

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАРЦЕЛЛЯРНОЙ
СТРУКТУРЫ ДУБНЯКОВ В ЮЖНОМ ПРИМОРЬЕ****Т.А. Москалюк, Т.А. Безделева***Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток***Biomorphological analysis of parcellar structure in
the oak forests of South Primorye****T.A. Moskalyuk, T.A. Bezdeleva***Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia*

Лесные пожары и разные виды хозяйственной деятельности в Приморском крае привели к широкому распространению вторичных лесов, основу которых составляют разнообразные типы леса из дуба монгольского (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.¹). Они занимают 16,3% лесной площади, и в условиях высокой горимости этот показатель только увеличивается (Добрынин, 2000; Петропавловский, 2004). В первую очередь это относится к малопродуктивным сухим дубнякам, повсеместно сменяющим коренные хвойно-широколиственные леса на интенсивно инсолируемых южных склонах Южного Сихотэ-Алиня и Восточно-Маньчжурских гор.

Для сохранения имеющихся коренных и восстановления нарушенных лесов очень важно изучение их структурно-функциональной организации, выявление региональных закономерностей лесообразующего процесса. К числу основных аспектов структурно-функциональной организации растительного покрова относится ценотическая структура, в первую

¹ Авторы видовых названий деревьев и кустарников указаны при первом упоминании в тексте, травянистых растений – в таблицах видового состава и обилия.

очередь пространственная структура. Она служит главной интегральной характеристикой жизнедеятельности любого сообщества в любой период его развития (Галанин, 1989; Дылис, 1974; Ипатов, Кирикова, 1997), потому что в ней отражается влияние на растительность всего комплекса экологических факторов, а также характер взаимоотношений между растениями и их группировками с учетом экотопических условий и эдификаторных функций древостоя. Характеристики пространственного строения фитоценозов не только высокоинформативны, но наглядны и легкодоступны для измерений.

При углубленном изучении строения фитоценозов особое значение приобретает биоморфологический анализ фитоценозов. Он показывает, как сосуществуют в ценозе виды с разными жизненными формами, позволяет оценить биологическое разнообразие и, как следствие, биологическую устойчивость лесных экосистем (Москалюк, 2006; Безделева, Москалюк, 2007). Растительные сообщества являются сочетанием адаптивных систем, образованных видами растений с разными жизненными формами и их экологическими типами – экобиоморфами (Свешникова, Лавренко, 1968).

Как правило, при изучении лесных сообществ в первую очередь обращается внимание на древостой, в меньшей степени на кустарниковый ярус, и уже потом рассматриваются особенности состава и распределения по площади напочвенного покрова. Для полного представления о структуре биоценоза, помимо изучения жизненных форм эдификаторов, необходимо исследование экобиоморф и адаптивных стратегий всех растений, произрастающих в сообществе (Крылов, 1984; Безделев, 2004; Безделев, Безделева, 2006). Очень важное значение имеет детальное изучение биоморфологических особенностей напочвенного покрова, так как этот ярус является наиболее зависимым компонентом фитоценоза и служит довольно точным индикатором условий местообитания, создаваемых не только средой обитания, но и эдификаторами ценоза – древесно-кустарниковыми ярусами (Булохов, Семенищенков, 2004).

В связи с вышесказанным была поставлена цель: в сравнительном аспекте исследовать жизненные формы растений в

сухих дубняках Южного Приморья и проанализировать их распределение с учетом пространственной (парцеллярной) структуры и экологических условий фитоценозов, уделив особое внимание жизненным формам трав.

Материалы и методы исследований

Исследования выполнялись в окрестных лесах пос. Горнотаежное Уссурийского р-на на одном из западных отрогов Сихотэ-Алиня (юго-юго-западная часть Приморского края). Эта территория по ботанико-географическому районированию Б.П. Колесникова (1969) входит в *южную подзону смешанных хвойно-широколиственных лесов*, основу которых составляют виды маньчжурской флоры.

Природные условия района исследований в целом типичны для Южного Приморья. Они определяются близостью моря и преобладанием низкогогорного рельефа, сдерживающего проникновение влажного морского воздуха вглубь материка. Климат муссонный с суровой малоснежной зимой и жарким, влажным летом с частыми тайфунами в конце лета (Витвицкий, 1969). Весной обычны засухи с сильными ветрами. Среднегодовые температуры воздуха составляют 4,2-5°C; средняя температура января – -15°C, июля – +21°C. Среднегодовая норма осадков 520-779 мм·год⁻¹, более 80% осадков выпадает летом. Вегетационный период длится 178-189 дней.

Ключевой участок – водосборный бассейн безымянного ручья – правобережного притока р. Комаровка, в котором в 1,5 км от пос. Горнотаежное заложен экологический профиль «Горнотаежный».

Объекты исследований – четыре типа вторичных, сильно измененных пожарами сухих дубняков экологического профиля, занимающих южный склон разной крутизны протяженностью 140 м. Три из них монодоминантные: *осоковые* на водоразделе и в средней части склона, *марьянниково-осоковый* – в верхней; четвертый – *дубняк с березой* (*Betula davurica* Pall.) *разнотравный* – в нижней (рис. 1).

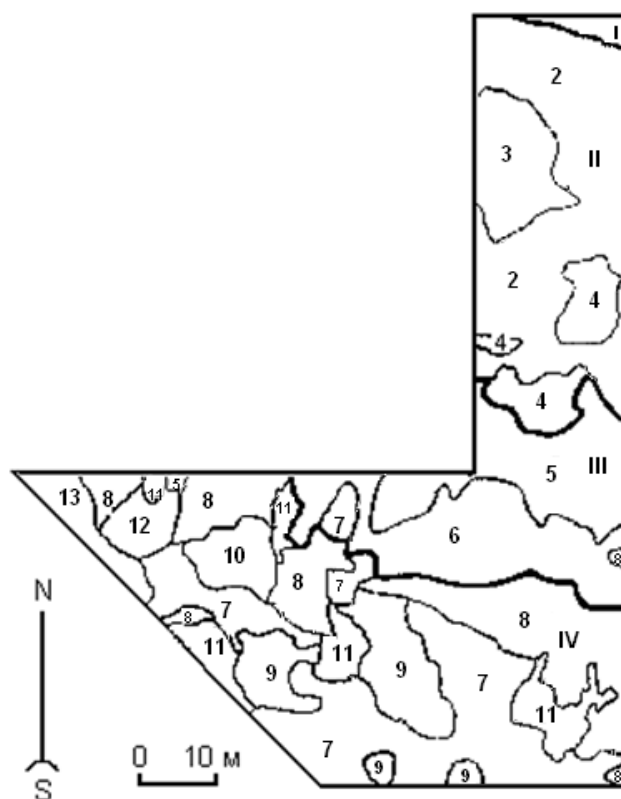


Рис. 1. Парцеллярная структура дубняков на южном склоне.

Типы леса: I – дубняк осоковый (водораздел), II – дубняк марьянниково-осоковый, III – дубняк осоковый (средняя часть склона), IV – дубняк с березой разнотравный.

Парцеллы: 1 – дубовая осоковая (*Carex nanella*), 2 – дубовая марьянниково-осоковая, 3 – дубовая ксерофитная редкопокровная, 4 – дубовая рододендроновая осоковая, 5 – дубовая осоковая (*Carex longirostrata*, *C. sfr. reventa*, *C. nanella*), 6 – дубовая осоковая редкопокровная, 7 – дубовая с березой разнотравно-осоково-полыневая, 8 – дубовая с березой редкопокровная, 9 – дубовая с березой и кленом редкопокровная, 10 – дубовая с орехом элеутерококковая лимонниковая, 11 – дубовая с березой виноградовая, 12 – ясенево-липовая с дубом редкопокровная, 13 – рябинолистниковая разнотравная.

Типологическое разнообразие дубняков на склонах южных экспозиций обусловлено высоким варьированием лесорастительных условий: от оптимальных в нижних частях до пессимальных – в верхних. В последних на участках с крутым уклоном ($>25^\circ$) и выпуклой поверхностью выражен острый дефицит влаги, особенно в засушливые весенние периоды. Ветрами и осадками в период проливных дождей вниз по склону сносятся почвенная органика и растительный опад, препятствуя повышению плодородия и сдерживая гумусообразование на склонах. Критически низкая влагообеспеченность этих экотопов обусловлена не только большим приходом тепла, но и высокой каменистостью маломощных почв, неспособных удерживать и быстро впитывать поступающую влагу (Прилуцкий, 1979). В нижней же части склона, наоборот, почвообразовательные процессы протекают активно (Бессарабова, Хавкина, 1981) и, как следствие, улучшаются физико-химические свойства почв (Прилуцкий, 1981).

Неравномерности распределения экоресурсов в пределах склона способствует непрекращающееся влияние антропогенных факторов, главным из которых являются весенне-осенние пожары. Огнем уничтожается опавшая органика и лесная подстилка, осадками вымываются с золой питательные вещества. В итоге почвенное плодородие снижается до предела, а лишённые растительности почвы подвергаются эрозии (Сапожников, Костенкова, 1984; Пшеничников, 1996). В свою очередь и растительные сообщества способствуют дифференциации экологических условий в пределах склона. В верхней части средообразующая роль их выражена гораздо слабее и среда обитания в сухих дубняках незначительно отличается от открытых лесостепных пространств. Сомкнутый полог дубняков в средней и, особенно, в нижней частях склонов препятствует прониканию внутрь фитоценоза иссушающих солнечных лучей и ослабляет отрицательное влияние ветра.

Методы исследований. Для детального изучения растительного покрова в дубняках заложены постоянные пробные площади в соответствии с требованиями ГОСТа 16-128-70 (1970).

Размеры их определялись одним из главных условий: число деревьев основного вида (дуба монгольского) не должно было быть менее 200 экземпляров. Кроме того, на пробной площади должны быть представлены все ценоэлементы (в понимании Х.Х. Трасса, 1970), характерные для исследуемых типов леса. Пробная площадь в дубняке с березой разнотравном заложена в форме трапеции (см. рис. 1): эта конфигурация наиболее точно отражает набор парцелл в ценозе данного дубняка.

Таксационно-лесоводственное и геоботаническое описание насаждений выполнены в соответствии с методическими указаниями В.Н. Сукачева и С.В. Зонна (1961) и А.И. Уткина (1974), изучение пространственной структуры фитоценозов – в соответствии с программными и методическими разработками Н.В. Дылиса (1969, 1974). Предварительно пробные площади были разбиты на квадраты 10×10 м и все работы выполнялись с привязкой к этим квадратам. На каждом из них сделан сплошной пересчет особей древесно-кустарниковых ярусов с указанием жизненного состояния растений. Впоследствии выбирались квадраты, наиболее отражающие состав и структуру той или иной парцеллы, и по их данным рассчитывались таксационные и биометрические показатели древостоев. Измерения диаметров деревьев выполнялись с точностью до 0,1 см, высот – с точностью до 0,1 м. Таксационные показатели: сумма площадей сечения стволов, разряды высот, запас древесины, относительная полнота, классы бонитета, рассчитывались в соответствии с существующими в таксации методами и по региональным справочным нормативам (Справочник..., 1990).

В качестве основного ценоэлемента для фитоценоза была принята *парцелла* в понимании Н.В. Дылиса (1969): элементарная единица горизонтальной структуры ценоза, включающая все ярусы растительного покрова на занимаемой площади. Она должна быть однородной как по компонентам биоценоза, так и по условиям произрастания, отражая своим физиономическим обликом специфику материально-энергетического обмена. Определяющая роль в регулировании взаимосвязей между парцеллами принадлежит главному эдификатору сообщества.

Парцеллы выделялись на основе метода картирования всех ярусов растительности и последующего наложения картосхем

с одновременным описанием. При этом учитывалась приуроченность растений и их группировок к определенным место-

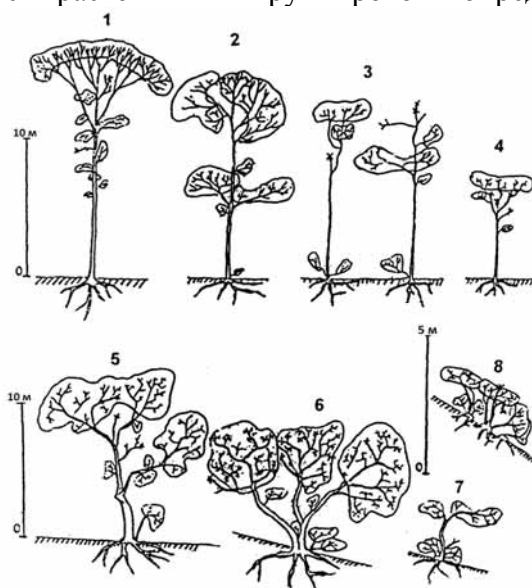


Рис. 2. Экобиоморфы дуба монгольского на южных склонах.

1 – прямоствольное дерево с парашютообразной формой кроны (высота 17-18 м); 2 – прямоствольное дерево с "разорванной" кроной, состоящей из двух и более частей (высота 13-14 м); 3 – прямоствольное дерево с отмершей вершиной и небольшой кроной (высота 9-12 м); 4 – дерево с одним искривленным стволом и сильно развитым скелетом кроны (высота 10-12 м); 5 – прямоствольное небольшое дерево с плоской кроной (высота не более 7 м); 6 – дерево с несколькими стволами (высота не более 7 м); 7 – небольшое деревце с плоской кроной (высота до 4 м); 8 – кустовидная (высота 2,5-3,0 м).

обитаниям в биотопе, градиентам среды. Минимальная площадь выделения парцелл – 30 м^2 , в ценозах экстремальных экотопов размеры парцелл могут быть еще меньше – $10-15 \text{ м}^2$.

Названия парцелл присваивались по доминирующим породам древостоя, доминирующим видам подлеска – при его сомкнутости 0,5 и более, и одной или двум фонообразующим микрогруппировкам травяного яруса.

Экобиоморфы дуба монгольского были одним из самых важных критериев, используемых при выделении парцелл. Дуб – единый эдификатор во всех парцеллах в верхней и средней частях склона и почти во всех парцеллах – в нижней части. Этот вид обладает исключительными адаптивными качествами и на различия в условиях произрастания чутко реагирует изменением жизненной формы, или экобиоморфы, достигая наибольшего соответствия конкретной среде обитания. В направлении от подножия к водоразделу выделены семь древовидных и одна кустовидная экобиоморфы дуба (Москалюк, 1996; рис. 2).

Наибольшим разнообразием экобиоморф дуба – до 4, и наличием кустовидной формы роста характеризуются дубняки, произрастающие в неблагоприятных и экстремальных условиях, но в парцеллах, независимо от типа леса, число экобиоморф дуба не превышает двух. Каждая из парцелл характеризуется определенным составом экобиоморф или их количественным соотношением (рис. 3). В дубняке с березой разнотравном во всех парцеллах представлены одни и те же экобиоморфы дуба. Причем, если в чистых дубняках состав экобиоморф отражает экологические особенности, то в дубняке с березой это явно следствие повышения эдификаторных функций древостоя и внутривидовой конкуренции в ценопопуляции дуба.

Границы парцелл обычно совпадают с периметрами характерных для них комплексов микрогруппировок напочвенного покрова. Всегда подразумевается, что и у травянистых растений в парцеллах тоже должен быть определенный набор жизненных форм. Но до настоящего времени разделение совокупности видов осуществлялось на уровне достаточно крупных групп, объединяемых по строению надземных органов. Практически полностью игнорировалось строение подземных органов, хотя главным образом в подземной сфере, в корнеобитаемом слое идет конкуренция за жизненно важные ресурсы.

При изучении жизненных форм травянистых растений мы следовали методическим разработкам И.Г. Серебрякова (1962, 1964) и его последователей (Серебрякова, 1972; Гатцук, 1974; Безделев, 1999; и др.). Описание жизненной формы каждого вида проводилось с учетом следующих признаков: коли-

чество плодоношений, ритм сезонного развития, продолжительность жизни, степень одревеснения, положение почек возобновления, высота растений, способ возобновления, структура надземного побега и подземных органов (табл. 1).

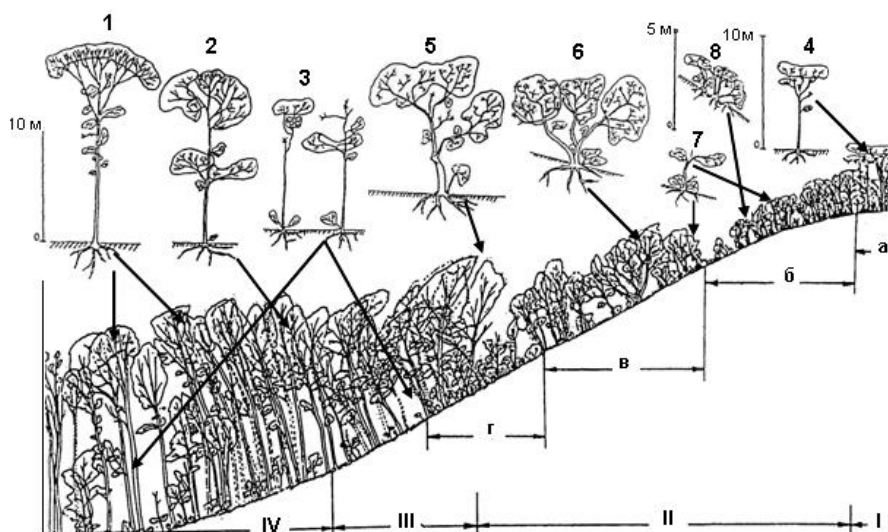


Рис. 3. Экобиоморфы дуба и вертикальный профиль дубняков на южном склоне.

Типы леса: I – дубняк осоковый (*Carex panella*), II – дубняк марьянниково-осоковый, III – дубняк осоковый (*Carex longirostrata*, *C. sfg. reventa*, *C. panella*), IV – дубняк с березой разнотравный.

Парцеллы: а – дубовая осоковая, б – дубовая ксерофитная редкопокровная, в – дубовая марьянниково-осоковая, г – дубовая рододендроновая осоковая.

По структуре подземных органов травянистые растения в дубняках разделены на типы со стержнекорневыми, корневищно-стержнекорневыми, короткокорневищными, короткокорневищно-кистекорневыми, тонко-длиннокорневищными, клубневыми, клубне-столонообразующими и луковичными жизненными формами. У коротко- и длиннокорневищных растений длина междоузлий соответствует их названиям, у коротко-длиннокорневищных растений участки корневищ с длин-

ными междоузлиями чередуются с участками с короткими междоузлиями. По *структуре побега* среди трав выделены виды с удлинненными (безрозеточными), полурозеточными и розеточными побегами; по *длительности жизни* – одно-, одно-

Таблица 1 – Table 1

**Жизненные формы (ЖФ) травянистых растений
в дубняках**

№ п/п	Код ЖФ	Характеристика ЖФ
1	41	летнезеленый травянистый стержнекорневой симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
2	56	многолетний летнезеленый травянистый стержнекорневой с многоглавым каудексом симподиально нарастающий поликарпик с удлинненным прямостоячим побегом
3	62	многолетний летнезеленый травянистый стержнекорневой с многоглавым каудексом симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
4	96	многолетний летнезеленый травянистый стержнекорневой с многоглавым каудексом плотно-дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
5	112	многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-стержнекорневой моноподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
6	142	короткокорневищный моноподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
7	149	летнезеленый травянистый короткокорневищный корнеотпрысковый моноподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
8	150	летнезеленый травянистый короткокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с удлинненным прямостоячим побегом
9	160	летнезеленый травянистый короткокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
10	170	летнезеленый травянистый короткокорневищно-столонообразующий симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
11	172	многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищный рыхлодерновинный симподиально нарастающий поликарпик с

№ п/п	Код ЖФ	Характеристика ЖФ
		полурозеточным прямостоячим побегом
12	185	весеннезеленый травянистый короткокорневищный столонообразующий симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
13	187	многолетний зимнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой плотнодерновинный симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
14	188	многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой моноподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
15	196	летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом
16	206	многолетний травянистый короткокорневищно-кистекарневой с утолщенными придаточными корнями симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом
17	208	летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
18	214	многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой с клубневидно утолщенными придаточными корнями симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
19	219	летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
20	222	многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой с утолщенными придаточными корнями симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
21	230	многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом
22	240	многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой плотнодерновинный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
23	242	многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекарневой плотно-дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
24	252	многолетний зимнезеленый травянистый тонко-длинно-короткокорневищный рыхлодерновинный симподиально нарастающий

№ п/п	Код ЖФ	Характеристика ЖФ
		тающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
25	255	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный корнеотпрысковый моноподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
26	287	многолетний летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищно-кистекорневой рыхлодерновинный симподиально нарастающий поликарпик с удлинненным прямостоячим побегом
27	309	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
28	310	зимнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный плотнoderновинный симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
29	312	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный моноподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
30	314	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с удлинненным прямостоячим побегом
31	320	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с удлинненным лазающим побегом
32	323	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищно-столонообразующий симподиально нарастающий поликарпик с удлинненным прямостоячим побегом
33	327	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный с клубневидно утолщенными придаточными корнями симподиально нарастающий поликарпик с удлинненным прямостоячим побегом
34	329	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
35	335	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный с клубневидно утолщенными придаточными корнями симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
36	337	летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом
37	372	многолетний летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищно-кистекорневой рыхлодерновинный симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом

№ п/п	Код ЖФ	Характеристика ЖФ
38	377	летнезеленый травянистый толсто-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом
39	382	многолетний летнезеленый травянистый толсто-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
40	389	многолетний летнезеленый травянистый толсто-длиннокорневищный рыхлодерновинный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
41	390	весеннезеленый травянистый толсто-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
42	407	весеннезеленый травянистый клубневой симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом
43	409	летнезеленый травянистый клубневой столонообразующий симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом
44	412	весеннезеленый травянистый клубневой столонообразующий симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом
45	417	многолетний весеннезеленый травянистый луковичный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
46	428	летнезеленый травянистый стержнекорневой моноподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
47	431	одно-двулетний летнезеленый травянистый стержнекорневой моноподиально нарастающий монокарпик с удлинённым прямостоячим побегом
48	434	одно-двулетний летнезеленый травянистый стержнекорневой моноподиально нарастающий монокарпик с удлинённым стелющимся побегом
49	438	одно-двулетний летнезеленый травянистый стержнекорневой моноподиально нарастающий монокарпик с полурозеточным прямостоячим побегом
50	444	одно-двулетний летнезеленый травянистый кистекарпик моноподиально нарастающий монокарпик с удлинённым прямостоячим побегом
51	461	одно-двулетний летнезеленый травянистый стержнекорневой моноподиально нарастающий монокарпик с удлинённым прямостоячим побегом, полупаразит
52	469	многолетняя летнезеленая травянистая лиана

№ п/п	Код ЖФ	Характеристика ЖФ
53	470	однолетняя летнезеленая травянистая лиана

дву- и многолетники; по *длительности жизни* листьев – вечнозеленые и листопадные. На основе перечисленных и некоторых других характеристик определялась основная биоморфа (жизненная форма) каждого вида, т.е. биоморфа генеративных растений в характерных эколого-ценотических условиях.

Латинские названия видов указаны по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985-1996).

Результаты исследования и обсуждения

Парцеллы исследованных дубняков (табл. 2) существенно различаются по своему облику и участию в структуре ценозов, в зависимости от положения в рельефе, которым определяются условия произрастания. Ниже приводятся описания всех парцелл в исследованных дубняках от водораздела к подножию склона и указываются жизненные формы доминирующих видов с анализом их эколого-ценотической приуроченности.

Осоковый дубняк водораздела занимает узкую сглаженную вершину покатой горы со слабым уклоном (3-5°). Ценоз образован единственной *парцеллой дубовой осоковой*. Древостой *Quercus mongolica* тонкомерный, одноярусный, представлен одной экоморфой – *прямоствольного небольшого дерева с плоской кроной*. Для него характерны частое перевершинивание и очень высокая сомкнутость крон – не менее 0,9, но усыхающие особи единичны. Возобновление отсутствует, за исключением малочисленных корневых отпрысков дуба.

Подлесок не выражен, но для ценоза обычны одиночные кусты рододендрона остроконечного (*Rhododendron mucronulatum* Turcz.) и сильно угнетенные особи леспедыцы двуцветной (*Lespedeza bicolor* Turcz.).

Высокая сомкнутость крон древостоя и довольно мощный слой листового опада сдерживают развитие травяного яруса. Проективное покрытие трав 25-30, в отдельных местах – 40%. Фон создает опад листьев дуба. Сквозь него кое-где пробивается *Pteridium aquilinum* (длиннокорневищный папоротник) и

Carex charkeviczii (тонко-длинно-короткокорневищный рыхло-дерновинный поликарпик с розеточным побегом – 252²), с середины лета – *Melampyrum roseum* (одно-двулетний летнезеленый стержнекорневой монокарпик с удлиненным побегом, полупаразит – 461). Там, где опада нет, доминирует *Carex nanella* (летнезеленый короткокорневищно-кистекарневой плотно-дерновинный поликарпик с полурозеточным побегом – 242),

² При первом упоминании для доминирующих видов приводится полное название жизненной формы, для остальных видов – номер, под которым его жизненная форма дана в сводке А.Б. Безделева и Т.А. Безделевой (2006).

Таблица 2 – Table 2

Характеристики парцелл в дубняках южного склона

Типы леса, парцеллы	Пло- щадь, %	Древостой					Виды под- леска	Травяной ярус		
		N, шт/га	D, см	H, м	M, м ³ /га	сомкну- тость крон		число мкгр	фонообра- зующие мкгр	пр. покр., %
Дубняк осоковый (водораз- дел)	100	5864	8,1	6,9	104	0,90	-	8	мп, ос	30
Дубняк марьянниково- осоковый (верхняя часть склона), парцеллы:	100	3190	7,1	5,0	50	0,80	Рд, Лспд	11	мрн-ос	60
Дубовая (Д.) марьянниково- осоковая	67,5	3330	7,2	5,1	57	0,84	-	11	мрн-ос	70
Д. ксерофитная редкопокрыв- ная	16,9	3452	4,5	2,3	14	0,62	-	5	мп, плн-ос рп	5
Д. рододендроновая осоковая	15,6	2326	9,1	6,1	59	0,85	Рд	3	мрн-ос, мп	40
Дубняк осоковый (средняя часть склона), парцеллы:	100	1969	12,1	7,5	161	0,82	Лспд	20	рт-ос рп, мрн-ос, мп	50
Д. осоковая редкопокрывная	63,3	1850	12,4	7,6	159	0,80	-	15	рт-ос рп, мп, ос-мрн	20
Д. осоковая	36,7	2180	11,7	7,3	163	0,84	Лспд	7	мрн-ос, ос	60
Дубняк с березой разно- травный (нижняя часть скло- на), парцеллы:	100	1762	13,9	14,4	194	0,80	Вн, Рбл, Лмн, Эл	51	рп с рт, рт- плн с ос	70
Д. с березой разнотравно- осоково-попыневая	37,0	1532	15,1	14,9	212	0,77	-	15	рт-плн-ос	95

Типы леса, парцеллы	Площадь, %	Древостой					Виды подлеска	Травяной ярус		
		N, шт/га	D, см	H, м	M, м ³ /га	сомкнутость крон		число мкгр	фонообразующие мкгр	пр. покр., %
Д. с березой редкопокрывная	26,0	2256	12,1	13,4	183	0,73	Брскл	13	мп, рп с рт	5
Д. с березой и кленом редкопокрывная	12,3	2207	15,4	15,0	205	0,74	-	13	рп с рт и ос, втр (весной)	30 (60)
Д. с орехом элеутерококковая лимонниковая редкопокрывная	8,1	800	22,3	17,2	217	0,94	Эл, Лмн	5	рп с рт	10/70
Д. с березой виноградовая	8,0	2230	12,1	13,5	228	0,94	Вн	6	мп, рт рп	5/40
Ясенево-липовая с дубом редкопокрывная	3,9	2410	12,2	13,6	171	0,96	-	6	рп с рт, рп с лм (весной)	10 (30)
Рябинолистниковая разнотравная	4,7	-	-	-	-	-	Рбл	11	всл рж, лбз-рт рж	90

Примечание. Жирным выделены преобладающие экобиоморфы дуба.

Виды подлеска: Рд – *Rhododendron mucronulatum*, Лспд – *Lespedeza bicolor*, Эл – *Eleutherococcus senticosus*, Брскл – *Euonymus sacrosancta*, Рбл – *Sorbaria sorbifolia*, Вн – *Vitis amurensis*, Лмн – *Schisandra chinensis*.

Микрогруппировки (мкгр) травяного яруса: **мрп-ос** – марьянниково-осоковая, **мп** – мертвопокрывная, **плн-ос рп** – полынево-осоковая редкопокрывная, **ос-мрп** – осоково-марьянниковая, **ос** – осоковая, **рп с рт** – редкопокрывная с разнотравьем, **рт-ос рп** – разнотравно-осоковая редкопокрывная, **рт-плн с ос** – разнотравно-полыневая с осокой, **рп с рт и ос** – редкопокрывная с разнотравьем и осокой, **втр** – ветреницевая, **рп с лм рж** – редкопокрывная с лесным маком разреженная, **всл рж** – василисниковая разреженная, **лбз-рт рж** – лабазниково-разнотравная разреженная.

обычны *C. reventa*, имеющая две экобиоморфы: зимнезеленого короткокорневищно-кисте корневого плотно-дерновинного поликарпика с розеточным побегом (187) и зимнезеленого тонко-длиннокорневищного плотно-дерновинного поликарпика с розеточным побегом (310), и марьянник.

Единичны *Atractylodes ovata* (150) (см. табл. 1), *Gentiana zollingeri* (444), *Festuca ovina* (240), *Iris uniflora* (337), *Miscanthus sinensis* (389), отмеченные в периферийной части парцеллы. Всего в этом дубняке выявлены 15 видов и 16 жизненных форм травянистых растений (некоторые виды здесь и в других парцеллах представлены двумя-тремя жизненными формами). По строению подземных органов в данной парцелле представлены в равной степени 3 типа жизненных форм: короткокорневищные (5 видов), длиннокорневищные (6 видов) и стержнекорневые (5 видов).

Дубняк марьянниково-осоковый в верхней части склона состоит из трех парцелл (см. рис. 1). Самая большая ценозообразующая *парцелла марьянниково-осоковая* формируется на участках с ровной или слегка выпуклой поверхностью и уклоном до 30°.

Древостой парцеллы более разрежен по сравнению с дубняком водораздела. Он образован двумя типами кривоствольных экобиоморф: *деревом с несколькими стволами* и *небольшим деревцем с плоской кроной*. Преобладают деревья первой экобиоморфы. Они очень старые, со множеством усохших сучьев; их стволы растут по 2-3 от одного основания. У особей второй экобиоморфы редкие ажурные кроны с сильно извилистыми короткими побегами. В основании обычны “юбки” из порослевых побегов. Данная экобиоморфа отражает вариант незавершенного онтогенеза (Смирнова, Бобровский, 2001). Одни из ее особей – старые и сильно угнетенные деревья, которые в таком возрастном состоянии и закончат свое существование, другие – гораздо моложе, но у них уже наблюдается интенсивное порослеобразование. Их можно считать более ранней онтобиоморфой старшего поколения деревьев парцеллы. Сухостой, как и везде по склону, единичен.

Подлесок отсутствует, за исключением одиночных особей леспедецы высотой не более 0,6 м.

Напочвенный покров сложен 18 видами (табл. 3), которым соответствуют 17 жизненных форм.

Таблица 3 – Table 3

**Видовой состав и обилие трав в парцеллах сухих дубняков
на южном склоне**

Виды растений	Дубняк осоковый на водо- разделе	Дубняк марьянниково- осоковый			Дубняк осоко- вый в средней части склона	
	Парцеллы					
	Дубовая (Д.) осо- ковая	Д. марь- ян- никово- осоковая	Д. ксе- ро- ро- фитная редкопо- кровная	Д. родо- денд- роновая осоковая	Д. осо- ковая	Д. осо- ковая редкопо- кровная
Площадь, % от пло-щади фито- ценоза	100	67,5	16,9	15,6	63,7	36,7
Проективное покрытие в пар- целлах, %	30	70	5	40	60	20
<i>Adenophora per- eskiifolia</i> (Fisch. ex Schult.) G. Don fil.	-	<i>un-sol</i>	-	-	<i>Un</i>	<i>un-sol</i>
<i>Artemisia pannosa</i> Krasch.	<i>un-sol</i>	<i>sol-sp</i>	<i>un-sol</i>	-	<i>Sol</i>	<i>un-sol</i>
<i>A. stolonifera</i> (Maxim.) Kom.	-	-	-	-	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>
<i>A. umbrosa</i> (Bess.) Turcz. ex DC.	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>Atractylodes ovata</i> (Thunb.) DC	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>
<i>Carex charkeviczii</i> A.E. Kozhevnikov	<i>un-sol</i>	-	-	-	-	<i>sol gr.</i>
<i>Carex longirostrata</i> C.A. Mey	-	-	-	-	<i>sol gr.</i>	<i>sp</i>
<i>C. nanella</i> Ohwi	<i>sp</i>	<i>sp-cop¹</i>	<i>sol</i>	<i>sp</i>	<i>sp-cop¹</i>	<i>un</i>
<i>C. pallida</i> C.A. Mey.	-	<i>un</i>	-	-	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>

Виды растений	Дубняк осоковый на водо- разделе	Дубняк марьянниково- осоковый			Дубняк осоко- вый в средней части склона	
	Парцеллы					
	Дубовая (Д.) осо- ковая	Д. марь- ян- никово- осоковая	Д. ксе- ро- фитная редкопо- кровная	Д. родо- денд- роновая осоковая	Д. осо- ковая	Д. осо- ковая редкопо- кровная
<i>C. reventa</i> V. Krecz.	<i>sol</i>	<i>sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>	<i>sol-sp</i>	<i>sol</i>
<i>Dianthus chinensis</i> L.	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>un-sol</i>
<i>Doellingeria scabra</i> (Thunb.) Nees	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>Festuca ovina</i> L.	<i>un</i>	<i>sol</i>	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>
<i>Fragaria orientalis</i> Losinsk.	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>Galium boreale</i> L.	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>G. davuricum</i> Turcz. ex Ledeb.	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>Gentiana zollingeri</i> Fawc.	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	-	<i>un-sol</i>	-	-
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	-	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	-	-
<i>Iris uniflora</i> Pall. ex Link	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>un</i>
<i>Kitagawia terebinthacea</i> (Fisch. ex Spreng.) M. Pimen.	-	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>
<i>Lathyrus humilis</i> Hance	<i>un</i>	<i>un</i>	-	-	-	<i>un-sol</i>
<i>Melampyrum roseum</i> Maxim.	<i>sol</i>	<i>sp-cop</i> ¹	<i>un-sol</i>	<i>sol-sp</i>	<i>sp</i>	<i>sol-sp</i>
<i>Melica nutans</i> L.	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>Miscanthus sinensis</i> Anders.	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	-	<i>un-sol</i>
<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>Patrinia</i>	-	-	<i>un-sol</i>	-	-	-

Виды растений	Дубняк осоковый на водо- разделе	Дубняк марьянниково- осоковый			Дубняк осоко- вый в средней части склона	
	Парцеллы					
	Дубовая (Д.) осо- ковая	Д. марь- ян- никово- осоковая	Д. ксе- ро- фитная редкопо- кровная	Д. родо- денд- роновая осоковая	Д. осо- ковая	Д. осо- ковая редкопо- кровная
<i>scabiosifolia</i> Fisch. ex Link						
<i>Potentilla</i> <i>fragarioides</i> L.	-	<i>un</i>	-	-	-	<i>un</i>
<i>Pteridium</i> <i>aquilinum</i> (L.) Kuhn	<i>un-sol</i>	-	-	-	-	<i>sol</i>
<i>Silene koreana</i> Kom.	-	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	-
<i>Vicia unijuga</i> A. Br.	-	<i>sp gr.</i>	-	-	<i>sol</i>	<i>sol</i>

Преобладают *Carex nanella*, *Melampyrum roseum* и *Artemisia pannosa* (летнезеленый стержнекорневой с многоглавым каудексом плотнодерновинный поликарпик с полурозеточным побегом – 96); обычны осока возвратившаяся (*C. reverta*) и овсяница овечья (*Festuca ovina*). Одиночными особями, но часто встречаются китагавия терпентиновая (*Kitagawia terebinthacea* – 428) (см. табл. 1) и гвоздика китайская (*Dianthus chinensis* – 56); оба вида – летнезеленые стержнекорневые поликарпики, первый с полурозеточным, второй – с удлинённым побегом. Единично и небольшими группировками в описываемой парцелле и по всему склону растут веретенник яйцевидный (*Atractylodes ovata*), ирис одноцветковый (*Iris uniflora*), смолевка корейская (*Silene koreana* – 438), горечавка Цолингера (*Gentiana zollingeri*) и др. Чина низкая (*Lathyrus humilis* – 320) в предыдущей парцелле была очень редкой, но росла почти во всех микрогруппировках, а здесь встретилась всего один раз. Появились в этой парцелле бубенчик перескиелистный (*Adenophora pereskiiifolia* – 41) и вика однопарная (*Vicia unijuga* – 150). Последняя образует мелкие чистые синузии в самой нижней части парцеллы на границе с парцеллой дубовой осоковой в средней части склона.

Фонообразующая микрогруппировка *марьянниково-осоковая* занимает до 70% всей площади. Из остальных микрогруппировок характерны и часто встречаются *полевая с осокой*, *редкопокровная*, *разнотравная редкопокровная*, *полевая-осоковая разреженная* и – в несколько лучших по влагообеспеченности условиях – *осоково-марьянниковая*. Мелкими пятнами (до 0.5 м²) в парцеле "разбросаны" минерализованные участки с фрагментами тонкого слоя зеленых мхов или накипных лишайников, выделенные соответственно в *разнотравно-моховую редкопокровную* и *разнотравно-лишайниковую редкопокровную* микрогруппировки.

Две другие парцеллы: дубовая ксерофитная редкопокровная и дубовая рододендроновая осоковая, почти одинаковы по площади (см. табл. 2). *Парцелла дубовая ксерофитная редкопокровная* располагается в верхней части склонов на сухих минеральных почвах с выпуклой поверхностью, уклон которой составляет около 25°, а кое-где достигает 50°. Зимой с этих участков ветром полностью сдувается снег, а летом осадками смываются растительные остатки. Большая сезонная амплитуда температур воздуха и почв, неравномерное выпадение осадков в вегетационный период, малая влагоемкость каменистых почв и сильное промерзание их зимой периодически обуславливают высокий дефицит влаги и тепла, приводя к деградации древесно-кустарниковой растительности, редкопокровности травяного яруса.

Древостой в общепринятом представлении в ксерофитной парцелле отсутствует. Ценопопуляция дуба в ней находится на грани выживания и представлена разреженным криволесьем, образованным двумя экобиоморфами. Одна из них, как и в предыдущей парцелле – *небольшое деревце с плоской кроной*, другая – *кустовидная*. Кустовидная экобиоморфа отмечена только в этой парцелле. Она образуется вследствие иссушающего действия сильных зимних ветров и недостатка влаги, ограничивающих размеры надземного жизненного пространства от нескольких метров до нескольких дециметров. Максимальный возраст облиственных побегов, отрастающих от основания (ксилоподия) куста 15 лет. Листья на кустах долго не опадают, на многих остаются до весны. Функция этого признака однозначно адаптивна – сухая листва предохраняет молодую кору от солнечных ожогов и ветровой коррозии, к тому же способствует местному накоплению питательных веществ.

Подлесок очень редкий, но более обильный, чем в других парцеллах. Леспедеца (сомкнутость около 0,1) и рододендрон (менее 0,1) растут небольшими кустиками и одиночными побегами. По верхней границе парцеллы под кронами деревьев отмечены единичные хорошо развитые кусты рододендрона высотой до 1,5 м.

В сильно разреженном напочвенном покрове 13 видов представлены 15 жизненными формами. Более половины площади парцеллы приходится на минерализованные участки. Единично растут *Atractylodes ovata*, *Kitagawia terebinthacea*, *Silene koreana*, *Iris uniflora*, *Dianthus chinensis*, дернинками *Carex nanella*, *Festuca ovina*, розетками *Artemisia pannosa*. Только в этой парцелле отмечена *Patrinia scabiosifolia* и, несмотря на малое обилие, чаще, чем в парцелле марьянниково-осоковой, встречается *Hieracium umbellatum*.

Как в осоковой и других парцеллах, в этой парцелле преобладают стержнекорневые (6), короткокорневищные (5) и длиннокорневищные (4) жизненные формы.

Парцелла дубовая рододендроновая осоковая небольшими участками располагается в нижней части марьянниково-осокового дубняка.

Древостой образован двумя типами экобиоморф. Одна из них – *дерево с несколькими стволами*, обычна для ценозообразующей марьянниково-осоковой парцеллы, вторая – *дерево с одним искривленным стволом и сильно развитым скелетом кроны* – для лежащей ниже по склону дубовой осоковой. Деревьев второго типа в данной парцелле больше, чем в любой другой – по 2-3 на 10 м². Это очень старые, корявые, со следами давних пожаров деревья. Именно к ним и приурочены наиболее крупные кусты рододендрона.

Подлесок из рододендрона остроконечного сомкнутостью 0,5-0,6 – самая характерная особенность парцеллы. Высота кустов достигает 1,0-1,2 м. Рододендрону присуща высокая средообразующая роль. Основаниями его кустов задерживаются значительные запасы растительного опада, способствуя ускорению почвообразовательного процесса в сухих дубняках.

Из-за мощного слоя опада травяной ярус под кустами рододендрона не развит, зато между ними он более густой и однородный, чем на остальной территории дубняка. Число видов 12; жизненных форм 14, из которых 4 – стержнекорневые, 6 – короткокорневищные и 3 – длиннокорневищные.

Общее проективное покрытие яруса не превышает 40%. Основу его составляют осоки (*Carex panella* и *C. reventata*) – обилие осок *cop*¹. Самые сухолюбивые виды (*Artemisia pannosa*, *Hieracium umbellatum*, *Kitagawia terebinthacea*, *Silene koreana*) встречаются в очень малом количестве или отсутствуют. Из трех микрогруппировок фонообразующая марьянниково-осоковая занимает более 95% площади парцеллы.

Дубняк осоковый в средней части склона расположен в 60-70 м ниже водораздела. Весной раньше всех трав на южном склоне начинают расти осоки. Микрогруппировки, в которых они доминируют, создают однообразный зеленый фон в верхней и средней частях склона. В вышерасположенном марьянниково-осоковом дубняке массовое отрастание осок начинается на несколько дней позже. Именно в этот период границы между этими двумя типами дубняков выражены наиболее отчетливо. До появления зелени в осоковом дубняке преобладает серый фон осоковой ветоши, но минерализованных участков, проплешин не видно.

Древостой менее густой, но более производительный, чем в одноименном дубняке на водоразделе и дубняке марьянниково-осоковом в верхней части (см. табл. 2). Усиление эдификаторных функций древостоя при слабо выраженном микрорельефе склоновой поверхности обусловило выравнивание условий под пологом леса и снижение фитохорологического разнообразия.

В этом дубняке выделены всего две парцеллы.

Парцелла дубовая осоковая является экотонной (переходной) от парцелл с ксерофитным к парцеллам с мезофитным растительным покровом.

Деревья представлены двумя экобиоморфами. Одна, как было сказано выше – *дерево с одним искривленным стволом и сильно развитым скелетом кроны*, другая, она же преобладающая и встречающаяся только в этой парцелле – *прямоствольное дерево с "разорванной" кроной, состоящей из двух и более частей*.

При описании второй экобиоморфы была выявлена интересная особенность древостоя, отражающая необычное размещение крон в пространстве. Несмотря на то, что древостой в дубняке осоковом одноярусный, в его кроновом пологе по вертикали четко выделяются два горизонта, параллельно расположенных по отношению к поверхности склона. Нижний гори-

зонт образован крупными, хорошо облиственными ветвями, горизонтально отрастающими по одной-две в средней части ствола. Ветви верхнего горизонта отходят от ствола косо вверх, и тоже хорошо облиственны. Пустоты между нижней и верхней частями кроны на дереве составляют 3-5 м. В них вписываются кроны деревьев с иным строением или части крон таких же деревьев, но растущих ниже и выше по склону. В результате описываемому дубняку присуща высокая вертикальная сомкнутость крон. Выявленная особенность является биоморфологической адаптацией вида к световому режиму в горных ландшафтах, в очередной раз подтверждая экологическую пластичность дуба.

Возобновление дуба порослевое, слабое. Подлесок представлен сильно угнетенной леспедцей. Одиночными кустиками она встречается в разных местах парцеллы в количестве 10-15 экз./м².

Напочвенный покров разреженный – проективное покрытие 60%, но число видов возросло до 15, они представлены 14 жизненными формами. Несоответствие числа жизненных форм числу видов связано с тем, что одни виды имеют одинаковую жизненную форму: *Carex pallida* и *Iris uniflora* (337), *Atractylodes ovata* и *Vicia unijuga*, а другие – по две (*C. reventata*). По структуре подземных органов виды представлены только стержнекорневыми (6), короткокорневищными (5) и длиннокорневищными (5) жизненными формами.

В этой парцелле ксерофиты уже явно сдают свои позиции. Обилие доминирующих *Carex nanella* и *Melampyrum roseum*, как и обилие *Festuca ovina*, в ней значительно меньше по сравнению с лежащей выше парцеллой дубовой марьянниково-осоковой (см. табл. 2). Закономерно появляются и ниже по склону становятся обычными мезофиты *Carex longirostrata* (372), *Carex pallida*, *Artemisia stolonifera* (314). Осока длинноносая местами образует густые микрогруппировки размером до 1 м². *Iris uniflora* растет одиночными особями всего в двух микрогруппировках из семи, а *Vicia unijuga* становится обычным видом, равномерно образуя куртинки в фонообразующих микрогруппировках марьянниково-осоковой (52% площади парцеллы) и с марьянником и викой разреженной (18%). Одиночными особями растут в 2-3 микрогруппировках *Adenophora pereskifolia*, *Atractylodes ovata*, *Kitagawia terebinthacea*, *Silene koreana* и др. Они не играют большой роли в сложении напочвенного покро-

ва, тем не менее, при изменении экологических условий вполне могут служить резервом видового разнообразия.

Парцелла дубовая осоковая редкопокровная располагается по линии перегиба склоновой поверхности, занимая как среднюю, так и нижнюю части склона.

Древостой по таксационным показателям практически не отличается от древостоя предыдущей парцеллы; образован двумя экобиоморфами. Основная – *прямоствольное дерево с "разорванной" кроной, состоящей из двух и более частей*. Эта экобиоморфа, как и другие, принадлежит только своему типу дубняка, в остальных дубняках отсутствует. Вторая экобиоморфа – *прямоствольное дерево с отмершей вершиной и небольшой кроной*, характерна для небольшого количества деревьев, оставших в росте. Дифференциация молодых деревьев по размерам и состоянию началась, по-видимому, в период смыкания крон, когда внутри фитоценоза стала резко ухудшаться световая обстановка. В данной парцелле световые условия особенно напряженные – древостой, сформировавшийся ниже линии перегиба на более плодородных и влажных почвах, густой и высокий. Из-за слабого уклона поверхности его кроны пропускают мало света внутрь ценоза к нижним ярусам.

В результате у дуба резко уменьшилось обилие прикорневой поросли. Кроме нее встречаются нежизнеспособные торчки ильма долинного (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.). Из кустарников растет только леспедца в виде полусухих одиночных побегов высотой не более 0,5 м.

Вся поверхность парцеллы равномерно покрыта опадом дубовых листьев. Опад и сильное затенение поверхности препятствуют прорастанию зачатков и сдерживают развитие появившихся растений, являясь главными причинами редкопокровности травяного яруса (проективное покрытие трав 15-20%). Число видов в парцелле увеличилось до 26 (см. табл. 3). Как и в предыдущей парцелле, число жизненных форм (19) здесь меньше числа видов. Одна и та же жизненная форма характерна для нескольких видов (табл. 4). В этой парцелле имеет место значительное увеличение короткокорневищных (9) и, особенно, длиннокорневищных (14) видов. Стержнекорневых видов 5.

В связи с улучшением эдафических условий сильно уменьшили обилие или полностью исчезли светолюбивые ксерофиты (*Hieracium umbellatum*, *Silene koreana*, *Melampyrum roseum*,

Adenophora pereskiifolia, *Artemisia pannosa*), отмечено внедрение видов, типичных для менее сухих экотопов и обычных для свежих дубняков в долинах и на шлейфах склонов. Семь из них не встречались выше по склону (*Artemisia umbrosa* (314), *Fragaria orientalis* (188), *Galium boreale* (314), *G. davuricum* (314), *Potentilla fragarioides* (142) и др.), в этой парцелле они растут единичными особями. Некоторые виды, впервые появившиеся в предыдущей парцелле, незначительно, но увеличили свое обилие: *Artemisia stolonifera*, *Carex longirostrata*, *C. pallida*, *Vicia unijuga*. Вновь стали обычными виды, которые были отмечены в дубняке осоковом на водоразделе, но отсутствовали в экстра-сухом дубняке марьянниково-осоковом: *Carex charkeviczii*, *Lathyrus humilis* и *Pteridium aquilinum*, что позволяет сделать вывод об относительном сходстве экологических условий в обоих дубняках осоковых, обусловленном накоплением отмершей органики и активным почвообразованием в нанопонижениях.

Фонообразующие микрогруппировки – *разнотравно-осоковая редкопокровная* и *редкопокровная с разнотравьем*. На их долю приходится около 50% площади парцеллы. Вторая микрогруппировка выделена на участках, засыпанных опадом. Достаточно большую площадь занимает *осоково-марьянниковая* (15%). Остальные микрогруппировки – небольшие, но их не менее 10, что обусловлено произрастанием в данной парцелле видов, типичных как для влажных экотопов, так и сухих.

Наличие толстого слоя листового опада особенно характерно для **дубняка с березой разнотравного в нижней части склона**. В период тайфунов и во время листопада ветрами и осадками сверху вниз по склону сносится растительный опад и вымываются питательные вещества, способствуя активизации почвообразовательного процесса.

В отличие от расположенных выше дубняков, дубняк с березой характеризуется более разнообразными условиями экотопа (микросайтами) и, как следствие, высокой мозаичностью. В нем в примеси к дубу растет береза даурская (*Betula davurica*), единичны липа (*Tilia mandshurica* Rupr. et Maxim.), ясень (*Fraxinus rhynchophylla* Hance), орех (*Juglans mandshurica* Maxim.) и клен (*Acer mono* Maxim.).

Дуб представлен двумя экобиоморфами: *прямоствольным деревом с парашютообразной формой кроны* и *прямостволь-*

ным деревом с отмершей вершиной и небольшой кроной. Первая характерна для господствующих деревьев. У них прямые и ровные стволы. Кроны начинаются высоко над землей, скелетные ветви отходят от ствола косо вверх, вынося облиственные побеги к верхней границе фитоценоза. Эта экобиоморфа отмечена во всех парцеллах, где растет дуб, и преобладает в парцеллах с меньшей густотой древостоя, т.е. в условиях меньшей световой напряженности. Вторая экобиоморфа свойственна сильно отставшим в росте и развитии деревьям. Она преобладает в очень густых парцеллах – при числе деревьев более 2200 экз./га.

Поскольку на большей территории ценоза количественное соотношение деревьев обеих экобиоморф близко, главными критериями при выделении парцелл, в которых *Quercus mongolica* является эдификатором, в одних случаях были различия таксационных показателей древостоя, в других – особенности видового состава и развития нижних ярусов.

Таблица 4 – Table 4

**Видовой состав, жизненные формы и представленность
травянистых растений в парцеллах**

№ п.п.	Виды	Парцеллы													Число парцелл с дан- ной ЖФ	ЖФ по: Безде- лев, Безделева, 2006	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII			
1	<i>Aconitum stoloniferum</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	XIII	2	409	469
2	<i>Adenophora pereskifolia</i>	0	II	0	0	V	VI	VII	0	0	0	0	0	0	4	41	
3	<i>Adoxa monschatellina</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	185	170
4	<i>Agrimonia striata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	IX	0	0	0	0	1	208	
5	<i>Aizopsis aizoon</i>	0	0	0	0	0	0	0	VIII	IX	X	0	XII	0	4	150	
6	<i>Amphicarpaea japon- ica</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	469	
7	<i>Anemonoides extremiorientalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	XI	0	0	1	329	
8	<i>A. udensis</i>	0	0	0	0	0	0	VI	0	IX	0	0	0	0	2	329	
9	<i>Artemisia pannosa</i>	I	II	III	0	V	VI	0	0	0	0	0	0	0	5	96	
10	<i>A. stolonifera</i>	0	0	0	0	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	0	7	314	
11	<i>A. umbrosa</i>	0	0	0	0	0	VI	0	0	IX	0	0	0	0	2	314	
12	<i>Asparagus schoberioides</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	206	

№ п.п.	Виды	Парцеллы													Число парцелл с дан- ной ЖФ	ЖФ по: Безде- лев, Безделева, 2006	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII			
13	<i>Aster tataricus</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	382	
14	<i>Atractylodes ovata</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	0	XI	0	0	10	150	
15	<i>Bupleurum longiradiatum</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	310	
16	<i>Cardamine leucantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	IX	0	0	XII	XIII	3	329	
17	<i>Carex charkeviczii</i>	I	0	0	0	0	VI	0	0	0	0	0	0	0	2	252	
18	<i>C. campylorhina</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	IX	0	XI	0	XIII	4	337	
19	<i>C. longirostrata</i>	0	0	0	0	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	0	XIII	8	372	
20	<i>C. nanella</i>	I	II	III	IV	V	VI	0	0	0	0	0	0	0	6	242	
21	<i>C. pallida</i>	0	II	0	0	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	11	337	
22	<i>C. reventa</i>	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	13	310	187
23	<i>C. siderosticta</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	IX	0	0	0	0	2	337	
24	<i>Chloranthus japonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	XI	0	XIII	3	377	
25	<i>Cimicifuga simplex</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	160	
26	<i>Convallaria keiskei</i>	0	0	0	0	0	0	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	7	337	
27	<i>Corydalis ambigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	IX	0	0	0	0	1	407	
28	<i>C. remota</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	IX	X	0	0	0	3	407	412
29	<i>Cypripedium calceolus</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	196	

№ п.п.	Виды	Парцеллы													Число парцелл с дан- ной ЖФ	ЖФ по: Безде- лев, Безделева, 2006	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII			
30	<i>Dianthus chinensis</i>	I	II	III	IV	V	VI	0	0	0	0	0	0	0	6	56	
31	<i>Dictamnus dasycarpus</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	XI	0	0	2	377	
32	<i>Dioscorea nipponica</i>	0	0	0	0	0	0	VII	VIII	IX	X	0	0	0	4	469	
33	<i>Doellingeria scabra</i>	0	0	0	0	0	VI	VII	VIII	0	0	XI	0	0	4	208	
34	<i>Epipactis thunbergii</i>	0	0	0	0	0	0	0	VIII	0	0	0	0	0	1	314	
35	<i>Euphorbia savaryi</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	196	
36	<i>Fallopia convolvulus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	XII	0	1	434	470
37	<i>Festuca ovina</i>	I	II	III	IV	V	VI	0	0	0	0	0	0	0	6	240	
38	<i>Filipendula palmata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	XIII	2	160	
39	<i>Fragaria orientalis</i>	0	0	0	0	0	VI	VII	0	IX	X	XI	0	0	5	188	
40	<i>Galium boreale</i>	0	0	0	0	0	VI	VII	0	IX	X	XI	XII	XIII	7	314	
41	<i>G. davuricum</i>	0	0	0	0	0	VI	VII	VIII	IX	0	0	0	XIII	5	314	
42	<i>Gentiana zollingeri</i>	I	II	0	IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	444	
43	<i>Geranium eriostemon</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	IX	0	0	0	0	2	214	
44	<i>Hemerocallis middendorfii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	XIII	2	222	
45	<i>Hieracium umbellatum</i>	0	II	III	IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	196	
46	<i>Hylomecon vernalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	XII	XIII	2	160	

№ п.п.	Виды	Парцеллы													Число парцелл с дан- ной ЖФ	ЖФ по: Безде- лев, Безделева, 2006	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII			
47	<i>Impatiens noli- tangere</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	XIII	2	431	
48	<i>Iris uniflora</i>	I	II	III	IV	V	VI	0	0	0	0	0	0	0	6	337	
49	<i>Kitagawia terebinthacea</i>	I	II	III	IV	V	VI	0	0	0	0	0	0	0	6	428	
50	<i>Lathyrus humilis</i>	I	II	0	0	0	VI	VII	VIII	IX	0	XI	0	XIII	7	320	
51	<i>Lloydia serotina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	XI	0	0	1	417	
52	<i>Lysimachia clethroides</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	X	0	0	0	1	323	
53	<i>L. davurica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	IX	0	0	0	0	1	323	
54	<i>Melampyrum roseum</i>	I	II	III	IV	V	VI	0	VIII	IX	X	XI	XII	0	11	461	
55	<i>Melica nutans</i>	0	0	0	0	0	VI	VII	0	IX	0	XI	0	0	3	314	
56	<i>Milium effusum</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	287	
57	<i>Miscanthus sinensis</i>	I	II	III	IV	0	VI	0	VIII	IX	0	XI	0	0	8	389	172
58	<i>Moehringia lateriflora</i>	0	0	0	0	0	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	8	314	
59	<i>Patrinia scabiosifolia</i>	0	0	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	41	382
60	<i>Phryma asiatica</i>	0	0	0	0	0	0	VII	VIII	0	X	0	0	XIII	4	196	
61	<i>Plagiorhegma dubia</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	IX	X	0	0	0	3	337	
62	<i>Polygonatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	VIII	IX	0	0	0	XIII	3	314	

№ п.п.	Виды	Парцеллы													Число парцелл с дан- ной ЖФ	ЖФ по: Безде- лев, Безделева, 2006	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII			
	<i>involutum</i>																
63	<i>Potentilla fragarioides</i>	0	II	0	0	0	VI	VII	VIII	IX	X	XI	0	0	7	142	
64	<i>Pseudostellaria sylvatica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	IX	0	XI	0	0	2	327	
65	<i>Pteridium aquilinum</i>	1	0	0	0	0	VI	VII	VIII	0	0	XI	0	0	5	-	
66	<i>Pyrola rotundifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	IX	0	0	0	0	1	309	
67	<i>Rubia chinensis</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	XI	0	0	2	314	
68	<i>Sanguisorba officinalis</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	62	208
69	<i>Sanicula rubriflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	VIII	0	0	0	0	0	1	219	
70	<i>Scutellaria ussuriensis</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	XIII	2	323	
71	<i>Serratula manshurica</i>	0	0	0	0	0	0	0	VIII	IX	0	0	0	0	2	160	
72	<i>Silene koreana</i>	I	II	III	IV	V	0	0	0	0	0	0	0	0	5	438	431
73	<i>Tephrosia kirilowii</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	208	
74	<i>Thalictrum filamentosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	VIII	IX	0	XI	0	XIII	4	335	
75	<i>Trisetum umbratile</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	IX	0	0	0	0	2	230	
76	<i>Veratrum ussuriense</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	XIII	2	219	

№ п.п.	Виды	Парцеллы													Число парцелл с дан- ной ЖФ	ЖФ по: Безде- лев, Безделева, 2006	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII			
77	<i>Veronicastrum sibiricum</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	0	0	0	0	0	1	377	
78	<i>Vicia unijuga</i>	0	II	0	0	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	10	150	
79	<i>Vincetoxicum acuminatum</i>	0	0	0	0	0	0	VII	VIII	IX	X	0	XII	XIII	6	196	
80	<i>Viola acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	VII	0	IX	X	0	0	XIII	4	160	150
81	<i>Viola collina</i>	0	0	0	0	0	0	VII	VIII	IX	0	0	0	XIII	4	312	142
82	<i>Viola selkirkii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	XI	0	0	1	252	249
	Число видов в парцелле	15	18	13	12	15	26	47	25	38	22	26	13	25			

Парцеллы: I, V – дубовая осоковая, II – дубовая марьянниково-осоковая, III – дубовая ксерофитная редкопокровная, IV – дубовая рододендроновая осоковая, VI – дубовая осоковая редкопокровная, VII – дубовая с березой разнотравно-осоково-попыневая, VIII – дубовая с березой редкопокровная, IX – дубовая с березой и кленом редкопокровная, X – дубовая с орехом элеутерококковая лимонниковая, XI – дубовая с березой виноградовая, XII – ясенево-липовая с дубом редкопокровная, XIII – рябинолистниковая разнотравная.

Подлесок в дубняке с березой, как и в предыдущих типах дубняков, развит слабо, зато напочвенный покров очень пестрый и разнообразный по видовому составу (табл. 5).

Таблица 5 – Table 5

Видовой состав и обилие растений в парцеллах дубняка с березой разнотравного на южном склоне

Названия видов	Парцеллы						
	Дубовая (Д.) с березой разнотравно-осоково-полевая	Д. с березой редкопоясная	Д. с березой и кленом редкопоясная	Д. с ольхой элеутерококковая лимонниковая	Д. с березой виноградовая	Ясеново-липовая с дубом редкопоясная	Рябино-лиственная разнотравная
Площадь, % от площади фитоценоза	37,0	26,0	12,3	8,1	8,0	3,9	4,7
Проективное покрытие в парцеллах, %	90	5	30/60*	10/70**	5-30/40	3-10 (весной)	90
<i>Aconitum stoloniferum</i> Worosch.	<i>sol</i>	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>Adenophora persikifolia</i> (Fisch. ex Schult.) G. Don fil.	<i>un-sol</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	<i>un-sol</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Agrimonia striata</i> Michx.	-	-	<i>un</i>	-	-	-	-
<i>Aizopsis aizoon</i> (L.) Grulich	-	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	-	<i>un-sol</i>	-
<i>Amphicarpaea japonica</i> (Oliv.) B. Fedtsch.	<i>sol gr.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Anemonoides extremiorientalis</i> (Starodub.) Starodub.	-	-	-	-	<i>sol gr.</i>	-	-
<i>A. udensis</i> (Trautv. et C.A. Mey.) Holub (весной)	<i>sol</i>	-	<i>cop¹</i>	-	-	-	-
<i>Artemisia stolonifera</i> (Maxim.) Kom.	<i>cop¹</i>	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>	<i>un</i>	<i>un</i>	<i>sol</i>	-

Названия видов	Парцеллы						
	Дубовая (Д.) с березой разно-осоково-польневая	Д. с березой ред-копо-кровная	Д. с березой и кленом редкопо-кровная	Д. с орехом эле-утеро-кокковая лимон-никовая	Д. с березой виног-радо-вая	Ясенево-липовая с дубом редкопо-кровная	Рябино-листни-ковая разно-травная
<i>A. umbrosa</i> (Bess.) Turcz. ex DC.	-	-	un	-	-	-	-
<i>Asparagus schoberioides</i> Kunth	un	-	-	-	-	-	-
<i>Aster tataricus</i> L. fil.	un-sol	-		-	-	-	-
<i>Atractylodes ovata</i> (Thunb.) DC.	un	un	un	-	un	-	-
<i>Bupleurum longiradiatum</i> Turcz.	un	-		-	-	-	-
<i>Cardamine leucantha</i> (Tausch) Schulz	-	-	un	-	-	un-sol	sol
<i>Carex campylorhina</i> V. Krecz.	sol	-	sol	-	sol gr.	-	sol gr.
<i>C. longirostrata</i> C.A. Mey	sp	un-sol	sol	sol	un-sol	-	sol-sp
<i>C. reventa</i> V. Krecz.	sol-sp	un-sol	sol	un-sol	un-sol	un-sol	sol
<i>C. pallida</i> C.A. Mey.	cop ¹	un-sol	sol	sol	sol	un-sol	sp
<i>C. siderosticta</i> Hance	sol	-	sol	-	-	-	-
<i>Cimicifuga simplex</i> (Wormsk. ex DC.) Turcz.	un	-	-	-	-	-	-
<i>Chloranthus japonicus</i> Siebold	-	-	-	un-sol	sol gr.	-	sp-cop ¹
<i>Corydalis remota</i> Fisch. ex Maxim.	un-sol	-	un	un	-	-	-
<i>C. ambigua</i> Cham. et Schlecht.	-	-	un	-	-	-	-
<i>Convallaria keiskei</i> Miq.	un-sol	un-sol	un	un-sol	un-sol	un-sol	un
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	sol gr.	-	-	-	-	-	-
<i>Dictamnus dasycarpus</i> Turcz.	un	-	-	-	un	-	-

Названия видов	Парцеллы						
	Дубовая (Д.) с бере- зой разно- травно- осоково- польневая	Д. с бере- зой ред- копо- кровная	Д. с березой и кленом редкопо- кровная	Д. с оре- хом эле- утеро- кокковая лимон- никовая	Д. с березой виног- радо- вая	Ясенево- липовая с дубом редкопо- кровная	Рябино- листни- ковая разно- травная
<i>Dioscorea nipponica</i> Makino	<i>un</i>	<i>un</i>	<i>un</i>	<i>un</i>	-	-	-
<i>Doellingeria scabra</i> (Thunb.) Nees	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	-	-	<i>un</i>	-	-
<i>Epipactis thunbergii</i> A. Gray	-	<i>un</i>	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia savaryi</i> Kiss	<i>un</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Lève	-	-	-	-	-	<i>un-sol</i>	-
<i>Fragaria orientalis</i> Losinsk.	<i>sol</i>	-	<i>sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	-	-
<i>Filipendula palmata</i> (Pall.) Maxim.	-	-	-	<i>un</i>	-	-	<i>sp</i>
<i>Hemerocallis middendorfii</i> Trautv. et C.A. Mey.	-	-	-	<i>un-sol</i>	-	-	<i>un</i>
<i>Galium boreale</i> L.	<i>sol</i>	-	<i>sol</i>	<i>sol</i>	<i>sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>
<i>G. davuricum</i> Turcz. ex Ledeb.	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>	<i>sol-sp</i>	-	-	-	<i>un</i>
<i>Geranium erio-stemon</i> Fisch.	<i>un-sol</i>	-	<i>un</i>	-	-	-	-
<i>Hylomecon vernalis</i> Maxim.	-	-	-	-	-	<i>sp gr.</i>	<i>sol</i>
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	-	-	-	-	-	-	<i>sol gr.</i>
<i>Lathyrus humilis</i> Hance	<i>sol</i>	<i>sol</i>	<i>sol</i>	-	<i>un</i>	-	<i>sol</i>
<i>Lloydia triflora</i> (Ledeb.) Baker	-	-	-	-	<i>un</i>	-	-
<i>Lysimachia clethroides</i> Duby	<i>sol</i>	-	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	-	-	-
<i>Melampyrum roseum</i> Maxim.	-	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	-
<i>Melica nutans</i> L.	<i>sol</i>	-	<i>un</i>	-	<i>un</i>	-	-
<i>Milium effusum</i> L.	<i>sol</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Miscanthus sinensis</i> Anders.	-	<i>un</i>	<i>un</i>	-	<i>un</i>	-	-
<i>Moehringia</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-</i>	<i>un</i>	<i>un-</i>	<i>sol</i>	<i>un-sol</i>

Названия видов	Парцеллы						
	Дубовая (Д.) с березой разно-осоково-польневая	Д. с березой ред-копо-кровная	Д. с березой и кленом редкопо-кровная	Д. с орехом эле-утеро-кокковая лимон-никовая	Д. с березой виног-радо-вая	Ясенево-липовая с дубом редкопо-кровная	Рябино-листни-ковая разно-травная
<i>lateriflora</i> (L.) Fenzl			<i>sol</i>		<i>sol</i>		
<i>Phryma asiatica</i> (Hara) O. et I. Degener	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	-	<i>un</i>	-	-	<i>sol</i>
<i>Plagiorhegma dubia</i> Maxim.	<i>un-sol</i>	-	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	-	-	-
<i>Polygonatum involucreatum</i> (Franch. et Savat.) Maxim.	-	<i>un</i>	<i>un</i>	-	-	-	<i>un</i>
<i>Potentilla fragarioides</i> L.	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>un-sol</i>	-	-
<i>Pseudostellaria sylvatica</i> (Maxim.) Pax	-	-	<i>un</i>	-	<i>un</i>	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	<i>un</i>	<i>un</i>	-	-	<i>un-sol</i>	-	-
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	-	-	<i>un</i>	-	-	-	-
<i>Rubia chinensis</i> Regel et Maack	<i>un</i>	-	-	-	<i>un</i>	-	-
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	<i>un</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Sanicula rubriflora</i> Fr. Schmidt ex Maxim.	-	<i>un-sol</i>	-	-	-	-	-
<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	-	-	-	<i>cop¹</i>	-	-	-
<i>Scutellaria ussuriensis</i> (Regel) Kudo	<i>un</i>	-	-	-	-	-	<i>sol gr.</i>
<i>Serratula manshurica</i> Kitag.	-	<i>un</i>	<i>un</i>	-	-	-	-
<i>Tephroseris kirilowii</i> (Turcz. ex DC.) Holub	<i>un</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Thalictrum</i>	-	<i>sol</i>	<i>sol</i>	-	<i>un-</i>	-	<i>cop¹</i>

Названия видов	Парцеллы						
	Дубовая (Д.) с березой разнотравно-осоково-попыневая	Д. с березой редкопокровная	Д. с березой и кленом редкопокровная	Д. с орехом элеутерококковой лимонниковой	Д. с березой виноградовой	Ясенево-липовая с дубом редкопокровная	Рябинолистни-ковая разнотравная
<i>filamentosum</i> Maxim.					<i>sol</i>		
<i>Trisetum umbratile</i> (Kitag.) Kitag.	<i>un-sol</i>	-	<i>un</i>	-	-	-	-
<i>Veratrum ussuriense</i> (Loes. fil.) Nakai	<i>un</i>	-	-	-	-	-	<i>un</i>
<i>Veronicastrum sibirica</i> (L.) Pennel	<i>un-sol</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia unijuga</i> A. Br.	<i>sp</i>	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>	<i>sol</i>	<i>un</i>	<i>un</i>	<i>un-sol</i>
<i>Vincetoxicum acuminatum</i> Decne.	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>un</i>	<i>sol</i>	-	<i>un-sol</i>	<i>sol</i>
<i>Viola acuminata</i> Ledeb.	<i>un</i>	-	<i>un</i>	<i>sol</i>	-	-	<i>un</i>
<i>V. collina</i> Bess.	<i>un-sol</i>	<i>un</i>	<i>un</i>	-	-	-	-
<i>V. selkirkii</i> Pursh ex Goldie	-	-	-	-	<i>un</i>	-	<i>sol gr.</i>
<i>Vitis amurensis</i> Rupr. **)	-	<i>sol gr.</i>	-	<i>cop¹</i>	<i>cop¹</i>	-	-

*) В числителе указано проективное покрытие трав, в знаменателе – лимонника и винограда.

**) К 2005 г. обилие винограда резко снизилось – до $sp-cop^1$, пр. покр. 30%.

Ценоз дубняка состоит из 7 парцелл: дубовой с березой разнотравно-попыневой, дубовой с березой редкопокровной, дубовой с березой кленовой редкопокровной, дубовой с березой виноградовой, дубовой с орехом элеутерококковой лимонниковой, липовой с ясенем редкопокровной и рябинолистниковой.

Парцелла дубовая с березой разнотравно-осоково-попыневая самая большая (37% площади ценоза), занимает террасовидный уступ с ровной или слегка выпуклой поверхностью и небольшим уклоном к юго-западу. Освещенность в ней лучше, чем на остальной территории ценоза.

Древостой смешанный, формула состава 6Д4Бч. Кроме дуба и березы даурской в нем единичен тонкомер липы мань-

чжурской и клена мелколистного, отставшие в росте деревья дуба единичны. У березы в этой парцелле самые большие размеры: средние диаметр и высота составляют 18,6 см и 16,7 м. У дуба, соответственно, 13,7 см и 14,3 м. Липа и клен представлены тонкомером с ажурными кронами.

Возобновление древостоя неудовлетворительное. Подрост образован порослевыми дубом и липой, единичными сильно угнетенными особями ильма и клена. Подлесок отсутствует.

Относительно благоприятный световой режим в связи с местоположением парцеллы обеспечивает высокое проективное покрытие травяного яруса – 90%. В нем насчитывается 47 видов (59,0% от числа видов в ценозе). Доминируют полынь побегоносная, осоки (*Carex pallida* и *C. longirostrata*), вика однопарная и неморальное разнотравье. Общее обилие разнотравья составляет не менее cop^2 (проективное покрытие 60%), но обилие каждого из них не превышает sol (см. табл. 5). Одни виды, хоть и с малым обилием – от un до sol , растут в большинстве микрогруппировок (*Convallaria keiskei* (337, см. табл. 1, 4), *Fragaria orientalis*, *Galium boreale*, *G. davuricum*, *Lathyrus humilis*, *Plagiorhegma dubia* (337), другие – в двух-трех, как с малым обилием (*Anemonoides udensis* (329), *Bupleurum longiradiatum* (160), *Dictamnus dasycarpus* (377), *Geranium eriostemon* (214), *Trisetum umbratile* (230), *Veronicastrum sibiricum* (377), *Viola collina* (142, , 312)), так и с обилием от cop^1 до cop^{2-3} (*Carex campylorhina* (337) – летнезеленый тонко-длиннокорневищный поликарпик с розеточным побегом, *C. siderosticta* (337), *Lysimachia clethroides* (323) – летнезеленый тонко-длиннокорневищно-столonoобразующий поликарпик с удлинненным побегом, *Vincetoxicum acuminatum* (196) – летнезеленый короткокорневищно-кистекорневой поликарпик с удлинненным побегом), третьи могут встречаться одиночными особями (*Aconitum stoloniferum* (409, 469), *Dioscorea nipponica* (469), *Doellingeria scabra* (208), *Moehringia lateriflora* (314), *Sanguisorba officinalis* (62, 208), *Scutellaria ussuriensis* (323), *Phryma asiatica* (196), *Rubia chinensis* (314), *Veratrum ussuriense* (219), *Viola acuminata* (150, 160) и др.) или куртинками (*Adoxa moschatellina* (185, 170), *Amphicarpaea japonica* (469)) в одной микрогруппировке. Только в этой парцелле и всего по одной

особи (клону) растут *Adenophora pereskiifolia*, *Asparagus schoberioides* (206), *Cimicifuga simplex* (160), *Cypripedium calceolus* (196), *Milium effusum* (287), *Sanguisorba officinalis*, *Tephrosia kirilowii* (208) и др.). Одиночными особями, как правило, представлены виды характерные не для данного типа леса, а для вышележащих сухих дубняков (*Adenophora pereskiifolia*, *Doellingeria scabra*, *Euphorbia savaryi* (196), *Pteridium aquilinum* и др.) и влажных смешанных лесов с преобладанием дуба (*Adoxa moschatellina*, *Moehringia lateriflora*, *Phryma asiatica*, *Rubia chinensis*, *Scutellaria ussuriensis*). Те и другие, за исключением *Cimicifuga simplex*, угнетены, не цветут.

Общее число микрогруппировок – 15, с микрогруппировками, типичными для смежных парцелл, расположенными в зоне экотона – 21. Самые большие микрогруппировки: *разнотравно-осоково-полевая* и *ластовнево-осоково-разнотравная с викой*, занимают одинаковые по площади участки, составляя в совокупности 43% площади парцеллы. Далее идут *разнотравно-осоковая разреженная* (15%) и *разнотравная редкопокровная* (10%) микрогруппировки. Остальные небольшими пятнами перемежаются друг с другом или вкраплены в одну из вышеназванных.

В парцелле не только самое большое число видов, но и самое большое число жизненных форм – 31. Для нее характерно резкое увеличение числа коротко- (29) и длинно-корневищных (23) видов наряду с закономерным сокращением стержнекорневых видов (до 3).

Парцелла дубовая с березой редкопокровная – вторая по величине в дубняке с березой разнотравном – выделена ниже линии перегиба средней и нижней частей склона на участках со слегка вогнутой поверхностью. Фон создает толстый слой опада дубовых листьев.

Древостой очень густой (более 2250 деревьев на 1 га), формула состава 8Д2Б. В этой парцелле самый высокий процент сухостоя – до 25% от общего числа деревьев, что объясняется высокой густотой их стояния. Ею же сдерживается и прирост деревьев по высоте и диаметру: размеры деревьев в этой парцелле меньше, чем в других – средние диаметр и высота соот-

ветственно равны: дуба – 11,0 см и 12,7 м, березы – 16,4 см и 16,6 м. В примеси к основным породам растет тонкомерный ясень носолистный.

Подлесок из бересклета (*Euonymus sacrosancta*), сомкнутость местами до 0,2. Единичны лещина (*Corylus mandshurica* Maxim.), рябинолистник (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.) и лес-педца.

Травяной ярус редкий (см. табл. 5) – общее проективное покрытие не превышает 10%. Число видов – 25, число микро-группировок – 15, с экотонными – 21. До 70% площади парцеллы приходится на *разнотравную редкопокровную* микро-группировку.

Разрастание трав сдерживается опадом и высоким затенением поверхности. По опадy диффузно растут осоки (*C. longirostrata*, *C. cfr. reventa*) и одиночные особи *Galium davuricum*, *Convallaria keiskei*, *Dioscorea nipponica*, *Lathyrus humilis*, *Melampyrum roseum*, *Vicia unijuga*, *Phryma asiatica*, *Pteridium aquilinum* и других трав. В местах, где мощность опада незначительна, встречаются разреженные куртинки *Moehringia lateriflora*, *Miscanthus sinensis* и *Thalictrum filamentosum* (335). К приствольным наноповышениям приурочены одиночные розетки *Potentilla fragarioides*, *Fragaria orientalis*, особи *Atractylodes ovata*, *Doellingeria scabra*, *Serratula manshurica* (160) и др. И только в ней обнаружены *Epipactis thunbergii* (314) и *Sanicula rubriflora* (219).

В этой парцелле уже нет *Artemisia pannosa*, *Dianthus chinensis*, *Festuca ovina*, *Iris uniflora*, *Kitagawia terebinthacea* и других сухолюбивых видов, которые еще присутствовали в парцелле осоковой редкопокровной.

Дубовая с березой редкопокровная парцелла соприкасается со многими парцеллами. Самая большая общая граница у нее с ценозообразующими парцеллами дубовой с березой разнотравно-осоково-попыневой и дубовой осоковой редкопокровной из дубняка осокового в средней части склона. Многие виды (11) у этих трех парцелл общие: *Artemisia stolonifera*, *Atractylodes ovata*, *Carex longirostrata*, *C. reventa*, *C. pallida*, *Doellingeria scabra*, *Galium davuricum*, *Lathyrus humilis*, *Moehringia lateriflora*, *Pteridium aquilinum*, *Vicia unijuga*. При этом в опи-

сываемой парцелле у общих видов обычно отмечаются средние значения показателей обилия. Два вида: *Melampyrum roseum* и *Miscanthus sinensis* являются общими для данной парцеллы и вышележащей осоковой редкопокровной, а в парцелле разнотравно-осоково-полыневой не встречаются. Точно так же в данной парцелле появляются мезофитные виды (*Convallaria keiskei*, *Fragaria orientalis*, *Polygonatum involucratum* (337), *Viola collina*, *Aizopsis aizoon* (150), *Thalictrum filamentosum* и др.), которых нет в осоковой редкопокровной парцелле и которые увеличивают свое обилие в разнотравно-осоково-полыневой и других парцеллах в нижней части склона.

В данной парцелле насчитывается 19 жизненных форм, господствуют виды с коротко- (12) и длиннокорневищной (13) жизненными формами; стержнекорневая представлена всего одним видом.

Парцелла дубовая с березой и кленом редкопокровная формируется на ровных местах и территориально располагается в ценозообразующей парцелле дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой (см. рис. 1). Дрестой ее один из самых густых. Формула состава 8Д1Бд1Км. Только в этой парцелле растут куртины порослевого клена (*Acer mono*) послепожарного происхождения в количестве 700 шт./га. Высота клена не превышает 6,0 м, диаметр стволиков – 6 см. В парцелле обнаружены две особи диморфанта (*Kalopanax septemlobum* (Thunb.) Koidz.) 10-15 лет и высотой до 1,0 м.

Подлесок отсутствует.

Травяной ярус летом сильно разрежен – проективное покрытие не более 30%, тем не менее, он очень разнообразный, включает 38 видов, объединяемых в 13 микрогруппировок, с экотонными – 19. В нем весной аспектирует ветровочник удский (*Anemonoides udensis*) – летнезеленый тонкодлиннокорневищный поликарпик с полурозеточным прямым побегом (329).

После распускания листьев на деревьях травяной ярус быстро жухнет, с этого времени граница парцеллы маркируется проекциями крон клена. Фонообразующими микрогруппировками в летний период становятся *редкопокровная с разнотравно-осоково-полыневой*.

травьем и редкопокровная с осокой и разнотравьем, различающиеся между собой, в основном, обилием осок.

До июня микрогруппировки с ветровочником выделяются в парцелле зелеными пятнами на серо-коричневом фоне прошлогоднего опада. По всей парцелле рассеянно растут практически те же виды, что и в дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой: *Artemisia stolonifera*, *Fragaria orientalis*, *Galium davuricum*, *Lathyrus humilis*, *Plagiorhegma dubia*, *Vicia unijuga* и другие, прослеживается увеличение числа и обилия видов, распространенных в широколиственных типах леса: *Geranium eriostemon*, *Plagiorhegma dubia*, *Pseudostellaria sylvatica* (327), *Thalictrum filamentosum*, *Viola acuminata* и др. Равномерно распределены осоки, но сомкнутого яруса они не образуют. Осоки представлены всеми видами, которые растут в дубняке с березой (*Carex campylorhina*, *C. longirostrata*, *C. cfr. reventa*, *C. pallida* и *C. siderosticta*). В этой парцелле еще больше сократилось число видов, обычных для сухих дубняков. Из них следует указать *Atractylodes ovata*, *Melampyrum roseum*, *Potentilla fragarioides*. Как и в предыдущих парцеллах, многие виды представлены в одной-двух микрогруппировках (см. табл. 3); есть и такие, которые встречаются только в ней: *Agrimonia striata* (208) и *Pyrola rotundifolia* (309).

В данной парцелле отмечены 28 жизненных форм; преобладают короткокорневищные (13) и длиннокорневищные (23) виды, со стержнекорневой жизненной формой всего один вид. Экологические условия данной парцеллы (достаточно влагообеспеченные рыхлые почвы с высоким содержанием гумуса, разреженный подъярус высокотравья и разнотравья средних размеров) благоприятны для произрастания не только большого числа длиннокорневищных видов, но и для клубневых эфемероидов: *Corydalis ambigua* (407) и *C. remota* (407 и 412), зимнезеленого тонко-длиннокорневищного *Pyrola rotundifolia* и видов с клубневидно-утолщенными придаточными корнями: *Thalictrum filamentosum* и *Pseudostellaria sylvatica* – типичных представителей хвойно-широколиственных лесов.

Парцелла дубовая с орехом элеутерококковая лимонниковая располагается на участке с выпуклой поверхностью и уклоном 10-15° и выходами крупных

камней. Для парцеллы характерен толстый слой опада дубовых листьев, снесенный с вышележащей части склона. Из-за выпуклости участка он распределяется неравномерно; более мощный слой опада сосредоточен по краям парцеллы и между камнями.

Древостой состава 9Д1Ор отличается самыми высокими таксационными показателями при меньшем – в 2-3 раза, числе деревьев на 1 га. Его образуют самые старые и большие деревья дуба одной экобиоморфы – *прямоствольного дерева с парашютообразной формой кроны*. Только в этой парцелле в примеси к дубу растет орех маньчжурский (*Juglans mandshurica*).

Усиление притока света за счет высоко поднятых крон и увеличения уклона обусловили лучшее, чем в смежных парцеллах развитие нижних ярусов. В подросте *Ulmus japonica* (до 2 м) и *Fraxinus rhynchophylla* (0,2-1,0 м). Жизненное состояние в этой парцелле у ильма гораздо лучше, чем в остальных; усыхания ветвей в кронах не наблюдается. Подрост ясеня сильно угнетен; в данной парцелле его больше, чем где-либо – активный занос семян идет из соседней липовой с ясенем парцеллы.

Подлесок сомкнутостью 0,5-0,6 представлен большой куртиной элеутерококка (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.), одиночными особями лещины и компактными кустами чубушника (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.), слабо развитыми побегами малины (*Rubus sachalinensis* Lévl.). На свободной от кустарников площади стелются деревянистые лианы *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. и *Vitis amurensis*, занимающая соответственно 47 и 15% площади парцеллы.

Разрастание травяного яруса лимитируется как толстым слоем опада, так и высокой сомкнутостью элеутерококкового подлеска и стелющихся лиан лимонника. Тем не менее, под лимонником поселяются и даже образуют – в небольших "окнах" под плетями – разреженные микрогруппировки *Artemisia stolonifera*, *Carex longirostrata*, *C. pallida*, *Chloranthus japonicus* (377), *Convallaria keiskei*, *Galium boreale*, *Lysimachia clethroides*, *Vincetoxicum acuminatum*, *Viola acuminata*, *Hemerocallis middendorffii* (222) и даже влаголюбивая *Filipendula palmata*

(160). Фонообразующая микрогруппировка – *разнотравная редкопокровная*.

В парцелле 22 вида травянистых растений представлены 17 жизненными формами. На коротко- и длиннокорневищную жизненные формы приходится по 10 видов, на стержнекорневую – 1 вид. У весеннезеленого эфемероида *Corydalis remota* две жизненные формы: клубневой и клубне-столонообразующий поликарпики (Бездева, 1972).

Парцелла дубовая с березой виноградовая фрагментами разной величины размещается в нескольких местах. По условиям рельефа она близка к дубовой с березой редкопокровной парцелле, т.е. приурочена к участкам с вогнутой поверхностью и небольшим уклоном. Таксационные показатели и строение древостоя у обеих парцелл сходны, только в виноградной парцелле меньше дуба (состав бД4Бд) и, в связи с наличием тонкомера липы, выше сомкнутость крон. На самом большом участке парцеллы растет единственное на южном склоне дерево березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.). Описываемая парцелла – единственная, в которой у дуба из двух экобиоморф преобладает присущая сильно угнетенным деревьям – *прямоствольное дерево с отмершей вершиной и небольшой кроной*.

Подлесок отсутствует.

Главные особенности парцеллы – мощный слой опада и *Vitis amurensis* Rupr., стелющийся по поверхности короткими – длиной до 1,0 м, побегами. По-видимому, виноград достиг предела своего развития, так как в период закладки пробной площади (1993 г.) виноградные листья закрывали поверхность парцеллы полностью, но к 2003 г. его проективное покрытие снизилось до 40%.

Одновременно произошли изменения в травяном ярусе, позволившие высказать предположение о том, что виноград амурский оказывает ингибирующее влияние на соседние виды. Так, в 1993 г. травяной ярус в парцелле был очень редкий – проективное покрытие трав не превышало 5%; представлен минимальным числом микрогруппировок (см. табл. 2). По листовому опаду росли угнетенные особи *Convallaria keiskei* и *Lathyrus humilis*. Только рядом с деревьями располагались не-

большие куртинки *Anemonoides extremiorientalis*, *Melica nutans*, *Rubia chinensis* и *Dictamnus dasycarpus*.

По мере снижения обилия винограда проективное покрытие травяного яруса увеличилось до 40%. В нем стал разрастаться ландыш, и к 2001 г. там, где было всего несколько одиночных растений, сформировалась ландышевая микрогруппировка размером около 4 м² с проективным покрытием 70%. К 2003 г. площадь ландышевой микрогруппировки увеличилась вдвое; стало больше чины, появились *Moehringia lateriflora* и *Pteridium aquilinum*, и было обнаружено одно цветущее растение эфемероида *Lloydia triflora* – весеннезеленого луковичного поликарпика с полурозеточным побегом (417). Обращает на себя внимание присутствие рядом с особями ландыша единичных сильно угнетенных экземпляров *Atractylodes ovata* близ границы с осоковой редкопокровной парцеллой. На разных участках парцеллы на месте *Chloranthus japonicus*, растущего одиночными особями, сформировались чистые хлорантовые микрогруппировки с примесью *Carex pallida* и *Thalictrum filamentosum*. Со стороны соседних парцелл внедрились ластовень, осоки, в том числе осока кривоносая (*C. campylorhina*), подмаренник и другие виды. Вполне вероятно, что доминирование в древостое дуба деревьев сильно отставших в росте, с отмершей вершиной, отсутствие кустарникового подлеска тоже связано с отрицательным влиянием винограда в подземной сфере. Фонообразующие микрогруппировки остались прежними: *мертвопокровная* и *виноградовая*.

В будущем за счет трансформации дубовой с березой виноградовой парцеллы, несомненно, увеличится площадь парцелл, примыкающих к ней выше и ниже по склону: дубовой осоковой редкопокровной и дубовой с осокой разнотравно-попыневой.

Число травянистых видов в парцелле 26; число жизненных форм – 18. Самая многочисленная по видовому составу – группа длиннокорневищных трав (19), к коротkokорневищным относятся 7 видов. Как и в трех предыдущих парцеллах – один стержнекорневой вид. Помимо перечисленных, в этой парцелле отмечен еще и луковичный вид.

Парцелла ясенево-липовая с дубом редкопокровная – самая маленькая, располагается ниже дубовой

элеутерококковой лимонниковой на микроповышении из крупных камней с крутым уклоном к юго-западу и полужансенных листовым опадом.

Древостой самый густой в пределах ценоза с почти трехкратным перекрытием крон. В нем господствует липа, обычны ясень и дуб. Формула состава древостоя 5Лп3Яс2Д. Как и в предыдущей парцелле, дуб представлен одной (и такой же) экобиоморфой.

Почти все пространство парцеллы заполнено кронами поросли липы. Часть порослевых побегов стелется по земле, приняв облик напочвенного покрова, другая – образует подлесок, третья – выносит свои кроны под самый полог материнского древостоя. Из кустарников единичны побеги элеутерококка.

Проективное покрытие трав летом 1-3%. По весне у оснований стволов и камней аспектирует полуэфемероид *Hylomecon vernalis* – летнезеленый короткокорневищный поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом (160). После увядания лесного мака всего 5 наногруппировок выделяются на фоне опада листьев и липовой поросли. В них в угнетенном состоянии растут по несколько особей 2-5 видов. Чаще всего это *Artemisia stolonifera*, *Cardamine leucantha* (329), *Moehringia lateriflora*, *Vincetoxicum acuminatum* и *Vicia unijuga*. По опадку (мертвопокровная микрогруппировка) кое-где отмечены листья осоки *C. ssp. reventa* и *Fallopia convolvulus* (434).

В дубняке с березой разнотравном эта парцелла наименее представлена в видовом отношении – в нем насчитывается всего 13 видов трав, представленных 10 жизненными формами. Короткокорневищная жизненная форма отмечена у пяти видов, длиннокорневищная – у семи, и стержнекорневая – у двух. *Парцелла рябинолистниковая редкопокровная* приурочена к сырым прогалинам, размещается по подножию склона, окаймляя снизу от поймы как предыдущую, так и другие парцеллы.

Древостой отсутствует. Эдификатором является подлесок из *Sorbaria sorbifolia* сомкнутостью 0,9 (от 0,7 до 1,0). Им и определяется мозаичность травяного яруса парцеллы. Вместе с рябинолистником одиночными особями растут калина (*Viburnum*

sargentii Koehne), лещина и мелкий подрост ильма, крушины (*Rhamnus diamantiaca* Nakai), ясеня и ореха.

В напочвенном покрове доминируют влаголюбивые травы, а также *Carex corymbosa* и *C. pallida*. Оба вида осок имеют одну жизненную форму летнезеленого тонко-длиннокорневищного поликарпика с розеточным прямостоячим побегом (337). Всего в травяном ярусе парцеллы выделено 11 микрогруппировок. Фонообразующая – *василисниковая разреженная*, формируется под густым подлеском. Кроме *Thalictrum filamentosum*, в ней растут *Viola acuminata*, *Galium boreale*, *Moehringia lateriflora*, *Plagiorhegma dubia* и *Lathyrus humilis*. По мере снижения сомкнутости подлеска к мелкотравью присоединяются и постепенно вытесняют его крупные травы: *Filipendula palmata*, *Vincetoxicum acuminatum*, *Phryma asiatica*, *Cardamine leucantha*, *Chloranthus japonicus* и другие виды, образуя чистые или смешанные микрогруппировки с проективным покрытием от 70 до 100%. В то же время, из состава видов выпали *Artemisia stolonifera*, *Convallaria keiskei*, *Lathyrus humilis* и *Potentilla fragarioides*. Только здесь образует микрогруппировку вместе со шлемником уссурийским мезогигрофит недотрога обыкновенная (*Impatiens noli-tangere*) – летнезеленый однолетник стержнекорневой монокарпик с удлиненным побегом (431).

По видовому разнообразию (25 видов) и составу жизненных форм (20) парцелла рябинолистниковая мало отличается от остальных парцелл дубняка с березой разнотравного. В ней тоже преобладают коротко- (10) и длиннокорневищные (15) виды, и отмечен всего один стержнекорневой вид.

Анализ биоморфологической структуры дубняков. Процесс формирования жизненных форм растений связан с экологическими условиями. Важно проследить размещение видов по склону, их зависимость от экологических условий того или иного участка и рассмотреть присущие им жизненные формы. Именно изучение структуры жизненных форм позволяет выявить структурные адаптационные стратегии, вырабатываемые в процессе эволюции у растений разных мест обитания. При проведении биоморфологического анализа растений дубняков на исследуемом склоне был выявлен флористический состав и жизненные формы всех видов. В дубняках произрастает 103

вида, из которых 9 – деревья, 10 – кустарники, 2 – лианы и 82 вида – травы (рис. 4). Травянистые растения формируют 53 жизненные формы.

Наибольшее число видов и их жизненных форм отмечено в парцеллах дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой и дубовой с березой и кленом редкопокровной, наименьшее число – в парцеллах дубовой ксерофитной редкопокровной, дубовой рододендроновой осоковой и ясенев-липовой с дубом редкопокровной (см. табл. 4, 5)

Почти половина всех видов – 49%, обитающих в дубняках на исследуемом склоне, представлена 9 жизненными формами.

Самая распространенная жизненная форма – тонко-длиннокорневищного травянистого поликарпика с удлинненным побегом (314). Она выявлена у 10 видов. Но эти виды распределены по склону неравномерно: в верхней части (дубняк осоковый на водоразделе и дубняк марьянниково-осоковый) их нет, а в средней (дубняк осоковый) и нижней (дубняк с березой разнотравный) они встречаются довольно часто. Так, в парцеллах дубовой осоковой редкопокровной и дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой указанную

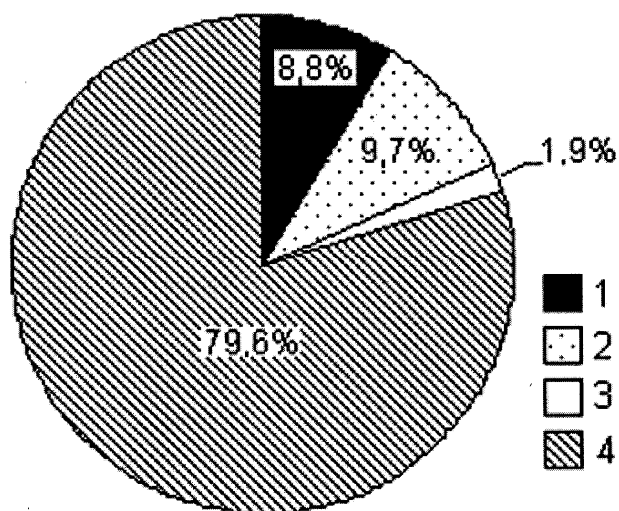


Рис. 4. Общий биоморфологический спектр растений на южном склоне.

Жизненные формы: 1 – деревья, 2 – кустарники, 3 – лианы, 4 – травы.

жизненную форму имеют по 6 видов, а в парцелле дубовой с березой и кленом редкопокровной – 7 видов.

Жизненная форма – тонко-длиннокорневищный поликарпик с розеточным побегом (337), характерна для 6 видов, и встречается во всех парцеллах, независимо от их положения на склоне. Две жизненные формы: короткокорневищный поликарпик с (удлиненным) полурозеточным побегом (150) и короткокорневищно-кистекорневой поликарпик с удлиненным побегом (196) встречаются у 5 видов каждая. По три вида приходится на жизненные формы 160, 377, 323, 329, 469 и по одному-два вида – на остальные.

Во всех парцеллах представлены четыре жизненные формы: 150, 187, 310 и 337 (табл. 6). Это позволяет высказать мнение о том, что виды с данными биоморфами обладают наиболее выраженными адаптивными стратегиями. В 11 парцеллах встречается жизненная форма 461, в 9 парцеллах – две: 196 и 314.

Таблица 6 – Table 6

Представленность жизненных форм (ЖФ) видами в парцеллах

№ п.п.	№ ЖФ	Парцеллы													Число парцелл с данной ЖФ
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
1	41	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
2	56	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
3	62	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
4	96	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
5	112	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
6	142	0	1	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	0	7
7	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
8	150	1	2	1	1	2	2	3	3	4	3	2	2	2	13
9	160	0	0	0	0	0	0	3	1	2	2	0	1	2	6
10	170	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

№ п.п.	№ ЖФ	Парцеллы													Число парцелл с данной ЖФ
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
11	172	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	8
12	185	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
13	187	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
14	188	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	5
15	196	0	1	1	1	0	0	4	2	1	2	0	1	2	9
16	206	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
17	208	0	0	0	0	0	1	3	1	1	0	1	0	0	5
18	214	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
19	219	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	3
20	222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
21	230	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
22	240	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
23	242	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
24	252	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
25	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
26	287	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
27	309	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
28	310	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
29	312	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
30	314	0	0	0	0	1	6	6	3	7	3	4	3	4	9
31	320	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	7
32	323	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	3
33	327	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
34	329	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	5
35	335	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	4
36	337	1	2	1	1	2	2	5	3	5	3	3	2	4	13
37	372	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8
38	377	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	0	1	4
39	382	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
40	389	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	8
41	390	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
42	407	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	3
43	409	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
44	412	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
45	417	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

№ п.п.	№ ЖФ	Парцеллы													Число парцелл с данной ЖФ
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
46	428	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
47	431	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
48	434	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
49	438	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
50	444	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
51	461	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11
52	469	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	0	0	1	5
53	470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Число ЖФ в парцелле		16	17	15	14	14	19	32	19	27	16	17	11	21	

Парцеллы: I, V – дубовая (д.) осоковая, II – д. марьянниково-осоковая, III – д. ксерофитная редкопокрывная, IV – д. рододендроновая осоковая, VI – д. осоковая редкопокрывная, VII – (д.) с березой разнотравно-осоково-полыневая, VIII – д. с березой редкопокрывная, IX – д. с березой и кленом редкопокрывная, X – д. с орехом элеутерококковая лимонниковая, XI – д. с березой виноградовая, XII – ясенево-липовая с дубом редкопокрывная, XIII – рябинолистниковая разнотравная.

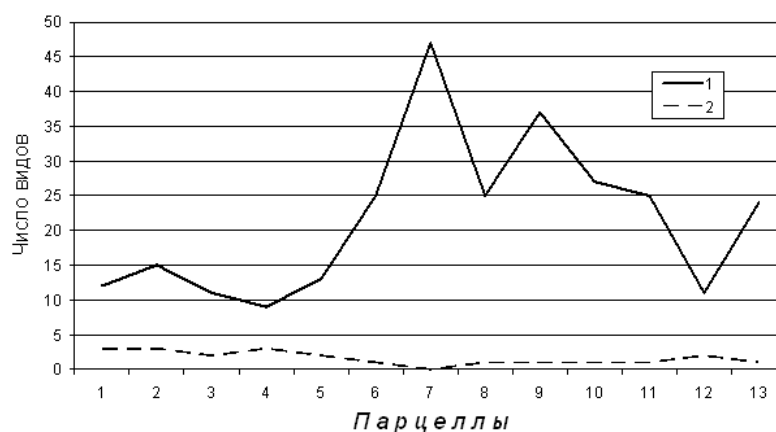


Рис. 5. Распределение числа видов в парцеллах по продолжительности жизни.

Виды: 1 – многолетние, 2 – однолетние.

По продолжительности жизни травянистые растения сухих дубняков южного склона представлены 77 многолетними и 5 однолетними видами. В распределении однолетних растений по парцеллам, расположенным на разных участках склона, прослеживаются определенные закономерности (рис. 5). Во всех парцеллах экстра-сухих дубняков верхней части склона и в экотонной парцелле дубовой осоковой в средней части растут три однолетних вида (*Gentiana zollingeri*, *Silene koreana*, *Melampyrum roseum*). Два из них обитают только в этих парцеллах, в то время как *Melampyrum roseum* – самый распространенный однолетник, встречается во всех парцеллах, кроме густопокровных и влажных дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой и рябинолистниковой разнотравной. В парцеллах дубовой осоковой с *Carex nanella*, дубовой ксерофитной редкопокровной и дубовой рододендроновой осоковой отмечено по 3 однолетних вида, в парцеллах дубовой марьянниково-осоковой, дубовой осоковой с *Carex longirostrata*, *C. sfg. reventa*, *C. nanella*, и ясеневолиповой с дубом редкопокровной – по 2 однолетника, во всех остальных парцеллах, кроме парцеллы дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой – по одному виду. В последней парцелле однолетние растения не встречены вовсе, зато в ней максимальное число многолетников – 48 видов.

Таким образом, в верхней части склона с ярко выраженными ксерофитными условиями однолетники встречаются в большем количестве, чем в дубняке, расположенном в нижней части склона и характеризующемся мезофитными условиями.

По структуре подземных органов у травянистых растений исследуемых дубняков выделены 16 жизненных форм (рис. 6). Для удобства работы разные варианты стержнекорневых, короткокорневищных и длиннокорневищных жизненных форм растений были объединены в три типа: стержнекорневые, короткокорневищные и длиннокорневищные.

Стержнекорневая жизненная форма в сухих дубняках на южном склоне отмечена у 10 видов. Этот тип корневой системы присущ всем однолетникам и 5 видам многолетников. Пять

стержнекорневых видов, или 50% от общего числа, (*Adenophora pereskiiifolia*, *Artemisia pannosa*, *Dianthus chinensis*, *Kitagawia terebinthacea* и *Silene koreana*) произрастают на самых сухих участках в верхней и средней частях склона, т.е. в ксерофитных условиях. С повышением влагообеспеченности число стержнекорневых видов снижается (рис. 7). Аналогичная закономерность отмечена и другими авторами: «... Чем выше ксерофитность, тем больше стержнекорневых видов. При переходе к мезофильным растениям и дальше к гигрофильным происходит снижение доли стержнекорневых и увеличение доли корневищных растений...» (Безделев, Коркишко, 2007: 69.). У этих видов главный корень ("стержень"), углубляясь в субстрат, достигает более влажных слоев и поглощает из них влагу (Казакевич, 1928). Некоторые стержнекорневые виды встречаются по одному и в парцеллах дубняка с березой разнотравного, т.е. приурочены к мезофитным и мезогигрофитным условиям.

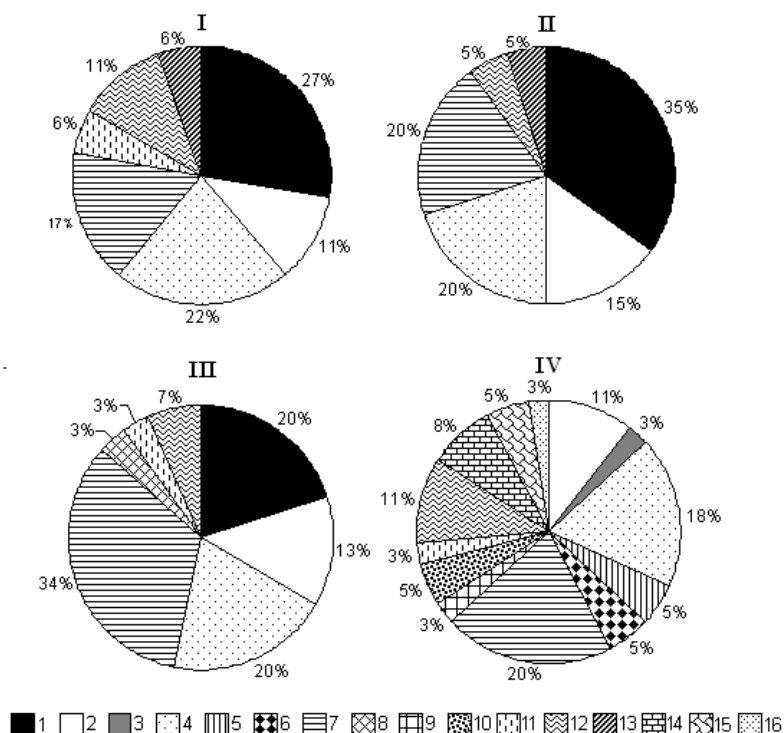


Рис. 6. Биоморфологический спектр подземных органов трав в разных типах дубняков.

Типы дубняков: I – дубняк осоковый (*Carex nanella*), II – дубняк марьянниково-осоковый, III – дубняк осоковый (*Carex longirostrata*, *C. ssp. reventa*, *C. nanella*), IV – дубняк с березой разнотравный.

Типы жизненные формы: 1 – стержнекорневые, 2 – короткокорневищные, 3 – короткокорневищно-стержнекорневые, 4 – короткокорневищно-кистекарневые, 5 – короткокорневищно-кистекарневые с клубневидно утолщенными придаточными корнями, 6 – короткокорневищно-столонообразующие, 7 – тонко-длиннокорневищные, 8 – тонко-длиннокорневищно-кистекарневые, 9 – тонко-длиннокорневищно-столонообразующие, 10 – тонко-длиннокорневищные с клубневидно утолщенными придаточными корнями, 11 – тонко-длиннокороткокорневищные, 12 – толсто-длиннокорневищные, 13 – кистекарневые, 14 – клубневые, 15 – клубне-столонообразующие, 16 – луковичные.

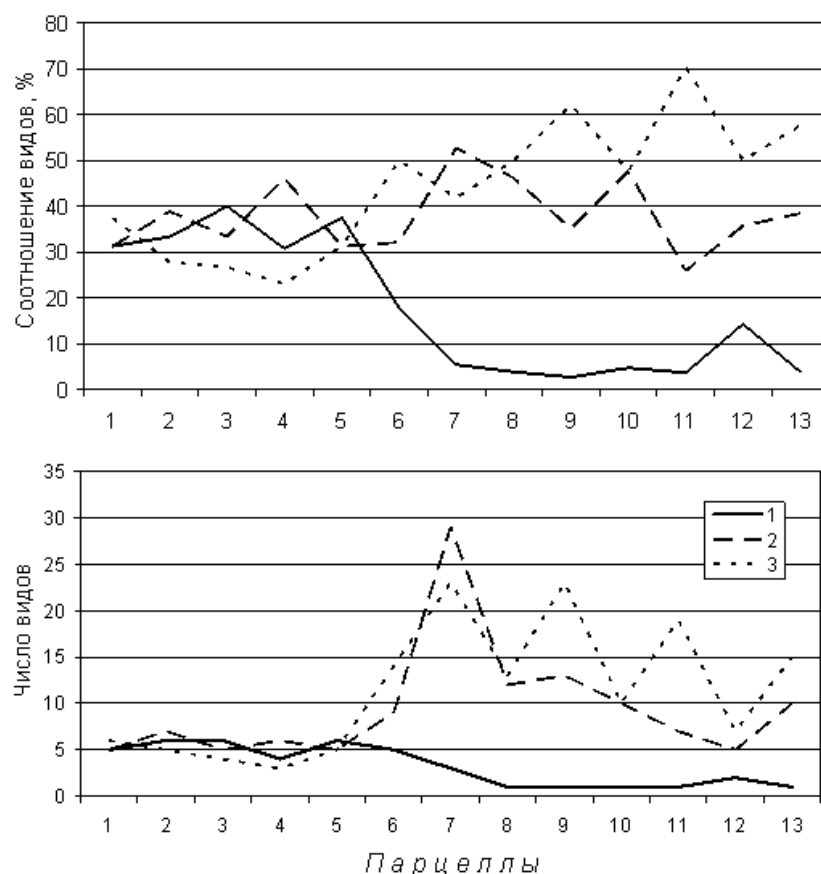


Рис. 7. Абсолютное и относительное соотношение видов с различными типами подземных органов в парцеллах.

Типы подземных органов: 1 – стержнекорневые, 2. – короткокорневищные, 3 – длиннокорневищные.

Это *Sanguisorba officinalis* в парцелле дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой, *Fallopia convolvulus* – в ясенево-липовой с дубом редкопокровной и *Impatiens noli-tangere* – в рябинолистниковой разнотравной.

Короткокорневищная жизненная форма в дубняках на южном склоне отмечена у 34 видов. Из них 3 вида произрастают во всех сухих и относительно сухих парцеллах, т.е. в верхней и средней частях склона, 6 видов обитают по всему склону, но в

разных парцеллах, и только один вид – *Carex reverta* встречается во всех парцеллах. По всей видимости, адаптироваться к разным условиям обитания осоке возвратившейся позволяет ее способность формировать две жизненные формы.

Остальные 24 короткокорневищных вида характерны только для дубняка с березой разнотравного в нижней части склона. Наиболее представлена эта жизненная форма в трех смежно расположенных парцеллах: дубовой с березой разнотравно-осоково-попыневой, дубовой с березой редкопокровной, и дубовой с березой и кленом редкопокровной, где она встречается у 7-8 видов. 10 короткокорневищных видов встречаются только в одной парцелле. Из них 7 видов растут в парцелле дубовой с березой разнотравно-осоково-попыневой (*Bupleurum longiradiatum*, *Cimicifuga simplex*, *Sanguisorba officinalis*, *Tephrosia kirilowii*, *Asparagus schoberioides*, *Cypripedium calceolus*, *Euphorbia savaryi*), и по одному виду – в дубовой осоковой редкопокровной (*Fragaria orientalis*), дубовой с березой редкопокровной (*Sanicula rubriflora*) и дубовой с березой и кленом редкопокровной (*Agrimonia striata*). Три короткокорневищных вида (*Trisetum umbratile*, *Veratrum ussuriense* и *Serratula manshurica*) встречаются в 2 парцеллах.

Виды с длиннокорневищной жизненной формой самые многочисленные: в исследованных дубняках их насчитывается 39, что составляет 47,6% от общего числа видов произрастающих на данном склоне. Они относятся к вегетативно-подвижным растениям, которые характеризуются высокой пластичностью и устойчивостью. Занимая самые разнообразные экологические ниши, эти виды успешно адаптируются к неблагоприятным условиям среды (Маслов, 2007), что прекрасно прослеживается при рассмотрении жизненных форм изученных парцелл. Так, три длиннокорневищных вида: *Carex charkeviczii*, *Iris uniflora* и особенно *Patrinia scabiosifolia*, настолько приспособились к ксерофитным условиям, что встречаются лишь в дубняках верхней и средней частей склона. Однако 12 длиннокорневищных видов растут как в верхней и средней части, так и в нижней части склона, т.е. имеют более широкое распространение по склону. Максимальное число видов с данной жизненной формой – 36, выявлено в дубняке с

березой разнотравном, и только в нем произрастают 24 длиннокорневищных вида. Из них 4 вида (*Aster tataricus*, *Milium effusum*, *Tephroseris kirilowii*, *Veronicastrum sibiricum*) встречаются всего в одной парцелле – дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой.

Следует отметить, что число длиннокорневищных видов в первых 5 парцеллах верхней (ксерофитной) части склона относительно невелико и составляет от 3 до 6 видов. Резкое увеличение их числа наблюдается в парцелле дубовой осоковой редкопокровной в средней части склона. Больше всего видов с этой жизненной формой выявлено в парцеллах дубовой с березой разнотравно-осоково-полыневой и дубовой с березой и кленом редкопокровной – по 23 вида в каждой; в остальных парцеллах число длиннокорневищных видов варьирует от 7 до 14. Исходя из сказанного, можно сделать вывод о том, что для роста и развития длиннокорневищных растений наиболее благоприятны хорошо развитые гумусированные почвы с достаточно мощной лесной подстилкой, формирующейся в местах скопления листового опада.

Ксерофитные условия и маломощность почв в трех верхних дубняках неблагоприятны для роста и развития клубневых эфемероидов. Представители этой группы растений (*Corydalis ambigua* и *C. remota*) появляются в мезофитных условиях нижнего дубняка с березой разнотравного. Они отмечены в четырех парцеллах: дубовой с березой разнотравно-полыневой, дубовой с березой и кленом редкопокровной, дубовой с орехом элеутерококковой лимонниковой и рябинолистниковой разнотравной (см. рис. 6 и табл. 3, 6). В этих же парцеллах встречается клубне-столонообразующая жизненная форма. Кроме указанных эфемероидов, клубневую и клубне-столонообразующую жизненные формы имеет летнезеленый вид – *Aconitum stoloniferum* (см. табл. 4).

Только в осоковом дубняке водораздела и дубняке марьянниково-осоковом верхней части склона в ксерофитных парцеллах дубовой осоковой, дубовой марьянниково-осоковой и дубовой рододендроновой осоковой растет однолетник *Gentiana zollingeri* – вид, имеющий кистекорневую жизненную форму. Еще один вид с редкой жизненной формой – весенне-

зеленый луковичный геофит *Lloydia triflora* встречен в мезофильной парцелле дубовой с березой виноградовой.

При рассмотрении распределения в парцеллах видов с разными типами надземных органов (монокарпических побегов) тоже выявлены определенные закономерности. В процессе эволюции более адаптированными к существованию в ксерофитных условиях оказались растения с полурозеточным побегом. Они преобладают во всех парцеллах верхней и в дубовой осоковой парцелле средней части склона. Менее представлены в этих парцеллах жизненные формы растений с удлинненным и, особенно, с розеточным побегом (рис. 8). В парцеллах, которые отличаются мезофитными условиями и высоким затенением поверхности (все парцеллы нижней части склона и дубовая осоковая редкопокровная – в средней части), наоборот, доминируют виды с удлинненным побегом, а растения с полурозеточным побегом, преобладавшие в сухих парцеллах, оказываются в меньшинстве.

Не менее информативны показатели соотношения дерновинных растений в верхней и нижней частях склона (рис. 9). В направлении от водораздела к подножию, в первых пяти парцеллах (см. рис. 1), сухих и высокоинсолируемых, дерновинные виды составляют до 33,3 %. Это доминирующий вид *Carex panella* и обычные *C. reventa*, *C. charkeviczii*, *C. longirostrata*, *Festuca ovina*, *Miscanthus sinensis*. Ниже по склону, начиная с парцеллы дубовой осоковой редкопокровной, число и процентное содержание дерновинных видов падает. Минимальное содержание этих видов отмечено в парцелле дубовой с березой разнотравно-полыневой – 4,2%, в остальных парцеллах дубняка с березой разнотравного оно колеблется от

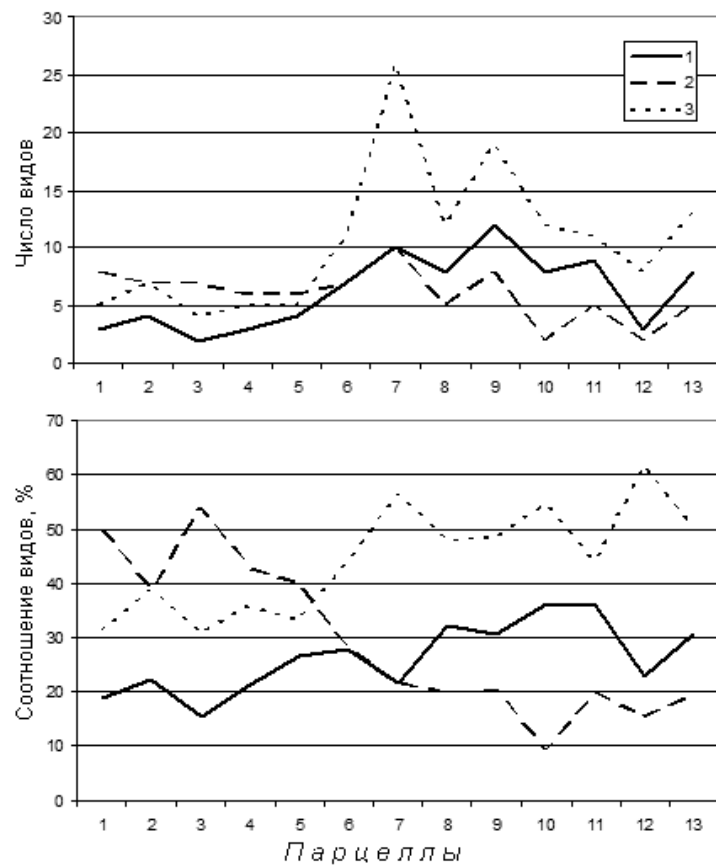


Рис. 8. Абсолютное и относительное соотношение видов с различными типами надземного побега в парцеллах.

Типы побегов: 1 – розеточные, 2 – полурозеточные, 3 – удлиненные.

7,7% до 12,5%. Практически все дерновинные виды представлены осоками и злаками, из чего можно сделать вывод, что злаки и осоки хорошо адаптировались к обитанию на сухих склонах.

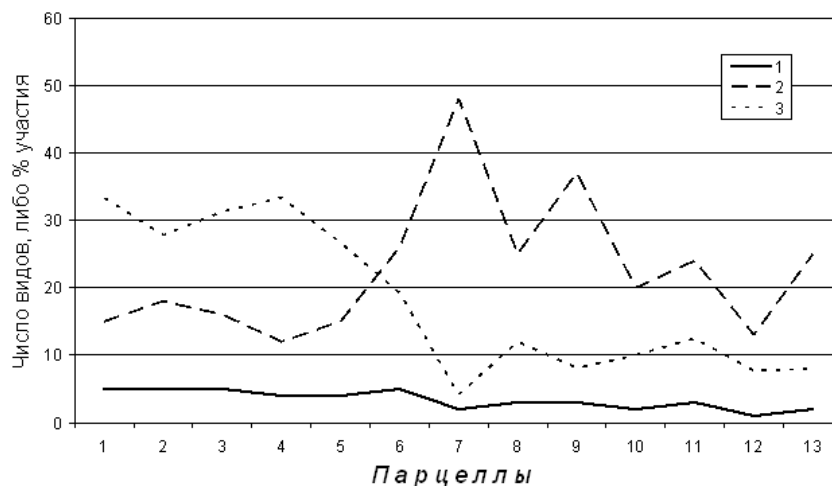


Рис. 9. Распределение дерновинных видов по парцеллам.

1 – общее число видов, 2 – абсолютное число дерновинных видов, 3 – относительное число дерновинных видов.

В нижней части склона также встречаются 5 дерновинных видов: *C. reventa*, *C. longirostrata*, *Miscanthus sinensis*, *Millium effusum*, *Trisetum umbratile*, но не по 4-5, как в верхней и средней частях склона, а по 1-3 в парцелле. Важен еще и тот факт, что процентное содержание дерновинных видов в парцеллах дубняка с березой разнотравного, в сравнении с парцеллами верхней и средней частей склона, уменьшается.

Таким образом, жизненные формы видов, произрастающих в неблагоприятных условиях верхней части склона, отличаются определенными адаптивными признаками (морфологическими, анатомическими и физиологическими) и устойчивостью по отношению к дефициту влаги в почвах, иссушающему влиянию ветров, высокой инсоляции поверхности, слабому развитию почвенного покрова. Виды в дубняках с более влажными и богатыми почвами в ходе эволюции, также выработали определенные морфологические структуры и сформировали жизненные формы, которые присущи растениям, способным расти и развиваться в данных экологических условиях. Между теми и другими существует множество переходных жизнен-

ных форм, что дает возможности для трансформации растительного покрова при сукцессионных сменах фитоценозов.

Заключение

Высокое варьирование микроклиматических условий и фитоценотической обстановки на склонах южной экспозиции – от экстремальных на выпуклых крутых участках в верхней части до благоприятных в местах со слабовогнутой поверхностью в нижней части склона и у подножий, проявляется во всех формах структурно-функциональной организации растительного покрова. Оно отражается в видовом и биоморфологическом разнообразии, пространственной и экологической структуре фитоценозов. При одинаковом составе лесообразующих пород наблюдаются существенные различия в видовом составе нижних ярусов и, в первую очередь, травянистых растений.

Формирование и облик дубняка марьянниково-осокового, расположенного в верхней части склона на сухих и каменистых маломощных почвах, всецело определяются экологическими условиями. В этом типе дубняка выделено 3 парцеллы и выявлено 23 вида сосудистых растений, в том числе: 1 вид деревьев, 2 вида кустарников и 20 видов ксерофитных трав.

Незначительное улучшение эдафических условий в дубняке осоковом на водоразделе и более выраженное в дубняке осоковом в средней части склона, обусловленное перераспределением и накоплением запасов листового опада и улучшением влагообеспеченности субстрата, способствует усилению эдификаторной роли древостоя и выравниванию среды под пологом леса. При этом происходит упрощение структуры ценоза и закономерная трансформация нижних ярусов. В обоих дубняках число парцелл сокращается до одной (водораздел) – двух (средняя часть склона); одним видом представлены деревья и одним видом – кустарники. В травяном ярусе на водоразделе насчитывается 15 видов, в средней части склона – 23 вида. Основу травяного яруса составляют ксерофиты, но не менее 40% видов – мезофиты.

В дубняке с березой разнотравном в нижней части склона с наиболее влагообеспеченными и плодородными почвами чис-

ло парцелл увеличивается до 7. Размещение парцелл по площади в большей степени согласуется с средообразующими функциями эдификатора и мощностью слоя листового опада. В этом типе леса выявлено 87 видов сосудистых растений, из них – 9 видов деревьев, 8 видов кустарников и 70 видов трав.

Одним из основных критериев выделения парцелл служили экобиоморфы дуба – главного эдификатора фитоценозов. Наибольшим разнообразием экобиоморф дуба (4 экобиоморфы) и наличием кустовидной формы роста характеризуется дубняк марьянниково-осоковый, находящийся в экстремальных (экстра-сухих) условиях. В парцеллах, независимо от типа леса, число экобиоморф дуба не превышает двух, но каждая из парцелл характеризуется определенным составом экобиоморф или их количественным соотношением.

Биоморфологический анализ видового разнообразия во вторичных дубняках на южном склоне выявил неравномерное размещение видов травянистых растений с разными жизненными формами в пределах склона. В ксерофитных парцеллах верхней и средней частей южного склона соотношение числа стержнекорневых, короткокорневищных и длиннокорневищных видов примерно одинаково. В парцеллах самых сухих экотопов, особенно на участках с выпуклой поверхностью, отмечено преимущественное содержание стержнекорневых видов и прослеживается резкое сокращение их числа в парцеллах средней и нижней частей склона, что позволяет считать эту жизненную форму наиболее адаптированной к дефициту влаги в корнеобитаемом слое. Основу мезофитных парцелл составляют коротко- и длиннокорневищные (вегетативно-подвижные) виды.

Анализ структуры надземных побегов показал, что в условиях высокой освещенности и недостаточного увлажнения преобладают виды с полурозеточными побегами, и выражена тенденция к увеличению доли однолетних и многолетних растений. С улучшением влагообеспеченности и плодородия почв и одновременным усилением затенения происходит увеличение относительного содержания поликарпических видов с удлиненными побегами.

Парцеллы отличаются как по числу видов травянистых растений, так и по количеству их жизненных форм, что зависит от площади и местоположения парцеллы. В одной и той же парцелле число видов может не совпадать с числом жизненных форм, так как некоторые виды формируют по 2-3 жизненные формы, а другие виды имеют одну жизненную форму. Виды, формирующие две и более жизненных форм, обладают высокой экологической пластичностью и адаптивным потенциалом (*Carex reventa*, *Miscanthus sinensis*, *Corydalis remota* и др.) и их можно рассматривать, как претендентов на замещение доминирующих видов при нарушении целостности фитоценозов или изменении климатических условий.

Улучшение экологических условий в ряде парцелл сопровождается появлением видов, характерных для хвойно-широколиственных лесов с типичными для них жизненными формами. Это весеннезеленые эфемероиды *Corydalis remota* с двумя жизненными формами – клубневой и клубне-столонообразующей, *Lloydia triflora* – луковичный геофит, *Anemoides extremiorientalis* – летнезеленый тонко-длиннокорневищный геофит, а также виды с клубневидно утолщенными придаточными корнями: *Pseudostellaria sylvatica* – короткорневищно-кистекорневая жизненная форма, и *Thalictrum filamentosum* – тонко-длиннокорневищная жизненная форма.

Многие парцеллы характеризуются близким видовым составом, но разным обилием видов. Сходство состава отражает высокую экологическую пластичность видов, а различия в обилии – их реакцию на разные условия произрастания в пределах ценоза. В связи с этим наибольший интерес представляет биоморфологический анализ видов-доминантов.

Литература

Безделев А.Б. Разнообразие жизненных форм растений черно-пихтово-широколиственных лесов Уссурийского заповедника // Матер. Междунар. конф., посвящ. 90-летию со дня рождения Б.П. Колесникова «Леса и лесообразовательный процесс на Дальнем Востоке». – Владивосток: БПИ ДВО РАН, 1999. – С. 166-167.

- Безделев А.Б.** Биоморфологическая структура лесов неморальной зоны (на примере Морского, Уссурийского и Большехецирского заповедников) // Комаровские чтения. – Владивосток, 2004. – Вып. 50. – С. 148-169.
- Безделев А.Б., Коркишко Р.И.** Биоморфологический анализ семенных растений заповедника «Кедровая Падь» // Матер. Междунар. конф. «Биоморфологические исследования в современной ботанике». – Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2007. – С. 66-69.
- Безделев А.Б., Безделева Т.А.** Жизненные формы семенных растений российского Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 296 с.
- Безделева Т.А.** Новый способ вегетативного размножения у представителей секции *Pes-Gallinaceum* Immsch. рода *Corydalis* Medic. // Бот. журн. – 1972. – Т. 57. – № 3. – С. 356-361.
- Безделева Т.А., Москалюк Т.А.** Жизненные формы и парцеллярная структура вторичных широколиственных лесов Южного Приморья // Матер. Междунар. конф. «Биоморфологические исследования в современной ботанике». – Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2007. – С. 39-50.
- Бессарабова А.А., Хавкина Н.В.** Качественный состав гумуса и химическая характеристика гуминовых кислот бурых лесных почв Горнотаежной станции // Экология дуба монгольского в Приморье. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. – С. 14-20.
- Булохов А.Д., Семенищенков Ю.А.** Спектры жизненных форм И.Г. Серебрякова и экоморф как индикаторы местообитаний растительных сообществ // Матер. VII Междунар. конф. по морфологии растений, посвящ. памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. – М.: МПГУ, 2004. – С. 43-44.
- Витвицкий Г.Н.** Климат // Южная часть Дальнего Востока. – М.: Наука, 1969. – С. 70-96.
- Галанин А.В.** Ценотическая организация растительного покрова. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – 163 с.
- Гатцук Л.Е.** К методам описания и определения жизненных форм в сезонном климате // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. – Отд. биол. – 1974. – Т. 79. – Вып. 3. – С. 84-100.
- ГОСТ 16128-70.** Площади пробные лесоустроительные. Методы закладки. – М., 1970.
- Добрынин А.П.** Дубовые леса российского Дальнего Востока (биология, география, происхождение). – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 260 с. (Тр. Ботан. садов ДВО РАН. Т. 3).
- Дылис Н.В.** Структура лесного биогеоценоза. – М.: Наука, 1969. – 55 с.
- Дылис Н.В.** Структурно-функциональная организация биогеоценологических систем и ее изучение // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – С. 14-23.
- Ипатов В.С., Кирикова Л.А.** Фитоценология: Учебник. – СПб: Изд-во ЛГУ, 1997. – 316 с.
- Казакевич Л.И.** Некоторые типы корневых систем растений Нижнего Поволжья // Дневник Всесоюз. съезда ботаников в Ленинграде в январе 1928 г. – Л.: Издание ГРБО, 1928. – С. 231-232.

- Колесников Б.П.** Растительность // Южная часть Дальнего Востока. – М.: Наука, 1969. – С. 206-250.
- Крылов А.Г.** Жизненные формы лесных фитоценозов. – Л.: Наука, 1984. – 181 с.
- Маслов С.С.** Физиологическая активность надземных и подземных побегов длиннокорневищных многолетних растений // Мат. докл. I (XIV) Всероссийск. молодежн. науч. конф. «Актуальные проблемы биологии и экологии». – Сыктывкар, 2007. – С. 154-156.
- Москалюк Т.А.** Экобиоморфы дуба монгольского (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.) на склонах южных экспозиций в Приморье // Биологические исследования на Горнотаяжской станции ДВО РАН. – Владивосток: Дальнаука, 1996. – С. 41-65.
- Москалюк Т.А.** Ценоотическая структура и мониторинг лесов Дальнего Востока // Мат. IV междунар. конф. «Растения в муссонном климате». – Владивосток, 2006. – С. 78-82.
- Москалюк Т.А.** Парцеллярная структура и возобновление в широколиственно-липовом с лиановой растительностью лещиновом разнотравном типе леса на юге Приморья // Биологические исследования на Горнотаяжской станции: Юбил. сборн. науч. трудов. – Владивосток: ДВО РАН, 2002. – Вып. 8. – С. 203-237.
- Петропавловский Б.С.** Леса Приморского края. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 501 с.
- Прилуцкий А.Н.** Водный режим почв дубняков Южного Приморья // Влагодобор и микроклимат лесных биогеоценозов. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979. – С. 10-22.
- Прилуцкий А.Н.** Водно-физические свойства почв дубняков // Экология дуба монгольского в Приморье. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. – С. 3-13.
- Пшеничников Б.Ф.** Развитие и эволюция современных почв япономорского побережья // Исследования и конструирование ландшафтов Дальнего Востока. – Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1996. – С. 5-26.
- Сапожников А.П., Костенкова А.Ф.** Воздействие пожаров на подстилку в кедрово-широколиственных лесах Южного Сихотэ-Алиня и особенности его восстановления // Динамические процессы в лесах Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. – С. 139-146.
- Серебряков И.Г.** Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
- Серебряков И.Г.** Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 146-205.
- Серебрякова Т.И.** Учение о жизненных формах растений на современном этапе // Итоги науки и техники. Сер. ботаника / ВИНТИ. – М., 1972. – Т. 1. – С. 84-169.
- Свешникова В.М., Лавренко Е.М.** Значение комплексных исследований компонентов растительных сообществ // Биоконплексная характеристика

- ка основных ценозообразователей растительного покрова Центрального Казахстана. – Л.: Наука, 1968. – С. 7-10.
- Смирнова О.В., Бобровский М.В.** Онтогенез дерева и его отражение в структуре и динамике растительного покрова // Экология. – 2001. – № 3. – С. 176-181.
- Справочник** для таксации лесов Дальнего Востока / Отв. сост. В.Н. Корякин – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1990. – 526 с.
- Сосудистые растения** советского Дальнего Востока / Под ред. С.С. Харкевича. – Л.: Наука, 1985-1996. – Т. 1-8.
- Сукачев В.Н., Зонн С.В.** Общие принципы и программа изучения типов леса // Методические указания к изучению типов леса – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – С. 1-104.
- Трасс Х.Х.** Геоботаника: история и современные тенденции развития. – Л.: Наука, 1976. – 252 с.
- Уткин А.И.** Изучение лесных биогеоценозов // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – С. 281-317.