

СОВРЕМЕННОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД УГРОЗОЙ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ, В СТЕПНОМ И НЕМОРАЛЬНО-ШИРОКОЛИСТВЕННОМ БИОМАХ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

С.А. Литвинская

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Россия, Краснодар

e-mail: Litvinsky@yandex.ru

В статье рассмотрено состояние популяций степных видов растений, произрастающих в пределах Кубанской дубовой лесостепи и Приазовско-Предкавказской дерновинно-злаковой степи, занесенных в Красные книги РФ (2008) и Краснодарского края (2017). Показаны категории и критерии редкости степных видов. Установлено, что в самом угрожаемом положении в регионе находятся ценопопуляции *Muscari comosum* (L.) Mill., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., *Artemisia salsoloides* Willd., *Calophaca wolgarica* (L.fil.) DC., *Caragana mollis* (DC.) Bess., *Sperihedum triste* (L.) V.I. Dorof., *Centaurea trinervia* Steph. Показаны причины деградации регионального степного биома и приуроченность сохранившихся рефугиумов к долинам степных рек, правобережью р. Кубань, равнинно-грядовой поверхности Таманского полуострова, западным отрогам Ставропольской возвышенности. Для большинства степных видов характерна ограниченная площадь произрастания, низкая численность и плотность (*Allium pervestitum*, *Astragalus dolichophyllus*, *Fritillaria meleagroides*). К видам, имеющим высокую численность и плотность популяций, но сильную фрагментацию ценоареала в регионе, относятся *Tulipa sylvestris* ssp. *australis*, *Salvia nutans*, *Amygdalus nana*, *Iris pumila*. Высокий риск исчезновения в степном биоме региона имеют *Centaurea tanaitica* и *Centaurea trinervia*. Изучение состояния популяций редких видов важно для выработки правильной созологической политики.

Ключевые слова: Кубанская дубовая лесостепь, Приазовско-Предкавказская степь, Красная книга, редкие виды, ареал, созологическая значимость, категории редкости, плотность популяции.

Введение

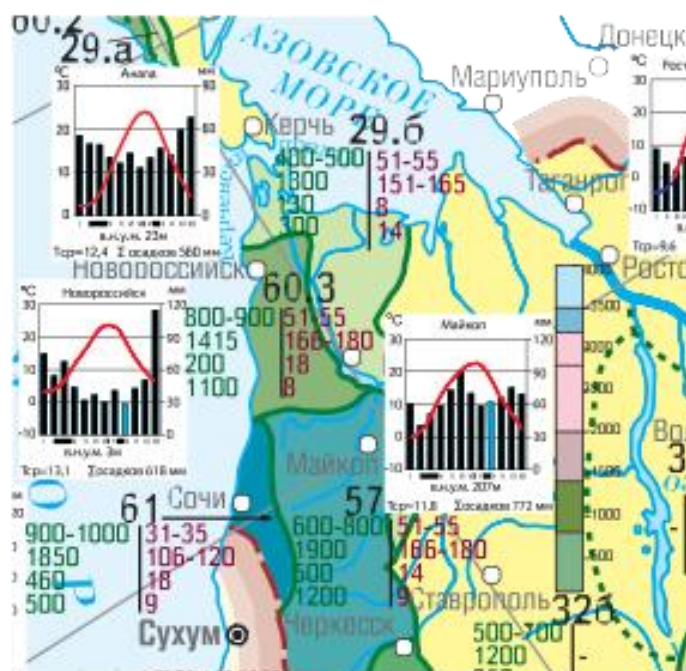
Исследованная территория относится к двум биомам Неморально-широколиственному, Крымско-Кавказскому географическому варианту (Кубанская дубовая лесостепь) и Степному, Причерноморско-Предкавказскому географическому варианту (Приазовско-Предкавказские дерновинно-злаковые степи). В настоящее время это флористически и ценофитически обедненные природные сообщества. Значительная фрагментарность и удаленность сохранившихся степных рефугиумов привели к формированию островного эффекта. Практически все аборигенные виды степной флоры находятся в состоянии сокращения численности, плотности популяций и площади произрастания. Сохранение степного флороценокомплекса – одна из основных природоохранных задач, с которой связано восстановление важного для функционирования всей биосферы Степного биома. Стратегия сохранения видов, занесенных в Красную книгу, предусматривает накопление знаний о структуре их популяций.

Материалы и методы

Материалом для статьи послужили летние экспедиционные полевые работы в 2016-2020 гг. Целью было получение информации о географическом распространении в регионе охраняемых видов степных растений. Особое внимание уделялось изучению состояния популяций: численности, плотности, типу произрастания, занимаемой площади. Маршрутными исследованиями были охвачены долины рек Ея, Лаба, Кубань, отроги Ставропольской возвышенности, гряды Таманского полуострова. Для описания растительности использован геоботанический метод пробных площадей (10 x 10 м). В сохранившихся сообществах выбирались места для закладки и описания трансектов площадью 1 x 1 м или 10 x 10 м, где проводилось картирование плотности произрастания особей охраняемых редких видов методом квадрат-сетки, отмечалось фенологическое состояние (бутизация, цветение, плодоношение), оценивалось количество цветков и плодов, измерялась площадь популяций. Видовые карты составлялись в программе Paint.net [1]. На основании изучения состояния популяций установлены категории угрозы исчезновения в соответствии с руководящими принципами МСОП по применению критериев Красного списка на региональном уровне, версия 3.1 [1-5].

Результаты и обсуждение

Согласно карте «Биомы России» (рис. 1) [6], район исследований относится к Крымско-Кавказскому географическому варианту Неморально-широколиственного биома – Кубанская дубовая лесостепь (индекс 29б) и Причерноморско-Предкавказскому географическому варианту Степного биома – Приазовско-Предкавказская разнотравно-дерновиннозлаковая степь (индекс 32б) к подзоне северных разнотравно-дерновиннозлаковых степей, восточнопричерноморским разнотравно-типчаково-ковыльным степям с участием дерновинных злаков (*Stipa ucrainica* P.A. Smirn., *S. tirsia* Steven, *S. pennata* L., *S. capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub), разнотравья (*Helictotrichon arenarium* (L.) Moench, *Filipendula vulgaris* Moench, *Trifolium montanum* L., *Medicago romanica* Prodan, *Salvia nutans* L., *Euphorbia stepposa* Zoz., *Carex humilis* Leyss.) и кустарниками (*Cerasus fruticosus* (Pall.) Woronow, *Prunus spinosa* L. (рис. 1). Равнинные степи региона относятся к классу Festuco-Brometea союзу (Astragalo-Stipion).



Примечание: 29 – Крымско-кавказский; 29б – Кубанская дубовая лесостепь; 32 – Причерноморско-Предкавказский; 32б – Приазовско-Предкавказский разнотравно-дерновиннозлаковая степь

Рисунок 1 – Положение степных биомов, фрагмент карты «Биомы России» [6]

Крымско-Кавказский географический вариант Неморально-широколиственного биома (Кубанская дубовая лесостепь) занимает Таманский полуостров, растительность которого относится к особому провинциальному варианту западнопредкавказских разнотравно-злаковых кустарниковых степей, долина р. Кубань (рис. 2) и Урупско-Лабинский водораздел, где луговые степи сочетаются с дубовыми сообществами из дуба летнего на выщелоченных черноземах на плоских вершинах и с серыми в различной степени оподзоленными почвами на склонах, покрытых остатками лесной растительности. Причерноморско-Предкавказский географический вариант Степного биома (Приазовско-Предкавказская разнотравно-дерновиннозлаковая степь) включает Кубано-Приазовскую низменную равнину (150 м над уровнем моря), дельту р. Кубань, Прикубанскую наклонную равнину, юго-западную часть Ставропольской возвышенности, где широко представлены формации *Botriochloeta ischaemi*, *Stipeta lessingiana*. Зональный Степной биом в регионе занимает 45 % территории, плавневый – 10 %. Флора степей насчитывает около 850 видов сосудистых растений, флора плавнево-литорального ландшафта р. Кубань – 732 вида, флора Таманского полуострова – 942 вида [7-9].

В региональных вариантах лесостепи и степи растительный покров отличается мозаичностью, флористическим составом, структурой степных сообществ, генезисом, связанным с Кавказским экорегионом и Средиземноморьем. На крайнем северо-западе в район Ейского полуострова, долину р. Ея проникают степные элементы из Ростовской области, на востоке по отрогам Ставропольской возвышенности – виды Центрального Предкавказья, по крутым берегам рек Лаба, Кубань, Пшеха и др. в степные сообщества мигрируют кавказские элементы. Во флоре Таманского полуострова значительную роль играют средиземноморские флористические элементы и керченско-крымские виды [10].



Рисунок 2 – Кубанская дубовая лесостепь, склоны р. Кубань, 03.06.2017.

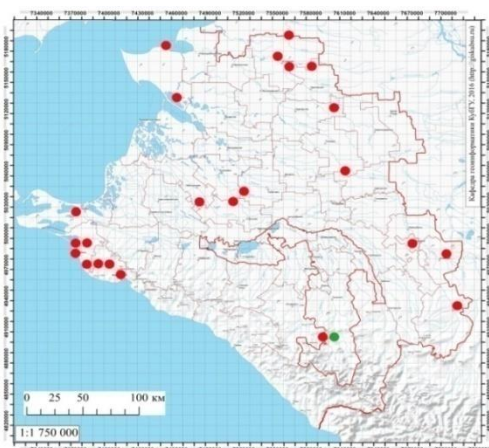
Приазовско-Предкавказская разнотравно-дерновиннозлаковая степь и Кубанская дубовая лесостепь отличаются высоким фиторазнообразием на таксономическом и ценотическом уровнях. Растительность носит экотонный характер, находясь на стыке крупных физико-географических единиц (Восточно-Европейская равнина и Кавказская горная страна) и на границе понтического, средиземноморского, переднеазиатского и кавказского флористических центров. Анализ географической структуры показал участие средиземноморских элементов в сложении ценофлоры. Древнесредиземноморский тип

ареала имеют 13 % видов, голарктический – 20, евразийский степной – 29,6 %. Высокий показатель эндемичности. В Кубанской лесостепи и Приазовско-Предкавказской разнотравно-дерновиннозлаковой степи зарегистрировано немало эндемичных видов: *Ferula euxina* Pimenov, *Crambe gibberosa* Rupr., *Podospermum lachnostegium* Woronow, *Podospermum schischkinii* (Lipsch. et Vass.) Kuth., *Onobrychis vassilczekoi* Grossh., *Allium psebaicum* Mikhnev, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Iris notha* M. Bieb., *I. furcata* M. Bieb. и др. Во флоре биотопа нередки такие виды, как причерноморско-прикаспийский степной эндемичный вид *Palimbia rediviva* (Pall.) Thell., восточнопричерноморско-прикаспийский эндемик *Phalacrachena inuloides* (Fisch. ex Schmalh.) Iljin, произрастающий на солонцеватых и солончаковых остепнённых лугах в окрестностях с. Воронцовка Ейского района, *Centaurea trinervia* Steph. ex Willd. – в ковыльно-типчаково-эремурусных ценозах в окрестностях с. Успенское, евразийский степной вид *Bellevia speciosa* Woronow ex Grossh., *Otites borysthena*, произрастающий в песчаных степях кос Таманского полуострова (Чушка), *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Ledeb., приуроченный к пойменным лугам, тальвегам степных балок [11].

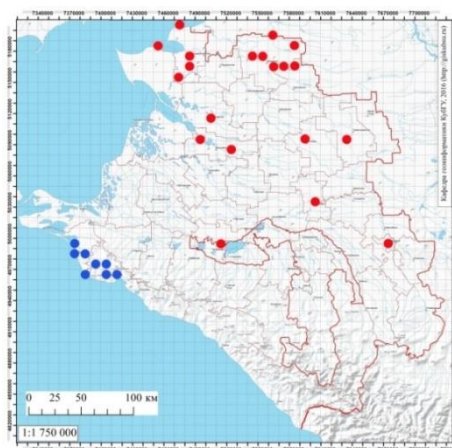
Как отмечалось ранее, в связи с широким распространением агроландшафтов и беспрецедентной распаханностью степные экосистемы приобрели в настоящее время азональный характер, хотя находятся в пределах своей растительной зоны [12]. Они встречаются только в виде рефугиумов в экологически наиболее благоприятных условиях. Естественный растительный покров сохранился фрагментарно, в основном на биотопах, непригодных для сельскохозяйственного использования: берега степных рек, балки, овраги, межлиманные гряды, грязевые вулканы. В настоящее время произрастание степных видов приурочено к долинам степных рек, правобережью р. Кубань, равнинно-грядовой поверхности Таманского полуострова, западным отрогам Ставропольской возвышенности (рис. 3).

Сохранившиеся участки степей региона представлены различными типологическими вариациями от ксерофитных разнотравно-типчаково-ковыльных и кустарниковых степей на кубанских черноземах до азональных сухих петрофитных на эродированных перегнойно-карбонатных и коричневых почвах, галофильных на тёмно-каштановых солонцеватых почвах и псаммофильных вариантов на аккумулятивных формах рельефа (косы, гряды, пересыпи) [13]. Региональную степную экосистему можно считать реликтом прежней зональной степной растительности голоценового периода. В настоящее время это чрезвычайно уязвимые флороценоотические комплексы. Многие степные даже широкоареальные виды оказались в условиях нарушенной среды произрастания.

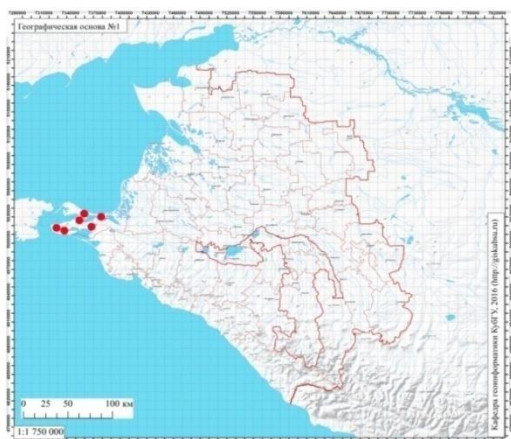
Во второе издание Красной книги Краснодарского края [14] было включено 36 видов, произрастание которых связано с Приазовско-Предкавказской разнотравно-дерновиннозлаковой степью и Кубанской дубовой лесостепью: *Adonis vernalis* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Amygdalus nana* L., *Stipa pennata* L., *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Calophaca wolgarica* (L. fil.) DC., *Bellevia speciosa* Woronow ex Grossh., *Podospermum lachnostegium* Woronow, *Crambe steveniana* Rupr., *Crambe grandiflora* DC., *Anemone sylvestris* L., *Clematis integrifolia* L., *Clematis lathyriifolia* Besser ex Reichenb. ex Trautv., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Erodium stevenii* Bieb., *Rhamnus pallasii* Fisch. et C. A. Mey., *Rindera tetraspis* Pall., *Helichrisum arenarium* (L.) Moench, *Rhaponticum serratuloides* (Georgi) Bobr. (*Stemmacantha serratuloides* (Georgi) Dittrich), *Tulipa gesneriana* L., *Tulipa sylvestris* ssp. *australis* (Link) Pamp. (*Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. f.), *Tulipa biflora* Pall., *Colchicum laetum* Stev., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *Iris halophila* Pall., *Iris notha* Bieb., *Iris pumila* L. aggr., *Iris aphylla* L., *Eremurus spectabilis* Bieb., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. и др.



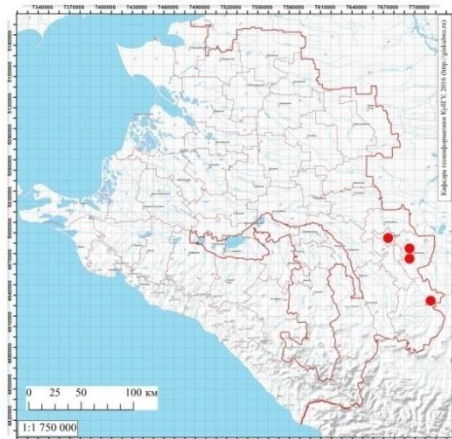
Adonis vernalis L.



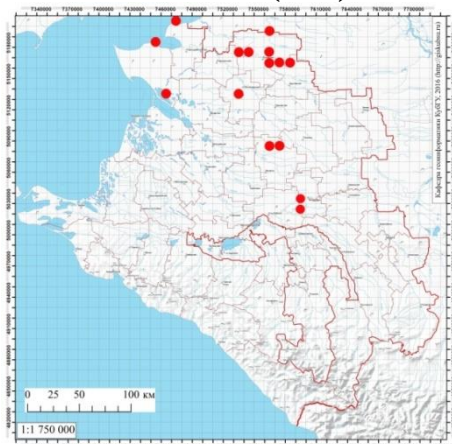
Clematis lathyrifolia Bess. ex Trautv.



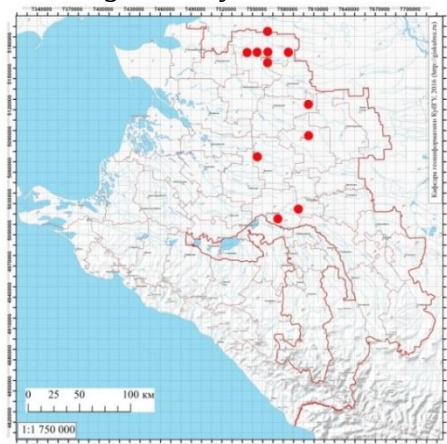
Palimbia rediviva (Pall.) Thell.



Astragalus calycinus M. Bieb.



Caragana frutex (L.) C. Koch



Calophaca wolgarica (L. fil.) DC.

Примечание: красные точки – популяции в угрожаемом состоянии, голубые – состояние популяций не вызывает опасений

Рисунок 3 – Места произрастания редких видов

Мониторинговые исследования последующих 10 лет степных экосистем показали, что состояние сохранившихся степных рефугиумов подошло к критической точке. Причины деградации: прямое уничтожение, лесоразведение и экспансия инвазивных видов, сдача степных участков в аренду, продолжающаяся распашка, пожары. Все это привело к снижению численности популяций, их дальнейшей фрагментации, нарушению структуры степных ценозов, внедрению инвазивных и синантропных видов. Анализ ценоморф показал, что во флороценоотическом комплексе 50 % видов приходится на степанты и 31 % – это синантропные виды. Выявлено значительное количество видов, которые чрезвычайно редки,

занимают ограниченные площади произрастания, имеют низкую численность и находятся в угрожаемом состоянии в связи с антропогенными негативными воздействиями. По некоторым видам до настоящего времени нет достоверных сведений о произрастании в регионе (*Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Erodium stevenii* M. Bieb.).

При работе над третьим изданием Красной книги Краснодарского края [15] было предложено расширить список степных видов в связи с катастрофическим исчезновением и синантропизацией степной растительности. В третье издание включено 73 вида, произрастающих в Приазовско-Предкавказской разнотравно-дерновиннозлаковой степи и Кубанской дубовой лесостепи. Для каждого вида дана оценка на региональном уровне с применением системы категорий и критериев Красного списка МСОП, версия 3.1 [2-5]. Установлено, что в самом угрожаемом положении в регионе находятся ценопопуляции *Muscari comosum* (L.) Mill., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., *Artemisia salsoloides* Willd., *Calophaca wolgarica* (L.fil.) DC., *Caragana mollis* (DC.) Bess., *Sperihedum triste* (L.) V.I. Dorof., *Centaurea trinervia* Steph. – всего 25 видов, т.е. 34 % (табл. 1).

Таблица 1 – Категории и критерии редкости степных видов [14]

Таксон	Категория редкости	Таксон	Категория и критерии редкости
1	2	3	4
<i>Colchicum laetum</i>	VU B2ab(ii,iii,iv)•	<i>Euphorbia subtilis</i>	VU A2c;B2ab(ii,iii)+C2a(i) •
<i>Fritillaria meleagroides</i>	CR A2acd;B1ab(i,ii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v)•	<i>Amygdalus nana</i>	VU 2c;B1b(i,ii,iii,iv)2b(ii,iii,iv)•
<i>Gagea taurica</i>	VU B2b(iii,iv); C2a(i)**	<i>Astragalus austriacus</i>	VU B1ab(ii,iii)2b(ii,iii) •
<i>Tulipa sylvestris</i> ssp. <i>australis</i>	VU A2c;B1(ii,iii)•	<i>A.dolichophyllus</i>	EN A2c;B1b(ii,iii,iv); 2b(ii,iii)+C2a(i)•
<i>Tulipa biflora</i>	CR B2ab(ii,iii,v)c(ii,iii) ♦	<i>A. calycinus</i>	VU B1ab(ii,iii);2b(ii,iii)•
<i>Tulipa suaveolens</i>	EN A2acd;B2ab(i, ii,iii,iv)•	<i>A. lasioglottis</i>	VU B2b(iii)•
<i>Allium albidum</i>	VU A3cB1b(ii,iii)•	<i>A. ucrainicus</i>	VU B2b(iii)+C2a(i)•
<i>Allium pervestitum</i>	EN A4;B1ab(i,ii)+B2a(ii)•	<i>Astragalus varius</i>	VU1ab(ii,iii,iv)2ab(ii,iii)+C(i)•
<i>Allium podolicum</i>	VU A3c+B2b(ii,iii,iv)+C2a•	<i>Calophaca wolgarica</i>	CR A2ac+B1b(i,ii,iii,iv)c(ii)•
<i>Orchis picta</i>	EN B1ab(i,ii,iv)+2ab(ii,iv) ♦	<i>Caragana frutex</i>	VU A1c;B1ab(i,iii)2ab(ii,iii)•
<i>Orchis tridentata</i>	VU A2cd; B2b(ii,iii,v)•	<i>Caragana mollis</i>	EN A3cB2ab(ii,iii)•
<i>Iris aphylla</i>	EN A2ac; B2ab(iii)•	<i>Onobrychis tanaitica</i>	VU B2b(ii,iii,iv)c(ii,iii)•
<i>Iris halophila</i>	VU B1a(ii,iii);2ab(ii,iii)•	<i>O. vassilczekoi</i>	VU 2b(ii,iii,iv)c(ii,iii)•
<i>Iris notha</i>	VU B2ab(ii,iii); C2a(i)•	<i>Echium russicum</i>	VU A2c;B2(ii,iii)+C2a(i)•
<i>Iris pumila</i>	VU A3cd;B1b(iii)c(iv)•	<i>Ferula euxina</i>	VU B2ab(ii,iii,iv)c(ii,iii)•
<i>Eremurus spectabilis</i>	VU 2acd;B2b(ii,iii,iv)c(ii,iii)*	<i>Eryngium planum</i>	VU A2c;B2b(ii,iii,iv)c(ii,iii)•
<i>Bellevallia speciosa</i>	VU A2acd;B1ab(ii,iii,iv)+2b(i, ii,iii,iv); C2(i)•	<i>Palimbria rediviva</i>	VU C2a(i)**
<i>Muscari comosum</i>	CR A1ac+B1ab(ii,iii)•	<i>Rindera tetraspis</i>	EN B1a+2a, E*
<i>Sternbergia colchiciflora</i>	CR A4(c); B1a**	<i>Onosma tinctorium</i>	EN A2c; B1a(i,ii,iv)+2a•
<i>Elytrigia stipifolia</i>	EN A4c; B2ab(ii,iii)•	<i>Ajuga laxmannii</i>	VU A2ac;B2b(ii,iii)•
<i>Stipa lessingiana</i>	VU A2c; B1ab(iii)2b(ii,iii)•	<i>Nepeta parviflora</i>	VU A2ac;B2b(ii,iii)•
<i>Stipa pennata</i>	VU A4c; B1b(iii,iv)**	<i>Phlomis pungens</i>	VU 2ac;B1ab(i,ii)+2b(ii,iii,iv)•
<i>Stipa pulcherrima</i>	VU B2b(ii,iii,iv)c(ii,iii)•	<i>Phlomis taurica</i>	VU 2ac;B1ab(i,ii)+2b(ii,iii,iv)*
<i>Adonis vernalis</i>	VU B2b(ii,iii,iv)c(ii,iii)•	<i>Salvia aethiopis</i>	VU B2b(ii,iii)•
<i>Anemone sylvestris</i>	VU B1a+2b(iii)•	<i>Salvia nutans</i>	VU A2ac;B1ab(iii)+2b(ii,iii)•
<i>Ecballium elaterium</i>	VU A2c; B2ab(ii,iii,iv)•	<i>Stachys cretica</i>	VU B1ab(iii); C2a(ii)*
<i>Clematis integrifolia</i>	VU B2b(ii,iii,iv)c(ii,iii)•	<i>Artemisia salsoloides</i>	CR B2a; D+E•
<i>Clematis lathyrifolia</i>	VU B2b(ii,iii,iv)•	<i>Centaurea trinervia</i>	EN B2a+C2(i)•
<i>Pulsatilla pratensis</i>	CR B1a;2ab(i,ii,iii); C2a(ii)•	<i>C. tanaitica</i>	VU (A2c;B2ab(ii,iii,iv)+C2a i)•

1	2	3	4
<i>Ranunculus illyricus</i>	VU B2b(ii,iii,iv)+Ca(i)•	<i>Helichrysum arenarium</i>	VU A2c;B2b(ii,iii)•
<i>Paeonia tenuifolia</i>	VU Acd;B2b(ii,iii,iv)c(ii,iii)•	<i>Phalacrachema inuloides</i>	EN B1b(iii,iv)+2ab(iv);C2a(i)•
<i>Erodium stevenii</i>	CR B1ac(ii,iv)c(iv); 2Ca(i)•	<i>Podospermum lachnostegium</i>	CR A1ac;B1b(iii)•
<i>Viola accrescens</i>	CR A3cB1a2aC2a(i,ii)DE*	<i>Serratula radiata</i>	VU A4ac; B1b(iii,iv)**
<i>Crambe grandiflora</i>	EN A2ac+B2ab(ii,iii)•	<i>Stemmacantha serratuloides</i>	EN 2Bb(ii,iii)+2b(ii,iii)•
<i>Crambe pinnatifida</i>	EN A2c; B2ab(ii,iii)•	<i>Tanacetum millefolium</i>	VU A2c;B2b(ii,iii,iv);C2a(i)•
<i>Crambe steveniana</i>	VU B2b(ii,iii); C2(i)•	<i>Ephedra distachya</i>	VU A2cd;B1b(ii,iii,iv)•
<i>Sperihedium triste</i>	EN B1a(ii,iii)2ab(ii,iii)•	.	

Примечание: Оценка произведена: • - С. Литвинская, ** - А. Зернов, ♦- Б. Туниев, И. Тимухин; *- А. Попович

К редким видам относится *Allium pervestitum* Klokov. В России вид произрастает в Юго-Восточной Европе (Нижний Дон), Крыму (Керченский полуостров, Присивашье) и в пределах Российского Кавказа (Краснодарский край). В регионе отмечен только на Таманском полуострове. Входит в состав сообществ настоящих солонцеватых степей класса *Festuco-Brometea*, *Festuco-Puccinellietea*, *Linonio-Festucion* [16]. К редким видам относится понтически-казахстанский степной вид с высокой фрагментацией ареала и сокращающий площадь произрастания и численность *Astragalus dolichophyllus* Pallas. Плотность популяции в Дымковой балке 2-3 особи на 4 м². Вид приурочивается к слабо задернованным местам, поэтому произрастание его ленточно-пятнистое. Площадь популяционного поля 200 м². Наиболее полночленные популяции отмечены в урочище Близнецы, Козловые балки, Дымкова балка. Ценопопуляция в хуторе Приазовский нарушена, малочисленна в связи с высокой рекреационной нагрузкой, сохранилась только на узких гребневых частях возвышений.

Ferula euxina Pimenov, согласно данным 2017 г. [15], относился к уязвимым видам (Vulnerable•) и включен в Приложение I Бернской конвенции. Для охраны популяции и еще 3-х редких видов был учрежден памятник природы «Степной островок» в Приморско-Ахтарском районе. В 2020 г. территория была распахана арендатором и полночленная популяция *Ferula euxina* полностью уничтожена. Необходимо обследование береговой территории лимана Дранный и Высокой косы с целью выявления состояния сохранившихся популяций, и, вполне возможно, вид может перейти в категорию исчезающих (Endangered).

Fritillaria meleagroides Patr. ex Schult. et Schult. f. – восточноевропейско-южносибирский вид с дизъюнктивным ареалом в степной зоне на южной границе распространения, сокращающий численность. Ценопопуляция близ с. Николаевка известна на заболоченном биотопе днища степного лимана в 600 м от сельхозбригады (рис. 4). Площадь популяционного поля – 1 га. Малочисленная популяция отмечена на остепненном лугу на окраине села в урочище Лужок близ берега Ейского лимана. Особи произрастают диффузно. Флуктуации численности популяций зависят от интенсивности семенного возобновления в отдельные годы и степени влияния антропогенного фактора. В последнее время наблюдается снижение численности популяции из-за нарушения условий произрастания (мелиорация) и сбора на букеты. Исчезла подовая популяция возле г. Ейск.



Примечание: Красные точки – популяции в опасном состоянии, зеленые – исчезнувшие

Рисунок 4 – Места произрастания *Fritillaria meleagroides*

Iris notha M. Bieb. – предкавказский степной эндемичный вид, сокращающийся в численности. Ценопопуляция в урочище Куго-Ея полночленная, численность около 200 особей. Растет в основном по западным склонам и днищам балок группами по 10-30 особей. Во второй балке со стороны ст. Кисляковская отмечено 3 клона. В первом – генеративных особей 11, во втором – 8, в третьем – 3 особи на площади 15 м². На западном склоне балки ирис растет в карагановом сообществе и образует 43 клона. На дне балки условия менее благоприятные и ирис образует 8 небольших клонов. Восточный склон балки более остепнен, доминирует *Festuca sulcata*, из разнотравья – *Falcaria sioides* (Wib.) Aschers., *Phlomis tuberosa* L., *Ph. pungens* Willd., *Fragaria viridis* Duchartre, *Potentilla recta* L., *Veronica dentata* Fr. Schmidt. Здесь зарегистрировано 10 клонов на площади 120 м². В третьей балке ирис произрастает только по западному склону, образуя 28 клонов. В караганово-ковыльном сообществе на пологом склоне четвертой балки произрастает 80 клонов ириса на площади 1400 м².

Есть степные виды, популяции которых в оптимальных условиях сохранившихся участков достигают высокой плотности и численности, но места произрастания фрагментированы антропогенным воздействием (распашкой степей, палами, сбором во время цветения, интенсивным выпасом скота, строительством дорог, лесоразведением в степной зоне, фитомелиорацией). В урочище Куго-Ея на границе ценоареала имеется единственное место произрастания редкого понтического эндемика *Astragalus ucrainicus* Роров ex Klokov. Он приурочивается к эродированным глинистым участкам балочного склона в долине р. Ея, образует моноклинные популяции. Плотность и численность высокие, но площадь популяционного поля около 400 кв. м (рис. 5). Высокой плотности при низкой встречаемости могут достигать *Salvia nutans*, *Amygdalus nana*, *Bellevalia speciosa* (рис. 6, 7).

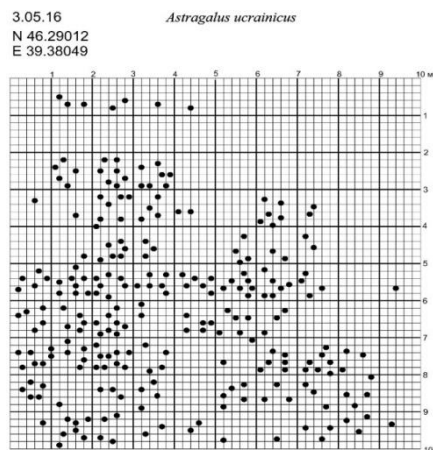


Рисунок 5 – Плотность популяции *Astragalus ucrainicus* в долине р. Ея

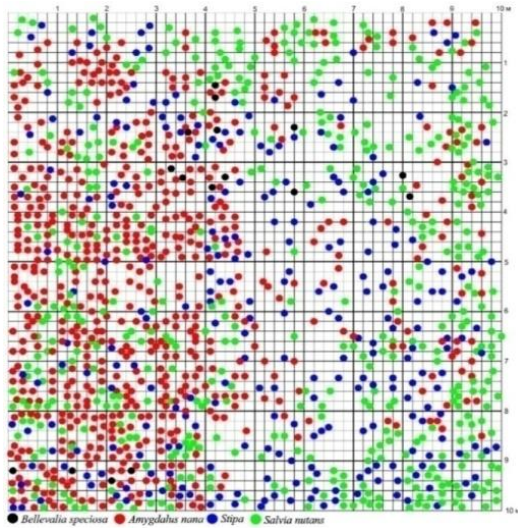


Рисунок 6 – Плотность популяций *Bellevia speciosa*, *Amygdalus nana*, *Salvia natans* в урочище «Куго-Ея»

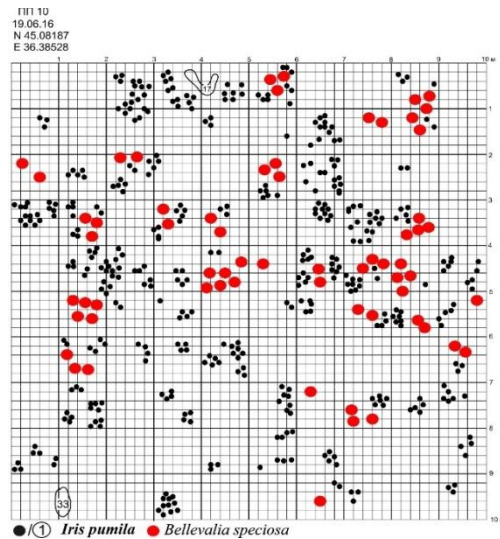


Рисунок 7 – Плотность популяций *Iris pumila*, *Bellevia speciosa* в урочище «Куго-Ея»

Iris pumila L. – европейско-средиземноморский вид с фрагментарным ареалом и сокращающейся численностью. Вид произрастает клонами, площадь которых может колебаться от 225 см² до 4000 см². При площади клона 900 см² в нем зарегистрировано 38 особей ириса карликового. Численность особей в клонах: 98 (генеративных 10), 14 (генеративных 2), 19 (генеративных 2). Плотность на 1 м² на южных склонах горы Зеленского достигает 15, 13, 28, 7, 12, 18 особей; на 4 м² 58 особей, 34, 45. В 43 клонах зарегистрирована 831 особь касатика. На берегу моря перед мысом Панагия вид произрастает клонами в типчаково-полынно-кринитариевом сообществе у самого обрыва на глинистой почве, лишенной растительности. Длина клона 115 см и ширина 76 см. Всего в клоне зарегистрировано 607 особей. Левый отрог горы Зеленского близ маяка ирис произрастает на площади 50000 м², плотность особей в житняково-типчаково-кринитариевом сообществе на восточном склоне и по вершине – 75 особей на площади по 400 м².

Centaurea tanaitica Klokov – приазовско-предкавказский эндемичный вид, малой численности, спорадично произрастающий на территории региона и стоящий перед высоким риском исчезновения в дикой природе (рис. 8).

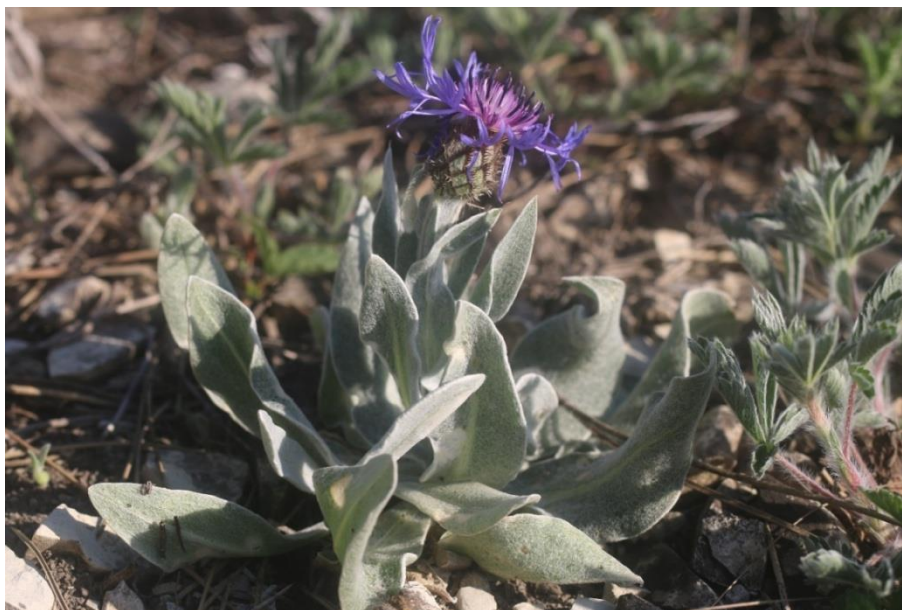


Рисунок 8 – *Centaurea tanaitica*

Как *Centaurea czerkessica* Dobrocz. et Kotov был включен в Красную книгу Краснодарского края [13]. В пределах регионального ареала популяции сильно фрагментированы и подвергаются антропогенному воздействию. Вид произрастает в окрестностях пгт Верхнебаканский, хребта Семисам, на Тоннельных горах, хребта Маркотх на горах Рябкова в окрестностях водохранилища Неберджаевское и Лысая близ станции Раевская. Плотность особей может быть высокой, что связано с вегетативным типом размножения, но площадь произрастания очень незначительная. Растет латками, площадью 3–8 м².

Centaurea trinervia Steph. ex Willd. понтический эндемик с ограниченным количеством мест произрастания в регионе (рис. 9). Зарегистрирован только на отрогах Ставропольской возвышенности в Успенской степи.



Рисунок 9 – *Centaurea trinervia*, окр. ст. Успенская

Ephedra distachya L. – евразийский степной вид с сокращающейся численностью. Эдификатор псаммофильных и настоящих степей, ассектатор и доминант типчаково-разнотравных степных сообществ. Растет плотными пятнами. В прибрежной зоне Вербной косы представлены фрагменты псаммофильных степных сообществ, где вид достигает высокой плотности. На 1 м² плотность побегов эфедры может достигать до 400 (рис. 10).

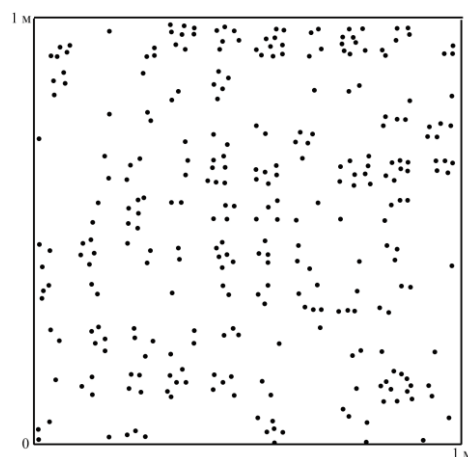


Рисунок 10 – Количество побегов *Ephedra distachya* на 1 кв. м

Onobrychis vassilczekoi Grossh. – автохтонный ассектатор и субэдификатор степных сообществ. Вид произрастает по правобережью р. Кубань и на западных отрогах Ставропольской возвышенности в типчаково-келереево-разнотравном (*Stipa pulcherrima*), ковыльно-типчаково-разнотравном (*Stipa pennata*), типчаково-келереево-кринитариевом, ковыльно-типчаковом со *Stipa capillata* сообществах (рис. 11). Популяция ленточно-мозаичного типа. В типчаково-кринитариево-эспарцетовом сообществе у дачного пос. Радужный плотность популяции составляет 115 особей на 100 м², из которых 99 цветущих особей и 16 вегетирующих. Флористическая насыщенность сообщества 20 видов (*Nepeta pannonica*, *Marrubium peregrinum*, *Thalictrum simplex*, *Salvia tesquicola*, *Eringium campestre*, *Thymus marschallianus*, *Nonea rosea*, *Artemisia austriaca*, *Zerna riparia*). В ковыльно-типчаково-эспарцетово-кринитариевом сообществе (*Stipa capillata*) плотность популяции эспарцета Васильченко – 97 особей (38 вегетирующих) на площади 50 м².

В местах компактного произрастания на отрогах Ставропольской возвышенности в пределах Краснодарского края плотность ценопопуляции – до 8-10 особей на 100 м². Плотность произрастания близ станции Тбилисская 10-18 особей на 100 м², 47 – на 300 м², на береговом обрыве р. Кубань близ станции Казанская – 9-12 особей на 100 м². Произрастает мощными кустами, количество побегов может достигать до 15-20, причем на особях максимально представлены цветущие побеги (табл. 2).

Таблица 2 – Количественные показатели особей *Onobrychis vassilczekoi*

Номер растения	Количество побегов	Количество генеративных побегов	Номер генеративного побега	Количество завязей	Количество цветков	Количество плодов
1	5	4	1	59	21	27
			2	43	17	6
			3	9	9	0
			4	61	17	8
2	7	5	1	2	13	0
			2	64	19	25
			3	66	14	18
			4	19	12	0
			5	8	5	0
3	3	3	1	22	7	0
			2	3	1	0
			3	43	17	6
4	4	4	1	50	3	8
			2	42	10	13
			3	26	11	9
			4	62	11	8
5	6	5	1	17	11	0
			2	31	5	3
			3	24	8	4
			4	96	9	28
			5	57	8	10
6	5	4	1	3	1	0
			2	35	11	5
			3	19	9	1
			4	48	13	14
7	4	3	1	31	17	0
			2	17	5	8
			3	22	7	2
8	5	3	1	49	16	7
			2	37	14	12
			3	28	5	0

Подсчет проведён на южном склоне правого берега р. Кубань близ станции Тбилисская (недалеко от АЗС). Крутизна склона – 50° . Вид произрастает крупными кустами. От корневой шейки отходит 5-10 (17) мощных стеблей, от каждого стебля первого порядка отходят от 3 до 5 вегетативных и генеративных побегов второго порядка. Особи отличаются обильным цветением и плодоношением. В конце июня на одном побеге одновременно имеются распусившиеся и нераспусившиеся цветки, плоды. Количество распусившихся цветков на 1 побеге более 20, находящихся в состоянии начала цветения до 70 шт., плодов – до 30 шт. Таким образом, популяция *Onobrychis vassilczekoi* в правобережье р. Кубань высокой жизнестойкости, полночленная, с высоким семенным потенциалом (табл. 2), чего нельзя сказать о популяции в Успенской степи на отрогах Ставропольской возвышенности.

Palimbia rediviva (Pall.) Thell. – редкий причерноморско-прикаспийский эндемичный степной вид с высокой степенью фрагментации ареала и сокращающейся областью произрастания. Локальные популяции встречаются на сохранившихся степных участках по всему Таманскому полуострову, их численность невысока (рис. 12). Наиболее крупная популяция на Карабетовой горе, где на площади 100 м^2 отмечено 37 особей. В ценопопуляции в окрестностях станции Голубицкая на площади 100 м^2 отмечено 19 особей. Высокой численности вид достигает в урочище Козловые балки, плотность популяции – 5-6 особей на 1 м^2 . На горе Дубовый рынок встречается редко, общая численность около 20 особей. Ценопопуляции имеют полночленный централизованный спектр. Общая оценочная численность на Таманском полуострове более 1000 экземпляров. Часть локальных популяций уничтожена при строительстве Аммиачного терминала, Крымского энергетического моста и дороги, ведущей к Керченскому мосту. Сохранившиеся локальные популяции имеют удовлетворительное состояние.



Рисунок 11 – Региональный ареал *Onobrychis vassilczekoi*



Рисунок 12 – Региональный ареал *Palimbia rediviva*

Salvia nutans L. – понтический степной эндемичный вид с высокой фрагментацией ареала и сокращающейся численностью. Тренд в регионе можно оценить как удовлетворительный. В степных рефугиумах популяции полночленные. В Краснодарском крае оценка динамики численности не проводилась. На настоящий момент можно предположить, что численность восстановилась за последние 15 лет в связи с ограничением разведения скота. Растет диффузно и латками, часто линейной формы. В мае создает красочный фиолетовый аспект. В местах концентрации плотность может достигать до 200 особей на 100 м^2 (урочище Куго-Ея), но многие особи находятся в вегетативном (розеточном) состоянии (рис. 13). На площади 40 м^2 зарегистрировано 42 вегетирующих

особи и 64 цветущих. В урочище Крутая балка произрастание диффузное, численность и плотность намного меньше, чем в урочище Куго-Ея.

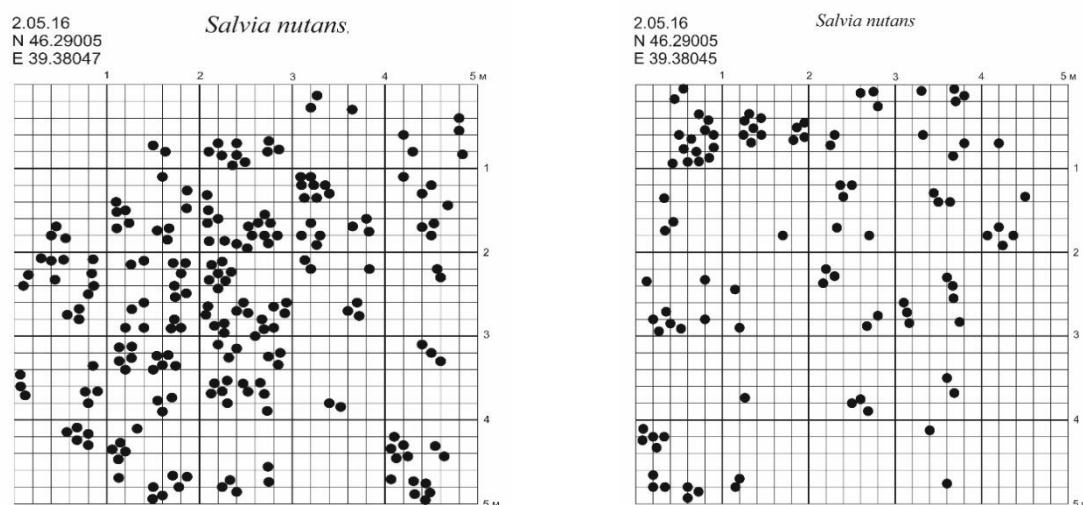


Рисунок 13 – Плотность популяции *Salvia nutans* в карагановой степи в урочище Куго-Ея

Tulipa sylvestris ssp. *australis* (*Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult.) – понтическо-казахстанский степной вид с высокой фрагментацией ареала и сокращающейся численностью в результате разрушения мест произрастания. В типичных местах произрастания численность может быть очень высокой. В 2015 г. плотность популяции близ поселка Огородный на 100 м² составляла: 137, 86, 53, 49, 74, 63, 96, 84, 56, 72, 61, 82, 58, 91 (в основном вегетативных); 15 апреля 2016 г. – плотность 68 особей на 100 м² (рис. 14, 15). Местами плотность очень высокая: на 1 м² – 97 особей, из которых вегетативных 51, из 103 особей, цветущих на 1 м² только 12. 21 мая 2016 г. особи перешли в фазу плодоношения, визуальная численность сократилась в связи с переходом в подземное (луковичное) состояние. Вид произрастает в типчаково-разнотравных сообществах. Полноценные популяции сохранились на грязевых вулканах Таманского полуострова. Здесь произрастание диффузное, тюльпан Биберштейна не образует плотных скоплений, но площадь произрастания довольно большая, практически по всем склонам сопков. На горе Зеленского популяция тюльпана уничтожена при техногенном строительстве.

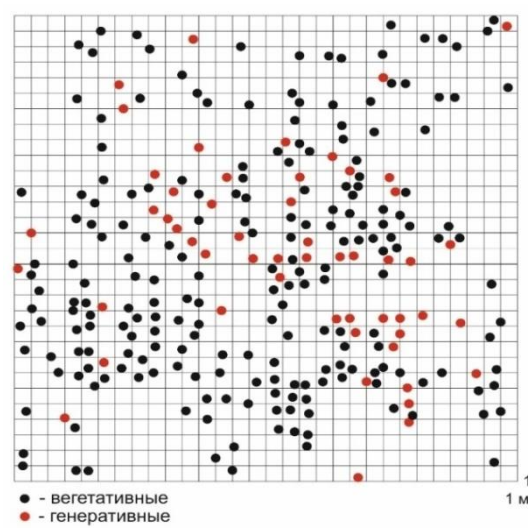


Рисунок 14 – Плотность популяции *Tulipa sylvestris* ssp. *australis*, окр. пос. Огородный



Рисунок 15 – Плотность популяции *Tulipa sylvestris* ssp. *australis*, окр. пос. Гаркуша, 17.03.2020

Несмотря на критическую ситуацию региональные рефугиумы степного биома остались вне системы охраняемых территорий. В регионе до настоящего момента сохраняется видовой уровень охраны, хотя неоднократно подчеркивалась необходимость введения биотопического подхода, реализованного в Бернской конвенции об охране дикой флоры и фауны и природных сред обитания в Европе. При биотопическом подходе к изучению природных экосистем и их биоразнообразию сохраняется весь природный ландшафтный комплекс, включая не только редкие виды, но и все компоненты степной биоты. Составление каталога биотопов Западного Предкавказья и Западного Кавказа, введение его в природоохранную практику – актуальнейшая задача сохранения биоразнообразия в том числе и степей. Без сохранения сред обитания и произрастания мы не сможем обеспечить охрану редких видов.

Выводы

Степи Западного Предкавказья (Кубанская дубовая лесостепь и Приазовско-Предкавказская разнотравно-дерновиннозлаковая степь) уникальны и имеют высокий созологический статус. В третье издание Красной книги региона и Красную книгу РФ включено 73 степных вида, из которых 25 видов (34 %) находятся в угрожаемом состоянии. Ценопопуляции *Allium pervestitum* и *Fritillaria meleagroides* занимают ограниченные площади в 1-2 локусах. Численность и плотность некоторых видов чрезвычайно мала. Плотность *Astragalus dolichophyllus* в Дымковой балке 2-3 особи на 4 м², площадь популяционного поля 200 м². Ряд видов имеют высокую плотность популяций в сохранившихся рефугиумах (*Tulipa sylvestris* ssp. *australis*, *Salvia nutans*, *Amygdalus nana*, *Iris pumila*), но места произрастания удалены на значительные расстояния. Высокий риск исчезновения в степном биоме региона имеют приазовско-предкавказский эндемичный вид *Centaurea tanaitica* и понтический эндемик *Centaurea trinervia*, зарегистрированный только на отрогах Ставропольской возвышенности в Успенской степи. Для сохранения степного регионального флороценокомплекса необходима разработка системы особо охраняемых территорий, организация питомника для выращивания степных видов и проведение восстановительных работ на нарушенных землях.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 16-45-230298 p_a «Фитоценоотическая структура и флористическое разнообразие исчезающего степного биома Западного Предкавказья и Северо-Западного Закавказья» и РГО № 37/2020-Р «Охраняемые природные территории и сохранение биологического разнообразия Российского Кавказа».

Список литературы

1. Гельтман Д.В. Категории статуса редкости в Красных книгах // Бот. журн. 2017. Т. 102. № 7. С. 875-888.
2. IUCN Red List categories and criteria. 2001. Version 3.1. Gland. 30 p.
3. IUCN Red List categories and criteria. 2012. Version 3.1. 2nd ed. Gland. 33 p.
4. Guidelines for application of IUCN Red list criteria at regional and national levels. 2012. Version 4.0. Gland. 41 p. [Электронный ресурс]. URL: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-2012-002.pdf> (дата обращения 10.01.2021).

5. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. 2017. Version 13. 108 p. [Электронный ресурс]. URL: <http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/RedListGuidelines.pdf> (дата обращения 10.01.2021).
6. Карта «Биомы России. М.: Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Русское Географическое общество, Всемирный фонд дикой природы, 2018. Масштаб 1:7 500 000. Изд. 2-ое.
7. Дубына Д.В. Структурно-сравнительный анализ флоры плавнево-литорального ландшафта Кубани // Известия Северо-Кавказ. науч. центра высшей школы. Серия Естественные науки. Ростов н/Д. 1989. № 2. С. 28-36.
8. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона. Киев, 1992. 342 с.
9. Литвинская С.А., Кваша Т.А. О необходимости включения степных видов в Красную книгу // Бот. вестник Северного Кавказа. Махачкала. 2017. № 1. С. 23-35.
10. Литвинская, С.А. К проблеме инвентаризации флоры степей Западного Предкавказья // Ботаническая наука в России: история и современность. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2016. С. 89-92.
11. Литвинская С.А. Справочная база данных географического распространения видов растений степного флорокомплекса в Западном Предкавказье // Промышленная ботаника: сб. науч. тр. Донецк. 2016. Вып. 15-16. С. 15-27.
12. Литвинская С.А., Бочко Т.Ф. Аграрное освоение как основная причина деградации степного биома Западного Предкавказья // Тр. Куб. гос. Аграрного университета. 2019. № 1(76). С. 116-123.
13. Литвинская С.А. Биогеографическая специфика степей Западного Предкавказья и Северо-Западного Закавказья // Степи Северной Евразии: Материалы VII Междунар. симпозиума / под ред. А.А. Чибилева. Оренбург: ИС УрО РАН, Печатный дом «Димур», 2015. С. 481-484.
14. Красная книга Краснодарского края (Растения и грибы). 2-е изд. / Отв. ред. С.А. Литвинская. Краснодар: ООО «Дизайн Бюро № 1», 2007. 640 с.
15. Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы. 3-е изд. / Отв. ред. С.А. Литвинская. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. 850 с.
16. Серегин Ф.П. Новые и редкие виды рода *Allium* (Alliaceae) флоры Крыма и вопросы систематики некоторых видов в роде // Бюлл. МОИП. 2004. № 109 (3). С. 47.

Конфликт интересов: Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию 13.01.2021

Принята к публикации 22.03.2021

CURRENT SPATIAL DISTRIBUTION AND ASSESSMENT OF THE STATE OF POPULATIONS OF ENDANGERED SPECIES IN THE STEPPE AND NON-MORALLY BROAD-LEAVED BIOMES OF THE WESTERN CISCAUCASIA

S. Litvinskaya

Kuban State University, Russia, Krasnodar

e-mail: Litvinsky@yandex.ru

The article examines the state of rare steppe plant species growing within the Kuban oak forest-steppe and the Azov-Ciscaucasian turf-grass steppe, listed in the Red Data Books of the Russian Federation and Krasnodar Territory. The categories and criteria of rarity of steppe species are shown. It was found that the most endangered in the region are the coenopopulations of *Muscari comosum* (L.) Mill., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., *Artemisia salsoloides* Willd., *Calophaca wolgarica* (L.fil.) DC., *Caragana mollis* (DC.) Bess., *Sperihedum triste* (L.) V.I.

Dorof., *Centaurea trinervia* Steph. – 25 species in total, i.e. 34%. Most steppe species are characterized by a limited growing area, low abundance and density (*Allium pervestitum*, *Astragalus dolichophyllus*, *Fritillaria meleagroides*). The species with a high abundance and density of populations, but a strong fragmentation of the price range in the region, include *Tulipa sylvestris* ssp. *australis*, *Salvia nutans*, *Amygdalus nana*, *Iris pumila*. *Centaurea tanaitica* and *Centaurea trinervia* are at high risk of extinction in the steppe biome of the region. Studying the state of populations of rare species is important for developing a correct zoological policy.

Key words: Kuban oak forest-steppe, Priazovsko-Ciscaucasia steppe, Red Data Book, rare species, habitat, zoological significance, categories of rarity, population density.

References

1. Gel'tman D.V. Kategorii statusa redkosti v Krasnykh knigakh. Bot. zhurn. 2017. Vol. 102. N 7. S. 875-888.
2. IUCN Red List categories and criteria. 2001. Version 3.1. Gland. 30 p.
3. IUCN Red List categories and criteria. 2012. Version 3.1. 2nd ed. Gland. 33 p.
4. Guidelines for application of IUCN Red list criteria at regional and national levels. 2012. Version 4.0. Gland. 41 p. [Elektronnyi resurs]. URL: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-2012-002.pdf> (дата обращения 10.01.2021).
5. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. 2017. Version 13. 108 p. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/RedListGuidelines.pdf> (дата обращения 10.01.2021).
6. Karta «Biomy Rossii. M.: Geograficheskii fakul'tet MGU im. M.V. Lomonosova, Russkoe Geograficheskoe obshchestvo, Vsemirnyi fond dikoi prirody, 2018. Masshtab 1:7 500 000. Izd. 2-oe.
7. Dubyna D.V. Strukturno-sravnitel'nyi analiz flory plavnevo-litoral'nogo landshafta Kubani. Izvestiya Severo-Kavkaz. nauch. tsentra vysshei shkoly. Seriya Estestvennye nauki. Rostov n/D. 1989. N 2. S. 28-36.
8. Novosad V.V. Flora Kerchensko-Tamanskogo regiona. Kiev, 1992. 342 s.
9. Litvinskaya S.A., Kvasha T.A. O neobkhodimosti vklyucheniya stepnykh vidov v Krasnyu knigu. Bot. vestnik Severnogo Kavkaza. Makhachkala. 2017. N 1. S. 23-35.
10. Litvinskaya, S.A. K probleme inventarizatsii flory stepei Zapadnogo Predkavkaz'ya. Botanicheskaya nauka v Rossii: istoriya i sovremennost'. SPb.: SPbGETU «LETI». 2016. S. 89-92.
11. Litvinskaya S.A. Spravochnaya baza dannykh geograficheskogo rasprostraneniya vidov rastenii stepnogo florokompleksa v Zapadnom Predkavkaz'e. Promyshlennaya botanika: sb. nauch. tr. Donetsk. 2016. Vyp. 15-16. S. 15-27.
12. Litvinskaya S.A., Bochko T.F. Agrarnoe osvoenie kak osnovnaya prichina degradatsii stepnogo bioma Zapadnogo Predkavkaz'ya. Tr. Kub. gos. Agrarnogo universiteta. 2019. N 1(76). S. 116-123.
13. Litvinskaya C.A. Biogeograficheskaya spetsifika stepei Zapadnogo Predkavkaz'ya i Severo-Zapadnogo Zakavkaz'ya. Stepi Severnoi Evrazii: Materialy VII Mezhdunar. simpoziuma. pod red. A.A. Chibileva. Orenburg: IS UrO RAN. Dimur, 2015. S. 481-484.
14. Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraia (Rasteniya i griby). 2-e izd. Otv. red. S.A. Litvinskaya. Krasnodar: OOO Dizain Byuro N 1, 2007. 640 s.
15. Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraia. Rasteniya i griby. 3-e izd. Otv. red. S.A. Litvinskaya. Krasnodar: Adm. Krasnodar. kraia, 2017. 850 s.
16. Seregin F.P. Novye i redkie vidy roda *Allium* (Alliaceae) flory Kryma i voprosy sistematiki nekotorykh vidov v rode. Byull. MOIP. 2004. N 109(3). S. 47.

Сведения об авторах

Светлана Анатольевна Литвинская

Д.б.н., профессор, профессор кафедры геоэкологии и природопользования, Институт географии, геологии, туризма и сервиса Кубанского государственного университета

ORCID 0000-0003-3805-1359

Svetlana Litvinskaya

Doctor biology, professor, professor of the Department of Geoecology and Nature Management; Institute of Geography, Geology, Tourism and Service of the Kuban State University

Для цитирования: Литвинская С.А. Современное пространственное распространение и оценка состояния популяций видов, находящихся под угрозой исчезновения, в степном и неморально-широколиственном биоме Западного Предкавказья // Вопросы степеведения. – 2021. – № 1. – С. 4-20. DOI: 10.24412/2712-8628-2021-1-4-20