

НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ АДВЕНТИВНОЙ ФЛОРЫ И ЕЕ ИНВАЗИОННОГО СУБЭЛЕМЕНТА

Д. Р. Владимиров, Ту Вэйго

*Воронежский государственный университет, Россия
Сычуаньская провинциальная академия наук о природных ресурсах, Китай*

Поступила в редакцию 15 июня 2016 г.

Аннотация: Рассмотрены некоторые теоретические вопросы адвентивных и инвазионных растений, с разбором существующих определений и групп классификаций.

Ключевые слова: адвентивная флора, инвазионный субэлемент флоры, инвазионные растения, вид-пришелец.

Abstract: Some theoretical aspects of adventives and invasive plants were analyzed in the article. Different definitions and groups of classifications were investigated.

Key words: adventive flora, invasive subunit of flora, invasive plants, alien species.

Для ясного понимания термина «инвазионный субэлемент флоры» следует дать определение большой группе растений, составной частью которой субэлемент является. Эта совокупность называется адвентивная флора (элемент, комплекс) [1, 4]. Впервые прилагательное «адвентивный» применительно к флоре было использовано в 1855 году французским ученым Де Кандоллем [16]. Уже с середины XIX века европейские ученые стали описывать изменения, происходящие с растительным покровом их стран вследствие расселения чужеродных растений [24, 26, 27]. С тех пор прилагательное «адвентивный» и его производные широко распространились в цикле наук о Земле. В последнее время в странах Западного мира термин «адвентивная флора» практически не используется, предпочтение отдается термину «alien species» (с англ. вид-пришелец, виды-пришельцы). Однако в России «адвентивная флора» по-прежнему широко используется специалистами.

Несмотря на многочисленные публикации и исследования адвентивного элемента флоры, у отечественных ученых не существует его общепризнанного определения [9]. Приведем некоторые существующие определения.

Н. А. Ржевуская [11] рассматривает «адвентивный субэлемент» региональной флоры, как комплекс заносных растений. По ее мнению, он является частью синантропной (антропофитной) фло-

ры наряду с апофитным субэлементом, объединяющим аборигенные виды, переходящие на антропогенные местообитания. Авторы «Адвентивной флоры Воронежской области» [1] адвентивным элементом флоры считают: «гетерогенную по происхождению и гетерохронную по времени проникновения группу видов в составе региональной флоры, которая формируется в результате трансконтинентальных, трансзональных и межзональных иммиграций, осуществляющихся благодаря прямому или косвенному участию человека». Ю. К. Виноградова с соавторами [3] адвентивным элементом флоры называют «совокупность видов растений, не свойственных местной флоре, занос которых на данную территорию не связан с естественным ходом флорогенеза, а является результатом прямой или косвенной деятельности человека». Приведенные определения даны российскими учеными и отнюдь не исчерпывают всех существующих в мире. Для полноты картины добавим определение коллектива европейских ученых [12], которые понимают адвентивный элемент флоры как: «совокупность растений, которые присутствуют на данной территории благодаря прямому или косвенному влиянию человека или распространились без помощи человека, с территории, на которой являются заносными».

В качестве важнейшего критерия обособления адвентивного элемента флоры, вероятно, следует рассматривать характер иммиграций, осуществляющиеся растениями благодаря прямой или косвен-

ной деятельности человека. Выделяются следующие типы иммиграции [1]: 1) трансконтинентальные (*Acer negundo*, *Galinsoga parviflora*); 2) транзональные (*Impatiens glandulifera*, *Cynodon dactylon*); 3) межзональные (*Berberis vulgaris*, *Tribulus terrestris*); 4) внутризональные (*Taraxacum officinale* Wigg).

Если принадлежность трансконтинентальных и транзональных иммигрантов к адвентивному элементу не оспаривается, то с выделением межзональных иммигрантов связано много трудностей. Авторы статьи считают, что к ним нужно относить виды, расширяющие свой ареал и проникающие в смежные природно-климатические зоны. Межзональные иммиграции происходят под действием природных и антропогенных факторов, находящихся в тесной связи друг с другом. Это обстоятельство определяет трудность разграничения межзональных растений-иммигрантов. Межзональные мигранты, с одной стороны, отражают современные тенденции естественного флорогенеза [5], с другой – используют в качестве путей иммиграции «антропогенные коридоры» и антропогенные агенты переноса диаспор. При этом человек часто существенно ускоряет их темпы продвижения. Это позволяет согласиться с авторами адвентивной флоры Воронежской области [1] и включить межзональные мигранты в адвентивный элемент (и инвазионный субэлемент) флоры.

Внутризональная иммиграция также выделяется как отдельный тип. Под ней понимается расселение видов, чуждых природе исследуемой территории небольших размеров (урочище, заповедная территория). Однако в единицах более крупного масштаба эта категория видов остается аборигенной, поэтому они в составе адвентивного элемента нами не рассматриваются.

В некоторых случаях ввиду расположения региона в разных природно-климатических зонах возникает трудность при отнесении растений к адвентивному элементу. В этой связи сложно отделить естественные колебания границ ареала от межзональных и внутризональных иммиграций, вызванных деятельностью человека. Для обозначения этой категории растений авторы статьи пользуются термином «апофит юга». Он дает понимание того, что на севере области вид является адвентивным, а на юге – аборигенным.

Инвазионный субэлемент флоры, являясь частью адвентивного элемента, выделяется способностью к быстрому расселению и освоению широкого спектра экотопов. Авторы статьи считают,

что инвазионные растения (субэлемент флоры) это часть прогрессивного элемента флоры (в понимании А. И. Толмачева) гетерогенные по происхождению и гетерохронные по времени заноса и натурализации группа видов в составе флоры, которая формируется в результате трансконтинентальных, транзональных и межзональных иммиграций, осуществляющихся благодаря прямому или косвенному участию человека. Их изучение в России началось недавно и рассматривалось в составе адвентивных элементов региональных флор, когда только констатировались их особые качества.

Из общего разнообразия классификаций адвентивной флоры выделяются две группы. Основположением первой группы считается А. Теллунг [25]. В этой группе происходит распределение видов по способу заноса на новую территорию, времени заноса и итогу заноса. Позже стали выделять факторы, оценивающие процесс и итог заноса вида на новые территории [3]. Д. Лузли [21] выделил среди адвентивных растений виды натурализовавшиеся, приспособившиеся и случайные, подводя к пониманию процесса натурализации, как отдельной характеристики адвентивных растений [3].

Создателем второй группы классификаций стал Я. Ялас [19]. В отличие от первой, она объединяет растения по способности произрастать на местообитаниях, в различной степени измененных хозяйственной деятельностью человека.

Наиболее широкое применение получила первая группа, основанная на историко-географических системах антропофитов А. Теллунга и Я. Карнася [20]. Они неоднократно дополнялись [7, 17]. Большинство авторов при введении новых терминов и для классификаций используют три критерия: 1) время заноса; 2) степень натурализации вида; 3) роль человека в переносе диаспор.

В дифференциации по времени заноса растения большинство специалистов единодушны [13]. И зарубежные, и отечественные ученые по времени заноса (*resident status*) выделяют две категории видов: *археофиты* и *кенофиты* (*неофиты*). Некоторые авторы еще добавляют *эунеофитов* – иммигрантов XX века [6]. Однако до сих пор нет единого мнения о дате, после которой все вновь занесенные виды считаются кенофитами, а до – археофитами. Существует различные точки зрения по этому вопросу [2, 5, 10, 20]. Возможно, ближе всех к обоснованию рубежной даты подошли авторы Адвентивной флоры Воронежской области [1, с. 27], которые считают, что: «критерием хронологического разграничения видов по времени за-

носа на определенной территории является оценка степени антропогенного воздействия на региональную флору в разные исторические периоды, объективно различающиеся характером влияния человека на природу. По-видимому, объективное разделение видов по времени заноса на региональном уровне возможно лишь на основании анализа истории освоения конкретной территории и выявления переломных моментов, характеризующих качественные, количественные и пространственные изменения в формировании адвентивного субэлемента флоры. При таком подходе для территорий, хозяйственное освоение которых исторически не совпадает, временной рубез между археофитами и неофитами будет определяться по-разному».

Выше отмечалось, что важным критерием классификации адвентивных видов считается роль человека в процессе их переноса на новые территории. В этой связи Г. В. Вынаев и Д. И. Третьяков [5] выделяли интродукцию и индукцию. Под интродукцией понимается преднамеренное введение новых видов, а под индукцией – неконтролируемое, самопроизвольное распространение растений, происходящее в результате хозяйственной деятельности человека. Дальнейшая разработка и детализация описанной классификации позволила выделить для Воронежской области (2004) следующие группы видов:

кенофиты – иммигранты, спонтанно появившиеся на исследуемой территории в результате трансконтинентального, трансзонального и межзонального переноса благодаря деятельности человека;

эргазолипофиты – интродуценты, высаженные в естественные условия или на природно-антропогенные местообитания и растущие там без ухода со стороны человека;

эргазофитогифиты – интродуценты, уходящие из мест культуры («беглецы из культуры»).

Наиболее сложным критерием классификации адвентивного элемента флоры считается *натурализация вида*. Она, с одной стороны, включает пространственно-временные особенности расселения, с другой – способность растений заселять местообитания, различные по эколого-типологическим и фитоценотическим параметрам [2, 8, 18, 23].

Термин «натурализация» впервые встреченный у А. Де Кандолля [16], за последние 150 лет по сути существенно изменился. Авторы статьи придерживаются определения натурализации, приве-

денного в Черной книге флоры Средней России [3, с. 24]: «натурализация это степень адаптации растений к конкретным условиям на определенном временном этапе». Важно отделять понятия «степень натурализации» и «натурализация». Степень натурализации не является постоянной, она меняется во времени. Поэтому при проведении мониторинговых исследований важно обращать внимание на растения эфемерофиты-агриофиты, которые через какое-то время могут освоить новые местообитания и расселиться, сменив свою степень натурализации.

В англоязычной литературе широко используется термин инвазивный статус (*invasive status*), а его смену во времени называют инвазивный процесс (*invasive process*) [14, 15]. Очевидно, что инвазивный статус и инвазивный процесс имеют много общего с понятиями натурализация и степень натурализации. За рубежом для определения инвазивного статуса используют концепцию барьеров. При этом учитывается представление о лимитирующих факторах, задерживающих перемещение вида на большие расстояния и расселения его на новые территории. От числа преодоленных барьеров зависит инвазионный статус [3, 12].

Рассмотрим существующие классификации по степени натурализации (инвазивному статусу) с их достоинствами и недостатками.

Авторы адвентивной флоры Воронежской области [1] использует следующую классификацию:

1) *эфемерофит-эпикофит* – вид, появляющийся на вторичных местообитаниях, в результате периодически происходящего заноса диаспор или растянутого срока произрастания семян одного заноса;

2) *эфемерофит-агриофит* – вид, периодически заносимый в естественные местообитания, но не удерживающийся в них в течение длительного времени;

3) *колонофит-эпикофит* – вид, более или менее прочно закрепляющийся на вторичных местообитаниях, но не расселяющийся далее;

4) *колонофит-агриофит* – вид, длительное время произрастающий в естественных местообитаниях, не расселяясь в другие места;

5) *эпикофит* – вид, натурализовавшийся во вторичных местообитаниях и расселяющийся далее;

6) *агриофит* – вид, прочно вошедший в состав естественных фитоценозов и расселяющийся далее.

Виноградова Ю. К. с соавторами [3] пользуется подобной терминологией, однако, классификация более компактная:

1) *эфемерофит* – заносный вид, встречающийся в местах заноса в течение 1-2 лет, но не размножающийся, а затем исчезающий;

2) *колонофит* – заносный вид возобновляется, но его распространение ограничено преимущественно местами заноса;

3) *эпекофит* – заносный вид, распространившийся по одному или нескольким антропогенным местообитаниям;

4) *агриофит* – заносный вид, внедрившийся в естественные ценозы.

В Черной книге Тверской области [4, с. 6] используются несколько преобразованная классификация Ричардсона с соавторами [22], где вместо терминов агриофит, эпекофит и прочее, употребляется понятие статус:

Статус 1 – виды-«трансформеры» (средообразователи). Это виды, которые не только внедряются в естественные и полустественные местообитания, но и разрушают сложившиеся в них сукцессионные связи, выступают в качестве эдификаторов и доминантов, образуя значительные по площади одновидовые заросли, при этом вытесняя и (или) препятствуют возобновлению аборигенных видов.

Статус 2 – заносные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных, полустественных и естественных местообитаниях.

Статус 3 – заносные виды, расселяющиеся и натурализующиеся в настоящее время на нарушенных местообитаниях; в ходе дальнейшей натурализации некоторые из них, по-видимому, смогут занять полустественные и естественные местообитания.

Статус 4 – потенциально инвазионные виды, способные к возобновлению в местах заноса и проявившие себя в смежных регионах в качестве инвазионных видов.

По моему мнению, при создании региональных Черных книг целесообразней пользоваться классификацией по степени натурализации (определение инвазионного статуса вида), предложенной Ричардсоном с соавторами [22]. Поскольку региональные Черные книги рассчитаны на широкий круг читателей, то такая категория, как статус представляется более понятной. Не требуется времени на запоминание сложных терминов, что должно облегчить восприятие читателем информации.

Все представленные классификации, помимо очевидных преимуществ, обладают общим недостатком – неопределенностью понятий, характеризующих местообитание вида.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адвентивная флора Воронежской области: Исторический, биогеографический, экологический аспекты / А. Я. Григорьевская [и др.]. – Воронеж : Издательство Воронежского государственного университета, 2004. – 320 с.

2. Васюков В. М. Виды-трансформеры во флоре Приволжской возвышенности / В. М. Васюков // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья : материалы IV Международной научной конференции. – Москва, 2012. – С. 51-52.

3. Виноградова Ю. К. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун ; под ред. Ю. Ю. Дгебуадзе. – Москва : ГЕОС, 2010. – 512 с.

4. Виноградова Ю. К. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды в экосистемах Тверского региона / Ю. К. Виноградова, С. Майоров, А. А. Нотов ; под ред. Ю. Ю. Дгебуадзе. – Москва : КМК, 2011. – 292 с.

5. Вынаев Г. В. О классификации антропофитов и новых для флоры БССР интродуцированных видов растений / Г. В. Вынаев, Д. И. Третьяков // Ботаника. – Минск, 1979. – Вып. 21. – С. 62-74.

6. Вьюкова Н. А. Адвентивная флора Липецкой и сопредельных областей : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. А. Вьюкова. – Москва, 1985. – 16 с.

7. Камышев Н. С. К классификации антропофитов / Н. С. Камышев // Ботанический журн. – 1959. – Т. 44, № 11. – С. 1613-1615.

8. Панасенко Н. Н. Материалы к Черной книге флоры Брянской области : растения-«трансформеры» / Н. Н. Панасенко // Современная ботаника в России : труды XIII Съезда Русского ботанического. – Тольятти : Кассандра, 2013. – Т. 2 : Систематика и география сосудистых растений. Сравнительная флористика. Геоботаника. – С. 56-58.

9. Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ : материалы научной конференции, Тула, 15-17 мая 2003 г. – Москва ; Тула, 2003. – 139 с.

10. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В. В. Протопопова. – Киев : Наукова думка, 1991. – 204 с.

11. Ржевуская Н. А. Критерии выделения адвентивных растений / Н. А. Ржевуская // Антропогенное влияние на флору и растительность : материалы конференции, посвященной памяти Н.С. Камышева. – Липецк, 2001. – С. 45-47.

12. Alien plant in checklist and floras : towards better communication between taxonomists and ecologists / P. Pysek [et al.] // Taxon. – 2004. – Vol. 53, № 1. – P. 131-143.

13. Baker H. G. The contribution of autecological and genecological studies to our knowledge of the past

migrations of plants / H. G. Baker // Amer. Natur. – 1959. – Vol. 93, № 871. – P. 255-272.

14. Bazzaz F. A. Plants in changing environments : Linking physiological, population, and community ecology / F. A. Bazzaz. – Cambridge : Univ. Press, 1996. – 320 p.

15. Bleeker W. Interspecific hybridization between alien and native plant species in Germany and its consequences for native biodiversity / W. Bleeker, U. Schmitz, M. Ristow // Biol. Conserv. – 2007. – Vol. 13, Is. 2. – P. 248-253.

16. De Candolle A. Geographie botanique raisonnee ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle / A. De Candolle. – Paris : Masson ; Geneve : Kessmann, 1855. – Vol. 1. – 606 p. ; Vol. 2. – P. 607-1365.

17. Holub J. Zur Vereinheitlichung der terminology in der phytogeographie / J. Holub, V. Jirasek // Folia Geobot. Phytotax. – 1967. – Vol. 2, № 1. – P. 69-113.

18. Hulme P. E. Biological invasions in Europe: drivers, pressures, states, impacts and responses / P. E. Hulme // Biodiversity under threat. – 2007. – Vol. 25. – P. 56-80.

19. Jalas J. Hemerobe und hemerochore pflanzenarten: ein terminologischen reformversuch / J. Jalas // Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. – 1955. – Bd. 72, № 11. – S. 1-15.

20. Kornas J. A geographical-historical classification of synantropic plants / J. Kornas // Mater. Zakl. Fitosoc. Stos. VW. – Warszawa-Bialowiera, 1968. – Vol. 25. – S. 33-41.

21. Lousley J. E. The recent influx of aliens into the British flora / J. E. Lousley // The Changing Flora of Britain. – 1953. – P. 140-160.

22. Naturalization and invasion of alien plants : concepts and definitions / D. M. Richardson [et al.] // Divers. Distribut. – 2000. – Vol. 6, № 2. – P. 93-107.

23. Pysek P. Spatio-temporal dynamic of plant invasions : linking pattern to process / P. Pysek, P. E. Hulme // Ecoscience. – 2005. – Vol. 12, № 3. – P. 302-315.

24. Smith A. H. On colonies of plants observed near Philadelphia / A. H. Smith // Proceedings of The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. – 1867. – P. 15-24.

25. Thellung A. Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. / A. Thellung // Allg. Bot. Zeitschr. – 1918-1919. – Bd. 24-25. – S. 36-42.

26. Touchy S. l'herborisation faite le 10 juimiaux bois de la moure et anport juvenal, et dirigreepar M.M. Chation et Touchy / S. Touchy // Bull. Soc. Fr. – 1857. – Vol. IV. – P. 592-593.

27. Watson H. S. Compendium of the Cybele Britannica, or, British plants in their geographical relations / H. S. Watson. – London : Longmans, Green, Reader and Dyer, 1870. – 651 p.

REFERENCES

1. Adventivnaya flora Voronezhskoy oblasti: Istoricheskiy, biogeograficheskiy, ekologicheskiy aspekty / A. Ya. Grigor'evskaya [i dr.]. – Voronezh : Izdatel'stvo Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta, 2004. – 320 s.

2. Vasyukov V. M. Vidy-transformery vo flore Privolzhskoy vozvysheynosti / V. M. Vasyukov // Problemy izucheni-

ya adventivnoy i sinantropnoy flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya : materialy IV Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. – Moskva, 2012. – S. 51-52.

3. Vinogradova Yu. K. Chernaya kniga flory Sredney Rossii: chuzherodnye vidy rasteniy v ekosistemakh Sredney Rossii / Yu. K. Vinogradova, S. R. Mayorov, L. V. Khorun ; pod red. Yu. Yu Dgebuadze. – Moskva : GEOS, 2010. – 512 s.

4. Vinogradova Yu. K. Chernaya kniga flory Tverskoy oblasti: chuzherodnye vidy v ekosistemakh Tverskogo regiona / Yu. K. Vinogradova, S. Mayorov, A. A. Notov ; pod red. Yu. Yu Dgebuadze. – Moskva : KMK, 2011. – 292 s.

5. Vynaev G. V. O klassifikatsii antropofitov i novykh dlya flory BSSR introdutsirovannykh vidov rasteniy / G. V. Vynaev, D. I. Tret'yakov // Botanika. – Minsk, 1979. – Vyp. 21. – S. 62-74.

6. V'yukova N. A. Adventivnaya flora Lipetskoy i sopredel'nykh oblastey : avtoref. dis. ... kand. biol. nauk / N. A. V'yukova. – Moskva, 1985. – 16 s.

7. Kamyshev N. S. K klassifikatsii antropokhorov / N. S. Kamyshev // Botanicheskiy zhurn. – 1959. – T. 44, № 11. – S. 1613-1615.

8. Panasenko N. N. Materialy k Chernoy knige flory Bryanskoy oblasti : rasteniya-«transformery» / N. N. Panasenko // Sovremennaya botanika v Rossii : trudy XIII S"ezda Russkogo botanicheskogo. – Tol'yatti : Kassandra, 2013. – T. 2 : Sistematika i geografiya sosudistyykh rasteniy. Sravnitel'naya floristika. Geobotanika. – S. 56-58.

9. Problemy izucheniya adventivnoy i sinantropnoy flory v regionakh SNG // Problemy izucheniya adventivnoy i sinantropnoy flory v regionakh SNG : materialy nauchnoy konferentsii, Tula, 15-17 maya 2003 g. – Moskva ; Tula, 2003. – 139 s.

10. Protopopova V. V. Sinantropnaya flora Ukrainy i puti ee razvitiya / V. V. Protopopova. – Kiev : Naukova dumka, 1991. – 204 s.

11. Rzhhevuskaya N. A. Kriterii vydeleniya adventivnykh rasteniy / N. A. Rzhhevuskaya // Antropogennoe vliyanie na floru i rastitel'nost' : materialy konferentsii, posvyashchenoy pamyati N.S. Kamysheva. – Lipetsk, 2001. – S. 45-47.

12. Alien plant in checklist and floras : towards better communication between taxonomists and ecologists / P. Pysek [et al.] // Taxon. – 2004. – Vol. 53, № 1. – P. 131-143.

13. Baker H. G. The contribution of autecological and genecological studies to our knowledge of the past migrations of plants / H. G. Baker // Amer. Natur. – 1959. – Vol. 93, № 871. – P. 255-272.

14. Bazzaz F. A. Plants in changing environments : Linking physiological, population, and community ecology / F. A. Bazzaz. – Cambridge : Univ. Press, 1996. – 320 p.

15. Bleeker W. Interspecific hybridization between alien and native plant species in Germany and its consequences for native biodiversity / W. Bleeker, U. Schmitz, M. Ristow // Biol. Conserv. – 2007. – Vol. 13, Is. 2. – P. 248-253.

16. De Candolle A. Geographie botanique raisonnee ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle

/ A. De Candolle. – Paris : Masson ; Geneve : Kessmann, 1855. – Vol. 1. – 606 p. ; Vol. 2. – P. 607-1365.

17. Holub J. Zur Vereinheitlichung der terminology in der phytogeographie / J. Holub, V. Jirasek // Folia Geobot. Phytotax. – 1967. – Vol. 2, № 1. – P. 69-113.

18. Hulme P. E. Biological invasions in Europe: drivers, pressures, states, impacts and responses / P. E. Hulme // Biodiversity under threat. – 2007. – Vol. 25. – P. 56-80.

19. Jalas J. Hemerobe und hemerochore pflanzenarten: ein terminologischen reformversuch / J. Jalas // Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. – 1955. – Bd. 72, № 11. – S. 1-15.

20. Kornas J. A geografical-historical classification of synantropic plants / J. Kornas // Mater. Zakl. Fitosoc. Stos. VW. – Warszawa-Bialowiera, 1968. – Vol. 25. – S. 33-41.

21. Lousley J. E. The recent influx of aliens into the British flora / J. E. Lousley // The Changing Flora of Britain. – 1953. – P. 140-160.

22. Naturalization and invasion of alien plants : concepts and definitions / D. M. Richardson [et al.] // Divers. Distribut. – 2000. – Vol. 6, № 2. – P. 93-107.

23. Pysek P. Spatio-temporal dynamic of plant invasions : linking pattern to process / P. Pysek, P. E. Hulme // Ecoscience. – 2005. – Vol. 12, № 3. – P. 302-315.

24. Smith A. H. On colonies of plants observed near Philadelphia / A. H. Smith // Proceedings of The Academy of Natural Sciences of Philadelphi. – 1867. – P. 15-24.

25. Thellung A. Zur Terminologie der Adventiv-und Ruderalfloristik. / A. Thellung // Allg. Bot. Zeitschr. – 1918-1919. – Bd. 24-25. – S. 36-42.

26. Touchy S. L'herborisation faite le 10 juimiaux bois de la moure et anport juvenal, et dirigreepar M.M. Chation et Touchy / S. Touchy // Bull. Soc. Fr. – 1857. – Vol. IV. – P. 592-593.

27. Watson H. S. Compendium of the Cybele Britannica, or, British plants in their geographical relations / H. S. Watson. – London : Longmans, Green, Reader and Dyer, 1870. – 651 p.

Владимиров Дмитрий Романович
преподаватель кафедры рекреационной географии,
страноведения и туризма факультета географии, геоэко-
логии и туризма Воронежского государственного уни-
верситета, г. Воронеж, т. +79081449453, E-mail:
kvint_88@mail.ru

Ту Вэйго
руководитель отдела ресурсов и окружающей среды
Сычуаньской провинциальной академии наук о природ-
ных ресурсах, Чэнду, Китай, т. +862868107810, E-mail:
wgtu@cib.ac.cn

Vladimirov Dmitry Romanovich
Lecturer of the Recreational Geography, Regional Geogra-
phy and tourism chair, Department of Geography, Geo-Eco-
logy and Tourism, Voronezh State University, Voronezh,
tel. +79081449453, E-mail: kvint_88@mail.ru

Tu Weiguo
Director of the Department of Resources & Environment,
Sichuan Provincial Academy of Natural Resources Scien-
ces, China, Chengdu, tel. +862868107810, E-mail:
wgtu@cib.ac.cn