

Из показателей таблицы 4 видно, что введение в рацион цыплят-бройлеров кормовой пробиотика «КлоСТАТ™ сухой» способствовало повышению среднесуточных приростов на 1,6%, сохранности поголовья на - 2,6 п.п. и снижению затрат корма на единицу продукции - на 6,2%.

Применение пробиотика «КлоСТАТ сухой» в промышленном птицеводстве за счет затрат на дачу препарата способствовало незначительному повышению себестоимости прироста живой массы на 1%, которое привело к увеличению прироста живой массы цыплят-бройлеров на 6%, при этом прибыль от реализации полученного мяса возросла на 11,6%.

При затратах на приобретение пробиотика «КлоСТАТ сухой» и скармливание его 500 головам цыплятам-бройлерам и получении дополнительной прибыли в размере 359,1 тыс.руб, окупаемость 1 рубля затрат на дачу препарата составила 9,9 рубля. С учетом плотности посадки птиц в птичнике получение экономического эффекта может пропорционально возрастать.

**Заключение.** Установлено, что пробиотик «КлоСТАТ™ сухой» оказывает стимулирующее действие на формирование лакто- и бифидофлоры в желудочно-кишечном тракте, угнетает условно-патогенную микрофлору и снижает содержание бактерий кишечного-паратифозной группы, дрожжей и плесневых грибов у цыплят-бройлеров.

Применение пробиотика «КлоСТАТ™ сухой» в рационах цыплят-бройлеров способствует повышению среднесуточных приростов на 1,6%, сохранности поголовья на 2,6 п.п. и снижению затрат корма на единицу продукции на 6,2%. Окупаемость 1 рубля затрат на дачу пробиотика составила 9,9 рубля.

**Литература.** 1. Гигиена животных : учебник / В.А. Медведский [и др.] под общ. ред. В.А. Медведского. – Минск: Техноперспектива, 2009. – 617 с. 2. Съедин, Г.П. Ресурсосберегающие технологии в промышленном бройлерном птицеводстве // Журнал «Птицеводство». – № 09. – 2014. – С. 2-3. 3. Красочко, П.А. Роль микрофлоры в возникновении заболеваний у животных и птиц / П.А. Красочко, В.М. Голушко, Е.А. Капитонова // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства : тезисы докладов международной научно-практической конференции, (г. Жодино, 9–10 октября 2008). – Жодино, 2008. – С. 292–294. 4. Птицеводство. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. [Электронный ресурс] <http://mshp.minsk.by/sh/animal/fowl/f654dde89eaf27f6.html>. Дата доступа: 12.02.2015. 5. Попков, Н.А. Корма и биологически активные вещества / Н.А. Попков [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2005. – 882 с. 6. Стегний, Б.Т. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве / Б.Т. Стегний, С.А. Гужвинская // Ветеринария. – 2005. – № 11. – С. 10–11. 7. Капитонова, Е.А. Профилактика заболеваний птиц путем введения в рацион цыплят-бройлеров биологически активных веществ // Труды Всероссийского Института Экспериментальной Ветеринарии (посвященные 100-летию со дня рождения А.Х. Саркисова). – Москва. - 2009. - Том 75. – С. 329-331. 8. Fuller, R. Basis and efficacy of probiotics / R. Fuller // Worlds Poultry Science Journal. – 1987. – Vol. 44, № 1. – P. 69–70. 9. Данилевская, Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков / Н.В. Данилевская // Ветеринария. – 2005. – № 11. – С. 6–10. 10. Капитонова, Е.А. Профилактика дисбактериозов // Экология и инновации : тезисы докладов IV международной научно-практической конференции, (г. Витебск, 22-23 мая 2008). – Витебск, 2008. – С. 100-101. 11. Guillot, J.F. The pros and cons of probiotics – take probiotics work for poultry / J.F. Guillot // World poultry. – 2000. – № 7. – P. 18–21. 12. Инструкция по применению пробиотической добавки «КлоСТАТ™ сухой» в птицеводстве / Е.А. Капитонова, В.А. Медведский // Утверждена секцией животноводства и ветеринарии научно-технического Совета МСХиП РБ 25.08.2011 г. (протокол № 5). 13. Красочко, П.А. Рекомендации по изучению микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных / П.А. Красочко, А.А. Гласкович, Е.А. Капитонова, Ю.В. Ломако // Рекомендации утв. отд. ветеринарии Комитета по СХиП Витебского облисполкома 15.10.08. № 175. - Витебск : ВГАВМ, 2008. – 20 с. 14. Инструкция по применению готовых подложек РИДА КАУНТ «Оптимизированные методы количественного выявления санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов» / Утверждена Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 19.03.2010 г. № 074-0210.

Статья передана в печать 14.04.2015 г.

УДК 619:616.995.1:636.597

#### ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ДИКИХ (*Anas platyrhynchos* L.) И ДОМАШНИХ (*Anas platyrhynchos* f. dom.) УТОК В СЕВЕРНОЙ ЗОНЕ БЕЛАРУСИ

Кукар Д.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В северной зоне Беларуси общими для диких и домашних уток оказались 22 вида гельминтов ( $K_s$  составил 69,84%). Наибольшая роль в распространении трематод, цестод, нематод домашних уток из числа диких птиц принадлежит крякве. Среди других видов диких птиц первое место по распространению трематодозной и нематодозной инвазии диких и домашних уток занимают чирки – 38,46% (из 13 видов у них зарегистрировано 5) и 27,27% (из 11 видов у них зарегистрировано 3) соответственно, цестодозной инвазии – нырки – 31,25% (из 16 видов у них зарегистрировано 5). В поддержании очагов акантоцефалезной инвазии среди домашних уток принимает участие кряква, другие виды диких птиц на территории северной зоны Беларуси участия не принимают.

There are 22 general species of helminthes for wild and domestic ducks in north region of Belarus ( $K_s$  – 69,84%). Among wild birds wild duck has the main role in spreading of trematoda, cestoda, nematode of domestic ducks. Among other species of wild birds teal has the main role in spreading of trematodes and nematode of wild and domestic ducks – 38,46% (5 from 13 species have been registered in them) and 27,27% (3 from 11 species have been registered in them) accordingly, pochard has the main role in spreading of cestodes of wild and domestic ducks – 31,25% (5 from 16 species have been registered in them). Wild duck becomes a party to forming seat of acantoccephala

*invasion among domestic ducks, other species of wild birds have not role in forming seat of acantocephala invasion among domestic ducks in north region of Belarus.*

**Ключевые слова:** дикая утка, домашняя утка, чирок, нырок, виды гельминтов, встречаемость.

**Keywords:** wild duck, domestic duck, teal, pochard, species of helminthes, occurrence.

**Введение.** Одними из задач народного хозяйства нашей страны являются развитие уководства, увеличение численности популяций охотничье-промысловых животных [2, 4, 8]. Выращивание уток на неспециализированных фермах и в приусадебных хозяйствах не требует дорогостоящих помещений, а уход за птицами несложен и не требует больших трудовых затрат [9]. Дикие утки относятся к категории охотничье-промысловых птиц, и в перспективе интенсивное развитие может получить туризм, продажа лицензий на отлов и отстрел животных рыболовам и охотникам из соседних государств, что увеличит поступление валюты в нашу страну [1]. Однако разведению водоплавающих птиц в Республике Беларусь препятствуют заболевания различной этиологии, среди которых наиболее актуальными являются гельминтозы [5, 7]. Дикие птицы разных видов играют значительную роль в географическом распространении гельминтов, в поддержании природных очагов гельминтозной инвазии [3, 6]. Для увеличения численности популяций диких и домашних водоплавающих птиц в Республике Беларусь необходимо разработать эффективные биолого-экологические мероприятия по борьбе с гельминтами водоплавающих птиц. Для этого необходимо детально изучить видовой состав гельминтов диких и домашних уток, с анализом экологических факторов, оказывающих влияние на формирование гельминтофауны в условиях конкретной зоны Беларуси, механизмы циркуляции гельминтов водоплавающих птиц в окружающей среде [10, 11].

**Материал и методы исследований.** Гельминтофауна диких и домашних уток изучалась в 18 районах северной зоны Беларуси. Паразитологические исследования по изучению видового состава гельминтов диких и домашних птиц проводили методом полного и неполного гельминтологического вскрытия академика К.И. Скрябина (1928). Видовую принадлежность трематод, цестод, нематод и акантоцефал определяли общепринятыми методами, пользуясь определителем гельминтов К.М. Рыжикова (1967). Изучение гельминтологического материала проводилось в лабораториях кафедр паразитологии, зоологии и ветсанэкспертизы Витебской государственной академии ветеринарной медицины.

**Результаты исследований.** Результаты наших исследований показали, что видовой состав гельминтов у диких и домашних уток (экстенсивность и интенсивность инвазии) отличается по районам северной зоны Беларуси.

По разнообразию видового состава гельминтов, проценту зараженности, встречаемости гельминтов дикие утки доминируют над домашними. Дикие утки составляют единую таксономическую группу с домашними утками, имеют общие виды гельминтов (22 вида по результатам наших исследований, коэффициент фаунистического сходства Сьеренсена-Чикановского ( $K_s$ ) составил 69,84%), накладываются друг на друга биотопы, что способствует циркуляции гельминтов среди водоплавающих птиц, созданию схожих паразитарных систем, природных очагов гельминтозной инвазии.

Тесные биотические отношения диких и домашних птиц между собой, а также с промежуточными хозяевами гельминтов обуславливают такое видовое разнообразие, а также высокий показатель фаунистического сходства гельминтов у птиц.

Наши наблюдения показали, что гельминтозная инвазия может быть занесена в водоемы, на которых выпасаются домашние утки, дикими птицами. Территорию северной зоны Беларуси пересекает трасса перелета диких птиц с Черного моря к Балтийскому и обратно. При гнездовании на водоеме или остановках на нем при перелетах дикие птицы могут заносить инвазию и создавать источник заражения для промежуточных хозяев. В циркуляции гельминтов диких и домашних уток в Республике Беларусь могут принимать участие разные виды диких птиц: скворец, синица, шилохвость, чирок, хохлатая чернеть, широконоска, нырок, чайка, лысуха, сойка, поганка, чернолобый сорокопуд, дрозд, глухарь, тетерев, рябчик, коростель, дятел, зяблик, воробей, сорока, чомга, ворона.

В настоящее время контакт диких водоплавающих птиц (чайки, дикие утки) и птиц из подсобных хозяйств населения на территории северной зоны Беларуси становится все более тесным.

Перечисленные выше обстоятельства способствуют интенсивной циркуляции гельминтов между дикими и домашними водоплавающими птицами (гуси, утки), а зачастую и куриными, что объясняет регистрацию у домашних уток не свойственных для них гельминтов: *Dicranotaenia coronula*, *Diorchis formosensis*, *Microsomacanthus compressa*, *Microsomacanthus paracompressa*, *Trichostrongylus tenuis*, *Epomidiostomum anatinum*, *Ganguleterakis dispar*.

На территории северной зоны Беларуси разные виды птиц принимают неодинаковое участие в распространении гельминтозной инвазии (трематодозной, цестодозной, нематодозной и акантоцефалезной) среди домашних уток. Наибольшая роль в распространении трематод, цестод, нематод домашних уток из числа диких птиц принадлежит крякве. Среди других видов диких птиц первое место по распространению трематодозной и нематодозной инвазии диких и домашних уток занимают чирки – 38,46% (из 13 видов у них зарегистрировано 5) и 27,27% (из 11 видов у них зарегистрировано 3) соответственно, цестодозной инвазии – нырки – 31,25% (из 16 видов у них зарегистрировано 5). В поддержании очагов акантоцефалезной инвазии среди домашних уток принимает участие кряква, другие виды диких птиц на территории северной зоны Беларуси участия не принимают.

Частая встречаемость отдельных видов гельминтов у диких и домашних уток в условиях северной зоны Беларуси обусловлена их высокой экологической пластичностью, адаптационной способностью и полным соответствием их экологическим условиям данной территории. Более того, широкое распространение данных видов у других видов птиц способствует накоплению инвазионных стадий этих гельминтов в окружающей среде (водоемах, выгулах) и значительно повышает вероятность заражения ими диких и домашних уток. Наши исследования показали, что высокой экологической пластичностью и адаптационной способностью в условиях

северной зоны Беларуси обладают следующие виды гельминтов: из трематод – *Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Hypoderaeum conoideum*, *Notocotylus attenuatus*; из цестод – *Fimbralaria fasciolaris*, *Microsomacanthus compressa*, *Microsomacanthus paracompressa*, *Microsomacanthus paramicrosoma*; из нематод – *Tetrameres fissispina*, *Amidostomum acutum*.

Поэтому при разработке системы оздоровительных мероприятий, а также составлении прогнозов возможного возникновения гельминтозов на экологии и биологии этих видов необходимо заострять внимание, поскольку они ввиду своей экологической и биологической пластичности способны достаточно быстро адаптироваться к новым местам обитания (районам) в изменившихся экологических условиях.

Наши наблюдения показали, что домашние утки, принадлежащие отдельным гражданам из обследованных районов, могут свободно перемещаться и посещать соседние дворы, имеют открытый доступ к естественным биотопам: болотам, мелким стоячим водоемам, лужам, канавам, заводям, которые интенсивно заселены промежуточными хозяевами гельминтов.

Редкая встречаемость отдельных видов гельминтов в гельминтологической системе диких и домашних уток на территории северной зоны Беларуси обусловлена тем, что они либо являются неспецифичными для диких и домашних уток на данной территории, либо сами по себе не являются аборигенными видами и только начинают приспосабливаться к условиям данного региона, либо занесены в наш регион перелетными птицами с мест зимовок последних (из других регионов нашего континента), либо, являясь аборигенными видами, имеют низкую встречаемость у других видов птиц, что снижает рассейвание и концентрацию инвазионного начала во внешней среде и вероятность создания природных очагов гельминтозной инвазии, а это в конечном счете уменьшает вероятность инвазирования уток отдельными видами гельминтов. Можно отметить тот факт, что все зарегистрированные у домашних уток виды нематод относятся к геогельминтам, то есть имеют прямой цикл развития. Мы склонны объяснить это тем, что в личных подсобных хозяйствах граждан, занимающихся разведением уток, как правило, отсутствует метод раздельного содержания маточного поголовья и молодняка, а практикуется длительное использование для выгулов водоплавающих птиц одних и тех же выпасных участков, находящихся в основном в переувлажненном состоянии. В сравнении с другими домашними птицами, утки неприхотливы, способны в большом количестве поедать зеленую траву, различные корнеплоды, сенную муку, сено и другие корма, которые могут быть контаминированы инвазионными стадиями геогельминтов.

Содержащиеся в таких условиях птицы, как правило, инвазированы нематодами из группы геогельминтов, которые характеризуются высокой плодовитостью, высокой устойчивостью их инвазионных стадий к воздействию абиотических факторов внешней среды и являются наиболее адаптированными, в данном случае к экологии хозяина, своим циклом развития (он прямой, без участия промежуточных хозяев).

Следует отметить, что как среди домашних, так и среди диких уток имеют место явления биоценологических связей родов разных классов гельминтов. Результаты наших исследований показали, что среди представителей 32 родов, включающих 41 вид гельминтов, отмечено 1148 взаимосочетаний.

Количественные показатели взаимосочетаний различных родов гельминтов с другими родами у диких и домашних уток на территории северной зоны Беларуси имеют следующий вид. Трематоды (роды): *Psilotrema* (8), *Prosthogonimus* (23), *Echinostoma* (93), *Echinoparyphium* (43), *Hypoderaeum* (37), *Notocotylus* (88), *Catantropis* (47), *Apatemon* (21), *Cotylurus* (31), *Bilharziella* (12), всего 403 взаимосочетания. Цестоды (роды): *Ligula* (7), *Aploparaksis* (36), *Cloacotaenia* (18), *Diploposthe* (12), *Dicranotaenia* (44), *Diorchis* (17), *Drepanidotaenia* (24), *Fimbralaria* (78), *Microsomacanthus* (144), *Mixolepis* (53), *Sobolevicanthus* (36), *Tschertkowitzia* (13), всего 482 взаимосочетания. Нематоды (роды): *Capillaria* (14), *Thominx* (32), *Hystrichis* (6), *Amidostomum* (42), *Syngamus* (9), *Trichostrongylus* (10), *Epomidiostomum* (31), *Ganguleterakis* (20), *Tetrameres* (88), *Echinuria* (5), всего 257 взаимосочетаний. Акантоцефалы (роды): *Polymorphus* (6), всего 6 взаимосочетаний. Наибольшее количество взаимосочетаний с другими родами гельминтов выявлено у следующих родов: *Echinostoma* (23,10%), *Microsomacanthus* (29,87%), *Tetrameres* (34,27%), наименьшее – *Psilotrema* (1,98%), *Ligula* (1,45%), *Echinuria* (1,94%). Первое место по частоте встречаемости перечисленных комбинаций у диких и домашних уток в северной зоне Беларуси занимают взаимосочетания цестод с трематодами, второе – трематод с цестодами и нематодами, третье – нематод с цестодами, трематодами и акантоцефалами.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что по разнообразию видового состава гельминтов, проценту зараженности, встречаемости гельминтов дикие утки доминируют над домашними.

Общими для диких и домашних уток оказались 22 вида ( $K_s$  составил 69,84%). Наибольшая роль в распространении трематод, цестод, нематод домашних уток из числа диких птиц принадлежит крякве.

Среди других видов диких птиц первое место по распространению трематодозной и нематодозной инвазии диких и домашних уток занимают чирки – 38,46% (из 13 видов у них зарегистрировано 5) и 27,27% (из 11 видов у них зарегистрировано 3) соответственно, цестодозной инвазии – нырки – 31,25% (из 16 видов у них зарегистрировано 5). В поддержании очагов акантоцефалезной инвазии среди домашних уток принимает участие кряква, другие виды диких птиц на территории северной зоны Беларуси участия не принимают.

Высокой экологической пластичностью и адаптационной способностью в условиях северной зоны Беларуси обладают следующие виды гельминтов: из трематод – *Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Hypoderaeum conoideum*, *Notocotylus attenuatus*; из цестод – *Fimbralaria fasciolaris*, *Microsomacanthus compressa*, *Microsomacanthus paracompressa*, *Microsomacanthus paramicrosoma*; из нематод – *Tetrameres fissispina*, *Amidostomum acutum*.

Среди представителей 32 родов, включающих 41 вид гельминтов, отмечено 1148 взаимосочетаний.

Первое место по частоте встречаемости перечисленных комбинаций у диких и домашних уток в северной зоне Беларуси занимают взаимосочетания цестод с трематодами, второе – трематод с цестодами и нематодами, третье – нематод с цестодами, трематодами и акантоцефалами.

**Литература.** 1. Балобин, Б.В. *Практическое птицеводство: учеб. пособие* / Б.В. Балобин. – Минск: Ураджай, 1997. – С. 3–21. 2. *Ветеринарно-санитарная и экологическая оценка продукции водоемов комплексного назначения* / И.Р. Смирнова [и др.] // *Ветеринария*. – М., 2004. – № 11. – С. 39–44. 3. Котельников, Г.А. *Роль диких птиц в заражении*

гельминтами домашних уток / Г.А. Котельников // *Ветеринария*. – М., 1962. – № 9. – С. 38–40. 4. Линник, Л.М. *Птицеводство: учеб. пособие* / Л.М. Линник, Н.А. Стрибук, А.В. Вишневец; под ред. Л.М. Линник. – Витебск: ВГАВМ, 2005. – С. 4. 5. Орлов, И.В. Гельминты органов и тканей сельскохозяйственных животных / И.В. Орлов, О.В. Рыбалтовский, Н.Е. Косминков; под ред. И.В. Орлова. – М.: Колос, 1970. – 199 с. 6. Паудерс, В. Роль диких водоплавающих птиц в распространении гельминтозной инвазии среди домашних водоплавающих птиц / В. Паудерс, В. Михельсоне // *Труды Латвийской сельскохозяйственной академии*. – Рига, 1973. – Вып. 68. – С. 91–93. 7. Петроченко, В.И. Гельминтозы птиц / В.И. Петроченко, Г.А. Котельников. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 248 с. 8. Петроченко, В.И. Ветеринарно-гельминтологическая оценка водоемов в отношении возможного заражения в них птиц гельминтозами / В.И. Петроченко, Г.А. Котельников // *Сборник н/техн. инф. ВИГИС*. – М., 1959. – № 6. – С. 12–20. 9. Разведение и содержание уток: метод. реком. / Я.С. Ройтер [и др.]; под общ. ред. Я.С. Ройтера. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2008. – С. 3–4. 10. Сторожева, А.М. К возрастной и сезонной динамике основных гельминтозов домашних водоплавающих птиц и их профилактика / А.М. Сторожева // *Птицеводство*. – 1957. – № 8. – С. 37–39. 11. Ятусевич, А.И. *Руководство по ветеринарной паразитологии* / А.И. Ятусевич [и др.], – Минск: Техноперспектива, 2007. – 481 с.

Статья передана в печать 23.04.2015 г.

УДК 619:616.99:636.98

## ХРОМОСОМНЫЕ МУТАЦИИ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК ГОДОВИКОВ КАРПА ПРИ ИНВАЗИИ ЭКТОПАРАЗИТАМИ

Лобойко Ю.В., Стибель В.В.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

*В статье приведены данные о частоте мутаций хромосом в клетках почек, крови и лимфоидного органа при различной интенсивности инвазии эктопаразитами. Установлено, что при поражении эктопаразитами *Lernaea cyprinacea* и *Dactylogyrus vastator* частота мутаций хромосом в клетках почек, крови и лимфоидного органа годовиков карпа значительно возрастает по сравнению с клинически здоровыми рыбами.*

*The article presents the data on frequency of chromosomal mutations in lymphoid structures and kidneys, blood under the conditions of different intensity of ectoparasites infestation. It is established that invasion of fishes by ectoparasites *Lernaea cyprinacea* and *Dactylogyrus vastator* significantly increases the level of fish genomic and chromosomal aberrations compared with clinically healthy fishes.*

**Ключевые слова:** карп, эктопаразиты, мутации, хромосомы, *L. cyprinacea*, *D. vastator*.

**Keywords:** carp, ectoparasites, mutations, chromosome, *L. cyprinacea*, *D. vastator*.

**Введение.** Значительный ущерб при выращивании карповых рыб наносят эктопаразитарные болезни, которые ухудшают физиологическое состояние рыб. Вследствие этого снижаются экономические показатели хозяйственной деятельности рыбоводческих хозяйств, уменьшается выход рыбы от посадки на выращивание, замедляются темпы ее роста. Поэтому, важным звеном в технологии товарного рыбоводства является организация и ведение постоянного контроля за состоянием выращиваемых рыб и принятие своевременных лечебно-профилактических мероприятий. Выращивание физиологически полноценной, здоровой рыбы в надлежащих санитарных условиях является залогом успешной деятельности рыбоводческих хозяйств [1,2].

Последние десятилетия характеризуются интенсивным развитием исследований в области цитогенетики у разных видов рыб. Важным достижением было обнаружение явления хромосомного полиморфизма, которое широко распространено у рыб. Однако механизмы, которые лежат в основе этих изменений, до сих пор не совсем понятны.

Микроядерное тестирование - один из эффективных методов, позволяющих определить суммарное действие токсикантов на структуру хромосом и выявить генетические изменения у конкретной особи. Хроническое воздействие неблагоприятных факторов на организм приводит к нарушениям цитогенетической стабильности и накоплению хромосомных аномалий в клетках организма. Кровотворная система рыб чутко реагирует на изменения экзогенных факторов. При патологических состояниях в крови рыб устанавливаются морфологические изменения клеточных элементов, клетки с разной степенью деструкции, в частности образованием микроядер. В качестве показателей дестабилизации хромосомного аппарата рыб используют микроядерный тест в эритроцитах [3].

Отмечено, что у рыб с определенной частотой встречаются клетки с хромосомными абберациями (разрывы, фрагментации), в связи с чем они считаются перспективными в использовании в качестве тест-объектов для цитогенетического мониторинга [6].

Хромосомный аппарат рыб, при всем его совершенстве, не остается неизменным, время от времени в генах и хромосомах происходят мутации - структурные изменения, которые передаются наследственно. По данным некоторых авторов, скорость мутационных процессов у рыб значительно повышается при действии биотических факторов, в частности паразитов рыб [4,5].

Однако, литературные данные свидетельствуют, что использование методов исследования кариотипа и образования спонтанных аббераций хромосом у карпа при действии эктопаразитов с целью цитогенетического мониторинга обособовано недостаточно, что обуславливает актуальность исследований такого плана.

Поэтому, целью наших исследований было изучение влияния инвазии эктопаразитами на уровень хромосомных мутаций в соматических клетках годовиков карпа.