонах с наличием специфических переносчиков. С комарами родов *Anopheles* и *Aedes* связан возбудитель дирофиляриоза, имеющий тенденцию продвижения на север. Этот трансмиссивный гельминтоз зоонозной природы, основным хозяином которого является собака, распространился на людей и все чаще стал выявляться в Саратовской области. Поэтому хорошо организованный целенаправленный мониторинг за распространением возбудителей и их переносчиков существенно повысит биологическую безопасность отдельных регионов и страны в целом.

Таблица 4

Фаунистический комплекс комаров (Culicidae)
Саратовской области

Роды	Количество видов	%
<i>Anopheles</i>	5	20.0
<i>Aedes</i>	16	64.0
<i>Culiseta</i>	1	4.0
<i>Culex</i>	2	8.0
<i>Mansonia</i>	1	4.0
Всего	25	100

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные данные свидетельствуют о том, что в Нижнем Поволжье важным компонентом паразитарных систем являются иксодовые клещи, слепни и комары, которые активно переносят возбудителей вирусной, бактериальной, протозойной и гельминтозной природы. Паразитизм как экологическое явление предопределяет изучение биоразнообразия наиболее значимых таксонов членистоногих на фундаментальном знании систематики и особенностей отношений в системе «паразит – хозяин», в которой осуществляется циркуляция патогенов. Изменение климата, в частности потепление, – сложный и объемный процесс, носящий системный характер как глобального, так и локального масштаба. Эти данные основаны на обширных материалах международного семинара, проведенного АМН России, Институтом народнохозяйственного прогнозирования РАН и другими организациями. Беспрецедентное потепление, которое с тревогой констатировали докладчики на семинаре, окажет негативное влияние на здоровье человека и животных, вызовет интенсивный выплод и ускорение жизненных циклов кровососущих членистоногих – переносчиков возбудителей инфекционных и инвазионных болезней. Трансформация ландшафтов и среды обитания предполагает возможность перемещения наиболее пластичных видов паразитов в северные регионы, оказывая прямое влияние на эпидемиологию и эпизоотологию трансмиссивных болезней. Данное обстоятельство диктует необходимость создания Центра эколого-эпизоотологического мониторинга для постоянного наблюдения за расширением нозоареалов ряда инфекционных и инвазионных болезней. При этом равное внимание должно уделяться болезням и человека, и животных, поскольку изменение климата влияет на особенности экологии возбудителей и переносчиков, меняя взаимные адаптивные механизмы и хозяйственную приуроченность в паразитарных системах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев Е.В., Кнороз М.Ю., Сиухин В.И., Ермаков Н.М., Ляпин М.Н. Биогеографическое прогнозирование арбовирусов на территории Саратовской области. Саратов, 1992. 10 с. Деп. в ВИНТИ 04.02.1992, №362-92.
- Алдабергенов Н.К. Зоогеографический анализ фауны слепней Западного Казахстана // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1999. № 3. С. 33 – 37.
- Апанаскевич Д.А. Роль преимагинальных фаз в систематике иксодовых клещей рода *Hyalomma* Koch – переносчиков возбудителей заболеваний: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2004. 26 с.
- Балашов Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций. СПб.: Наука, 1998. 288 с.
- Бутенко А.М., Ларичев В.Ф. Влияние климата на активность и распространение очагов Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) в северной части ареала вируса КГЛ // Изменение климата и здоровье населения России в XXI веке. М.: Изд-во «АдамантЪ», 2004. С. 134 – 138.
- Гуцеев А.В., Мончадский А.С., Штакельберг А.А. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Комары. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1970. Т. 3, вып. 4. 384 с.
- Давидович В.Ф. Иксодовые клещи в Саратовской области и их роль в поддержании микроочагов туляремии // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1971. №4. С. 470 – 475.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ТАКСОНЫ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

Дубицкий А.М. Кровососущие комары Казахстана. Алма-Ата: Наука КазССР, 1970. 223 с.

Ермаков Н.М., Чиров П.А., Щербакова С.А. Комары (Diptera, Culicidae) как возможные переносчики некоторых арбовирусов в Саратовской области // Проблемы энтомологии в России / Зоол. ин-т РАН. СПб., 1998. Т. 1. С. 137 – 138.

Эпидемические вирусные инфекции. М.: Медицина, 1965. 316 с.

Львов Д.К., Щелканов М.Ю., Громашевский В.Л. Влияние климатических факторов на циркуляцию природноочаговых вирусных инфекций в Северной Евразии // Изменение климата и здоровье населения России в XXI веке. М.: Изд-во «АдамантЪ», 2004. С. 84 – 105.

Миронов Н.П., Карпузиди К.С., Клименко И.З. Колесников И.М., Лисицын А.А., Нельзина Е.Н., Ширанович П.И., Ширяев Д.Т., Яковлев М.Г. Источники и переносчики чумы и туляремии. М.: Медицина, 1965. 196 с.

Олсуфьев Н.Г. Фауна СССР. Слепни (Tabanidae). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. Т. 7, вып. 2. 358 с.

Олсуфьев Н.Г. Видовой состав и сезонная динамика численности кровососущих двукрылых в дельте Волги и их возможная роль в эпидемиологии туляремии // Зоол. журн. 1939. Т. 18, вып. 5. С. 786 – 798.

Олсуфьев Н.Г. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Слепни. Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1977. 436 с.

Олсуфьев Н.Г., Ямалова Н.С. Самсонов А.П. К изучению эпизоотологических особенностей природного очага туляремии северной части Волго-Ахтубинской поймы // Вопросы эпидемиологии и профилактики туляремии. М.: Медгиз, 1958. С. 105 – 116.

Петерсон А.М. Слепни (Diptera, Tabanidae) Нижнего Поволжья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2001. 27 с.

Петерсон А.М., Чиров П.А. Практические рекомендации для идентификации сапрофитных и условно-патогенных бактерий по фенотипическим признакам. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. 24 с.

Петрова Р.Г. К изучению видового состава и суточной активности слепней в Астраханской области (Diptera, Tabanidae) // Энтномол. обозрение. 1956. Т. 35, вып. 2. С. 359 – 370.

Сахибзадаев К.С. Слепни Северного Прикаспия и меры борьбы с ними: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1955. 14 с.

Скиртачев В.Л. Носители зоонозов на территории Астраханского газового месторождения // Итоги и перспективы профилактики особо опасных инфекций: Тез. докл. / Астрах. противочум. станция. Астрахань, 1989. С. 21 – 22.

Тарасевич И.В., Фетисова Н.Ф., Ковтунов А.И. Клещевые риккетсиозы и климат // Изменение климата и здоровье населения России в XXI веке. М.: Изд-во «АдамантЪ», 2004. С. 138 – 143.

Турцева М.А. Спонтанные микробоценозы некоторых видов иксодовых клещей (Ixodidae) и слепней (Tabanidae): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2005. 20 с.

Турцева М.А., Чиров П.А. Распространенность *Dermacentor reticulatus* Fabricius (Ixodidae) в Саратовской области и его спонтанное микробоносительство // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2004. Вып. 3. С. 139 – 145.

Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсем. Ixodinae. Фауна СССР. Паукообразные. Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1977. Т. 4, вып. 4. 396 с.

Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсем. Ambliomminae. Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. СПб.: Наука, 1997. 450 с.

Чиров П.А., Петерсон А.М. Экологические особенности слепней (Diptera, Tabanidae) в северной части Саратовской области // Энтномол. обозрение. 2000. Т. 79, вып. 3. С. 762 – 770.

Чиров П.А., Турцева М.А. Иксодовые клещи (Ixodidae) Нижнего Поволжья и сопредельных регионов // Материалы VIII Всерос. акарол. совещ. / Зоол. ин-т РАН. СПб., 2004. С. 143 – 145.

Чиров П.А., Петерсон А.М., Турцева М.А. Спонтанный микробоценоз желудочно-кишечного тракта слепней *Tabanus bovinus* *Hybomitra ciureae* // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2003. Вып. 2. С. 95 – 105.

Чиров П.А., Турцева М.А., Петерсон А.М. Сравнительная характеристика ассоциаций симбионтных микроорганизмов, выделенных из двух видов клещей рода *Dermacentor* Koch // Материалы VIII Всерос. акарол. совещ. / Зоол. ин-т РАН. СПб., 2004. С. 145 – 146.

Шатас Я.Ф. Эколого-фаунистический очерк иксодовых клещей Сталинградской области и северных районов Астраханской области в связи с новостройками // Зоол. журн. 1952. Т. 31, вып. 6. С. 802 – 818.

Щербакова С.А. Распространение и экология вирусов Батаи, Тягиня и Инко (семейство Bunyaviridae) в Нижнем Поволжье: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 1996. 26 с.

Alekseev A.N., Semenov A.V., Dubinina H.V. Avidence of *Babesia microti* infection in multi-infectid *Ixodes persulcatus* in Russia // Experimental and Applied Acarology. 2003. Vol. 29. P. 345 – 353.