

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ

НАХОДКИ НОВЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ *ALCHEMILLA* L. (ROSACEAE)
НА ЮЖНОМ УРАЛЕ (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)© 2019 г. А. В. Чкалов^{1,*}, Е. В. Письмаркина^{2,**}, А. Г. Быструшкин^{2,***}¹ Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского

пр. Гагарина, 23, г. Нижний Новгород, 603950, Россия

² Ботанический сад УрО РАН

ул. 8 Марта, 202а, г. Екатеринбург, 620144, Россия

*e-mail: biofor@yandex.ru

**e-mail: elena_pismar79@mail.ru

***e-mail: manpupuner@rambler.ru

Поступила в редакцию 09.07.2019 г.

После доработки 28.08.2019 г.

Принята к публикации 10.09.2019 г.

Приводятся сведения о находках в Челябинской области 10 видов рода *Alchemilla* L. Впервые для региона приводится 6 видов: *Alchemilla altaica*, *A. consobrina*, *A. hyperborea*, *A. integribasis*, *A. malimontana*, *A. sibirica*. *Alchemilla lessingiana*, *A. lindbergiana*, *A. submamillata* и *A. tubulosa* известны в области как редкие или изредка встречающиеся виды.

Ключевые слова: апомиктические виды, манжетка, национальный парк “Таганай”, флористические находки, *Alchemilla* L.

DOI: 10.1134/S0006813619090059

Род манжетка (*Alchemilla* L., Rosaceae) относится к числу крупнейших родов флоры России и мировой флоры в целом. Насчитывает, по разным источникам, от 600 до 1000 и более видов (в большинстве – апомиктических). Манжетки – растения преимущественно умеренных широт, их виды весьма многочисленны в горных системах Евразии. Род очень сложен в изучении, прежде всего, из-за трудности идентификации видов и “в поле”, и при камеральной обработке гербарных образцов (Chkalov, 2012).

По данным П.В. Куликова на 2010 г. (Kulikov, 2010), в Челябинской области зарегистрировано 43 вида манжеток. Однако он же признавал, что в регионе видовой состав и распространение манжеток изучены недостаточно (Kulikov, 2005, 2010).

Национальный парк “Таганай” находится в западной части Челябинской области, в 130 км от областного центра. Территория парка охватывает северную часть горных хребтов Южного Урала. В административном отношении парк расположен в пределах Златоустовского городского округа и Кусинского района. Согласно схеме флористического районирования территории Российской Федерации (Kamelin, 2004), территория парка относится к Южноуральской подпровинции Восточно-Европейской провинции Евросибирской подобласти Циркумбореальной области Бореального подцарства Голарктического царства. По схеме ботанико-географического районирования Челябинской области (Kolesnikov, 1961, 1964), основная часть территории парка “Таганай” располагается в районе темнохвойных лесов и гольцов верхнего пояса гор Южного Урала подзоны горных среднетаежных темнохвойных лесов хребтовой полосы

Урала лесной зоны Челябинской области; юго-восточная часть парка находится в границах Юрюзанско-Златоустовского подрайона сосново-березовых лесов Катав-Златоустовского района широколиственно-темнохвойных и сосново-березовых лесов лесной зоны Челябинской области.

Растительность парка представлена еловыми, пихтово-еловыми и елово-пихтовыми крупнотравными, светлохвойными таежными, широколиственными лесами, субальпийскими еловыми редколесьями, березовым криволесьем, субальпийскими и пойменными лугами, горной тундрой (Zenina, 2013). Вдоль дорог, на территориях центральной усадьбы и туристических приютов, и бывших поселений распространены нарушенные сообщества и синантропные растительные группировки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2017 г. при инвентаризации флоры национального парка “Таганай” были собраны виды *Alchemilla*, новые и редкие для Челябинской области. Аннотированный список находок приведен ниже. Все сборы сделаны Е.В. Письмаркиной и А.Г. Быструшкиным, определены А.В. Чкаловым. Новые виды для флоры Челябинской области отмечены знаком *. Прочитированные сборы переданы в Гербарий Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE). Доступ к сборам из Гербария им. Д.П. Сырейщикова биологического факультета МГУ (MW) осуществлен через сеть Интернет (Depository..., 2019).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Alchemilla altaica Juz.*: “окрестности пос. Магнитка, урочище Долгий мыс, разнотравный луг со слабо выраженным остепнением. 55°21'47" с.ш., 59°46'39" в.д. 10 VII 2017”. — Восточноевропейско-сибирско-среднеазиатский вид (Chkalov, Pakina, 2018), описанный с Алтая (“район Черного Ануя, Талицкие белки”). Считался эндемиком Алтая (Juzepczuk, 1941; Vydrina, 1988). К настоящему времени можно утверждать, что вид широко распространен на Алтае, Тянь-Шане и в Западной Сибири, отмечен также и в пределах Средней России (Kazakova et al., 2019). Широко распространен на Урале: выявлен в Пермском крае — в пяти из шести природных районов (Chkalov, Pakina, 2019), в Свердловской области найден в горах Среднего и Северного Урала: Красноуфимский р-н, окр. с. Красносколье. Н.В. Золотарева, SVER; окр. г. Карпинска, правый берег р. Серебрянка. Е.А. Шурова, SVER; в заповеднике “Висимский” (Pakina, Chkalov, 2017), — а также обнаружен в Республике Башкортостан (Chkalov, Pakina, 2018).

Alchemilla consobrina Juz.*: “обочина автомобильной дороги Златоуст — Магнитка. 55°16'11" с.ш., 59°41'56" в.д. 06 VII 2017”. — Вид, описанный из Республики Башкортостан (“г. Большой Шатак”). Спорадически встречается в горах Южного Урала (Chkalov, Pakina, 2018), по вторичным местообитаниям в предуральских районах Пермского края (Chkalov, Pakina, 2019) и в Свердловской области (Pakina, Chkalov, 2017). Малоизученный вид, до недавнего времени достоверно известный только из locus classicus. Места массового его произрастания к настоящему времени не выявлены.

Alchemilla hyperborea Juz.*: “у временного ручья среди камней на старой Киалимской дороге (“нижняя” тропа туристического маршрута “Центральная усадьба — приют Таганай”). 55°16'40" с.ш., 59°49'40" в.д. 12 VII 2017”. — Один из фоновых видов подгольцовых лугов на Среднем и Северном Урале, редко и только по вторичным местообитаниям отмечаемый в Предуралье (Pakina, Chkalov, 2016; Chkalov, Pakina, 2019). В высокогорьях Южного Урала отмечается лишь единично (Chkalov, Pakina, 2018). В Свердловской области известен из горной части Северного Урала (хребет Еловский увал. Б.А. Тихомиров, LE; Ялпинг-Нёр (хребет Молебный Камень). П.Л. Горчаковский, SVER; гора Конжаковский Камень. М.М. Сторожева, SVER; гора Косьвинский

Камень. С.В. Баландин, SVER; заповедник “Денежкин Камень”, гора Денежкин Камень, Кулаковский перевал. П.В. Куликов, SVER).

Alchemilla integribasis Juz.*: “окрестности пос. Магнитка, урочище Долгий мыс, разнотравный луг со слабо выраженным остепнением. 55°21'47" с.ш., 59°46'39" в.д. 10 VII 2017”. — Очень своеобразный восточноевропейско-сибирско-среднеазиатский вид, описанный из Западной Сибири. В связи с последовавшей вскоре после его описания смертью С.В. Юзепчука, он не был включен в какие-либо определительные таблицы и долгие годы оставался вне поля зрения исследователей (Chkalov, Pakina, 2018, 2019). На Урале обнаружен в Пермском крае (Chkalov, Pakina, 2019), Республике Башкортостан (Южно-Уральский, Башкирский заповедники) (Chkalov, Pakina, 2018); в Свердловской области зарегистрирован в заповеднике “Висимский” (Pakina, Chkalov, 2017), а также собран в Режевском (окр. пос. Октябрьский, левый берег р. Реж. Н.В. Золотарева, SVER), Красноуфимском (окр. с. Нижнеиргинское, остепненные склоны. Н.Н. Никонова, SVER) и Артинском (окр. д. Полдневая, д. Верхний Бардым и с. Новый Златоуст. все — Н.В. Золотарева, SVER) районах. Везде встречается спорадически.

Alchemilla lessingiana Juz.: “разнотравный луг в правобережной пойме реки Тесьма. 55°14'03" с.ш., 59°45'40" в.д. 12 VII 2017”. — Вид, описанный из Челябинской области (“Златоустовский Урал, Становой хребет”). Является фоновым видом в горно-лесном поясе Среднего Урала, по меньшей мере, в Свердловской области (Pakina, Chkalov, 2017). Изредка отмечается в Челябинской области (известен к югу и востоку от НП “Таганай”); П.В. Куликовым указан для окрестностей г. Златоуст (Kulikov, 2010); как нечасто встречающийся отмечен в Пермском крае (Chkalov, Pakina, 2019). Так же спорадически заходит в регионы Средней России (Чкалов, неопубл. данные), имеются сборы из Нижегородской (MW0397539, MW0397538, MW0397537) и Московской (MW 0568058) областей.

Alchemilla lindbergiana Juz.: “окрестности пос. Магнитка, урочище Долгий мыс, разнотравный луг со слабо выраженным остепнением. 55°21'47" с.ш., 59°46'39" в.д. 10 VII 2017”. — Понимаемый здесь в узком объеме восточноевропейский вид *A. lindbergiana* (Chkalov et al., 2017) является очень редким в Челябинской области, находясь здесь близ восточной границы ареала; известен прежде только из одного местонахождения — по р. Уфа близ д. Перевоз (Kulikov, 2010). В отличие от него, восточноевропейско-южносибирский вид *A. atrifolia* Zämelis, при широкой трактовке *A. lindbergiana*, рассматриваемый в качестве синонима (например, Tikhomirov, 2001), встречается в регионе часто.

Alchemilla malimontana Juz.*: “окрестности пос. Магнитка, урочище Долгий мыс, разнотравный луг со слабо выраженным остепнением. 55°21'47" с.ш., 59°46'39" в.д. 10 VII 2017”. — Вид, описанный из Республики Башкортостан (г. Яман-Тая). Долгое время он был известен только из locus classicus и считался южноуральским высокогорным эндемиком (Tikhomirov, 2001; Kulikov et al., 2013). В настоящее время известны также его находки из Свердловской области — г. Большой Суток в заповеднике “Висимский” (Pakina, Chkalov, 2017), в Пермском крае — окрестности кордона “Коростелевка” в заповеднике “Басеги”, окрестности учебно-научной базы “Предуралье” Пермского государственного университета (Chkalov, Pakina, 2019). Во всех местонахождениях собран единично.

Alchemilla sibirica Zämelis*: 1) “окрестности пос. Магнитка, урочище Долгий мыс, разнотравный луг со слабо выраженным остепнением. 55°21'47" с.ш., 59°46'39" в.д. 10 VII 2017”; 2) “луговина вдоль автомобильной дороги Златоуст — Магнитка. 55°18'26" с.ш., 59°39'41" в.д. 06 IX 2017”. — Широко распространенный восточноевропейско-центральноазиатский вид, описанный из Западной Сибири (Chkalov, Pakina, 2019), распространение которого на Урале и равнинной Восточной Европе уточнилось лишь в последнее время: он обнаружен во всех обследованных пунктах на Урале (Pakina, Chkalov, 2016, 2017; Chkalov, Pakina, 2018, 2019) и, по-видимому, спорадически встре-

чается во всех уральских регионах (например, в Пермском крае он известен в пяти из шести природных районов). Нахождение его в Челябинской области предполагал ранее П.В. Куликов (Kulikov, 2010). Вид был известен из Белокатайского района Республики Башкортостан (г. Аккашка) (Kulikov, 2010); пункты в Свердловской области: природный парк “Оленьи Ручьи”. М.С. Князев, SVER; заповедник “Висимский” (Pakina, Chkalov, 2017); Артинский р-н, берег Артинского пруда. Е.А. Шурова, SVER; Красноуфимский р-н, окр. с. Средний Бугалыш. Н.В. Золотарева, SVER; окр. с. Красносоколье. Н.В. Золотарева, SVER; окр. с. Александровское, гора Караульная. Н.В. Золотарева, SVER). Так же sporadически он заходит в регионы Средней России: известен из Рязанской (Kazakova et al., 2019), Московской (MW199856, MW199857, MW199858), Ивановской (MW0561161) Костромской (MW0561162, MW0561163) областей, Республики Мордовия (MW0561164, MW0561165).

Alchemilla submillata Juz.: 1) “обочина автомобильной дороги Златоуст – Магнитка. 55°16'11" с.ш., 59°41'56" в.д. 06 IX 2017”; 2) “пихтово-березовый лес у подножия горы Круглица (тропа туристического маршрута “приют Таганай – гора Круглица”). 55°18'19" с.ш., 59°51'14" в.д. 08 VII 2017”. – Эндемичный уральский вид, описанный из Челябинской области и известный до недавнего времени только из locus classicus – с горы Ильментау в Ильменском заповеднике (Kulikov, 2010). В.Н. Тихомировым (Tikhomirov, 2001) был низведен до ранга формы *A. subcrenata* Buser, основным признаком которой, согласно ключу, должны считаться голые основания главных жилок листа. Подобные экземпляры можно обнаружить почти на всей территории Европейской России. Это находится в противоречии с протоколом, согласно которому жилки у этого вида должны быть полностью опушенными, а отличиями от *A. subcrenata* могут считаться плоские листья и голые секторальные поверхности с нижней стороны листа. Совершенно типичные образцы этого вида, помимо цитированных выше, были собраны также в Висимском заповеднике (Pakina, Chkalov, 2017). По-видимому, данный вид является эндемиком Урала с очень ограниченным ареалом.

Alchemilla tubulosa Juz.: 1) “окрестности пос. Магнитка, на насыпи железной дороги. 55°18'29" с.ш., 59°39'42" в.д. 06 IX 2017”; 2) “обочина автомобильной дороги Златоуст – Магнитка. 55°16'11" с.ш., 59°41'56" в.д. 06 IX 2017”. – Согласно П.В. Куликову (Kulikov, 2010) этот восточноевропейско-центрально-азиатский вид (Chkalov, Pakina, 2019) лишь sporadически встречается в Челябинской области.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания Ботанического сада УрО РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[Chkalov] Чкалов А.В. 2012. Идентификация представителей рода *Alchemilla* L. Нижегородского Поволжья: Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород. 46 с.
http://www.unn.ru/books/met_files/Chkalov.pdf

[Chkalov, Pakina] Чкалов А.В., Пакина Д.В. 2018. Находки новых и редких видов рода *Alchemilla* L. (Rosaceae) в Республике Башкортостан. – Бюлл. Моск. общ. исп. прир. отд. биол. 123(3): 80–82.

[Chkalov, Pakina] Чкалов А.В., Пакина Д.В. 2019. Род *Alchemilla* L. (Rosaceae) во флоре Пермского края. – Turczaninowia. 22(1): 77–110.

[Chkalov et al.] Чкалов А.В., Пакина Д.В., Молодкина К.Д., Распутина И.Е. 2017. О некоторых критических видах *Alchemilla* (Rosaceae) во “Флоре Восточной Европы”. – В сб.: Материалы конф., посвящ. 85-летию со дня рождения В.Н. Тихомирова “Систематика и эволюционная морфология растений”. М. С. 427–430.

Depository of Life Systems. 2019. <https://plant.depo.msu.ru/>

[Juzepczuk] Юзепчук С.В. 1941. Манжетка. *Alchemilla* L. – В кн.: Флора СССР. Т. 10. М.; Л. С. 289–410.

- [Kamelin] Камелин Р.В. 2004. Растительный мир. Флора. — В кн.: Большая Российская энциклопедия. Т. Россия. М. С. 84–88.
- [Kazakova et al.] Казакова М.В., Пастушенко А.Д., Бирюкова Е.В., Водорезов А.В., Волоснова Л.Ф., Любезнова Н.В., Шубина Ю.Э. 2019. Флористические находки в бассейне Оки. — Бюлл. Моск. общ. исп. прир. отд. биол. 124(3): 56–61.
- [Kolesnikov] Колесников Б.П. 1961. Очерк растительности Челябинской области в связи с геоботаническим районированием. Флора и лесная растительность Ильменского государственного заповедника им. В.И. Ленина. — В сб.: Труды Ильменского государственного заповедника им. В.И. Ленина. Вып. 8. Свердловск. С. 105–129.
- [Kolesnikov] Колесников Б.П. 1964. Растительность Челябинской области. — В кн.: Природа Челябинской области. Челябинск. С. 135–158.
- [Kulikov] Куликов П.В. 2005. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург, Миасс. 537 с.
- [Kulikov] Куликов П.В. 2010. Определитель сосудистых растений Челябинской области. Екатеринбург. 969 с.
- [Kulikov et al.] Куликов П.В., Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н. 2013. Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. Екатеринбург. 612 с.
- [Pakina, Chkalov] Пакина Д.В., Чкалов А.В. 2016. Род манжетка (*Alchemilla* L.) во флоре заповедника “Басеги”. — В сб.: Биосистемы: организация, поведение, управление. Нижний Новгород. С. 132.
- [Pakina, Chkalov] Пакина Д.В., Чкалов А.В. 2017. Род *Alchemilla* L. (Rosaceae) во флоре Висимского заповедника (Свердловская область). — Бюлл. Брянск. отд. Русс. бот. общ. 1: 8–12.
- [Tikhomirov] Тихомиров В.Н. 2001. Манжетка — *Alchemilla* L. — В кн.: Флора Восточной Европы. Т. 10. СПб. С. 470–531.
- [Vydrina] Выдрин С.Н. 1988. *Alchemilla* L. — Манжетка. — В кн.: Флора Сибири. Rosaceae. Новосибирск. С. 100–121.
- [Zenina] Зенина О.В. 2013. Общая характеристика флоры национального парка “Таганай”. — Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 22(4): 55–59.

RECORDS OF NEW AND RARE SPECIES OF *ALCHEMILLA* (ROSACEAE) IN THE SOUTHERN URALS (CHELYABINSK REGION)

A. V. Chkalov^{a,#}, E. V. Pismarkina^{b,##}, and A. G. Bystrushkin^{b,###}

^a Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod
Gagarina Ave., 23, Nizhny Novgorod, 603950, Russia

^b Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Institute Botanic Garden
8 Marta Str., 202a, Yekaterinburg, 620144, Russia

[#]e-mail: biofor@yandex.ru

^{##}e-mail: elena_pismar79@mail.ru

^{###}e-mail: manpupuner@rambler.ru

During inventory of the “Taganay” National Park flora, six species of the genus *Alchemilla* (*A. altaica*, *A. consobrina*, *A. hyperborea*, *A. integribasis*, *A. malimontana*, *A. sibirica*) new for the Chelyabinsk region were revealed. In addition, there were registered *A. lessingiana*, *A. lindbergiana*, *A. submamillata* and *A. tubulosa* referred to as rare or rather rare species in the Region.

Keywords: apomictic species, lady’s mantle, “Taganay” National Park, floristic records, *Alchemilla* L.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was carried out as a part of the state assignment of the Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Institute Botanic Garden.

REFERENCES

- Chkalov A.V. 2012. Identifikatsiya predstaviteley roda *Alchemilla* L. Nizhegorodskogo Povolzhya [Identification of the genus *Alchemilla* L. representatives of the Nizhny Novgorod part of Volga river basin]. Nizhny Novgorod. 46 p. (In Russ.). http://www.unn.ru/books/met_files/Chkalov.pdf
- Chkalov A.V., Pakina D.V. 2018. Records of new and rare species of the genus *Alchemilla* L. (Rosaceae) in the Republic of Bashkortostan. – Byull. Mosk. obshch. isp. prir. otd. biol. 123(3): 80–82 (In Russ.).
- Chkalov A.V., Pakina D.V. 2019. The genus *Alchemilla* L. (Rosaceae) in the flora of Perm Region. – Turczaninowia. 22(1): 77–110 (In Russ.). <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.22.1.9>
- Chkalov A.V., Pakina D.V., Molodkina K.D., Rasputina I.E. 2017. On some critical species of *Alchemilla* (Rosaceae) in “Flora of East Europe”. – In: Taxonomy and evolutionary morphology of plants. Moscow. P. 427–430 (In Russ.).
- Depository of Life Systems. 2019. <https://plant.depo.msu.ru/>
- Juzepczuk S.V. 1941. Manzhetka – *Alchemilla* L. – In: Flora SSSR [Flora of the USSR]. T. 1. Moscow, Leningrad. P. 289–410 (In Russ.).
- Kamelin R.V. 2004. Rastitelnyy mir. Flora [Vegetable world. Flora]. – In: Bolshaya Rossiyskaya entsiklopediya. Vol. Rossiya. Moscow. P. 84–88 (In Russ.).
- Kazakova M.V., Pastushenko A.D., Biryukova E.V., Vodorezov A.V., Volosnova L.F., Lyubeznova N.V., Shubina Yu.E. 2019. Floristic records in the Oka river catchment. – Byull. Mosk. obshch. isp. prir. otd. biol. 124(3): 56–61 (In Russ.).
- Kolesnikov B.P. 1961. Ocherk rastitelnosti Chelyabinskoy oblasti v svyazi s ee geobotanicheskim rayonirovaniyem [Survey of the vegetation of Chelyabinsk Region in connection with its geobotanical zoning]. – In: Flora i lesnaya rastitel'nost' Il'menskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. V.I. Lenina: trudy Il'menskogo gosudarstvennogo zapovednika. Vyp. 8. Sverdlovsk. P. 105–129 (In Russ.).
- Kolesnikov B.P. 1964. Rastitelnost' Chelyabinskoy oblasti [Vegetation of the Chelyabinsk Region]. – In: Priroda Chelyabinskoy oblasti. Chelyabinsk. P. 135–158 (In Russ.).
- Kulikov P.V. 2005. Konspekt flory Chelyabinskoy oblasti (sosudistye rasteniya) [Checklist of the flora of Chelyabinsk Region (vascular plants)]. Yekaterinburg, Miass. 537 p. (In Russ.).
- Kulikov P.V. 2010. Opredelitel' sosudistykh rasteniy Chelyabinskoy oblasti [Key to vascular plants of the Chelyabinsk Region]. Yekaterinburg. 969 p. (In Russ.).
- Kulikov P.V., Zolotareva N.V., Podgaevskaya E.N. 2013. Endemichnyye rasteniya Urala vo flore Sverdlovskoy oblasti [Endemic plants of the Urals in the flora of Sverdlovsk Region]. Yekaterinburg. 612 p. (In Russ.).
- Pakina D.V., Chkalov A.V. 2016. Rod manzhetka (*Alchemilla* L.) vo flore zapovednika “Basegi” [Genus *Alchemilla* L. in the flora of “Basegi” Reserve]. – In: Biosistemy: organizatsiya, povedeniye, upravleniye. Nizhny Novgorod. P. 132 (In Russ.).
- Pakina D.V., Chkalov A.V. 2017. The genus *Alchemilla* L. (Rosaceae) in the Visimsky reserve flora (Sverdlovsk Region). – Byull. Bryansk. otd. Russ. bot. obshch. 1: 8–12 (In Russ.).
- Tikhomirov V.N. 2001. *Alchemilla* L. – In: Flora Vostochnoy Evropy [Flora of the Eastern Europe]. T. 10. St. Petersburg. P. 470–531 (In Russ.).
- Vydrina S.N. 1988. *Alchemilla* L. – In: Flora Sibiri [Flora of Siberia]. Rosaceae. Novosibirsk. P. 100–121 (In Russ.).
- Zenina O.V. 2013. Obshchaya kharakteristika flory natsionalnogo parka “Taganay” [Common characteristics of flora of the “Taganay” national park]. – Samarskaya luka: problemy regionalnoy i globalnoy ekologii. 22(4): 55–59 (In Russ.).