

**О НОВЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЯХ ВИДА *KERPIA SAMARICA* ИЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ
НОВЫЙ КУВАК (КАЗАНСКИЙ ЯРУС, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

© 2016

Л.М. Бухман, доцент кафедры общей и прикладной физики и химии**Н.С. Бухман**, доктор физико-математических наук,

заведующий кафедрой общей и прикладной физики и химии

Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Самара (Россия)

Аннотация. Статья посвящена изучению новых представителей рода *Kerpia* Naugolnykh из местонахождения Новый Кувак, расположенного в Шенталинском районе (северо-восток Самарской области). Род *Kerpia* для гинкгоподобных листьев был установлен С.В. Наугольных в 1995 году на материале из кунгурского яруса Среднего Приуралья. Типовым видом этого рода является *Kerpia macroloba* Naugolnykh. В диагнозе рода С.В. Наугольных привел наиболее важные признаки рода *Kerpia*: наличие лопастей и синусов 1-го и 2-го порядков, отчетливо выраженный черешок и две жилки, входящие в листовую пластинку из черешка. Позднее, в 2001 году, из отложений казанского яруса Южного Приуралья С.В. Наугольных описал новый вид керпии – *Kerpia belebeica* Naugolnykh. В 2013 году нами в местонахождении Новый Кувак были обнаружены отпечатки гинкгоподобных листьев, обладающие, с одной стороны, большим сходством с известными представителями рода *Kerpia* (*Kerpia macroloba* и *Kerpia belebeica*), но, с другой стороны, явно не идентичные этим представителям на видовом уровне. По результатам изучения этих отпечатков в 2014 году нами был описан новый вид рода *Kerpia* – *Kerpia samarica* N.S. Bukhman et L.M. Bukhman, 2014. В данной работе проведено описание как известных, так и новых находок представителей вида *Kerpia samarica* в новокувакском местонахождении и проведено сопоставление этого вида с прочими видами рода *Kerpia*.

Ключевые слова: палеоботаника; пермская система; казанский ярус; нижнеказанский подъярус; Ангарида; Западная Субангарида; Самарская область; местонахождение Новый Кувак; гинкговые; гинкгофиты; прегинкгофиты; псигмофиллоиды; *Kerpia*; *Kerpia macroloba*; *Kerpia belebeica*; *Kerpia samarica*; *Ginkgophyllum*; *Psygmoiphyllum*.

Введение. Род *Kerpia* Naugolnykh для гинкгоподобных листьев был установлен С.В. Наугольных в 1995 году на материале из кунгурского яруса Среднего Приуралья [1]. Типовым видом является *Kerpia macroloba* Naugolnykh (см. [1, с. 112–115, рис. 1–4, табл. VIII, 1–3]). Голотип находится в ГИН РАН (№ 3773(11)/157(89)). Автором рода были приведены наиболее важные признаки рода *Kerpia*: наличие лопастей и синусов 1-го и 2-го порядков, отчетливо выраженный черешок и две жилки, входящие в листовую пластинку из черешка. Нужно отметить, что вхождение в основание листа из черешка двух базальных жилок – признак, характерный для гинкговых.

Позднее, из отложений казанского яруса Южного Приуралья, Наугольных описал новый вид керпии – *Kerpia belebeica* Naugolnykh [2, с. 16–17, рис. 7, табл. VIII, 1, 2]. Голотип (ГТМ-469-68/ФЛ-2656) из местонахождения г. Белебей, река Дема, ручей Мельчак представлен двумя листами хорошей сохранности. Затем, в ходе изучения коллекции Ф.Ф. Вангенгейма фон Квалена, Наугольных обнаружил еще один лист, принадлежащий этому виду [3]. В дальнейшем, сравнивая морфологические особенности гинкгоподобных листьев, С.В. Наугольных был выявлен морфогенетический тренд в эволюции представителей порядка Ginkgoales [4; 5].

Нами были обнаружены отпечатки гинкгоподобных листьев в местонахождении Новый Кувак [6; 7; 8; 9], которое находится на юго-западной границе Бугульминско-Ленинградской группы местонахождений нижнеказанской флоры, описанных Н.К. Есауловой [10; 11]. Территориально это местонахождение расположено на северо-востоке Самарской области,

сравнительно недалеко от г. Белебей, где были обнаружены отпечатки *Kerpia belebeica* (рис. 1). Северо-восток Самарской области располагается в пределах западного склона Южно-Татарского свода, где практически полностью отсутствуют отложения татарского яруса и в обнажениях вскрыты породы казанского яруса [12; 13; 14]. Отложения Нового Кувака соответствуют нижнему подъярусу казанского яруса пермской системы [15].

Материал и методика. Изучение флоры проводилось по общепринятым методикам и включало полевые исследования и последующую камеральную обработку материала. В местонахождении Новый Кувак встречаются растительные остатки (листья, стебли, репродуктивные органы) различной степени сохранности. Изученные макроостатки растений представлены отпечатками, петрификациями, реже – углефикациями.

Местонахождение Новый Кувак приурочено к песчаному карьеру и расположено в его южной части. Карьером вскрыты отложения песков и песчаников аллювиального генезиса со следами косой слоистости. Слабосцементированные глинистые и известковистые песчаники имеют преимущественно зеленовато-серую или желтовато-серую окраску и структуру от крупнозернистой до мелкозернистой. Флороносные слои, содержащие отпечатки ископаемых растений, залегают на глубине до трех метров от поверхности земли, и их мощность составляет в целом не более одного метра. Резкой границы между флороносным слоем и подстилающим его слоем крупнозернистых песчаников не наблюдается. Более подробное описание геологического строения данного местонахождения приведено в работах [16; 17].

Следует отметить, что в литературе (см. [16; 17; 18]) встречаются упоминания трех местонахождений (Новый Кувак, Новый Кувак-1 и Новый Кувак-2), в каждом из которых встречаются растительные остатки. При этом «просто» Новый Кувак и Новый Кувак-1 – это одно и то же местонахождение с координатами 54,454° с.ш. и 51,896° в.д. [19] (по данным приемника GPS). Местонахождение Новый Кувак-2 расположено на расстоянии около 1,8 км на северо-северо-запад от местонахождения Новый Кувак-1 (его координаты 54,47° с.ш. и 51,89° в.д.). Все описанные нами окаменелости происходят из местонахождения Новый Кувак (или, что то же самое, Новый Кувак-1).



Рисунок 1 – Географическое расположение местонахождения Новый Кувак и других мест обнаружения представителей рода *Kerpia*.

1 – *Kerpia macroloba*; 2 – *Kerpia belebeica*

В палеофитогеографическом отношении территория Самарской области вместе с большей частью европейской территории России в пермский период относилась к Субангарской области, для которой характерны как типично ангарские растения, так и роды, типичные для смежных фитохорий, а также эндемики [20]. Известно, что одним из возможных центров возникновения всей филогенетической ветви гинкговых является Западная Субангариды [21]. Поэтому анализ гинкгоподобных листьев, обнаруженных в местонахождении Новый Кувак, представляет определенный интерес. Некоторые из этих листьев были отнесены нами к новому виду *Kerpia samarica* N.S. Bukhman et L.M. Bukhman, 2014 [22, с. 43–45, табл. фиг. 1, 2].

Результаты и обсуждение. Для вида *Kerpia samarica* характерны простые листья с широким уплощенным черешком. Черешок шириной от 5 до 10 мм, бугристый, причем бугорки расположены в ряд по краям черешка, их диаметр и расстояние между ними – около 1 мм. Листовая пластинка треугольной формы, размером до 40×60 мм; отношение ее ширины к длине от 1,0 до 1,5. Листовая пластинка разделена на две лопасти глубоким синусом, доходящим практи-

чески до черешка. Две жилки, входящие в листовую пластинку из черешка, – тонкие, малозаметные. Жилкование веерное, жилки иногда дихотомизируют, выходят в дистальный край листовой пластинки; их плотность около 10/10 мм. Новый вид отличается от типового вида *K. macroloba* в первую очередь широким черешком, а также характером жилкования – в листовой пластинке не видно признаков перистого жилкования и отсутствуют главные жилки. Кроме того, лист *K. samarica* имеет крайне простую Y-образную форму, листовая пластинка не имеет вторичных синусов. От вида *K. belebeica* вид *K. samarica* отличается, кроме всего вышеперечисленного, еще и относительно небольшими размерами.

Голотип (образец № 6-2a; рис. 2, фиг. 1) и его противоотпечаток (образец № 6-2b; рис. 2, фиг. 2) хранится в коллекции кафедры ОПФХ СГАСУ. Крупно фотографии отпечатка черешка и основания листа (обр. № 6-2a) приведены на рисунке 3. Здесь видно, что бугорки в левой части черешка имеют «ожерельеобразную» структуру – вокруг центрального возвышения на их периферии можно заметить кольцо из примерно 10 мелких «крупинки» (рис. 3, фиг. 1). Центральная жилка достаточно компактная, она дихотомизирует еще в пределах черешка вблизи основания листовой пластинки, причем вторичные жилки (лопасти) практически сразу интенсивно дихотомизируют (рис. 3, фиг. 2). В результате в основание листовой пластинки входит большое количество продолжающих дихотомизировать мелких жилок.

В принадлежности образца № 6-12 (см. рис. 4, фиг. 1) к виду *Kerpia samarica* убеждают размеры и общая конфигурация листа, характер жилкования лопастей, широкий уплощенный бугристый черешок. Не совсем ясно, можно ли считать отпечатком длинной изогнутой при захоронении несущей оси рыхлый линейный отпечаток, заканчивающийся листом. Возможно, это брахибласт; не исключено также, что в данном случае имеет место просто случайное наложение нескольких независимых отпечатков.

Заключение. В позднепалеозойских флорах, как отмечал Наугольных [1], особенно антитропических – гондванской и ангарской, известно большое количество растений, листья которых обладают комплексом признаков, соответствующих диагнозу рода *Kerpia*, и могут быть перенесены в этот род. Авторы не исключают, что к виду *Kerpia samarica* может быть отнесен изображенный С.В. Мейеном [23, с. 225, табл. XLIX, 2] гинкгоподобный лист, обладающий (разумеется, с учетом характера сохранности) всеми признаками данного вида.

Изучение растительных остатков из местонахождения Новый Кувак и, в частности, детальный анализ гинкгоподобных листьев дает возможность проследить филогенетическую ветвь гинкговых при сравнении данных по разным фитохориям и установить связи субангарской флоры со смежными флорами.

Фотографии сделаны авторами статьи. Все экземпляры хранятся в коллекции кафедры ОПФХ Самарского государственного архитектурно-строительного университета.

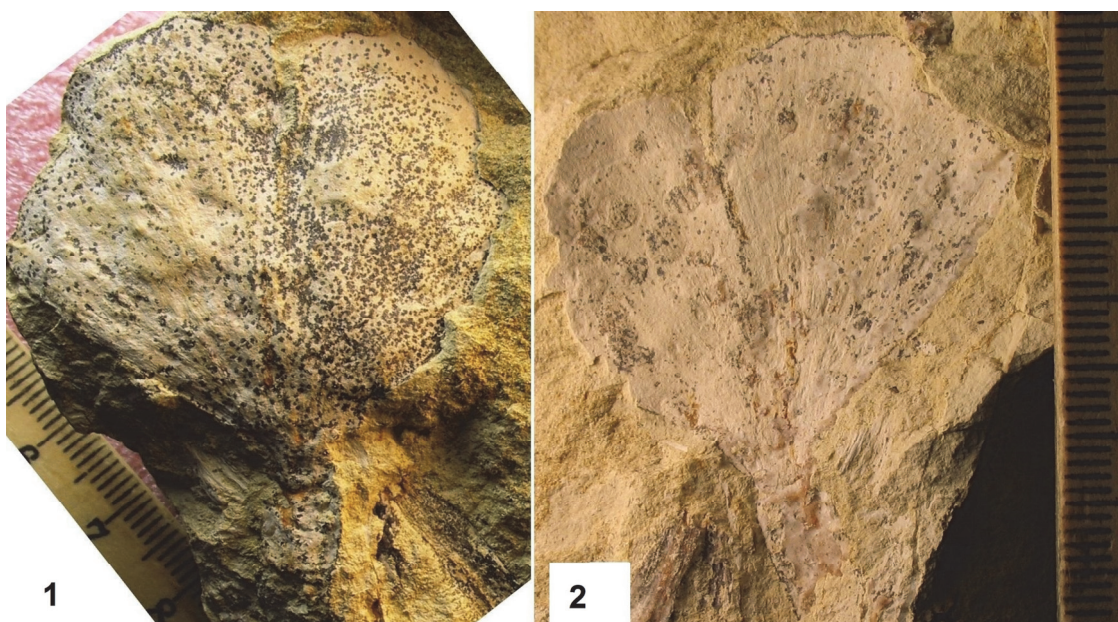


Рисунок 2 – *Kerpia samarica*, голотип. Полностью сохранившийся лист; общий вид.
1 – обр. № 6-2a; 2 – обр. № 6-2b, противоотпечаток обр. № 6-2a. Линейка в кадре

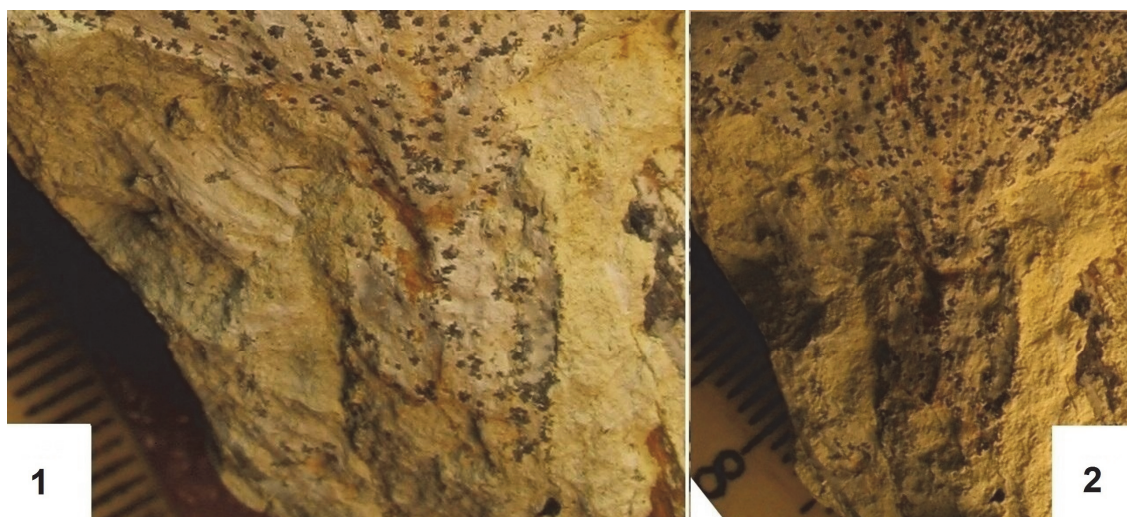


Рисунок 3 – *Kerpia samarica*, голотип, обр. № 6-2a; крупный план.
1 – отпечаток черешка; 2 – отпечаток основания листа. Линейка в кадре

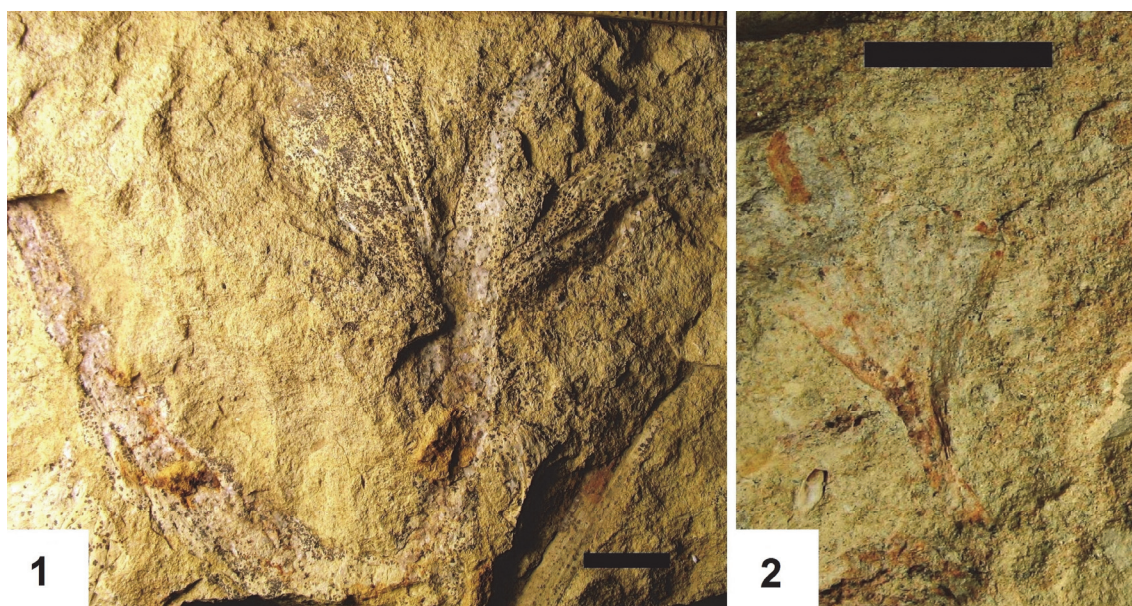


Рисунок 4 – *Kerpia samarica*. 1 – обр. № 6–12, почти полностью сохранившийся лист и несущая ось (?);
2 – обр. № 2–23, почти полностью сохранившийся лист. Длина масштабной линейки – 1 см.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Наугольных С.В. Новый род гинкгоподобных листьев из кунгура Приуралья // Палеонтологический журнал. 1995. № 3. С. 106–116.
2. Наугольных С.В. Растительные остатки пермского возраста из коллекции Ф.Ф. Вангенгейма фон Квалена в Геологическом музее им. В.И. Вернадского // VM-Novitates. Новости из Геологического музея им. В.И. Вернадского. 2001. № 6. 32 с.
3. Наугольных С.В. Ископаемая флора медистых песчаников (верхняя пермь Приуралья) // VM-Novitates. Новости из Геологического музея им. В.И. Вернадского. 2002. № 8. 48 с.
4. Naugolnykh S.V. Foliar Seed-Bearing Organs of Paleozoic Ginkgophytes and the Early Evolution of the Ginkgoales // Paleontological Journal. 2007. Vol. 41. № 8. P. 815–859.
5. Наугольных С.В. Пермские флоры Урала // Труды Геологического института. Вып. 524. М.: ГЕОС, 2007. 322 с.
6. Бухман Л.М. Отпечатки растений пермского возраста из Ново-Кувакского местонахождения (казанский ярус, Самарская область) // Научное обозрение. 2014. № 2. С. 48–54.
7. Бухман Л.М., Бухман Н.С. Отпечатки *Psugmophyllum*-подобных листьев в пермских отложениях Нового Кувака (казанский ярус, Самарская область) // Научное обозрение. 2014. № 9–3. С. 700–704.
8. Бухман Л.М. Флора казанского яруса из местонахождения «Новый Кувак» // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. Сборник научных работ. Тольятти: Кассандра, 2014. С. 37–42.
9. Бухман Л.М., Бухман Н.С. О листьях псигофиллоидов из пермских отложений Нового Кувака (казанский ярус, Самарская область) // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии: труды Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора В.Г. Очева / под ред. А.В. Иванова. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2014. С. 66–74.
10. Есаулова Н.К. Флора казанского яруса Прикамья. Казань: Изд. КГУ, 1986. 175 с.
11. Есаулова Н.К. Макрофлора // Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Приказанского района. М.: ГЕОС, 1998. С. 61–62.
12. Форш Н.Н. Волго-Уральская нефтеносная область. Пермские отложения: уфимская свита и казанский ярус. Труды ВНИГРИ. Новая серия. Вып. 92. Л.: ГНТИ нефтяной и горно-топливной лит.-ры. Л.О., 1955. 156 с.
13. Бороздина З.И., Горошкова В.А., Горнштейн Н.А., Макарова Т.В. Сопоставление разрезов казанских отложений и некоторые замечания по границе между подъярусами // Стратиграфические схемы палеозойских отложений. Пермская система / под ред. Т.В. Макаровой, Д.Л. Степанова. Пермь: Гостоптехиздат, 1962. С. 175–180.
14. Силантьев В.В. Зональная шкала пермских отложений Восточно-Европейской платформы по неморским двустворчатым моллюскам // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2014. Т. 22. № 1. С. 3.
15. Бухман Л.М., Бухман Н.С. О датировке Ново-Кувакского местонахождения пермской флоры по результатам фаунистического анализа // Научное обозрение. 2014. № 4. С. 42–45.
16. Бухман Л.М., Бухман Н.С., Гоманьков А.В. О листьях пельтаспермовых из Ново-Кувакского местонахождения пермской флоры (казанский ярус, Самарская область) // Ботанический журнал. 2014. Т. 99. № 12. С. 1344–1353.
17. Мороз В.П., Наугольных С.В., Варенов Д.В., Варенова Т.В., Мороз А.А., Сидоров А.А. Ископаемые растения казанского яруса Среднего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2016. Т. X. № 1. С. 34–67.
18. Мороз В.П., Сенатор С.А. Библиография по палеофлоре Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2016. Т. X. № 1. С. 186–192.
19. Бухман Л.М., Бухман Н.С., Гоманьков А.В. Новый вид рода *Peltaspermopsis* Gomanov из верхней перми Субангариды // Палеоботаника. 2015. Т. 6. С. 5–13.
20. Мейен С.В. Основы палеоботаники: справ. пособие. М.: Недра, 1987. 404 с.
21. Наугольных С.В. Гинкго – история в четверть миллиарда лет // Природа. 2002. № 12. С. 62–71.
22. Бухман Н.С., Бухман Л.М. О гинкгоподобных листьях из Нового Кувака (верхняя пермь, Западная Субангариды) // Диверсификация и этапность эволюции органического мира в свете палеонтологической летописи: материалы LX сессии Палеонтологического общества. СПб., 2014. С. 43–45.
23. Мейен С.В. Каменноугольные и пермские флоры Ангариды // Теоретические проблемы палеоботаники. М.: Наука, 1990. С. 131–223.

NEW REPRESENTATIVES OF THE SPECIES *KERPIYA SAMARICA* FROM THE LOCATION NOVYI KUVAK (KAZANIAN STAGE, SAMARA REGION)

© 2016

L.M. Bukhman, associate professor of the Chair of General and Applied Physics and Chemistry

N.S. Bukhman, doctor of physical and mathematical sciences,

head of the Chair of General and Applied Physics and Chemistry

Samara State University of Architecture and Civil Engineering, Samara (Russia)

Abstract. The article is devoted to the study of new representatives of the genus *Kerpiya* Naugolnykh from Novyi Kuvak located in Shentalinsky district (northeast of Samara region). The genus *Kerpiya* for ginkgo similar leaves was set by S.V. Naugolnykh in 1995 on the material from the Kungurian stage of the Middle Urals. Typical species of this genus is *Kerpiya macroloba* Naugolnykh. In the diagnosis of the genus S.V. Naugolnykh showed the most important signs of this genus: presence of lobes and sinuses of the 1st and 2nd order, distinct petiole and two veins included in lamina from the petiole. Later, in 2001, from the sediments of Kazanian stage of the Southern Urals S.V. Naugolnykh described a new species *Kerpiya belebeica* Naugolnykh. In 2013 in Novyi Kuvak location we

found impressions of ginkgo similar leaves with on the one hand a great similarity with the known members of the genus *Kerpia* (*Kerpia macroloba* and *Kerpia belebeica*), but on the other hand they are clearly not identical to this representative at the species level. According to the results of the study of these impressoins in 2014 we described a new species of the genus *Kerpia* – *Kerpia samarica* N.S. Bukhman et L.M. Bukhman, 2014. In this paper we give description of both known and new findings of species *Kerpia samarica* and a comparison of this species with other species of the genus *Kerpia*.

Keywords: paleobotany; Permian System; Kazanian stage; Angarida; Western Subangarida; Samara region; Novyi Kuvak location; ginkgoaceae; ginkgophyta; preginkgophyta; psygmpophyllaceae; *Kerpia*; *Kerpia macroloba*; *Kerpia belebeica*; *Kerpia samarica*; *Ginkgophyllum*; *Psygmpophyllum*.

УДК 599.323.23

РЕПРОДУКТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ САМЦОВ ПОЛЧКА (*GLIS GLIS* L., 1766) В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

© 2016

В.А. Вехник, кандидат биологических наук, научный сотрудник

Жигулёвский государственный природный биосферный заповедник им. И.И. Спрыгина, Жигулёвск (Россия)

Аннотация. Полчок – дендробионтный зимоспящий грызун, размножающийся один раз в год. Характерной особенностью биологии сони служит регулярное подавление размножения в неурожайные годы. В центре ареала оно обусловлено отсутствием репродуктивной активности самцов. В исследованной популяции на восточной периферии ареала вида предыдущими исследованиями доказана определяющая роль в этом процессе массовой резорбции эмбрионов у самок. Динамика репродуктивной активности самцов и ее влияние на репродукцию ранее подробно не рассматривались. В данной работе исследованы периодичность и интенсивность репродуктивной активности самцов в зависимости от возраста и фазы популяционного цикла. Ежегодно наблюдалась репродуктивная активность подавляющего большинства самцов, доля не участвующих в размножении особей не превышала 6,7%. Выявлены возрастные отличия в сроках вступления в размножение: первыми приходили в состояние активности годовалые и двухлетние самцы, после них – трехлетние и более старшие. Минимальная продолжительность периода спариваний была отмечена у годовалых самцов, максимальная – у двухлетних, для которых были характерны также самые продолжительные индивидуальные сроки репродуктивной активности. Вследствие резких колебаний возрастной структуры популяции именно двухлетние самцы имеют наибольшее значение в репродукции, однако трехлетние и более старшие самцы в урожайные годы также способны обеспечить воспроизводство популяции. Выявлена характерная особенность репродукции годовалых самцов: они вступали в размножение в зависимости от массы тела. Колебания репродуктивной активности самцов в течение активного периода значительной роли в регуляции воспроизводства не играют. Меньшая продолжительность репродуктивной активности годовалых самцов в годы подавления размножения компенсируется более поздним вступлением в размножение трехлетних и более старших особей. Несинхронное участие в размножении самцов разных возрастных групп обеспечивает размножение максимального числа особей.

Ключевые слова: полчок; соня; *Glis glis*; репродуктивная активность самцов; массовая резорбция; репродукция; подавление размножения; Жигулёвская возвышенность; периферическая популяция; возрастная структура.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Исследования размножения имеют фундаментальное значение для сохранения видов, популяций и экосистем в целом и являются научной основой высокотехнологичных подходов к охране природы, в том числе реинтродукции животных в естественную среду и искусственного разведения в неволе. Соневые – один из древнейших и малоизученных подотрядов грызунов среди таксонов неморальных европейских млекопитающих. Все 26 видов сонь мировой фауны включены в списки международных природоохранных документов – Красную Книгу МСОП и Бернскую Конвенцию по сохранению естественных местообитаний европейской фауны [1]. Соня-полчок (*Gliridae*, *Rodentia*) более других видов привязана к старовозрастным широколиственным лесам [2], и, следовательно, ее ареал подвержен сильным изменениям из-за антропогенной трансформации естественных местообитаний. На Жигулёвской возвышенности

в настоящее время сохранилась популяция полчка на восточном пределе распространения. Изучение внутривидовых механизмов регуляции размножения служит необходимой научной базой стратегии сохранения вида в естественной среде обитания и разработки природоохранных мер, препятствующих дальнейшему сокращению его численности до опасной черты. В свою очередь, интенсивность размножения свидетельствует об оперативном состоянии популяции и тенденциях его изменения.

Полчок – самый крупный вид сонь, дендробионтный зимоспящий грызун, ведущий ночной образ жизни. Размножение вида происходит один раз в год. На всем протяжении ареала фиксируются отдельные годы полного отсутствия размножения или снижения его интенсивности до минимального числа детенышей. Ранее исследованы структура эстрального цикла и механизм подавления размножения сони в неблагоприятные годы [3]. Влияние репродуктивной активности самцов на интенсивность размножения на