

УДК 582.287:632.4(470.56)

М. А. Сафонов  
А. С. Маленкова  
А. В. Остапенко

### Аннотированный список древоразрушающих базидиомицетов на кустарниках и многоствольных деревьях в Оренбургском Предуралье

Представлены результаты многолетних исследований древоразрушающих базидиальных грибов, отмеченных на кустарниках и многоствольных деревьях в Оренбургском Предуралье. Приведены данные о находках и экологии 46 видов, относящихся к 31 роду отдела Basidiomycota. Анализируется распределение видов по субстратам разного типа и состояния. Указано, что подавляющее большинство видов отмечено на крупномерном валеже и сухостое; наибольшее разнообразие видов выявлено на черемухе и жимолости.

**Ключевые слова:** биоразнообразие, древоразрушающие грибы, базидиомицеты, субстратная специализация, кустарники, многоствольные деревья, Оренбургское Предуралье.

Флора любой территории включает растения разных жизненных форм, соотношение которых зависит от зональных или локальных условий. Растительный покров лесной зоны преимущественно формируется растениями с жизненной формой дерева, которые часто выходят за пределы зоны, распространяясь по интразональным биотопам далеко к северу и югу или встречаясь в азональных условиях. В степной зоне деревья приурочены к постоянным или временным водотокам, а также часто образуют лесные массивы на склонах западной экспозиции с более благоприятным увлажнением. Наряду с основными лесообразователями с жизненной формой одноствольного дерева, такими как *Betula L.*, *Pinus L.*, *Populus L.*, *Quercus L.*, виды деревьев вместе с кустарниками входят в состав подлеска лесов. Обычно это растения с жизненной формой многоствольного дерева. К югу участие деревьев в растительном покрове сокращается до минимума, но возрастает значение кустарников, которые не только встречаются в подлеске, но и создают кустарниковые заросли.

Оренбургское Предуралье находится преимущественно в пределах степной зоны, что определяет преобладание в ее флоре травянистых многолетников. Однако в аридных экосистемах кустарники и деревья — древесные растения являются мощными ценозообразователями, так как в их подкроновом пространстве формируется специфический микроклимат, отличающийся относительной мезофильностью условий [6—8, 11 и др.]. Исследования кустарников в регионе сравнительно немногочисленны: аннотированный список видов приводится в работе З. Н. Рябиной и П. В. Вельмовского [10], изучена флора кустарников заповедника «Оренбургский» [4], проводились исследования фенологии [1, 9], изучались кустарники, используемые в озеленении городов региона [8, 14 и др.].

Кустарники и многоствольные деревья — интересный объект для аутэкологических и синэкологических исследований. Особый интерес представляет малоизученный вопрос о вкладе кустарников в продукцию растительных сообществ и об их роли в формировании других блоков экосистем — консументов и редуцентов. В частности, это касается вопроса о комплексе грибов, связанных с кустарниками, в том числе о базидиальных грибах, осуществляющих разложение древесных остатков. Малые объемы стволовой и веточной древесины у кустарников и многоствольных деревьев затрудняют развитие грибов

© Сафонов М. А., Маленкова А. С., Остапенко А. В., 2015

с крупными, многолетними базидиомами. Помимо этого часто экстремальные условия в местах произрастания кустарников также могут сказываться на экологической структуре формируемых микокомплексов. Исследования такого рода достаточно немногочисленны [2, 3], так как обычно внимание исследователей связано с видами грибов на крупномерных субстратах.

Цель исследований: изучение видового состава древоразрушающих базидиальных грибов, обитающих на кустарниках и многоствольных деревьях в Оренбургском Предуралье.

**Материалы и методы.** Объектами исследования являлись базидиальные грибы, обитающие на валежной древесине и вегетирующих кустарниках и многоствольных деревьях, произрастающих на территории Оренбургского Предуралья: *Acer tataricum* L., *Caragana arborescens* Lam., *Caragana frutex* (L.) K. Koch., *Cerasus fruticosa* Pall., *Fragula alnus* Mill., *Hippophae rhamnoides* L., *Lonicera tatarica* L., *Padus avium* Mill., *Prunus domestica* L., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sorbus aucuparia* L., *Viburnum opulus* L.

Исследованиями 2004—2015 гг. были охвачены естественные и искусственные лесные насаждения разного породного состава, заросли кустарников в некоторых районах Оренбургской области и Республики Башкортостан, а также кустарники, произрастающие в черте г. Оренбурга.

Сбор образцов плодовых тел древоразрушающих базидиальных грибов производился в разные сезоны на маршрутах, размеры и конфигурация которых определялись размещением на участках древесно-кустарниковой растительности. Всего собрано и идентифицировано более 400 базидиом грибов.

При описании систематического положения видов и надвидовых таксонов использовалась современная система грибов в соответствии с международной базой данных “Index Fungorum” (по состоянию на октябрь 2015 г.).

**Результаты и обсуждение.** Выявлено 46 видов древоразрушающих базидиальных грибов, относящихся к 31 роду отдела *Basidiomycota*. Наиболее крупные рода *Trametes* (7 видов), *Phellinus* (4 вида), *Steccherinum*, *Daedaleopsis* (по 3 вида).

подавляющее большинство видов отмечено на крупномерном валеже и сухостое и лишь 15,2% видов — на вегетирующих растениях. Наибольшее разнообразие видов выявлено на черемухе (37) и жимолости (6). Это связано как с объемами субстрата, доступного для заселения грибами, так и с широким распространением этих растений, особенно в условиях пойменных лесов, где условия увлажнения более благоприятны [13].

Сравнение наших данных с материалами, характеризующими разнообразие и экологию видов древоразрушающих базидиомицетов Оренбургской области [12], показывает качественное своеобразие рассматриваемого микокомплекса. Среди видов грибов, зарегистрированных на кустарниках и многоствольных деревьях, относительно многочисленны широко распространенные, малоспециализированные виды, отмеченные в регионе на широком спектре древесных растений (*Fomes fomentarius*, *Schizophyllum commune*, *Stereum subtomentosum*, *Trametes versicolor* и др.), однако есть и виды, которые были найдены только на древесине определенного вида кустарника. Так, на валеже калины найдено два вида, ранее не обнаруженных в регионе: *Bulbillomyces farinosus* (Bres.) Jülich, *Leptosporomyces galzinii* (Bourdot) Jülich.

Ниже приводится список обнаруженных видов с указанием локалитетов и субстратов.

**АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ БАЗИДИАЛЬНЫХ  
ГРИБОВ НА КУСТАРНИКАХ И МНОГОСТВОЛЬНЫХ ДЕРЕВЬЯХ  
В ОРЕНБУРГСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ**

*Antrodia serialis* (Fr.) Donk — валеж *Padus avium*; хр. Шайтан-Тау (Кувандыкский р-н); 10.VIII.1999.

*Antrodiella semisupina* (Berk. & M. A. Curtis) Ryvarden — валеж *Padus avium*; с. Тугустемир (Тюльганский р-н); 24.IX.2011.

*Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers. — валеж *Padus avium*; с. Тугустемир (Тюльганский р-н), 24.IX.2011; Бузулукский бор, 24.VI.1995.

*Bulbillomyces farinosus* (Bres.) Jülich — валеж *Viburnum opulus*; Бузулукский бор, 4.VIII.2014.

*Cerrena unicolor* (Bull.:Fr.) Murrill — валеж *Padus avium*; с. Тугустемир (Тюльганский р-н); 24.IX.2011.

*Chondrostereum purpureum* (Pers.) Pouzar — валеж *Padus avium*; с. Каировка (Саракташский р-н); 7.IX.1995.

*Crepidotus mollis* (Schaeff.) Staude — валеж *Padus avium*; Бузулукский бор; 24.VII.1995.

*Crepidotus variabilis* (Pers.) P. Kumm. — валеж *Padus avium*; с. Большое Куроедово (Бугурусланский р-н); 25.VII.2001.

*Cylindrobasidium laeve* (Pers.) Chamuris — валеж *Rhamnus cathartica*; оз. Малахово (Сакмарский р-н); 15.III.1993.

*Daedaleopsis confragosa* (Bolton) J. Schrot. — валеж *Padus avium*; с. Карагай-Покровка (Гайский р-н); 30.V.1996.

*Daedaleopsis septentrionalis* (P. Karst.) Niemela — валеж *Padus avium*; пойма р. Дема у с. Путятино (Шарлыкский р-н); 19.VII.2001.

*Daedaleopsis tricolor* (Bull.) Bondartsev & Singer — валеж, сухостой *Padus avium*; с. Каировка (Саракташский р-н), 7.IX.1995; с. Алмала (Тюльганский р-н), 8.VIII.1995; хр. Шайтан-Тау (Кувандыкский р-н), 10.VIII.1999; с. Ташла (Тюльганский р-н), 9.IX.2012.

*Datronia mollis* (Sommerf.) Donk — валеж, сухостой *Padus avium*; с. Каировка (Саракташский р-н), 7.IX.1995; с. Алмала (Тюльганский р-н), 8.VIII.1995.

*Fomes fomentarius* (L.) Fr. — валеж, сухостой *Padus avium*; с. Каировка (Саракташский р-н), 7.IX.1995; с. Алмала (Тюльганский р-н), 8.VIII.1995.

*Fomitoporia punctata* (P. Karst.) Murrill. — сухостойные, живые деревья и валеж *Padus avium*, *Rhamnus cathartica*; пойма р. Урал у с. Дедуровка (Оренбургский р-н), пойма р. Малый Кинель (Бугурусланский р-н), пойма р. Ток (Грачевский р-н), окрестности ОГПЗ (Оренбургский р-н), с. Каировка (Саракташский р-н), с. Алмала, Ташла (Тюльганский р-н); VI—X.

*Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst. — валеж *Padus avium*; пойма р. Яланга у с. Ялчкаево (Шарлыкский р-н); 17.VII.2001.

*Gelatoporia dichroa* (Fr.) Ginns — валеж *Rhamnus cathartica*; Бузулукский бор; 15.VII.1995.

*Granulobasidium vellereum* (Ellis & Cragin) Jülich — валеж *Padus avium*; с. Тугустемир (Тюльганский р-н); 24.IX.2011.

*Huiphodontia arguta* (Fr.) J. Erikss. — валеж *Viburnum opulus*; Бузулукский бор, 4.VIII.2014.

*Irpex lacteus* (Fr.) Fr. — на валеже, реже — сухостойных и живых деревьях *Caragana arborescens*, *Cerasus fruticosa*, *Padus avium*; пойма р. Малый Кинель, ур. Карпов лес (Бу-

гурусланский р-н), пойма р. Дема (Шарлыкский р-н), пойма р. Ток (Грачевский р-н), Бузулукский бор, с. Каировка (Саракташский р-н), пойма р. Сакмара, Урал, с. Тугустемир (Тюльганский р-н), окрестности г. Оренбурга; V—IX.

*Junghuhnia nitida* (Pers.) Ryvarden — на валеже *Padus avium*; ур. Карпов лес (Бугурусланский р-н); 9.IX.2003.

*Leptosporomyces galzinii* (Bourdot) Jülich — валеж *Viburnum opulus*; Бузулукский бор; 4.VIII.2014.

*Oxyporus corticola* (Fr.) Ryvarden — на валеже *Caragana arborescens*, *Padus avium*; с. Ташла (Тюльганский р-н), 25.IX.2011; пойма р. Малый Кинель (Бугурусланский р-н), 6.VII.1997; Бузулукский бор, 24.VI.1995.

*Oxyporus obducens* (Pers.) Donk — на валеже *Padus avium*; пойма р. Дема (Шарлыкский р-н), 19.VII.2001; Бузулукский бор, 24.VI.1995.

*Phellinus conchatus* (Pers.) Quel. — на живом стволе *Lonicera tatarica*; пойма р. Илек (Соль-Илецкий р-н); 26.V.1994.

*Phellinus igniarius* (L.) Quel. — сухостойные и живые стволы *Padus avium*; Бузулукский бор, 18.VI.1995, с. Мурадымово (Башкортостан), 18.IX.2004; *Caragana frutex*; пойма р. Малый Кинель (Бугурусланский р-н), 6.VII.1997.

*Phellinus pomaceus* (Pers.) Maire — на сухостойных и живых экземплярах *Prunus spinosa*, *Prunus domestica*, *Cerasus fruticosa*; в пойме р. Урал, в дачных насаждениях у г. Оренбурга; 21.X.2006, 22.VII.2012, 12.IX.2015.

*Phellinus rhamni* (Bondartseva) H. Jahn — на сухостое и валеже *Frangula alnus*, *Lonicera tatarica*, *Padus avium*; поймы рр. Урал, Малый Кинель, Дема, Яланга, Изяк, Бузулукский бор; V—VIII.

*Pleurotus cornucopiae* (Paulet) Rolland — валеж *Padus avium*; пойма р. Ток (Грачевский р-н); 18.VI.2004.

*Pluteus pellitus* (Pers.) P. Kumm. — валеж *Caragana arborescens*; Карпов лес (Бугурусланский р-н); 9.IX.2003.

*Polyporus brumalis* (Pers.) Fr. — сухостойный ствол *Padus avium*; пойма р. Изяк (Шарлыкский р-н); 5.VIII.2011.

*Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. — на ослабленных, сухостойных стволах и валеже *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*; в городских насаждениях Оренбурга, с. Каировка (Саракташский р-н), с. Ташла, Алмала (Тюльганский р-н); IV—IX.

*Pseudochaete corrugata* (Fr.) S. H. He & Y. C. Dai — валеж *Padus avium*; с. Мурадымово, Башкортостан; 10.IX.2004.

*Schizophyllum commune* Fr. — на валеже, сухостое, реже — на живых экземплярах *Acer tataricum*, *Caragana frutex*, *Hippophae rhamnoides*, *Lonicera tatarica*, *Padus avium*, *Prunus domestica*, *Prunus spinosa*, *Robinia pseudoacacia*; поймы рек Урал, Сакмара, Яланга (Шарлыкский р-н), Малый Кинель (Бугурусланский р-н), с. Ташла, Тугустемир (Тюльганский р-н), городские и дачные насаждения г. Оренбурга; V—XI.

*Skeletocutis nivea* (Jungh.) Jean Keller — валеж *Padus avium*; пойма р. Большая Сурень (Башкортостан); 22.VII.2004.

*Steccherinum fimbriatum* (Pers.) J. Erikss. — валеж *Padus avium*; с. Мурадымово (Башкортостан), 18.IX.2004; с. Тугустемир (Тюльганский р-н), 24.IX.2011.

*Steccherinum ochraceum* (Pers.) Gray — на валеже *Frangula alnus*, *Lonicera tatarica*, *Padus avium*; Бузулукский бор, поймы рек Урал (Оренбургский р-н), Сакмара (Сакмарский р-н), Большая Бугурусланка (Бугурусланский р-н), Дема (Шарлыкский р-н), Бузулукский бор, с. Верхний Гумбет (Октябрьский р-н), V—X.



*Stereum subtomentosum* Pouzar — на валеже *Lonicera tatarica*, *Padus avium*; пойма р. Урал (Оренбургский р-н), 9.V.1995; с. Мурадымово (Башкортостан), 18.IX.2004.

*Trametes gibbosa* (Pers.) Fr. — валеж *Padus avium*; хр. Шайтан-Тау (Кувандыкский р-н), с. Ташла (Тюльганский р-н); 10.VIII.1999, 11.VII.2013.

*Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd — валеж *Padus avium*; Бузулукский бор, окрестности Оренбурга, с. Каировка (Саракташский р-н), с. Верхний Гумбет (Октябрьский р-н), с. Ташла, Алмала, Тугустемир (Тюльганский р-н), с. Ялчкаево (Шарлыкский р-н); VI — X.

*Trametes ochracea* (Pers.) Gilb. & Ryvarden — валеж *Padus avium*; Шурыгинский лес (Бугурусланский р-н), 7.VII.1997; с. Мурадымово (Башкортостан), 18.IX.2004; с. Тугустемир (Тюльганский р-н), 24.IX.2011.

*Trametes pubescens* (Schumach.) Pilat — валеж *Padus avium*; Бузулукский бор, 24.IX.1995; с. Алмала (Тюльганский р-н), 8.VIII.1995.

*Trametes suaveolens* (L.) Fr. — ослабленный экземпляр *Padus avium*; пойма р. Большая Сурень (Башкортостан); 22.VII.2004.

*Trametes trogii* Berk. — валеж *Padus avium*; ур. Шийлиагаш (Адамовский р-н). 1.VIII.1994.

*Trametes versicolor* (L.) Lloyd — валеж и сухостойные деревья *Padus avium*; Бузулукский бор, пойма р. Малый Кинель (Бугурусланский р-н), с. Ташла (Тюльганский р-н), с. Мурадымово (Башкортостан); VI—IX.

*Tropicoporus linteus* (Berk. & M. A. Curtis) L. W. Zhou & Y. C. Dai — на живых, сухостойных экземплярах и валеже *Lonicera tatarica*; поймы рр. Урал, Сакмара, Малый Кинель, Илек, Бузулукский бор, окрестности ОГПЗ, с. Платовка, Садовый (Переволоцкий р-н), хр. Шайтан-Тау (Кувандыкский р-н).

Таким образом, отмеченные виды формируют комплекс, состоящий преимущественно из видов, обычных для региона. Они встречаются не только на аборигенных видах кустарников, но и на интродуцентах, таких как *Acer tataricum*, *Caragana arborescens*, *Hippophae rhamnoides*, *Robinia pseudoacacia*. В то же время есть и виды, имеющие более ограниченное распространение в регионе.

Вероятно, продолжение работ по изучению комплекса древоразрушающих грибов, обитающих на кустарниках в Оренбургском Предуралье, позволит существенно расширить приведенный список.

#### Список использованной литературы

1. Абаимов В. Ф., Колтунова А. И., Панина Г. А. Фенология кустарников степной зоны Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. Т. 1, № 9-1. С. 25—26.
2. Исиков В. П. Грибы на розоцветных кустарниках в парках Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2014. № 110. С. 69—74.
3. Исиков В. П. Аннотированный список грибов на деревьях и кустарниках Черноморского побережья Кавказа // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2014. № 139. С. 158—169.
4. Калмыкова О. Г. О растительном покрове госзаповедника «Оренбургский» // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1 (4). С. 1024—1026.
5. Назарова Н. М. Наиболее перспективные способы размножения сортов сирени обыкновенной в условиях сухостепной зоны Оренбургского Предуралья (на примере г. Оренбурга) // Фундаментальные исследования. 2014. № 11. С. 5.
6. Лавренко Е. М. О мозаичности степных растительных ассоциаций, связанной с работой ветра и жизнедеятельностью караган // Вопросы географии: Тр. Ин-та геогр. М. : Географгиз, 1951. Вып. 24. С. 192—204.
7. Лавренко Е. М. Микрокомплексность и микромозаичность растительного покрова как результат жизнедеятельности животных и растений // Труды Ботанического института АН СССР. Сер. 3: Геоботаника. 1952. Вып. 8. С. 40—70.

8. Нечаева Н. Т. Влияние состава жизненных форм на урожайность пустынных пастбищ // Пастбища и сенокосы СССР. М. : Колос, 1974. С. 111—123.
9. Панина Г. А., Абаимов В. Ф. Сезонное развитие кустарников степной зоны Южно-Уральского региона // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 235—238.
10. Рябинина З. Н., Вельмовский П. В. Древесно-кустарниковая флора Оренбургской области: иллюстрированный справ. / РАН, УрО, Ин-т степи, ОГПУ. Екатеринбург : УрО РАН, 1999. 125 с.
11. Сапанов М. К. Экология лесных насаждений в аридных регионах. Тула : Гриф и К, 2003. 248 с.
12. Сафонов М. А. Список древоразрушающих базидиальных грибов Оренбургского Приуралья (Россия) [Электронный ресурс] // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2015. № 2 (14). С. 11—28. URL: [http://vestospu.ru/archive/2015/articles/3\\_14\\_2015.pdf](http://vestospu.ru/archive/2015/articles/3_14_2015.pdf).
13. Сафонов М. А. Древоразрушающие базидиальные грибы пойменных лесов среднего течения реки Урал [Электронный ресурс] // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2015. № 3 (15). С. 24—31. URL: [http://vestospu.ru/archive/2015/articles/4\\_15\\_2015.pdf](http://vestospu.ru/archive/2015/articles/4_15_2015.pdf).
14. Стецук Н. П., Шонина С. М., Кухлевская Ю. Ф. Древесные интродуценты в озеленении г. Оренбурга // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. Т. 2, № 44. С. 153—158.

Поступила в редакцию 12.11.2015 г.

**Сафонов Максим Анатольевич**, доктор биологических наук, доцент  
Оренбургский государственный педагогический университет  
Российская Федерация, 460014, Оренбург, ул. Советская, 19  
E-mail: [safonovmaxim@yandex.ru](mailto:safonovmaxim@yandex.ru)

**Маленкова Анна Сергеевна**, кандидат биологических наук, старший преподаватель  
Оренбургский государственный педагогический университет  
Российская Федерация, 460014, Оренбург, ул. Советская, 19  
E-mail: [malenkova.an@yandex.ru](mailto:malenkova.an@yandex.ru)

**Остапенко Андрей Викторович**, аспирант  
Оренбургский государственный педагогический университет  
Российская Федерация, 460014, Оренбург, ул. Советская, 19  
E-mail: [ostapenkoandrey13@gmail.com](mailto:ostapenkoandrey13@gmail.com)

UDC 582.287:632.4(470.56)

**M. A. Safonov**  
**A. S. Malenkova**  
**A. V. Ostapenko**

### **Annotated list of wood-destroying Basidiomycetes on bushes and multi-stemmed trees in the Orenburg Cisurals**

The article presents the results of perennial research of wood-destroying basidiomycetes marked on bushes and low trees in Orenburg Cisurals. It gives the data on findings and ecology of 46 species belonging to 31 genus of Basidiomycota order. The distribution of species on substrates of different type and condition is analyzed. It is noted that the vast majority of species was found on large-sized snags and downed dead wood; the greatest diversity of species was detected on bird cherry and honeysuckle.

**Keywords:** biodiversity, wood-destroying fungi, basidiomycetes, substrate specialization, shrubs, multi-stemmed trees, Orenburg Cisurals.

**Safonov Maksim Anatolievich**, Doctor of Biological Sciences, Associated Professor  
 Orenburg State Pedagogical University  
 Russian Federation, 460014, Orenburg, ul. Sovetskaya, 19  
 E-mail: safonovmaksim@yandex.ru

**Malenkova Anna Sergeevna**, Candidate of Biological Sciences  
 Orenburg State Pedagogical University  
 Russian Federation, 460014, Orenburg, ul. Sovetskaya, 19  
 E-mail: malenkova.an@yandex.ru

**Ostapenko Andrey Victorovich**, Postgraduate student  
 Orenburg State Pedagogical University  
 Russian Federation, 460014, Orenburg, ul. Sovetskaya, 19  
 E-mail: ostapenkoandrey13@gmail.com

#### **References**

1. Abaimov V. F., Koltunova A. I., Panina G. A. Fenologiya kustarnikov stepnoy zony Yuzhnogo Urala [Schrubs phenology in the steppe zone of the South Urals]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2006, vol. 1, no 9-1, pp. 25-26.
2. Isikov V. P. Griby na rozotsvetnykh kustarnikakh v parkakh Kryma [Fungi on Rosacea shrubs in parks of the Crimea]. *Byulleten Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada*, 2014, no 110, pp. 69-74.
3. Isikov V. P. Annotirovannyi spisok gribov na derevyakh i kustarnikakh Chernomorskogo poberezhya Kavkaza [Annotated list of fungi on trees and bushes of Black Sea coast]. *Sbornik nauchnykh trudov Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada* [Collection of scientific works of the State Nikitsky botanical garden]. 2014, no 139, pp. 158-169.
4. Kalmykova O. G. O rastitelnom pokrove goszapovednika «Orenburgskiy» [About the vegetation cover of reserve "Orenburgskiy"]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2012, vol. 14, no 1 (4), pp. 1024-1026.
5. Nazarova N. M. Naiboleye perspektivnyye sposoby razmnzheniya sortov sireni obyknovennoy v usloviyakh sukhostepnoy zony Orenburgskogo Preduralya (na primere g. Orenburga) [Most promising methods breeding varieties under *Syringa vulgaris* dry steppe zone of Orenburg Cisurals (on the example of Orenburg)]. *Fundamentalnyye issledovaniya - Fundamental research*, 2014, no 11, ch. 5, pp. 1071-1075.
6. Lavrenko E. M. O mozaichnosti stepnykh rastitelnykh assotsiatsiy, svyazannoy s rabotoy vetra i zhiznedeyatelnostyu karagan [About mosaic steppe plant associations related to the wind activity and vital activity of pea trees]. *Voprosy geografii: Tr. In-ta geogr.* [Questions of geography: Proceed. of the Geogr. Inst.]. Moscow, 1951, vol. 24, pp. 192-204.

7. Lavrenko E. M. Mikrokompleksnost i mikromozaichnost rastitelnogo pokrova kak rezultat zhiznedeyatel'nosti zhivotnykh i rasteniy [The microcomplexity and micromosaic character of vegetation as a result of animal and plant species life activity]. *Trudy Botanicheskogo instituta AN SSSR. Ser. 3: Geobotanika* [Proceedings of the Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences. Ser. 3: Geobotany], 1952, vol. 8, pp. 40-70.
8. Nechaeva N. T. Vliyaniye sostava zhiznennykh form na urozhaynost pustynnykh pastbishch [Influence of the composition of life forms in the desert pastures yield]. *Pastbbishcha i senokosy SSSR* [Pastures and hayfields USSR]. Moscow, 1974, pp. 111-123.
9. Panina G. A., Abaimov V. F. Sezonnoye razvitiye kustarnikov stepnoy zony Yuzhno-Uralskogo regiona [Seasonal development of shrubs in the steppe zone of South Urals region]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2013, no 3 (41), pp. 235-238.
10. Ryabinina Z. N., Velmovskiy P. V. *Drevesno-kustarnikovaya flora Orenburgskoy oblasti: ilustrirovannyi spravochnik* [Tree and shrub flora of the Orenburg region: an illustrated Directory]. Yekaterinburg, 1999. 125 p.
11. Sapanov M. K. *Ekologiya lesnykh nasazhdeniy v aridnykh regionakh* [Ecology of forest plantations in arid regions]. Tula, 2003. 248 p.
12. Safonov M. A. Check list of wood-destroying basidiomycetes of Orenburg Cisurals (Russia). *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Elektronnyy nauchnyy zhurnal - Vestnik of Orenburg State Pedagogical University. Electronic Scientific Journal*, 2015, no 2 (14), pp. 29-46. Available at: [http://vestospu.ru/eng\\_vers/archive/2015/articles/4\\_14\\_2015.pdf](http://vestospu.ru/eng_vers/archive/2015/articles/4_14_2015.pdf).
13. Safonov M. A. Drevorazrushayushchiye bazidialnyye griby poymennykh lesov srednego techeniya reki Ural [Wood-destroying basidiomycetes of floodplain forests in the middle reaches of the Ural river]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Elektronnyy nauchnyy zhurnal - Vestnik of Orenburg State Pedagogical University. Electronic Scientific Journal*, 2015, no 3 (15), pp. 24-31. (In Russ.). Available at: [http://vestospu.ru/archive/2015/articles/4\\_15\\_2015.pdf](http://vestospu.ru/archive/2015/articles/4_15_2015.pdf).
14. Stetsuk N. P., Shonina S. M., Kikhlevskaya Yu. F. Drevesnyye introdutsenty v ozelenenii g. Orenburga [Wood introduced plants in landscaping of Orenburg]. *Vestnik Irkutskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii*, 2011, vol. 2, no 44, pp. 153-158.