

УДК 574.47

UDC 574.47

03.00.00 Биологические науки

Biological sciences

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЕТРОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОНЕЦКОГО КРЯЖА (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

HISTORY OF THE DONETS RIDGE PETROPHYTIC VEGETATION STUDY (A REVIEW ARTICLE)

Купрюшкин Денис Павлович

Kupriushkin Denis Pavlovich

Дмитриев Павел Александрович
к.б.н., старший научный сотрудник
SPIN-код: 3407-2875
e-mail: pdmitriev@sfnedu.ru
Южный федеральный университет, Россия

Dmitriev Pavel Aleksandrovich
Cand.Biol.Sci., senior researcher
SPIN-code: 3407-2875
e-mail: pdmitriev@sfnedu.ru
Southern Federal University, Russia

Демина Ольга Николаевна
д.б.н., профессор
Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева, Россия

Demina Olga Nikolaevna
Dr.Sci.Biol., professor
Karachay-Circassian State University of U.D. Aliev, Russia

В статье раскрывается исторический аспект изучения петрофитной растительности Донецкого кряжа. Описаны этапы формирования понятий и терминов в типологии растительности каменистых обнажений степной зоны

The article reveals historical aspect of the Donets Ridge petrophytic vegetation study. The stages of formation of concepts and terms in the typology of vegetation of the rocky outcrops of the steppe zone

Ключевые слова: КАМЕНИСТАЯ СТЕПЬ, ТИМЬЯННИКИ, ПЕТРОФИТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ, ДОНЕЦКИЙ КРЯЖ

Keywords: VEGETATION OF ROCK OUTCROPS, THYME COMMUNITIES, PETROPHYTIC VEGETATION, DONETS RIDGE

Донецкий кряж, флора которого отличается непрерывным развитием, по меньшей мере, с начала палеогена [1], играл большую роль в развитии растительного покрова бассейна Дона. Поэтому изучению флоры и растительности каменистых земель Донецкого кряжа в границах Ростовской области было посвящено немало материалов [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Каменистые степи и тимьянники, а также растительность обнажений мела и других пород в степной зоне Европейской части России издавна привлекали внимание исследователей и в XIX в. стали получать свою терминологию.

Термин "каменистая степь" был введён в ботаническую литературу С. И. Коржинским. Под каменистыми степями он подразумевал такие растительные сообщества, которые развиваются на каменистых

местообитаниях, причём, как правило, в этих сообществах не преобладают дерновинные злаки [11, 12].

Г. Н. Высоцкий [13], К. М. Залесский [14, 15], И. В. Новопокровский [16] рассматривали каменистые степи как петрофильные варианты зональных степей.

Б. А. Келлер [17] из степей выделял ту разновидность, которая "распространяется на более грубые песчаные и каменисто-известняковые почвы" [17, с. 27]. Е. М. Лавренко [18] в пределах степного типа растительности рассматривал климатически замещающие подтипы (луговые степи, настоящие степи, опустыненные степи), а в пределах большинства подтипов степей выделял эдафически замещающие варианты: галофитные, псаммофитные, гемипсаммофитные и "петрофитные, свойственные субстратам с мало развитыми почвами, где в значительной мере сказывается влияние на растительность самой горной породы" [18, с. 54].

Впоследствии Е. М. Лавренко называет каменистые степи и растительность каменистых обнажений тимьянниковыми степями и тимьянниками [19], указывая, что растительность тимьянников и тимьянников степей очень сходна по видовому составу и относятся к причерноморскому региональному типу [11].

В пределах Ростовской области среди причерноморских формаций тимьянников и тимьянниковых степей им различались:

- приазовские, или тузлово-крынские тимьянники и тимьянниковые степи в составе формаций, развивающихся на обнажениях третичных известняков и размытых породах верхнего мела в Приазовье и на южном макросклоне Донецкого кряжа [11, 12];

- тимьянники и тимьянниковые степи на обнажениях каменноугольных сланцев и песчаников Донецкого кряжа.

В. И. Талиев весьма решительно защищал антропогенное происхождение как самих каменистых обнажений, так и их флоры (путём непреднамеренного заноса человеком) [20, 21].

Реликтовую природу флоры обнажений не менее решительно отстаивали многие крупные ботаники Д. И. Литвинов, И. К. Пачосский и др. В более позднее время (примерно с начала 20-х годов) довольно прочно установилась точка зрения о первичности некоторых обнажений (например, на крутых, подмываемых рекой склонах коренных берегов рек) и первичности реликтовости их флоры и растительности. Последняя является стадией естественного развития растительного покрова на каменистых местообитаниях, возникающих в результате горообразовательных процессов в странах Древнего Средиземья. С. Ю. Липшиц [22] правильно отметил, что многие реликты полностью сохраняют свою жизнеспособность и при определённых условиях способны к “захвату” новых территорий.

Степные сообщества приурочены к территориям с близким залеганием пород различной литологии – каменноугольных сланцев и песчаников, верхнемеловых пород туронского и сеноманского ярусов, известковистых пород верхнего эоцена и третичных известняков. И таким образом, петрофитная степная растительность в широком понимании объединяет тимьянниковые степи и тимьянники [12], развивающиеся на слабосформированных скелетных почвах и обнажениях пород соответственно. Сообщества очень своеобразны, как по флористическому составу, так и по составу жизненных форм [11, 12, 19, 23, 24, 25, 26] и отличаются зонально-азональной природой. Петросерии представлены полукустарничковыми и кустарниковыми сообществами тимьянников, иссопников и юринеициков, а также полукустарничково-разнотравно-дерновиннозлаковыми, полукустарничково-дерновиннозлаковыми, кустарниковыми и полукустарничковыми степями.

В целом, все тимьянниковые сообщества тяготеют к степному типу растительности, что определяется их приуроченностью к степной зоне.

В соответствие с филоценогенетической классификацией Р. В. Камелина [27], полукустарничковые, кустарничковые и кустарниковые степи, доминантами в которых выступают дерновинные злаки, но при этом активное участие принимают представители тимьянников, рассматриваются как эдафический петрофитный вариант, или подтип петрофитных степей (*Steppae petrophile*), формирующихся на каменистых почвах [9].

Петрофитно-степные полукустарничковые сообщества тимьянников, тяготеющие к группе семиаридных типов, и относятся к петрофитной растительности (*Petrophyton*), имеющей зонально-азональную природу, которая может быть свойственна как Бореальному, так и Древнесредиземноморскому подцарствам [27, 8].

Необходимо при этом подчеркнуть, что петрофитные степи как эдафический вариант степного типа растительности представляют часто переходные дериватные сообщества, в которых участвуют доминанты различных типов растительности [Корецьку, Нејну, 1974], но в первую очередь степного типа – *Stipa lessingiana*, *S. pulcherrima*, *S. ucrainica*, *S. zaleskii*, *S. pontica*, *S. adoxa*, *Bromopsis riparia*, *Cleistogenes bulgarica* (*C. maeotica*). В формационном отношении, в связи с различиями в эдафической приуроченности, эти петрофитные степи представлены большим разнообразием, при котором получают широкое распространение полидоминантные ковыльники и ковыльно-типчаковые сообщества (*Festuca valesiaca*, *F. rupicola*, *F. pseudovina*).

"Растительность каменистых обнажений своеобразна как по флористическому составу, так и по составу жизненных форм; последнее особенно касается петрофитной растительности степной области. Флоре и растительности каменистых обнажений посвящена большая литература"

[11, с. 281]. Для России обобщил эту литературу Е. М. Лавренко [19], для Украины – Ф. А. Гринь [28] и В. В. Осычнюк [29]. Среди этих работ некоторые справедливо считаются классическими, прежде всего Д. И. Литвинова [30, 31] В. И. Талиева [20, 21] и Б. М. Козо-Полянского [32].

Д. И. Литвинов, в ходе своих многочисленных экспедиций, в 1886 г. экскурсировал и на Нижнем Дону. В дальнейшем известный русский флорист-систематик и ботанико-географ, основываясь на своих наблюдениях, приходит к выводу о значительном сходстве флоры степей юга России с горной флорой Крыма и Кавказа [Литвинов, 1902, 1927]. Ему же принадлежит гипотеза о реликтовом характере флоры каменистых обнажений юга Европейской России [31, 33], породившей в своё время оживленную дискуссию. В связи с этим, в начале XX века живой интерес вызывала полемика по вопросу о происхождении (природном или антропогенном) каменистых обнажений и растительного покрова последних, особенно его флоры [15, 32 и ряд др.].

Степная растительность петрофитных разнотравно-типчачково-ковыльных степей и растительность каменистых обнажений каменноугольного возраста (преимущественно сланцы и песчаники, реже известняки) на макросклонах Донецкого кряжа изучались Ю. Д. Клеповым [34, 35], Е. М. Лавренко [36], Г. И. Бильком [37] и др.

Во второй половине XX века В. П. Селедец углубленно изучает растительность Донецкого кряжа в Ростовской области, определяет зависимость характера растительности тимьянников от степени размельчения горных пород, условия их формирования, особенности видового состава, осуществляет анализ флоры, проводит классификацию тимьянников и тимьянниковых степей, дает их расширенную эколого-фитоценотическую характеристику и выдвигает предложения по использованию каменистых земель Донецкого кряжа в границах Ростовской области [2, 3, 4, 5].

Позже под руководством Б. Н. Горбачева проводились широкомасштабные исследования растительности Ростовской области и составлена карта растительности и естественных кормовых угодий. Каменистые (тимьянниковые) степи рассматриваются как комплексы [7]. Б. Н. Горбачев выделил три группы сообществ для петрофитных степей Донецкого кряжа в пределах Ростовской области. Им различаются три литологических варианта петрофитных, или тимьянниковых степей и петрофитной растительности обнажений горных пород: кальцепетрофитный, псаммопетрофитный и ксеропетрофитный [7], которые рассматриваются как три литологические варианта, в пределах каждого из которых сообщества образуют эколого-генетические ряды, соответствующие разным стадиям формирования растительности [25].

Т. И. Абрамова впервые всесторонне исследует флору меловых обнажений Ростовской области [38, 39].

Вначале XXI века получены сведения по синтаксономии и географии петрофитных степей бассейна Дона [6, 40, 41, 42, 9], однако данные по синтаксономии петрофитной растительности Донецкого кряжа в пределах исследуемой территории, в современной ботанической литературе, за небольшим исключением [8], практически отсутствовала.

Данный исторический обзор будет полезен при проведении дальнейших фундаментальных и прикладных исследований растительности Донецкого кряжа, а так же петрофитной растительности степной зоны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Природные условия и естественные ресурсы Ростовской области. Ростов-на-Дону, 2002. 428 с.
2. Селедец В. П. Каменистые степи Донецкого кряжа в Белокалитвенском районе Ростовской области // Матер. XV студенческой научной конференции РГУ. Ростов-на-Дону, 1962.
3. Селедец В. П. Каменистые степи Ростовской области // Программа и тезисы докладов научной конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения проф. Н. И. Кузнецова. 1964. С. 37–39.

4. Селедец В. П. Каменистые степи Ростовской области // Материалы шестой научной конференции аспирантов (Серия точных и естественных наук). Изд-во Ростовского ун-та. 1965. С. 237–240.
5. Селедец В. П. Каменистые степи Ростовской области и их хозяйственное использование // Тезисы докладов II научной сессии, биолого-почвенная секция. Ростов-на-Дону, 1966. С. 83–84.
6. Середа М. М. Синтаксономия петрофитных степей бассейна реки Дон: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2003. 19 с.
7. Горбачев Б. Н. Растительность и естественные кормовые угодья Ростовской области (пояснительный текст к картам растительности). Ростов-на-Дону: Ростов. книжн. изд-во, 1974. 149 с.
8. Демина О. Н., Рогаль Л. Л., Купрюшкин Д. П. Оценка природоохранной значимости сообществ субассоциации *Plantagini stepposae–Stipetum pulcherrimae stipetosum zaleskii* subass. nov. prov. // IV Научно-практическая конференция «Музей-заповедник: экология и культура», 2010. С. 28–31.
9. Купрюшкин Д.П., Дмитриев П.А. Ординация в познании экологии сообществ, на примере изучения степной растительности Донецкого края / Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия. Сборник материалов / отв. ред. Вардуни Т.В., Дмитриев П.А., Капралова О.А. ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. – С. 215-220.
10. Демина О.Н., Рогаль Л.Л., Дмитриев П.А. Фитоценотическое разнообразие и природоохранная значимость степей бассейна Дона / Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия. Сборник материалов / отв. ред. Вардуни Т.В., Дмитриев П.А., Капралова О.А. ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. – 167-172 с.
11. Лавренко Е. М. Петрофитная растительность в лесостепи и степи (вне горных систем) // В кн. "Растительность европейской части СССР" Под. ред. С. А. Грибовой, Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. Л.: Наука, 1980а. С. 281–284.
12. Лавренко Е. М. Эдафические варианты степной растительности Причерноморской степной провинции// Растительность европейской части СССР. Л., 1980б. С. 249–254
13. Высоцкий Г. Н. Ергеня: Культурно-фитологический очерк // Тр. Бюро по прикладной ботанике. 1915. Т. 8, № 10. С. 1113–1443.
14. Залесский К. М. Залежная и пастбищная растительность Донской области. Ростов-на-Дону, 1918а. 85 с.
15. Залесский К. М. Материалы к познанию растительности Донских степей. Ростов-на-Дону, 1918б. 216 с.
16. Новопокровский И. В. Растительность Донского края (ботанико-географический очерк) // Журн. Новочеркасск. отд. Русского ботанического об-ва. Новочеркасск, 1921. 48 с.
17. Келлер Б. А. Растительность Воронежской губернии. Воронеж, 1921. 123 с.
18. Лавренко Е. М. Степи СССР. В кн.: Растительность СССР, М–Л., 1940а. Т. 2.
19. Лавренко Е. М. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей // Растительный покров СССР. М., 1956. Т. 2. С. 595 – 730.
20. Талиев В. И. Растительность меловых обнажений южной России // Тр. Общ. испыт. природы при Харьковск. ун-те. 1904. Т. 39, вып. 1, ч. 1. С. 1–173.

21. Талиев В. И. Растительность меловых обнажений южной России // Тр. Общ. испыт. Природы при Харьковск. ун–те. 1905. Т. 40, вып. 1, ч. 1. С. 1–279.
22. Липшиц С. Ю. Некоторые мысли о реликтах. // Кн. Проблемы экологии, геоботаники, ботанической географии и флористики. Л., 1977. С. 119–124.
23. Селедец В. П. Каменистые степи Ростовской области и их хозяйственное использование // Тезисы докладов II научной сессии, биолого–почвенная секция. Ростов-на-Дону, 1966. С. 83–84.
24. Осычнюк В. В. Осичнюк В. В. Зміни рослинного покриву степу//Степи, кам'янисті відслонення, піски (Рослинність УРСР). Київ: Наукова думка, 1973. С. 249–315.
25. Курепин В. В., Абрамова Т. И. Эколого–генетические ряды растительности каменистых земель Нижнего Дона // Экология растений полупустынной и степной зоны. Элиста, 1989. С. 4–9.
26. Слугинова И. С. Эколого–биологический анализ флоры меловых обнажений бассейна р. Полной (Ростовская обл.) и вопросы ее охраны. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Ростов-на-Дону, 2009. 22 с.
27. Камелин Р. В. Новая флора Алтая // Флора Алтая. Барнаул: Изд–во: Азбука, 2005. Т. 1. С. 7–97.
28. Гринь Ф. О. Рослинність крейдяних відслонень. // Рослинність УРСР. Степи, кам'яні відслонення, піски. – К.: Наук. думка. 1973. С. 336–356.
29. Осычнюк В. В. Осичнюк В. В. Зміни рослинного покриву степу//Степи, кам'янисті відслонення, піски (Рослинність УРСР). Київ: Наукова думка, 1973. С. 249–315.
30. Литвинов Д. И. Геоботанические заметки о флоре Европейской России. Bull. Soc. natur. Moscow, 1891, an. 1890, t. 4, p. 322 – 434.
31. Литвинов Д. И. О реликтовом характере каменистых склонов в Европейской России. Критический очерк // Тр. Бот. музея. Импер. АН Спб., 1902. Вып. 1. С. 76–109.
32. Козо–Полянский Б. М. В стране живых ископаемых. Очерк из истории горных боров на степной равнине ЦЧО. М., 1931. 184 с.
33. Литвинов Д. И. О некоторых ботанико–географических соотношениях в нашей флоре. Л., 1927. 15 с.
34. Клеопов Ю. Д. Критичні уваги до деяких рослин української флори. II//Вісн. Київск. ботан. саду. Київ, 1929. Вип. 9. С. 64–76.
35. Клеопов Ю. Д. Рослинніє вкриття південно–західної частини Донецького кряжа (кол. Сталинської окр.). В сп. Київск. бот. саду, в. 15. 1933.
36. Лавренко Е. М. Лесные реликтовые (третичные) центры между Карпатами и Алтаем // Журн. русского бот. об–ва. 1930. № 4. С. 351–363.
37. Білик Г. І. Різноманітні–типчаків–ковиліві степи // Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. Київ: Наук. думка, 1973. С. 94 – 170.
38. Абрамова Т. И. Растительность меловых обнажений степной части бассейна Дона в Ростовской и Волгоградской областях // Бот. журн. 1973. Т. 58. № 4. С. 562–570.
39. Абрамова Т. И. Отчет о работе секции ОПТ Ростовского областного Совета ВООП. 1988. 18 с.
40. Серeda М. М. Новая ассоциация петрофитной растительности Северного Приазовья // Растительность России. СПб., 2008. № 12. С. 62–66.
41. Sereda M. M., Demina O. N. Modern state of stone exposure's vegetation in the steppe zone of European part of Russia. Abstr. XVII International Botanical Congress. Vienna, 2005. P. 486.
42. Demina O. N. and Sereda M. Severskiy Donetz Sandstones (Russia) // Sandstone landscapes Academia in collaboration with Bohemian Switzerland National Park Administration and Royal Botanic Gardens Kew, 2007. S. 496.

References

1. Prirodnye uslovija i estestvennye resursy Rostovskoj oblasti. Rostov-na-Donu, 2002. 428 s.
2. Seledec V. P. Kamenistye stepi Doneckogo krjazha v Belokalitvenskom rajone Rostovskoj oblasti // Mater. XV studencheskoj nauchnoj konferencii RGU. Rostov-na-Donu, 1962.
3. Seledec V. P. Kamenistye stepi Rostovskoj oblasti // Programma i tezisy dokladov nauchnoj konferencii, posvjashhjonnoj 100–letiju so dnja rozhdenija prof. N. I. Kuznecova. 1964. S. 37–39.
4. Seledec V. P. Kamenistye stepi Rostovskoj oblasti // Materialy shestoj nauchnoj konferencii aspirantov (Serija tochnyh i estestvennyh nauk). Izd–vo Rostovskogo un–ta. 1965. S. 237–240.
5. Seledec V. P. Kamenistye stepi Rostovskoj oblasti i ih hozjajstvennoe ispol'zovanie // Tezisy dokladov II nauchnoj sessii, biologo–pochvennaja sekcija. Rostov-na-Donu, 1966. S. 83–84.
6. Sereda M. M. Sintaksonomija petrofitnyh stepej bassejna reki Don: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Stavropol', 2003. 19 s.
7. Gorbachev B. N. Rastitel'nost' i estestvennye kormovye ugod'ja Rostovskoj oblasti (pojasnitel'nyj tekst k kartam rastitel'nosti). Rostov-na-Donu: Rostov. knizhn. izd–vo, 1974. 149 s.
8. Demina O. N., Rogal' L. L., Kuprjushkin D. P. Ocenka prirodoohrannoj znachimosti soobshhestv subassociacii Plantagini stepposae–Stipetum pulcherrimae stipetosum zalesskii subass. nov. prov. // IV Nauchno–prakticheskaja konferencija «Muzej–zapovednik: jekologija i kul'tura», 2010. S. 28–31.
9. Kuprjushkin D.P., Dmitriev P.A. Ordinacija v poznanii jekologii soobshhestv, na primere izuchenija stepnoj rastitel'nosti Doneckogo krjazha / Rol' botanicheskikh sadov v sohranении i monitoringe bioraznoobrazija. Sbornik materialov / otv. red. Varduni T.V., Dmitriev P.A., Kapralova O.A. ; Juzhnyj federal'nyj universitet. – Rostov-na-Donu : Izdatel'stvo Juzhnogo federal'nogo universiteta, 2015. – S. 215-220.
10. Demina O.N., Rogal' L.L., Dmitriev P.A. Fitocenoticheskoe raznoobrazie i prirodoohrannaja znachimost' stepej bassejna Dona / Rol' botanicheskikh sadov v sohranении i monitoringe bioraznoobrazija. Sbornik materialov / otv. red. Varduni T.V., Dmitriev P.A., Kapralova O.A. ; Juzhnyj federal'nyj universitet. – Rostov-na-Donu : Izdatel'stvo Juzhnogo federal'nogo universiteta, 2015. – 167-172 s.
11. Lavrenko E. M. Petrofitnaja rastitel'nost' v lesostepi i stepi (vne gornyh sistem) // V kn. "Rastitel'nost' evropejskoj chasti SSSR" Pod. red. S. A. Gribovoj, T. I. Isachenko, E. M. Lavrenko. L.: Nauka, 1980a. S. 281–284.
12. Lavrenko E. M. Jedaficheskie varianty stepnoj rastitel'nosti Prichernomorskoj stepnoj provincii// Rastitel'nost' evropejskoj chasti SSSR. L., 1980b. S. 249–254
13. Vysockij G. N. Ergenja: Kul'turno–fitologicheskij ocherk // Tr. Bjuro po prikladnoj botanike. 1915. T. 8, № 10. S. 1113–1443.
14. Zalesskij K. M. Zalezhnaja i pastbishhnaja rastitel'nost' Donskoj oblasti. Rostov-na-Donu, 1918a. 85 s.
15. Zalesskij K. M. Materialy k poznaniju rastitel'nosti Donskih stepej. Rostov-na-Donu, 1918b. 216 s.
16. Novopokrovskij I. V. Rastitel'nost' Donskogo kraja (botaniko–geograficheskij ocherk) // Zhurn. Novoherkassk. otd. Russkogo botanicheskogo ob–va. Novoherkassk, 1921. 48 s.
17. Keller B. A. Rastitel'nost' Voronezhskoj gubernii. Voronezh, 1921. 123 s.
18. Lavrenko E. M. Stepі SSSR. V kn.: Rastitel'nost' SSSR, M–L., 1940a. T. 2.

19. Lavrenko E. M. Stepi i sel'skohozyajstvennyye zemli na meste stepej // Rastitel'nyj pokrov SSSR. M., 1956. T. 2. S. 595 – 730.
20. Taliev V. I. Rastitel'nost' melovyh obnazhenij juzhnoj Rossii // Tr. Obshh. ispyt. prirody pri Har'kovsk. un–te. 1904. T. 39, vyp. 1, ch. 1. S. 1–173.
21. Taliev V. I. Rastitel'nost' melovyh obnazhenij juzhnoj Rossii // Tr. Obshh. ispyt. Prirody pri Har'kovsk. un–te. 1905. T. 40, vyp. 1, ch. 1. S. 1–279.
22. Lipshic S. Ju. Nekotorye mysli o reliktah. // Kn. Problemy jekologii, geobotaniki, botanicheskoj geografii i floristiki. L., 1977. S. 119–124.
23. Seledec V. P. Kamenistyje stepi Rostovskoj oblasti i ih hozjajstvennoe ispol'zovanie // Tezisy dokladov II nauchnoj sessii, biologo–pochvennaja sekcija. Rostov-na-Donu, 1966. S. 83–84.
24. Osychnjuk V. V. Osichnjuk V. V. Zmini roslinnogo pokrivu stepu//Stepi, kam'janisti vidslonennja, piski (Roslinnist' URSR). Kiïv: Naukova dumka, 1973. S. 249–315.
25. Kurepin V. V., Abramova T. I. Jekologo–geneticheskie rjady rastitel'nosti kamenistyh zemel' Nizhnego Dona // Jekologija rastenij polupustynnoj i stepnoj zony. Jelista, 1989. S. 4–9.
26. Sluginova I. S. Jekologo–biologicheskij analiz flory melovyh obnazhenij bassejna r. Polnoj (Rostovskaja obl.) i voprosy ee ohrany. Avtoref. diss. kand. biol. nauk. Rostov-na-Donu, 2009. 22 s.
27. Kamelin R. V. Novaja flora Altaja // Flora Altaja. Barnaul: Izd–vo: Azbuka, 2005. T. 1. S. 7–97.
28. Grin' F. O. Roslinnist' krejdjanij vidslonen'. // Roslinnist' URSR. Stepi, kam'jani vidslonennja, piski. – K.: Nauk. dumka. 1973. S. 336–356.
29. Osychnjuk V. V. Osichnjuk V. V. Zmini roslinnogo pokrivu stepu//Stepi, kam'janisti vidslonennja, piski (Roslinnist' URSR). Kiïv: Naukova dumka, 1973. S. 249–315.
30. Litvinov D. I. Geobotanicheskie zametki o flore Evropejskoj Rosii. Bull. Soc. natur. Moscow, 1891, an. 1890, t. 4, p. 322 – 434.
31. Litvinov D. I. O reliktovom haraktere kamenistyh sklonov v Evropejskoj Rossii. Kriticheskij ocherk // Tr. Bot. muzeja. Imper. AN Spb., 1902. Vyp. 1. S. 76–109.
32. Kozo–Poljanskij B. M. V strane zhivyh iskopaemyh. Ocherk iz istorii gornyh borov na stepnoj ravnine CChO. M., 1931. 184 s.
33. Litvinov D. I. O nekotoryh botaniko–geograficheskikh sootnoshenijah v nashej flore. L., 1927. 15 s.
34. Kleopov Ju. D. Kritichni uvagi do dejakih roslin ukraïns'koï flori. II//Visn. Kiïvs. botan. sadu. Kiïv, 1929. Vip. 9. S. 64–76.
35. Kleopov Ju. D. Roslinnie vkritija pivdenno–zahidnoj chastiny Donec'kogo krjazha (kol. Stalinskoj okr.). V sp. Kiïvsk. bot. sadu, v. 15. 1933.
36. Lavrenko E. M. Lesnye reliktovyje (tretichnye) centry mezhdju Karpatami i Altaem // Zhurn. russkogo bot. ob–va. 1930. № 4. S. 351–363.
37. Bilik G. I. Riznotravno–tipchakovo–kovilovi stepi // Roslinnist' URSR. Stepi, kam'janisti vidslonennja, piski. Kiïv: Nauk. dumka, 1973. S. 94 – 170.
38. Abramova T. I. Rastitel'nost' melovyh obnazhenij stepnoj chastii bassejna Dona v Rostovskoj i Volgogradskoj oblastjah // Bot. zhurn. 1973. T. 58. № 4. S. 562–570.
39. Abramova T. I. Otchet o rabote sekcii OPT Rostovskogo oblastnogo Soveta VOOB. 1988. 18 s.
40. Sereda M. M. Novaja asociacija petrofitnoj rastitel'nosti Severnogo Priazov'ja // Rastitel'nost' Rossii. SPb., 2008. № 12. S. 62–66.
41. Sereda M. M., Demina O. N. Modern state of stone exposure's vegetation in the steppe zone of European part of Russia. Abstr. XVII International Botanical Congress. Vienna, 2005. P. 486.

42. Demina O. N. and Sereda M. Severskiy Donetz Sandstones (Russia) // Sandstone landscapes Academia in collaboration with Bohemian Switzerland National Park Administration and Royal Botanic Gardens Kew, 2007. S. 496.