

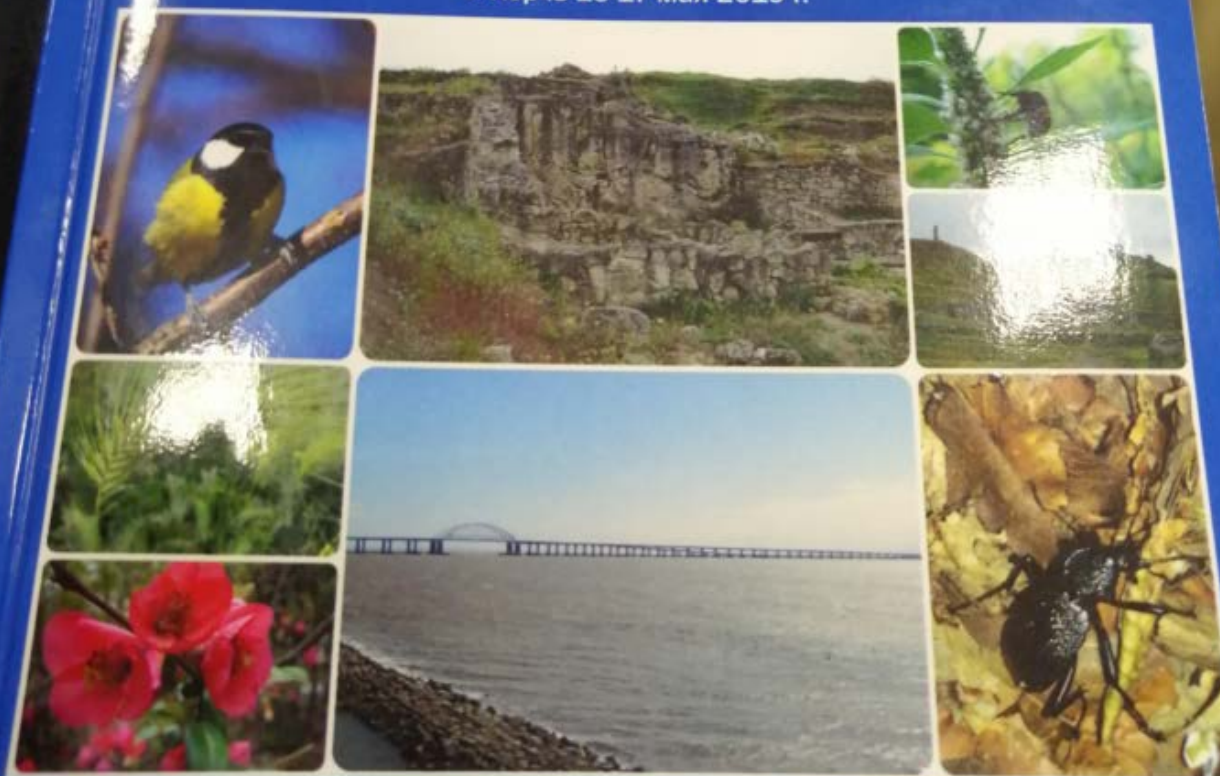


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»
Министерство экологии и природных ресурсов Республики Крым
ФГБУН «Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН»
ГБУ Природный заповедник «Олуцкий»
Отделение РГО в Республике Крым
Керченское отделение Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Материалы II Национальной научно-практической конференции
«Актуальные проблемы биоразнообразия и природопользования»,
посвященной 20-летию кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»

г. Керчь 15-17 мая 2019 г.



Симферополь • ИТ «АРИАЛ» • 2019

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Крым

ФГБУН «Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского –
природный заповедник РАН»

ГБУ Природный заповедник «Опукский»

Отделение РГО в Республике Крым

Керченское отделение Международной академии наук экологии и безопасности
жизнедеятельности

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Материалы II Национальной научно-практической конференции «Актуальные проблемы
биоразнообразия и природопользования», посвященной 20-летию кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

г. Керчь 15-17 мая 2019 г.

Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2019

Оргкомитет конференции:

Председатель: Масюткин Евгений Петрович, ректор ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», профессор.

Заместитель председателя: Логунова Наталья Анатольевна – д-р экон. наук, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Члены организационного комитета:

- Назимко Елена Ивановна – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Экология моря» ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

- Сухаренко Елена Валерьевна – д-р биол. наук, профессор кафедры «Водные биоресурсы и марикультура» ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

- Фалько Александр Леонидович - д-р техн. наук, профессор кафедры «Машины и аппараты пищевых производств» ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

- Яшонков Александр Анатольевич – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «Машины и аппараты пищевых производств» ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

- Кулиш Андрей Викторович - канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой «Водные биоресурсы и марикультура» ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

- Малько Сергей Владимирович – канд. биол. наук, доцент кафедры «Экология моря» ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

- Сытник Наталья Александровна – канд. биол. наук, доцент кафедры «Экология моря» ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

- Семенова Анна Юрьевна – канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры «Экология моря» ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

- Кривогуз Денис Олегович – ассистент кафедры «Экология моря» ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Ответственный секретарь: Павлова Юлия Ивановна, ассистент кафедры «Машины и аппараты пищевых производств» ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Э 40 **Актуальные проблемы биоразнообразия и природопользования** : материалы Второй Всероссийской научно-практической конференции (Керчь 15-17 мая 2019 г.) – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2019. – 726 с.
ISBN 978-5-907162-50-1

В сборнике опубликованы доклады, представленные на II Национальной научно-практической конференции «Актуальные проблемы биоразнообразия и природопользования», посвященной 20-летию кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ». Материалы докладов охватывают широкий круг вопросов: актуальные вопросы общей экологии, проблемы прикладной экологии и рационального природопользования; современные технологии и оборудование пищевой и перерабатывающей промышленности; биологическое разнообразие: теоретические и прикладные аспекты.

The second all-Russian scientific-practical conference (Kerch, May 15-17, 2019.) "Actual problems of biodiversity and nature management".

The reports cover a wide range of issues: topical issues of General ecology, problems of applied ecology and environmental management; modern technologies and equipment of the food and processing industry; biological diversity: theoretical and applied aspects.

УДК 338.57: 551
ББК 28.0+32.97

© Авторы докладов, 2019
© ИТ «АРИАЛ», 2019

зародыша возникает зона роста, в которой расположены эктодермальные и мезодермальные телобласты, за счет активности которых формируется тело животного с его грудными и абдоминальными сегментами. Таким образом, в яйце имеется определенная система сигналов, предопределяющая направление морфогенетических процессов.

Анализ стадий эмбрионального развития, описанных в этом исследовании, позволяет распознать три периода развития, так называемый пренауплиарный, науплиарный и постнауплиарный. В пренауплиарный период, который включает стадии 1-3, происходит расщепление и гастрюляция. Следующий период, маркером начала которого является дифференциация трех науплиарных зачатков (антенн, антенулл и мандибул на краниальном конце), соответствует стадиям 4-6. Следующие этапы соответствуют постнауплиарному периоду, который является самым протяженным периодом среди всех изученных видов. Видовые различия в продолжительности эмбриогенеза наблюдались именно в этом периоде.

Список литературы

1. Биология развития Жабродышащих. Ракообразные. Зооинженерный факультет МСХА им. К.А. Тимирязева [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://www.activestudy.info/biologiya-razvitiya-zhabrodyshashhix-rakoobraznyx/>
2. Klann M. Early embryonic development of the freshwater shrimp *Caridina multidentata* (Crustacea, Decapoda, Atyidae) / Marleen Klann, Gerhard Scholtz // Zoomorphology. – 2014. – V. 133 (3). – P. 295-306
3. Martin J.W. Decapod Crustacean Phylogenetics / Joel W. Martin, Keith A. Crandall, Darryl L. Felder. – CRC Press, 2009. - 632 pages
4. Jirikowski G.J. Myogenesis of Malacostraca—the “egg-nauplius” concept revisited / G.J. Jirikowski, S. Richter, C. Wolff // Front Zool. – 2013. – V. 10. – P. 76
5. *Nyctiphanes simplex* (Crustacea: Euphausiacea) temporal association of embryogenesis and early larval development with female molt and ovarian cycles / D. Montuy-Gómez, J. Gómez-Gutiérrez, C. Rodríguez-Jaramillo, C.J. Robinson // J Plankton Res. – 2012. – V. 34. – P. 531–547
6. Marcelo García-Guerrero Embryology of Decapod Crustaceans - Embryonic Development of the Mangrove Crabs *Goniopsis Pulchra* and *Aratus Pisonii* (Decapoda: Brachyura) / M. García-Guerrero, M.E. Hendrickx // Journal of Crustacean Biology. – 2004. – V. 24 (4). – P. 666–672
7. Müller Y. Embryonic development of four species of palaemonid prawns (Crustacea, Decapoda): pre-naupliar, naupliar and post-naupliar periods // Y. Müller; D. Ammar; E. Nazari // Rev. Bras. Zool. – 2004. – V.21(1). – P. 75-81

УДК 502.63+502.4 (476)

ОЦЕНКА ЛАНДШАФТНОЙ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ БЕЛОРУССИИ

Соколов А.С.

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Белоруссия
e-mail: alsokol@tut.by

Аннотация. В статье рассматривается ландшафтная структура Белоруссии и системы её особо охраняемых природных территорий. Определяется экологическое состояние родов и подродов ландшафтов по показателям лесистости и доли селитебных ландшафтов. Выявлено, что ландшафты в худшем экологическом состоянии представлены в этой системе весьма ограниченно или могут вообще отсутствовать, тогда как основную часть ООПТ занимают ландшафты в удовлетворительном или близком к нему экологическом состоянии. Это свидетельствует о необходимости оптимизации системы ООПТ и расширения в ней площадей ландшафтов, характеризующихся значительной нарушенностью. Предложена

методика количественной оценки степени представленности ландшафтов в сети ООПТ региона на основе расчёта индекса общей ландшафтной репрезентативности. По данному показателю проведена оценка всех ландшафтных провинций Белоруссии и страны в целом отдельно для иерархических уровней рода и подрода ландшафтов. Выявлено, что максимальным значением ландшафтной репрезентативности обладают ООПТ Поозёрской и Полесской ландшафтных провинций.

Ключевые слова: ландшафтное разнообразие, ландшафтная репрезентативность, роды и подроды ландшафтов, особо охраняемые природные территории, селитебные ландшафты, экологическое состояние ландшафтов, ландшафтные провинции Белоруссии.

ASSESSMENT OF LANDSCAPE REPRESENTATIVITY OF THE PROTECTED AREAS SYSTEM OF BELARUS

Sokolov A.S.

F. Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus, e-mail: alsokol@tut.by

Abstract. The article considers the landscape structure of Belarus and its protected areas system. The ecological state of genera and subgenera of landscapes is determined by indicators of forest cover and the share of residential landscapes. It has been revealed that landscapes in the worst ecological condition are represented in this system very limitedly or may be completely absent, whereas the main part of the protected areas is occupied by landscapes in a satisfactory or close ecological condition. This indicates the need to optimize the system of protected areas and expand the area of landscapes in it, which are characterized by significant disturbance.

A method of quantitative assessment of landscapes representation in the network of protected areas of the region based on the calculation of total landscape representativeness index is proposed. According to this indicator, all landscape provinces of Belarus and the state as a whole were assessed separately for the hierarchical levels of the genus and subgenus of landscapes. It was revealed that the protected areas systems of the Poozerye and Polesye landscape provinces have the maximum value of landscape representativeness.

Key words: landscape diversity, landscape representativeness, landscape generu and subgenera, protected areas, residential landscapes, ecological state of landscapes, landscape provinces of Belarus.

Введение. При анализе системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) региона и оценке её эффективности важное место отводится выявлению представленности природного разнообразия в этой системе, полнота и сбалансированность охвата ею существующего набора природных компонентов и комплексов данного региона. Может анализироваться представленность почв, биогеографических регионов, ландшафтов, геологических структур, флоры и фауны [1–5 и др.].

Целью нашего исследования было создать методику количественной оценки представленности ландшафтного разнообразия в системе ООПТ региона для ПТК низкого иерархического ранга, выявить особенности охраны ландшафтного разнообразия в системе ООПТ Белоруссии, определить основные недостатки этой системы в данном контексте.

Материал и методы исследования. Материалом исследования являлась оцифрованные ландшафтная карта Белоруссии и карты регионов с обозначенными границами ООПТ; слои «Растительность» и «Населённые пункты» проекта OSM для Белоруссии.

При оценке эффективности охраны ландшафтов в системе ООПТ следует учитывать экологическое состояние ландшафтов различных таксономических групп и степень их представленности в ООПТ. Для оценки экологического состояния использовался геоэкологический коэффициент [6]:

$$K_z = \frac{C_p}{C_d},$$

где C_p – % площади коренных геосистем (в лесной зоне – лесов) на той или иной территории, в ландшафтном районе, ландшафте; C_d – % предельно допустимой площади ненарушенных (коренных) геосистем.

Предельно допустимая площадь естественных геосистем (C_d), в зоне смешанных и широколиственных лесов определена в 30 % [7]. По значениям K_z оценивается состояние ландшафта в следующих градациях: удовлетворительное – более 1,5; напряженное – 1,1–1,5; критическое – 0,9–1,1; кризисное – 0,5–0,9; катастрофическое – < 0,50.

Для оценки степени представленности ландшафтного разнообразия в системе ООПТ нами предлагается следующая формула для расчёта *общего индекса ландшафтной репрезентативности*:

$$LRI = 0,5 \cdot \left(LRI_{ДС} \cdot \frac{b}{B} + LRI_P \right) = 0,5 \cdot \left(\frac{\sum_{i=1}^n k_i \frac{S_i}{S_i}}{n} \cdot \frac{b}{B} + \frac{\sum_{j=1}^m \frac{c_j}{10a_j}}{m} \right),$$

где $LRI_{ДС}$ – индекс ландшафтной репрезентативности доминантных и субдоминантных ландшафтов (занимающих более 5 % площади); LRI_P – индекс ландшафтной репрезентативности редких ландшафтов (занимающих менее 5 % площади); n – количество категорий доминантных и субдоминантных ландшафтов в регионе, m – количество категорий редких ландшафтов, s_i – доля i -го ландшафта в площади ООПТ, S_i – доля i -го ландшафта в площади региона, k_i – коэффициент, зависящий от значения геоэкологического коэффициента для i -го ландшафта (0,8, если $K_g = 1,1-0,9$; 0,6, если $K_g = 0,9-0,5$; 0,4, если $K_g = 0,5$ и ниже), если отношение $k_i s_i / S_i > 1$, то в формулу подставляется значение 1, c_j – доля площади j -го ландшафта в составе ООПТ от площади j -го ландшафта в регионе, %; a_j – коэффициент, зависящий от значения геоэкологического коэффициента для j -го ландшафта (1,2, если $K_g = 0,8-0,6$; 1,3, если $K_g = 0,6-0,4$; 1,4, если $K_g = 0,4-0,2$; 1,5, если $K_g = 0,2-0,0$); если отношение $c_j / 10a_j > 1$, то в формулу подставляется значение 1; b – доля ООПТ в общей площади рассматриваемой территории; B – минимальная рекомендуемая доля ООПТ от площади территории, если отношение $b / B > 1$, то в формулу подставляется значение 1.

Индексы $LRI_{ДС}$ и LRI_P могут принимать значение от 0 до 1. Коэффициент 0,5 в формуле расчёта общего индекса LRI введён, чтобы данный индекс также мог изменяться в пределах от 0 до 1.

Полученные результаты и их обсуждение. Анализ ландшафтной структуры Белоруссии, системы её ООПТ, а также экологического состояния родов и подродов ландшафтов (данные показатели представлены в таблице 1) позволяет выявить некоторые характерные особенности охраны ландшафтного разнообразия региона. Так, среди родов ландшафтов в Белоруссии максимальные площади занимают вторичные водно-ледниковые и вторичноморенные ландшафты. Экологическое состояние первых можно охарактеризовать как удовлетворительное (и в структуре ООПТ они занимают сходную долю по площади), вторых – как кризисное, однако в системе ООПТ они представлены существенно меньше. Доля их в ООПТ в 6,3 раза меньше, чем в стране, при этом из общей площади ландшафтов данного рода в состав ООПТ вошло лишь незначительная часть (1,1 %).

Максимальные площади в структуре ООПТ занимают находящиеся в удовлетворительном или близком к нему состоянии аллювиальные террасированные и болотные ландшафты, в сумме составляющие более 40 % площади ООПТ, тогда как их суммарная доля в стране составляет лишь 16 %.

Аналогичную тенденцию можно наблюдать и для других родов ландшафтов – роды с низкими значениями K_2 (моренно-озёрные, моренно-зандровые, холмисто-моренно-эрозионные, лёссовые) занимают существенно меньшую долю в ООПТ, чем в целом по стране, роды с высоким значением (водно-ледниковые с озёрами) – заметно большую.

В пределах родов ландшафтов показатели экологического состояния подродов, а также степени их представленности в системе ООПТ могут существенно отличаться. Так, среди вторичных водно-ледниковых ландшафтов подроды в наиболее худшем экологическом состоянии – с покровом водно-ледниковых супесей и с покровом лёссовидных суглинков – в сумме составляют около 0,5 % площади ООПТ, что примерно в 6 раз меньше их общей площади в стране.

Таблица 1 – Экологическое состояние ландшафтов Белоруссии и их представленность в системе ООПТ

Род, подрод	Доля от площади страны, %	Кг по ландшафтам в стране	Доля населённых пунктов, %	Доля в площади ООПТ, %	Кг по ландшафтам в ООПТ	Доля в ООПТ от всех ландшафтов
Аллювиальные террасированные	7,8	1,6	6,4	21,3	2,2	19,4
<i>С поверхностным залеганием аллювиальных песков</i>	4,1	1,6	6,5	12,3	1,8	21,2
<i>С покровом водно-ледниковых суглинков</i>	0,8	1,0	7,8	1,7	2,4	16,5
<i>С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей</i>	2,9	1,8	5,8	7,2	3,0	17,6
Болотные	8,2	1,4	3,3	22,5	2,2	19,6
<i>С поверхностным залеганием торфа</i>	3,7	1,2	3,5	6,7	1,7	13,0
<i>С поверхностным залеганием торфа и песком</i>	4,5	1,6	3,1	15,8	2,4	25,0
Водно-ледниковые с озёрами	3,3	1,8	4,4	8,7	2,5	18,6
<i>С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков</i>	1,7	1,8	3,7	4,3	2,6	17,8
<i>С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей</i>	1,6	1,8	5,2	4,4	2,4	19,4
Вторичноморенные	14,4	0,8	9,5	2,3	1,9	1,1
<i>С покровом водно-ледниковых суглинков</i>	3,3	0,5	10,5	0,3	1,5	0,7
<i>С покровом водно-ледниковых супесей</i>	8,7	0,9	8,5	2,0	2,0	1,6
<i>С покровом лёссовидных суглинков</i>	2,4	0,5	11,5	–	–	–
Вторичные водно-ледниковые	17,9	1,6	6,8	14,5	2,7	5,8
<i>С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков</i>	7,6	1,8	5,3	7,0	2,8	6,6
<i>С покровом водно-ледниковых супесей</i>	1,0	0,9	6,8	–	–	–
<i>С покровом лёссовидных суглинков</i>	2,0	0,6	13,3	0,5	0,7	1,9
<i>С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей</i>	7,2	1,8	6,5	6,9	2,9	6,8
Камово-моренно-озёрные (с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков и супесчано-суглинистой морены)	1,2	1,1	6,7	1,6	0,6	9,3

Камово-моренно-эрозионные (с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей)	1,3	1,5	9,3	0,7	3,1	4,0
Ландшафты речных долин (с поверхностным залеганием аллювиальных песков)	4,9	1,1	9,5	3,4	2,4	5,0
Лёссовые (с покровом лёссовидных суглинков)	2,3	0,3	11,8	–	–	–
Моренно-зандровые	8,3	1,2	8,4	1,8	2,7	1,6
<i>С покровом водно-ледниковых суглинков</i>	<i>1,5</i>	<i>1,0</i>	<i>7,9</i>	–	–	–
<i>С покровом лёссовидных суглинков</i>	<i>0,7</i>	<i>0,3</i>	<i>16,9</i>	<i>0,1</i>	<i>2,3</i>	<i>1,4</i>
<i>С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей</i>	<i>6,1</i>	<i>1,3</i>	<i>7,6</i>	<i>1,7</i>	<i>2,8</i>	<i>2,0</i>
Моренно-озерные	4,0	0,8	9,9	1,2	1,8	2,2
<i>С поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены</i>	<i>2,4</i>	<i>0,8</i>	<i>10,8</i>	<i>1,0</i>	<i>1,7</i>	<i>3,1</i>
<i>С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей</i>	<i>1,6</i>	<i>0,7</i>	<i>8,6</i>	<i>0,2</i>	<i>2,6</i>	<i>0,7</i>
Озёрно-аллювиальные	5,8	1,5	5,6	3,0	2,1	3,7
<i>С поверхностным залеганием аллювиальных песков</i>	<i>3,1</i>	<i>1,5</i>	<i>4,7</i>	<i>1,5</i>	<i>2,2</i>	<i>3,6</i>
<i>С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей</i>	<i>2,8</i>	<i>1,5</i>	<i>6,6</i>	<i>1,5</i>	<i>2,0</i>	<i>3,8</i>
Озёрно-ледниковые	4,9	1,4	6,4	3,4	2,4	5,0
<i>С поверхностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей</i>	<i>2,7</i>	<i>1,6</i>	<i>6,0</i>	<i>2,1</i>	<i>2,3</i>	<i>5,5</i>
<i>С поверхностным залеганием озерно-ледниковых суглинков и глин</i>	<i>2,2</i>	<i>1,1</i>	<i>6,8</i>	<i>1,4</i>	<i>2,4</i>	<i>4,5</i>
Пойменные (с поверхностным залеганием аллювиальных песков)	4,0	0,7	8,5	10,0	0,9	17,6
Холмисто-моренно-озерные	3,4	0,8	7,4	3,1	0,8	6,5
<i>С поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены</i>	<i>1,1</i>	<i>1,0</i>	<i>6,0</i>	<i>0,5</i>	<i>1,0</i>	<i>2,8</i>
<i>С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей</i>	<i>1,4</i>	<i>0,6</i>	<i>8,3</i>	<i>2,6</i>	<i>0,8</i>	<i>13,4</i>
<i>С прерывистым покровом лёссовидных суглинков</i>	<i>0,9</i>	<i>0,8</i>	<i>7,8</i>	–	–	–
Холмисто-моренно-эрозионные	8,3	0,8	10,1	2,5	2,7	2,2
<i>С покровом водно-ледниковых суглинков</i>	<i>2,5</i>	<i>0,6</i>	<i>9,4</i>	<i>0,7</i>	<i>2,7</i>	<i>2,0</i>
<i>С покровом лёссовидных суглинков</i>	<i>1,9</i>	<i>0,5</i>	<i>13,8</i>	<i>0,3</i>	<i>2,2</i>	<i>1,0</i>
<i>С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей</i>	<i>3,9</i>	<i>1,0</i>	<i>8,8</i>	<i>1,6</i>	<i>2,7</i>	<i>2,9</i>

Используя данные о доле родов, подродов или других классификационных категорий в системе ООПТ и в площади региона, значение их геоэкологического коэффициента, долю ООПТ в общей площади рассматриваемого региона и некоторые другие показатели можно по предложенной выше формуле индекса общей ландшафтной репрезентативности количественно оценить степень ландшафтной репрезентативности сети ООПТ региона, то есть эффективность охраны его ландшафтного разнообразия. Данный показатель был нами

рассчитан для всех ландшафтных провинций Белоруссии и страны в целом отдельно для иерархических уровней рода и подрода ландшафтов (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка ландшафтной репрезентативности на уровне родов и подродов сети ООПТ ландшафтных провинций Белоруссии

Ландшафтные провинции	Роды			Подроды		
	LRI _{дс}	LRI _р	LRI	LRI _{дс}	LRI _р	LRI
Белорусская возвышенная	0,62	0,64	0,49	0,50	0,28	0,28
Поозёрская	0,45	1,00	0,73	0,47	0,51	0,49
Восточно-Белорусская	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Предполеская	0,63	0,74	0,55	0,51	0,52	0,42
Полеская	0,53	0,90	0,71	0,59	0,53	0,56
Белоруссия в целом	0,55	0,56	0,48	0,59	0,47	0,43

Из таблицы видно, что максимальным значением ландшафтной репрезентативности обладают ООПТ Поозёрской и Полеской ландшафтных провинций, в то время как Восточно-Белорусская провинция характеризуется практически полным отсутствием ООПТ (доля охраняемых территорий составляет около 0,1 % площади провинции).

Выводы. Представленные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. К наиболее нарушенным родам ландшафтов относятся лёссовые (значение K , минимально, а доля селитебных ландшафтов максимальна), холмисто-моренно-эрозионные, вторично-моренные, моренно-озёрные и холмисто-моренно-озёрные ландшафты. К наименее нарушенным – водно-ледниковые с озёрами, вторичные водно-ледниковые, аллювиальные террасированные, болотные, озёрно-ледниковые, озёрно-аллювиальные.

2. Наблюдается существенный дисбаланс между экологическим состоянием ландшафтов определённого рода и подрода и степенью их репрезентативности в системе ООПТ: ландшафты в худшем экологическом состоянии представлены в этой системе весьма ограниченно или могут вообще отсутствовать, тогда как основную часть ООПТ занимают ландшафты в удовлетворительном или близком к нему экологическом состоянии.

3. Предложенный индекс общей ландшафтной репрезентативности позволяет количественно оценить степень ландшафтной репрезентативности сети ООПТ региона. Он может быть рассчитан для ландшафтов различных иерархических рангов, для единиц физико-географического или политико-административного деления. Согласно нему к ландшафтным провинциям с максимальным значением ландшафтной репрезентативности в системе ООПТ в Белоруссии относятся Поозёрская и Полеская провинции.

Список литературы

1. Присяжная, А. А. Развитие системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – основа сохранения биологического разнообразия природных комплексов / А.А. Присяжная, О.В. Чернова, В.В. Снакин // *Пространство и Время*. – Т. 11. – Вып. 1. – 2016. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistemy-osobo-ohranyaemyh-prirodnih-territoriy-oopt-osnova-sohraneniya-biologicheskogo-raznoobraziya-prirodnih-kompleksov>. – Дата доступа: 03.04.2019.
2. Мельченко, В.Е. Ландшафтный анализ системы ООПТ России / В.Е. Мельченко [и др.] // *Использование и охрана природных ресурсов в России*. – 2004. – № 6. – С. 101–104.
3. Санников, П.Ю. Перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий Пермского края / П.Ю. Санников, С.А. Бузмаков. – Пермь, 2015. – 173 с.
4. Добрынин, Д.А. Эффективность сохранения естественных лесных ландшафтов в системе особо охраняемых природных территорий Архангельской области / Д.А. Добрынин // *Лесной журнал*. – 2008. – № 3. – С. 51–56.

5. Иванов, А.Н. Представленность ландшафтного разнообразия России в сети ООПТ / А.Н. Иванов, М.В. Кончиц // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2009. – Т. 18. – № 2. – С. 5-10.

6. Аитов, И.С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижневартковского региона): автореф. дис. ... канд. геогр. наук; Нижневартковский гос. гуман. ун-т; 250036 / И.С. Аитов. – Барнаул, 2006. – 18 с.

7. Реймерс, Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.

УДК 597.58.591.9

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОБИЛИЕ МОРСКИХ ЛИСИЧЕК (AGONIDAE, SCORPAENIFORMES) В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЯПОНСКОГО МОРЯ

Соломатов С.Ф.

Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (ТИНРО), г. Владивосток, РФ

e-mail: solosf@yandex.ru

Аннотация. По результатам донных траловых съемок установлено, что в северо-западной части Японского моря в уловах встречались 14 видов лисичек. Общими для трех рассматриваемых районов были 13 видов. Частота встречаемости и биомасса лисичек для каждого района была разной. Залив Петра Великого характеризовался самой высокой биомассой лисичек.

Ключевые слова: лисички, Agonidae, Японское море, частота встречаемости, биомасса

SPECIES COMPOSITION AND ABUNDANCE OF SEA POACHER (AGONIDAE, SCORPAENIFORMES) IN THE NORTH-WESTERN PART SEA OF JAPAN

Solomatov S.F.

Pacific branch of "VNIRO" (TINRO), Vladivostok, Russian Federation

e-mail: solosf@yandex.ru

Abstract. According to the results of bottom trawl surveys, it was established that 14 species of poachers were found in catches in the northwestern part the Sea of Japan. Common to the three areas considered were 13 species. The frequency of occurrence and biomass of poachers for each region was different. Peter the Great Bay was characterized by the highest biomass of poachers.

Key words: poachers, Agonidae, Sea of Japan, frequency of occurrence, biomass

Введение. Морские лисички семейства Agonidae являются одним из самых многочисленных по количеству входящих видов в северной части Японского моря. В водах Приморья обитают 16 представителей этого семейства [1, 2, 3]. Российский шельф Японского моря обладает наибольшим видовым богатством лисичек среди других участков дальневосточных морей [4]. В смежных водах Корейского полуострова отмечается 13 видов [5]. В водах западного Сахалина по данным съемок, зафиксировано 16 видов лисичек [6]. Несмотря на свою многочисленность и постоянное присутствие в уловах, лисички Японского моря до настоящего времени остаются малоизученным семейством. Данные регулярно проводимых в северо-западной части Японского моря учётных донных траловых съемок позволяют подробно рассмотреть видовой состав семейства лисичек, оценить их частоту встречаемости и биомассу в разных районах, что и является целью данной работы.

Материал и методика. Материалом для настоящей работы послужили данные донных траловых съемок, выполненных на шельфе и материковом склоне в северо-западной части Японского моря (подзона Приморье) в 2001-2018 гг. Акватория подразделялась на 3