

13. Щербак Л.Д. Соотношение размеров и весов у пресноводных ракообразных / Л. Д. Щербак // Докл. АН СССР. Нов. сер. - 1952. - №2. – С. 153.
14. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.
15. Рокицкий П. Ф. Введение в статистическую генетику / П.Ф. Рокицкий – Мн.: Высшая школа, 1978. – 448 с.

УДК 639.371.7 (476)

**РАЗВИТИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У
РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП СОМА
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПРУДАХ**

М. М. Радько, В. В. Кончиц, С. И. Докучаева

РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
Республика Беларусь, г. Минск

belniirh@tut.by

**THE DEVELOPMENT OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF
MULTIPLE AGE GROUPS OF CATFISH TO BE BRED IN PONDS**

Radzko M.M., Konchits V.V., Dokuchaeva S.I.

RUE «Fish Industry Institute» RUE «Scientific and Practical Centre of the
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry», Minsk, Belarus
belniirh@tut.by

Реферат. В статье приведены данные по формированию гонад европейского сома, выращенных в рыбоводных прудах. Установлено, что развитие воспроизводительной системы у сома, выращиваемого в условиях прудовых хозяйств, протекает нормально. Анатомическое формирование гонад заканчивается на первом году жизни. Формирование зрелых гонад заканчивается у самцов к трехлетнему возрасту, у самок – к четырехлетнему возрасту.

Ключевые слова. Европейский сом, гонады, формирование, коэффициенты зрелости, развитие, самцы, самки.

Abstract. The paper focuses on the information about formation of european catfish gonads that are bred in fish ponds. It's established that the development of the reproductive system of catfish that is bred on fish farms is normal. Anatomic formation of gonads finishes in the first year of their living. Formation of male fish's mature gonads finishes at the age of 3 years old and formation of female fish's mature gonads is over when they are 4 years old.

Key words: European catfish, gonads, formation, gonadosomatic indices, development, male fish, female fish.

Введение. Европейский сом является ценной промысловой рыбой. При введении его в прудовую поликультуру Республики Беларусь можно ежегодно получать до 300–400 тонн деликатесной рыбной продукции без затрат концентрированных кормов.

Европейского сома можно выращивать в карповых прудах как добавочную рыбу совместно с одновозрастными и старшевозрастными группами карпа и растительноядных рыб. Однако сдерживающим фактором освоения этого нового перспективного объекта рыбоводства в Беларуси является отсутствие в рыбоводных хозяйствах ремонтно-маточных стад. Исходные ремонтно-маточные стада сома есть только в двух рыбхозах – «Белое» и «Любань». Сформированы они путем отлова из Любанского водохранилища. Стада эти немногочисленны, соотношение полов в разных возрастных группах неодинаково. Исходные РМС стареют, наблюдается их естественный отход. Дополнительный отлов из естественных водоемов сопряжен с большими затратами, т. к. этот вид рыб в естественных водоемах является редким. И совершенно невозможно заранее спланировать отлов необходимого количества производителей нужной массы и качества. Кроме того, при отлове рыба получает стресс, травмируется и часто гибнет. Поэтому при освоении нового объекта рыбоводства его ремонтно-маточные стада необходимо выращивать в прудах. Данные о формировании гонад у сома при выращивании в прудах отсутствуют.

Целью исследований было изучить развитие яичников у самок и семенников у самцов сома, установить коэффициенты зрелости у разновозрастных групп сома, выращенных в прудовых условиях.

Материал и методика исследований. Объектом исследований послужили сеголетки, двухлетки, трехлетки и четырехлетки европейского сома, выращенные в прудовых хозяйствах Беларуси.

Сбор и обработку ихтиологического материала проводили по стандартным методикам [1–5].

Результаты исследований и их обсуждение. Процесс развития воспроизводительной системы включает формирование половой железы – яичника или семенника (гонадогенез) и превращение первоначально индифферентных клеток в зрелые мужские или женские половые клетки – гаметы (гаметогенез). На начальной стадии онтогенеза, по данным В.Я. Катасонова [6], выделяют так называемый «индифферентный период», в течение которого появляются первичные половые клетки (ППК). Позднее в результате многократных митозов ППК в половой железе образуется необходимый запас половых клеток – гониев (оогониев у самок и сперматогониев у самцов). В дальнейшем наступает период анатомической и цитологической дифференцировки пола. Цитологическая дифференцировка связана с началом гаметогенеза, т. е. превращением первоначально индифферентных гониев в оогонии или сперматогонии.

Одним из главных признаков анатомической дифференцировки пола является способ прикрепления гонады к перитонеальному эпителию. Яичник прикрепляется к перитонеальному эпителию двумя мезовариями,

в результате чего образуется овариальная полость. У самцов семенник подвешен на одном мезорхии и на поперечном срезе имеет вид грушевидного образования. У сома первыми признаками анатомической дифференциации пола являются особенности расположения кровеносных сосудов: у самцов крупные кровеносные сосуды проходят в дорзальном участке железы, а у самок – по центру. Анатомическая дифференцировка пола у сома завершается в течение первого года жизни.

На основании проведенных морфологических исследований было установлено, что у сеголетков сома половые железы имеют вид тонких прозрачных тяжей. Половые клетки простым глазом не различимы (рис. 1).



Рисунок 1. Гонады сеголетка европейского сома массой 60 г.

Пол визуально определяется только у особей средней массой более 100 – 150 г (рис. 2).



Рисунок 2. Гонады самки сеголетка сома массой 170 г.

У двухлетних самок сома яичники лентовидные, светло-розового цвета или почти бесцветные образования, плотно прилегающие к перитонеальному эпителию.

По центру проходит заметный кровеносный сосуд. Половые клетки простым глазом неразличимы. Пол определяется визуально. При рассмотрении яичника под бинокляром хорошо различимы отдельные икринки. Они прозрачны и почти бесцветны (рис. 3).

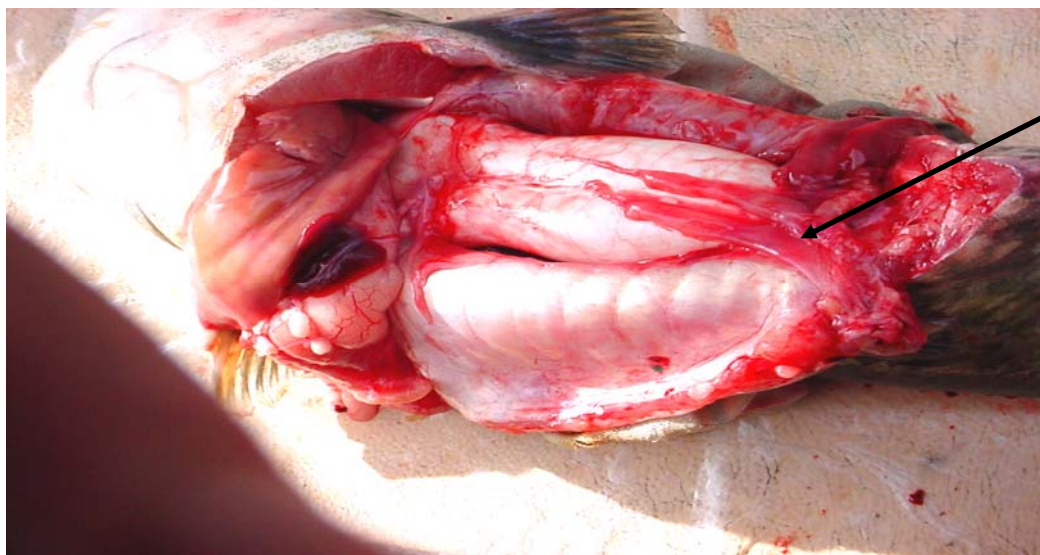


Рисунок 3. Гонады самки двухлетка европейского сома.

Половые железы у двухлетних самцов имеют вид тонких лент, становятся мутными, сероватого или бледно-розового цвета (рис. 4). Пол визуально определяется.

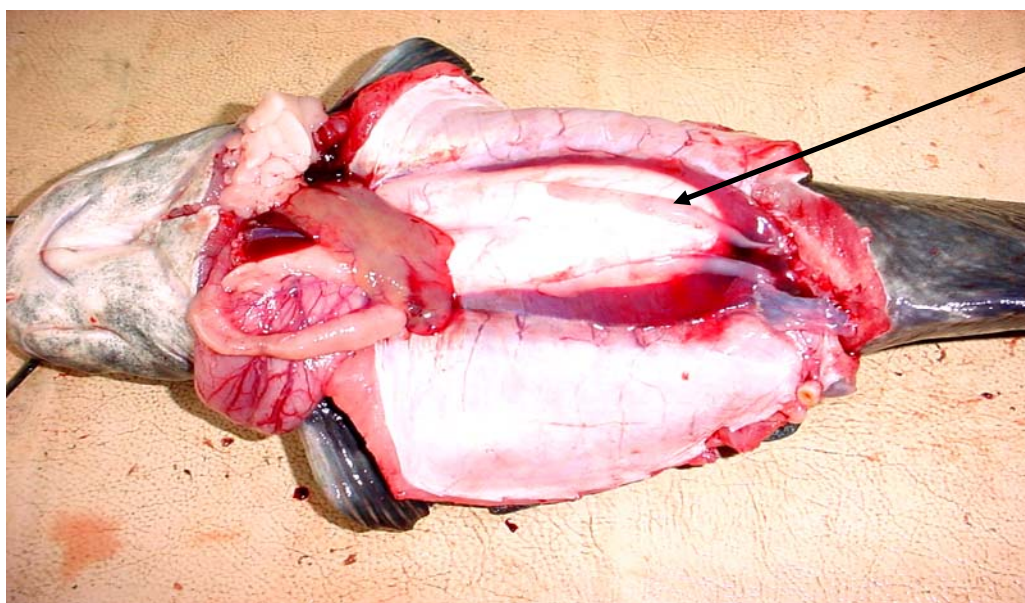


Рисунок 4. Гонады самца двухлетка европейского сома.

У трехлетних самок гонады хорошо различимы. Они упругие, цилиндрической формы, желтого цвета, различимы отдельные ооциты (рис. 5).

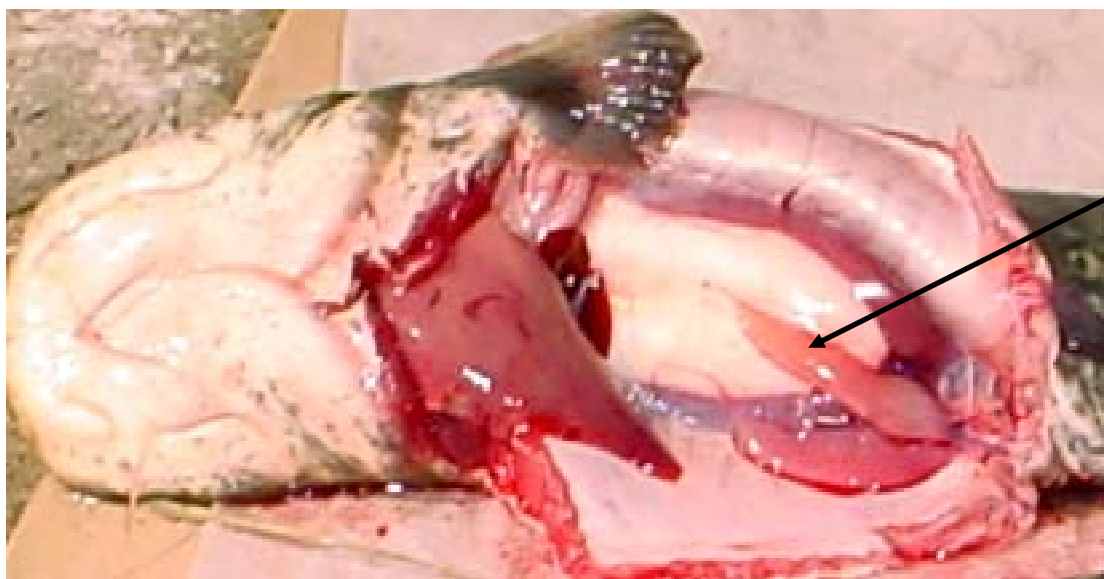


Рисунок 5. Гонады самки трехлетка европейского сома.

Половые железы у трехлетних самцов резко увеличиваются в размерах, имеют вид лент сероватого, белого или бледно-розового цвета (рис. 6).

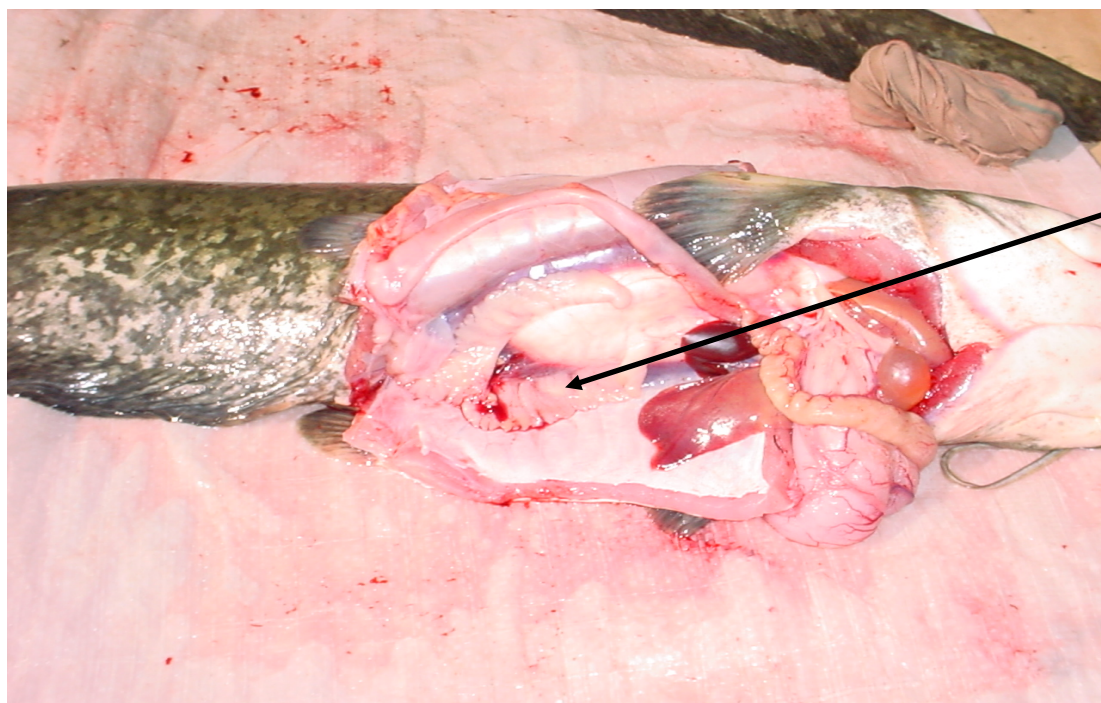


Рисунок 6. Гонады самца трехлетка европейского сома.

У четырехлетних самок яичники и икринки сильно увеличиваются в размерах, занимают значительную часть полости тела. Икринки при этом

становятся непрозрачными, мутными и приобретают окраску от светло-желтой с различными оттенками до ярко-оранжевой. Соответственно изменяется и цвет яичников (рис. 7).

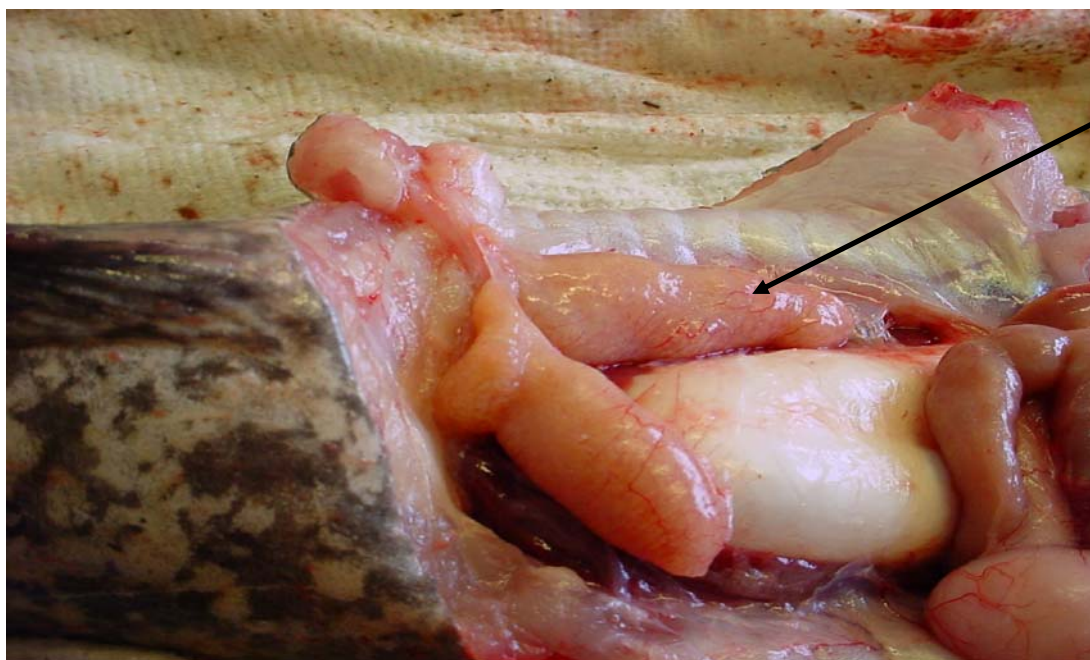


Рисунок 7. Гонады самки четырехлетка европейского сома.

Семенники у самцов в связи с образованием большого количества сперматозоидов, являющихся очень мелкими клетками, приобретают молочно-белый цвет. При разрезании гонад лезвие бритвы оказывается испачканным белой массой, на срезе выступает капля густой спермы, края среза оплывают, закругляются (рис. 8).

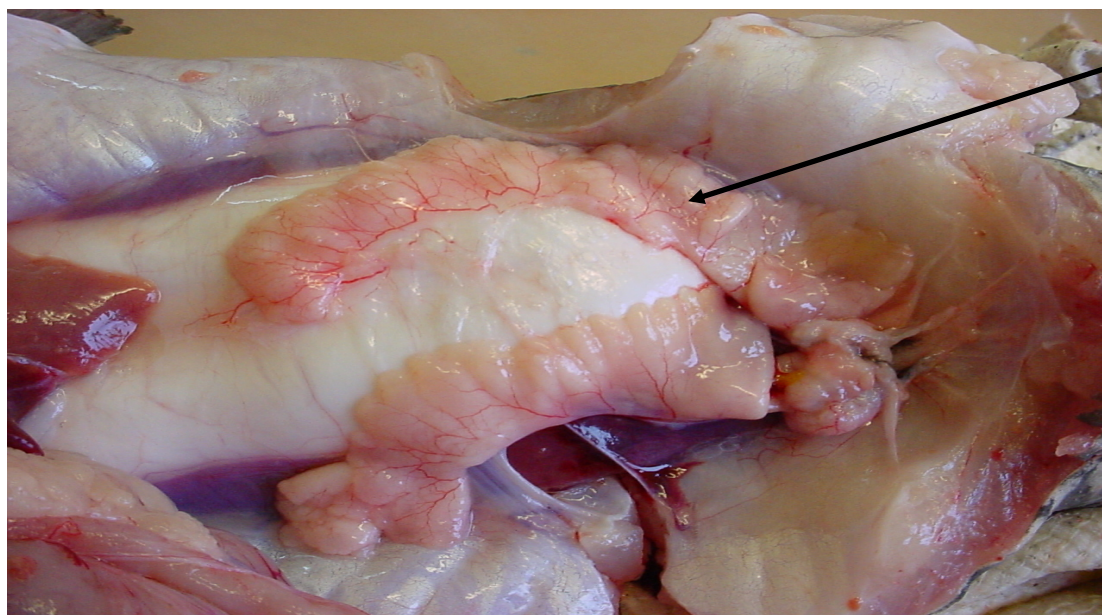


Рисунок 8. Гонады самца четырехлетка сома.

В результате расчета коэффициентов зрелости было установлено, что с возрастом они увеличиваются. У самок сеголетков сома средней массой 208 г коэффициентов зрелости составлял 0,04 %, двухлетних самок средней массой 800 г – 0,13 % , трехлетних самок средней массой 1,3 кг – 0,23 %, четырехлетних самок сома средней массой 3,2 кг – 0,67 % (табл. 1).

Таблица 1.

Коэффициенты зрелости разновозрастных самок европейского сома

Возраст	Масса сома, г	Коэффициент зрелости, %
сеголетки	208,50±15,14	0,04±0,00
двухлетки	808,63±81,28	0,13±0,00
трехлетки	1314,81±115,68	0,23±0,01
четырёхлетки	3206,05±101,29	0,67±0,06

Коэффициент зрелости самцов сеголетков сома средней массой 220 г составляет 0,02%, двухлетних самцов средней массой 770 г – 0,05 %, самцов трехлетков 1,18 кг и четырехлетков 2,93 кг, – 0,19 % (табл. 2).

Таблица 2.

Коэффициенты зрелости разновозрастных самцов европейского сома

Возраст, лет	Масса сома, г	Коэффициент зрелости, %
сеголетки	223,22±13,55	0,02±0,00
двухлетки	774,56±53,86	0,05±0,01
трехлетки	1185,25±263,86	0,19±0,02
четырёхлетки	2926,01±221,29	0,19±0,03

Исследование гистологических срезов гонад показал, что развитие воспроизводительной системы у сома при выращивании в прудовых условиях Республики Беларусь протекает без нарушений.

Гистологические исследования показали, что сеголетки и двухлетки представлены неполовозрелыми особями. Трехлетние самцы достигли половой зрелости и в рыбхозе «Белое» в 2004 г. участвовали в воспроизводстве.

Ооциты у трехлетних самок массой до 1,5 кг находились на стадии протоплазматического роста, а у самки массой выше 1,9 кг – на стадии формирования кортикальных и жировых вакуолей [7].

Гонады четырехлетних самок массой 3 кг находятся на III стадии развития, что дает основание полагать, что весной они отнерестятся.

Заключение. В результате проведенных исследований гистологических срезов гонад было установлено, что развитие воспроизводительной системы у сома при выращивании в прудовых условиях Республики Беларусь протекает без нарушений. Анатомическое формирование гонад заканчивается на первом году жизни. Идентификация пола возможна только у сеголетков средней массой более 100 г. На втором году жизни по морфологии гонады самцов и самок легко отличаются. Формирование зрелых гонад заканчивается у самцов к трехлетнему возрасту, у самок – к четырехлетнему возрасту.

Коэффициенты зрелости самок составляют у сеголетков средней массой 200 г – 0,04 %, у двухлетков средней массой 800 г – 0,13 %, у трехлетков средней массой 1300 г – 0,23 %, у четырехлетков средней массой 3200 г – 0,67 %.

Коэффициенты зрелости самцов составляют у сеголетков средней массой 220 г – 0,02 %, у двухлетков средней массой 770 г – 0,05 %, у трехлетков средней массой 1200 г и четырехлетков средней массой 2900 г – 0,19 %.

Список использованных источников

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – С. 128.
2. Роскин Г.И. Микроскопическая техника / Г.И. Роскин. – М, 1951. – С. 97–157.
3. Мурза И.Г. Определение стадий зрелости гонад и прогнозирование возраста достижения половой зрелости у атлантического лосося и кумжи (методические указания) / И.Г. Мурза, О.Л. Христофоров. – Л., 1991. – С. 9–11, 16.
4. Сакун О.Ф. Определение стадий зрелости и изучение половых циклов рыб / О.Ф. Сакун, Н.А. Буцкая. – М. 1963. – С. 5–7.
5. Казакова Р. В. / Проблемы разведения лососевых рыб // Сборник научн. трудов ГосНИОРХ. – Л., 1984. – Вып. 220. – С. 19–39.
6. Катасонов В.Я. Селекция и племенное дело в рыбоводстве / В.Я. Катасонов, Н.Б Черфас. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 10–19.
7. С.И. Докучаева, М.В. Плюта / Развитие воспроизводительной системы у разновозрастного европейского сома при выращивании в прудах // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. – Мн., 2009. – Вып. 25. – С. 117–128.