

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи

ЮРЛОВА Наталья Ильинична

ГЕЛЬМИНТЫ ДИКИХ УТИНЫХ ПТИЦ  
ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Специальность 03.00.20 - гельминтология

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук



Алма-Ата - 1979

Работе выполнена в лаборатории гельминтологии Биологического института Сибирского отделения академии наук СССР.

Научные руководители:

доктор биологических наук Судариков В.Е.  
кандидат биологических наук Шахматова В.И.

Официальные оппоненты:

член-корреспондент АН КиргССР, доктор биологических наук, профессор М.М.Токобаев,  
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник О.В.Доброхотова.

Ведущее предприятие - Институт зоологии и паразитологии АН ТаджССР.

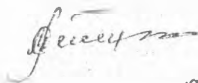
Защита диссертации состоится "14" декабря 1979 г. на заседании Специализированного совета Д 008.17.01 при Институте зоологии АН КазССР.

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

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии АН КазССР.

Автореферат разслан "2" ноября 1979 г.

Ученый секретарь  
Специализированного совета  
доктор биологических наук



/С.М.Пак/

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В настоящее время большое внимание уделяется рациональному использованию природных комплексов. В связи с этим перед современной биологией ставится вопрос о всестороннем их изучении.

Развитие народного хозяйства Западной Сибири влечет за собой необходимость широкого использования водных ресурсов этой территории, в том числе оз. Чаны. Предполагаемое повышение уровня воды в Чановской системе озер и его стабилизация за счет использования вод р. Оби создаст благоприятные условия для развития в этом районе рыбоводства, ондатроводства и птицеводства. Для перспективного развития перечисленных выше направлений хозяйственного использования озера Чаны наряду с другими мероприятиями важно всесторонне изучить его фауну (Шнитников, 1976). В решении этого вопроса определенное значение приобретают гельминтологические исследования, цель которых - выяснить место и значение гельминтов в биоценозах.

На озерах Чановской системы, обладающих высокой кормностью, уже предпринимались попытки выращивания домашних водоплавающих птиц. Дикие утиные нередко могут быть источником заражения домашних водоплавающих птиц опасными для них гельминтами (Федюшин, 1937; Смогоржевская, 1961; Губский, 1957, 1962; Герасимова, 1962, 1964 и др.). Имеющиеся сведения по гельминтофауне утиных, собранные более 40 лет назад (Быховская-Павловская, 1948, 1952, 1953; Дубинина, 1953; Серкова, 1948 и др.) не могут всесторонне отразить закономерностей формирования, становления и изменения гельминтофауны птиц в районе гнездования. Они не дают возможности выявить в полной мере особенности заражения, связанные с возрастом и полом хозяев, сезоном года и сезонными миграциями птиц.

Наши исследования явились результатом выполнения работы, входившей в комплексную тему Биологического института СО АН СССР "Трансконтинентальные и биоценотические связи перелетных птиц Западной Сибири", выполняемой по единой программе Среднеазиатско-Западносибирской региональной комиссии АН СССР по изучению миграций птиц.

Цель и задачи исследования. Цель настоящего исследования - изучить гельминтов диких утиных птиц юга Западной Си-

бири, в связи с чем в наши задачи входило:

- 1) выявление гельминтофауны диких утиных птиц в течение всего периода пребывания их в районе гнездования;
- 2) выяснение закономерностей формирования гельминтофауны утиных на местах гнездования и ее динамики в связи с возрастными и половыми особенностями хозяев, сезонами года и сезонными миграциями птиц.
- 3) изучение биологии некоторых видов трематод рода *Hypoderaeum*.

Научная новизна. Впервые проведено изучение гельминтов диких утиных птиц юга Западной Сибири с момента прилета их на гнездовье до отлета на зимовку (апрель - октябрь). Выяснено зараженность утиных в связи с периодическими явлениями в их жизни. Впервые приводятся сведения о зараженности птиц в зависимости от пола.

Одновременное изучение трематодофауны окончательных и промежуточных хозяев с учетом плотности популяций последних позволило выяснить зависимость зараженности окончательных хозяев от зараженности промежуточных хозяев и плотности их популяций.

Изучение биологии трематоды *Cotylotretus cubanicus* Artjuch, 1958 с невыясненным систематическим положением дало возможность отнести ее к роду *Hypoderaeum* и исключить существование в СССР трематод семейства *Cotylotretidae*.

Практическая ценность работы. Полученные результаты могут быть использованы орнитологами при изучении сезонных миграций птиц, что дополнит и подтвердит данные кольцевания.

В связи с предполагаемым использованием озер Чановской системы для развития птицеводства необходимо учитывать, что дикие утиные птицы являются резервентами гельминтов и распространителями многих гельминтозов домашних водоплавающих птиц. Данные по сезонной динамике зараженности утиных птиц и промежуточных хозяев их гельминтов позволят составлять прогнозы в отношении гельминтозов этого региона, планировать мероприятия и сроки наиболее пригодные для дегельминтизации домашних водоплавающих птиц.

Аппробация работы и публикации. Материалы диссертации

доложены на научной конференции молодых ученых Западной Сибири (1974 год, г.Новосибирск), на УШ республиканской конференции паразитологов Украины (1975 г., г.Белая Церковь), Координационном совещании по изучению гельминтов перелетных птиц (1975 г., г.Алма-Ата), Итоговой сессии Биологического института СО АН СССР (1976 г., г.Новосибирск).

По теме диссертации опубликовано 6 научных статей, объемом 1,8 печатных листа.

Объем работы. Диссертация изложена на 246 страницах, в том числе текст составляет 140, 21 таблица - 41, 24 иллюстрации - 24 страницы, библиографический список, включающий 162 наименования, приложение - 26 стр.

### СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### Глава I. Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили сборы гельминтов от диких утиных птиц за 1973-1977 гг., а также партениты и метацеркарии трематод, собранные в 1976-1977 гг. Сбор полевого материала осуществлялся в стационарных условиях, главным образом, в районе оз.Малый Чан (Новосибирская обл.) в комплексе с лабораторией орнитологии БИ СО АН СССР, а также в районе оз.Большой Уткуль (Алтайский край). Методом полного гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928) исследовано 778 экз., методом неполного гельминтологического вскрытия - 135 экз. утиных 15 видов, в том числе: пеганка (1 экз.), кряква (260), чирок-свистунок (99), серая утка (38), шилохвость (97), свиязь (12), чирок-трескунок (152), широконоска (63), <sup>краснозобый чирок</sup> (159), хохлатая черныш (11), черный турпан (2), морянка (1), гоголь обыкновенный (13), луток (4), крохаль большой (2). Птицы исследованы с учетом возраста, пола, периодических явлений в их жизни и сезонов года.

В 1976 и 1977 гг. одновременно с птицами исследованы моллюски на зараженность их личинками трематод: *Lymnaea stagnalis* (39 экз.), *L.palustris* (304), *L.eversa* (869), *L.auricularia* (127), *Planorbis planorbis* (1016), *Anisus spirorbis* (58), *Physa fontinalis* (258), *Bithynia tentaculata* (519), *Apelva hypnorum* (37).

Сбор и фиксацию гельминтов проводили по общепринятым методикем.

Камеральная обработка материала выполнялась в лаборатории гельминтологии БИ СО АН СССР. Изучение и определение паразитических червей проводилось на тотальных препаратах и срезах. Срезы изготавливались по общепринятой гистологической методике (Волкова, Елецкий, 1971), окрашивались железным гематоксилином по Гейденгайну. Одновременно с изучением морфологии трематод были поставлены эксперименты по изучению цикла развития некоторых видов. Для опытов использовались моллюски и трех-семидневные утята. В работе с личинками трематод пользовались методикой, изложенной в работах Т.А. Гинецинской и А.А. Добровольского (1963), В.Е. Сударикова и А.А. Шигина (1965), М.А. Гинецинской (1968), Cl. Combes et al. (1976).

Проведена статистическая обработка материала (по Плохинскому, 1970).

Рисунки сделаны с рисовальным аппаратом РА-6.

## Глава 2. Видовой состав гельминтов диких утиных птиц

### I. Систематический обзор гельминтов утиных птиц

В систематическом обзоре приводятся сведения обо всех видах гельминтов, обнаруженных у уток, с указанием хозяев, времени обнаружения, частоты встречаемости в процентах (ЭИ) и индекса обилия (ИО - среднее число гельминтов, приходящееся на одну исследованную птицу), локализации, возраста паразита, сведений о распространении гельминта в Западной Сибири. По возможности устанавливали места заражения птиц. Для видов, зарегистрированных впервые в СССР и Западной Сибири или у новых хозяев, в ряде случаев даются оригинальные описания и рисунки. Ниже приводим список зарегистрированных видов гельминтов.

#### Trematoda

- 1) *Echinostoma revolutum* (Fröhlich, 1802); 2) *E. dietzi* (Skrjabin, 1923); 3) *E. grandis* (Baschkirova, 1946); 4) *E. uralensis* (Skrjabin, 1915); 5) *Echinoparyphium recurvatum* (Linstow, 1873); 6) *E. aconiatum* (Dietz, 1909); 7) *E. cinctum* (Rudolp-

hi, 1802); 8) *E.nordiana* (Baschkirova, 1941); 9) *Echinochasmus beleocephalus* (Linnetow, 1873); 10) *Hypoderaeum conoideum* (Bloch, 1872); 11) *H.cubanicum* (Artjuch, 1958); Jatschenko, comb. nov.; 12) *Opisthorchis simulans* (Looss, 1896); 13) *Metorchis xantosomus* (Creplin, 1846); 14) *Maritrema subdolum* (Jagerskiold, 1909); 15) *Plagiorchis elegans* (Rudolphi, 1802); 16) *P.nanus* (Rudolphi, 1802); 17) *Prosthogonimus cuneatus* (Rudolphi, 1809); 18) *P.ovatus* (Rudolphi, 1803); 19) *Psilotrema simillimum* (Mühling, 1898); 20) *Psilochasmus oxyurus* (Creplin, 1825); 21) *Eucotyle zakharowi* (Skrjabin, 1920); 22) *Tracheophilus cymbium* (Diesing, 1850); 23) *Parascrigea robusta* (Szidat, 1928); 24) *Apatemon fuligulae* (Yamaguti, 1933); 25) *A.gracilis* (Rudolphi, 1808); 26) *Cotylurus cornutus* (Rudolphi, 1808); 27) *C.syrius* (Dubois, 1934); 28) *Cotylurostrigea brandivittellata* (Belogurov, Maksimova et Tolkatscheva, 1966); 29) *C.raabei* (Bezubik, 1958); 30) *Diplostomum mergi* (Dubois, 1932); 31) *D.pusillum* (Dubois, 1928); 32) *Cyathocotyle prusica* (Mühling, 1896); 33) *C.skrjabini* (Petrov et Sudarikov, 1963); 34) *Holostephanus curonensis* (Szidat, 1933); 35) *Notocotylus attenuatus* (Rudolphi, 1809); 36) *Paramonostomum bucephalae* (Yamaguti, 1935); 37) *Bilharziella polonica* (Kowalewsky, 1895); 38) *Trichobilharzia ocellata* (La Valette, 1854); 39) *Dendritobilharzia pulverulenta* (Braun, 1901).

#### Cestoda

1) *Ligula intestinalis* (Linne, 1758); 2) *Aploparaksis furcigera* (Rudolphi, 1819); 3) *Bisacanthès bisaccata* (Fuhrmann, 1906); Spassky et Spasskaja, 1954; 4) *Cloacotaenia megalops* (Nitzsch in Creplin, 1829), Wolfthügel, 1938; 5) *Diorchis asiatica* (Spassky, 1963); 6) *D.bulbodes* (Wayhew, 1929); 7) *D.danutae* (Czaplinski, 1956), Spassky, 1963; 8) *D.elisae* (Skrjabin, 1914), Spassky et Freese, 1961; 9) *D.inflata* (Rudolphi, 1819), Clerc, 1903; 10) *D.ransomi* (Schultz, 1940); 11) *D.stefanskii* (Czaplinski, 1956); 12) *Diplopoëthe laevis* (Bloch, 1782); Jacobi, 1897; 13) *Drepanidolepis anatina* (Krabbe, 1869), Spassky, 1963; 14) *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch, 1782), Railliet, 1892; 15) *Echinocotyle clercki* (Mathevossian et Krotov, 1949); 16) *E.skrjabini* (Mathevossian et Krotov, 1949); 17) *Fimbriaria fasciolaris* (Pallas, 1781), Fröhlich, 1802;

18) *Fimbrarioides intermedia* (Fuhrmann, 1913); 19) *Gastrotaenia dogieli* (Gynezinskaja, 1944); 20) *Hamatolepis teresoides* (Fuhrmann, 1906), Spassky, 1963; 21) *Microsomacanthus microsoma* (Creplin, 1829), Lopez-Neyra, 1942; 22) *M.abortiva* (Linstow, 1904), Lopez-Neyra, 1942; 23) *M.arcuata* (Kowalewski, 1904), Spasskaja et Spassky, 1961; 24) *M.compressa* (Linton, 1892), Lopez-Neyra, 1942; 25) *M.fausti* (Tseng-Shen, 1932), Lopez-Neyra, 1942; 26) *M.melanittae* (Ryjikov, 1962); 27) *M.paracompressa* (Czaplinski, 1956), Spasskaja et Spassky, 1961; 28) *M.paramicrosoma* (Gasowska, 1931), Yamaguti, 1959; 29) *M.parvula* (Kowalewski, 1904), Spassky et Spasskaja, 1954; 30) *M.praeputialis* (Oschmarin, 1950); 31) *Nadejdolepis nitida* (Krabbe, 1869); 32) *Retinometra macracanthos* (Linstow, 1877), Spassky, 1963; 33) *R.skrjabini* (Mathevossian, 1945), Spassky, 1963; 34) *Sobolevicanthus gracilis* (Zeder, 1803), Spassky et Spasskaja, 1954; 35) *S.fragilis* (Krabbe, 1869), Spassky et Spasskaja, 1954; 36) *S.krabbeella* (Hugner, 1940), Ryjikov, 1956; 37) *S.octacantha* (Krabbe, 1869), Spassky et Spasskaja, 1954; 38) *Tscherkovilepis setigera* (Fröhlich, 1789), Spassky et Spasskaja, 1954; 39) *Wardium aequabilis* (Rudolphi, 1810), Spassky et Spasskaja, 1954; 40) *Unciunia ciliata* (Fuhrmann, 1907).

#### Nematoda

1) *Capillaria anseris* (Madsen, 1945); 2) *Thominx anetis* (Schrank, 1790); 3) *Th.contorta* (Creplin, 1839); 4) *Th.skrjabini* (Lubimova, 1947); 5) *Amidostomum acutum* (Lundahl, 1848); 6) *Epomidiostomum anatinum* (Skrjabin, 1915); 7) *Trichostrongylus* sp.; 8) *Porrocaecum crassum* (Deslongchamps, 1824); 9) *Echinuria uncinata* (Rudolphi, 1819); 10) *Streptocara crassicauda* (Creplin, 1829); 11) *Tetrameres fissispina* (Diesing, 1861); 12) *Schistorophus longicornis* (Hemprich et Ehrenberg, 1866).

#### Acanthocephala

1) *Polymorphus magnus* (Skrjabin, 1913); 2) *P.minutus* (Goeze, 1782); 3) *P.actuganensis* (Petrotschenko, 1949); 4) *P.contortus* (Bremser, 1821), Travassos, 1926.

Среди зарегистрированных гельминтов редкий вид трематоды *Cotylurus syrius* стмечен в СССР третий раз, II видо



гельминтов найдены впервые в Западной Сибири, для 14 видов указываются новые хозяева.

## 2. О виде *Hypoderaeum cubanicum* и к вопросу о находках трематод р. *Cotylotretus* в СССР

Изучены и статистически обработаны морфолого-анатомические признаки трематоды *Hypoderaeum cubanicum*, которую мы считаем идентичной виду *Cotylotretus cubanicus* (подсчитаны средние квадратические отклонения и коэффициенты вариации отдельных характеристик, а также критерий Стьюдента разности средних значений признаков). В результате анализа установлено, что трематода *Cotylotretus cubanicus* по сочетанию признаков соответствует роду *Hypoderaeum*, Dietz, 1909, куда мы ее и переводим, именуя впредь *Hypoderaeum cubanicum* (Artjuch, 1958) Jatschenko, comb. nov. Наряду с изучением мартит трематод *H. conoideum* и *H. cubanicum* проведено их сравнение на всех стадиях онтогенеза, для чего изучены и описаны жизненные циклы этих трематод.

Детальное изучение трематод *H. conoideum* и *H. cubanicum* показало, что до настоящего времени нет достоверных данных о находках видов рода *Cotylotretus* на территории СССР; имеющиеся в литературе сведения основываются на ошибочном родовом диагнозе. Полученный материал позволил внести некоторые дополнения в диагноз рода *Hypoderaeum*.

## 3. Гельминтофауна отдельных видов утиных

В этой части работы приводятся сведения о зараженности отдельных видов уток с указанием числа исследованных птиц, их возрастного состава, данные по общей инвазированности, об экстенсивности и интенсивности заражения уток разного возраста гельминтами отдельных классов и видов, о числе видов гельминтов, одновременно встречающихся в птице; указываются виды, отмеченные только у взрослых или только у молодых птиц.

Кряква (*Anas platyrhynchos*): исследованы 121 взрослая и 145 молодых птиц. Первые инвазированы на 100%, среди молодых одна была свободной от гельминтов. Трематодами заражено 98,6% взрослых и 79% молодых, цестодами - 97,4% и 92,7%, нематодами - 81,9% и 81,7%, скребнями - 19,4% и 34,1% соот-

ветственно<sup>х</sup>. У взрослых птиц паразитировало 55 видов, у молодых - 58 видов гельминтов, общими для них были 48 видов.

Шилохвость (*Anas acuta*): все исследованные птицы (46 взрослых и 51 молодая) заражены, в том числе трематодами на 82,8 и 100%, цестодами - 95,5 и 100%, нематодами - 79,1 и 84,6%, скребнями - 20,9 и 25,7%. У взрослых птиц отмечено 38 видов, у молодых - 45 видов паразитических червей. Только для взрослых характерны 7, только для молодых - 13 видов.

Чирок-трескунок (*Anas querquedula*): вскрыты 120 взрослых и 32 молодых птицы, первые заражены на 95,6%, вторые - на 90%: трематодами - 93,5 и 90%, цестодами - 95,8 и 80%, нематодами - 55,5 и 80%, скребнями - 9,6 и 45%. У взрослых птиц найдено 49 видов, у молодых - 30 видов гельминтов. Общими были 24 вида.

Широконоска (*Anas clypeata*): все исследованные птицы (20 молодых и 43 взрослых) были заражены: трематодами инвазированы 89,4 и 84,2% птиц, цестодами - 89,4 и 100%, нематодами - 78,9 и 78,9%, скребнями - 10,5 и 42,1%. Найдено у взрослых птиц 40 видов, у молодых - 31 вид гельминтов, только у взрослых отмечено 11 видов, только у молодых - 3 вида.

Серая утка (*Anas strepera*): вскрыто 23 взрослых и 15 молодых уток. Зараженность в %: общая 95,6 и 100, трематодами - 56,5 и 82,2, цестодами и нематодами инвазированы одинаково - 60,8 и 91,6, скребни отмечены только у молодых птиц - 16,6. Гельминтофауна взрослых птиц включает 24 вида, молодых - 21 вид, общие для них 14 видов гельминтов.

Чирок-свистунок (*Anas crecca*): исследовано 56 взрослых и 48 молодых птицы. Зараженность в %: общая - 92,8 и 93; трематодами - 65,7 и 81,4; цестодами - 73,9 и 86, нематодами - 44,3 и 86, скребнями - 15,2 и 14. Зарегистрировано у взрослых птиц 25 видов паразитических червей, у молодых - 31 вид, общими были 20 видов.

Красноголовый нырок (*Aythya ferina*): все исследованные птицы (79 взрослых и 80 молодых) оказались зараженными, в том числе трематодами - 96,1 и 96,5%, цестодами - 90,4 и 94,8%, нематодами - 75 и 86,2%, скребнями - 3,8 и 6,8%. Видовой состав гельминтов у взрослых птиц богаче (51 вид), чем

х В последующем первая цифра - зараженность взрослых, вторая - зараженность молодых птиц.

у молодых (43 вида), только у молодых птиц паразитировало 8 видов, только у взрослых - 14 видов гельминтов.

Хохлатая черныш (*Aythya fuligula*): исследованы пролетные птицы (8 взрослых и 3 молодых). Все были заражены; трематоды найдены у всех птиц, цестоды и нематоды - у 7 взрослых и 2 молодых, скребни - у 3 и 1. Найдено 85 видов гельминтов, у взрослых - 34, у молодых - 9 видов.

Свиязь (*Anas penelope*): исследовано 9 взрослых и 4 молодых птицы, добытых на осеннем и весеннем пролетах. Трематодами были заражены все птицы, цестодами и нематодами - 5 взрослых и 3 молодых, скребни отмечены у одной молодой птицы. Найдено 25 видов гельминтов (по 18 видов у молодых и взрослых птиц), общими были 10 видов.

Гоголь (*Vesperhala clangula*): исследовано 7 взрослых и 3 молодых птицы. Трематодами заражены все птицы, цестодами - 7 взрослых и 2 молодых, нематодами - 4 и 3, скребнями - 1 и 3 соответственно. Взрослые гоголи заражены 11, молодые - 18 видами гельминтов, общими для них были 6 видов.

Луток (*Mergus albellus*): исследованы 3 молодых птицы на осеннем пролете, найдено 7 видов гельминтов.

Большой крохаль (*Mergus merganser*) - у двух крохалей, исследованных на весеннем пролете, найдено 7 видов гельминтов.

Турпан (*Melanitta fusca*): две птицы, исследованные на осеннем пролете, были заражены 4 видами трематод и 2 видами нематод.

Пеганка (*Tadorna tadorna*): у одной взрослой птицы обнаружено по 2 вида трематод и нематод.

#### 4. Общая оценка гельминтофауны диких утиных птиц

Фауна паразитических червей исследованных нами диких утиных птиц включает 96 видов, в том числе трематод - 39 видов 13 семейств, цестод - 41 вид 3 семейств, нематод - 12 видов 8 семейств и 4 вида скребней рода *Polymorphus*.

Среди трематод по частоте встречаемости и степени инвазивности хозяев ведущее место принадлежит представителям семейств *Echinostomatidae* и *Strigeidae*, на долю которых приходится почти 1/2 видового состава; среди цестод - Неме-

nolepididae (36 видов); среди нематод - Capillariidae (4 вида), нематоды семейств Tetrameridae и Amidostomatidae бедны в видовом отношении, но часто и интенсивно заражали птиц; скребни представлены только семейством Polymorphidae (4 вида).

С учетом литературных данных список гельминтов диких утиных птиц юга Западной Сибири состоит в настоящее время из 162 видов 25 семейств, что составляет 15% от мировой фауны гельминтов утиных и 58% от таковой Советского Союза. Трематоды представлены 61 видом, цестоды - 71, нематоды - 25, скребни - 5 видами, что составляет 11%, 19,2%, 12% и 10% от мировой фауны соответствующих классов гельминтов утиных и 45%, 49,4%, 24% и 21% от фауны гельминтов утиных Советского Союза.

В этой части приводятся сведения о численности и биомассе планктонных и бентических организмов - промежуточных хозяев гельминтов в оз. Малый Чан.

## Глава 2. Экологическая характеристика гельминтофауны утиных птиц юга Западной Сибири

### 1. Зараженность птиц в зависимости от возраста

Анализ инвазированности молодых и взрослых птиц показал, что в целом процент их заражения почти одинаков (96,5 и 98,6%), но гельминтами отдельных классов молодые инвазированы чаще (на 1,6-18,2%) и интенсивнее (в 1,2-5,3 раза) взрослые. Видовой состав гельминтов у взрослых птиц богаче (80 видов), чем у молодых (74 вида), что объясняется присутствием у первых приносных видов.

Формирование и становление гельминтофауны молодых уток, ее изменение с возрастом птиц рассмотрена на примере красноголового нырка и выглядят следующим образом. Заражение птенцов начинается в 1-2-дневном возрасте. Нелетные птенцы в первую очередь заражаются гельминтами, массовыми в районе гнездования, и в течение 10-15 дней набирают основной состав паразитических червей, свойственный молодым летным птицам. У пуховых птенцов при 100% их зараженности обнаружено 26 видов гельминтов, у молодых летных - 35 видов. Наибольшую за-

раженность у пуховых птенцов показывают виды, массовые для утиных. С возрастом у молодых птиц видовой состав гельминтов пополняется, а количественные показатели зараженности отдельными видами снижаются. Молодые летные птицы заражены слабее, чем нелетные птенцы (на 37,1-79% отдаленными видами гельминтов), достоверность различий 2-4,8 ( $t = 2$  при  $P=95\%$ ). Взрослые гнездящиеся утки в отличие от молодых в большей степени инвазированы шистозоматидами и в меньшей степени гельминтами, развивающимися с участием двух промежуточных хозяев; достоверность различий 3-3,9 ( $t = 2$  при  $P=95\%$ ).

Факторами, влияющими на возрастную динамику гельминтофауны утиных, являются возрастные особенности питания птиц, сезонные миграции, особенности биологии гельминтов, а также, по-видимому, физиология самих птиц.

## 2. Зараженность птиц в зависимости от пола

На материале от 338 самцов (213 взрослых и 125 молодых) и 323 самок (189 взрослых и 134 молодых) утиных птиц нами был проведен анализ зараженности их гельминтами. Учитывая различия в биологии птиц разного возраста, зараженность самцов и самок изучалась отдельно у молодых и взрослых уток. Сравнение зараженности птиц разного пола в отдельные годы показало, что в каждый конкретный год она имеет свои особенности, зависящие от погодных условий каждого года.

Детальное изучение гельминтофауны птиц разного пола считаем необходимым проводить у каждого вида окончательных хозяев отдельно. Мы это сделали на примере представителя настоящих уток - кряквы и представителя нырковых уток - красноголового нырка.

Гельминтофауна самцов и самок кряквы. В результате анализа полученных данных установлено, что среди молодых крякв разного пола видовой состав гельминтов у самок богаче (49 видов), чем у самцов (38 видов), общими для них были 35 видов. Гельминтофауна взрослых самцов разнообразнее (47 видов), чем у самок (40 видов). Количественные показатели зараженности молодых крякв разного пола большинством видов паразитических червей практически не отличаются. В то же время 9 видов гельминтов чаще встречались у самцов (на 3,8-23,6%), самки

заражены выше лишь 3 видами (на 10,9-15,3%). Среди взрослых птиц также у самцов отмечена более высокая встречаемость и индекс обилия трематод, нематод и скребней. Цестодами, напротив, несколько сильнее заражены самки. По-видимому, планктонные ракообразные - основные промежуточные хозяева цестод - в питании самок играют большую роль, чем в питании самцов, в свою очередь, в питании самцов преобладают моллюски - промежуточные хозяева трематод, рачки-геймарусы - промежуточные хозяева зарегистрированных нематод-биогельминтов и скребней, а также растения, с которыми передаются нематоды-геогельминты.

Таким образом, у взрослых самцов кряквы видовое разнообразие гельминтов, степень заражения и интенсивность инвазии больше, чем у самок; видовой состав гельминтов молодых птиц богаче у самок, а показатели зараженности выше у самцов.

Гельминтофауна самцов и самок красноголового нырка. Как взрослые, так и молодые самцы имели наиболее богатую фауну гельминтов, чем самки (39 и 33 вида). У самок паразитировало 34 и 32 вида соответственно.

Только у молодых самцов отмечено 9 видов, у самок - 7 видов. Из 25 видов, общих для молодых и взрослых птиц разного пола, 5 видов наиболее часто инвазируют самцов, 6 видов - самок. Индекс обилия для 11 видов гельминтов был выше у самцов, для 12 - у самок. Следует заметить, что у молодых крякв интенсивность заражения выше у самцов, у молодых красноголовых нырков самцы инвазированы слабее: трематодами - в 1,1 раза, цестодами - в 2,8 раза, а нематодами самцы и самки заражены в равной мере.

Из 27 видов, общих для взрослых красноголовых нырков разного пола, 5 видов трематод чаще (на 8,9-43,5%) и интенсивнее (в 3,9-90,5 раза) заражали самок, у самцов выше экстенсивность заражения двумя видами (на 4,9 и 5,6%), а индекс обилия выше для 4 видов (в 1,3-9 раз). В отличие от молодых среди взрослых птиц цестодами интенсивнее заражены самцы. Нематодозная инвазия одинакова у самцов и самок.

Самцы и самки кряквы по сравнению с красноголовым нырком имеют более богатый видовой состав гельминтов, выше количественные показатели зараженности, что обусловлено, вероятно,

специфической питания настоящих и нырковых уток.

Таким образом, наши исследования показали, что независимо от возраста наблюдаются различия в гельминтофауне птиц разного пола, причем самцы, как правило, имеют более богатый видовой состав гельминтов и наиболее высокие показатели зараженности, чем самки. Очевидно, различия в зараженности самцов и самок обусловлены рядом причин, связанных с различиями в их биологии (прежде всего, в питании) и физиологии.

### 3. Сезонная динамика гельминтофауны

Периодические явления в жизни птиц (насиживание, линька, сезонные миграции), происходящие в определенные сезоны года, сопровождаются изменением их паразитофауны. Сезонные изменения гельминтофауны рассмотрены на примере трематод - группы наиболее полно изученной. Динамика видового состава трематод прослеживается в целом по группе утиных птиц, а сезонные изменения количественных показателей зараженности отдельными видами трематод - на примере кряквы - утки, наиболее массовой на гнездовье и пролете.

Все исследованные птицы разделены на группы: взрослые до начала гнездования (исследованы в апреле-начале мая), насиживающие самки (май-июль), линные самцы и холостые самки (июнь-август), молодые летом (июнь-август) и молодые осенью, в период осенней миграции (сентябрь-октябрь).

Анализ данных по сезонной зараженности птиц показал, что во время весенней миграции трематодофауна птиц включает 23 вида, заражение которыми произошло на зимовке и путях пролета. На гнездовье птицы освобождаются от этих гельминтов, и летом их гельминтофауна состоит из видов развивающихся в местных условиях. В летний период наиболее богатый видовой состав гельминтов имеют молодые птицы (24 вида), беднее линные (23 вида) и насиживающие (18 видов). Во время осенней миграции фауна гельминтов обедняется, оставаясь у молодых птиц богаче, чем у взрослых. Таким образом, видовой состав паразитических червей обогащается от весны к лету, а к осени становится беднее. Во время весенней миграции регистрируются виды, заражение которыми происходит на зимовке и путях пролета, а осенью - в более северных районах гнездования.

заражены выше лишь 3 видами (на 10,9-15,3%). Среди взрослых птиц также у самцов отмечено более высокая встречаемость и индекс обилия трематод, нематод и скребней. Цестодами, напротив, несколько сильнее заражены самки. По-видимому, планктонные ракообразные - основные промежуточные хозяева цестод - в питании самок играют большую роль, чем в питании самцов, в свою очередь, в питании самцов преобладают моллюски - промежуточные хозяева трематод, рачки-геммарусы - промежуточные хозяева зарегистрированных нематод-биогельминтов и скребней, а также растения, с которыми передаются нематоды-геогельминты.

Таким образом, у взрослых самцов кряквы видовое разнообразие гельминтов, степень заражения и интенсивность инвазии больше, чем у самок; видовой состав гельминтов молодых птиц богаче у самок, а показатели зараженности выше у самцов.

Гельминтофауна самцов и самок красноглазого нырка. Как взрослые, так и молодые самцы имели наиболее богатую фауну гельминтов, чем самки (39 и 33 вида). У самок паразитировало 34 и 32 вида соответственно.

Только у молодых самцов отмечено 9 видов, у самок - 7 видов. Из 25 видов, общих для молодых и взрослых птиц разного пола, 5 видов наиболее часто инвазируют самцов, 6 видов - самок. Индекс обилия для 11 видов гельминтов был выше у самцов, для 12 - у самок. Следует заметить, что у молодых крякв интенсивность заражения выше у самцов, у молодых красноглазых нырков самцы инвазированы слабее: трематодами - в 1,1 раза, цестодами - в 2,8 раза, а нематодами самцы и самки заражены в равной мере.

Из 27 видов, общих для взрослых красноглазых нырков разного пола, 5 видов трематод чаще (на 8,9-43,5%) и интенсивнее (в 3,9-90,5 раза) заражали самок, у самцов выше интенсивность заражения двумя видами (на 4,9 и 5,6%), а индекс обилия выше для 4 видов (в 1,3-9 раз). В отличие от молодых среди взрослых птиц цестодами интенсивнее заражены самцы. Нематодозная инвазия одинакова у самцов и самок.

Самцы и самки кряквы по сравнению с красноглазым нырком имеют более богатый видовой состав гельминтов, выше количественные показатели зараженности, что обусловлено, вероятно,



спецификой питания настоящих и нырковых уток.

Таким образом, наши исследования показали, что независимо от возраста наблюдаются различия в гельминтофауне птиц разного пола, причем самцы, как правило, имеют более богатый видовой состав гельминтов и наиболее высокие показатели зараженности, чем самки. Очевидно, различия в зараженности самцов и самок обусловлены рядом причин, связанных с различиями в их биологии (прежде всего, в питании) и физиологии.

### 3. Сезонная динамика гельминтофауны

Периодические явления в жизни птиц (насиживание, линька, сезонные миграции), происходящие в определенные сезоны года, сопровождаются изменением их паразитофауны. Сезонные изменения гельминтофауны рассмотрены на примере трематод - группы наиболее полно изученной. Динамика видовой состава трематод прослеживается в целом по группе утиных птиц, а сезонные изменения количественных показателей зараженности отдельными видами трематод - на примере кряквы - утки, наиболее массовой на гнездовье и пролете.

Все исследованные птицы разделены на группы: взрослые до начала гнездования (исследованы в апреле-начале мая), насиживающие самки (май-июль), линные самцы и холостые самки (июнь-август), молодые летом (июнь-август) и молодые осенью, в период осенней миграции (сентябрь-октябрь).

Анализ данных по сезонной зараженности птиц показал, что во время весенней миграции трематодофауна птиц включает 23 вида, заражение которыми произошло на зимовке и путях пролета. На гнездовье птицы освобождаются от этих гельминтов, и летом их гельминтофауна состоит из видов развивающихся в местных условиях. В летний период наиболее богатый видовой состав гельминтов имеют молодые птицы (24 вида), беднее линные (23 вида) и насиживающие (18 видов). Во время осенней миграции фауна гельминтов обедняется, оставаясь у молодых птиц богаче, чем у взрослых. Таким образом, видовой состав паразитических червей обогащается от весны к лету, а к осени становится беднее. Во время весенней миграции регистрируются виды, заражение которыми происходит на зимовке и путях пролета, а осенью - в более северных районах гнездования.

Из 96 видов паразитических червей, зарегистрированных нами у уток, 79 развиваются в местных условиях. Согласно классификации, предложенной В.А.Догелем (1941), 77 из них принадлежат к убиквистам, 8 видов - к "северным", 6 видов - к "южным"; 4 вида не отнесены ни в одну из указанных групп.

Что касается количественных показателей зараженности, то у птиц, прилетевших с зимовки, т.е. в догнездовой период, они выше, чем у насидивающих (ЭИ на 10-16,5%), что обусловлено однообразием кормовых объектов самок во время насидивания. В догнездовой период птицы заражены значительно ниже (ИО ниже в 1,6 раза), чем во время линьки, а линные, в свою очередь, реже и слабее, чем молодые в летний период. У молодых крякв в июне - августе отмечен более высокий процент заражения и ИО для эхиностоматид, стригейд, псилостоматид. Однако количественные показатели зараженности трематодами, попадающими в организм окончательных хозяев активно (сем. *Ornithobilharziidae*) и с растениями (*N. attenuatus*) значительно выше у линных птиц. К осени независимо от года у молодых птиц, так же как и у взрослых, обеднение видового состава гельминтов сопровождается снижением количественных характеристик зараженности. Но, в годы, когда между температурой воды в конце лета и начале осени наблюдаются незначительные различия (1977 г.) количественные показатели зараженности возрастают к осени (ИО трематод сем. *Echinostomatidae*, *Notocotylidae*, *Strigeidae*, *Cyathocotylidae* увеличился в 1,4 - 10 раз).

Характер сезонной динамики гельминтофауны отдельных групп утиных птиц различается по годам и косвенно определяется температурным режимом водоемов, влияющим на размножение промежуточных хозяев, динамику их численности, а также на развитие личинок паразитов в промежуточных хозяевах и во внешней среде. В 1974 году (теплая и ранняя весна) зараженность крякв направлена по пути повышения от весны к лету и снижения осенью. В 1975 году (более холодная и поздняя весна) тенденция та же, но показатели зараженности значительно ниже во все сезоны года. В 1977 году (поздняя осень) инвазивность птиц возрастает осенью.

При изучении зависимости между зараженностью уток и

моллюсков установлено, что в моллюсках озера Малый Чан и прилегающих к нему водоемах развиваются церкарии трематод II семейств и метацеркарии трематод 7 семейств. Выявлены количественные показатели зараженности моллюсков церкариями и метацеркариями и установлено, что экстенсивность инвазии моллюсков личинками трематод изменяется прямо пропорционально плотности их популяций. Однако, индекс обилия не всегда находится в прямой зависимости от плотности популяций моллюсков; значение его может увеличиваться при снижении плотности. Возможно, что при значительном возрастании плотности популяций моллюсков уменьшается число личинок, приходящееся на каждого моллюска.

Установлено, что на фоне увеличения плотности популяций моллюсков возрастает индекс обилия трематод у уток.

Анализ сезонной динамики зараженности утиных трематодами показал, что она зависит от ряда факторов, среди которых ведущую роль играют сезонные изменения в питании птиц, динамика зараженности и плотности популяций моллюсков — промежуточных хозяев и климатические условия — в основном, температура воды в водоемах, причем она определяет как особенности сезонной динамики по годам, так и зараженность птиц в один сезон, но в разные годы.

Сравнение результатов наших исследований (1973—1977 гг.) с литературными данными по гельминтофауне диких утиных птиц Чановских водоемов (исследования 1936—1938 гг. и 1946 г.) позволило установить следующее. В 1936—1938 гг. имели место виды гельминтов не отмеченные в другие годы — 9 видов, в 1946 г. — 3 вида, в годы проведения наших исследований гельминтофауна пополнилась 39 видами. Экстенсивность заражения утиных гельминтами отдельных классов и видов возрастает к 1973—1977 гг. Одна из основных причин, определяющих указанные различия в зараженности утиных птиц в эти годы, состоит в динамике обводненности озер юга Западной Сибири.

Анализ наших и литературных данных показал, что утки на юге Западной Сибири являются резервентами и распространителями опасных гельминтозов домашних водоплавающих птиц.

1. В 1973-1977 гг. на юге лесостепной зоны Западной Сибири и в Алтайском крае проведено гельминтологическое исследование 913 экз. диких утиных птиц 15 видов, которые заражены на 97,9%. Трематодами инвазировано 89%, цестодами - 89,6%, нематодами - 61,2% и скребнями - 20%.

2. Фауна паразитических червей представлена 96 видами: трематод - 39 видов (12 семейств), цестод - 41 вид (3 семейства), нематод - 12 видов (9 семейств), скребней - 4 вида рода *Polymorphus*. Редкий вид трематоды *Cotylurus syrius* найден третий раз в СССР, 11 видов гельминтов отмечены впервые в Западной Сибири.

3. Наиболее разнообразна гельминтофауна кряквы (65 видов), у нее встречено 70,5% от общего числа видов, зарегистрированных нами у утиных; беднее - у красноголового нырка (59), чирка-трескунка (54), шилохвости (52), широконоски (45), чирка-свистунка (36), хохлатой чернети (35), серой утки (32), связы (25), гоголя (23).

4. Для 14 видов гельминтов зарегистрированы новые окончательные хозяева: для *Echinostoma dietzi* - красноголовый нырок; *Parastrigea robusta* - шилохвость, чирок-трескун, хохлатая чернеть, гоголь; *Cotylurus syrius* - шилохвость; *Cotylurostrigea raabei* - шилохвость; *Diplostomum pusillum* - хохлатая чернеть; *Cyathocotyle prussica* - гоголь, большой крохаль; *Holostephanus sibiricus* - красноголовый нырок; *Dicrochis asiatica* - шилохвость, чирок-трескун; *D. danutae* - чирок-трескун, широконоски, связь; *Microvamoscanthus melanittae* - широконоски; *M. paramicrosoma* - чирок-трескун, широконоски, пеганка; *M. praerutialis* - чирок-свистун; *Schistorophus longicornis* - чирок-трескун, кряква; *Polymorphus contortus* - хохлатая чернеть.

5. На территории юга Западной Сибири у диких утиных птиц зарегистрировано различными авторами 154 вида паразитических червей (трематод - 56, цестод - 70, нематод - 23, скребней - 5 видов). Из них 75 встречаются у домашних водоплавающих птиц.

6. Сравнением анатомо-морфологических признаков трематод *Hypoderaeum cubanicum* и *H. coloiideum*, а также при

изучении биологии этих видов установлено, что на территории СССР трематод р. *Cotylotretus* не обнаружено. Имеющиеся в литературе сведения основываются на ошибочном родовом диагнозе. По сочетанию признаков эти трематоды соответствуют роду *Hypoderaeum* и близко стоят к виду *H. conoideum*, но не идентичны ему.

7. Трематод, относимых ранее отечественными авторами к роду *Cotylotretus* считаем самостоятельным видом рода *Hypoderaeum*, за которым сохраняем видовое название, предложенное Г.С.Артюхом - *H. cubanicum* (Artjuch, 1958) Jatschenko, comb. nov. Внесены некоторые дополнения в диагноз рода *Hypoderaeum*.

8. В водоемах Чановской системы в 1976 и 1977 гг. при исследовании 3127 моллюсков на инвазированность их личинками трематод зарегистрированы партениты, церкарии и метацеркарии трематод II семейств. Для трематод сем. *Echinostomatidae* подтверждено отмеченное в литературе сокращение жизненного цикла в результате выпадения дополнительного хозяина, функцию которого выполняет первый промежуточный хозяин.

9. Методом возрастно-сезонного анализа на примере красноголового нырка установлено, что заражение птиц начинается в 1-2-дневном возрасте. Нелетные птенцы в течение 10-15 дней приобретают основной набор гельминтов, свойственный молодым птицам. С возрастом видовой состав гельминтов обогащается, а количественные показатели зараженности уменьшаются.

10. Молодые птицы как на гнездовье, так и на пролете имеют более высокую экстенсивность и интенсивность заражения, чем взрослые, лишь трематодами сем. *Ornithobilharziidae* чаще и интенсивнее инвазированы взрослые птицы. Видовой состав гельминтов взрослых уток богаче (82 вида), чем молодых (74 вида). Только для взрослых птиц характерно 20 видов, только для молодых - 12 видов, общими для них были 62 вида паразитических червей.

11. Анализ зараженности птиц обоих полов на примере представителя настоящих уток - кряквы показал, что самцы (как молодые, так и взрослые) заражены сильнее самок. Видовой состав гельминтов среди взрослых птиц богаче у самцов, среди молодых - у самок. У представителя нырковых уток -

красноголового нырка среди молодых птиц качественно гельминтофауна богаче у самцов, экстенсивность и интенсивность заражения выше у самок. Взрослые самцы красноголового нырка имеют более богатый набор видов гельминтов и выше количественные показатели зараженности цестодами. Самки сильнее заражены трематодами.

12. Анализ сезонной динамики зараженности утиных птиц на Чановских водоемах показал, что формирование фауны гельминтов происходит в основной области их обитания - на гнездовье. Из 96 зарегистрированных видов 79 развиваются в местных условиях, из них 77 "убиквисты", среди приносных видов гельминтов выявлены такие виды, которые могут косвенно указывать на места гнездовий и зимовок отдельных популяций уток.

13. Сезонные изменения видового состава направлены по линии обогащения от весны к лету и обеднения к осени. У всех групп птиц наибольшая зараженность отмечается в летнее время, однако в годы с ранней весной и высокой температурой воды инвезированность весной приближается к летней. При незначительных различиях температуры в конце лета и начале осени зараженность осенью может поддерживаться на более высоком уровне, чем летом.

14. На видовой состав гельминтов оказывают влияние сезонные миграции птиц. Весной у них имеют место "южные" виды: *Parastrigea robusta*, *Eucotyle zaknarowi*, *Diplostomum pusillum*, *Bisaccanthes bisaccata*, *Fimbriarioides intermedia*, *Microsomacanthus arcuata*, *Wardium aequabilis*, которых они теряют на гнездовье. В более северных районах гнездования птицы заражаются 7 видами гельминтов: *Echinoparyphium nordiana*, *Echinochasmus beleocephalus*, *Psilotrema similimum*, *Apatemon fuligulae*, *Cotylurostrigea brandivittellata*, *Diplostomum mergi*, *Nadejdolepis nitida*, половозрелые формы которых встречаются на осеннем пролете. Набор гельминтов отражает особенности сезонного питания птиц.

15. Сезонная динамика зараженности утиных зависит от ряда факторов, среди которых ведущую роль играют сезонные изменения в питании водоплавающих, периодические явления в их жизни, динамика зараженности и плотности популяций промежуточных хозяев и климатические условия, в основном - темпе-

ратура воды в водоемах в отдельные годы. Она определяет как особенности динамики по годам, так и зараженность птиц в один сезон, но в разные годы.

16. Общность фауны гельминтов диких и домашних уток (75 видов из 96 отмеченных у диких утиных) служит причиной широкого взаимобмена гельминтами между домашними и дикими водоплавающими. Дикие утиные в условиях юга Западной Сибири являются резервентами и распространителями многих гельминтозов опасных для домашних водоплавающих птиц: эхиностоматоза, ностококцидоза, гишенолепидозов, полиморфоза, тетрамероза и других.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Ятченко Н.И. К изучению нематод диких утиных Алтайского края. - В кн.: Биологические ресурсы Западной Сибири и их охрана. Новосибирск, 1975, с.77-79.

2. Ятченко Н.И. К изучению гельминтофауны перелетных птиц (сем. Anatidae) Западной Сибири. - В кн.: Материалы Всесоюзной конференции по миграциям птиц. Ч.2. М., 1975, с.155-156.

3. Ятченко Н.И. Зараженность диких утиных птиц трематодами в зависимости от возраста и пола. - Известия Сибирского отделения АН СССР, биол., 10, вып.2, 1977, с.104-109.

4. Ятченко Н.И. Трематоды сем. Echinostomatidae в биоценозе оз. Малый Чан. - В кн.: Первый Всесоюзный съезд паразитологов. Ч.3. Киев, Наукова думка, 1978, с.183-185.

5. Ятченко Н.И. Гельминты диких утиных птиц юга Западной Сибири. В кн.: Экология и морфология гельминтов Западной Сибири. Новосибирск, Наука, 1979, с.157-190.

6. Ятченко Н.И. Редкий вид трематоды (*Cotylurus surius*, Dubois, 1934) утиных Западной Сибири. - В кн.: Членистоногие и гельминты. Новосибирск, Наука, 1979, с.129-131.

Юрлова