

УДК 574.4+582.29

К ИЗУЧЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ЭПИФИТНОГО ЛИХЕНОПОКРОВА ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД КРАСНОСАМАРСКОГО ЛЕСНОГО МАССИВА

© 2009 Э.А. Гафиятова, Е.А. Петрова, Е.С. Корчиков*

Самарский государственный университет, г. Самара,
evkor@inbox.ru

Поступила 30 ноября 2008 г.

Изучено состояние эпифитного лишайного покрова в Красносамарском лесном массиве (Самарская область).

Ключевые слова: лишайники, Красносамарский лес, Самарская область.

В подзоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей в Заволжье небольшие участки леса сохранились лишь в балках (байрачные дубравы) и в поймах степных рек (пойменные дубравы) (Юго-Восток европейской..., 1971). В пределах степного Заволжья в качестве объекта исследования нами был избран Красносамарский лесной массив, который представляет собой единственный относительно крупный лесной массив площадью около 30 тыс. га в пределах зоны настоящих степей не только в Самарской области, но и вообще, – на крайнем юго-востоке европейской России (Леса России..., 2004). Он находится в долине среднего течения одного из притоков Волги – р. Самары, в границах, координаты которых 50°47'35.9" с.ш., 52°59'45.6" в.д., 51°07'15.6" с.ш., 53°07'06.2" в.д., 51°12'54.0" с.ш., 53°01'18.5" в.д., 50°53'29.8" с.ш., 52°54'03.6" в.д. на стыке Кинельского, Богатовского и Нефтегорского районов, в 35-40км юго-восточнее г. Кинеля, у с. Малая Малышевка (Физическая карта..., 1994).

На хорошо выраженных трёх террасах (пойма, надпойменная – арена и солонцово-солончаковая) здесь формируются естественные (дубравы, березняки, осинники, ивняки, осокорники) и искусственные (сосняки) леса, а на прогалинах и полянах – кустарниковые, луговые, степные и низинно-болотные сообщества (Матвеев и др., 1976).

Климат характеризуется континентальностью и засушливостью. Среднемесячная температура воздуха колеблется в январе от -12,4 до -13,5 °С, в июле от +21,4 до +21,6 °С, сумма температур выше + 10 °С составляет от 2500 до 2700 °С, безморозный период от 140 до 145 дней, среднегодовая сумма осадков от 300 до 350 мм, испаряемость влаги за год от 500 до 600 мм. Каждый второй-третий год отмечается засуха (Карпова, 2004; Матвеев и др., 1976).

Таким образом, Красносамарский лесной массив, с одной стороны,

* Эльмира Алфатовна Гафиятова, студент; Елена Анатольевна Петрова, студент, Евгений Сергеевич Корчиков, аспирант*

характеризуется достаточно экстремальными условиями для развития растений и лишайников, а, с другой стороны, - удивительно большим разнообразием природных экосистем, которые типичны для природы степной зоны вообще. С мая 1974 г. здесь функционирует биомониторинговый стационар Самарского госуниверситета, исследующий лесные биогеоценозы Матвеев, 2004. Однако лишенофлора Красносамарского лесного массива целенаправленно до сих пор не изучалась, чем и было вызвано осуществление данной работы.

Летом 2008 г нами изучались эпифитные лишайниковые синузии в основных типах сообществ в пойме и на арене р. Самары, экологическая характеристика которых представлена в таблице 1. В каждом из указанных сообществах закладывалась временная пробная площадь размером 50 x 50 м. На пробной площади закладывали 50 учётных площадей 1 x 1 м случайно-регулярным способом, на которых определяли проективное покрытие, среднюю высоту, фенофазу и жизненность травянистых растений. В последующем рассчитывали среднее покрытие для каждого вида.

Кроме того, на территории пробной площади проводили перече́т всех деревьев, отмечали сомкнутость крон, по прикlopке выясняли механический состав почвы (Матвеев, 2006). Освещённость определяли с помощью люксметра «Ю 116» на высоте 130 см в 7 точках пробной площади и на открытой местности (не менее 20 x 20 м) при облачности менее 5 % в период с 11:30 до 12:30, а относительную влажность воздуха и температуру – на высоте 130 см в центре пробной площади психрометром Ассмана (повторность трёхкратная).

Таблица 1

**Экологическая характеристика исследуемых лесных сообществ
в Красносамарском лесном массиве**

№ п/п	Шифр (1) и наименование лесонасаждения по А.Л. Бельгарду, 1971 [1]	Сомкнутость	Световое до-вольствие, %	Влаж-ность воздуха по отношению к открытой местнос-ти, %	Темпера-тура воз-духа по отноше-нию к открытой местнос-ти, %	Доминирую-щие виды со-судистых рас-тений в травос-тое (в скобках среднее проек-тивное покры-тие (2), %)
1	2	3	4	5	6	7
1	Д _п $\frac{СГ'_2}{\text{тен - III}}$ 6В _ш 4Д _ч Дубово-вязовое насаждение теневой структуры в стадии изреживания на свежем суглинке в пойме	0,7	3,7	109,6	91,9	<i>Convallaria majalis</i> L. (40,4), <i>Urtica dioica</i> L. (11,8), <i>Humulus lupulus</i> L. (8,0)
2	Д _с $\frac{Г'_2}{\text{п/тен - III}}$ 7О _с 2Л _с 1В _ш Вязово-липово-осиновое насаждение	0,8	4,1	101,7	95,1	<i>Convallaria majalis</i> L. (33,2), <i>Rubus caesius</i> L. (17,3), <i>Galium</i>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
	полутеневой структуры в стадии изреживания на свежей глине в пойме					<i>physocarpum</i> Ledeb. (2,6)
3	$C \frac{СГ'_{2-3}}{п/осв - III} 8B_{п} 2O_c$, ед.Л _c Осиново-берёзовое насаждение с примесью липы сердцевидной полуосветлённой структуры в стадии изреживания на влажноватом суглинке в пойме	0,6	2,5	108,6	90,2	<i>Convallaria majalis</i> L. (24,1), <i>Rubus caesius</i> L. (19,8), <i>Galium aparine</i> L. (10,3), <i>G. physocarpum</i> Ledeb. (5,2)
4	$C \frac{СП_2}{п/осв - III} 10 B_{п}$, ед.В _ш Березняк с примесью вяза шершавого полуосветлённой структуры в стадии изреживания на свежей супеси на арене	0,6	5,2	105,3	93,3	<i>Convallaria majalis</i> L. (54,9), <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv. (22,8), <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce (13,5)
5	$Oч \frac{СГ'_{1-2}}{п/тен - III} 7C_0 2Я_{п} 1B_{ш}$ Искусственное насаждение из ясеня пенсильванского и сосны обыкновенной с естественной примесью вяза шершавого полутеневой структуры в стадии изреживания на свежаватом суглинке в пойме	0,8	1,5	112,7	90,3	<i>Chelidonium majus</i> L. (13,0), <i>Aristolochia clematitidis</i> L. (19,2)
6	$D_c \frac{СП_{1-2}}{тен - III} 10 D_{ч}$, ед.Л _c Дубрава с примесью липы сердцевидной теневой структуры в стадии изреживания на свежаватой супеси на арене	0,6	8,0	125,7	85,6	<i>Convallaria majalis</i> L. (42,0), <i>Carex supina</i> Wahlenb. (3,2), <i>Heracleum sibiricum</i> L. (7,9)
7	$D_c \frac{СП_2}{п/осв - III} 10 O_c$ Осинник полуосветлённой структуры в стадии изреживания на свежей супеси с усиленным световым режимом на арене	0,6	29,7	119,6	89,3	<i>Convallaria majalis</i> L. (74,7), <i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch (18,0), <i>Thalictrum simplex</i> L. (4,4)

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
8	$\text{ОЧ} \frac{\text{СП}_{0-1}}{\text{п/осв} - \text{III}} 10 \text{С}_0$ <p>Искусственное насаждение из сосны обыкновенной полуосветлённой структуры в стадии изреживания на сухой супеси в подзоне обыкновенного чернозёма на арене</p>	0,6	5,9	117,5	89,3	<i>Solidago virgaurea</i> L. (4,6), <i>Convallaria majalis</i> L. (2,3), <i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt. (1,5), <i>Rumex acetosa</i> L. (4,6)

Прим. (1): С – судубравные, Д – дубравные позиции: Д_с – плодородные выщелоченные, Д_п – плодородные, обогащённые азотом и кальцием почвы, ОЧ – подзона обыкновенного чернозёма; СП – супесь, СГ – суглинок, Г – глина; штрих (') – в краткосаливаемой пойме; 0-1 – сухой, 1-2 – свежеватый, 2 – свежий, 2-3 – влажноватый типы увлажнения; п/осв – полуосветлённая, п/тен – полутеневая, тен – теневая световая структура; III – стадия изреживания; Д_ч – дуб черешчатый, Л_с – липа сердцевидная, О_с – осина, С_о – сосна обыкновенная, Б_п – берёза повислая, В_ш – вяз шершавый, Я_п – ясень пенсильванский. (2): Проективное покрытие выражено как среднее арифметическое значение из 50 учётных площадок 1 x 1 м.

Для оценки лишеносинузий в пределах каждой пробной площади выделяли трансекту, включающую 15 деревьев преобладающей в сообществе породы, на стволах которых на высоте 20 и 130 см с четырёх сторон света закладывали по 120 учётных площадок размером 10 x 10 см. На учётной площадке фиксировали все виды лишайников и подсчитывали образуемое ими проективное покрытие с помощью сеточки Л.Г. Раменского с точностью до 0,25%. По результатам обследования 120 учётных площадок рассчитывали среднеарифметическое проективное покрытие и встречаемость для каждого выявленного в фитоценозе вида лишайника (Методы изучения..., 2002).

Камеральная обработка собранного материала показала, что в исследуемых сообществах Красносамарского лесного массива произрастает 49 эпифитных видов лишайников (табл. 2), среди которых 2 вида нами найдены впервые (помечены *) в Самарской области (согласно сводке лишайников (Шустов, 2006): *Arthonia mediella* Nyl. и *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lett. Первый вид произрастает на стволах осины (*Populus tremula* L.), дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.) и вяза шершавого (*Ulmus glabra* Huds.) на высоте 10-20 см в дубово-вязовом насаждении теневой структуры в стадии изреживания на свежем суглинке в пойме, вязово-липово-осиновом насаждении полутеневой структуры в стадии изреживания на свежей глине в пойме, дубраве с примесью липы сердцевидной теневой структуры в стадии изреживания на свежеватой супеси на арене и в осиннике полуосветлённой структуры в стадии изреживания на свежей супеси с усиленным световым режимом на арене. *Candelariella xanthostigma* обитает во всех изученных естественных лесных сообществах в пойме и на арене как в комлевой части стволов, так и на высоте 130-140 см. Видимо, этот вид не указывается исследователями

потому, что почти всегда формирует стерильный лепрозный таллом, однако нам посчастливилось в пойменном березняке обнаружить плодовые тела этого лишайника.

Как видно из таблицы 2, максимальным видовым разнообразием лишайников характеризуются березняки (21-22 вида), на втором месте – осинники (18-22 вида), в различных вариантах дубрав – от 16 до 19 видов. Меньше всего таксонов (7-10) встречено в искусственных сосняках, где протекает начальный процесс колонизации лишайниками лесонасаждения. При рассмотрении пойменных и аренных естественных сообществ заметна тенденция увеличения числа видов лишайников на том же субстрате в более разнообразных по породному составу фитоценозах. Все естественные пойменные насаждения в отличие от аренных, характеризуются смешанным породным составом, видимо, с этим и связано большее число видов лишайников именно в пойменных сообществах. Кроме того, дубравы и осинники в пойме имеют существенно меньшую влажность воздуха и световое довольствие и, напротив, большую температуру воздуха, что, несомненно, усиливает здесь контрастность экологических условий и также влияет на увеличение биоразнообразия.

Таблица 2

**Лишайники в исследуемых лесных сообществах
в Красносамарском лесном массиве**

Название вида	Исследуемое лесное сообщество (1)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. <i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins et Scheid.	+		+	+		+		
2. <i>*Arthonia mediella</i> Nyl.	+	+				+	+	
3. <i>Buellia schaeereri</i> De Not.			+		+			+
4. <i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.		+					+	
5. <i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Th. Fr.		+					+	
6. <i>*Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lett.	+	+	+	+		+	+	
7. <i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot. ssp. <i>mitis</i> (Sandst.) Ruoss				+				
8. <i>Cladonia cenotea</i> (Ach.) Schaer.				+				
9. <i>Cladonia coniocraea</i> (Flk.) Spreng.			+	+				
10. <i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.			+	+				
11. <i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.	+		+	+		+		
12. <i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.			+	+		+		
13. <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.						+		
14. <i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy					+			+
15. <i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	+		+	+		+		+
16. <i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.	+						+	
17. <i>Lecanora allophana</i> Nyl.		+					+	
18. <i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.	+							
19. <i>Lecanora chlarotera</i> Nyl.	+		+	+		+		+
20. <i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.		+					+	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21. <i>Lecanora impudens</i> Degel.		+	+					
22. <i>Lecanora piniperda</i> Körber					+			+
23. <i>Lecanora populicola</i> (DC.) Duby		+					+	
24. <i>Lecanora sambuci</i> (Pers.) Nyl.		+					+	
25. <i>Lecanora symmicta</i> (Ach.) Ach.			+					
26. <i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach.			+	+	+			+
27. <i>Melanelia exasperata</i> (De Not.) Essl.				+				
28. <i>Melanelia subargentifera</i> (L.) Essl.	+	+	+			+		
29. <i>Melanelia subaurifera</i> (Nyl.) Essl.			+					
30. <i>Opegrapha rufescens</i> Pers.	+	+	+	+		+	+	
31. <i>Oxneria fallax</i> (Hepp) S. Kondr. et Kärnefelt	+	+						
32. <i>Parmelia sulcata</i> Tayl.	+	+	+	+	+	+		+
33. <i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.			+	+		+		
34. <i>Phaeophyscia ciliata</i> (Hoffm.) Moberg		+					+	
35. <i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flk.) Moberg		+					+	
36. <i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	+	+					+	
37. <i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.				+				
38. <i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Oliv.	+	+	+	+			+	
39. <i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.	+	+				+	+	
40. <i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	+					+	+	
41. <i>Physconia distorta</i> (With.) J.R. Laundon		+					+	
42. <i>Physconia enteroxantha</i> (Nyl.) Poelt	+	+	+			+		
43. <i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix et Lumbsch	+			+				
44. <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Stenh.) Vězda			+	+	+			+
45. <i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins et P. James		+	+		+			+
46. <i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale				+				
47. <i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.-E. Mattson et Lai.			+	+		+		+
48. <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	+	+					+	
49. <i>Xanthoria polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber							+	
Всего:	19	22	22	21	7	16	18	10

Прим. (1): номер лесного сообщества соответствует указанному в табл. 1.

В Красносамарском лесном массиве в котловинах на арене существуют обширные покрытые лесом участки, где формируются экстразональные для разнотравно-типчакково-ковыльной степи климатические условия с

существенно пониженной температурой и повышенной влажностью воздуха. Дубрава с примесью липы сердцевидной теневой структуры в стадии изреживания на свежаватой супеси на арене – яркий тому пример (табл. 1). Казалось бы, в данном сообществе складываются оптимальные условия для развития эпифитных лишайников. Действительно, стволы деревьев здесь обильно покрыты *Parmelia sulcata* и *Physconia enteroxantha*, но они вытесняют другие, менее конкурентоспособные виды, что выражается в снижении видового разнообразия (табл. 2).

В целом, в насаждениях Красносамарского лесного массива формирование эпифитного лишайникового покрова полностью определяется типом сообщества, его породным составом, световым довольствием, влажностью и температурой в фитоценозе. Дальнейшие исследования позволят вскрыть конкретные механизмы данной зависимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бельгард А.Л.** Степное лесоведение. М.: Лесная промышленность, 1971. 336 с.
- Карпова О.А.** Особенности структуры и развития ценопопуляций ландыша майского в условиях степного Заволжья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Самара, 2004. 20 с.
- Леса России** [Карта]. М. 1: 14 000 000. М.: Институт космических исследований РАН, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов, Всемирная лесная вахта, Гринпис России, 2004.
- Матвеев Н.М.** Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны). Самара: Самарский университет, 2006. 311 с.
- Матвеев Н.М.** Основные итоги 30-летнего функционирования Красносамарского биогеоценотического стационара // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. – Йошкар-Ола: Изд-во Марийского гос. ун-та, 2004. С. 20-21.
- Матвеев Н.М., Терентьев В.Г., Мозговой Д.П.** О биогеоценологических принципах исследования лесных сообществ в степном Заволжье // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне. Куйбышев, 1976. Вып. 1. С. 3-16.
- Методы изучения** лесных сообществ. – СПб.: НИИ Химии СПбГУ, 2002. 240 с.
- Физическая карта** Самарской области. Масштаб 1:500 000. М., 1994.
- Шустов М.В.** Лишайники Приволжской возвышенности. М.: Наука, 2006. 237 с.
- Юго-Восток европейской части СССР** / Под ред. И.П. Герасимова. М.: Наука, 1971. 459 с.

TO STUDYING CONDITION EPIPHYTES LYCHENLAND OF OF THE BASIC FOREST BUILDING BREEDS OF THE KRASNOSAMARSKOE LARGE FOREST

© 2009 E.A. Gafijatova, E.A. Petrova, E.S. Korchikov

The condition epiphytes lichenland in Krasnosamarskoe a large forest (the Samara area) is studied.

Keywords: lichens, a Krasnosamarsky wood, the Samara area.