

# ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии.  
2016. – Т. 25, № 4. – С. 10-43.

УДК 504.54.05

© 2016 Н.М. Матвеев

## СТЕПНЫЕ ЛЕСА ЗАВОЛЖЬЯ. 7. ЕСТЕСТВЕННЫЕ ЛЕСОНАСАЖ- ДЕНИЯ С ДОМИНИРОВАНИЕМ ЛИПЫ СЕРДЦЕВИДНОЙ. 8. ОСОБЕННОСТИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ КРАСНОСАМАРСКОГО ЛЕСНОГО МАССИВА

Самарский государственный университет, г. Самара (Россия)

Поступила 21.05.2015

### 7.1. Липняки на арене р. Самары

Липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.) – летнезелёный фанерофит (дерево до 30 м высоты) евро-западноазиатского происхождения, энтомофил, анемохор, сильвант, мезотроф, мезофит, сциогелиофит, олиготерм (Матвеев, 2006) в условиях Красносамарского лесного массива не только входит в состав естественных дубрав, но и выступает нередко в лесонасаждениях в качестве эдификатора, образуя липняки.

**Пробная площадь 142** заложена в липняке с дубом (9Лс1Дч) в нижней части склона от арены к пойме р. Самары. Во флористическом составе сообщества представлено 20 видовых ценопопуляций, которые своим географическим происхождением связаны с 11 типами ареалов, главным образом с евро-западноазиатским. При доминировании липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.) в древостое (сомкнутость 0,7) присутствует дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). В кустарниковом подлеске встречаются бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.) и вишня степная (*Cerasus fruticosa* Pall.). Мощность лесной подстилки достигает 1,5 см. Почва – чернозём выщелоченный супесчаный (Козлов, 2007). В травостое доминирует ландыш майский (*Convallaria majalis* L.) по встречаемости (100%) и по проективному покрытию (41,2%). Другие 15 видовых ценопопуляций, представленные в травостое, характеризуются незначительным средним (от 0,3 до 4,7%) проективным покрытием.

---

От главного редактора. Первая часть сочинения Николая Михайловича Матвеева под общим названием «Степные леса Заволжья» была опубликована в журнале: Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 4. С. 48-71. Вторая часть, посвященная осиновым лесам, см.: Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 25, № 1. С. 58-111. Третья часть, посвященная березовым лесам, см.: Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 25, № 2. С. 19-54. Четвертая часть, посвященная дубовым лесам, см. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2016. Т. 25, № 3. С. 5-52. Настоящий текст является продолжением. Здесь и далее номера таблиц и рисунков имеют продолжающуюся нумерацию. Список литературных источников приведен в первой части (2015, с. 67-71).

Матвеев Николай Михайлович, доктор биологических наук, профессор

Из биоморф в сложении исследуемого сообщества (табл. 7.1) наибольшее участие принимают деревья (45,1%) и длиннокорневищные травянистые многолетники (34,6%), по типу опыления – энтомофилы > анемофилы, по типу распространения плодов и семян – зоохоры > анемохоры, по типу вегетации – летнезелёные. Из климаморф доминируют фанерофиты (50,1%) и криптофиты (34,6%). К ним примешиваются гемикриптофиты (15,3%).

Как видно из табл. 7.1, в сложении сообщества превалируют лесные виды (сильванты и сильванты-рудеранты), на долю которых приходится 83,8% от общего проективного покрытия всех видов, что позволяет охарактеризовать его как «лесной псевдомоноценоз». Из трофоморф доминируют мезотрофы (88,8%), к ним примешиваются мегатрофы (7,4%) и олиготрофы (3,8%). По фитоиндикационной оценке почву (трофотоп) в данном фитоценозе можно охарактеризовать как среднебогатую или среднеплодородную (2 балла). В составе гигроморф в древостое и травостое преобладают ксеромезофиты (49,5%) и мезофиты (42,6%). Доля участия других гигроморф (мезоксерофиты > ксерофиты) незначительна. Условия увлажнения почвы (гигротоп) диагностируются как свежие (2 балла). В травостое (общее проективное покрытие 69,6%) гелиоморфы распределены так: сциогелиофиты (42,8%) > гелиофиты (22,6%) > сциофиты (4,2%). Гелиотоп при этом определяется как переходный от полутеневого к полуосветлённому (2,5 балла).

Вышесказанное позволяет охарактеризовать изучаемое лесное сообщество следующим экологическим шифром:

$$\frac{\text{Чвыщ}2\text{СП}_2}{\text{тен (2,5) - III (0,7)}} 9\text{Лс}1\text{Дч},$$

что означает липняк с дубом (9Лс1Дч) теневой (тен) структуры в переходном от полутеневого к полуосветлённому (2,5 балла) световом режиме в стадии изреживания (III) с сомкнутостью древостоя 0,7, на чернозёме выщелоченном (Чвыщ) среднебогатом (2 балла) супесчаном (СП) свежем (2 балла).

По фитоиндикационным шкалам Д.Н. Цыганова (1983) в составе изучаемого сообщества доминируют экологические свиты видов: по отношению к солевому режиму почв (Tr) – гликопермезотрофная, к режиму увлажнения (Hd) – влажно-лесолуговая, к режиму освещённости-затенения (Lc) – светло-лесная (табл. 7.1), а в целом солевой режим (Tr) оценивается как промежуточный между небогатой и довольно богатой почвами (6 баллов), режим увлажнения (Hd) – как влажно-лесолуговой (13 баллов), режим освещённости-затенения (Lc) – как светлых лесов (5 баллов).

Как видно из табл. 7.2, в составе ценопопуляции ландыша в исследуемом фитоценозе превалируют виргинильные (41%) и старые генеративные (39%) парциальные побеги. К ним примешиваются молодые (2,7%) и средневозрастные (13,7%) генеративные побеги. Доля участия ювенильных и имматурных парциальных побегов невелика. Проростки, субсенильные, сенильные и отмирающие парциальные побеги отсутствуют.

Индекс восстановления ценопопуляции составляет  $J_v=0,8$ , индекс возрастной –  $J_{воз}=0,50$ , индекс эффективности –  $\omega=0,64$ , а эффективная плотность –  $M_e=5,4$ . Исследуемая ценопопуляция ландыша характеризуется (по Л. А. Животовскому, 2001) как «нормальная переходная».

Таблица 7.1 (начало)

Биоэкологическая характеристика липняка с дубом (сомкнутость 0,7) в нижней части склона от арены к пойме р. Самары на свежей супесчаной почве (пробная площадь 142)

№ п/п	Вид	Ср. покрытие, %	Встречаемость, %	Ареал	Климаторфы	Биоморфы	Тип вегетации	Тип опыления	Тип распротр. плодов и семян	Ценоморфы	Трофоморфы	Гигроморфы	Гелиоморфы	Tr	Hd	Lc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	<i>Древостой</i> <i>Tilia cordata</i> Mill.	45	–	ЕЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Энф	Анх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	13,5	5,5
2	<i>Quercus robur</i> L.	5	–	Е	Ph (1)	Д	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	7,5	12,5	4,5
3	<i>Кустарниковый подлесок</i> <i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	5	–	БалкВЕЮЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	12	4,5
4	<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.	5	–	СрЮВЕЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	St	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)	7,5	9,5	2,5
5	<i>Травостой</i> <i>Convallaria majalis</i> L.	41,2	100	ЦирБор	Cr (4)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	4,5	13	5
6	<i>Thalictrum simplex</i> L.	1,1	8,0	ЕАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Бл Анх	Pr	MsTr (2)	Ms (2)	He (4)	9	12	3
7	<i>Euphorbia semivillosa</i> Prokh.	2,6	0,2	ВЕЗАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	АМх Мрх	St	MsTr (2)	MsKs (1)	He (4)	8	10	3
8	<i>Heracleum sibiricum</i> L.	0,4	4,0	СрСВЕЗАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Бл Анх	PrRu	MgTr (3)	Ms (2)	He (4)	9	14	4,5
9	<i>Phlomoidea tuberosa</i> (L.) Moench	4,7	32	ЕАз	Hcr (3)	Кл	ЛЗ	Энф	Бл	St	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)	9	9	2,5
10	<i>Thalictrum minus</i> L.	1,6	12	ЕАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Анф Энф	Бл Анх	Pr	MgTr (3)	KsMs (1,5)	He (4)	7	10	3,5

## Окончание таблицы 7.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	2,2	16	ЕЗАз	Нсr (3)	Ккщ	ЛЗ	Анф	Бар	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	Sc (1)	7	12	6
12	<i>Carex supina</i> Wahlenb.	4,5	20	ЕЗАз	Cr (4)	Дкщ	ЛЗ	Анф	Бар	St	OgTr (1)	KsMs (1,5)	He (4)	5	13	7
13	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	2,0	16	ЕАз	Cr (4)	Ккщ	ЛЗ	Энф	Бар	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	Sc (1)	7	13	4,5
14	<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch	4,0	16	СрВЕЗАз	Нсr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Бл	PrRu	MsTr (2)	KsMs (1,5)	He (4)	7	9	3
15	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	0,3	4,0	СрЮВЕСрЗАз	Нсr (3)	Дкщ Кл	ЛЗ	Энф	АМх	Pr	MsTr (2)	KsMs (1,5)	He (4)	7	9	2,5
16	<i>Adonis wolgensis</i> Stev.	1,4	12	ЕЗАз	Нсr (3)	Ккщ	ВсЛЗ	Энф	Бар	St	MsTr (2)	Ks (0,5)	He (4)	8,5	7	2,5
17	<i>Vicia cracca</i> L.	0,6	12	ЕЗСрАз	Нсr (3)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	PrRu	MgTr (3)	Ms (2)	He (4)	9	13	3
18	<i>Galium verum</i> L.	0,8	8,0	ЕАз	Нсr (3)	Дкщ	ЛЗЗ	Энф	Зх	St	MsTr (2)	MsKs (1)	He (4)	9	10	2,5
19	<i>Asparagus officinalis</i> L.	0,6	8,0	ЕЗАз	Cr (4)	Ккщ	ЛЗ	Энф	Зх	Pr	MsTr (2)	KsMs (1,5)	He (4)	11	9	3
20	<i>Chelidonium majus</i> L.	1,6	12	ЕАз	Нсr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Мрх Анх	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	ScHe (3)	6,5	11	3

**Примечание.** Обозначения см. в примечании к табл. 4.1, 4.3, 4.7, 4.15.

Таблица 7.2

Состав возрастных групп в ценопопуляции ландыша майского в липняке с дубом на свежей супесчаной почве в нижней части склона от арены к пойме р. Самары (пробная площадь 142) (Кацовец, 2011)

Возрастные группы	Число парциальных побегов на 50 м <sup>2</sup>	Доля участия, %
Проростки (р)	0	0
Ювенильные (j)	2	0,8
Имматурные (jm)	7	2,7
Виргинильные (v)	105	41
Генеративные молодые (g <sub>1</sub> )	7	2,7
Генеративные средневозрастные (g <sub>2</sub> )	35	13,7
Генеративные старые (g <sub>3</sub> )	100	39
Субсенильные (ss)	0	0
Сенильные (s)	0	0
Отмирающие (sc)	0	0
Всего:	256	100

В обследованном насаждении запасы надземной фитомассы ландыша составляют в свежем состоянии в среднем 62,0±9,0, а в воздушно-сухом – 29,2±5,0 грамм на 1 м<sup>2</sup>. Её природная влажность достигает 52,9%.

**Пробная площадь 144** заложена в липняке (10Лс). Она располагается на выровненном участке арены р. Самары. Во флористическом составе данного фитоценоза представлено 16 видовых ценопопуляций, связанных своим географическим происхождением с 9 типами ареалов. В кустарниковом подлеске встречаются бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), вишня степная (*Cerasus fruticosa* Pall.), крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.) Мощность лесной подстилки достигает 4,5 см. Почва – чернозём оподзоленный песчаный (Козлов, 2007). В травостое по общему проективному (38%) и по встречаемости (100%) доминирует ландыш майский (*Convallaria majalis* L.).

Из биоморф в сложении исследуемого сообщества (табл. 7.3) наибольшее участие принимают деревья (42,6%) и длиннокорневищные (27,2%) травянистые многолетники, по типу опыления – энтомофилы > анемофилы, по типу распространения плодов и семян – анемохоры – 50,1 > зоохоры – 32,5%, по типу вегетации – летнезелёные. Из климаморф доминируют фанерофиты (53,2%) и криптофиты (28,6%), к ним примешиваются гемикриптофиты (13,3%) и терофиты (4,9%). Основу флористического состава сообщества составляют лесные виды (сильванты и сильванты-рудеранты), на их долю приходится 91,5%, к ним примешиваются степанты – 6,4, пратанты и пратанты-рудеранты – 2,0, рудеранты – 0,1%. Лесонасаждение представляет собой лесной псевдомоноценоз (Бельгард, 1971; Матвеев, 2006).

Из трофоморф здесь представлены мезотрофы (85,7%) и мегатрофы (14,3%). По фитоиндикационной оценке почву (трофотоп) в данном фитоценозе можно охарактеризовать как среднебогатую или среднеплодородную (2 балла). В составе гигроморф в древостое и травостое преобладают мезофиты (63,1%) и ксеромезофиты (33,3%), к ним примешиваются мезоксерофиты (3,3%) и мезогигрофиты (0,3%). Условия увлажнения почвы (гигротоп) диагностируются как свежие (2 балла).

В травостое (общее проективное покрытие 65,9%) гелиоморфы (по среднему проективному покрытию) распределены так: сциогелиофиты (48,1%) > гелиосциофиты (7,2%) > гелиофиты (7%) > сциофиты (3,6%). Гелиотоп при этом определяется как переходный от полутеневого к полуосветлённому (2,5 балла).

В целом биотоп данного лесного фитоценоза можно охарактеризовать следующим экологическим шифром:

$$\frac{\text{Чоп2П}_2}{\text{тен (2,5) - III (0,7)} } 10\text{Лс},$$

что означает липняк (10Лс) теневой (тен) структуры в переходном от полутеневого к полуосветлённому (2,5 балла) световом режиме в стадии изреживания (III) с сомкнутостью древостоя 0,7 на черноземе оподзоленном (Чоп) среднебогатом (2 балла) песчаном (П) свежем (2 балла).

По фитоиндикационным шкалам Д.Н. Цыганова (1983) в составе изучаемого сообщества доминируют экологические свиты видов: по отношению к солевому режиму почв (Tr) – гликопермезотрофная, к режиму увлажнения (Hd) – влажно-лесолуговая, к режиму освещённости-затенения (Lc) – светло-лесная (табл. 7.3), а в целом солевой режим (Tr) оценивается как промежуточный между небогатыми и довольно богатыми почвами (6 баллов), режим увлажнения (Hd) – как влажно-лесолуговой (13 баллов), режим освещённости-затенения (Lc) – как светлых лесов (5 баллов).

Как видно из табл. 7.4, в составе ценопопуляции ландыша в исследуемом фитоценозе преобладают виргинильные (30,9%) и старые генеративные (42,0%) парциальные побеги, к ним примешиваются молодые (4,4%) и средневозрастные (17,7%) генеративные побеги. Доля участия ювенильных и имматурных парциальных побегов невелика. Проростки, субсенильные, сенильные и отмирающие парциальные побеги отсутствуют.

Индекс восстановления составляет  $J_v=0,6$ , индекс возрастности –  $J_{\text{воз}}=0,44$ , индекс эффективности –  $\omega=0,67$ , а эффективная плотность –  $M_e=7,5$ . Исследуемая ценопопуляция ландыша характеризуется (по Л.А. Животовскому, 2001) как «нормальная переходная». Надземная фитомасса ландыша составляет в свежем состоянии в среднем  $58,0 \pm 6,0$ , а в воздушно-сухом –  $38,0 \pm 4,3$  грамм на  $1 \text{ м}^2$ . Её природная влажность достигает 34,5%.

Таблица 7.3 (начало)

Биоэкологическая характеристика липняка (сомкнутость 0,7) на выровненном участке арены р. Самары  
(пробная площадь 144)

№ п/п	Вид	Ср. покрытие, %	Встречаемость, %	Ареал	Климаторфы	Биоморфы	Тип вегетации	Тип опыления	Тип распротр. плодов и семян	Ценоморфы	Трофоморфы	Гигроморфы	Гелиоморфы	Tr	Hd	Lc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	<i>Древостой</i> <i>Tilia cordata</i> Mill.	70	–	ЕЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Энф	Анх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	13, 5	5,5
2	<i>Кустарниковый под- лесок</i> <i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	5	–	БалкВЕЮЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	12	4,5
3	<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.	5	–	СрЮВЕЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	St	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)	7,5	9,5	2,5
4	<i>Frangula alnus</i> Mill.	5	–	ЕЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	MsHgr (3)	HeSc (2)	14	14	6
5	<i>Травостой</i> <i>Convallaria majalis</i> L.	38	100	ЦирБор	Cr (4)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	4,5	13	5
6	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	2,1	15,4	ЕАз	Cr (4)	Ккщ	ЛЗ	Энф	Бар	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	Sc (1)	7	13	4,5
7	<i>Euphorbia semivillosa</i> Prokh.	4,0	15,4	ВЕЗАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	АМх Мрх	St	MsTr (2)	MsKs (1)	He (4)	8	10	3
8	<i>Heracleum sibiricum</i> L.	1,0	11,5	СрСВЕЗАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Бл Анх	PrRu	MgTr (3)	Ms (2)	He (4)	9	14	4,5
9	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	0,3	3,2	ЕЗАз	Hcr (3)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Бл	Sil	MgTr (3)	MsHgr (3)	HeSc (2)	5	12	4,5
10	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	0,2	3,8	ЕАз	Cr (4)	Стк	ЛЗ	Энф	Бар	Ru	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)	9	9	3
11	<i>Thalictrum minus</i> L.	0,3	3,8	ЕАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Анф Энф	Бл Анх	Pr	MgTr (3)	KsMs (1,5)	He (4)	7	10	3,5

### Окончание таблицы 7.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	1,5	15,4	ЕЗАз	Нсr (3)	Ккщ	ЛЗ	Анф	Бар	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	Sc (1)	7	12	6
13	<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch	1,5	3,2	СрВЕЗАз	Нсr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Бл	PrRu	MsTr (2)	KsMs (1,5)	He (4)	7	9	3
14	<i>Viola hirta</i> L.	0,8	3,8	ЕАз	Нсr (3)	Ккщ	ЛЗ	Энф	АМх Мрх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	12	3
15	<i>Galium aparine</i> L.	6,9	38,5	САМЕЗАз	Th (5)	Стк	ЛЗ	Энф	Зх	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	HeSc (2)	7	10	3
16	<i>Chelidonium majus</i> L.	9,3	46,2	ЕАз	Нсr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Мрх Анх	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	ScHe (3)	6,5	11	3

**Примечание.** Обозначения см. в примечании к табл. 4.1, 4.3, 4.7, 4.19.

Таблица 7.4

**Состав возрастных групп в ценопопуляции ландыша майского в липняке на  
свежей песчаной почве на арене р. Самары  
(пробная площадь 144) (Кацовец, 2011)**

Возрастные группы	Число парциальных побегов на 50 м <sup>2</sup>	Доля участия, %
Проростки (р)	0	0
Ювенильные (j)	4	1,8
Имматурные (jm)	7	3
Виргинильные (v)	70	30,9
Генеративные молодые (g <sub>1</sub> )	10	4,4
Генеративные средневозрастные (g <sub>2</sub> )	40	17,7
Генеративные старые (g <sub>3</sub> )	95	42
Субсенильные (ss)	0	0
Сенильные (s)	0	0
Отмирающие (sc)	0	0
Всего:	226	100

**Пробная площадь 145** заложена в липняке (10Лс) в понижении на арене р. Самары. Флористический состав данного фитоценоза образован 12 видовыми ценопопуляциями, которые своим географическим происхождением связаны с 8 типами ареалов. В кустарниковом подлеске встречаются бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), вишня степная (*Cerasus fruticosa* Pall.). Мощность лесной подстилки достигает 4,5 см. Почва – чернозём выщелоченный песчаный (Козлов, 2007).

В травостое (табл. 7.5) по общему проективному (34,3%) и по встречаемости (100%) доминирует ландыш майский (*Convallaria majalis* L.). Значительным проективным покрытием (12%) и встречаемостью (58%) обладает купена душистая (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce).

Из биоморф в сложении исследуемого сообщества (табл. 7.5) наибольшее участие принимают деревья (50,4%) и длиннокорневищные (28,3%) травянистые многолетники, по типу опыления – энтомофилы (100%), по типу распространения плодов и семян – анемохоры – 48% > зоохоры – 35%, по типу вегетации – летнезелёные (100%).

Из климаморф доминируют фанерофиты (55,1%) и криптофиты (36,5%), к ним примешиваются гемикриптофиты (8,4%). Основу флористического состава сообщества составляют лесные виды (сильванты и сильванты-рудеранты), на их долю приходится 97,6%, к ним примешиваются пратанты – 2,3, степанты – 0,1%. В целом данное лесонасаждение определяется как лесной псевдомоноценоз (Бельгард, 1971; Матвеев, 2006, 2012).

Из трофоморф здесь представлены мезотрофы (94%) и мегатрофы (6%). По фитоиндикационной оценке почву (трофотоп) в данном фитоценозе можно охарактеризовать как среднебогатую или среднеплодородную (2 балла). В составе гигроморф в древостое и травостое преобладают мезофиты (57,4%) и ксеромезофиты (40,9%). К ним примешиваются мезоксерофиты (1,7%). Условия увлажнения почвы (гигротоп) диагностируются как свежаватые (1,5 балла).

В травостое (общее проективное покрытие 57%) гелиоморфы распределены так: сциогелиофиты (40%) > сциофиты (12%) > гелиофиты (4,9%) > гелиосциофиты (0,09%). Гелиотоп при этом определяется как переходный от полутеневого к полуосветлённому (2,5 балла).

В целом биотоп данного лесного фитоценоза можно охарактеризовать следующим экологическим шифром:

$$\frac{\text{Чвыщ2П}_{1,5}}{\text{тен (2,5) - III (0,7)}} 10\text{Лс},$$

что означает липняк (10Лс) теневой (тен) структуры в переходном от полутеневого к полуосветлённому (2,5 балла) световом режиме в стадии изреживания (III) с сомкнутостью древостоя 0,7 на чернозёме выщелоченном (Чвыщ) среднебогатом (2 балла) песчаном (П) свежаватом (1,5 балла).

По фитоидикационным шкалам Д.Н. Цыганова (1983) в составе изучаемого сообщества доминируют экологические свиты видов: по отношению к солевому режиму почв (Tr) – гликопермезотрофная, к режиму увлажнения (Hd) – влажно-лесолуговая, к режиму освещённости-затенения (Lc) – светло-лесная (табл. 7.5), а в целом солевой режим (Tr) оценивается как промежуточный между небогатыми и довольно богатыми почвами (6 баллов), режим увлажнения (Hd) – как промежуточный между свежелесолуговым и влажно-лесолуговым (12,5 баллов), режим освещённости-затенения (Lc) – как светлых лесов (5 баллов).

Как видно из табл. 7.6, в составе ценопопуляции ландыша в исследуемом фитоценозе преобладают виргинильные (33%) и старые генеративные (42,3%) парциальные побеги, к ним примешиваются средневозрастные (19,2%) генеративные побеги. Доля участия ювенильных и имматурных парциальных побегов невелика. Проростки, субсенильные, сенильные и отмирающие парциальные побеги отсутствуют. Индекс восстановления составляет  $J_v=0,6$ , индекс возрастности –  $J_{\text{воз}}=0,45$ , индекс эффективности –  $\omega=0,68$ , а эффективная плотность –  $M_e=4$ . Исследуемая ценопопуляция ландыша характеризуется (по Л. А. Животовскому, 2001) как «нормальная переходная».

В обследованном насаждении запасы надземной фитомассы ландыша составляют в свежем состоянии в среднем  $55,5 \pm 4,0$ , а в воздушно-сухом –  $25,0 \pm 6,2$  грамм на  $1 \text{ м}^2$ . Её природная влажность достигает 55%.

Таблица 7.5 (начало)

**Биоэкологическая характеристика липняка (сомкнутость 0,7) в понижении на арене р. Самары  
на свежаватой песчаной почве (пробная площадь 145)**

№ п/п	Вид	Ср. покрытие, %	Встречаемость, %	Ареал	Климаторфы	Биоморфы	Тип вегетации	Тип опыления	Тип распротр. плодов и семян	Ценоморфы	Трофоморфы	Гигроморфы	Гелиоморфы	Tr	Hd	Lc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	<i>Древостой</i> <i>Tilia cordata</i> Mill.	70	–	ЕЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Энф	Анх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	13, 5	5,5
2	<i>Кустарниковый подлесок</i> <i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	5	–	БалкВЕ- ЮЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	12	4,5
3	<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.	5	–	СрЮВЕЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	St	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)	2,5	3	
4	<i>Травостой</i> <i>Convallaria majalis</i> L.	34, 3	100	ЦирБор	Cr (4)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	4,5	13	5
5	<i>Polygonatum odora- tum</i> (Mill.) Druce	12	58	ЕАз	Cr (4)	Ккщ	ЛЗ	Энф	Бар	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	Sc (1)	7	13	4,5
6	<i>Thalictrum simplex</i> L.	1,3	16,1	ЕАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Бл Анх	Pr	MsTr (2)	Ms (2)	He (4)	9	12	3
7	<i>Euphorbia semivil- losa</i> Prokh.	0,6	3,2	ВЕЗАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	АМх Мрх	St	MsTr (2)	MsKs (1)	He (4)	8	10	3
8	<i>Geranium sanguine- um</i> L.	0,0 9	3,2	ЕКав	Hcr (3)	Ккщ	ЛЗ	Энф	АМх Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	HeSc (2)	6	10	4,5
9	<i>Phlomis tuberosa</i> (L.) Moench	1,4	12,9	ЕАз	Hcr (3)	Кл	ЛЗ	Энф	Бл	St	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)	9	9	2,5

**Окончание таблицы 7.5**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
11	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	1,6	6,5	СрЮВЕСр3 Аз	Нсr (3)	Дкщ Кл	ЛЗ	Энф	АМх	Pr	MsTr (2)	<i>KsMs</i> (1,5)	He (4)	7	9	2,5
12	<i>Chelidonium majus</i> L.	5,7	38,7	ЕАз	Нсr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Мрх Анх	Sil- Ru	MgTr (3)	<i>Ms</i> (2)	ScHe (3)	6,5	11	3

**Примечание:** Обозначения см. в примечании к табл. 4.1, 4.3, 4.7, 4.15.

Таблица 7.6

**Состав возрастных групп в ценопопуляции ландыша майского в липняке на свежевойтой песчаной почве в понижении на арене р. Самары (пробная площадь 145) (Кацовец, 2011)**

Возрастные группы	Число парциальных побегов на 50 м <sup>2</sup>	Доля участия, %
Проростки (p)	0	0
Ювенильные (j)	2	1
Имматурные (jm)	5	2,7
Виргинильные (v)	60	33
Генеративные молодые (g <sub>1</sub> )	3	1,6
Генеративные средневозрастные (g <sub>2</sub> )	35	19,2
Генеративные старые (g <sub>3</sub> )	77	42,3
Субсенильные (ss)	0	0
Сенильные (s)	0	0
Отмирающие (sc)	0	0
Всего:	182	100

## 7.2. Липняки в пойме р. Самары

**Пробная площадь 136** заложена в липняке с дубом и вязом шершавым (8Лс1Дч1Вш) в центральной части поймы р. Самары. Во флористическом составе данного сообщества представлено 11 видовых ценопопуляций, связанных с 7 типами ареалов по происхождению. При доминировании липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.) в древостое (сомкнутость 0,8) присутствует дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) и вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds). В кустарниковом подлеске встречаются бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), черёмуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), шиповник майский (*Rosa majalis* Herzm.). Мощность лесной подстилки достигает 4,5 см. Почва – аллювиальная луговая суглинистая (Козлов, 2007). В травостое по проективному покрытию доминируют: сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.) – 24,5, коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.) – 21,2%. Проективное покрытие ландыша майского (*Convallaria majalis* L.) составляет 19%.

Из биоморф в сложении сообщества (табл. 7.7) наибольшее участие принимают деревья (31,8%) и длиннокорневищные травянистые многолетники (32,7%), по типу опыления – энтомофилы > анемофилы, по типу распространения плодов и семян – зоохоры > анемохоры, по типу вегетации – летнезелёные. Из климаморф доминируют фанерофиты (50,4%) и гемикриптофиты (28,4%), к ним примешиваются криптофиты (15,8%) и хамефиты (5,4%). В сложении сообщества преобладают лесные виды (сильванты), на долю которых приходится 99,6% от общего проективного покрытия всех видов, что позволяет охарактеризовать лесонасаждение как «лесной псевдомоноценоз» (Бельгард, 1971; Матвеев, 2006). Из трофоморф доминируют мезотрофы (80,5%), к ним примешиваются мегатрофы (19,5%). По фитоиндикационной оценке почву (трофотоп) в данном фитоценозе можно охарактеризовать как среднебогатую или среднеплодородную (2 балла).

В составе гигроморф в древостое и травостое преобладают мезофиты (61,7%). Условия увлажнения почвы (гигротоп) диагностируются как свежие (2 балла).

В травостое (общее проективное покрытие 71,2%) гелиоморфы распределены так: гелиосциофиты (30,3%) > сциофиты (21,2%) > сциогелиофиты (19%) > гелиофиты (0,7%). Гелиотоп при этом диагностируется как полутеневой (2 балла).

Вышесказанное позволяет охарактеризовать изучаемое лесное сообщество следующим экологическим шифром:

$$\frac{\text{АлЛ2СГ}'_2}{\text{тен (2) - П (0,8)}} 8\text{Лс1Дч1Вш},$$

что означает липняк с дубом и вязом (8Лс1Дч1Вш) теневой (тен) структуры в полутеневом (2 балла) световом режиме в стадии смыкания (П) с сомкнутостью древостоя 0,8, на алювиальной луговой (АлЛ) среднебогатой (2 балла) суглинистой (СГ) свежей (2 балла) почве в пойме.

По фитоиндикационным шкалам Д.Н. Цыганова (1983) в составе изучаемого сообщества доминируют экологические свиты видов: по отношению к солевому режиму почв (Tr) – гликопермезотрофная, к режиму увлажнения (Hd) – влажно-лесолуговая, к режиму освещённости-затенения (Lc) – светло-лесная (табл. 7.7), а в целом солевой режим (Tr) оценивается как промежуточный между небогатой и довольно богатой почвами (6 баллов), режим увлажнения (Hd) – как влажно-лесолуговой (13 баллов), режим освещённости-затенения (Lc) – как переходный от светло-лесного к режиму тенистых лесов (5,5 баллов).

Как видно из табл. 7.8, в составе ценопопуляции ландыша в исследуемом сообществе доминируют старые генеративные (63,5%) парциальные побеги, к ним примешиваются средневозрастные генеративные (24,6%) и виргинильные (10,2%) парциальные побеги. Доля участия имматурных парциальных побегов невелика.

Проростки, субсенильные, сенильные и отмирающие парциальные побеги отсутствуют. Индекс восстановления характеризуемой ценопопуляции составляет  $J_v=0,1$ , индекс возрастности –  $J_{воз}=0,6$ , индекс эффективности –  $\omega=0,79$ , а эффективная плотность –  $M_e=6,4$ . Исследуемая ценопопуляция ландыша характеризуется (по Л. А. Животовскому, 2001) как «нормальная стареющая».

Надземная фитомасса ландыша в обследованном насаждении в свежем состоянии составляет в среднем  $43,3 \pm 3,0$ , а в воздушно-сухом –  $18,5 \pm 5,8$  грамм на  $1 \text{ м}^2$ . Её природная влажность достигает 57,3%.

Таблица 7.7

**Биоэкологическая характеристика липняка с вязом и дубом (сомкнутость 0,8)  
в центральной части поймы р. Самары на свежей суглинистой почве (пробная площадь 136)**

№ п/п	Вид	Ср. покрытие, %	Встречаемость, %	Ареал	Климаторфы	Биоморфы	Тип вегетации	Тип опыления	Тип распротр. плодов и семян	Ценоморфы	Трофоморфы	Гигроморфы	Гелиоморфы	Tr	Hd	Lc
1	<i>Древостой</i> <i>Quercus robur</i> L.	5	–	Е	Ph (1)	Д	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	7,5	12,5	4,5
2	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	6	–	ЕЮЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Анф	Анх	Sil	MgTr (3)	Ms (2)	HeSc (2)	8	13	5
3	<i>Tilia cordata</i> Mill.	48	–	ЕЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Энф	Анх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	13,5	5,5
4	<i>Подлесок</i> <i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	15	–	БалкВЕ- ЮЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	12	4,5
5	<i>Padus avium</i> Mill.	10	–	ЕЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Hgr (4)	HeSc (2)	7	15	4,5
6	<i>Rosa majalis</i> Herrm.	10	–	ЕСиб	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MgTr (3)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	7	12	4,5
7	<i>Травостой</i> <i>Convallaria majalis</i> L.	19, 0	100	ЦирБор	Cr (4)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	4,5	13	5
8	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	5,8	23,8	Е	Hcr (3)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	HeSc (2)	7	10	2
9	<i>Galium verum</i> L.	0,7	4,8	ЕАз	Hcr (3)	Дкщ	ЛЗЗ	Энф	Зх	St	MsTr (2)	MsKs (1)	He (4)	9	10	2,5
10	<i>Aegopodium po- dagraria</i> L.	24, 5	81,8	ЕЗАз	Hcr (3)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Бл	Sil	MgTr (3)	MsHgr (3)	HeSc (2)	5	12	4,5
11	<i>Brachypodium pinna- tum</i> (L.) Beauv.	21, 2	57,2	ЕАз	Hcr (3)	Плд	ЛЗ	Анф	Бар	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	Sc (1)	6	10	5,5

**Примечание:** Обозначения см. в примечании к табл. 4.1, 4.3, 4.5, 4.11.

Таблица 7.9 (начало)

Биоэкологическая характеристика липняка с осиной и вязом (сомкнутость 0,8)  
в притеррасной части поймы р. Самары на свежей глинистой почве (пробная площадь 139)

№ п/п	Вид	Ср. покрытие, %	Встречаемость, %	Ареал	Климаморфы	Биоморфы	Тип вегетации	Тип опыления	Тип распростр. плодов и семян	Ценоморфы	Трофоморфы	Гигроморфы	Гелиоморфы	Tr	Hd	Lc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	<i>Древостой</i> <i>Tilia cordata</i> Mill.	48	–	ЕЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Энф	Анх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	13, 5	5,5
2	<i>Populus tremula</i> L.	6	–	ЕАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Анф	Анх	Sil	MsTr (2)	MsHgr (3)	He(4)	6,5	14	3,5
3	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	6	–	ЕЮЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Анф	Анх	Sil	MgTr (3)	Ms (2)	HeSc (2)	8	13	5
4	<i>Кустарниковый</i> <i>подлесок</i> <i>Rhamnus cathartica</i> L.	5	–	ЕЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MgTr (3)	MsKs (1)	ScHe (3)	7	10	3,5
5	<i>Травостой</i> <i>Convallaria majalis</i> L.	17,8	96,7	ЦирБор	Cr (4)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	4,5	13	5
6	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	17,5	100	ЕЗАз	Hcr (3)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Бл	Sil	MgTr (3)	MsHgr (3)	HeSc (2)	5	12	-
7	<i>Urtica dioica</i> L.	0,5	3,3	ЕЗАз	Hcr (3)	Дкщ	ЛЗ	Анф	Анх Бар	SilRu	MgTr (3)	HgrMs (2,5)	ScHe (3)	6	13	4,5
8	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	7,0	26,7	Е	Hcr (3)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	HeSc (2)	7	10	2
9	<i>Galium aparine</i> L.	2,9	20	САМЕЗАз	Th (5)	Стк	ЛЗ	Энф	Зх	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	HeSc (2)	7	10	3
10	<i>Elytrigia repens</i> (L.)	3,4	20	ЕАз	Cr	Дкщ	ЛЗ	Анф	Бар	PrRu	MsTr	KsMs	He(4)	10	15	3

	Nevski				(4)						(2)	(1,5)				
--	--------	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	-----	-------	--	--	--	--

**Окончание таблицы 7.9**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11	<i>Chelidonium majus</i> L.	0,1	3,3	ЕАз	Нсr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Мрх Анх	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	ScHe (3)	6,5	11	3
12	<i>Rumex crispus</i> L.	2,0	3,3	СрЕАз	Нсr (3)	Стк	ЛЗ	Энф Анф	Бл	PrRu	MsTr (2)	MsHgr (3)	He(4)	9	13	4
13	<i>Carex contigua</i> Норре	1,7	3,3	ЕЗАз	Нсr (3)	Плд	ЛЗ	Анф	Бар	Sil	MgTr (3)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	7	14	3

**Примечание:** Обозначения см. в примечании к табл. 4.1, 4.3, 4.19.

Таблица 7.8

**Состав возрастных групп в ценопопуляции ландыша майского в липняке с дубом на свежей суглинистой почве в пойме р. Самары (пробная площадь 136) (Кацовец, 2011)**

Возрастные группы	Число парциальных побегов на 50 м <sup>2</sup>	Доля участия, %
Проростки (p)	0	0
Ювенильные (j)	0	0
Имматурные (jm)	4	1,6
Виргинильные (v)	25	10,2
Генеративные молодые (g <sub>1</sub> )	0	0
Генеративные средневозрастные (g <sub>2</sub> )	60	24,6
Генеративные старые (g <sub>3</sub> )	155	63,5
Субсенильные (ss)	0	0
Сенильные (s)	0	0
Отмирающие (sc)	0	0
Всего:	244	100

**Пробная площадь 139** заложена в липняке с осинкой и вязом шершавым (8Лс1Ос1Вш) в притеррасной части поймы р. Самары. Во флористическом составе данного сообщества представлено 13 видовых ценопопуляций, связанных по происхождению с 7 типами ареалов. При доминировании липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.) в древостое (сомкнутость 0,8) присутствуют осина (*Populus tremula* L.) и вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.). В кустарниковом подлеске встречается жестер слабительный (*Rhamnus cathartica* L.). Мощность лесной подстилки достигает 5 см. Почва – чернозём оподзоленный (Козлов, 2007). В травостое по проективному покрытию доминируют: ландыш майский (*Convallaria majalis* L.) (17,8%) и сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.) (17,5%). Другие видовые ценопопуляции существенного проективного покрытия не образуют.

Из биоморф в сложении исследуемого сообщества (табл. 7.9) наибольшее участие принимают деревья (53,8%) и длиннокорневищные травянистые многолетники (38,1%), по типу опыления – энтомофилы > анемофилы, по типу распространения плодов и семян – анемохоры > зоохоры > баллисты, по типу вегетации – летнезелёные. Из климатоморф доминируют фанерофиты (57%) и гемикриптофиты (22%). К ним примешиваются криптофиты (17%) и терофиты (4%).

Превалируют лесные виды (сильванты), на долю которых приходится 96,6% от общего проективного покрытия всех видов, что позволяет охарактеризовать лесонасаждение как «лесной псевдомоноценоз» (Бельгард, 1971; Матвеев 2006). Из трофоморф доминируют мезотрофы (76,6%), к ним примешиваются мегатрофы (25,4%). По фитоиндикационной оценке почву (трофотоп) в данном фитоценозе можно охарактеризовать как среднебогатую или среднеплодородную (2 балла). В составе гигроморф в древостое и травостое преобладают мезофиты (56,7%). К ним примешиваются мезогигрофиты (22,6%) и ксеромезофиты (20,3%). Доля участия гигромезофитов невелика. Условия увлажнения почвы (гигротоп) диагностируются как свежие (2 балла). В травостое (общее проективное покрытие 52,9%) гелиоморфы (по среднему проективному покрытию) распределены так: гелиосциофиты

(27,4%) > сциогелиофиты (20,1%) > гелиофиты (5,4%). Гелиотоп при этом определяется как полутеневой (2 балла).

В целом изучаемое лесное сообщество характеризуется следующим экологическим шифром:

$$\frac{\text{Чоп}2\Gamma'_2}{\text{тен (2) - II (0,8)}} 8Лс1Ос1Виш,$$

что означает липняк с осиной и вязом шершавым (8Лс1Ос1Виш) теневой (тен) структуры в полутеневом (2 балла) световом режиме в стадии смыкания (II) с сомкнутостью древостоя 0,8, на чернозёме оподзоленном (Чоп) среднебогатом (2 балла) глинистом (Г) свежем (2 балла) в пойме.

По фитоиндикационным шкалам Д.Н. Цыганова (1983) в составе изучаемого сообщества доминируют экологические свиты видов: по отношению к солевому режиму почв (Tr) – гликопермезотрофная, к режиму увлажнения (Hd) – влажно-лесолуговая, к режиму освещённости-затенения (Lc) – светло-лесная (табл. 7.9), а в целом солевой режим (Tr) оценивается как промежуточный между небогатой и довольно богатой почвами (6 баллов), режим увлажнения (Hd) – как переходный от свежелесолугового к влажно-лесолуговому (13 баллов), режим освещённости-затенения (Lc) – как переходный от светло-лесного к режиму тенистых лесов (5,5 баллов).

**Таблица 7.10**

**Состав возрастных групп в ценопопуляции ландыша майского в липняке с осиной и вязом на свежей глинистой почве в пойме р. Самары (пробная площадь 139) (Кацовец, 2011)**

Возрастные группы	Число парциальных побегов на 50 м <sup>2</sup>	Доля участия, %
Проростки (p)	0	0
Ювенильные (j)	0	0
Имматурные (jm)	2	1,3
Виргинильные (v)	15	10
Генеративные молодые (g <sub>1</sub> )	0	0
Генеративные средневозрастные (g <sub>2</sub> )	35	23,5
Генеративные старые (g <sub>3</sub> )	97	65,1
Субсенильные (ss)	0	0
Сенильные (s)	0	0
Отмирающие (sc)	0	0
Всего:	149	100

Как видно из табл. 7.10, в составе ценопопуляции ландыша в исследуемом сообществе доминируют старые генеративные (65,1%) парциальные побеги, к ним приращиваются средневозрастные генеративные (23,5%) и виргинильные (10%) парциальные побеги. Доля участия имматурных парциальных побегов невелика. Проростки, субсенильные, сенильные и отмирающие парциальные побеги отсутствуют. Индекс восстановления характеризуемой ценопопуляции составляет  $J_v=0,1$ , индекс возрастности –  $J_{воз}=0,6$ , индекс эффективности –  $\omega=0,79$ , а эффективная плотность –  $M_e=4$ . Исследуемая ценопопуляция ландыша характеризуется (по Л. А. Животовскому, 2001)

как «нормальная стареющая».

Надземная фитомасса ландыша в обследованном насаждении в свежем состоянии составляет в среднем  $23,3 \pm 5,0$ , а в воздушно-сухом –  $7,2 \pm 4,3$  грамм на  $1 \text{ м}^2$ . Её природная влажность достигает 69%.

**Пробная площадь 140** заложена в вязо-липовом насаждении (7Лс3Вш) в центральной части поймы р. Самары. Во флористическом составе данного сообщества представлено всего 6 видовых ценопопуляций, связанных с 6 типами ареалов. При доминировании липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.) в древостое (сомкнутость 0,6) присутствует вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.). В кустарниковом подлеске встречается бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.). Мощность лесной подстилки достигает 5 см. Почва – чернозём оподзоленный (Козлов, 2007). В травостое по проективному покрытию доминируют: чистотел большой (*Chelidonium majus* L.) (39,8%) и ландыш майский (*Convallaria majalis* L.) (34,2%). Другие видовые ценопопуляции существенного проективного покрытия не образуют.

Из биоморф в данном сообществе (табл. 7.11) наибольшее участие принимают деревья (44,2%) и длиннокорневищные (27,4%), стержнекорневые (25,2%) травянистые многолетники, по типу опыления – энтомофилы > анемофилы, по типу распространения плодов и семян – анемохоры > зоохоры > мирмекохоры, по типу вегетации – летнезелёные. Из климаморф доминируют фанерофиты (47,4%) и гемикриптофиты (30,9%), к ним примешиваются криптофиты (21,7%). В сложении сообщества преобладают лесные виды (сильванты), на долю которых приходится 100% от общего проективного покрытия всех видов, что позволяет охарактеризовать лесонасаждение как «лесной моноценоз» (Бельгард, 1971; Матвеев, 2006). Из трофоморф доминируют мезотрофы (60,3%), к ним примешиваются мегатрофы (39,6%). По фитоиндикационной оценке почву (трофотоп) в данном фитоценозе можно охарактеризовать как переходную от среднебогатой к богатой (2,5 балла). В составе гигроморф в древостое и травостое преобладают мезофиты (77,7%), к ним примешиваются ксеромезофиты (22,3%). Условия увлажнения почвы (гигротоп) диагностируются как свежие (2 балла).

В травостое (общее проективное покрытие 83,2%) гелиоморфы распределены так: сциогелиофиты (74%) > гелиосциофиты (9,2%). Гелиотоп при этом определяется как полуосветлённый (3 балла).

Вышесказанное позволяет охарактеризовать изучаемое лесное сообщество следующим экологическим шифром:

$$\frac{\text{Чоп}2,5\text{лСГ}'_2}{\text{тен (3) - III (0,6)}} 7\text{Лс3Вш} ,$$

что означает вязо-липовое насаждение (7Лс3Вш) теневой (тен) структуры в полуосветлённом (3 балла) световом режиме в стадии изреживания (III) с сомкнутостью древостоя 0,6, на чернозёме оподзоленном (Чоп) переходном от среднебогатого к богатому (2,5 балла) легкосуглинистом (лСГ) свежем (2 балла) в пойме.

Таблица 7.11

Биоэкологическая характеристика вязо-липового насаждения (сомкнутость 0,6)  
в центральной части поймы р. Самары на свежей легкосуглинистой почве (пробная площадь 140)

№ п/п	Вид	Ср. покрытие, %	Встречаемость, %	Ареал	Климаторфы	Биоморфы	Тип вегетации	Тип опыления	Тип распростр. плодов и семян	Ценоморфы	Трофоморфы	Гигроморфы	Гелиморфы	Tr	Hd	Lc
1	<i>Древостой</i> <i>Tilia cordata</i> Mill.	49	–	ЕЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Энф	Анх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	13,5	5,5
2	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	21	–	ЕЮЗАз	Ph (1)	Д	ЛЗ	Анф	Анх	Sil	MgTr (3)	Ms (2)	HeSc (2)	8	13	5
3	<i>Кустарниковый под- лесок</i> <i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	5	–	БалкВЕЮЗАз	Ph (1)	К	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)	6	12	4,5
4	<i>Травостой</i> <i>Convallaria majalis</i> L.	34,2	100	ЦирБор	Cr (4)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)	4,5	13	5
5	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	9,2	36	Е	Hcr (3)	Дкщ	ЛЗ	Энф	Зх	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	HeSc (2)	7	10	2
6	<i>Chelidonium majus</i> L.	39,8	36	ЕАз	Hcr (3)	Стк	ЛЗ	Энф	Мрх Анх	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	ScHe (3)	6,5	11	3

**Примечание:** Обозначения см. в примечании к табл. 4.1, 4.3.

По фитоиндикационным шкалам Д.Н. Цыганова (1983) в составе изучаемого сообщества доминируют экологические свиты видов: по отношению к солевому режиму почв (Tr) – гликопермезотрофная, к режиму увлажнения (Hd) – влажно-лесолуговая, к режиму освещённости-затенения (Lc) – светло-лесная (табл. 7.11), а в целом солевой режим (Tr) оценивается как промежуточный между небогатой и довольно богатой почвами (6,5 баллов), режим увлажнения (Hd) – как влажно-лесолуговой (13 баллов), режим освещённости-затенения (Lc) – как переходный от полуоткрытых пространств к светлым лесам (4 балла).

В составе ценопопуляции ландыша в исследуемом сообществе (табл. 7.12) доминируют старые генеративные (63,4%) парциальные побеги, к ним примешиваются средневозрастные генеративные (21,6%) и виргинильные (10,8%) парциальные побеги. Доля участия имматурных парциальных побегов невелика. Проростки, субсенильные, сенильные и отмирающие парциальные побеги отсутствуют.

**Таблица 7.12**

**Состав возрастных групп в ценопопуляции ландыша майского в вязо-липовом насаждении на свежей легкосуглинистой почве в пойме р. Самары (пробная площадь 140) (Кацовец, 2011)**

Возрастные группы	Число парциальных побегов на 50 м <sup>2</sup>	Доля участия, %
Проростки (p)	0	0
Ювенильные (j)	0	0
Имматурные (jm)	10	4,3
Виргинильные (v)	25	10,8
Генеративные молодые (g <sub>1</sub> )	0	0
Генеративные средневозрастные (g <sub>2</sub> )	50	21,6
Генеративные старые (g <sub>3</sub> )	147	63,4
Субсенильные (ss)	0	0
Сенильные (s)	0	0
Отмирающие (sc)	0	0
Всего:	232	100

Индекс восстановления характеризуемой ценопопуляции ландыша составляет  $J_v=0,2$ , индекс возрастности –  $J_{воз}=0,58$ , индекс эффективности –  $\omega=0,76$ , а эффективная плотность –  $M_e=5,9$ . Исследуемая ценопопуляция ландыша характеризуется (по Л.А. Животовскому, 2001) как «нормальная стареющая».

Надземная фитомасса ландыша в обследованном насаждении в свежем состоянии составляет в среднем  $62,0 \pm 9,0$ , а в воздушно-сухом –  $29,2 \pm 5,0$  грамм на 1 м<sup>2</sup>. Её природная влажность достигает 52,9%.

### **7.3. Особенности естественных липняков в Красносамарском лесном массиве**

Лесонасаждения с доминированием липы сердцевидной (липняки) встречаются в Красносамарском лесном массиве и на арене, и в пойме р. Самары, как правило, на среднеплодородном, свежем (реже – свежеватом) выщелоченном или оподзоленном (в пойме – также аллювиальной луговой) чернозёме (табл. 7.13). В

притеррасной части поймы липняки занимают переходный от среднеплодородного к богатому легкосуглинистый свежий оподзоленный чернозём, а в центральной пойме – среднеплодородный свежий глинистый. К липе в древостое примешивается осина и вяз шершавый. По степени сylvатизации (Бельгард, 1950, 2013) преобладают псевдомоноценозы и амфиценозы, есть и моноценозы (пробная площадь 140). Общее проективное покрытие травостоя в липняках колеблется от 52,9 до 83,2%.

По своему происхождению больше всего видов еврозападноазиатских и евразийских, хотя флористический состав липняков связан с 6–11 типами ареалов. Преобладающие климаморфы на арене – фанерофиты и криптофиты, а также гемикриптофиты, в пойме – фанерофиты и гемикриптофиты, а также криптофиты. В целом флористический состав липняков характеризуется представленностью 4–6 биоморф. Из 3–6 типов по распространению плодов и семян, представленных в липняках, доминируют анемохоры и зоохоры.

Таблица 7.13 (начало)

## Биоэкологическая характеристика липняков в Красносамарском лесном массиве

№ пробной площади	Экологический шифр биотопа (по Н.М. Матвееву, 2011)	Число видов	Участие лесовиков, %	Число (числитель) и преобладающие типы ареалов	Число (числитель) и преобладающие типы климаморф	Число (числитель) и преобладающие типы биоморф	Число (числитель) и преобладающие типы распространения плодов и семян
1	2	3	4	5	6	7	8
142	<b>Арена</b> $\frac{\text{Чвыщ2СП}_2}{\text{тен (2,5) - III (0,7)}} 9\text{Лс1Дч}$	20	83,8	$\frac{11}{\text{ЕАз} > \text{ЕЗАз}}$	$\frac{3}{\text{Ph} > \text{Cr} > \text{Hcr}}$	$\frac{6}{\text{Д} > \text{Дкщ}}$	$\frac{6}{\text{Зх} > \text{Анх}}$
144	$\frac{\text{Чоп2П}_2}{\text{тен (2,5) - III (0,7)}} 10\text{Лс}$	16	91,5	$\frac{9}{\text{ЕАз} > \text{ЕЗАз}}$	$\frac{4}{\text{Ph} > \text{Cr} > \text{Hcr}}$	$\frac{5}{\text{Д} > \text{Дкщ} > \text{Стк}}$	$\frac{6}{\text{Анх} > \text{Зх}}$
145	$\frac{\text{Чвыщ2П}_{1,5}}{\text{тен (2,5) - III (0,7)}} 10\text{Лс}$	11	97,6	$\frac{8}{\text{ЕЗАз}}$	$\frac{3}{\text{Ph} > \text{Cr}}$	$\frac{6}{\text{Д} > \text{Дкщ}}$	$\frac{6}{\text{Анх} > \text{Зх}}$
136	<b>Пойма</b> $\frac{\text{АлЛ2СГ}'_2}{\text{тен (2) - II (0,8)}} 8\text{Лс1Дч1Вш}$	11	99,6	$\frac{8}{\text{ЕЗАз} > \text{ЕАз}}$	$\frac{4}{\text{Ph} > \text{Hcr} > \text{Cr}}$	$\frac{5}{\text{Дкщ} > \text{Д} > \text{К}}$	$\frac{5}{\text{Зх} > \text{Анх} > \text{Бл}}$

Окончание таблицы 7.13

1	2	3	4	5	6	7	8
139	$\frac{\text{Чоп}2\Gamma'_2}{\text{тен (2) - II (0,8)}} 8\text{Лс}1\text{Ос}1\text{Вш}$	13	99,6	$\frac{7}{\text{ЕЗАЗ} > \text{ЕАЗ}}$	$\frac{4}{\text{Ph} > \text{Hcr} > \text{Cr}}$	$\frac{5}{\text{Д} > \text{Дкш}}$	$\frac{4}{\text{Анх} > \text{Зх}}$
140	$\frac{\text{Чоп}2,5\text{ЛСГ}'_2}{\text{тен (3) - III (0,6)}} 7\text{Лс}3\text{Вш}$	6	100,0	$\frac{6}{\text{ЕАЗ} = \text{ЕЗАЗ}}$	$\frac{3}{\text{Ph} > \text{Hcr} > \text{Cr}}$	$\frac{4}{\text{Д} > \text{Дкш} > \text{Стк}}$	$\frac{3}{\text{Анх} > \text{Зх} > \text{Мрх}}$

## 8. ОСОБЕННОСТИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ КРАСНОСАМАРСКОГО ЛЕСНОГО МАССИВА

Во флористическом составе лесонасаждений Красносамарского лесного массива к настоящему времени выявлено в общей сложности 603 вида высших растений (Матвеев и др., 1995; Корчиков и др., 2010). В травостое исследованных лесонасаждений нами обнаружен 81 вид сосудистых растений (табл. 8.1), что составляет 13,4% от общего числа видов в лесном массиве. Они относятся к 32 семействам, среди которых по числу видов преобладают представители 8 семейств: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Apiaceae* и *Violaceae*.

**Таблица 8.1 (начало)**

**Виды сосудистых растений, обитающие в травостое лесонасаждений  
Красносамарского лесного массива**

№	Вид (семейство)	Осинники	Березняки	Дубра- вы	Липня- ки
1	2	3	4	5	6
1	<i>Achillea millefolium</i> L. ( <i>Asteraceae</i> )	+	+	+	
2	<i>Adenophora lilifolia</i> (L.) A. DC. ( <i>Campanulaceae</i> )	+			
3	<i>Adonis wolgensis</i> Stev. ( <i>Ranunculaceae</i> )	+		+	+
4	<i>Aegopodium podagraria</i> L. ( <i>Apiaceae</i> )	+	+	+	+
5	<i>Anemone sylvestris</i> L. ( <i>Ranunculaceae</i> )	+	+		
6	<i>Arctium lappa</i> L. ( <i>Asteraceae</i> )	+			
7	<i>Aristolochia clematitis</i> L. ( <i>Aristolochiaceae</i> )	+	+	+	+
8	<i>Asparagus officinalis</i> L. ( <i>Asparagaceae</i> )	+	+	+	+
9	<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub ( <i>Poaceae</i> )	+	+	+	+
10	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv. ( <i>Poaceae</i> )			+	+
11	<i>Campanula persicifolia</i> L. ( <i>Campanulaceae</i> )			+	
12	<i>Carex contigua</i> Hoppe ( <i>Cyperaceae</i> )		+		+
13	<i>Carex rostrata</i> Stokes ( <i>Cyperaceae</i> )	+			
14	<i>Carex supina</i> Wahlenb. ( <i>Cyperaceae</i> )	+	+	+	+
15	<i>Carex vesicaria</i> L. ( <i>Cyperaceae</i> )	+			

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6
16	<i>Cenolophium denudatum</i> (Hornem.) Tutin ( <i>Apiaceae</i> )		+		
17	<i>Chelidonium majus</i> L. ( <i>Papaveraceae</i> )	+	+	+	+
18	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. ( <i>Asteraceae</i> )	+	+		
19	<i>Convallaria majalis</i> L. ( <i>Convallariaceae</i> )	+	+	+	+
20	<i>Convolvulus arvensis</i> L. ( <i>Convolvulaceae</i> )	+	+		+
21	<i>Dactylis glomerata</i> L. ( <i>Poaceae</i> )		+		
22	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski ( <i>Poaceae</i> )	+	+		+
23	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz ( <i>Orchidaceae</i> )	+	+		
24	<i>Equisetum hyemale</i> L. ( <i>Equisetaceae</i> )	+	+	+	
25	<i>Euphorbia semivillosa</i> Prokh. ( <i>Euphorbiaceae</i> )	+	+	+	+
26	<i>Euphorbia virgata</i> Walds. et Kit ( <i>Euphorbiaceae</i> )			+	
27	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. ( <i>Rosaceae</i> )	+	+		
28	<i>Fragaria viridis</i> (Duch.) Weston ( <i>Rosaceae</i> )	+	+	+	
29	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr. ( <i>Liliaceae</i> )	+		+	
30	<i>Galium aparine</i> L. ( <i>Rubiaceae</i> )	+	+	+	+
31	<i>Galium physocarpum</i> Lebed. ( <i>Rubiaceae</i> )	+	+	+	
32	<i>Galium verum</i> L. ( <i>Rubiaceae</i> )	+	+	+	+
33	<i>Geranium sanguineum</i> L. ( <i>Geraniaceae</i> )	+	+	+	+
34	<i>Geum urbanum</i> L. ( <i>Rosaceae</i> )	+	+	+	
35	<i>Glechoma hederacea</i> L. ( <i>Lamiaceae</i> )	+	+	+	
36	<i>Heracleum sibiricum</i> L. ( <i>Apiaceae</i> )	+	+	+	+
37	<i>Hieracium umbellatum</i> L. ( <i>Asteraceae</i> )	+	+		
38	<i>Humulus lupulus</i> L. ( <i>Cannabaceae</i> )	+	+	+	
39	<i>Hypericum perforatum</i> L. ( <i>Hypericaceae</i> )		+		

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6
40	<i>Inula hirta</i> L. (Asteraceae)		+		
41	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult (Dipsacaceae)	+			
42	<i>Lathyrus pisiformis</i> L. (Fabaceae)	+			
43	<i>Lathyrus pratensis</i> L. (Fabaceae)		+		
44	<i>Lathyrus tuberosus</i> L. (Fabaceae)	+		+	+
45	<i>Lysimachia vulgaris</i> L. (Primulaceae)	+	+		
46	<i>Melica altissima</i> L. (Poaceae)	+			
47	<i>Mentha arvensis</i> L. (Lamiaceae)	+			
48	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke (Caryophyllaceae)		+	+	
49	<i>Nepeta cataria</i> L. (Lamiaceae)	+	+	+	
50	<i>Origanum vulgare</i> L. (Lamiaceae)	+	+	+	
51	<i>Phlomidis tuberosa</i> (L.) Moench (Lamiaceae)	+	+	+	+
52	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. (Poaceae)		+		
53	<i>Pimpinella saxifraga</i> L. (Apiaceae)	+		+	
54	<i>Poa nemoralis</i> L. (Poaceae)	+		+	
55	<i>Poa pratensis</i> L. (Poaceae)		+		
56	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce (Convallariaceae)	+	+	+	+
57	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn (Hypolepidaceae)	+	+		
58	<i>Pyrola rotundifolia</i> L. (Pyrolaceae)		+		
59	<i>Ranunculus polyanthemos</i> L. (Ranunculaceae)			+	
60	<i>Rubus caesius</i> L. (Rosaceae)	+	+		
61	<i>Rubus saxatilis</i> L. (Rosaceae)		+		
62	<i>Rumex crispus</i> L. (Polygonaceae)				+

## Окончание таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6
63	<i>Scrophularia nodosa</i> L. ( <i>Scrophulariaceae</i> )	+			
64	<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch ( <i>Apiaceae</i> )	+	+	+	+
65	<i>Solidago virgaurea</i> L. ( <i>Asteraceae</i> )	+	+		
66	<i>Stachys palustris</i> L. ( <i>Lamiaceae</i> )		+		
67	<i>Tanacetum vulgare</i> (L.) ( <i>Asteraceae</i> )	+			
68	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. s. l. ( <i>Asteraceae</i> )		+		
69	<i>Thalictrum minus</i> L. ( <i>Ranunculaceae</i> )	+	+	+	+
70	<i>Thalictrum simplex</i> L. ( <i>Ranunculaceae</i> )	+		+	+
71	<i>Trifolium alpestre</i> L. ( <i>Fabaceae</i> )	+	+	+	
72	<i>Urtica dioica</i> L. ( <i>Urticaceae</i> )				+
73	<i>Veronica teucrium</i> L. ( <i>Scrophulariaceae</i> )	+	+	+	
74	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. ( <i>Asclepiadaceae</i> )			+	
75	<i>Vicia cracca</i> L. ( <i>Fabaceae</i> )	+	+	+	+
76	<i>Vicia sepium</i> L. ( <i>Fabaceae</i> )	+	+	+	
77	<i>Viola canina</i> L. ( <i>Violaceae</i> )	+			
78	<i>Viola hirta</i> L. ( <i>Violaceae</i> )	+	+	+	+
79	<i>Viola mirabilis</i> L. ( <i>Violaceae</i> )	+			
80	<i>Viola montana</i> L. ( <i>Violaceae</i> )	+	+	+	
81	<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt ( <i>Violaceae</i> )			+	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	<b>55</b>	<b>44</b>	<b>27</b>

Во флоре исследованных лесонасаждений представлен вид, охраняемый на федеральном уровне (входящий в Красную книгу Российской Федерации) – рябчик русский (*Fritillaria ruthenica*) Wikstr. (Красная книга..., 2008). Помимо этого, нами были обнаружены виды, охраняемые на региональном уровне (входящие в Красную книгу Самарской области): горицвет волжский (*Adonis wolgensis* Stev.), дремлик широколистный (*Eripactis helleborine* (L.) Crantz), грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia* L.) (Красная книга..., 2007).

Нами обследованы естественные осинники, березняки, дубравы и липняки на арене и в пойме р. Самары. Из выявленных травянистых видов повсеместно (по проективному покрытию и по встречаемости) превалирует ландыш майский.

Естественные осинники формируются, главным образом, в котловинах на арене р. Самары. В пойме р. Самары лесонасаждения с доминированием осины встречаются

реже и приурочены по преимуществу к центральной части поймы (Матвеев, Терентьев, 1988). В общей сложности в изученных осинниках нами было выявлено 60 видов сосудистых растений, что составляет 6% от общего числа видов, произрастающих в Красносамарском лесном массиве (Корчиков и др., 2010). Выявленные виды относятся к 26 семействам, 12 из которых являются ведущими по числу видов: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*, *Apiaceae*, *Ranunculaceae*, *Violaceae*.

Березняки развиваются в Красносамарском лесном массиве в пониженных элементах рельефа на арене и в пойме р. Самары. В исследуемых березняках выявлено 55 видов сосудистых растений, что составляет 9,1% от общего их числа в лесном массиве. Выявленные виды относятся к 26 семействам, 6 из которых являются ведущими по числу видов: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae*.

Лесонасаждения с доминированием дуба черешчатого широко распространены в Красносамарском лесном массиве на арене и в пойме р. Самары. В изученных дубравах выявлено 44 вида, что составляет 7,3% от общего числа видов сосудистых растений в лесном массиве. Указанные виды относятся к 23 семействам, 7 из которых являются ведущими по числу видов: *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*, *Poaceae*, *Rubiaceae*, *Violaceae*.

Липняки развиваются в Красносамарском лесном массиве как на арене р. Самары, так и в её пойме. В исследованных фитоценозах выявлено 27 видов растений, что составляет 4,5% от общего числа в лесном массиве. Выявленные виды относятся к 17 семействам, 7 из которых являются ведущими по числу видов: *Poaceae*, *Apiaceae*, *Ranunculaceae*, *Convallariaceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Rubiaceae*.

Таким образом, во всех исследованных лесонасаждениях преобладают представители 3 семейств: *Poaceae*, *Fabaceae* и *Apiaceae*, что вполне закономерно для флоры Волго-Уральского междуречья в целом (Плаксина, 2004). Высокое положение семейства *Fabaceae* связано с влиянием зональных климатических факторов, так как Красносамарский лесной массив располагается в зоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей (Матвеев и др., 1976).

В конкретных ценофлорах имеются различия по ведущим семействам, связанные с экологическими особенностями биотопа.

Так, только в осинниках и березняках до ранга ведущих поднимаются семейства *Asteraceae* и *Lamiaceae*. Скорее всего, это связано с полуосветлённой световой структурой данных сообществ. Напротив, в липняках и дубравах теневой структуры высокое положение занимает семейство *Apiaceae*.

Для понимания распределения ведущих семейств по сообществам рассмотрим некоторые биологические характеристики лесных фитоценозов.

В березняках высокое положение занимает семейство *Rosaceae*, что связано с преобладанием по проективному покрытию в ряде сообществ длиннокорневищных растений, преимущественно ежевики сизой (*Rubus caesius* L.). Отметим, что в некоторых изученных лесонасаждениях по доле участия преобладают не только деревья, но и длиннокорневищные многолетние травы и кустарники. Вероятно, это связано с возрастной стадией изученных лесонасаждений, в которых наблюдается самоизреживание древостоя. В результате формируются разреженные светлые сообщества, где протекают процессы десильватизации (Бельгард, 1950, 1971) с развитием луговых или даже степных кустарников и длиннокорневищных многолетних трав. Этим же, видимо, и обусловлено преобладание во всех исследуемых сообществах фанерофитов (деревья, кустарники, полукустарники) и криптофитов (длин-

нокорневищные, короткокорневищные и другие биоморфы).

В большинстве лесных сообществ произрастают виды с широким географическим ареалом – евро-азиатским и евро-западноазиатским. Другие типы ареалов представлены меньшим количеством видов. Действительно, флора Красносамарского лесного массива формировалась, лишь начиная с конца плиоцена, после Акчагыльской трансгрессии примерно 1,9 миллионов лет назад (Обедиентова, 1988), успев включить в себя преимущественно виды с широким ареалом.

Рассмотрим современный видовой состав сосудистых растений, встречаемость которых в травостое лесонасаждений составляет 20% и более. На наш взгляд, данные виды растений характеризуются сложившимися межвидовыми взаимоотношениями. В травяном ярусе изученных нами лесонасаждений как сопутствующие ландышу майскому выделено 33 вида растений.

Во всех исследованных лесонасаждениях постоянными спутниками ландыша майского являются купена душистая (*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce), осока низкая (*Carex supina* Wahlenb.), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.) и кирказон обыкновенный (*Aristolochia clematitis* L.) (табл. 8.2). Высокая встречаемость купены с ландышем объясняется их сходными экологическими предпочтениями. Так, оба вида относятся к лесной ценоморфе, предпочитают среднебогатые почвы, свежеватый гигротоп, полусветлённый световой режим (Матвеев, 2006).

Кирказон обыкновенный также является сивльвантом, мезотрофом, мезотермом (Матвеев, 2006). Он сопутствует ландышу исключительно в пойменных лесонасаждениях, где последний предпочитает свежие почвы и полутеневой световой режим, оптимальные для кирказона. А осока низкая, являясь степным видом, всегда заходит под полог леса в Красносамарском лесном массиве в связи с его расположением в зоне разнотравно-типчачково-ковыльных степей. Видимо, с разреженностью лесонасаждений с участием ландыша майского связано произрастание вместе с ним и подмаренника цепкого.

Кроме того, следует отметить виды, совместно произрастающие с ландышем майским: сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), кострец безостый (*Brotopsis inermis* (Leyss.) Holub), хвощ зимующий (*Equisetum hyemale* L.), будра плющевидная (*Glechoma hederacea* L.), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa* (L.) Moench) и клевер альпийский (*Trifolium alpestre* L.). Высокая встречаемость данных видов совместно с ландышем свидетельствует о наличии между ними тесных фитоценологических взаимоотношений. Отчасти это также связано со сходными аутэкологическими оптимумами по ряду факторов.

Для определения сходства или различия между сообществами с различными эдификаторами мы рассчитали коэффициент Жаккара.

Установлено, что наибольшим сходством обладают мелколиственные лесонасаждения – березняки и осинники (коэффициент Жаккара равен 0,55), а также осинники и дубравы (коэффициент Жаккара равен 0,55). Липняки характеризуются максимальной обособленностью, так как в них меньшее число видов растений и они имеют самый низкий коэффициент сходства с другими насаждениями (коэффициент Жаккара равен 0,34-0,39).

Таблица 8.2

**Виды растений, сопутствующие ландышу майскому  
(совместная встречаемость 20% и более)**

№	Вид	Осин-ники	Берез-няки	Дубра-вы	Липня-ки
1	<i>Adonis wolgensis</i> Stev.			+	
2	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	+	+	+	+
3	<i>Asparagus officinalis</i> L.	+			
4	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+		+	+
5	<i>Anemone sylvestris</i> L.		+		
6	<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub	+	+	+	
7	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv			+	+
8	<i>Carex supina</i> Wahlenb.	+	+	+	+
9	<i>Carex rostrata</i> Stokes	+			
10	<i>Chelidonium majus</i> L.			+	+
11	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski		+		+
12	<i>Equisetum hyemale</i> L.	+	+	+	
13	<i>Euphorbia semivillosa</i> Prokh.	+			
14	<i>Fragaria viridis</i> (Duch.) Weston	+	+		
15	<i>Galium aparine</i> L.	+	+	+	+
16	<i>Galium physocarpum</i> Lebed.	+	+		
17	<i>Geranium sanguineum</i> L.	+			
18	<i>Glechoma hederacea</i> L.	+	+	+	
19	<i>Heracleum sibiricum</i> L.	+		+	
20	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	+		+	
21	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.		+		
22	<i>Phlomoïdes tuberosa</i> (L.) Moench	+		+	+
23	<i>Poa pratensis</i> L.		+		
24	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	+	+	+	+
25	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+			
26	<i>Rubus caesius</i> L.	+	+		
27	<i>Rubus saxatilis</i> L.		+		
28	<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch	+		+	
29	<i>Solidago virgaurea</i> L.	+			
30	<i>Thalictrum minus</i> L.	+		+	
31	<i>Trifolium alpestre</i> L.	+	+	+	
32	<i>Vicia cracca</i> L.		+		
33	<i>Vicia sepium</i> L.			+	

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Красносамарский лесной массив отражает особенности внепоёмных (аренных) и краткопоёмных (в краткозаливаемой пойме р. Самары) степных лесов. Они, с одной стороны, сходны с лесами Приднепровья (включают в свой состав не только виды-лесовики (сильванты и сильванты-рудеранты), но также степняки (степанты и степанты-рудеранты), луговики (пратанты и пратанты-рудеранты) и др. Поэтому степень их сильватизации (по А.Л. Бельгарду, 1971) сравнительно невысока: превалируют амфиценозы и псевдомоноценозы. С другой стороны, если в естественных лесах степного Приднепровья широко распространены «лесные чернозёмы» (Травлеев, 1972), то в

степном Заволжье таких почв нет (Козлов, 2007). Упоминание о них отсутствует и в классификациях почв (Классификация..., 1977, 2000).

В Красносамарском лесном массиве представлены насаждения с доминированием осины (осинники), берёзы (березняки), дуба и других широколиственных пород (дубравы), липы (липняки). Округлые по форме осинники (колки) формируются на арене в условиях оподзоленного чернозёма, песчаного или супесчаного по гранулометрическому составу, а в пойме на аллювиальной насыщенной легкосуглинистой или аллювиальной луговой суглинистой почве. На таких же почвах (на арене часто также на выщелоченном чернозёме) развиваются и колковые березняки, и дубравы, и липняки.

Установлено, что гранулометрический состав не всегда адекватно отражает степень минерализованности почвенного раствора (содержание доступных для растений питательных элементов). Поэтому о ней лучше судить не по гранулометрическому составу ( $\Pi < \text{СП} < \text{СГ} < \text{Г}$ ), а по фитоиндикационной оценке почвы. Например, среднебогатая (среднеплодородная) почва в Красносамарском лесном массиве может быть и песчаной, и супесчаной, и суглинистой. Это связано с повышенной контрастностью и засушливостью климата в степном Заволжье, с очень быстрой минерализацией опада, особенно в березняках и осинниках, с постоянным поступлением в почву всё новых минеральных элементов. Редкие и непродолжительные летние дожди не способствуют промыву почвы и выщелачиванию веществ в глубину.

Осинники и березняки, сформированные полуажурнокронными деревьями, имеют полуосветлённую световую структуру, но световой режим в них (по фитоиндикационной оценке) колеблется от полутеневого до промежуточного от полуосветлённого до осветлённого (осинники) и от полутеневого до полуосветлённого (березняки). В плотнокронных дубравах и липняках с теневой световой структурой (Бельгард, 1971) световой режим варьирует от полутеневого до полуосветлённого.

Колебания трофотопа и гигротопа в лесонасаждениях из осины, берёзы, липы и в дубравах незначительны. Так, по фитоиндикационной оценке в осинниках, дубравах и липняках отмечается варьирование от среднеплодородной до промежуточной между среднеплодородной к богатой почве, а в березняках – от промежуточной между бедной и богатой к плодородной почве. В дубравах и липняках увлажнение почвы (гигротоп) колеблется от свежаватого до свежего, а в осинниках и березняках от свежего до влажноватого (в пойме до сыроватого).

Установлено, что экологические особенности лесонасаждений лучше всего отражает «экологический шифр биотопа», который составляется на основе «типологических формул» А.Л. Бельгарда (1971) путём их детализации (по Н.М. Матвееву, 2013). Поэтому каждое анализируемое сообщество (пробная площадь) в данной работе сопровождается составлением соответствующего «экологического шифра биотопа».

По фитоиндикационной оценке трофотопа (плодородие почвы), гигротопа (увлажнение почвы), гелиотопа (световой режим) в сообществе, осуществлённой по системе экоморф А.Л. Бельгарда (1950, 1971, 2013) в модификации Н.М. Матвеева (2006, 2013) и параллельно по экологическим шкалам Д.Н. Цыганова (1983), получены сходные результаты.

Флористический состав насаждений Красносамарского лесного массива по своему происхождению связан с 4-13 типами ареалов, из которых преобладают евроазиатский и еврозападноазиатский. Ведущими по числу видов семействами являются: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*,

*Ariaceae, Violaceae*. В травостое лесонасаждений зафиксирован 81 вид сосудистых растений или 13,4% от общего числа 603 видов в лесном массиве. Из климатоморф доминируют фанерофиты, криптофиты и гемикриптофиты, из биоморф – длиннокорневищные травы и деревья, по способу распространения плодов и семян – зоохоры и анемохоры, а также – баллисты и барохоры.

Из всех лесонасаждений Красносамарского лесного массива наибольшей устойчивостью, долговечностью, средозащитным и природоохранным воздействием обладают дубравы. По результатам исследований нашей сотрудницы Н.В. Авдеевой (2004) в условиях арены дуб черешчатый достигает высоты 14,9, а липа сердцевидная – 15,9 м. Средний диаметр ствола дуба составляет 24,0, а липы – 21 см, средний объём ствола – 236,2 и 172,0 дм<sup>3</sup> соответственно. В пойме р. Самары средняя высота, диаметр и объём ствола дуба составляет 16,4; 24,0 и 263,2, а липы – 15,0; 18,0 и 138,1 соответственно. В условиях арены надземная фитомасса составляет: стволы дуба (с корой) – 57342,6; ветви – 8391,6; листья – 1038,9 кг/га; надземная фитомасса липы – 63754,9; 14592,1; 1013,2 кг/га соответственно. В пойме масса стволов дуба – 28678,7; ветвей – 5900,2; листьев – 900,5 кг/га, а липы – 15595,2; 3298,4 и 465,1 кг/га соответственно. В дубравах арены воздушно-сухая масса годового опада составляет 2052,18, а в пойме 1365,6 кг/га. Запасы лесной подстилки достигают в аренных дубравах: в слое L – 188,2; в слое F – 497,4; в слое H – 371,3 кг/га, а в пойме – 376,8; 1136,7; 2316,7 кг/га соответственно. Воздушно-сухая масса травостоя в дубравах на арене может составлять до 301,0 кг/га, а в условиях поймы – до 215,3 кг/га.

Во всех исследованных нами естественных лесонасаждениях Красносамарского лесного массива (осинники, березняки, дубравы, липняки) массовым видом в травостое является ландыш майский, поэтому он избран в качестве модельного. Потенциальные запасы надземной фитомассы ландыша в воздушно-сухом состоянии достигают: в осинниках на арене 50,0–87,5, в пойме – 28,0–45,0, в березняках на арене – 36,0–53,0, в пойме – 8,2–28,0, в дубравах на арене – 35,2–67,0, в пойме – 20,0–42,5, в липняках на арене – 25,0–38,0, в пойме – 7,2–29,2 г/м<sup>2</sup>. Для фармацевтических целей возможно изъятие надземной фитомассы (в воздушно-сухом состоянии): в осинниках на арене – 18,5–60,4, в пойме – 8,7–24,8, в березняках на арене – 21,5–32,5, в пойме – 0,2–10,8, в дубравах на арене – 16,8–39,2, в пойме – 0,9–12,2, в липняках на арене – 8,6–12,0, в пойме – 1,2–10,0 кг/га.