

# Гистофизиологический подход к анализу результатов применения пробиотиков в рыбоводстве

Н.А. Ефимова

Центральная лаборатория по воспроизводству рыбных запасов, ФГБУ «Севзапрыбвод»

- Заводское разведение, имеющее решающее значение для сохранения многих ценных видов рыб, позволяет современными способами сохранить и восстановить, прежде всего, естественные популяции этих видов рыб в местах их обитания.
- Усилия как науки, так и производства направлены на усовершенствование и оптимизацию рыбоводных процессов.
- В условиях искусственного воспроизводства рыба подвергается многочисленным воздействиям, отрицательно влияющим на нее, которые неизбежны в технологическом процессе разведения и выращивания. Это переуплотненные посадки, пересадки и сортировки рыбы, скопление органики в рыбоводных емкостях, перепады температуры, недостаток кислорода, применение просроченных кормов.
- Перечисленные факторы являются стрессирующими агентами, в результате действия которых резко снижается устойчивость к заболеваниям, нарушаются процессы обмена и усвоения пищи, что приводит к инфекционным и алиментарным заболеваниям, требующим применения антибактериальных препаратов.

- Вынужденное их частое применение неизбежно приводит к возникновению на рыбоводных заводах устойчивых к антибиотикам штаммов патогенных микроорганизмов и усилению вирулентности условно-патогенных. Для нивелирования воздействия стрессорных факторов, повышения общей резистентности организма рыб и предупреждения заболеваний возможно использование биологически активных добавок и пробиотиков.
- Центральная лаборатория по воспроизводству рыбных запасов совместно с Центральной ихтиопатологической службой принимали участие в испытании новых рецептур комбикормов (корм ВНИИПРХа, Гипрорыбфлот ЭКОС), различных биологически активных добавок и пробиотиков (ВОКС, субалин, мидивет, зоонорм, бифидум СХЖ, нарине). Результаты неоднократно доложены и опубликованы.
- В настоящем сообщении речь идет о новом для рыбоводства препарате – пробиотике последнего поколения ПУРИВИТИНЕ.

- Пуривитин- отечественный многокомпонентный ветеринарный препарат, обладающий пробиотическим действием, в состав которого входят пурины, кобамамид, аскорбиновая и лимонная кислоты, субтилис, фосфорилированные эфиры сахаров.
- При опытах с применением пуривитина использованы многочисленные рыбоводные и гистофизиологические показатели:
  - размерно-весовая характеристика,
  - коэффициент упитанности,
  - прирост массы, напряженность прироста,
  - состояние спинных плавников и внутренних органов,
  - количество висцерального жира,
  - концентрация гемоглобина,
  - состояние тканей ряда органов пищеварительной, выделительной и респираторной систем на микроскопическом уровне.

Результаты опыта учитывались при регулярных ихтиопатологических обследованиях, которые включали в себя клиническое, паразитологическое и патологоанатомическое исследования.

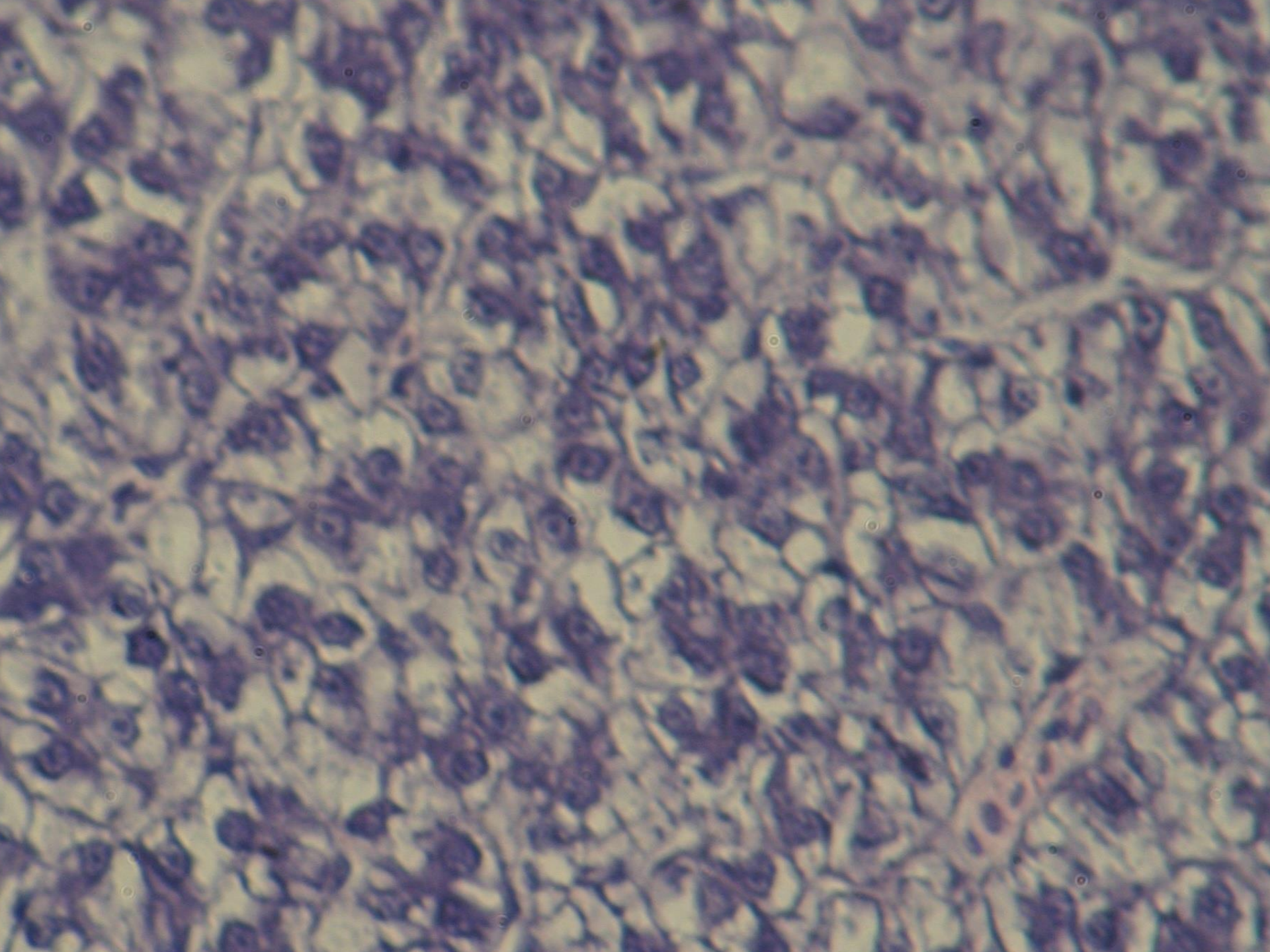
- Пуривитин включали в корм в начале летнего выращивания и с августа по ноябрь, в течение 21 дня. Изучали как непосредственное воздействие, так и отдаленные последствия. Сравнивая опытную молодь с контрольной отмечено следующее:
- у экспериментальной молодежи достоверно выше навеска,
- выше прирост массы и напряженность среднесуточного прироста,
- выше концентрация гемоглобина,
- меньше индекс печени,
- больший процент здоровых и регенерировавших спинных плавников,
- отход рыбы в опытных бассейнах за период наблюдения на 30% меньше, чем в контрольных.

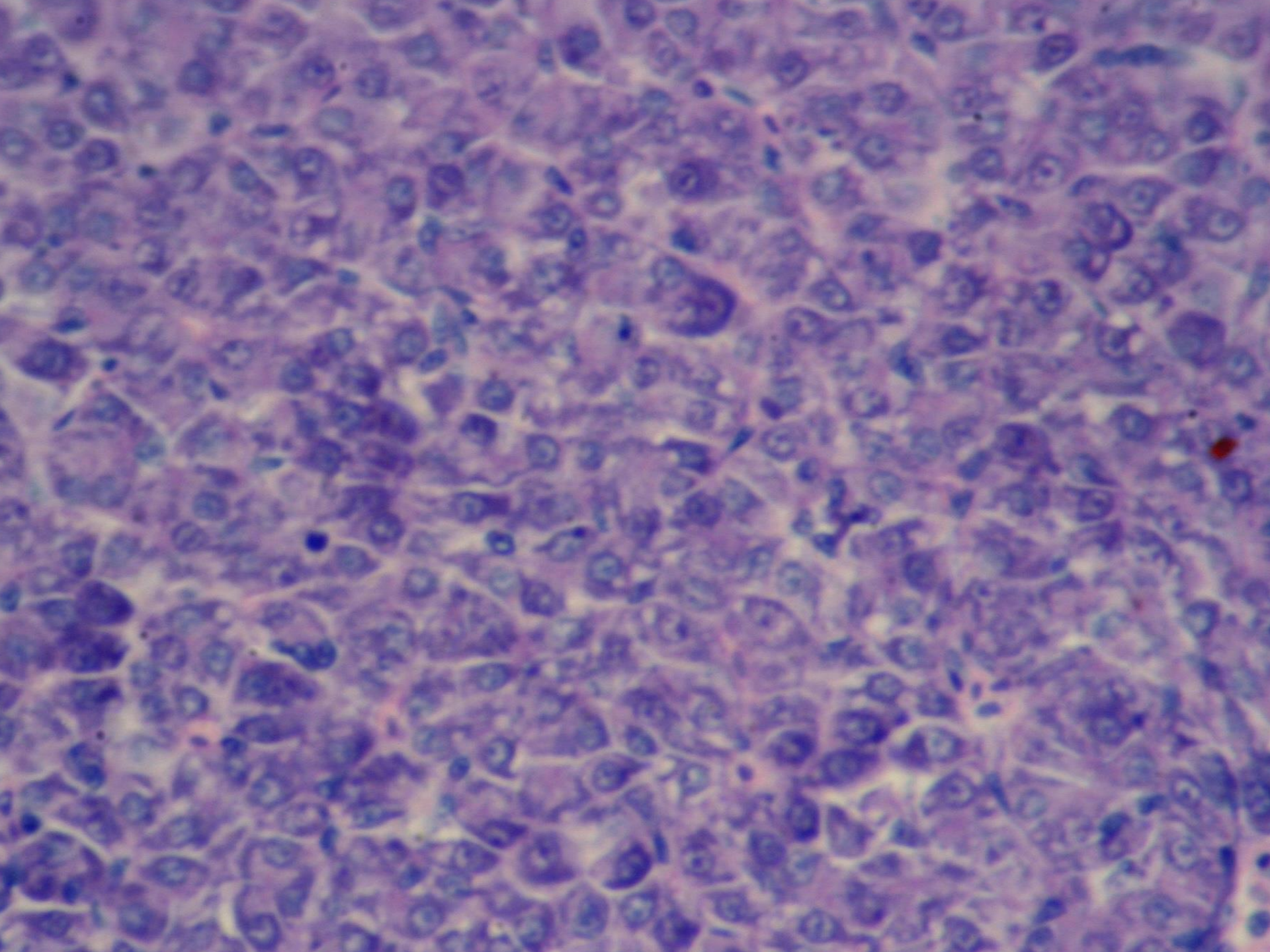
# Характеристика сеголеток лосося при использовании пуривитина

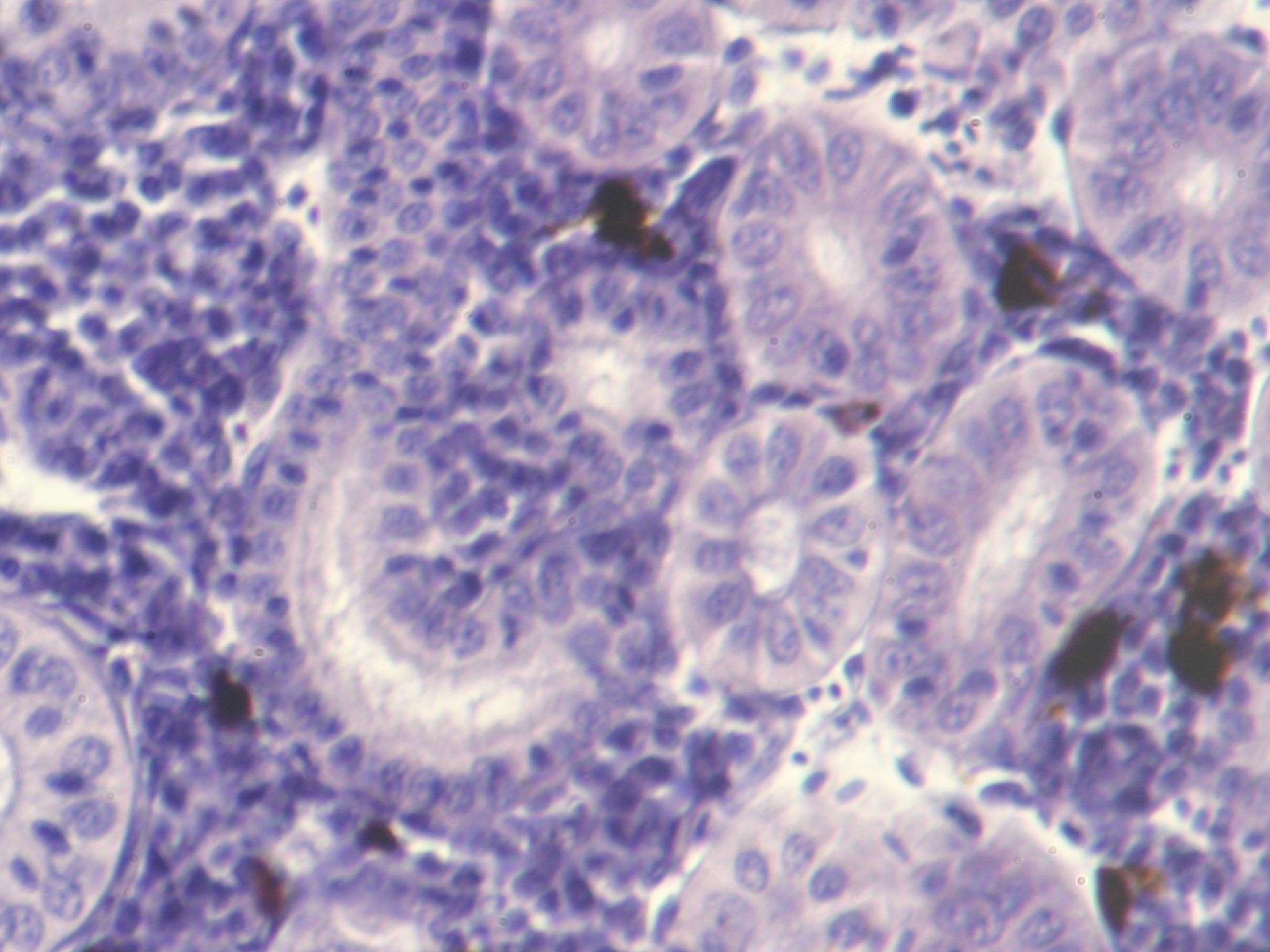
| дата                  | группа рыб | n    | масса, г | Hb, г/% | печень, нор.<br>% / индекс,<br>% | спинные плавники,<br>% |         |
|-----------------------|------------|------|----------|---------|----------------------------------|------------------------|---------|
|                       |            |      |          |         |                                  | здоровые               | некрот. |
| 2006 г                |            |      |          |         |                                  |                        |         |
| 05.07.06              | исх. сост. | 2240 | 3,8-0,3  | 7,6     | -                                | 100                    | -       |
| 15.09.06<br>41 сутки  | опыт       | 596  | 9,7-0,2  | 8,2     | 65/16,3                          | 100                    | -       |
|                       | контроль   | 469  | 7,6-0,4  | 6,8     | 23/26,2                          | 69                     | 31      |
| 25.10.06<br>40 суток  | опыт       | 116  | 13,9-0,3 | 9,0     | 70/15,8                          | 84                     | 16      |
|                       | контроль   | 199  | 9,9-0,3  | 8,0     | 21/21,8                          | 59                     | 41      |
| 25.11.06<br>70 суток  | опыт       | 519  | 17,9-0,3 | 9,1     | 70/15,2                          | 80                     | 20      |
|                       | контроль   | 1317 | 11,8-0,5 | 7,9     | 20/23,6                          | 50                     | 50      |
| 18.03.07<br>217 суток | опыт       | 288  | 19,1-0,3 | 8,8     | 62/16,4                          | 100                    | -       |
|                       | контроль   | 321  | 16,4-0,2 | 7,3     | 18/25,5                          | 47                     | 53      |
| 2007 г                |            |      |          |         |                                  |                        |         |
| 13.10.07              | исх. сост. | 789  | 15,2-0,6 |         |                                  |                        |         |
| 03.11.07<br>21 сутки  | опыт       | 628  | 19,7-0,3 | 9,0     | 61/18,8                          | 85                     | 15      |
|                       | контроль   | 541  | 18,6-0,3 | 7,7     | 35/20,2                          | 35                     | 65      |
| 26.01.07<br>105 суток | опыт       | 310  | 21,2-0,2 | 8,1     | 58/17,4                          | 63                     | 37      |
|                       | контроль   | 390  | 18,8-0,3 | 7,0     | 30/26,7                          | 25                     | 75      |

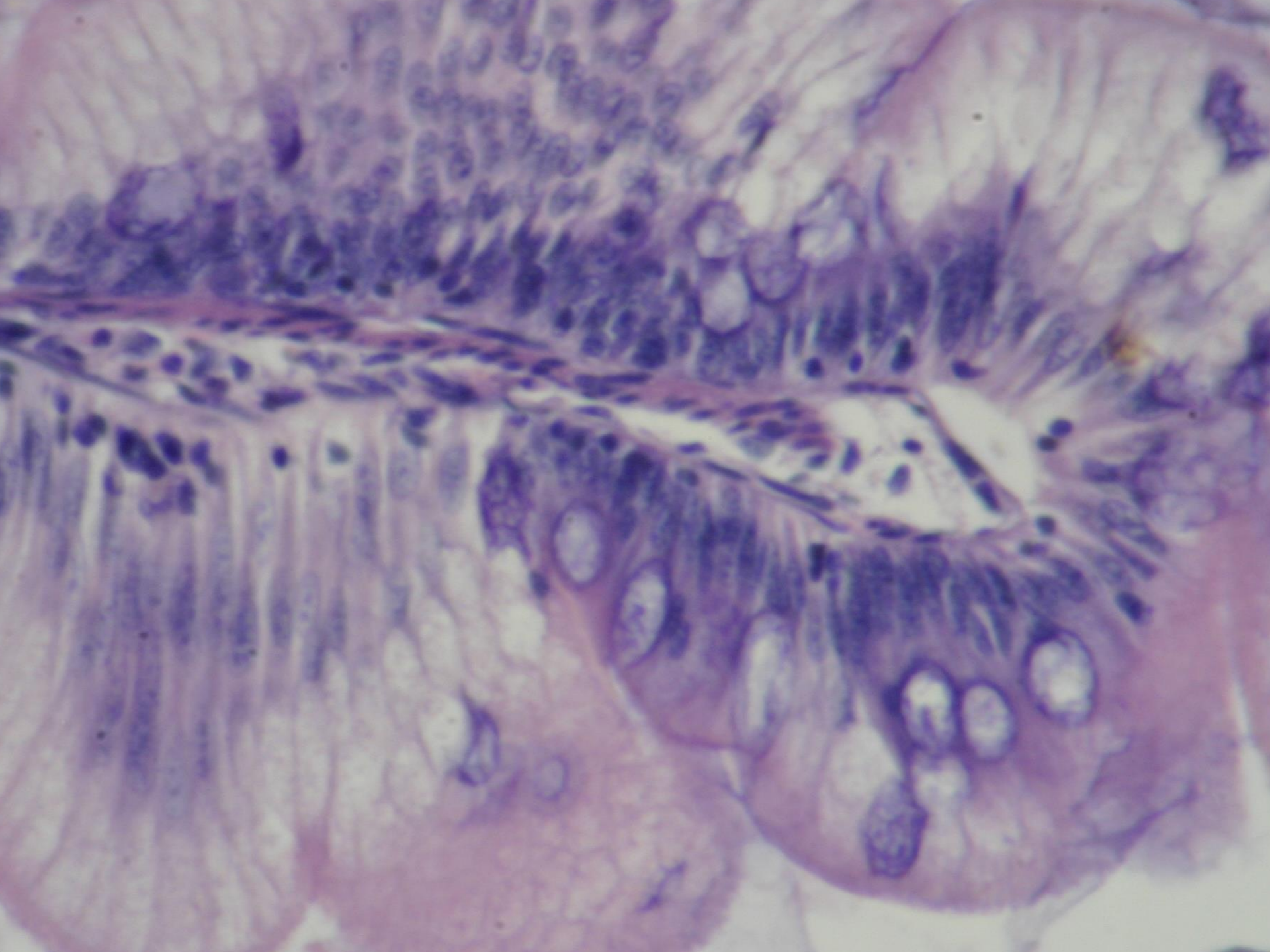
- при учете результатов опытов на микроскопическом уровне выявлено:
- отсутствие патологии в цитоархитектонике печени опытных рыб. Это органы однородного строения, с запасом липидов от 10% весной и до 45% осенью, без явлений гиперемии.
- на препаратах туловищной почки выявлено среднее количество пигментных зерен.
- отсутствие патологии в строении конечного отдела кишечника. Кишечные ворсинки выстилает активный столбчатый эпителий.



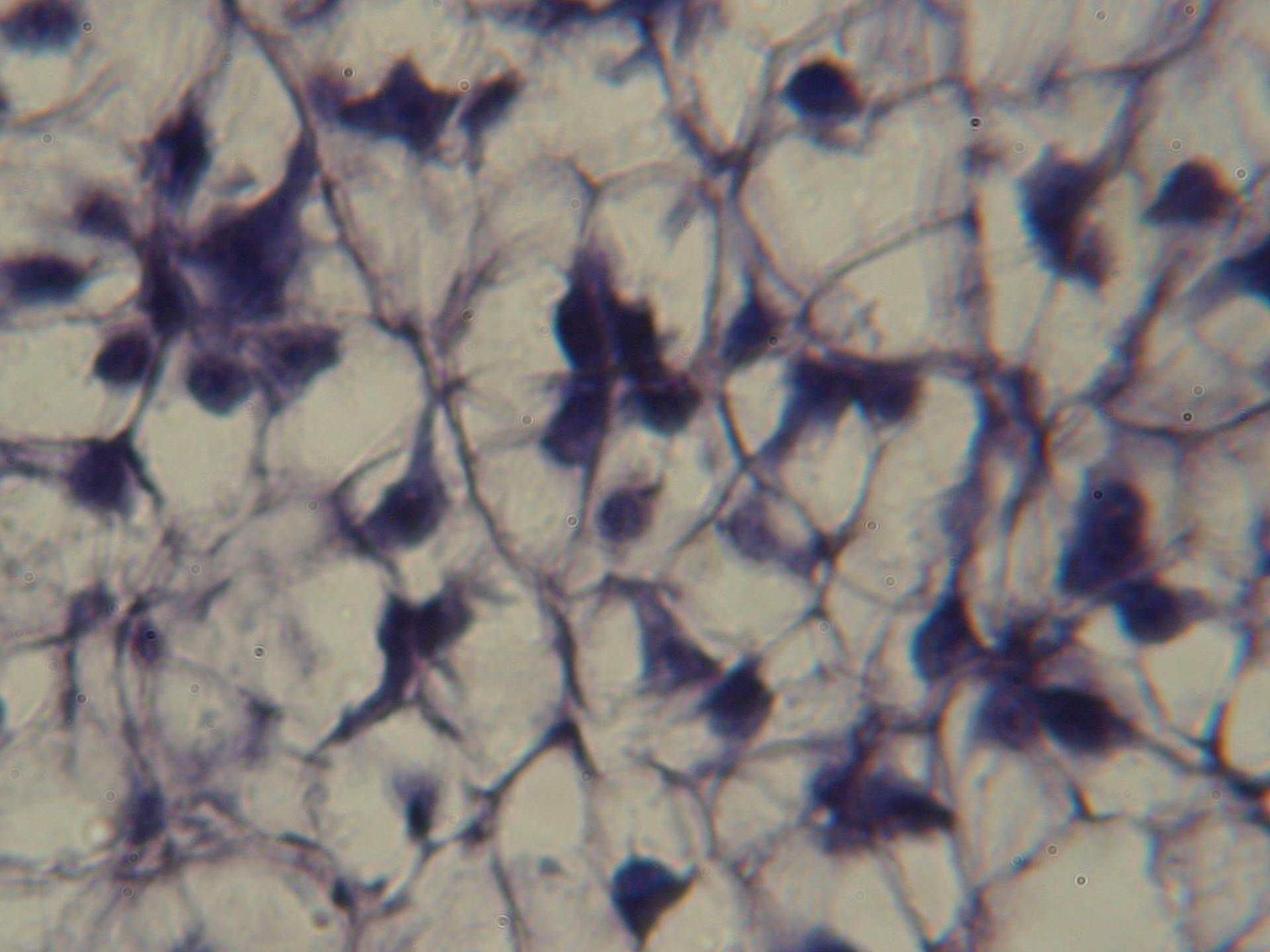


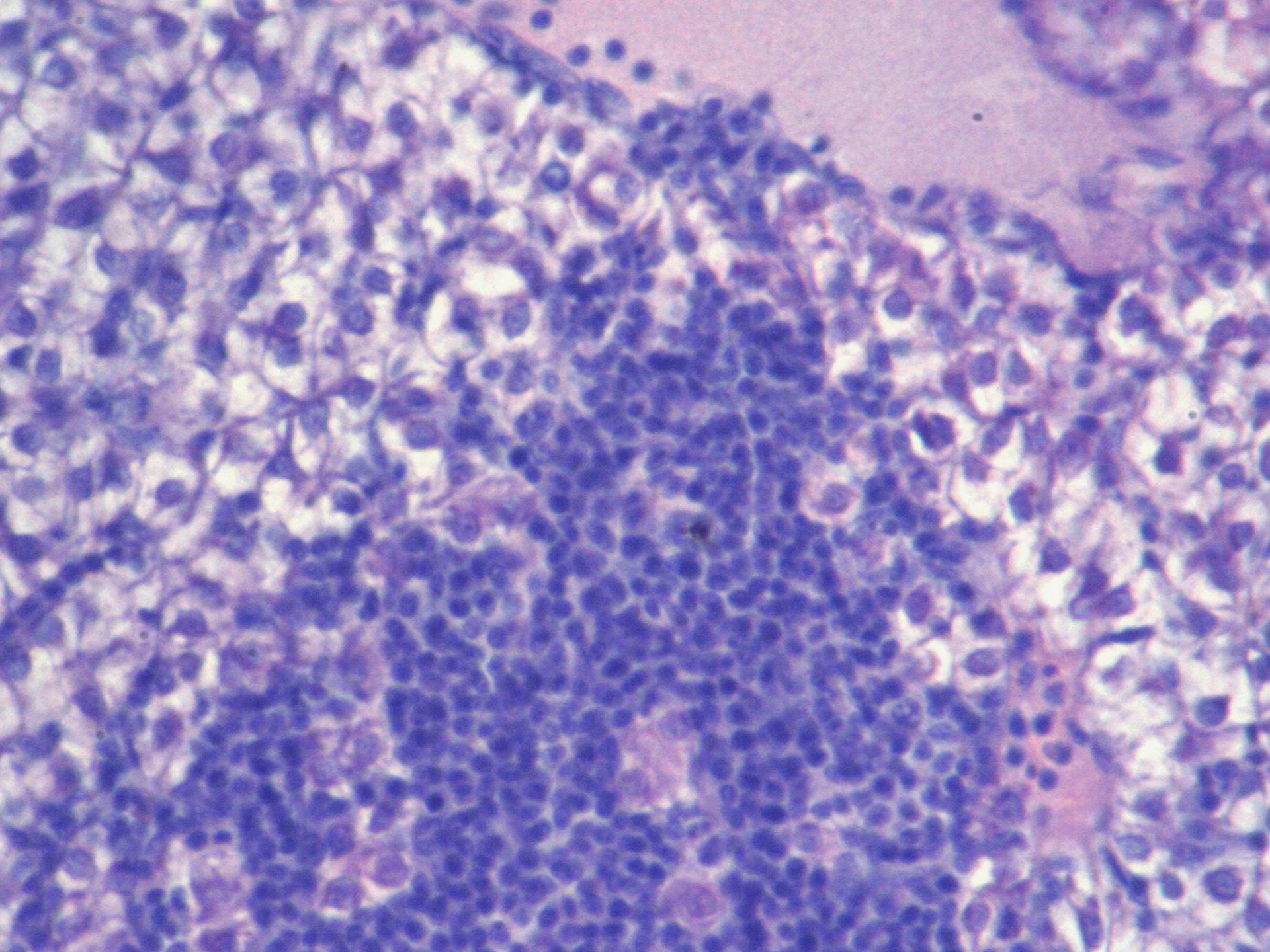


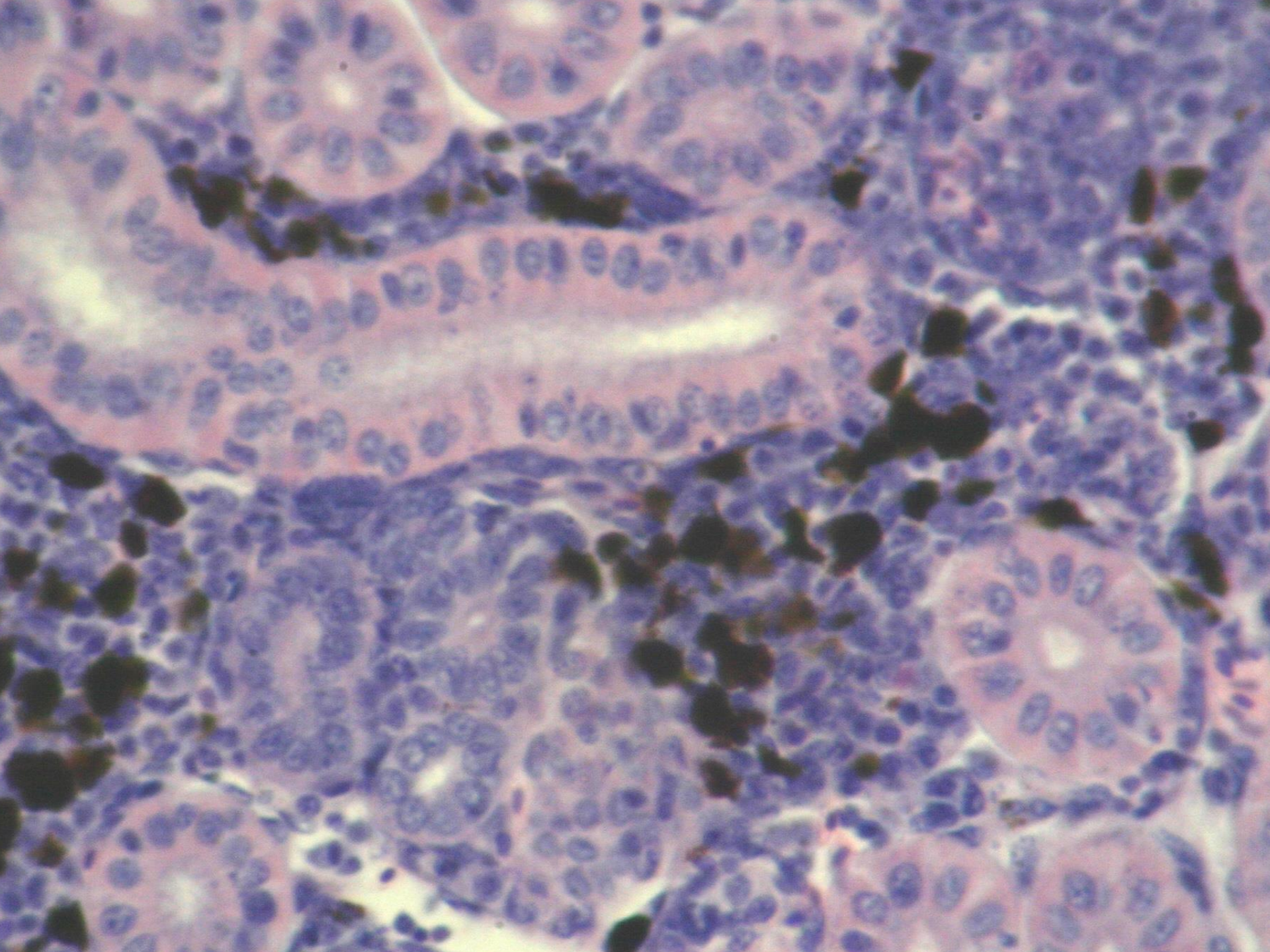




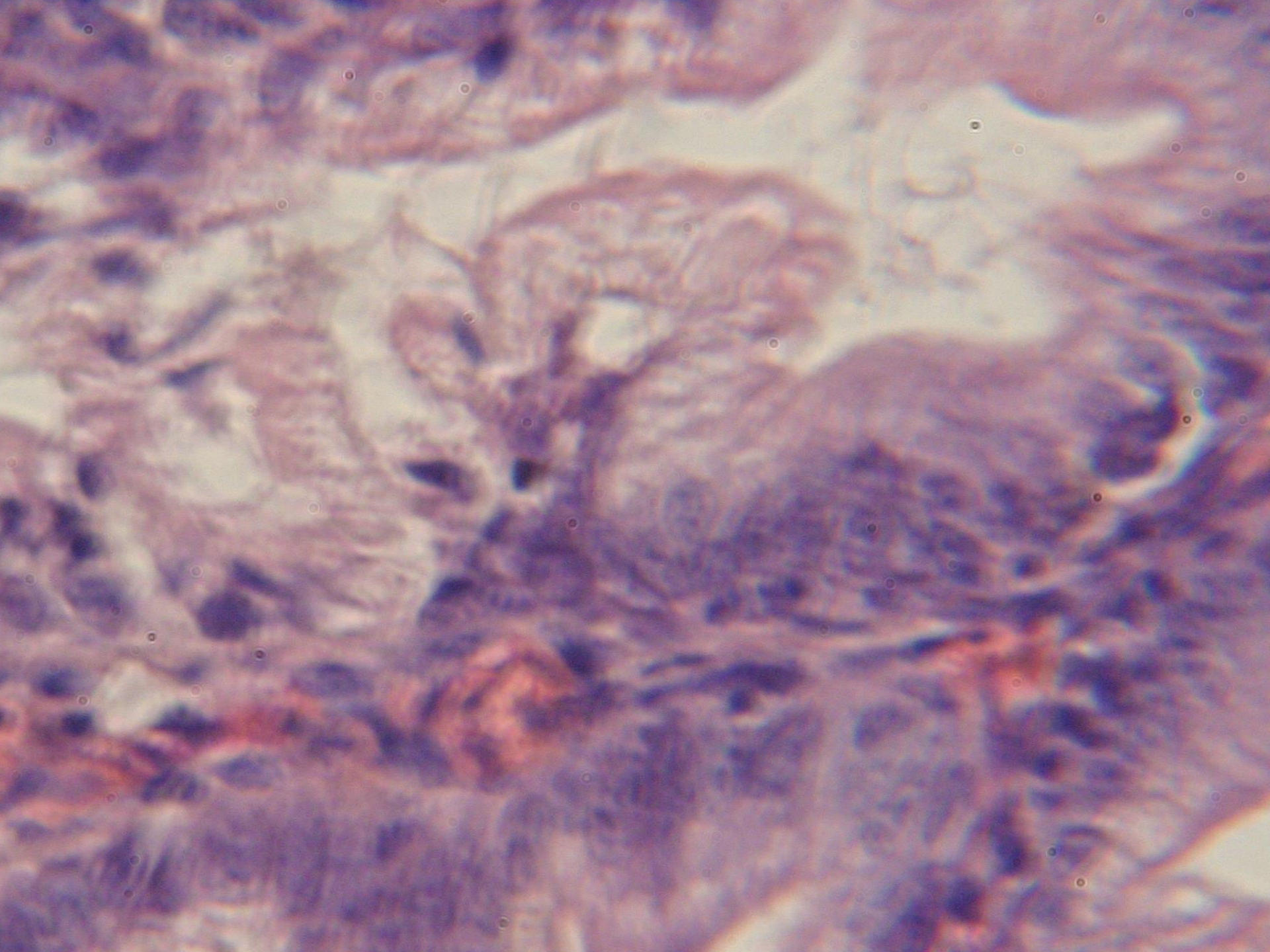
- У контрольных рыб на препаратах печени:
- цитоплазма гепатоцитов переполнена жировыми включениями (до 70%); ядра оттеснены к плазмолемме, наблюдается кардио- и цитолизис;
- отмечена дезинтеграция паренхимы в центральных частях печени;
- имеются очаги инфильтрации паренхимы элементами белой крови возле крупных кровеносных сосудов.
- На препаратах туловищной почки локализовано значительное количество пигментных зерен.
- В подслизистой выстилке кишечных ворсинок конечного отдела кишечника обнаружены локальные очаги воспаления.











- Таким образом, пуривитин проявил себя как гепатопротектор, детоксикант и иммуномодулятор.
- Судя по увеличению навески этот препарат способствовал увеличению усваиваемости кормов, выступая как биоэнергетик.
- Пуривитин обладает пролонгирующими свойствами, его позитивное воздействие обнаружено более чем через 200 суток.
- Пуривитин не является лекарственным препаратом и должен применяться как профилактическое средство, характеризуется коммулятивным эффектом.
- Пуривитин позволяет снизить применение антибактериальных лечебных препаратов (антибиотиков, формалина, органических красителей).

- Анализ клинического и физиологического состояния рыбы при испытании различных препаратов, в частности, пуривитина позволил установить схемы применения этого препарата на протяжении всего цикла выращивания с учетом вида рыбы и конкретных условий содержания.
- Гистофизиологический подход дает возможность уточнить степень эффективности препаратов и отдаленные последствия их применения по морфологии органов и тканей на гистологическом уровне, что невозможно сделать при клиническом и патологоанатомическом обследовании.