

УДК 581.9(470.32)

СОВРЕМЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *SCUTELLARIA SUPINA* L. (LAMIACEAE) НА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

© 2004 г. В.А. Агафонов, Т.В. Недосекина

Воронежский государственный университет

Исследованы современное распространение и биоэкологические особенности редкого вида Среднерусской возвышенности *Scutellaria supina*. Дана характеристика его основных местообитаний. Составлена карта-схема, отражающая особенности современного распространения вида на территории Среднерусской возвышенности.

На территории Среднерусской возвышенности значительный интерес представляет флора зональных луговых степей, фрагментация которых, вследствие хозяйственной деятельности человека, достигла очень высокого уровня. В петрофитных вариантах таких степей встречается немало редких и реликтовых видов растений подлежащих охране. Среди них особый интерес представляет евразийский горно-степной вид – шлемник приземистый (*Scutellaria supina*).

В регионе вид относится к категории уязвимых и требует специальной охраны [1-3]. По мнению многих исследователей [4-7], *S. supina* относится к ледниковым реликтам и является представителем перигляциальных степей. Другими авторами [8-10] он отнесен к реликтам третичного времени. Однако трудно не согласиться с доводами, основанными на анализе общей обстановки в регионе во время оледенений, в том числе в перигляциальной зоне, которые приводятся в публикациях последнего времени, затрагивающих сложный и спорный вопрос о времени существования некоторых видов на исследуемой территории [1, 11]. В связи с чем мы считаем, что появление *S. supina* в регионе следует относить ко времени отступления последнего Валдайского оледенения.

Современный ареал вида довольно обширен, но носит дизъюнктивный характер, что связано с приуроченностью его преимущественно к каменистым меловым и известняковым обнажениям [9, 12]. Большая часть ареала *S. supina* лежит в Западной и Восточной Сибири, Средней Азии, Западной Монголии [13]. В Центральном Черноземье шлемник приземистый произрастает на северо-западной границе ареала. Анализируя распространение вида В.П. Виноградов и С.В. Голицын [14, 15, 16] пришли к выводу, что на Среднерусской возвышенности *S. supina* приурочен к низовьям долин крупных рек как на территориях покрывавшихся ледником, так и не подвер-

гавшихся покровному оледенению. Однако, его распространение в области ледниковых отложений довольно ограничено и далее 30-40 км от западной окраины ледника он и другие кальцефитно-петрофитные виды не продвинулись [17].

Цель наших исследований состояла в выявлении современного распространения *S. supina*, условий его произрастания и фитоценотической приуроченности, что необходимо для оценки состояния популяций и организации охраны этого редкого вида в регионе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалы, анализируемые в данной работе получены авторами в результате экспедиционных исследований в 1999 – 2003 гг. на территориях Липецкой, Орловской, Тульской, Курской, Белгородской и Воронежской областей. Было выполнено свыше ста геоботанических описаний растительности с участием *S. supina* для выявления особенностей экологической и фитоценотической приуроченности вида. Также проанализированы фондовые материалы Гербариев заповедника “Галичья гора” (VU) и Воронежского университета (VOR) и ранее опубликованные данные о распространении вида, в том числе в работах вышедших недавно [18, 19, 20]. В результате составлена точечная карта современных местонахождений *S. supina* и уточнены границы его распространения (рис. 1).

Экологическая оценка местообитаний *S. supina* приводилась на основе обработки 86 геоботанических описаний с использованием экологических шкал Д.Н. Цыганова [21] и Л.Г. Раменского с соавторами [22]. Балловая оценка экологических параметров местообитаний рассчитывалась методом средневзвешенной середины интервала [23]. По шкалам Цыганова были рассчитаны следующие показатели: термоклиматический (Tm), аридности-гумидности (Om), криоклиматический (Cr), увлажнения почв (Hd), со-

левого режима почв (Tr), богатства почв азотом (Nt), кислотности почв (Rc), освещенности-затенения (Lc), переменности увлажнения (Fh). По шкалам Раменского рассчитаны показатели увлажнения почв (Fe), богатства и засоленности почв (Ns), пастбищной депрессии (Pd). Качество значений определялось по доле видов из описания, участвующих в получении оценки. Значение принималось за значимое, если процент найденных видов составлял не менее 70.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Материалы наших исследований позволяют констатировать, что за прошедшие полвека в топографии ареала *S. supina* произошли незначительные изменения. В большинстве известных ранее местонахождений вид сохранился. Находки подтверждены гербарным материалом. В отдельных местообитаниях вид выпал из состава флоры. Причины его исчезновения различны. Одной из таких причин является бесконтрольное выжигание растительности с налагающимся при этом перевыпасом (береговые склоны у с. Кытино Ефремовского района Тульской области (рис. 1, точка 58) и с. Щигры (точка 54) Лебедянского района Липецкой области); зарастание склона древесно-кустарниковыми видами (у села Паниковец (точка 64) Задонского района Липецкой области); плотное задернение склонов (известняковый склон восточнее с. Казинка (точка 52) Долгоруковского района Липецкой области и близ д. Апушкино на правом берегу Апушкинского лога (точка 40) Орловской области). В пяти точках, где вид прежде отмечался, нами он найден: овраг западнее с. Голиково (точка 23) Елецкого района Липецкой области, ур. Озерки в окр. с. Калинино (точка 10) Задонского района Липецкой области, ниже ур. Осиновой горы (точка 7) Задонского района Липецкой области, Безымянный лог южнее д. Задонье (точка 63) Елецкого района Липецкой области и на левобережье Дона ниже д. Обедище (точка 66) Задонского района Липецкой области.

Вместе с тем нами обнаружено новое местонахождение *S. supina* на правом щебнистом берегу р. Быстрая Сосна в окр. с. Шереметьево (точка 70) Измалковского района Липецкой области. Данный факт свидетельствует о возможном расселении вида на новые территории в подходящие местообитания. Это возможно как за счет переноса семян ветром, водой, так и в результате заноса их с частицами земли на копытах и шерсти, выпасаемого здесь домашнего скота. Однако наши исследования показывают, что вид практически не заселяет новые местообитания в естественной среде. Причем, он может в обилии встречаться в одних местообитаниях, но от-

сутствовать в других со схожими ландшафтно-экологическими условиями. Такую же закономерность распространения некоторых реликтовых видов внутри своего островного ареала отмечали многие исследователи. По их мнению это лишь доказывает реликтовость некоторых видов растений, произрастающих на известняковых и меловых субстратах. Вне известняковых и меловых обнажений шлемник приземистый на Среднерусской возвышенности не зарегистрирован. Однако потенциальная возможность заселения шлемником новых местообитаний подтверждают находки единичных экземпляров вида на лугу в урочище Морозова гора (заповедник "Галичья гора") и в урочище Липовская гора [24-26]. При повторном исследовании нами эти находки не подтверждены. Вполне вероятно, что, не выдержав конкуренции, вид полностью исчез на этих участках, характеризующихся сомкнутым растительным покровом. Тем не менее, опыты, проведенные в 50-е годы под руководством С.В. Голицына в заповеднике "Галичья гора" по пересадке *S. supina* в естественную среду обитания дали положительный результат. В настоящее время ценопопуляции шлемника являются нормальными и расширяют свою площадь [27]. Аналогичные работы, проведенные нами показали, что растения высаженные в питомнике и на альпийской горке в заповеднике "Галичья гора" обильно цветут и плодоносят. Причем, в условиях питомника цветение *S. supina* наблюдается в первый год жизни, в естественной обстановке вид зацветает на 4 – 5 год развития.

Ниже мы приводим перечень известных нам в настоящее время на территории Среднерусской возвышенности мест нахождения *S. supina* с их краткой характеристикой. Номера характеризуемых местонахождений соответствуют номерам на рис.1.

Липецкая область

1. Урочище Галичья гора, пересажен (11 участок).
2. Урочище Морозова гора, пересажен.
Балка Сухая Лубна
3. Урочище Дальние Тюрьмы близ д. Знобиловки.
4. Урочище Средние Тюрьмы (ниже Дальних Тюрьм).
5. Урочище Ближние Тюрьмы у Докторовского Большака.
6. Урочище Осиновая Гора между Докторовским Большаком и с. Донское.
7. Ниже Осиновой горы.
8. Близ выхода из ущелья в балке.
9. У с. Донское.
10. Урочище Озерки в окрестностях с. Калинино.
11. Урочище Липошная гора между Докторовским Большаком и с. Донское.

Левобережье реки Быстрая Сосна

14. У с. Сергиевка (Рыжая гора).
15. Ниже устья Ясенка.
16. Между г. Елец и устьем Пальны.
17. Между с. Талица и с. Суворовка.
18. Между устьем лога Корытня и с. Мазанки.
19. Выше слияния обоих Ясенков.
20. На левом берегу лога Корытня близ устья.

Правобережье реки Быстрая Сосна

21. Ниже устья Козинки.
22. У с. Ольшанец.
23. Овраг западнее с. Голиково: близ ур. Борки на правом берегу.
25. Ниже устья Ольшанского ручья, река Кшень (правый приток Б. Сосны), левый берег.
28. Урочище Аленкина гора против с. Н. Ольшанец, на правом берегу р. Кшень.

Правобережье реки Олым

46. У дер. Николаевка.
47. Урочище Веселовская Гора.
48. Выше устья р. Ольшанец.
49. К западу от с. Белый Конь.
50. Ниже устья р. Ольшанец.
51. Река Ольшанец – правый приток Олыма к востоку от с. Белый Конь на правом берегу.
52. К востоку от с. Козинка.

Левобережье реки Красивая Меча

54. У с. Щигры.
55. У с. Стрельниково две балки.
57. Лог Сурки в окр. с. Осинное на правом берегу р. Красивая Меча.

Правобережье Дона

12. Сокольская гора.
59. Урочище Площань.
60. Окрестности с. Отскочное, близ урочища Высокая гора.
61. Урочище Высокая Гора.
62. Окрестности дер. Задонье.
63. Безымянный лог южнее дер. Задонье: верховья лога на левом берегу.
64. У с. Паниковец.

Левобережье Дона

65. Урочище Докторовская гора.
66. Ниже дер. Обедище.
67. Окрестности с. Хлевное.

Левые притоки Дона

68. Лог Павелка (в 1 км выше устья на правом берегу).
69. Правый берег р. Студенец в окрестностях с. Водопьяново (с Донское).
70. Новое местонахождение *Scutellaria supina*: правый берег р. Быстрая Сосна напротив с. Шереметьево Елецкого района Липецкой области.

Орловская область

13. Урочище Лутова Гора ниже с. Галичье на левом берегу р. Б. Сосна.
 24. Урочище Белая Горка, на левом берегу р. Кшень (правый приток Б. Сосны), ниже с. Ломигоры.
- Правобережье реки Кшень*
26. Устье лога у с. Ломигоры.
 27. Лог Барсов у того же села.
 29. Пожидаев овраг у Агрязкиной Горы.
 30. Урочище Агрязкина (Малиновская) Гора.
 31. Излучина выше устья Студеного.
 32. Урочище Жданов лог.
 33. Урочище Жданова гора.
 34. Урочище Белая горка выше с. Екатериновка.
 35. Ямской лог против того же села.
 36. Окрестности с. Никольское (по склонам балок).
 37. Урочище Соколов лог у с. Жерино.
 38. Урочище Соколов лог: выше того же села.
 39. Лог Паниковец: урочище Черная гора.
 40. Апушкинский лог – правый приток Паниковца: близ дер. Апушкино.
 41. Апушкинский лог – правый приток Паниковца: ур. Апушкина гора против дер. Дубровка.

Левобережье реки Олым

42. Урочище Кузилинка, против с. Галичье.
43. Окрестности с. Навесное, Навеснинский лог
44. Окрестности дер. Белая Гора.
45. Урочище Долгов Верх близ дер. Николаевка.

Тульская область

53. У с. Хомяково на левом берегу р. Красивая Меча.
56. На склоне лога Ковылье ниже одноименного села, на левом берегу р. Красивая Меча.
58. Правый береговой склон р. Красивая Меча у с. Кытино.

Воронежская область

71. Окрестности с. Глазово Нижнедевицкого района.
72. Окрестности с. Синие Липяги Нижнедевицкого района.
73. Окрестности с. Острянка Нижнедевицкого района.
74. Окрестности с. Скупая Потудань Нижнедевицкого района.
75. Окрестности с. Гремячье Хохольского района.
76. Окрестности с. Семидесятное Хохольского района.
77. Окрестности с. Солдатское Репьевского района.
78. Окрестности с. Волоконовка Кантемировского района.

Курская область

79. Урочище Баркаловка в Горшеченском районе.
- По береговым склонам реки Гнилуши.*
80. Урочище Мишин бугор в Горшеченском районе.
 81. Урочище Троицкие бугры в Горшеченском районе.
 82. Урочище Максимовские бугры в Горшеченском районе.
 83. Урочище Ожерино или “Николаевский лог” в Горшеченском районе.

Белгородская область

По береговым склонам и балкам бассейнов рек Оскол, Тихая Сосна и Северский Донец: урочище Городище в окрестностях хутора Косаревка; окрестности с. Борки; склоны балки Ханова в Новоскольском районе; окрестности п.г.т. Ровеньки, участок "Айдар".

Наиболее часто вид отмечался нами на южных и юго-западных склонах, где проективное покрытие травостоя не превышает 60–65% и крутизна склонов составляет в среднем 25–30°, достигая иногда 60°.

Анализ фитоценотической приуроченности *S. supina* показал, что на территории Среднерусской возвышенности он встречается в составе 38 ассоциаций или их вариантах. Наиболее часто вид отмечен в злаково – разнотравных, шлемниково – разнотравных, разнотравных и шалфейно – разнотравных ассоциациях. На склонах, при отсутствии конкуренции со стороны других видов, часто выступает в роли содоминанта, реже доминанта сообществ. В то же время, не обладая высокой конкурентной способностью, вид полностью исчезает на пологих участках, где общее проективное покрытие травостоя превышает 90%. При выполнении геоботанических описаний сообществ с участием *S. supina* зарегистрировано 180 лугово-степных и скально-степных видов растений. При этом видовая насыщенность в ассоциациях на площади 100 м² варьирует от 15 до 40 видов. Постоянно сопутствующими являются следующие виды: *Vupleurum falcatum* L., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevs, *Galium verum* L., *Gypsophila altissima* L., *Medicago falcata* L., *Poa angustifolia* L., *Potentilla argentea* L., *Salvia verticillata* L., *Thymus marschallianus* Willd. Среди ред-

ких видов в сообществах встречаются *Adonis vernalis* L., *Amygdalus nana* L., *Asplenium ruta-muraria* L., *Cotoneaster alauicus* Golitsin, *Onosma simplicissima* L., *Potentilla pimpinelloides* L., *Schivereckia podolica* (Bess.) Andrz., *Stipa pennata* L.

По результатам обработки геоботанических описаний в программе Ecoscale дана экологическая характеристика биотопов *S. supina*.

Экологические оценки местообитаний *S. supina* (табл.1) рассчитанные в программе Ecoscale, в целом, репрезентативны – в большинстве случаев процент найденных видов достаточно высок. При этом наиболее эффективно работают шкалы Д.Н. Цыганова. Для шкал Л.Г. Раменского наблюдаются низкие значения процента найденных видов. Особенно это сильно проявляется для шкалы Pd. Несмотря на это, в анализ были включены оценки всех шкал, для наиболее полного охвата экологической информации.

По термоклиматической шкале для ценопопуляций *S. supina* характерно произрастание в суббореально-неморальном и неморальном экологическом режиме. По содержанию минеральных солей местообитания характеризуются от богатых до довольно богатых почв. Согласно показаниям шкалы аридности-гумидности *S. supina* произрастает в субаридно-гумидных условиях. По кислотности почв местообитания характеризуются от слабокислых-нейтральных до нейтральных (рН = 6,5–7,2), а по содержанию азота почвы таких мест обитания характеризуются как очень бедные и бедные.

Характер увлажнения – от средне-степного и лугово-степного до лугово-степного. Для шкалы Л.Г.

Таблица 1

Экологическая характеристика местообитаний *S. supina* на Среднерусской возвышенности

параметры экологических шкал	число описаний	процент найденных видов		экологическая оценка	
		диапазон значений	среднее значение	диапазон значений	среднее значение
Tm	86	55-96	80,97±0,749	8,58-9,38	8,90±0,021
Om	86	55-96	79,74±0,729	6,94-7,80	7,33±0,018
Cr	86	55-96	80,92±0,751	7,28-9,00	8,17±0,033
Hd	86	55-96	80,71±0,754	8,21-9,70	8,85±0,029
Tr	86	55-92	78,03±0,763	7,21-9,12	8,04±0,043
Nt	86	55-87	72,20±0,878	3,92-5,88	4,84±0,049
Rc	86	55-92	75,20±0,852	8,11-9,42	8,84±0,032
Lc	86	55-96	80,87±0,752	2,22-3,03	2,63±0,016
Fh	86	33-76	54,42±0,953	6,00-7,54	6,90±0,030
Fe	86	46-85	65,72±0,947	46,63-59,44	52,85±0,322
Ns	86	16-60	37,55±1,005	12,07-18,00	14,36±0,126
Pd	86	9-35	21,45±0,682	2,58-5,38	4,12±0,054

Раменского они соответствуют средне степному и лугово-степному увлажнению. По шкале освещенности местообитания представлены типами открытых-полуоткрытых и полуоткрытых пространств. Что касается пастбищной дигрессии, то местообитания шлемника испытывают влияние выпаса в диапазоне от очень слабого до слабого. Такие экологические условия характерны для нормального существования ценопопуляций *S. supina* на территории Среднерусской возвышенности.

Таким образом, за истекшие пять десятилетий ареал вида на севере Среднерусской возвышенности незначительно сократился (исчезло пять мест произрастания его в прошлом, в пяти точках вид нами не найден). С другой стороны вид потенциально способен к расширению своего ареала в пределах исследуемой территории. Наша находка и описанные в литературе случаи его произрастания в новых местонахождениях, а также способность *S. supina* к внедрению в нарушенные и вторичные местообитания, подтверждают это предположение.

В целом типичные для вида местообитания характеризуется близостью залегания карбонатных пород и выходом их на дневную поверхность, незначительным гумусовым слоем, средней степенью увлажненности почв и разреженностью растительного покрова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Флора Липецкой области / Под ред. В.Н. Тихомирова. М.: Изд-во "Аргус", 1996. С. 270.
2. Хмелев К.Ф., Кунаева Т.И. Растительный покров меловых обнажений бассейна Среднего Дона. Воронеж, 1999. 214 с.
3. Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды растений и грибов. Тула, 2001. Т. 2. С. 123.
4. Козо-Полянский Б.М. В стране живых ископаемых. М.: Учпедгиз, 1931. 184 с.
5. Крашенинников И.М. Анализ реликтовой флоры южного Урала в связи с историей растительности и палеографией плейстоцена // Советская ботаника. 1937. № 4. С. 16 – 45.
6. Ревердатто В.В. Основные моменты развития послетретичной флоры Средней Сибири // Советская ботаника. 1940. № 4. С. 48 – 64.
7. Клеопов Ю.Д. Перигляциальные степи Европейской части СССР // Учені записки праці Н. – д. інст. ботаніки, № 22. Харків, 1944. С. 167 – 181.
8. Голицын С.В. Реликтовые растения – живые ископаемые нашего края // Природа Липецкой области и ее охрана. Воронеж: Центр. – Чернозем. кн. изд – во, 1970. С. 120 – 128.
9. Виноградов Н.П., С.В. Голицын К истории флоры сниженных альп Среднерусской возвышенности // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.; Л., 1963. Вып. 4. С. 426 – 437.
10. Камышев Н.С., Хмелев К.Ф. Растительный покров Липецкой области. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1972. 210 с.
11. Цвелев Н.Н. Флора Хоперского государственного заповедника. Л.: Наука, 1988. – 191 с.
12. Флора Европейской части СССР. Л.: Наука, СПб.: Наука, 1778. Т. 3. С. 140 – 141.
13. Юзепчук С.В. Род Шлемник – *Scutellaria* L. // Флора СССР. М. – Л.: Изд-во АН СССР. 1954. Т. 20. С. 72 – 225.
14. Виноградов Н.П., Голицын С.В. Реликты северного Дона // Бот. журн. 1950. Т. 35, вып. 1, 2. С. 70 – 71.
15. Данилов В.И. Флористические работы в бассейне верхнего Дона // Сергей Владимирович Голицын. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та., 1988. С. 13 – 24.
16. Виноградов Н.П., Голицын С.В. Сниженные альпы и тимьянники Среднерусской возвышенности // Бот. журн. 1954. Т. 39, вып. 3. С. 423 – 430.
17. Данилов В.И. О реликтовой флоре и редких степных фитоценозах в лесостепи и лесной зоне Среднерусской возвышенности // Аридные экосистемы. 1998. Т. 4, № 8. С. 47 – 56.
18. Прудников Н.А., Полуянов А.В. Сосудистые растения Курской области – Курск : КГПУ, 1996. – 70 с.
19. Еленевский А.Г., Радыгина В.И. Определитель сосудистых растений Орловской области. – Орел: Труд, 1997. 208 с.
20. Гусев А.В., Колчанов А.Ф. Материалы по формированию каркаса экологической сети Новооскольского района Белгородской области // Флора и растительность северной лесостепи: Материалы науч. конф. (Курск, 22 февраля 2000г.) Тула, 2000. – С. 24-25.
21. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 197 с.
22. Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М., 1956. 472 с.
23. Информационно-аналитическая система для оценки сукцессионного состояния лесных сообществ / Заугольнова Л.Б. Ханина Л.Г., Комаров А.С., Смирнова О.В., Попадюк Р.В., Островский М.А., Зубкова Е.В., Глухова Е.М., Паленова М.М., Губанов В.С., Грабарник П.Я. – Пущино: ПНЦ РАН, 1995. 51 с.
24. Девуреченский В.Н., Григорьевская А.Я., Дроздов К.А. По известняковым кручам. Ландшафтные участки Галичьегорского отрезка // Долина Дона. Воронеж, 1982. С. 70 – 86.

25. Григорьевская А.Я., Карташова Н.Д. Флора Липовской горы. К вопросу организации новых участков заповедника “Галичья гора” // Исследование растительного и животного мира заповедника “Галичья гора”. Воронеж, 1982. С. 66 – 77.

26. Григорьевская А.Я., Двуреченский В.Н. Зеленый

покров “Липовской горы” // Природа Липецкой области и ее охрана. Воронеж, 1983. Вып. 4. С. 63 – 70.

27. Хмелев К.Ф., Недосекина Т.В. О состоянии шлемника приземистого на некоторых особо охраняемых природных территориях Липецкой области // Антропогенное влияние на флору и растительность. Липецк, 2001. С. 54 – 58.