

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи

КАЙРУЛЛАВЪ КЕНЕСБАЙ

УДК 576.893.10

КРОВЕПАЗАРИТЫ ПТИЦ НА ОСНОВНЫХ ПУТЯХ ИХ
МИГРАЦИИ В КАЗАХСТАНЕ

03.00.19 - Паразитология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



Работа выполнена в Институте зоологии Академии наук
Казахской ССР

Научный руководитель – доктор биологических наук
С.М.Пак

Официальные оппоненты

1. Доктор биологических наук М.В.Хван
2. Кандидат ветеринарных наук М.С.Сабаншиев

Ведущее учреждение –

Институт зоологии и паразитологии АН Узбекской ССР

Защита диссертации состоится на заседании Специализиро-
ванного совета К-008.17.01 при Институте зоологии АН КазССР
в 14⁰⁰ часов "8" июня 1984 г.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Инсти-
тута зоологии АН КазССР.

Адрес: 480032, г.Алма-Ата, 32, Академгородок,
Институт зоологии АН КазССР

Автореферат разослан "23" сентября 1984 г.

Ученый секретарь Специализированного совета
доктор биологических наук С.М.Пак

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Кровепаразиты птиц — широко распространенная, но мало изученная группа паразитов. Они паразитируют у птиц в клетках и плазме крови, эндотелиальных клетках кровеносных сосудов, поражают мозг, легкие, печень, селезенку и почки. Так, бесполое стадии гемопротозоусов развиваются в основном, в легочной ткани что особенно опасно для мигрирующих птиц при длительных перелетах. Лейкоцитозозы домашних птиц обуславливают высокий процент летального исхода (Тартаковский, 1913; O'Roke, 1934; Akiba e.a., 1958 и др.).

Паразитофауна перелетных видов птиц представляет огромный интерес. Впервые на нее особо обратил внимание В.А. Догель (1936, 1949). Обладая наиболее совершенным способом передвижения, птицы за короткий срок преодолевают большие расстояния, перемещаясь с одного континента на другой, пересекая при этом различные ландшафтно-географические и климатические зоны. С собой они переносят множество разнообразных паразитических организмов, в том числе и паразитов крови. Исследования, проведенные в Индии, Пакистане, Кении, Танзании, Зимбе и других местах, где зимуют птицы, гнездящиеся в Казахстане, свидетельствуют о широком распространении кровепаразитов птиц в этих странах (Bennett, Nezman, 1976; Qureshi, Sheikh, 1978; Nandi, Choudhury, 1981 и др.).

Изучение кровепаразитов птиц представляет интерес также с точки зрения проблемы краевой паразитологии СССР и учении академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Птицы, зараженные плазмодиями, используются как экспериментальная модель при изучении малярии человека; на них испытывают высокоэффективные антималярийные препараты и методы лечения малярии у людей (Васина, 1947, 1956; Засухин, Васина, 1956; Davey, 1946; Huff, 1951-1968 и др.).

Цель и задачи исследования. Целью наших исследований было:

1. Выяснить распространение кровепаразитов птиц на основных путях их миграции в Казахстане.
2. Определить видовой состав кровепаразитов диких и домашних птиц.

3. Провести эколого-фаунистический анализ и изучить:
- а) зараженность кровепаразитами птиц разных таксономических групп ;
 - б) зараженность диких птиц кровепаразитами в зависимости от места обитания ;
 - в) зависимость зараженности птиц кровепаразитами от их миграции ;
 - г) сезонные изменения зараженности птиц кровепаразитами ;
 - д) зараженность кровепаразитами птиц разного возраста и пола ;
 - е) зараженность птиц смешанными кровепаразитарными инвазиями .

4. Изучить переносчиков гемопротезов птиц в Казахстане.

Научная новизна работы. Впервые для фауны СССР регистрируются 8 видов кровяных споровиков птиц, для фауны Казахстана - 10. На территории СССР паразиты рода *Trypanosoma* впервые обнаружены у 3 видов птиц, *Plasmodium* - у 7, *Haemoproteus* - 9, *Leucocytozoon* - у 7, *Microfilaria* - у 2 видов птиц ; на территории Казахстана *Trypanosoma* - у 13 видов, *Plasmodium* - у 10, *Haemoproteus* - у 14, *Leucocytozoon* - у 4, *Lankesterella* - у 2, *Microfilaria* - у 12 видов птиц. *Leucocytozoon* (*Akiba*) *caulleryi* у кур и гемопротезы у домашних уток отмечаются на территории Советского Союза впервые. На основе анализе зараженности кровепаразитами птиц разных таксономических групп установлено, что гемопротезы наиболее приурочены к воробьиным (сем. ткачиковые), лейкоцитозооны - к хищным птицам и совам. Изучена зараженность птиц кровепаразитами в период их сезонных перелетов ; установлено, что гемопротезы и лейкоцитозооны являются убиквистами для перелетных птиц в Казахстане. Отмечено, что трипаномы, плазмодии, гемопротезы, лейкоцитозооны и микрофилярии встречаются у птиц в самых различных сочетаниях, что свидетельствует, по-видимому, об отсутствии антагонизма между этими паразитами. Наиболее часто сочетаются гемопротезы и лейкоцитозооны. Возможно, у них одни и те же переносчики. Впервые в СССР проведены опыты и получены предварительные результаты по изучению гемопротезов птиц в организме мухи-кровососки *Ornitho-*

муа avicularia L. , 1758. Обобщены все находки кровепаразитов диких и домашних птиц в Казахстане.

Практическая ценность. Результаты исследований могут быть использованы для эпизоотологической характеристики кровепаразитозов птиц в Казахстане, при преподавании курсов "Паразитология", "Зоология беспозвоночных" в ВУЗах и в научно-исследовательских учреждениях при разработке методов борьбы с кровепаразитарными заболеваниями домашних и промысловых птиц.

Апробация работы. Материалы диссертации представлены: на II Закавказской конференции по паразитологии (Ереван, 1979 г.); на IX конференции Украинского республиканского научного общества паразитологов (Львов, 1980 г.); на III Всесоюзном съезде протозоологов (Вильнюс, 1982 г.); на заседаниях Казахского отделения Всесоюзного общества протозоологов (Алма-Ата, 1980, 1982); на II Всесоюзном съезде паразитологов (Киев, 1983 г.); на IV Национальной конференции паразитологов Болгарии (Варна, 1983 г.).

Публикации результатов исследований. Основные положения диссертации изложены в 14 печатных работах.

Объем диссертации. Работа изложена на 148 страницах машинописного текста иллюстрированного 14 таблицами, 22 оригинальными рисунками и микрофотографиями (с литературой и приложениями - 242 страниц). Список литературы включает 263 наименования, в том числе 139 отечественных и 124 иностранных. Диссертация состоит из введения, 8 глав, выводов и приложения. В приложении приведен список кровепаразитов птиц зарегистрированных в Казахстане с указанием видов кровепаразитов, птиц-хозяев, мест обнаружения и авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Приведен краткий обзор истории открытия малярийных паразитов птиц. Более подробно дается обзор литературы по кровепаразитам птиц родов *Trypanosoma*, *Plasmodium*, *Haemoproteus* и *Leucocytozoon*.

II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материал для изучения кровепаразитов птиц собирали в течение 1975-1983 гг. Исследования проводили в пойме нижнего и среднего течения р.Урала, в низовьях р.Тургай, на восточном побережье Аральского моря, на озерах Тенгиз-Кургальджиноской системы, в предгорьях Западного Тянь-Шаня и Зайлийского Алатау. Дикие птицы исследованы во время их сезонных миграций в период массового кольцевания на орнитологических стационарах и на местах гнездовий птиц методом прижизненной диагностики. Обследование домашних птиц проводили на птицефермах в колхозах, совхозах и у частных лиц в Чимкентской, Уральской, Целиноградской, Кокчетавской и Алма-Атинской областях.

Всего обследовано нами 7541 экз. диких птиц (из них птенцов 428), относящихся к 194 видам, 44 семействам, 16 отрядам. Домашних птиц обследовано 497 экз., в том числе кур взрослых и цыплят - 317, утят - 80, гусей взрослых и гусят - 83, индеек - 17.

Материалом для исследования служили мазки из периферической крови и мазки-отпечатки внутренних органов и тканей птиц (легкие, сердце, печень, селезенка, почки, головной и костный мозг), которые фиксировали 96⁰ этанолом в течение 10-15 мин, высушивали и окрашивали азур-эозином по методу Романовского-Гимза. Препараты исследовали под микроскопом МБИ-3 (7х90); микрофотографии сделаны микрокиноустановкой МКУ-1 (объектив X 100). Измеряли паразитов с помощью окуляр-микрометра с ценой деления 1,2 мкм. Интенсивность паразитемии определяли путем учета паразитов на 1000 эритроцитов.

Эксплантиацию микрогаметоцитов гемопротозоусов вне организма беспозвоночного хозяина изучали под микроскопом МБИ-3 (7х90) в свежей капле периферической крови птиц, затем делали мазок, который окрашивали по Романовскому-Гимза.

Кормление мух-кровососок проводили двумя оригинальными способами. В первом случае мух, собранных на птенцах грачей, содержали в маленькой чашке Петри, затянутой капроном. Через определенный промежуток времени чашки с кровососками прикрепляли под крыльями птиц. При другом варианте мух-кровососок

вольно содержали на спонтанно зараженных гемопротейсами птицах в камере, сделанной из белой плотной ткани. Верхняя сторона камеры была затянута мельничным газом. Один из боковых углов камеры имел рукав, через который осуществляли подсадку на птиц мух-кровососок.

Вскрывали насекомых в капле физиологического раствора под бинокулярной лупой МБС-1, с помощью глазных ножниц и пинцетов. Всего приготовлено из насекомых 108 препаратов, которые окрашивали по Романовскому-Гимза.

Для изучения эндогенной стадии гемопротейсов брали легкие, печень, селезенку и почки от 10 спонтанно зараженных кекликов и грачат. Материал сразу фиксировали в жидкости Карнуа в течение 2-3 ч, а затем хранили в 96° этиловом спирте. После проводки в спиртах повышенной концентрации заливали парафином и приготавливали гистологические препараты. Срезы делали на санном микротоме МС-2. Толщина срезов 3-6 мкм. Окрашивали препараты гематоксилин-эозином.

III. КРАТКАЯ ОРНИТОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

В главе приведены сведения об орнитофауне, направлениях пролета и местах зимовок птиц; дана краткая орнитогеографическая характеристика местностей, где проходят основные пролетные пути пернатых на территории Казахстана.

IV. РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРОВЕПАЗИТОВ ПТИЦ В КАЗАХСТАНЕ

Изложены сведения о распространении кровепаразитов домашних и диких птиц в Казахстане. Лейкоцитозооны и спирохеты у кур найдены нами на юге, гемопротейсы у уток - на западе, гемопротейсы у гусей - на севере Казахстана. Отмечено, что гемопротейсы и лейкоцитозооны у домашних птиц изучены в основном, зарубежными исследователями; работ отечественных ученых крайне мало, и при описании обнаруженных паразитов часто вносятся путаница в определении названий вида. По данным литературы и собственных исследований в Казахстане у домашних птиц нами зарегистрировано 9 видов Protozoa, спирохеты и микрофилярии.

Кровепаразиты у диких птиц найдены в Муонкумах, Кайлеку-

мах, Бетпак-Дале, Каратау, в предгорьях Киргизского и Заилийского Алатау, а также на востоке, юго-востоке и западе (низовья р.Урала) Казахстана (Рыбалко и др., 1964; Якунин, 1967; 1972; Якунин, Кривкова, 1971; Якунин, Казылтаев, 1977; Осипов, 1982). Нами паразиты крови у диких птиц обнаружены в Западном (низовья и среднее течение р.Урала), Центральном (низовья р.Тургай, озера Тенгиз-Кургальджинской системы), Южном (восточное побережье Аральского моря) Казахстане и на юго-востоке (предгорья Западного Тянь-Шаня и Заилийского Алатау) республики. Из 7541 экз. обследованных птиц, принадлежащих к 194 видам, зараженными кровепаразитами оказались 1449 (19,2%) птиц 112 видов. У зараженных птиц обнаружены паразиты из родов *Trypanosoma* у 31 (0,4%) птицы 23 видов, *Plasmodium* - у 134 (1,7%) птиц 48 видов, *Haemoproteus* - у 1106 (14,7%) птиц 93 видов, *Leucocytozoon* - у 261 (3,4%) птиц 53 видов, *Lankesterella* - у 10 (0,1%) птиц 3 видов, *Borrelia* - у одного (0,01%) чирка-свистунка, *Microfilaria* - у 57 (0,7%) птиц 27 видов. Из них ранее не обследовано в Казахстане 48 вида диких птиц, а у 26 видов паразиты крови отмечаются впервые.

К работе приложена карта Казахстана с указанием мест изучения кровепаразитов домашних и диких птиц.

У. ВИДОВОЙ СОСТАВ КРОВЕПАРАЗИТОВ ПТИЦ НА ОСНОВНЫХ ПУТЯХ ИХ МИГРАЦИИ В КАЗАХСТАНЕ

Наши исследования, проведенные на основных путях миграции птиц в Казахстане, выявили 63 вида кровепаразитов, принадлежащих родам *Trypanosoma* (1 вид), *Plasmodium* (10 видов), *Haemoproteus* (32 вида), *Leucocytozoon* (18 видов), *Lankesterella* (1 вид), *Borrelia* (1 вид), а также микрофилярии.

Род *Trypanosoma* Gruby, 1843

T. avium Danilewsky, 1885. Обнаружен у серого гуся^{хх}).

- х) - Хозяева паразитов, зарегистрированные впервые на территории СССР.
хх) - То же на территории Казахстана.

пеганки, чирка-свистушка^{хх}), серой утки^{хх}), свирази^{хх}), красно-голового нырка^{хх}), хохлатой чернети^{хх}), кеклика^{хх}), малой крачки^{хх}), вертишейки^х), береговой и деревенской ласточек, белой трясогузки^{хх}), большого сорокопута^{хх}), горихвостки-лысушки, славки-завирушки, большой синицы^{хх}), лазоревки^х), садовой овсянки^{хх}), кра^х), чечевицы^{хх}), полевого воробья и серой вороны.

Род *Plasmodium* Marchiofava et Celli, 1885

P. (*Naemataeoba*) *relictum* Grassi et Feletti , 1890 найден у красноголового нырка^{хх}), среднего крошкена^х), круглоносого плавунчика^х), сизого голубя^{хх}), удода, деревенской и рыжепоясничной ласточек, варакушки^х), горихвостки-лысушки, ястребиной^х) и серой славки, славки-завирушки, теньковки, серой мухоловки^{хх}), большой синицы, лазоревки, проснянки, зяблика, чечевицы, дубоноса^{хх}), индийского, черногрудого и полевого воробьев, скворца ; *P.* (*Novuella*) *vaughani* Novi et MacNeal , 1907 обнаружен у горихвостки-лысушки ; *P.* (*Naemataeoba*) *cathemerium* Hartman , 1927 - у чирка-трескунка^{хх}), ушастой совы, малого полевого жаворонка^х), длиннохвостого^{хх}) и большого сорокопута^{хх}), обыкновенной овсянки^{хх}) ; *P.* (*Novuella*) *rouxi* Sergent , Sergent et Catenci , 1928 - у малого зуйка и кулика-воробья ; *P.* (*Huffia*) *elongatum* Huff , 1930 - у серебристой чайки^х) и черноголовой трясогузки ; *P.* (*Giovannolaia*) *circumflexum* Kikuth , 1931 - у перепелятника, камюка, ушастой совы, золотистой щурки, малого полевого жаворонка^х), белой трясогузки, певчего дрозда^{хх}), горихвостки-лысушки, серой славки, веснички, серой мухоловки^{хх}), индийского воробья и сороки^{хх}) ; *P.* (*Giovannolaia*) *polare* Manwell , 1934 - у золотистой щурки, теньковки и черногрудого воробья ; *P.* (*Novuella*) *nucleophilum* Manwell , 1935 - у серой мухоловки^{хх}), садовой овсянки и чечевицы ; *P.* (*Novuella*) *oti* Wolfson , 1936 - у поручейника^х) и деревенской ласточки ; *P.* (*Giovannolaia*) *lophurae* Coggeshall , 1938 - у рыжепоясничной ласточки ; *Plasmodium* sp. - у озерной чайки и шилохвости.

Род *Haemoproteus* Kruse, 1890

H. (*Parahaemoproteus*) *danilewskii* Kruse , 1890 зарегистрирован у серой вороны, грача, галки, кедровки, вертишейки, обыкновенной, садовой, желчной и камышовой овсянок; *H. columbae* Kruse , 1890 - у сизого голубя и клинтуха; *H.* (*Parahaemoproteus*) *passeris* Kruse , 1890 - у индийского, черногрудого, полевого и домового воробья; *H. alaudae* Celli et Saufelisee , 1891 - у стелного, серого^{xx}) и полевого жаворонков; *H. noctuae* Celli et Saufelisee , 1891 - у сплюшки и ушастой совы ; *H.* (*Parahaemoproteus*) *fringillae* Labbe , 1894 - у зяблика, юрка, чижа, чечевицы и дубоноса; *H. hirundinis* Sargent et Sargent , 1905 - у береговой, деревенской и рыжепопелничной ласточек; *H.* (*Parahaemoproteus*) *nettionis* Johnston et Cleland , 1909 - у домашнего гуся, домашней утки^x), лебедя-шипуна^x), серого гуся^{xx}), кряквы, серой утки^{xx}) и чирка-трескунка; *H. coraciatis* Tartakowsky , 1913 - у сизоворонки; *H. meropis* Tartakowsky , 1913 - у золотистой щурки ; *H. chukari* Tartakowsky , 1913 - кеклика и серой куропатки ; *H. erythropis* Tartakowsky , 1913 - у кобчика^{xx}) ; *H. wenyoni* De Mello e. a. , 1917 - у барсучка^x), садовой^x) и болотной камышовки^x), бормотушки^x), веснички, тоньковки, ястребиной^{xx}), садовой, черноголовой^{xx}) и серой славки, славки-завирушки ; *H. tinunculus* Wasielewski et Walker , 1917 - у пустельги и чеглока; *H. chelidonis* Franchini , 1922 - у городской ласточки ; *H. vesolorasi* Galli-Valerio , 1929 - у морского зуйка^x), черныша^x), поручейника, круглоногого плазунчика^x), и кулика-воробья; *H. oriolii* De Mello , 1935 - у иволги ; *H. uripae* De Mello , 1935 - у удода ; *H. sturni* De Mello , 1935 - у скворца ; *H. pastoris* De Mello , 1935 - у розового скворца ; *H. anthi* De Mello , 1935 - у лесного коня и черноголовой трясогузки^{xx}) ; *H. geocichlae* (Johnston et Cleland , 1909) Coatney , 1936 - у серой мухоловки и мухоловки-пеструшки^{xx}) ; *H. lanii* De Mello , 1937 - у жулана, чернолобого и большого сорокопуток^{xx}) ; *H. picae* Coatney et Roudobush , 1937 - у сороки ; *H. buteonis* Wingstrand , 1947 - у перепелятника, канюка, хохлатого осоеда^x) и болотного дуна^{xx}) ; *H. turtur* Ortega et Berenguer , 1950 - у горлицы, большой и малой горлиц ; *H. chloris* Ortega

et Berenguer , 1950 - у зеленушки ; H.fallisi Bennett et Campbell , 1972 - у зарянки^{xx} , соловьи, варакушки, горихвостки-лысушки, чернозобого дрозда, рябинника и белобровика^{xx} ; H.larae Yakunin , 1972 - у озерной чайки, речной и малой крачек^{xx} ; H.caprimulgi Williams , Bennett et Mahrt , 1975 - у козодоя ; H.majoris (Laveran , 1902) Peirce , 1981 - у большой синицы и лазоревки ; H.abdualamovi Subkhonov , 1980 - у луговой тиркушки^{xx} .

Род *Leucocytozoon* Danilewsky , 1890

L.danilewskyi Ziemann , 1898 (= *L.ziemanni* Laveran , 1902) найден у сплюшки и ушастой совы ; *L.majoris* Laveran , 1902 - у большой синицы и лазоревки^{xx} ; *L.hirundinis* Sergent et Sergent , 1905 - у деревенской ласточки ; *L.berestneffi* Sambon , 1908 - у сороки ; *L.sakharoffi* Sambon , 1908 - у барсучка, садовой и серой олавок, славки-завирушки, веснички, гялки, грача и серой вороны ; *L.mesnili* Leger et Mathis , 1909 - у кеклика и серой куропатки^{xx} ; *L. (Akiba) caulle-ryi* Mathis et Leger , 1909 - у домашних кур ; *L.fringillina-rum* Woodcock , 1910 - зяблика, юрка, чижа, чечевичы и дубоноса^{xx} ; *L.marchouxii* Mathis et Leger , 1910 - у бурого голубя, вяхиря, горлицы, большой и малой горлиц ; *L.vimondi* Mathis et Leger , 1910 - у чирка-свистунка^x , свиязи^x , чирка-трескунка, красноголового нырка, хохлатой чернети^x ; *L.buffardi* Leger et Blanhard , 1911 - у серой мухоловки ; *L.dubreuilii* Mathis et Leger , 1911 - у горихвостки-лысушки и певчего дрозда ; *L.mathisi* Franca , 1912 - у перепелятника, канюка, хохлатого сооеда^x , степного и богатного луней^{xx} ; *L.legeri* Franca , 1912 - у белохвостого песочника^x и чернозобика^x ; *L.sambournaci* Franca , 1912 - у садовой и камышовой овсянок^x ; *L.caprimulgi* Kerandel , 1913 - у козодоя ; *L.monardi* Rodhain , 1931 - у индийского, черногрудого и полевого воробьев ; *L.coraciae* De Mello et Afonso , 1935 - у золотистой щурки и сизоворонки ; *Leucocytozoon* sp. - у степного жаворонка, жулана, изволги и скворца.

Род *Lankesterella* Labbe , 1899

Lank.garnhami Lainsou , 1959 отмечен у белой трясогузки^{xx} , черногрудого и полевого воробьев^{xx} .

Род *Borrelia Swellengrewel*, 1907

B. anserina Sakharoff, 1891 найден у домашних кур и чирка-свистунка.

Microfilaria sp. обнаружен у серого гуся^{xx}), паганки, кряквы, серой утки^{xx}), свиньи, шилохвосты^{xx}), чирья-свистунка, чирка-трескунка, хохлатой чернети^x), кеклика, чернзоби-ка^{xx}), бекаса^x), луговой тиркушки^{xx}), горлицы, золотистой щурки, удода^{xx}), серого^{xx}) и полевого жаворонков^{xx}), береговой^{xx}) и деревенской ластовки, большого сорокопута^{xx}), горихвостки-якушки, славки-завирушки^{xx}), чечевицы, индийского воробья, сороки^{xx}) и серой вороны.

У1. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КРОВЕПАРАЗИТОВ ДИКИХ ПТИЦ

I. Зараженность кровепаразитами птиц различных таксономических групп

Из 7541 экз. обследованных диких птиц принадлежащих 194 видам, 44 семействам, 16 отрядам, зараженными кровепаразитами оказались 1449 экз. (19,2%) птиц, относящихся к 112 видам, 28 семействам, 10 отрядам. Из 5594 экз. обследованных воробьиных, принадлежащих 90 видам, 20 семействам, зараженными кровепаразитами оказались 1108 (19,7%) птиц 62 видов, 14 семейств. Гемопротозоов наиболее чаще обнаруживали у ткачи-ковых (50,8%) и овсянковых (38,9%), плазмодиев - у сорокопутов (9,5%), лейкоцитозооноз - у врановых (6,4%).

Низкая зараженность трипаносомами отмечена у птиц всех отрядов, что, вероятно объясняется исследованием в основном мазков из периферической крови. Известно, что трипаносомы у птиц локализуются чаще всего в костном мозгу и селезенке. Плазмодии у птиц встречались реже. Наиболее инвазированными оказались совы (11,1%) и хищные птицы (7,3%). Гемопротозооы имеют самое широкое распространение; они найдены нами у всех зараженных птиц. Наиболее инвазированными оказались куриные (55,2%), голубеобразные (30,3%), совы (16,6), воробьиные (16,3) и ракшеобразные (15,1%). Лейкоцитозооноз находили также у всех зараженных отрядов птиц, за исключением дятлообразных. Наиболее зараженными ими оказались хищные пти-

цы (45,0%), куриные (39,2), совы (30,5) и голубеобразные (16,0). Микрофилярии чаще отмечали у куриных (8,0%), пластинчатоклювых (6,7) и рапшеобразных (5,4%). Ланкестереллы обнаруживали только у воробьиных (0,1%), спирохеты - у пластинчатоклювых (0,5%).

Полагаем, что гемопротезы наиболее приурочены к воробьиным (сем.Трачиковые), лейкоцитозооны - к хищным птицам и совам. К куриным и голубеобразным приурочены как гемопротезы, так и лейкоцитозооны.

2. Зараженность птиц кровепаразитами в зависимости от места обитания

Для изучения этого вопроса мы отнесли исследуемых птиц на следующие экологические группы: дендрофильные - птицы леса и кустарников (4573 экз. 72 видов), водные и околоводные (1843 экз. 82 видов), птицы открытых пространств (235 экз. 30 видов) и синантропные (890 экз. 10 видов). По нашим данным, наиболее высокий процент зараженности кровепаразитами отмечается у синантропных птиц (32%), у них чаще всего встречаются гемопротезы (28,9%). Сравнительно высокая зараженность отмечена у дендрофильных птиц (21,3%), что объясняется, по-видимому тем, что лесные массивы и кустарниковые растения создают благоприятные условия для размножения двукрылых - переносчиков кровепаразитов - и их кормления на птицах. Относительно низкая зараженность птиц открытых пространств обусловлена, вероятно, меньшим контактом птиц с переносчиками, чему способствуют ветры и высокая температура окружающей среды. Самый низкий процент инвазированности, кровепаразитами наблюдается у водных и околоводных птиц (7,9%). Одна из причин этого, по-видимому в том, что водно-болотный образ жизни указанных птиц не благоприятен для развития некоторых переносчиков, в частности гиппобосцид.

3. Зависимость паразитофауны крови птиц от их миграции

Анализируя исследуемых птиц в отношении их миграций, мы определили следующие группы: оседлые птицы (489 экз. 13 видов), перелетно-гнездящиеся (5308 экз. 158 видов), пролетные

(937 экз. 21 вида) и кочующие (807 экз. 2 видов). Из них наиболее высокая зараженность кровепаразитами наблюдалась у оседлых птиц (41,3%), ниже - у перелетно-гнездящихся (22,0%), пролетных (4,9%) и кочующих (3,6%). Гемопротеусов чаще обнаруживали у оседлых птиц (35,1%) и перелетно-гнездящихся (17,0%), лейкоцитозооноз - также у оседлых (11,8%) и перелетно-гнездящихся (3,5%), плазмодии - у перелетно-гнездящихся (1,9%) и кочующих (1,8%). Разнообразная паразитофауна крови отмечена у перелетно-гнездящихся и оседлых птиц, что свидетельствует, по-видимому, о наличии благоприятных условий для развития кровепаразитов птиц в Казахстане. Сравнительный анализ зараженности кровепаразитами оседлых, перелетно-гнездящихся и пролетных птиц во время их весенней и осенней миграции в низовьях р.Урала показывает довольно своеобразную картину. Так, зараженность оседлых птиц была сравнительно высокой как весной (40,0%), так и осенью (28,4%), что указывает, видимо, на наличие условий для развития паразитов в данной местности. У перелетно-гнездящихся птиц зараженность весной и осенью почти одинаковая (17,2 и 15,5% соответственно), что также свидетельствует, по-видимому, о наличии благоприятных условий для развития этих паразитов как на местах гнездования, так и зимовок хозяев. У пролетных птиц во время весеннего пролета зараженность в 2 раза выше, чем осенью (24,8 и 12,6% соответственно). Это связано, видимо с тем, что заражение кровепаразитами пролетных птиц в основном происходит на местах зимовок, где условия для развития паразитов и их переносчиков более благоприятны, чем на родине этой группы птиц. Гемопротеусы чаще встречались весной во всех группах птиц, кроме кочующих. Осенью гемопротеусов находили чаще у оседлых (26,0%), реже - у пролетных (3,5%), перелетно-гнездящихся (3,4%) и очень редко - у кочующих птиц (0,7%). Лейкоцитозооноз у перелетно-гнездящихся и пролетных птиц обнаруживаются сравнительно чаще осенью (5,1 и 3,2%), чем весной (1,4 и 1,3% соответственно). Обнаружение гемопротеусов и лейкоцитозооноз во время весеннего и осеннего пролетов у перелетно-гнездящихся и оседлых птиц дает основание предположить, что эти паразиты являются убиквистами для исследованных нами в Казахста-

не перелетных птиц.

4. Сезонные изменения зараженности птиц кровепаразитами

Как показали результаты наших исследований, зараженнос-
тин птиц кровепаразитами в период их весенней миграции в
предгорьях Западного Тянь-Шаня и низовьях р.Урала, оказалась
значительно выше (48,1 и 23,5% соответственно), чем в осен-
нюю (17,7 и 11,9%). При анализе зараженности кровепаразитами
1555 птиц 60 видов, исследованных с мая по октябрь 1977 и
1978 гг. в среднем течении р.Урала отмечен наибольший процент
зараженности в мае (55,7%). Зараженность птиц в остальные ме-
сяцы колебалась от 16,7 до 26,6%. В 1979 г. мы наблюдали эн-
зооцию кровепаразитов среди кекликов. Птицы были доставле-
ны из гор Чулак в конце марта на экспериментальную базу Ин-
ститута зоологии АН КазССР. У птиц обнаружили гемопротозусов,
лейкоцитозооноз, трипаносом и микрофилярий. За период наблю-
дения из 40 кекликов пало 33, или 82,5%. По месяцам проследи-
вается некоторая закономерность: с апреля по июнь пало 35%
птиц, с июня по август - 32,5%, с августа по октябрь - 15%.
У павших птиц отмечена смешанная кровепаразитарная инвазия.
Клинические признаки болезни у птиц проявлялись в виде обще-
го угнетения, отказа от корма и сильного истощения. Патологи-
ко-анатомическая картина характеризуется сильным истощением, уве-
личением печени и селезенки. В печени и легких имеются точеч-
ные гнойно-некротические очажки сероватого цвета, более круп-
ные очажки пронизывают ткани органов. На основе проведенных
наблюдений можно предположить, что в природе не исключена
гибель кекликов от кровепаразитарных инвазий, которые могут
оказывать влияние на их численность.

Изучена сезонная динамика экстенсивности и интенсивнос-
ти инвазии кекликов кровепаразитами. Ежемесячное исследова-
ние птиц показали, что наибольшая зараженность кекликов кро-
вепаразитами наблюдается в весенне-летние периоды. К осени
она снижается, а зимой паразиты отмечаются редко. Следует от-
метить, что в зимний период интенсивность заражения кекликов
лейкоцитозоонами сравнительно выше, чем гемопротозусами и ми-
крофиляриями.

5. Зараженность кровепаразитами птиц разного возраста и пола

Для изучения зараженности птиц кровепаразитами в зависимости от возраста мы исследовали 3 возрастные группы: птенцов, молодых и взрослых птиц. Было обследовано 423 птенцов (23 видов) и 830 молодых и взрослых птиц (14 видов). Результаты исследований показали, что взрослые птицы заражены кровепаразитами больше (15,4%), чем молодые (12,8%) и птенцы (4,2%). Гемопротозоусы у взрослых птиц обнаружены в 2 раза чаще, чем у молодых (12,6 и 6,9% соответственно). Это объясняется, по-видимому, тем, что птенцы, переболевшие гемопротозозом, остаются носителями паразитов, увеличивая количество зараженных взрослых птиц. Лейкоцитозооны сравнительно чаще отмечены у молодых (5,6%), чем у взрослых птиц (2,0%). Это, вероятно, характеризует более высокую восприимчивость молодых птиц к лейкоцитозоонам. Плазмодии встречали редко как у взрослых (1,2%), так и у молодых (1,6%) птиц.

Для изучения зараженности птиц кровепаразитами в зависимости от пола мы анализировали зараженность гемопротозооами черногрудых воробьев (*Passer hieraniolensis*) во время их сезонных миграций в 1976 г. Массовая миграция этих птиц в предгорьях Западного Тянь-Шаня наблюдается в оба сезона, а высокая зараженность их гемопротозооами - как весной (74,4%), так и осенью (59,1%). Весной зараженность самок гемопротозооами несколько выше (78,0%), чем у самцов (69,8%). Осенью заражены паразитами чаще самцы (64,3%), чем самки птиц (46,6%). Полагаем, что на весенний рецидив кровепаразитарной инвазии диких птиц влияет, очевидно, изменение общего физиологического состояния птиц, наступающее в связи с периодом размножения, а половая принадлежность птиц, по-видимому, не оказывает существенного влияния на зараженность их кровепаразитами.

6. Зараженность птиц смешанными кровепаразитарными инвазиями

Смешанную кровепаразитарную инвазию мы встречали у 139 птиц 42 видов. Двойная инвазия отмечена у 123 птиц 41 вида. Наиболее часто регистрировали сочетание гемопротозоусов и лей-

коцитозооноз — у 75 птиц 23 видов. Остальные двойные инвазии отмечали в следующих сочетаниях: гемопротейсы + плазмодии, гемопротейсы + ланкостереллы, гемопротейсы + трипаносомы, гемопротейсы + микрофилярии, плазмодии + лейкоцитозооны, плазмодии + трипаносомы, плазмодии + микрофилярии, *Plasmodium cathemerium* + *P. circumflexum*, лейкоцитозооны + микрофилярии, трипаносомы + микрофилярии. Тройные инвазии встречали у 13 птиц 9 видов. Они найдены в следующих сочетаниях: гемопротейсы + лейкоцитозооны + плазмодии, гемопротейсы + лейкоцитозооны + трипаносомы, гемопротейсы + лейкоцитозооны + микрофилярии, гемопротейсы + трипаносомы + микрофилярии, плазмодии + трипаносомы + микрофилярии, лейкоцитозооны + микрофилярии + спирохеты. Сочетание четырех паразитов в крови одной птицы отмечено у кеклика (гемопротейсы + лейкоцитозооны + трипаносомы + микрофилярии) и большого сорокопута (гемопротейсы + плазмодии + трипаносомы + микрофилярии). Разнообразное сочетание смешанной кровепаразитарной инвазии встречали у кекликов, перепелятников, ушастой совы и больших сорокопудов. Таким образом, гемопротейсы, лейкоцитозооны, плазмодии, трипаносомы и микрофилярии могут встречаться у птиц в самых различных сочетаниях. Это свидетельствует, по-видимому, об отсутствии антагонизма между этими кровепаразитами. Гемопротейсы и лейкоцитозооны вместе отмечены нами у 85 из 139 птиц со смешанными кровепаразитарными инвазиями. Возможно, у них одни и те же переносчики.

УП. ПЕРЕНОСЧИКИ КРОВЕПАРАЗИТОВ ПТИЦ В КАЗАХСТАНЕ

Основными переносчиками спирохетоза птиц в Казахстане являются клещи *Argas persicus*, которые особенно многочисленны на юге, юго-востоке и западе республики (Оленев, 1929; Благовещенский, 1937; Целищев, 1950; Левит, 1950; Галузо, 1957; Якунин, 1967 и др.). Переносчики других кровепаразитов птиц, в частности кровяных опорожиков, изучены в основном зарубежными авторами (Ross, 1899; Adie, 1915; Fallis, Bennett, 1961 и др.). В Советском Союзе имеются работы А.А.Абиджанова (1971, 1985) и А.А.Абиджанова и др. (1972), где приведены сведения о завершении опорожники лейкоцитозоо-

и клещиков в организме 2 видов мошек. Из работ отечественных исследователей посвященных изучению одновременно фауны споровиков крови птиц и мух-кровососок, мы нашли у В.А.Догеня и Н.Навцевича (1936), О.Н.Бауэра (1941), И.М.Олигера (1957) и Г.Валькюнаса (1981). Кровососущие двукрылые в Казахстане изучены как эктопаразиты птиц. Так, комары родов *Anopheles*, *Mansonia*, *Aedes* и *Culex*, а также мокрецы родов *Culicoides* и *Leptosomora* были отловлены на липучках около гнезд птиц (Дубицкий, 1970; Шакирзянова, 1963; Глухова, Сениотрусова, 1969; Смагов, Кравец, 1973; Смагов, 1977; Ауэзова, 1982). Из мошек *Odagrya mesasiatica* поймана во время кормления на птенцах перепела (Кенжебаев, Абелькариев, 1978). По данным Т.Н.Досжанова (1980), в Казахстане и сопредельных территориях Средней Азии и РСФСР установлено 20 видов гипобосцид на диких птицах 101 вида. *Ornithomya avicularia* поймана нами на птенцах рябинника и зяблика в конце июня в среднем течении р.Урала, на птенцах грачей - в мае-июне в предгорной равнине Зайлииского Алатау. Следует отметить, что мухи-кровососки на птенцах рябинника и грачей отмечены в массовом количестве (от 5 до 30 экз. на одном птенце). Некоторые виды гипобосцид имеют широкий круг хозяев-птиц. Так, *Ornithomya chloropus* обнаружен у птиц 26 видов (они же являются хозяевами 16 видов гемопротеусов), *Ornithophila metallica* - у 28 видов (15), *Ornithomya avicularia* - у 18 (13), *O. fringillina* - у 11 (10), *Pseudolynchia canariensis* - у 9 (7). Наблюдается приуроченность отдельных видов гипобосцид к определенным группам птиц. Так, *O. avicularia* наиболее часто встречаются у врановых (последние - хозяева *Haemoproteus danilewskii* и *H. picae*) и хищных птиц (*H. buteonis*, *H. tinnunculus*), *P. canariensis* - у голубей (*H. columbae*, *H. turtur*), *O. chloropus*, *O. fringillina* и *O. metallica* - у ткачиковых (*H. passeris*), вьюрковых (*H. fringillae*) и трясогузок (*H. anthi*). Предполагается, что указанные выше виды гемопротеусов паразитируют в организме соответствующих видов мух-кровососок и птиц.

Нами поставлены опыты и получены предварительные результаты изучения гемопротеусов в организме мухи-кровососки *Or-*

nithomya avicularia L., 1758 (сем. Hippoboscidae). В мазках из содержимого кишечника мух-кровососок, вскрытых через 3 ч после их кормления на спонтанно зараженных гемопротеусами кекликах, отмечали скопления паразитов свободных от клеток-хозяев, и оокинеты. Свободные от клеток-хозяев паразиты были округлой формы, размером в среднем 10,3 x 6,4 мкм. Оокинеты имели удлинненную форму, содержали на одном конце пигментные включения; их размер в среднем 20,4 x 2,4 мкм. Спорозоиеты в слюнных железах мух-кровососок находили через 1-3 дня после их кормления на грачатах, спонтанно зараженных гемопротеусами. Вероятно, насекомые были заражены естественно. Размер спорозоиетов в среднем 8,4 x 0,6 мкм. Мух-кровососок отлавливали на грачатах в той же роде, где находили спонтанно зараженных гемопротеусами грачат. Полагаем, что *O. avicularia* является основным переносчиком гемопротеусов грачей в предгорной равнине Звилийского Алатау.

Экзофлагелляцию микрогаметоцитов гемопротеусов мы наблюдали в свежей капле периферической крови, взятой от спонтанно зараженного гемопротеусами кеклика. Она началась с энергичного и хаотичного движения в теле паразитов мелких образований (аксономы), которые собираются по краям паразита и стараются выйти из него. Такие движения внутри паразита наблюдали и после того, как гаметоцит покинул эритроцит. Перед началом выхода из эритроцитов гаметоциты становились более круглой формы и оттесняли ядро клетки-хозяина к периферии. Микрогаметоциты через 18-20 мин разрывались и микрогаметы выходили наружу очень энергично двигаясь зигзагами. Макрогаметоциты после выхода из эритроцитов постоянно "дрожали" и временами сильно "вздрагивали", но внутри их движений подобных таковым у микрогаметоцитов, не наблюдалось.

Для изучения эндогенных стадий гемопротеусов в организме птиц мы исследовали внутренние органы кекликов и грачей, спонтанно зараженных этими паразитами. Шизонты гемопротеусов найдены в легочной ткани кеклика № 4, исследованного зимой. Обнаружены три шизонта паразита в виде больших цитомеров. Внутри овальной формы шизонтов лежали ядра размером 1,2 x 1,8

ким в количестве 40-50 экз. в каждом цитомере. Размер шизонтов в среднем составлял 24,7 x 13,8 мкм.

В диссертации приводятся микрофотографии всех наблюдаемых стадий паразитов.

УШ. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

По данным литературы и собственных исследований, в Казахстане нами зарегистрировано 82 вида кровепаразитов птиц, в том числе из рода *Trypanosoma* - I вид, *Plasmodium* - 12 видов, *Haemoproteus* - 37, *Leucocytozoon* - 24, *Lankesterella* - I, *Nicolia* - 6, *Borrelia* - I вид и микрофилярии. Паразиты крови в Казахстане обнаружены у 165 из 244 исследованных видов диких птиц, из них кровепаразиты рода *Trypanosoma* найдены у 52 видов птиц, *Plasmodium* - у 85, *Haemoproteus* - у 130, *Leucocytozoon* - у 116, *Lankesterella* - у 6, *Nicolia* - у 6, *Borrelia* - у 6, *Microfilaria* - у 53 видов птиц. В литературе по кровепаразитам птиц Казахстана, видовая принадлежность паразитов родов *Trypanosoma* у 15 видов птиц, *Haemoproteus* - 64, *Leucocytozoon* - 60, *Lankesterella* - у 4 видов птиц определены либо ошибочно, либо определены до рода. Они, согласно данным современной литературы по кровепаразитам птиц, определены нами до вида или сведены в синонимы.

Анализ данных по Казахстану позволяет предположить, что основными переносчиками гемопротеусов у вороньих и хищных птиц являются мухи-кровососки *Ornithomya avicularia*, у голубей - *Pseudolynchia canariensis*, у ткачиковых, вьюрковых и трясогузок соответственно - *O.chloropus*, *O.fringillina* и *Ornithophila metallica*.

ВЫВОДЫ

I. На основных путях миграции птиц в Казахстане нами зарегистрировано 63 вида кровепаразитов, в том числе из рода *Trypanosoma* - I вид, *Plasmodium* - 10, *Haemoproteus* - 32, *Leucocytozoon* - 18, *Lankesterella* - I, *Borrelia* - I вид, а также личинки нематод - микрофилярии. Паразиты обнаружены у 112 из 194 исследованных видов диких птиц, из них трипаносомы - у 23, плазмодии - у 48, гемопротеусов - у 93, лейкоцито-

зооны - у 53, ланкестереллы - у 3, спирохеты - у 1, микрофилярии - у 27 видов. У кур найдены лейкоцитозооны и спирохеты, у домашних уток и гусей - гемопротейсы.

2. Впервые для фауны СССР регистрируются: *Plasmodium rouxi*, *P.nucleophilum*, *Haemoproteus scolopaci*, *H.geosichlae*, *H.buteonis*, *Leucocytozoon legeri*, *L.bouffardi* и *L.monardi* (8 видов); для фауны Казахстана - *Haemoproteus hircundinis*, *H.wenyonii*, *H.sturni*, *H.pastoris*, *H.anthi*, *H.majoris*, *H.caprimulgi*, *H.orioli*, *H.abdusalamovi* и *Leucocytozoon mathisi* (10 видов).

3. На территории СССР паразиты рода *Trypanosoma* впервые обнаружены у 3 видов птиц, *Plasmodium* - у 7, *Haemoproteus* - у 9, *Leucocytozoon* - у 7, *Microfilaria* - у 2 видов; на территории Казахстана *Trypanosoma* - у 13 видов, *Plasmodium* - у 10, *Haemoproteus* - у 14, *Leucocytozoon* - у 4, *Lankesterella* - у 2, *Microfilaria* - у 12 видов птиц.

Leucocytozoon (*Akiba*) *caulleryi* у кур и гемопротейсы у домашних уток отмечаются на территории СССР впервые.

4. Наиболее высокая зараженность кровепаразитами среди диких птиц наблюдается у куриных, хищных и голубеобразных, а разнообразная паразитофауна крови - у воробьиных и пластинчатоклювых. Гемопротейсы больше приурочены к воробьиным (сем. ткачиковые), лейкоцитозооны - к хищным птицам и совам.

5. Сравнительно высокая зараженность кровепаразитами отмечается у синантропных птиц (32,0%), затем - дендрофильных (21,3%), птиц открытых пространств (17,8%), водных и околоводных (7,8%).

6. Оседлые и перелетно-гнездящиеся птицы инвазированы кровепаразитами больше (41,3 и 22,0% соответственно), чем пролетные (4,2%) и кочующие птицы (3,6%). Наличие гемопротейсов и лейкоцитозоонов у птиц как в период прилета весной, так и отлета их осенью дает основание предположить, что они являются убиквидами для перелетно-гнездящихся птиц в Казахстане.

7. Высокая инвазированность перелетных птиц кровепаразитами наблюдается в весенне-летний период, низкая - в осенний. У кекликов зараженность кровепаразитами весной высокая, ле-

гом она достигает максимума, осенью снижается, зимой резко падает.

8. Взрослые птицы заражены кровепаразитами несколько больше (15,4%), чем молодые (12,8%) и птенцы (4,2%). Гемопротезусы встречаются чаще у взрослых, лейкоцитозооны - у молодых птиц. Половая принадлежность птиц не оказывает существенного влияния на зараженность их кровепаразитами.

9. Смешанные кровепаразитарные инвазии отмечали у 42 видов диких птиц. Наиболее часто обнаруживаются сочетание гемопротезусов и лейкоцитозоонов. Возможно, у них одни и те же переносчики.

10. У мух кровососок *Ornithomya avicularia* L., 1758, зараженных гемопротезусами от кекликов и птенцов грачей, находили макрогаметы, микрогаметоциты, оокинеты и спорозоиты паразитов. Предполагается, что основными переносчиками гемопротезусов в Казахстане у взрослых и хищных птиц является *Ornithomya avicularia*, у голубей - *Pseudelynchia canariensis*, у ткачиковых, вьюрковых и трясогузок - *O. chleropus*, *O. fringillina* и *Ornithophila metallica*.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

В связи с установлением лейкоцитозооза у кур на юге Казахстана и отсутствием эффективных методов его лечения, в случае вспышки заболевания рекомендуем немедленно изолировать больных птиц от общего поголовья, вести работы по уничтожению переносчиков паразитов (мошек, мокрецов), а также создать условия, чтобы исключить контакт диких птиц с домашними. К работе приложен акт об установлении лейкоцитозооза у кур с рекомендациями по его ограничению от дальнейшего распространения.

СПИСОК

работ, опубликованных по материалам диссертации

1. К.К.Кайруллаев. Кровепаразиты диких птиц среднего течения р.Урала. Изв. АН КазССР, серия биол., 1979, № I, с. 19-21.

2. К.К.Кайруллаев. Паразитофауне крови диких птиц в

Гурьевской области. В кн.: IX конф. Укр. паразитол. об-ва. Тез. докл., Киев, 1980, ч.2, с.108-109.

3. К.К.Кайруллаев. Материалы к изучению кровепаразитов домашних птиц в Казахстане. Дел. в ВИНТИ, 1981, № 1733-81, 10 с.

4. К.К.Кайруллаев. Простейшие крови птиц в Казахстане. В кн.: Современные проблемы протозоологии (Материалы к III съезду ВОПР), Вильнюс, 1982, с.149.

5. К.К.Кайруллаев. О заражении птенцов кровепаразитами. В кн.: Животный мир Казахстана и проблемы его охраны. Алма-Ата, 1982, с.89.

6. К.К.Кайруллаев. К фауне кровепаразитов диких птиц долины среднего течения р.Урала. Изв. АН КазССР, серия биол., 1983, № 2, с.28-31.

7. К.К.Кайруллаев. Смешанные кровепаразитарные инвазии диких птиц в Казахстане. В кн.: Материалы II Всес. съезда паразитологов, Киев, 1983, с.137-138.

8. К.К.Кайруллаев. Кровепаразиты диких птиц на восточном побережье Аральского моря. В кн.: Материалы IV Национальной конф. по паразитологии. Болгария, Варна, 1983, с.75-76.

9. К.К.Кайруллаев, П.П.Осипов. Обнаружение *Leucocytozon (Akiba) caulleryi* у кур в Казахстане (*Haemovorida*). Паразитология, 1981, т.35, № 4, с.369-370.

10. К.К.Кайруллаев, М.П.Якунин. Изучение зараженности кровепаразитами перелетных птиц в предгорьях Западного Тянь-Шаня. Изв. АН КазССР, серия биол., 1982, № 4, с.24-27.

11. К.К.Кайруллаев, М.П.Якунин. Кровепаразиты диких птиц в низовьях р.Урала. Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, 1984, т.41, с.120-128.

12. К.К.Кайруллаев, М.П.Якунин, С.К.Сванбеев. Паразиты крови диких птиц Западного Казахстана. В кн.: Материалы II Закавказской конф. по паразитологии. Ереван, 1981, с.285-286.

13. М.П.Якунин, К.К.Кайруллаев. Кровепаразиты мигрирующих птиц. В кн.: Материалы II Всес. конф. по миграциям птиц. Алма-Ата, 1978, ч.2, с.287-288.

14. П.П.Осипов, К.К.Кайруллаев. Влияние кровепаразитов
численность кекликов. В кн.: IX конф. Укр. паразитол.
-ва. Тез. докл., Киев, 1980, ч.3, с.121-122.

Кайруллаев