

УДК: 502.75 (471.61)

Астрагал понтийский (*Astragalus ponticus* Pall.) на территории памятника природы «Сальская степь» (Ростовская область)

Шишлова Ж. Н., Шмараева А. Н., Федяева В. В.

Представлены результаты изучения популяции *Astragalus ponticus* Pall. на территории памятника природы Ростовской области «Сальская степь». Определены площадь, численность, плотность, возрастная структура, семенная продуктивность, лимитирующие факторы.

Ключевые слова: *Astragalus ponticus*, редкий вид, памятник природы «Сальская степь», приазовская степь, популяция, ассоциация, ценопопуляция.

The condition of *Astragalus ponticus* Pall. population on the territory of nature monument «Salskaya steppe» (Rostov-on-Don province, Russia)

Shmaraeva A. N., Shishlova Zh. N., Fedyayeva V. V.

Presented results of the *Astragalus ponticus* Pall. population study on the territory of nature monument «Salskaya steppe» in Rostov province. There are determined: population area, quantity, density, age structure, seeds productivity, limiting factors.

The keywords: *Astragalus ponticus*, rare species, nature monument «Salskaya steppe», priazovskaja steppe, population, association, cenopopulation.

Введение

Astragalus ponticus Pall. (сем. Fabaceae — Бобовые) — астрагал понтийский это один из видов, включённых в Приложение к Красной книге Рос-

сийской Федерации «Перечень таксонов растений и грибов, которые нуждаются в особом внимании к их состоянию в природной среде и мониторинге» [6]. В Красной книге Ростовской обл. [7] он имеет категорию редкости 1 как степной вид на северо-восточной границе ареала, находящийся под угрозой исчезновения; включался в списки редких, исчезающих и нуждающихся в охране растений Ростовской обл. с 1977 г. [4]. В Ростовской обл. вид охраняется на территории памятников природы «Разнотравно-типчачково-ковыльная степь» (Зерноградский рфйон) [10] и «Сальская степь» (Сальский район).

Памятник природы Ростовской обл. «Сальская степь» находится в Сальском р-не южнее пос. Тальники и занимает среднюю часть балки Сухая Кугульта, которая является левым притоком р. Западный Маныч. Основное русло балки имеет временный водоток, пересыхающий в летний период; оно вытянуто с юго-запада на северо-восток. Длина балки в пределах памятника природы — 3370 м, ширина — до 750 м в южной части и до 370 м в северной части. Берега балки пологие, пересеченные многочисленными балочками. Площадь памятника природы составляет 150,0 га. С двух сторон территория памятника природы ограничена пахотными землями.

Растительность балки относится к обедненному варианту приазовской разнотравно-типчачково-ковыльной степи. По сравнению с другими степями приазовского типа она отличается более ксерофильным характером растительности, обедненным видовым составом и уменьшением видовой насыщенности.

По предварительным данным на территории памятника природы встречается 231 вид высших сосудистых растений в том числе 9 краснокнижных видов: *Astragalus ponticus*, *Astragalus pubiflorus* DC., *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam, *Stipa ucrainica* P. Smirn., *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Iris pumila* L., *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. fil., *Tulipa schrenkii* Regel.

Цель исследования

Целью исследования является изучение популяций краснокнижного растения Астрагала понтийского на территории памятника природы «Сальская степь».

Материал и методы

Астрагал понтийский — циркумпонтический вид, встречается в Средиземноморье, Малой Азии, Украине (в Крыму, Причерноморье, Донецкой обл.), Молдавии. На территории России распространен в Ростовской обл. и Ставропольском и Краснодарском краях [2, 3, 5, 8].

В Ростовской обл. отмечался по сборам первой половины XX века в зерноградском (бывш. мечетинском) и зимовниковском районах. В 2009—2013 гг. в процессе полевых исследований, выполняемых в рамках проекта «Ведение Красной книги Ростовской области: мониторинг краснокнижных видов растений» при финансовой поддержке Ростоблкомприроды, было подтверждено его местонахождение в зерноградском районе (4 км юго-восточнее хут. Заполосный, памятник природы «Разнотравнотипчакково-ковыльная степь») и выявлены два новых местонахождения в сальском р-не (5 км юго-западнее пос. Тальники, балка Сухая Кугульта, памятник природы «Сальская степь»; 2 км восточнее пос. Загорье) [RWBG]. Было установлено также, что местонахождение *Astragalus ponticus* в окрестностях станицы Мечетинской [RV, сборы 1934 г.] уничтожено в результате распашки степей.

Astragalus ponticus включён также в Красную книгу Ставропольского края, Червону книгу України, Красную книгу Донецкой обл. [8].

Астрагал понтийский — это крупная многолетняя трава до 1,5 м высотой, гемикриптофит, ксерофит, гелиофит, насекомоопыляемое растение, размножается семенами, автохор. Цветет в мае-июне, плодоносит в июле. Декоративное растение (рисунок 1).

Ценотически он приурочен к степным сообществам. В Ростовской обл. растет в целинных разнотравно-дерновиннозлаковых и дерновиннозлаковых зональных степях, на пологих склонах балок, на старых степных залежах.

Astragalus ponticus культивируется в Ботаническом саду ЮФУ с 2009 г.

В условиях интродукции устойчив — массово цветет и плодоносит, дает самосев, устойчив к вредителям и болезням, имеет высокие показатели семенной продуктивности (на одном растении в среднем формируется 6323, 6 полноценных семян), полевая всхожесть семян составляет 34 %.

Популяционные исследования проводились по специально разработанной программе мониторинга видов, занесенных в Красную книгу Ростовской обл. [9].

Семенная продуктивность определялась по методике Вайнагия [1].



Рисунок 1 — Массовое цветение астрагала понтийского в балке Сухая Кузульты на территории памятника природы «Сальская степь» (Сальский р-н), конец мая

Результаты и их обсуждение

Шишлова Ж. Н., Шмараева А. Н., Федяева В. В. Астрагал понтийский (*Astragalus ponticus* Pall.) на территории памятника природы «Сальская степь» (Ростовская область) // «Живые и биокосные системы». — 2014. — № 6;
URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-6/article-4>

Популяция *Astragalus ponticus*, выявленная в Сальском р-не на территории памятника природы «Сальская степь», состоит из двух ценопопуляций, обитающих в ассоциациях: *Festuca valesiaca* + *Stipa lessingiana* + разнотравье и *Festuca valesiaca* — *Stipa capillata* — *Stipa lessingiana*. Они расположены на противоположных склонах основного русла балки Сухая Кугульта. Ниже приводится описание этих ценопопуляций.

Ценопопуляция — 1

Местонахождение: Сальский район, 5 км юго-западнее пос. Тальники, балка Сухая Кугульта, памятник природы «Сальская степь», пологий склон северо-западной экспозиции.

Почвы: южный чернозем, смытый.

Описание растительности: разнотравно-дерновиннозлаковая степь со следами сбоя и прошлогоднего пожара; ассоциация: *Festuca valesiaca* + *Stipa lessingiana* + разнотравье.

Ярусность: вертикальная структура растительного покрова трехъярусная. Первый ярус (до 105 см) образован *Astragalus ponticus*, *Stipa capillata*, *Galium verum* и др.; второй (до 70 см) — *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Coronilla varia* и др.; третий (до 40 см) — *Artemisia austriaca*, *Galatella villosa*, *Eryngium campestre*, *Thymus marschallianus* и др.

Общее проективное покрытие — 80 %.

Таблица 1 — Флористический состав ассоциации (характерные виды на момент наблюдения):

1. <i>Festuca valesiaca</i> — cop3	30. <i>Linum austriacum</i> — sp3
2. <i>Stipa lessingiana</i> — cop2	31. <i>Marrubium praecox</i> — sp3
3. <i>Achillea nobilis</i> — sp3	32. <i>Medicago romanica</i> — sp3
4. <i>Agropyron pectinatum</i> — sp3	33. <i>Onobrychis arenaria</i> — sp1

5. <i>Allium pseudopulchellum</i> — sp1	34. <i>Oxytropis pilosa</i> — sp2
6. <i>Artemisia austriaca</i> — cop1	35. <i>Phlomis pungens</i> — sp1
7. <i>Asparagus officinalis</i> — sp2	36. <i>Phlomoides hybrida</i> — sp2
8. * <i>Astragalus ponticus</i> — cop1	37. <i>Plantago dubia</i> — sp3
9. <i>A. pseudotataricus</i> — sp3	38. <i>P. lanceolata</i> — sp3
10. <i>Centaurea diffusa</i> — sp3	39. <i>Polycnemum arvense</i> — sp1
11. <i>Chondrilla juncea</i> — sp1	40. <i>Salvia tesquicola</i> — sp3
12. <i>Coronilla varia</i> — cop1	41. <i>Scorzonera mollis</i> — sp3
13. <i>Dianthus lanceolatus</i> — sp3	42. <i>Senecio jacobaea</i> — sp3
14. <i>Eremogone biebersteinii</i> — sp2	43. <i>Seseli tortuosum</i> — sp1
15. <i>Eryngium campestre</i> — cop1	44. <i>Silene densiflora</i> — sp2
16. <i>Erysimum canescens</i> — sp1	45. <i>Stachys atherocalyx</i> — sp2
17. <i>Euphorbia leptocaula</i> — sp1	46. <i>Stipa capillata</i> — sp3
18. <i>E. seguieriana</i> — sp3	47. <i>S. pulcherrima</i> — sp1
19. <i>Falcaria vulgaris</i> — sp3	48. <i>S. ucrainica</i> — sp3
20. <i>Galatella villosa</i> — sp3	49. <i>Thesium arvense</i> — sp2
21. <i>Galium humifusum</i> — sp3	50. <i>Thymelaea passerina</i> — sol
22. <i>G. octonarium</i> — sp3	51. <i>Thymus marschallianus</i> — sp3
23. <i>G. verum</i> — cop1	52. <i>Tragopogon dasyrhynchus</i> —sp3
24. <i>Herniaria besseri</i> — sp2	53. <i>Verbascum chaixii</i> — sp2
25. <i>Hypericum elegans</i> — sp3	54. <i>V. phoeniceum</i> — sp3
26. <i>Iris pumila</i> — sp3	55. <i>Veronica austriaca</i> — sp3
27. <i>Koeleria cristata</i> — sp3	56. <i>V. spicata</i> — sp3
28. <i>Limonium platyphyllum</i> — sp3	57. <i>Vicia tenuifolia</i> — sp2
29. <i>Linaria genistifolia</i> — sp3	58. <i>Vinca herbacea</i> — sp3

* полужирным шрифтом выделены краснокнижные виды

Ростовской области

Ценопопуляция 1 обитает в обедненной приазовской разнотравнодерновиннозлаковой степи. Ассоциация с участием астрагала понтийского занимает верхнюю и среднюю части склона северо-западной экспозиции. В ней отмечены следы выпаса, сенокосения и прошлогоднего пала, так как степная ветошь практически отсутствует.

Сообщество с участием астрагала понтийского относится к обедненному приазовскому варианту разнотравно-дерновиннозлаковых степей. В ассоциации господствуют ксерофитные мелкодерновинные злаки *Festuca valesiaca* Gaudin и *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr. В сложении растительного покрова участвуют и крупнодерновинные ковыли — *Stipa capillata* L., *S. ucrainica*, *S. pulcherrima*, а также рыхлодерновинный *Koeleria cristata* (L.) Pers. Степное разнотравье достаточно обильно и разнообразно по составу, однако в нем преобладают ксерофитные виды (*Artemisia austriaca* Jacq., *Astragalus ponticus* Pall., *Eryngium campestre* L., *Salvia tesquicola* Klok. & Pobed., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil., *Phlomis pungens* Willd. и др.). В составе сообщества произрастают краснокнижные виды РФ — *Stipa pulcherrima*, *S. ucrainica*, *Iris pumila*.

Ценопопуляция занимает небольшой участок балочного склона площадью около 2000 кв. м. Плотность ее определялась на пробных площадках размером 25 кв. м. Она составляет в среднем 22 разновозрастных особи, в том числе 8 вегетативных и 14 генеративных. Среди генеративных особей преобладают средневозрастные (68,7 %), а доля молодых составляет 31,2 %. У генеративных особей развиваются 210 побегов (в среднем 4), из которых 1—7 (в среднем 3) — цветоносные, высота которых варьирует в пределах 39-105 см (средняя высота — 71 см). На одном побеге формируются 1—10 (в среднем 3,5) соцветий — головок.

Самоподдержание ценопопуляции осуществляется семенным способом, в связи с чем важной характеристикой при оценке состояния популяции является ее репродуктивный потенциал. В качестве счетной единицы при определении семенной продуктивности использовалось соцветие. Установлено, что в одном соцветии образуются 32—83 (в среднем 54,5) цветков, на месте которых впоследствии формируются 28—78 (в среднем 52,3) плодов (бобов), то есть коэффициент плодочетения очень высокий

— 96 %. Было определено, что в одном плоде формируется в среднем 13,5 (12—14) семян, а из них — 1,4 (0—2) семени; в целом же на одном растении образуется 794 семени. Полученные результаты свидетельствуют об удовлетворительной семенной продуктивности астрагала понтийского в данной ценопопуляции.

В балке Сухая Кугульта отмечена значительная степень поражения плодов и семян астрагала понтийского долгоносиком (оказалось, что в некоторых плодах съедены все семена). Возможно, это является одним из лимитирующих факторов для данной ценопопуляции, учитывая то, что вид размножается семенами.

Степень антропогенной трансформации экотопа: умеренная.

Основные формы антропогенного воздействия на экотоп: близость населенного пункта и фермерского хозяйства в верховьях балки и связанная с этим нагрузка, включая сенокошение, умеренный выпас, степные пожары и сеть полевых дорог. Перечисленные факторы оказывают некоторое негативное влияние на состояние экотопа, однако, прямой угрозы существованию ценопопуляции в ближайшей перспективе не представляют.

Ценопопуляция — 2

Местонахождение: Сальский район, 5 км юго-западнее пос. Тальники, балка Сухая Кугульта, памятник природы «Сальская степь», пологий склон юго-восточной экспозиции.

Почвы: южный чернозем, смытый.

Описание растительности: дерновиннозлаковая степь со следами сбоя и прошлогоднего пала; ассоциация: *Festuca valesiaca* — *Stipa capillata* — *Stipa lessingiana*.

Ярусность: вертикальная структура растительного покрова двухъярусная. Первый ярус (до 90 см) образован *Stipa capillata*, *Astragalus ponticus*, *Kochia prostrata*, *Silene densiflora* и др.; второй (до 50 см) — *Festuca*

valesiaca, Stipa lessingiana, Artemisia austriaca, Festuca pseudodalmatica и др. Напочвенный покров не выражен.

Общее проективное покрытие — 60 %.

Таблица 2 — Флористический состав ассоциации (характерные виды на момент наблюдения):

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Festuca valesiaca — cop1 | 31. Galium humifusum — sp2 |
| 2. Stipa capillata — cop1 | 32. Glaucium corniculatum — un |
| 3. S. lessingiana — cop1 | 33. Goniolimon tataricum — sol |
| 4. Achillea nobilis — sp1 | 34. Herniaria besseri — sp1 |
| 5. Agropyron pectinatum — sp3 | 35. Iris pumila — sp2 |
| 6. Ajuga chia — sp1 | 36. Kochia prostrata — sp3 |
| 7. Allium sphaerocephalon — sp1 | 37. Lactuca serriola — sp1 |
| 8. Alyssum desertorum — sp2 | 38. L. tatarica — sol |
| 9. Arenaria uralensis — sp2 | 39. Linaria genistifolia — sp1 |
| 10. Aristolochia clematidis — sp3 | 40. Linum austriacum — sol |
| 11. Artemisia austriaca — sp3 | 41. Marrubium praecox — sp3 |
| 12. Astragalus austriacus — sol | 42. Medicago romanica — sp2 |
| 13. * A. ponticus — sp3 | 43. Melilotus officinalis — sp1 |
| 14. A. pseudotataricus — sp3 | 44. Meniocus linifolius — sp1 |
| 15. Bromus squarrosus — sp2 | 45. Nigella arvensis — sp3 |
| 16. Camelina sylvestris — sp3 | 46. Plantago dubia — sp2 |
| 17. Caragana frutex — sp1 | 47. Potentilla obscura — sp1 |
| 18. Carex melanostachya — sol | 48. Salvia aethiopis — sol |
| 19. Centaurea diffusa — sp1 | 49. Scorzonera mollis — sp1 |
| 20. Consolida paniculata — sp2 | 50. Seseli tortuosum — sp3 |
| 21. Convolvulus arvensis — sp2 | 51. Setaria viridis — sp1 |
| 22. Coronilla varia — sp2 | 52. Sideritis montana — sp3 |
| 23. Crepis tectorum — sp1 | 53. Silene densiflora — sp3 |
| 24. Cynoglossum officinale — sp1 | 54. Stachys atherocalyx — sp3 |
| 25. Elytrigia repens — sp2 | 55. Stipa ucrainica — sp1 |
| 26. Erucastrum armoracioides — sp2 | 56. Thesium arvense — sp2 |
| 27. Eryngium campestre — sp2 | 57. Thymelaea passerina — sol |
| 28. Euphorbia seguieriana — sp2 | 58. Tragopogon dubius — sp1 |

29. *Falcaria vulgaris* — sp1

30. *Festuca pseudodalatica* — sp3

59. ***Tulipa schrenkii*** — sp1

60. *Verbascum phoeniceum* — sp1

* полужирным шрифтом выделены краснокнижные виды Ростовской области

Ценопопуляция 2 обитает в составе обедненной приазовской степи. Ассоциация с участием астрагала понтийского расположена на склоне юговосточной экспозиции в средней части русла балки Сухая Кугульта. Приводораздельная и средняя части склона, которые являются местообитанием ценопопуляции, характеризуются высокой степенью смывости почвы и сильно разреженным растительным покровом, особенно на глинистых обнажениях. Растительный покров имеет следы пастбищного сбоя и прошлогоднего пожара.

Для этого участка характерны более засушливые условия по сравнению с местообитанием ценопопуляции 1, и это сказывается на характере растительного покрова. В составе ассоциации преобладают злаки — *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *Stipa capillata*. Степное разнотравье довольно разнообразно по видовому составу, но оно представлено преимущественно ксерофитными видами с небольшим обилием. В целом, фитоценотическая роль разнотравья невелика. В ассоциации обитают краснокнижные виды РФ: *Stipa ucrainica*, *Iris pumila* и *Tulipa schrenkii*.

Площадь ценопопуляции 2 составляет около 1000 кв. м. Плотность ценопопуляции определялась на пробных площадках размером 25 кв. м. Она составляет в среднем 29 разновозрастных особей, в том числе 8 прегенеративных, 20 генеративных, 1 сенильная. Среди генеративных экземпляров преобладают средневозрастные (65,2 %), доля молодых составляет 24,0 %, старых генеративных — 10,8 %. В момент наблюдений (первая половина июля) генеративные растения находились в стадии плодоношения (незрелые плоды). У них образуются 1—3 побега, из них 1—2 — цветоносные, высота которых колеблется от 45 см до 85 см (средняя высота — 61 см).

По визуальной оценке семенная продуктивность удовлетворительная.

Как и в ценопопуляции 1 отмечена значительная степень поражения плодов и семян астрагала понтийского долгоносиком. Этот фактор является одним из лимитирующих и для данной ценопопуляции.

Степень антропогенной трансформации экотопа: значительная. Основная форма антропогенного воздействия — выпас скота, что оказывает негативное влияние на состояние экотопа, усиливая эрозию склона.

Выводы

Таким образом, популяция астрагала понтийского на территории памятника природы «Сальская степь» занимает небольшую площадь (около 3000 кв. м), характеризуется относительно высокой численностью и плотностью, разнообразием возрастных состояний, преобладанием в возрастном составе генеративных особей, удовлетворительной семенной продуктивностью и удовлетворительной жизненностью особей, то есть, в целом, находится в удовлетворительном состоянии.

Она относится к типу зрелых, нормальных (способных к самоподдержанию семенным способом). Преобладание в возрастном спектре генеративных растений обеспечивает пополнение естественного почвенного банка большим количеством семян, создавая предпосылки для устойчивого неопределенно долгого существования популяции в данном экотопе. Выявленные формы антропогенного воздействия и такой лимитирующий фактор как поражение плодов и семян насекомыми оказывают некоторое негативное влияние на состояние популяции, однако прямой угрозы ее существованию пока не представляют.

Учитывая выявленные особенности условий обитания данной популяции целесообразно проводить ежегодный мониторинг ее состояния.

Литература

1. Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. 1974. — Т. 59. — № 6. — С. 826—831.

2. Васильева Л. И. Род Астрагал — *Astragalus* L. // Флора европейской части СССР, 1987. — Т. 6. — С. 47—76.
3. Гончаров Н. Ф. *Astragalus ponticus* Pall. // Флора СССР, 1946. — Т. XII. — С. 387.
4. Зозулин Г. М., Абрамова Т. И., Пашков Г. Д., Степнин Г. И., Федяева В. В. Материалы для Красной книги Ростовской области // Известия СКНЦ ВШ. Естественные науки. 1977. — № 1. — С. 105—108.
5. Иванов А. Л. Конспект флоры Ставрополя. — Ставрополь, 2001. — 156 с.
6. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). — М., 2008. — 855 с. 7. Красная книга Ростовской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения грибы, лишайники и растения / Под ред. В. В. Федяевой. — Ростов-на-Дону, 2004. — 333 с.
8. Кучеровский В. В., Баранец Н. А., Сиренко Т. В., Шоль Г. Н., Демина О. Н., Рогаль Л. Л. Редкий вид флоры восточной Европы *Astragalus ponticus* Pall.: особенности хорологии и экологоценотической приуроченности // Живые и косные системы. — 2013. — № 4; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-4/article-12>.
9. Федяева В. В., Русанов В. А. Мониторинг редких и исчезающих видов растений и грибов Ростовской области // О состоянии и перспективах развития особо охраняемых природных территорий и проблеме борьбы с деградацией (опустыниванием) земель. — Ростов-на-Дону, 2005. — С. 29—36.
10. Шмараева А. Н., Шишлова Ж. Н., Федяева В. В. Состояние популяции астрагала понтийского (*Astragalus ponticus* Pall.) на территории памятника природы «Разнотравно-типчаково-ковыльная степь» (Ростовская область, Россия) // Интродукция, сохранение биоразнообразия и зеленое строительство в аридных регионах. — Актау, 2012 г. — С. 262—266.