

УДК 330.522.4: 330.15 + 582.284

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ГРИБОВ-МАКРОМИЦЕТОВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Сафонов М.А., Мендагарина А.К., Каменева И.Н.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет»,
Оренбург, e-mail: safonovmaxim@yandex.ru

Биологические ресурсы являются частью общего природного ресурсного потенциала той или иной территории. Рациональное использование и эффективное управление потенциалом биологических ресурсов возможно только на основе изучения качественных и количественных показателей разных типов ресурсов и их разносторонней объективной оценки. Объективные данные о ценности ресурсов могут быть использованы для оптимизации экологической экспертизы строительства и функционирования промышленных объектов. В статье обсуждаются подходы к экономической оценке потенциала биологических ресурсов на примере ресурсов грибов-макромицетов. Общая экономическая ценность микобиоты включает в себя стоимость прямого использования, косвенную стоимость, стоимость отложенной альтернативы, а также стоимость неиспользования (стоимость существования). Анализируются данные о характеристиках микобиоты Южного Приуралья (Оренбургская область). Приводятся результаты оценки экологического, социального и хозяйственного компонентов стоимости биоты грибов; в том числе рассматривается экономический эффект от мероприятий по сохранению видового разнообразия грибов региона. По приблизительным оценкам общая экономическая стоимость ресурсного потенциала региональной микобиоты составляет 1936 млн руб./год.

Ключевые слова: экономическая оценка, ресурсный потенциал, ресурсы грибов, грибы-макромицеты, Оренбургская область

ECONOMIC ASSESSMENT OF THE RESOURCE POTENTIAL OF MACROMYCETES OF THE ORENBURG REGION

Safonov M.A., Mendagarina A.K., Kameneva I.N.

Orenburg state pedagogical University, Orenburg, e-mail: safonovmaxim@yandex.ru

Biological resources are the part of common natural resource potential of one or another territory. Rational use and efficient management of the potential of biological resources is possible only at the base of the study of qualitative and quantitative indicators of different types of resources and their versatile objective assessment. Objective data on the value of the resources can be used for optimization of environmental impact assessment of the construction and functioning of industrial objects. The article discusses approaches to economic assessment of potential biological resources at the example of macromycetes resources. The total economic value of mycobiota includes the cost of the direct use, indirect costs, the value of deferred alternatives, as well as the value of disuse (value of existence). Data on characteristics of the mycobiota of South Urals (Orenburg region) is analyzed. The results of the assessment of the environmental, social and economic cost components of fungal biota, including deals with economic effect from measures on the conservation of species diversity of fungi in the region is given. According to approximate estimations the total economic value of the resource potential of regional mycobiota is 1936 million rubles/year.

Keywords: economic assessment, resource potential, fungal resources, macromycetes, Orenburg region

Подход к природе как части природного капитала, который имеет собственную ценность и может быть освоен с целью получения прибыли или должен быть сохранен с целью минимизации убытков, получает все более широкое распространение в мире [16, 19, 20, 22, 24 и др.].

Экономический аспект оценки природно-ресурсного потенциала территории или ресурсного потенциала отдельных компонентов биоты позволяет производить оценку экономической эффективности мероприятий по регуляции и оптимизации природной среды и ее компонентов, оценивать прибыль или убытки от эксплуатации ресурсов и является основой функционирования финансово-экономических механизмов регуляции использования ресурсного потенциала.

Функции биологических объектов достаточно разнообразны, что определяет

разные подходы к оценке их ресурсной значимости. Совокупность экономических или иных оценок отдельных аспектов ресурсной ценности можно обозначить как ресурсный потенциал биологических объектов. При рассмотрении ресурсного потенциала биоты во главу угла ставится ценностная ориентация, т.е. учет и обозначение той «потенции полезностей, которой обладают природный объекты и явления по отношению к человеку» [6, с. 163]. Иными словами, при определении ресурсного потенциала все свойства и функции природных объектов должны рассматриваться с точки зрения возможности и необходимости их включения в систему отношений «природа-общество».

Потенциал биологических ресурсов региона можно рассматривать как совокупность потенциалов отдельных групп живых организмов, обеспечивающих существова-

ние человека (растений, животных, грибов), из которых наименее изученным является потенциал грибов [10].

Специфика биоресурсов заключается в их качественной невозобновимости, а также в том, что часть данных ресурсов имеет эксплуатационную ценность (охотничьи ресурсы, недревесные ресурсы леса и т.д.) и, следовательно, подлежит экономической оценке, в то время как другие имеют лишь косвенное значение для жизни и хозяйственной деятельности человека. Это обуславливает необходимость разработки специальных подходов к данному типу естественных ресурсов.

Объектом нашего исследования была биота грибов-макромицетов Оренбургской области Российской Федерации, включающая в себя более 300 видов грибов [12], отличающихся по экологии, распространению, хозяйственному значению. Специфика ресурсного потенциала биоты проявляется через множественность их функций, которые можно разделить на три группы: экологические, хозяйственные, социальные [15].

К экологической составляющей биоресурсного потенциала относятся все функции биоты или ее составных частей, определяющие функционирование экосистем (т.е. они являются ресурсоподдерживающими компонентами ресурсного потенциала [4]) и обеспечивающие существование среды обитания человека. В отношении грибов эти функции представлены их участием в деятельности системы редуцентов.

Социальные функции ресурсного потенциала являются производными от прочих функций, поскольку интерес общества к природным объектам в основном определяется возможностью их эксплуатации или использования в качестве элементов рекреационной ценности территории.

Хозяйственная функция биоты определяется наличием эксплуатируемых или потенциально эксплуатируемых видов. Хозяйственная ценность грибов определяется, в первую очередь, возможностью употребления их плодовых тел в пищу. Количество видов грибов со съедобными плодовыми телами достаточно велико, однако далеко не все виды собираются населением. Так, около 30% от общего числа видов базидиальных грибов, отмеченных на территории Оренбургской области, являются съедобными, из числа которых только 40% видов собирается населением [10]. Также многие

грибы культивируются или могут быть введены в культуру.

Многие виды грибов обладают потенциальной хозяйственной ценностью. Это виды, которые не используются человеком вследствие их малой изученности или отсутствия эффективных технологий их использования. К ним, в частности, могут быть отнесены грибы, применяемые преимущественно в народной медицине, а также незначительное число видов, используемых в официальной медицине. По некоторым данным [25], многие базидиальные грибы содержат биоактивные полисахариды, обнаруженные у 651 вида и 7 внутривидовых таксонов из 182 родов высших базидиомицетов. Они особенно эффективны при профилактике онкогенеза, проявляя прямую противоопухолевую активность и предотвращая развитие опухолевых метастаз. Более 17% от общего числа видов, отмеченных в микобиоте Южного Приуралья, имеют лекарственные свойства. К их числу, в частности, относятся такие виды, как *Gloeophyllum sepiarium*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Laetiporus sulphureus*, *Lentinus conchatus*, *Piptoporus betulinus* и др. [14].

Говоря о хозяйственной значимости грибов, необходимо отметить не только положительные, но и отрицательные аспекты их жизнедеятельности, которые могут привести к экономическим потерям или оказывают отрицательное влияние на человека. Это в первую очередь касается грибов, содержащих ядовитые для человека вещества. В Оренбургской области лишь 3% видов грибов являются ядовитыми [9].

Еще один аспект функционирования грибов, который приводит к экономическим потерям – разрушение грибами обработанной древесины и деревянных конструкций, а также поражением фитопатогенными грибами живых деревьев. В Оренбургской области наиболее активными фитопатогенами являются *Heterobasidion annosa*, *Porodaedalea pini*, *Fomes fomentarius*, *Phellinus igniarius*, *Phellinus tremulae*, *Polyporus squamosus*, *Fistulina hepatica*, *Fomitoporia robusta*, *Inocutis dryophila* [8].

Полная экономическая ценность микобиоты складывается из потребительской и непотребительской ценности [2], включающих в себя ряд частных стоимостных характеристик [21] (схема).

Таким образом, стоимость ресурсного потенциала микобиоты может быть рассчитана по следующей формуле:

$$C_{\text{рп}} = C_{\text{ир}} + C_{\text{р}} + C_{\text{б}} + C_{\text{эф}} + C_{\text{аи}} + C_{\text{э}} - C_{\text{плх}}$$

где $C_{\text{ир}}$ – стоимость используемых ресурсов, т.е. собираемых населением, $C_{\text{р}}$ – стоимость грибов как компонента ре-

креационного потенциала территории, $C_{\text{б}}$ – стоимость сохранения биологических видов (предотвращенный ущерб), $C_{\text{эф}}$ –

стоимость выполнения микобиотой своих экосистемных функций, $C_{\text{АИ}}$ – стоимость альтернативы, $C_{\text{Э}}$ – стоимость эстетическая,

$C_{\text{ПЛХ}}$ – стоимость экономических потерь лесного хозяйства вследствие деятельности патогенных видов.

Общая экономическая ценность			
Стоимость использования			Стоимость неиспользования
Прямая стоимость	Косвенная стоимость	Стоимость отложенной альтернативы	Стоимость существования
– использование в качестве пищи и лекарственного сырья; – ущерб от деятельности фитопатогенных видов; – грибы как объект рекреации	Экологические функции	Будущее использование, будущая информация	– предотвращенный ущерб биоразнообразию; – эстетическая ценность (готовность платить)

Составляющие ценности ресурсов микобиоты

Оценка прямой стоимости биологических ресурсов основана на анализе рыночной стоимости собранной биомассы и продуктов ее переработки. Таким образом, формирование цены на биоресурсы подчиняется рыночным законам и ограничениям. При этом следует учитывать способы получения ресурса, поскольку есть природные системы, специально сориентированные на производство определенных биологических ресурсов и системы, из которых изъятие биоресурсов происходит стохастически. По некоторым данным, по суммарной стоимости производимых ресурсов первый тип систем значительно превышает второй, однако стоимость ресурсов, изымаемых из природных систем второго типа, также очень высока.

Ценность прямого использования грибных ресурсов, т.е. стоимость грибов, собираемых и потребляемых населением региона, может быть оценена следующим образом:

$$C_{\text{ПИ}} = S_{\text{Л}} \cdot \Pi_{\text{СР}} \cdot C_{\text{Г}}$$

где $C_{\text{ПИ}}$ – стоимость прямого использования грибных ресурсов региона; $S_{\text{Л}}$ – площадь лесов региона (га); $\Pi_{\text{СР}}$ – средняя продуктивность грибов в лесах региона (кг/га/год); $C_{\text{Г}}$ – среднерыночная стоимость грибов (руб./кг).

Согласно нашим расчетам [10], стоимость прямого использования всех съедобных грибов Оренбургской области составляет 366,1 млн руб./год, исходя из данных о средней урожайности видов и среднерыночной стоимости грибов 100 руб./кг.

Прямое использование грибных ресурсов непосредственно связано еще с одним аспектом стоимости грибов – как компонента рекреационного потенциала территории. Этот аспект рекреации становится значимым только в осеннее время, на которое приходится пик продукции грибов региона. Проведенные нами социологические исследова-

ния [13] показали, что примерно одна треть респондентов ($30,9 \pm 1,3\%$), вне зависимости от проживания в городской или сельской местности, ежегодно выезжает на природу с целью сбора грибов. Следует отметить, что для городских жителей во многих случаях сбор грибов является скорее основанием для выезда на природу, нежели целью. Грибы являются объектом сбора как в рамках организованного туризма, так и стихийного. Во втором случае учет транспортных и прочих расходов, применяемых при расчете рекреационного потенциала территории, практически невозможен.

Экономическая оценка многих составляющих стоимости ресурсного потенциала весьма проблематична. Это в особенности относится к оценке стоимости косвенного использования и стоимости отложенной альтернативы. Оценка косвенной стоимости, т.е. выполняемых микобиотой экосистемных функций, складывается из стоимостей выполнения ею отдельных функций – деструкционной, продукционной, регуляционной и индикационной.

Стоимость выполнения отдельными частями биоты своих экосистемных функций, судя по всему, составляет большую долю в общей стоимости грибных ресурсов региона. В мировой практике расчет такой стоимости биологических ресурсов базируется на оценке годового депонирования углекислого газа лесами и болотами, а также с учетом экономического эффекта от рекреации [5]. Деструкция древесины грибами может рассматриваться в качестве процесса, обратного депонированию углекислого газа, т.е. с экономической точки зрения должна оцениваться как убыточная. Однако деструкционная деятельность грибов обеспечивает поступление в экосистемы ряда соединений в относительно легко усваиваемой форме, необходимых для роста растений, т.е. является условием депонирования углерода лесными экосистемами в следующий

период времени. Таким образом, деятельность системы редуцентов является неотъемлемой частью системы круговорота углерода и других элементов в экосистемах. Это затрудняет оценку косвенной стоимости грибного компонента экосистем, поскольку неотъемлемая часть системы не может оцениваться отдельно. Другими словами, в экосистеме все элементы системы круговорота углерода вносят равную лепту в процесс депонирования углекислого газа древесными растениями, однако экономической оценке подлежит только общий итог их деятельности – количество депонированного углерода. Соответственно, вычленение вкладов отдельных компонентов системы в формирование общей стоимости практически невозможно.

Исходя из вышесказанного, косвенная стоимость системы редуцентов может быть в первом приближении оценена как эквивалент стоимости количества углекислого газа, депонируемого приростом древесных растений, благодаря устойчивому функционированию системы редуцентов лесной экосистемы. По данным Н.И. Базилевич [1], в широколиственных лесах ежегодный прирост древесины и зеленой массы сопровождается депонированием углерода в количестве 3045 кг/га. Пересчет депонированного углерода на количество углекислого газа дает величину, равную 11,17 тонны CO₂/га. Согласно Киотскому протоколу, стоимость депонирования одной тонны углекислого газа может составлять \$10-50. В этом случае косвенная стоимость системы редуцентов в лесных экосистемах области будет равна:

$$C_{CP} = M_{CO_2} \cdot S_{л} \cdot C_{CO_2},$$

где C_{CP} – косвенная стоимость системы редуцентов региона; $S_{л}$ – площадь лесов региона (га); C_{CO_2} – стоимость 1 тонны депонированного CO₂ согласно Киотскому протоколу (\$/тонна); M_{CO_2} – количество углекислого газа, депонированного в ежегодном приросте (тонн). Итак, косвенная стоимость использования системы редуцентов в лесах региона может быть оценена в 60,5–302,7 млн долларов США в год.

Оценка индикационной и регуляционной функции микобиоты выглядит еще более проблемной, несмотря на несомненную ценность этих функций для существования экосистем и для деятельности человека.

Оценка продукционной функции включает в себя учет биомассы плодовых тел грибов, образующихся за определенный срок на определенной территории. Стоимость выполнения этой функции складывается из ценности биомассы грибов,

употребляемых другими организмами (паразитические грибы, насекомые-микофаги, другие беспозвоночные, позвоночные). Эта стоимость практически не учитывается.

Оценка стоимости отложенной альтернативы также сопряжена с определенными проблемами, обусловленными самим объектом оценки, т.е. стоимостным выражением будущей возможности получения прибыли от использования грибных ресурсов. По этой причине стоимость альтернативы оценивается через посредство выявления эстетической ценности объектов, также учитываемой при выявлении ценности неиспользования.

Как отдельные биологические виды, так и среда обитания в целом могут восприниматься как некоторая необходимость; могут быть оценены за их красоту и через возникающий вследствие этого рекреационный потенциал территории. Критерий эстетической ценности зачастую подвергается критике из-за своей неопределенности и антропоцентричности, поскольку эстетическая привлекательность – очень субъективная категория, способная значительно изменяться через какое-то время, так как во многом определяется культурными и экономическими условиями [21]. Кроме того, эстетический критерий традиционно применяется по отношению к крупным млекопитающим или растениям и гораздо сложнее применим в отношении грибов.

Эстетическая ценность является одной из составляющих стоимости неиспользования, в которую входят стоимость существования и стоимость наследования. Стоимость существования отражает выгоды индивидуума или общества, получаемые только от знания, что данные товары или услуги существуют. При оценке стоимости существования используются упрощенные экономические подходы, основанные на концепции «готовности платить» [5]. При этом применяются социологические методы (анкетирование или опрос населения для оценки ресурсного потенциала) или косвенные методы, в частности метод транспортно-путевых затрат, отражающих ценность объектов. Обычно стоимость неиспользования рассчитывается для природных комплексов, однако мы применили те же социологические методы для получения информации о стоимости существования грибов региона.

По данным российских ученых [3], готовность платить за существование природных комплексов в нашей стране составляет около 1 доллара с человека. Однако вычленение готовности платить за грибные организмы из общей эстетической стоимости

природных комплексов затруднительно, так как «готовность платить» включает в себя не только эстетическую ценность грибов, но и их потенциальную потребительскую стоимость (иными словами – готовность платить за возможность когда-либо в перспективе воспользоваться имеющимися ресурсами грибов).

Нами было проведено анкетирование для выяснения «готовности платить» населения Оренбургской области за сохранение природных ресурсов [13]. Результаты исследования показали, что большинство опрошенных (74,8%) (82,7% городских и 64,5%

сельских респондентов) положительно оценивают возможность собственных финансовых вкладов в сохранение природных ресурсов региона. Респондентам также было предложено оценить идею о внесении собственных средств на сохранение наиболее продуктивных местообитаний грибов в районах проживания. Более половины опрошенных (66,4%) согласились вкладывать личные средства в сохранение грибных ресурсов региона. Это решение является более популярным у городских жителей, чем у сельских; аналогично варьируют и суммы вкладов (таблица).

Готовность платить за сохранение грибных ресурсов региона

Группы респондентов	Готовы платить (%)	Суммы вкладов (руб/год)	
		Среднее	Процент от заработной платы
Городские	72,8	805,8	1,92
Сельские	58,1	412	1,96

Готовность населения области платить за сохранение грибных ресурсов можно оценить по следующей формуле:

$$C_3 = N \cdot \Pi(\%) \cdot S,$$

где C_3 – стоимость эстетическая (готовность платить); N – численность населения области; Π – доля жителей, готовых платить (%); S – ежегодный вклад (руб.).

Таким образом, эстетическая стоимость грибных ресурсов региона приблизительно составляет:

$$C_3 = 2,2 \text{ млн чел.} \cdot 66,4\% \cdot 100 \text{ руб./год} = 146,1 \text{ млн руб./год.}$$

Помимо эстетической ценности, к стоимости неиспользования относится и собственная ценность видов. По критерию собственной ценности все виды имеют подлинную собственную ценность, которая является независимой от любой прямой или косвенной полезности для людей [18, 23]. С биологической точки зрения, каждый из видов грибов является продуктом длительного эволюционного развития, что находит отражение в особенностях строения и отношений со средой. Именно этот подход определяет ценность каждого из отмеченных видов. Однако до сих пор отсутствуют разработанные подходы к реальной оценке стоимости биоразнообразия [17]. Это связано, в первую очередь, с трудностями, возникающими при оценке выгод от существования отдельных видов. Только некоторые виды биоразнообразия обладают собственной экономической стоимостью – их можно продавать и измерять через посредство прямого исполь-

зования отдельных видов или экологического туризма.

Один из возможных способов частичной оценки видового разнообразия – оценка стоимости редких видов посредством определения предотвращенного ущерба этим видам, исходя из такс за нанесенный ущерб. Величина предотвращенного ущерба редким видам может быть определена по формуле:

$$Y_{\text{пр}} = \sum_{i=1}^N (No_i \cdot H_i) \cdot K_p,$$

где $Y_{\text{пр}}$ – оценка в денежной форме величины предотвращенного экологического ущерба, тыс. руб., $i = 1, 2, 3, \dots, N$ – количество видов; No_i – общее число особей i -го вида, обитающих на данной территории, экз.; H_i – такса за ущерб данному виду, руб.; K_p – региональный коэффициент биоразнообразия [7].

Коэффициент регионального разнообразия для Оренбургской области равен 8,1; такса за уничтожение или незаконный сбор каждого экземпляра гриба согласно приказу Минприроды России от 04.05.1994 № 126 – 0,15 минимального размера оплаты труда.

Исходя из вышеприведенных условий и численности видов грибов, которые могут быть отнесены к редким на территории Оренбургской области, приблизительная величина предотвращенного ущерба разнообразию грибов региона составляет 31,6 тыс. руб./год.

Одним из компонентов общей экономической оценки биоты ксилотрофных грибов является стоимость экономических потерь лесного хозяйства вследствие деятельности патогенных видов. В настоящее время точ-

ные данные о поражении лесов региона фитопатогенными грибами отсутствуют, что, естественно, затрудняет определение величины экономического ущерба от деятельности грибов – биотрофов.

Таким образом, стоимость ресурсного потенциала биоты грибов региона включает в себя стоимость используемых ресурсов, стоимость сохранения биологических видов, эстетическую стоимость микобиоты (готовность платить). По приблизительным оценкам общая экономическая ценность этой части ресурсного потенциала микобиоты составляет 350,4 тыс.руб./год. Однако большая часть экономической ценности ресурсного потенциала представлена стоимостью косвенного использования, поскольку в природе отсутствует естественная альтернатива микобиоте по специфике и интенсивности выполняемых экосистемных функций. С ее учетом общая ценность ресурсного потенциала микобиоты составляет приблизительно 1936 млн руб./год.

Естественно предположить, что ценность ресурсного потенциала биоты ксилотрофных грибов соседних регионов, отличающихся большей лесистостью, значительно выше. Тем не менее можно сделать вывод, что вклад микобиоты в общую ценность ресурсного потенциала биоты Южного Приуралья значителен и это обуславливает необходимость принятия специальных мер для сохранения и рационального использования ее ресурсов.

Список литературы

1. Базилевич Н.И. Биогенные и абиогенные процессы в лесных, степных и пустынных экосистемах // Биогеография и география почв: матер. XXIII Междунар. географ. Конгресса. Секция 4. – М., 1976. – С. 58–62.
2. Бобылев С.Н. Экономика сохранения биоразнообразия (повышение ценности природы). – М.: Наука, 1999. – 88 с.
3. Бобылев С.Н., Медведева О.Е., Сидоренко В.Н., Соловьева С.В., Стеценко А.В., Жушев А.В. Экономическая оценка биоразнообразия / под. ред. С.Н. Бобылева, А.А. Тишкова. – М., 1999. – 110 с.
4. Васильев С.В., Козицкий Я.И. Растительные ресурсы левобережной части Нижневартовского района // Биол. ресурсы и природопользование. Вып.1. – Нижневартовск: Изд-во Нижневартовского пед. ин-та, 1997. – С. 5–19.
5. Диксон Д., Скура Л., Карпентер Р., Шерман П. Экономический анализ воздействий на окружающую среду. – М.: Изд-во «Вита», 2000. – 272 с.
6. Ильина Л.Н. Изучение растительных ресурсов с позиций экономической географии // Раст. ресурсы, 1976. Т. XII, вып. 2. – С. 161–170.
7. Методика определения предотвращенного экологического ущерба. – М., 1999. – 46 с.
8. Сафонов М.А. Структура сообществ ксилотрофных грибов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – 269 с.
9. Сафонов М.А. Маркеры ресурсного потенциала региональной микобиоты // Вестник Оренбургско-

го государственного педагогического университета. – Вып.3(41). – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2005. – С. 53–58.

10. Сафонов М.А. Основы управления ресурсным потенциалом биоты ксилотрофных грибов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2005. – 130 с.

11. Сафонов М.А., Десятова О.А., Рябцов С.Н., Ширин Ю.А. Урожайность грибов-макромицетов в березняках южных отрогов Уральских гор (Тюльганский район Оренбургской области) // Труды Института биоресурсов и прикладной экологии. – Вып. 3. – 2003. – С. 32–36.

12. Сафонов М.А., Сафонова Т.И. Теоретические и практические подходы сохранения биоразнообразия микобиоты Южного Приуралья // Вестник ОГУ. – 2010. – № 6(112). – С. 29–33.

13. Сафонов М.А., Наточий В.В. Оценка состояния окружающей среды – социологический аспект // Тр. Ин-та биоресурсов и прикладной экологии. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2004. – С. 88–91.

14. Сафонова Т.И. Ресурсы лекарственных грибов Оренбургской области // Вестник Оренбургского гос. ун-та. – 2010. – № 4. – С. 70–71.

15. Ямпольский А.Л. Концептуальные вопросы методики эколого-экономической оценки торфяных болот // Биол.ресурсы и природопользование. – Вып.7. – Сургут: Изд-во «Дефис», 2004. – С. 108–118.

16. Barbier E.B. Economics, Nature-Resource Scarcity and Development. Earthscan Publications. – London, 1989. – 233 pp.

17. Brown K., Pearce D., Perrings C., Swanson T. Economics and the Conservation of Global Biological Diversity. Global Environment Facility Working Paper, No.2. – Washington, 1993. – 132 p.

18. Callicot J.B. On the intrinsic value of nonhuman species // The preservation of species. – Princeton University Press. Princeton, New Jersey, USA. 1986. – P. 138–172.

19. Constanza R. Ecological Economics: a research agenda. // Struct. Change Econ. Dyn., 2. – 1991. – P. 335–342.

20. Constanza R., Daly H.E. Natural capital and sustainable development. // Conserv. Biol., 6. – 1992. – P. 37–46.

21. De Leo G.A., Levin S. The multifaceted aspects of ecosystem integrity. // Conservation Ecology [online]1(1): 3. 1997. URL: <http://www.consecol.org/vol1/iss1/art3>.

22. Harte M.J. Ecology, sustainability, and environment as capital. // Ecol. Econ., 15 (1995). – P. 157–164.

23. Naess A., Rothenberg D. Ecological community and lifestyle. – Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1989. – 412 p.

24. Pearce D., Turner R.K. Economics of Natural Resources and the Environment. – Harvester Wheatsheaf, Hemel Hempstead, 1990. – 378 p.

25. Wasser S.P., Sytnik K.M., Buchalo A.S., Solomko E.F. Medicinal mushrooms: Past, present and future // Укр. ботан. ж. – 2002. – 59, № 5. – С. 499–524.

References

1. Bazilevich N.I. Biogennye i abiogennye protsessy v lesnykh, stepnykh i pustynnykh ekosistemakh [Biogenic and abiogenic processes in the forest, steppe and desert ecosystems] // Biogeography and soil geography. Proceedings XXIII International Geographical Congress. Section 4. M., 1976. pp. 58–62.
2. Bobilev S.N. Ekonomika sokhraneniya bioraznoobraziya (povysheniye tsennosti prirody) [Economics of biodiversity preservation (increasing the value of nature)]. M.: Nauka, 1999. 88 p.
3. Bobilev S.N., Medvedev P.U., Sidorenko V.N., Solovieva S.V., Stetsenko A.V., Gushev A.V. Ekonomicheskaya otsenka bioraznoobraziya [Economic valuation of biodiversity]. M, 1999. 110 p.
4. Vasiliev S.V., Kozitskiy Ya.I. Rastitelnye resursy levoberezhnoy chaste Niznevarтовского rajona [Plant resources of

the left-bank part of Nizhneartovsk district] // Biol. resources and nature management. V.1. Nizhneartovsk: Izd-vo Nizhneartovsk Pedagogical Institute, 1997. pp. 5–19.

5. Dickson D., Skoura H.P., Carpenter R., Sherman P. Economicheskij analiz vozdejstvij na okruzajuschuju sredu [Economic analysis of environmental impacts]. M: Publishing house «Vita», 2000. 272 p.

6. Ilyina L.N. Izuchenie rastitelnykh resursov s pozitivno ekonomicheskoy geografiy [The study of plant resources from the position of economic geography] // Rast.resour., 1976. T.XII, issue 2. pp. 161–170.

7. Metodika opredeleniya predotvraschennogo ekologicheskogo uscherba [Technique of definition of prevented ecological damage]. Moscow, 1999. 46 p.

8. Safonov M.A. Structura soobschestv ksylotrophnykh gribov [Community structure of xylophilic fungi]. Ekaterinburg: UrO Ran, 2003. 269 p.

9. Safonov M.A. Markery resursnogo potentsiala regionalnoj mikrobioty [Markers of resource potential of regional mycobiota] // Vestnik of the Orenburg state pedagogical University. Issue 3(41). Orenburg: Publishing house of the OGPU, 2005. pp. 53–58.

10. Safonov M.A. Osnovy upravleniya resursnym potentsialom boity ksylotrophnykh gribov [Basis of management of the resource potential of the biota of xylophilic fungi]. Ekaterinburg: UrO RAN, 2005. 130 p.

11. Safonov M.A., Desiatova O.A., Riabtsov S.N., Shirin Y.A. Urozhainost gribov-makromycetov v berezniakakh yuznykh otrogov Uralskikh gor (Tyulganskiy rajion Orenburgskoy oblasti) [Yield of macromycetes in birch forests on the southern spurs of the Ural mountains (Tyulgansky district of the Orenburg region)] // Proceedings of Institute of bio-resources and applied ecology. Issue 3. 2003. pp. 32–36.

12. Safonov M.A., Safonova T.I. Teoreticheskie i prakticheskie podkhody k sokhraneniю bioraznoobrazija mikrobioty Juznogo Priuralja [Theoretical and practical approaches of conservation of biodiversity of the mycobiota in the Southern Preurals] // Vestnik of the Orenburg State University, no. 6 (112), 2010. pp. 29–33.

13. Safonov M.A., Natochyi V.V. Otsenka sostojaniya okruzajuschej sredy sotciologicheskij aspekt [Estimation of environmental state sociological aspects] // Proc. The Institute of biological resources and applied ecology. Orenburg: Publishing house of the OGPU, 2004. pp. 88–91.

14. Safonova T.I. Resursy lecarstvennykh gribov Orenburgskoy oblasti [Resources of medicinal mushrooms of the Orenburg region] // Vestnik of Orenburg State University no. 4, 2010. pp. 70–71.

15. Yampolsky A.L. Kontseptualnye voprosy metodiki ekologo-ekonomicheskoy otsenki torphianykh bolot [Conceptual questions of methods of ecological-economic assessment of peatlands] // Biological resources and nature management. Issue 7. Surgut: Publishing house «Hyphen», 2004. S. 108–118.

16. Barbier E.B. Economics, Nature-Resource Scarcity and Development. Earthscan Publications. London, 1989. 233 p.

17. Brown K., Pearce D., Perrings C., Swanson T. Economics and the Conservation of Global Biological Diversity. Global Environment Facility Working Paper, No.2. Washington, 1993. 132 p.

18. Callicot J.B. On the intrinsic value of nonhuman species // The preservation of species. Princeton University Press. Princeton, New Jersey, USA. 1986. pp. 138–172.

19. Constanza R. Ecological Economics: a research agenda // Struct. Change Econ. Dyn., 2., 1991. pp. 335–342.

20. Constanza R., Daly H.E. Natural capital and sustainable development. // Conserv. Biol., 6., 1992. pp. 37–46.

21. De Leo G.A., Levin S. The multifaceted aspects of ecosystem integrity. // Conservation Ecology [online]1(1): 3. 1997. URL: <http://www.consecol.org/vol1/iss1/art3>.

22. Harte M.J. Ecology, sustainability, and environment as capital. // Ecol. Econ., 15 (1995). pp. 157–164.

23. Naess A., Rothenberg D. Ecological community and lifestyle. — Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1989. 412 p.

24. Pearce D., Turner R.K. Economics of Natural Resources and the Environment. — Harvester Wheatsheaf, Hemel Hempstead, 1990. 378 p.

25. Wasser S.P., Sytnik K.M., Buchalo A.S., Solomko E.F. Medicinal mushrooms: Past, present and future 2002. 59, no. 5. pp. 499–524.

Рецензенты:

Русанов А.М., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой общей биологии, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург;

Паршина Т.Ю., д.б.н., доцент, профессор кафедры зоологии, экологии и анатомии, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург;

Макринова Е.И., д.э.н., профессор, заведующая кафедрой сервиса и туризма Белгородского университета кооперации, экономики и права, г. Белгород.

Работа поступила в редакцию 23.03.2014.