

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТЕРЖНЕКОРНЕВЫХ ТРАВ ЮГО-ВОСТОКА СРЕДНЕЙ РОССИИ

Е. М. Олейникова

Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I

Поступила в редакцию 23.01.2017 г.

Аннотация. На основе долгосрочного мониторинга проведен эколого-ценотический анализ 660 видов стержнекорневых травянистых растений юго-востока Средней России. Установлено, что виды различного эколого-ценотического статуса широко представлены в этой биоморфологической группе. Наиболее обширная группа – степные виды, затем следуют сорные, культивируемые, лесные и луговые. Лишь небольшое количество видов относится к прибрежно-водным и лугово-болотным, поскольку специфика почвенного субстрата не располагает к нормальному росту стержневого корня. Учитывая степень приуроченности вида к конкретному типу фитоценоза, были выделены ценотипно-верные и ценотипно-пластичные виды. Виды с высокой экологической пластичностью распространены в различных типах фитоценозов региона, тогда как виды с низкой экологической пластичностью жестко приурочены лишь к определенным сообществам на мелах, песках, засоленной почве и т.д.

Ключевые слова: эколого-ценотический статус, стержнекорневые травы, фитоценоз, степные, луговые, лесные, сорные, культивируемые виды.

Abstract. On the basis of the long-term monitoring the eco-coenotic analysis 660 species of the pivot root grass plants of the south-east of Central Russia was carried out. It was established that species of various eco-coenotic status are widely represented in this biomorphological group. Steppe species form the most extensive group, weed, cultivated, forest and meadow species follow then. Only a small number of species refers to the coastal-water and meadow-marsh ones, as the specific features of the soil substrate are not conducive to the normal growth of the pivot root. Cenotype-faithful and cenotype-plastic species were selected, taking into account the degree of the confinement of the species to a particular type of the plant community. Species with high ecological plasticity are widespread in various types of the plant community of the region, whereas the species with low ecological plasticity strongly refers only to certain communities on the chalk, sandy soil, saline soil and etc.

Keywords: eco-coenotic status, pivot root grass plants, plant community, steppe, meadow, forest, weed, cultivated species.

Эколого-фитоценотический анализ разграничивает элементы флоры по их связи с экологическими элементами среды, с различными типами растительности. Выделение эколого-ценотических групп в составе региональных флор позволяет характеризовать видовой состав основных экотопов исследуемой территории. В свою очередь, сведения фитоценотического характера служат общим фоном, показывающим разнообразие и особенности видов, слагающих флору [1,2]. Как и все флористические элементы, стержнекорневые

виды пространственно приурочены к определенным растительным сообществам, фитоценоэкологическим нишам, возникшим в процессе исторического развития растительного покрова.

Однако, как показывают наблюдения и дальнейший анализ [3-12], далеко не все виды исследуемой биоморфологической группы имеют приуроченность к экологически сходным местобитаниям, значительная часть стержнекорневых растений может встречаться в разных экотопах. В свою очередь, видовой состав самих экотопов под влиянием внешних условий может существенно

Таблица 1

Фитоценоэкологический спектр стержнекорневых видов

Ценотическая группа	Количество видов	Процент от общего числа видов
Лесные	8	1.21
Опушечно-лесные	24	3.63
Опушечно-луговые	12	1.81
Опушечно-болотно-луговые	6	0.9
Сорно-опушечно-лесные	29	4.39
Луговые	9	1.36
Галофитно-луговые	25	3.78
Прибрежно-луговые	16	2.42
Сорно-луговые	24	3.63
Лугово-степные	39	5.90
Сорно-лугово-степные	35	5.30
Степные	40	6.06
Псаммофитно-степные	54	8.18
Галофитно-степные	23	3.48
Кальцефитно-степные	69	10.45
Опушечно-лугово-степные	31	4.69
Сорно-степные	55	8.33
Культивируемые	70	10.60
Рудеральные	50	7.58
Сегетальные	41	6.21
Всего	660	100

меняться, наиболее радикально – при антропогенном воздействии. Антропогенная трансформация делает местообитания тех или иных сообществ открытыми для внедрения видов из различных эколого-ценотических групп. В дальнейшем [13,14] эти виды проходят экотопический отбор, который складывается в пользу наиболее адаптированных, часто синантропных, многолетников и однолетников, имеющих широкую экологическую амплитуду.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эколого-ценотический анализ проведен в рамках комплексного многолетнего (1993-2013гг.) исследования обширной биоморфологической группы стержнекорневых трав, произрастающих в Воронежской области. Согласно сложившимся в последние десятилетия представлениям [15], область является крайним юго-восточным регионом Средней России, включающей 22 области и 4 республики европейской части нашей страны. Виды стержнекорневой биоморфы (всего 660) составляют более трети флоры Воронежской области [16] и обладают многими хозяйственно-значимыми свойствами, среди них много лекарственных, кормовых, медоносных, пищевых, пряных и сорно-рудеральных растений; значительную группу составляют редкие растения, в том числе узкой экологической амплитуды. Поэтому изучение их биологии и экологии приобретает важное народно-хозяйственное и природоохранное значение.

Как известно, Воронежская область характеризуется разнообразными географическими, эдафическими и климатическими условиями; сочетание разных факторов создает широкий экологический спектр местообитаний и формирует значительное число экологических групп растений. Видами-маркерами того или иного типа местообитаний (фитоценоза) являются приуроченные к ним растения с узкой экологической амплитудой, которые принято называть [17,18] ценотипно верными. Виды, имеющие экотопически разнообразные местообитания, названы соответственно ценотипно пластичными. Исследование проведено с использованием традиционных методик, используемых в фитоценологии [1,17].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 660 видов стержнекорневых трав области был оценен эколого-ценотический статус, результаты анализа представлены в таблице 1

Группа лесных растений включает 50 видов. Это прежде всего собственно лесные и опушечные виды *Epilobium montanum* L., *Chaerophyllum temulum* L., *Physospermum cornubiense* (L.) DC., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Laserpitium prutenicum* L., *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank, *Melampyrum nemorosum* L., *M. pratense* L., *Scorzonera humilis* L., *Salvia glutinosa* L., *Dipsacus strigosus* Willd. ex Roem. et Schult., *Angelica sylvestris* L., *Sisymbrium strictissimum* L., *Arabis pendula* L., *Chrysaspis spadicea* (L.) Greene, *Viola lavrenkoana* Klok., *Heracleum sibiricum* L., *Adenophora liliifolia* (L.) A.DS., *Campanula rapunculus* L., *Jasione montana* L., *Chondrilla juncea* L., *Ch. graminea* M.B., *Pulsatilla patens* (L.) Mill. и др.

Экотопически их местообитания значительно отличаются – так, шалфей клейкий, ворсянка щетинистая, пупочник и дудник лесной встречается во влажных тенистых лесах; марьянники луговой и дубравный, золототысячник обыкновенный, козелец низкий, фиалка Лавренко, букашник горный, прострел раскрытый, тяготеют к светлым лесам и опушкам с песчаной и супесчаной почвой, кипрей горный, гулявник прямой, борщевик

сибирский и лопух лесной предпочитают широколиственные леса, поляны и вырубки, гладыш прусский – дубовые и сосновые леса.

Среди опушечных растений следует отметить виды, которые встречаются только на песчаных субстратах преимущественно в степной части области: *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Potentilla leucoprotitana* M.J. Muell., *Seseli peucedanoides* (Bieb.) K.-Pol., *Scorzonera ensifolia* Bieb., *Chondrilla juncea* L., *Ch. graminea* M.B.

Опушечно-луговые растения: *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Angelica archangelica* L., *Melampyrum cristatum* L., *Euphrasia brevipila* Burnat et Greml., *Dipsacus strigosus* Willd. ex Roem. et Schult., *Leontodon pratensis* (Link) Koch и др.

Отдельно выделим опушечно-лугово-болотные виды, предпочитающие заболоченные опушки и сырые луга: *Coccydantheflos-cuculi* (L.) Fourr., *Rorippa silvestris* (L.) Bess., *R. brachycarpa* (C.A. May) Hayek, *R. austriaca* (Crantz) Bess., *Barbarea stricta* Andr., *Epilobium parviflorum* Schreb.

Группа сорно-опушечно-лесных (сорно-опушечно луговых) растений представлена видами широкого экологического спектра, которые встречаются на опушках и полянах, лесных рубках и гарях, окраинах лесов и придорожных луговинах, в той или иной степени подвергающихся антропогенному прессу: *Torilis japonica* (Hautt.) DC., *Viola tricolor* L., *Geranium robertianum* L., *G. bohenicum* L., *Leontodon autumnalis* L., *Carduus crispus* L., *Chelidonium majus* L., *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., *Spergula arvensis* L., *Melandrium album* (Mill.) Garske, *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Alliaria petiolata* (Bieb) Cavara et Grande, *Myosotis sparsiflora* Mikan ex Pohl, *M. arvensis* (L.) Hill, *Lapsana communis* L., *Galium aparine* L. и др.

На территории области насчитывается значительное количество типично луговых растений – свыше 220 видов (Камышев, Хмелев, 1976), однако среди них ведущее место принадлежит злакам, а среди разнотравья – бобовых, астровых, розанных, яснотковых – стержнекорневые растения и виды с иной структурой подземных органов встречаются примерно поровну. В результате группа стержнекорневых луговых растений составляет 50 видов. Это прежде всего виды более широкого экологического диапазона, встречающиеся во многих луговых фитоценозах: *Ononis arvensis* L., *Gentianella lingulata* Agardh, *G. amarilla* L., *Euphrasia hirtella* Jord ex Reut., *E. stricta* D.Wolff ex J.F. Lehm., *E. parviflora* Schag., *Rhinan-*

thus vernalis (N. Zing.) Schischk. Et Serg., *Rh. minor* L., *Campanula patula* L. и др.

Пойменные луга Воронежской области характеризуются большим разнообразием, обусловленным в немалой степени различиями в климатических, эдафических и орографических условиях. Часто в поймах рек, особенно малых, присутствует засоление [19], что формирует специфический фитоценотический состав с преобладанием [14] облигатных галофитов, способных произрастать лишь на засоленных почвах: *Lotus tenuis* Waldst. et Kit. ex Willd., *Melilotus dentatus* (Waldst. et Kit.) Pers., *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell., *Plantago tenuiflora* Waldst. et Kit., *P. cornutii* Gouan, *P. salsa* Pall., *P. maxima* Juss., *Scorzonera parviflora* Jacq., *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz.; отдельные виды этой специфичной группы встречаются крайне редко и занесены в Красную книгу области: *Atriplex pedunculata*, *Salicornia europea* L., *Suaeda confusfa* Iljin, *Limonium donetzicum* Klok.

Немногочисленна группа прибрежно-луговых видов – прежде всего, из-за специфики субстрата, не располагающего к формированию стержневого корня: *Rumex pseudonatronatus* (Borb.)Borb. ex Murb., *R. ucranicus* Fisch. ex Spreng., *R. aquaticus* L., *R. rossicus* Murb., *R. maritimus* L., *Persicaria lapathifolia* (L.) S.F. Gray, *Filaginella uliginosa* (L.) Opiz, *Pulicaria vulgaris* Gaertn. и др.

24 вида отнесены нами к сорно-луговым – приуроченные экотопически к лугам, они встречаются на них только в случае наличия антропогенного пресса. Учитывая высокую плотность населения и активность хозяйственной деятельности, к сообществам подобного рода можно отнести значительную часть фитоценозов области. Виды этой группы произрастают и на нарушенных местообитаниях. Это *Rumex crispus* L., *R. confertus* Willd., *Tripleurospermum perforatum* (Mérat) M. Lainz, *Anthemis cotula* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Carum carvi* L.. Отдельные виды также приурочены к засоленным (*Chenopodium glaucum* L., *Ch. rubrum* L., *Ch. urbicum* L., *Atriplex sagittata* Borkh., *A. patens* (Litv.) Iljin, *A. oblondifolia* Waldst. et Kit., *A. prostrata* Boucher ex DC., *A. rosea* L., *A. tatarica* L., *A. micrantha* C.A. May, *Spergularia salina* J et C. Presl, *Melilotus albus* (L.) Medik.) или песчаным (*Atriplex patula* L., *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl, *Potentilla supina* L.) субстратам.

Наибольшее число стержнекорневых видов относится к степному флороценологу, среди них нами отмечены 186 ценоценозически верных и 160

ценотически пластичных видов. Среди ценотически верных степных видов выделяем собственно степные (*Dianthus leptopetalus* auct., *D. pallens* Smith, *Isatis tinctoria* Bieb., *Hesperis rycnotricha* Borb. et Degen, *Medicago romanica* Prod., *Astragalus pubiflorus* (Pall) DC., *A. austriacus* L., *A. testiculatus* Pall., *Eryngium campestre* L., *Trinia kitaibelii* Bieb., *T. multicaulis* (Poir.) Schischk., *Androsace maxima* L., *Onosma tinctoria* Bieb., *O. polychroma* Klok. ex M. Pop., *Echium russicum* J.F.Gmel., *Salvia stepposa* Shost., *S. tesquicola* Klok. et Pobed., *S. aethiopsis* L., *Plantago urvillei* Opiz, *Jurinea multiflora* (L.) Fedtsch., *Centaurea trichocephala* Bieb. и др.), псаммофитно-степные (*Kochia laniflora* (S.G. Gmel.) Borb., *Potentilla impolita* Wahlenb.), галофитно-степные (*Camphorosma songorica* Bunge, *Bassia setoides* (Pall.) Ashers., *Salsola tamariscina* Pall., *Petrosimonia triandra* (Pall.) Simonk., *Ferula caspica* Bieb., *F. tatarica* Fisch. ex Spreng., *Macroserotinum latifolium* (Bieb.) Schur и др.) и кальцефитно-степные (*Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Salvia nutans* L., *Hesperis tristis* L., *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr., *Matthiola fragrans* Bunge, *Alyssum gymnopodium* P. Smirnov, *A. hirsutum* Bieb., *A. gmelinii* Jord., *A. lenense* Adams, *Crambe tatarica* Sebeok, *Potentilla pimpinelloides* L., *Astragalus dasyanthus* Pall., *A. onobrychis* L., *A. macropus* Bunge, *Linum nervosum* Waldst. et Kit., *L. perenne* L., *L. austriacum* L., *Polygala sibirica* L., *Viola ambigua* Waldst. et Kit., *Nepeta parviflora* Bieb., *N. ucranica* L., *Phlomis pungens* Willd., *Jurinea arachnoidea* Bunge., *J. ledebourii* Bunge., *Centaurea ruthenica* Lam., *C. orientalis* L., *C. biebersteinii* DC. и др.). Отдельно отметим степные облигатно кальцефитные виды, приуроченные к мелям различного генезиса – твердому мелу, меловому рухляку, рыхлых обнажениях мела и мергеля, черноземно-карбонатной почве (*Gypsophila altissima* L., *G. litwinowii* K.-Pol., *Erysimum cretaceum* (Rupr.) Schmalh., *Alyssum gymnopodium* P. Smirnov, *Erucastrum cretaceum* Kotov, *Hedysarum cretaceum* Fisch., *H. ucrainicum* Kaschm., *H. grandiflorum* Pall., *Polygala cretacea* Kotov, *Pimpinella tragium* Vill., *Linaria cretaceae* Fisch., *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult., *Centaurea carbonate* Klok.) и облигатно галофитные (*Goniolimon tataricum* (L.) Boiss., *Limonium sareptanum* (Beck.) Gams) виды. Очевидно, что столь жесткая приуроченность к субстрату является одной из причин немногочисленности популяций данных видов и, как следствие, определяет их статус редких для флоры области и региона [6,14].

К ценотически пластичным относим опушечно-лугово-степные, лугово-степные, сорно-степные и сорно-лугово-степные виды. Обладая значительной экологической амплитудой, они широко распространены как в лесостепной, так и в степной частях области. Группа опушечно-лугово-степных включает 31 вид (*Silene wolgensis* (Hornem.) Otth, *S. borysthena* (Gruner) Walt., *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC., *D. duchmbergii* Huth, *Hesperis sibirica* L., *Potentilla patula* Waldst. et Kit., *Euphorbia semivillosa* Prokh., *Ferulago galbanifera* (Mill.) Koch, *Xanthoselinum alsaticum* (L.) Schur, *Dracocephalum ruysctiana* L., *Salvia pratensis* L., *Melampyrum arvense* L., *M. argyrocomum* Fisch. ex Steud., *Euphrasia pectinata* Ten., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Campanula boloniensis* L., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem., *Scorzonera purpurea* L., *Tragopogon orientalis* L. и др.), лугово-степные растения представлены 39 видами (*Sisymbrium polymorphum* (Murr.) Roth, *Medicago falcata* L., *Amoria montana* (L.) Sojak., *Lotus corniculatus* L., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Polygala comosa* Schkuhr, *P. podolica* DC., *Lavatera thuringiaca* L., *Eryngium planum* L., *Verbascum lychnitis* L., *V. phoeniceum* L., *Campanula sibirica* L., *Scorzonera austriaca* Willd. и др.). Отдельные лугово-степные виды предпочитают кальцефитные (*Anthyllis macrocephala* Wend.), галофитные (*Lotus ucrainicus* Klok., *Astragalus sulcatus* L., *Ononis intermedia* C.A. May. ex Rouy, *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir.) или псаммофитные (*Thesium arvense* Horvat., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Androsace septentrionalis* L.) субстраты.

Как и в случае трансформации луговых сообществ, повышение антропогенной нагрузки в лугово-степных и степных фитоценозах приводит к значительному изменению видового состава этих экотопов вследствие внедрения видов с чертами эксплерентного типа жизненной стратегии (см. главу 7). В зависимости от степени внешнего воздействия сорно-лугово-степные виды (*Polygonum arenastrum* Waldst. et Kit., *Consolida paniculata* (Host) Schur, *Erysimum cheiranthoides* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Melilotus officinalis*, *Daucus carota* L., *Lappula patula* (Lehm) Guerke, *L. squarrosa* (Retz.) Dumont., *Salvia verticillata* L., *Plantago media* L., *Cichorium intybus* L., *Crepis tectorum* L.) и сорно-степные (*Polygonum arvense* L., *P. majus* A. Br., *Chenopodium botrys* L., *Ch. foliosum* Aschers., *Ch. acerifolium* Andrz., *Salsola australis* R.Br., *S. collina* Pall., *Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph, *Erysimum repandum* L., *Diploaxis mura-*

lis (L.) DC., *D. cretacea* Kotov, *Potentilla canescens* Bess., *Lithospermum officinale* L., *Nonea lutea* (Desr.) DC., *N. rossica* Stev., *Marrubium vulgare* L., *M. praecox* Janka, *Carduus nutans* L., *Centaurea diffusa* Lam.) не только в значительной степени меняют состав и структуру данных сообществ, но и определяют направленность протекающих в них динамических процессов.

Группа сорно-рудеральных включают 91 вид, среди них выделяем как собственно рудеральные растения, характерные для начальных этапов первичных сукцессий и сильно нарушенных вторичных местообитаний (*Urtica urens* L., *Polygonum aviculare* L., *Persicaria orientalis* (L.) Spach, *P. scabra* (Moench) Mold., *Chenopodium ambrosioides* L., *Ch. acuminatum* Willd., *Kochia densiflora* Turcz., *Sisymbrium loeselii* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb et Berth., *Lepidium perfoliatum* L., *L. ruderales* L., *Potentilla intermedia* L., *Geranium pusillum* L., *G. rotundifolium* L., *G. divaricatum* Ehrh., *Malva sylvestris* L., *Conium maculatum* L., *Anchusa azurea* Mill., *Asperugo procumbens* L., *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L., *Lepidothea suaveolens* (Pursh) Nutt., *Artemisia annua* L., *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen., *Arctium lappa* L., *A. minus* (Hill) Bernh., *A. tomentosum* Mill., *Onopordum acanthium* L. и др.), так и сеgetальные виды, растущие как сорняки в различных агроценозах (*Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn., *Amaranthus retroflexus* L., *A. albus* L., *Portulaca oleracea* L., *Agrostemma githago* L., *Silene dichotoma* Ehrh., *Papaver rhoeas* L., *Fumaria officinalis* L., *F. schleicheri* Soy.-Will., *Brassica campestris* L., *Sinapis arvensis* L., *S. alba* L., *S. dissecta* Lag., *Erodium cicutarium* L'Herit., *Galinsoga parviflora* Cav., *G. ciliate* (Rafin.) Blake, *Centaurea cyanus* L. и др.)

Выделение культивируемых растений (70 видов), в той или иной степени натурализовавшихся в естественных природных условиях, в отдельную группу, в нашем анализе объясняется наличием всех этих видов в современной флористической сводке Воронежской области [20]. Ранее [21] данные виды-эргазиофиты – «беглецы из культуры» – были определены как культурные растения, выращиваемые в исследуемой и сопредельных областях, но появившиеся вне мест посадки. Сами авторы признают, что данные виды периодически заносятся в естественные местообитания, но не могут удерживаться там в течение длительного времени. Мы многократно отмечали цветущие и плодоносящие особи *Dipsacus sativus* (L.) Honck., *Aquilegia vulgaris* L., *Cannabis sativa*

L., *Malva erecta* C. Presl., *Phacelia tanacetifolia* Benth., *Lycopersicon esculentum* Mill., *Physalis alkekengi* L. и других видов близ сельских домов, огородов, мусорных свалок, на пустырях, вдоль дорог. Очевидно, что их постоянное произрастание вне мест культивирования можно объяснить хозяйственной деятельностью человека и периодически происходящим заносом диаспор.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценивая эколого-ценотическую приуроченность стержнекорневых трав, отметим большое разнообразие флороценоципов, среди которых преобладает степной, лугово-степной, сорно-рудеральный и культивируемый. Наименьшее количество флороценоэлементов относится к лесному, опушечно-лесному и лугово-болотному флороценоципу. Всего выделено 244 ценоципно верных (лесные, луговые, степные) и 255 ценоципно пластичных (лугово-лесные, лугово-степные, опушечно-степные и др.) видов.

Нами отмечены две разновекторные тенденции, во многом обуславливающие ценотическую разнородность исследуемой группы – с одной стороны, многие виды обладают экологической пластичностью, что позволяет им произрастать по всей территории области в составе различных сообществ – от лугово-степных до вторично-разнотравных и нарушенных; с другой стороны, отдельные виды характеризуются высокой экологической специфичностью и локально распространены лишь в климаксовых сообществах или в фитоценозах определенной эдафической приуроченности. Полагаем, что данная особенность биологии и экологии стержнекорневых трав является одним из механизмов, с помощью которых особи данной биоморфы реализуют свой адаптивный потенциал в широком спектре эколого-ценотических условий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и ее генезис / А.Л. Иванов. — Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. — 204 с.
2. Казакова М.В. Флора Рязанской области / М.В. Казакова. — Рязань: Русское слово, 2004. — 388 с.
3. Олейникова Е.М. Структура и динамика ценопопуляций *Cichorium intybus* L. Русской лесостепи: Дис. ... канд. биол. наук / Е.М. Олейникова. — Воронеж, 1999. — 211 с.
4. Олейникова Е.М. Онтотоморфогенез и структура ценопопуляций *Salvia verticillata* L. / Е.М.

Олейникова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2012. — № 4 (35). — С. 61-67.

5. Олейникова Е.М. Онтомофогенез и структура популяций стержнекорневых травянистых растений Воронежской области / Е.М. Олейникова. — Воронеж: ВГАУ, 2014а. — 366 с.

6. Олейникова Е.М. Стержнекорневые травы юго-востока Средней России: Дис. ... докт. биол. наук / Е.М. Олейникова. — Воронеж, 2014б. — 452 с.

7. Олейникова Е.М. Особенности популяционного поведения стержнекорневых трав / Е. М. Олейникова // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: Матер. междунар. научно-практ. конф., посвящ. 100-ю каф. сельскохоз. машин агроинж. ф-та ВГАУ им. императора Петра I. — Воронеж: ВГАУ, 2015. — С. 351-356.

8. Хмелев К.Ф. Сезонная и погодичная динамика численности и возрастного состава ценопопуляций *Cichorium intybus* L. в Русской лесостепи / К.Ф. Хмелев, А.В. Никулин, Е.М. Олейникова // Раст. ресурсы. — 2003. — Вып. 1. — С. 3-11.

9. Асташенков А.Ю. Онтогенетическая структура и оценка состояния ценопопуляций *Vupleurum scorzonerifolium* Willd. в Забайкалье / А.Ю. Асташенков // Растительный мир Азиатской России. — 2010. — Т.1., №1. — С. 66-72.

10. Кирик А.И. Эколого-ценотическая структура лесных сообществ заповедника «Галичья гора» / А.И. Кирик, Т.М. Парахневич // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. — 2011. — № 2. — С. 56-58.

11. Парахневич Т.М. Изменение структуры растительных сообществ в ходе сукцессии на залежи / Т.М. Парахневич, А.И. Кирик // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2012. — № 4 (35). — С. 68-73.

12. Черемушкина В.А. Морфологическая адаптация видов рода *Panzerina* Sojak (Lamiaceae) к различным условиям обитания / В.А. Черемушкина, А.Ю. Асташенков // Сибирский экологический журнал. — 2014. — Т. 21, № 5. — С. 689-695.

13. Агафонов В.А. О некоторых особенностях флоры антропогенно-трансформированных псаммофитных фитоценозов Среднего Дона / В.А.Агафонов, Н.В. Москалева // История и развитие идей П.П. Семенова-Тян-Шанского в современной науке и практике школьного образования. Матер. Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 175-летию со дня рожд. П.П. Семенова-Тян-Шанского. — Липецк: Изв-во ЛГПУ, 2002. — С. 117-119.

14. Агафонов В.А. Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные эколого-флористические комплексы Бассейна Среднего Дона: их происхождение и охрана / В.А. Агафонов. — Воронеж: Из-во ВГУ, 2006. — 250 с.

15. Тихомиров В.Н. Флора Средней России : Аннот. библиогр. / В. Н. Тихомиров, И. А. Губанов, И. М. Калиниченко, Р. А. Лозарь. — М. : Русский университет, 1998. — 199 с.

16. Олейникова Е.М. Таксономический анализ стержнекорневых травянистых растений Воронежской области / Е.М. Олейникова // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. — 2013. — № 10 (153), вып. 23. — С. 21-25.

17. Рыбалкина Т.С. Эколого-ценотический анализ флоры передовых меловых хребтов центральной части Северного Кавказа / Т.С. Рыбалкина // Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». — 2009. — № 2. — С. 72-76.

18. Снисаренко Т.А. Адаптация ксерофитов Предкавказья в связи с эволюцией экологической группы: Дис. ... д-ра биол. наук / Т.А.Снисаренко. — Москва, 2009. — 320 с.

19. Камышев Н.С. Растительный покров Воронежской области и его охрана / Н.С. Камышев, К.Ф. Хмелев. — Воронеж: Из-во ВГУ, 1976. — 182 с.

20. Григорьевская А.Я. Сосудистые растения Воронежской области / А.Я. Григорьевская, О.В. Прохорова. — Воронеж: Из-во ВГУ, 2006. — 145 с.

21. Григорьевская А.Я. Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты / А.Я. Григорьевская, Е.А. Стародубцева, Н.Ю. Хлызова, В.А. Агафонов. — Воронеж: Из-во ВГУ, 2004. — 320 с.

Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I

*Олейникова Е. М., доктор биологических наук, профессор кафедры биологии и защиты растений
Тел.: (473) – 253-76-93, доб. 1313
E-mail: cichor@agronomy.vsau.ru.*

Voronezh Emperor Peter I State Agriculture University

*Oleynikova E. M., Doctor of Biological Science, Professor of the Chair of Biology and Plant Protection
Ph.: (473) – 253-76-93, add. 1313
E-mail: cichor@agronomy.vsau.ru.*