

патологических изменениях физиологического состояния организма. Цель работы: проследить изменения цитометрических параметров эритроцитов карпа при их созревании и установить размеры лейкоцитов и тромбоцитов. Материалом послужили мазки крови молоди карпа, содержащейся в зимовальных прудах (1987 г.), окрашенные по методу Д. Л. Романовского.

Контуры клеток красной и белой крови и их ядер переносили на бумагу с помощью рисовального аппарата, измеряли, находили площадь поверхности клетки по формуле  $S=2\pi \cdot B/2 \cdot A/2$  (где А и В соответственно длина и ширина клетки) [Веселов, 1959] и индекс вытянутости как отношение ширины клетки к ее длине [Волюнкин, 1989]. Классификацию эритроцитов проводили в соответствии с описаниями Л. М. Нусенбаума [1954], номенклатуру лейкоцитов заимствовали у Н. Т. Ивановой [1983].

Эритробласты и нормобласты в периферической крови карпа встречаются редко. При созревании эритроцита от стадии базофильного к стадии полихроматофильного происходит достоверное уменьшение ширины клетки (с  $10.3 \pm 0.2$  до  $7.2 \pm 0.2$  мкм). Одновременно достоверно уменьшаются длина ядра (с  $7.5 \pm 0.2$  до  $5.4 \pm 0.2$  мкм) и его ширина (с  $6.2 \pm 0.1$  до  $3.5 \pm 0.1$  мкм), площадь поверхности и индекс вытянутости (с  $202.4 \pm 6.7$  мкм<sup>2</sup> до  $136.1 \pm 4.3$  мкм<sup>2</sup> и с  $0.83 \pm 0.01$  до  $0.61 \pm 0.01$ ), – происходит достоверное «сужение» клетки. При созревании эритроцита от стадии полихроматофильного до зрелого, размеры и форма клетки и ядра не меняются. Среди зрелых эритроцитов у карпа в количестве до 3 % встречаются микроциты (длиной –  $10.7 \pm 0.2$  мкм, шириной –  $5.4 \pm 0.1$  мкм, с площадью поверхности –  $91.7 \pm 2.7$  мкм<sup>2</sup>). Ядро у них не отличается по размерам от ядра зрелых эритроцитов, а более темная окраска цитоплазмы позволяет предполагать изменение формы клетки до сфероцита [Козинец, 2004]. Микроциты оказываются наиболее "вытянутыми" клетками эритроцитарного ряда (индекс вытянутости их достоверно уменьшается до  $0.51 \pm 0.02$ ).

Размеры больших лимфоцитов (длина –  $8.1 \pm 0.3$  мкм, ширина –  $7.8 \pm 0.3$  мкм, площадь поверхности –  $100.9 \pm 6.7$  мкм<sup>2</sup>, длина ядра –  $7.4 \pm 0.2$  мкм) оказываются достоверно выше, чем соответствующие показатели малых лимфоцитов (длина –  $6.7 \pm 0.1$  мкм, ширина –  $6.9 \pm 0.1$  мкм, площадь поверхности –  $72.6 \pm 2.2$  мкм<sup>2</sup>, длина ядра  $6.6 \pm 0.2$  мкм), достоверность найденных различий позволяет предположить об объективности выделения этих форм у карпа.

Размеры нейтрофильных миелоцитов составляют  $9.9 \pm 0.4 \times 10.6 \pm 0.3$  мкм. Площадь поверхности клетки достигает  $171.2 \pm 11.4$  мкм<sup>2</sup>, размеры ядра составляют  $5.5 \pm 0.2 \times 5.8 \pm 0.3$  мкм. На стадии метамиелоцита происходит достоверное увеличение ширины клетки, но площадь ее поверхности возрастает недостоверно. У метамиелоцита статистически значимо возрастает длина ядра и уменьшается его ширина. У палочкоядерного нейтрофила достоверно увеличивается длина клетки и площадь ее поверхности. При созревании до стадии сегментоядерного нейтрофила размеры клетки остаются прежними. Изменение формы нейтрофилов карпа при созревании клетки закономерно [Кровь и инфекция, 2001].

Цитоплазма тромбоцитов карпа скудная, и их размеры (у 76 % клеток) определяются размерами ядра, длина которого составляет  $5.9 \pm 0.2$  мкм, а ширина –  $4.9 \pm 0.1$  мкм. Длина язычка цитоплазмы достигает в среднем 0.8 мкм. Площадь поверхности тромбоцитов самых мелких клеток у карпа составляет  $45.6 \pm 1.7$  мкм<sup>2</sup>. Форма тромбоцитов округлая, индекс вытянутости достигает  $0.86 \pm 0.03$ . Типичные вытянутые тромбоциты рыб, окруженные эллипсоидной цитоплазмой, у карпа немногочисленны.

## **ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕРНЕОЗОМ КАРПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ЕГО СОДЕРЖАНИЯ**

**Ю. Л. Волюнкин, В. В. Румянцев**

*Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия*

*E-mail: volynkin@bsu.edu.ru*

Лернеоз широко распространен в Белгородской области, но, в многолетнем аспекте, интенсивность поражения карпа лернеями оказывается невысокой [Волюнкин, Волкова, 2007]. В теплом 2007 году в ряде рыбхозов области наблюдали значительное повышение зараженности карпа лернеями.

Цель работы: изучение динамики заболевания лернеозом у карпа в условиях рыбоводных прудов Белгородской области.

Материалом послужили карпы двух- и трехлетнего возраста из нагульных прудов Нагульный-5, Разуменский-2, Разуменский-1А, Разуменский-1 ЗАО «Ключики» и нагульного пруда ЗАО «Рыбхоз Ураевский». При еженедельном контрольном облове отбирали по 10 особей карпа, принадлежащих к трем размерно-весовым группам: крупные, средние и мелкие. У каждой из рыб определяли длину тела, массу, коэффициент упитанности, наполнение кишечника и ожирение внутренностей [Волюнкин и др.,

2007]. У каждой особи учитывали количество живых лерней и мест их прикрепления, затем вычисляли среднюю экстенсивность и интенсивность поражения в размерно-весовых группах. Часть паразитов фиксировали в 70° этиловом спирте. В стационарных условиях лерней измеряли с помощью окулярмикрометра и фотографировали.

В пруду Нагульный-5 с низкой плотностью биомассы не выявляется прямой зависимости степени поражения лернеозом от принадлежности рыб к размерно-весовой группе, а также от промежутка времени летнего сезона.

При изучении средних сезонных показателей экстенсивности и интенсивности поражения карпа в прудах участка Разуменский обнаружено, что экстенсивность поражения карпа лернеозом не зависит от размерно-весовых характеристик рыбы и плотности ее биомассы, но увеличение плотности биомассы рыб с 234.5 кг/га до 556.8 кг/га приводит к возрастанию интенсивности поражения лернеями с 2.7 до 9.7 шт./рыбу.

Средняя сезонная интенсивность поражения лернеозом в ЗАО «Рыбхоз Ураевский» оказалась существенно ниже (5.9 шт./рыбу), чем в рыбхозе Ключики.

Если сравнить степень поражения карпа лернеозом в двух рыбоводных хозяйствах, можно отметить существенные различия в развитии болезни. Более низкая степень поражения карпа лернеями в рыбхозе «Ураевский» связана с тем, что уровень кормления здесь был адекватным потребностям рыб, а в рыбхозе «Ключики» рыба постоянно недокармливалась.

До настоящего времени эффективные средства борьбы с лернеозом не разработаны. Поэтому основным способом борьбы с указанным инвазионным заболеванием является создание благоприятных условий для жизни рыб в прудах за счет полноценного кормления и содержания рыб при умеренных плотностях посадки.

## **ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОХРАНА ПРИРОДЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ: ОТ ЗАПОВЕДНЫХ «ОСТРОВОВ» К БИОРЕГИОНАЛЬНОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ**

**И. И. Воробьев, Е. А. Стародубцева**

*Воронежский государственный природный биосферный заповедник, г. Воронеж, Россия*

В настоящий момент ослабление экологической и природоохранной составляющих в системе регулирования природопользования в целом, отражается и на территориальных формах охраны природы, в связи с чем, о реальных природоохранных результатах можно говорить лишь в отношении государственных природных заповедников. Заповедники традиционно рассматриваются как некая основа сохранения нативных природных комплексов в регионе, и сам факт их существования создаёт у большинства уверенность, что основные черты региональной природы находятся под надежной защитой.

В настоящем сообщении мы хотели бы обратить внимание на тот факт, что незначительная общая площадь (доли процента от территории региона) и кластерность заповедников, островной характер их размещения среди антропогенного окружения, внутренняя фрагментированность самих заповедных территорий, изменение организующих факторов, действующих на природный комплекс в связи с введением абсолютно заповедного режима, создают целый ряд проблем в решении задач сохранения нативного биоразнообразия на этих территориях. В результате влияния перечисленных выше факторов велика вероятность исчезновения значительного числа аборигенных видов. На фоне активизации в настоящее время инвазий в охраняемые природные сообщества чужеродных видов, это чревато полной потерей последних сохранившихся участков зональной растительности.

Существенной методологической проблемой является невозможность выделения заповедников в качестве независимых, изолированных объектов исследования и управления, в силу обширных связей их биоты с сопредельными территориями. Это вызывает затруднения в интерпретации наблюдаемых в заповедниках процессов, а также, зачастую, приводит к возникновению конфликтов интересов в зонах соприкосновения заповедных и неохранных территорий.

Возможным выходом из создавшейся ситуации представляется более активная интеграция заповедников в процесс биорегионального планирования природопользования.

На региональном уровне это позволило бы более эффективно использовать результаты, получаемые от вложения федеральных финансовых средств в комплексную охрану заповедных территорий. Это могут быть как прямые выгоды от использования расселяющихся из заповедников промысловых животных, так и косвенные выгоды, получаемые от использования значительного научного потенциала заповедников.