

УДК 630.18

Ценотическая структура дубовых насаждений нижнего пояса южного макросклона Главной гряды Крымских гор

Плугатарь Ю. В., Коба В. П., Панельбу В. В., Сахно Т. М.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
Ялта, Республика Крым, Россия
kobavp@mail.ru

Проведён комплексный анализ состояния дубовых насаждений в нижнем поясе южного макросклона Главной гряды Крымских гор, дана оценка экоморфы флоры по отношению к режимам среды произрастания, увлажнения, почвенного плодородия, светового режима. Установлено, что в травяном ярусе фитоценозов *Quercus pubescens* Willd. в экологическом ряду гидроморф преобладают ксеромезофиты, в ряду светового режима – сциогелиофиты и гелиофиты. В фитоценозах *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. по фактору увлажнённости большую долю составляют ксеромезофиты и мезофиты, в отношении светового режима – растения высокой толерантности к световому режиму, способные развиваться как при полном освещении, так и в условиях затенения. По характеристике солевого состава почвы в фитоценозах *Q. pubescens* и *Q. petraea* нижнего пояса южного макросклона Главной гряды Крымских гор преобладают гликофиты.

Ключевые слова: дубовые насаждения, состояние, структура, экоморфы, тип лесорастительных условий.

ВВЕДЕНИЕ

В последние 30–40 лет во многих регионах Российской Федерации отмечается устойчивая тенденция сокращения площади дубовых лесов (Ерусалимский, 2000). В результате антропогенно обусловленных негативных сукцессионных процессов происходит смена дуба менее ценными древесными породами, в некоторых случаях полная деградация лесных биоценозов дуба (Плугатарь, 2003). Поэтому в настоящее время особую актуальность приобретает проблема долгосрочных комплексных исследований динамики фитоценотической структуры дубовых насаждений, выделение индикаторных признаков, характеризующих специфику трансформации растительного сообщества в связи с различными видами внешнего воздействия. Разработка системы критериев оценки состояния, формирование базы данных структуры и состава фитоценозов дуба в связи с особенностями условий произрастания послужат основой развития новых подходов и направлений стратегии природоохранной деятельности в поддержании видового разнообразия и устойчивого развития важнейших растительных сообществ нашей страны.

Особое значение данные вопросы имеют в густонаселенных регионах, где антропогенное воздействие проявляется с наибольшей силой. В Горном Крыму структура и состав растительных сообществ во многом определяется режимом увлажнения. В нижнем поясе в жестких условиях лимитирующего действия дефицита влаги растительные сообщества характеризуются слабой устойчивостью к негативному внешнему воздействию, их антропогенная трансформация часто приобретает необратимый характер.

Дубовые насаждения являются важнейшим экологическим ресурсом Крымского полуострова. Они имеют большое водоохранное, водорегулирующее и почвозащитное значение, обеспечивают поддержание устойчивого социально-экономического развития региона. *Quercus pubescens* Willd. и *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. являются основными лесообразующими породами Горного Крыма, площадь их насаждений составляет 99,6 % от всех дубовых лесов Крыма (Плугатарь, 2015).

Целью исследований являлось, на основе изучения состояния и видового разнообразия лесных насаждений *Q. pubescens* и *Q. petraea* нижнего пояса южного макросклона Главной

гряды Крымских гор, выявление и оценка специфики их экологической структуры в связи с динамикой условий произрастания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в лесных насаждениях *Q. pubescens* и *Q. petraea* нижнего пояса южного макросклона Главной гряды Крымских гор. Пробные площади закладывались согласно ГОСТа 16128-70 (ГОСТ..., 1971). Изучали: таксационные характеристики древостоев; индекс состояния деревьев; видовой состав, проективное покрытие видов растений в составе фитоценологических групп; естественное возобновление главных лесобразующих пород (Изюмский, 1972).

Индекс состояния деревьев определялся глазомерно. Естественное возобновление древостоя оценивали, используя метод прямого учета количества всходов и подроста по породам. Возраст растений определяли согласно методике (Плугатарь, 2015).

Проективное покрытие травяного яруса на учетных секциях, расположенных по периметру границ пробных площадей, определяли способом накладки сетки площадью 1 м² с ячейками 10×10 см.

По периметру пробы натягивали шнур с метровой разметкой, где каждый 4 метр учетный. Координаты пробных площадей определяли при помощи навигатора Garmin Oregon 650.

Описание фитоценозов проводили согласно методическим рекомендациям по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма (Методические..., 1955). Анализ экоморф выполнен с использованием классификации В. Н. Голубева (1996). Обилие видов оценивали, применяя модифицированную шкалу Браун-Бланке: «r» – встречается редко (менее 1 %); «+» – незначительное участие ценопопуляции вида в фитоценозе; «1» – проективное покрытие 5–10 %; «2» – от 10 % до 25 %; «3» – от 25 % до 50 %; «4» – от 50 % до 75 %; «5» – более 75 % (Westhoff, 1978).

Анализ лесорастительных условий проводили с применением методики фитоиндикации (Воробьев, 1967; Лесная энциклопедия..., 1986). Количественные результаты исследований обрабатывали, применяя пакет программ «STATISTICA 6,0».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего было заложено 6 пробных площадей (ПП) в порослевых, спелых и перестойных дубовых насаждениях (табл. 1) на высоте от 75 м до 260 м над уровнем моря.

ПП № 1 находится на территории Алушкинского лесничества ЯГЛПЗ, кв. 17, южный склон 10°, высота над уровнем моря – 165 м, координаты: N44°26'52.4" E34°07'31.6". Подлесок формируют *C. mas*, *C. orientalis*, *Q. pubescens* и *A. campestre*. Почвопокровные растения представлены *Ruscus aculeatus* L. и *Hedera taurica* (Hibberd) Carrière. Травяной ярус (включая подрост) представлен 22 видами, принадлежащими к 19 семействам.

ПП № 2 расположена на южном склоне 15° близ поселка Симеиз, высота над уровнем моря – 165 м, координаты: N44°24'26.6" E33°59'56.4". В подлеске представлены *Q. pubescens*, *C. orientalis* и *J. deltoides*. Флористический состав нижнего яруса включает 12 видов, принадлежащих к 10 семействам.

ПП № 3 заложена на южном склоне 10–15° близ поселка Форос, высота над уровнем моря – 130 м, координаты: N44°23'53.7" E33°47'26.4". Подлесок представлен *Q. pubescens* и *C. orientalis*. Флористический состав пробной площади включает 26 видов травянистых растений, принадлежащих к 15 семействам.

ПП № 4 находится на склоне южной экспозиции 10°, высота над уровнем моря – 80 м, Координаты: N44°24'08.9" E33°55'17.6". Средний диаметр *Q. pubescens* составляет 17 см, средняя высота – 7 м. Подлесок формируют *Q. pubescens*, *C. orientalis*, *Cedrus atlantica* (Endl.) G. Monetti ex Carrière и *J. deltoides*. Флористический состав пробной площади представлен 22 видами, принадлежащими к 14 семействам.

Таксационные характеристики пробных площадей

Пробная площадь	Состав насаждения	Полнота	Возраст дуба	Средний диаметр дуба, см	Средняя высота дуба, м	Индекс жизненного состояния	Запас, м ³ /г
1	5Гр3Дп2Кз+Яс, Клп	0,8	124	22±1,2	14±0,5	3,2±0,1	73,0±2,3
2	5Гр3Дп2Мжв+Мжк	0,7	74	13±1,1	7±0,4	4,2±0,2	30,3±2,4
3	5Дп3Гр2Мжк+Мжв	0,8	69	12±0,8	5,5±0,5	3,9±0,1	16,4±1,4
4	5Дп3Мжк2Фст+Гр	0,7	95	17±0,9	7±0,3	3,5±,1	30,4±2,9
5	10Дск	0,8	61	11±1,2	9±0,8	3,1±0,2	48,6±3,2
6	9Дск1Гр	0,7	61	13±1,1	16±0,7	2,9±0,2	68,5±2,1

Примечание к таблице: Гр – граб восточный (*Carpinus orientalis* Mill.); Дп – дуб пушистый (*Q. pubescens*); Дс – дуб скальный (*Q. petraea*); Кз – кизил обыкновенный (*Cornus mas* L.); Яс – ясеня обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.); Клп – клен полевой (*Acer campestre* L.); Мжв – можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* M.Bieb.); Мжк – можжевельник колючий (*Juniperus deltoides* R.P.Adams); Фст – фисташка туполистная (*Pistacia atlantica* Desf.).

ПП № 5 расположена в естественном насаждении *Q. petraea*, в Алуштинского участкового лесничества ГАУ РК «Алуштинское лесохозяйственное хозяйство» в квартале 69, выдел 29, на склоне южной экспозиции 5°. Координаты: N44°39'08.2" E34°22'33.5", высота над уровнем моря – 260 м. Подлесок представлен *Q. petraea*, *C. orientalis*, *Pinus pallasiana* D. Don и *Sorbus domestica* L. Флористический состав пробной площади объединяет 14 видов, принадлежащих к 10 семействам.

ПП № 6 заложена на склоне южной экспозиции 5°. Высота над уровнем моря – 230 м. Координаты: N44°38'06.8" E34°21'46.3". Подлесок представлен *Q. petraea*, *C. orientalis*, *P. pallasiana* и *S. domestica*. Флористический состав пробной площади представлен 18 видами, принадлежащими к 13 семействам.

На изучаемых объектах, в соответствии с классификацией В. Н. Голубева, было выявлено 5 экологических групп по фактору увлажнения субстрата: эуксерофиты – 3 вида (*Convolvulus cantabrica* L., *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin и *Fumana thymifolia* (L.) Spach.); ксеромезофиты – 34 вида; мезоксерофиты – 14 видов; мезофиты – 10 видов и гигрофиты – 2 вида (*Carex divisa* Huds. и *Oenanthe pimpinelloides* L.).

Таким образом, в фитоценозах *Q. pubescens* в нижнего пояса Главной гряды Крымских гор наибольшее число видов относится к ксеромезофитам (54 %), мезоксерофиты составляют 22,2 %. В целом, среди видов растений, способных произрастать в условиях низкой влагообеспеченности в изучаемых сообществах, преобладали представители субсредиземноморских гемиксерофильных лесов и редколесий.

По отношению к световому режиму в пушистодубовом фитоценозе (рис. 2) большинство видов являются теневыносливыми растениями, характеризующиеся высокой пластичностью к режиму освещенности – сциогелиофиты 41,3 % (26 видов), а также гелиофиты 38,1 % (24 вида), далее в убывающем порядке идут гелиосциофиты 11,1 % (7 видов) и сциофиты 9,5 % (6 видов).

В лесных фитоценозах *Q. petraea* в отличие от *Q. pubescens* не были выявлены засухоустойчивые виды – настоящие ксерофиты, обитающие в местах с недостаточным увлажнением, где количество выпадающих осадков, меньше объемов транспирации, отсутствовали также мезоксерофиты. Наблюдались виды, произрастающие в условиях с временно недостаточным увлажнением – ксеромезофиты 50 % (12 видов), примерно такую же долю составляли мезофиты – 45,8 % (11 видов). Гигрофиты были представлены одним

видом *Carex divisa* Huds. (рис. 3). Сравнительно большая доля мезофитов объясняется приуроченностью скальнодубовых фитоценозов к широколиственным лесам Горного Крыма и различным интразональным местообитаниям с умеренным увлажнением.

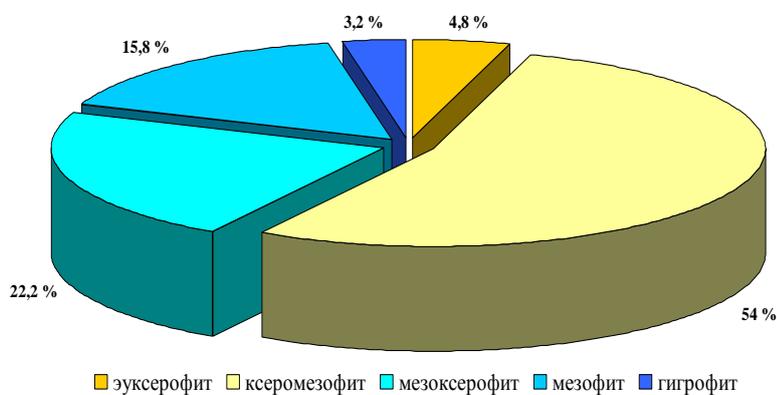


Рис. 1. Экологический спектр видов в зависимости от увлажнения субстрата в фитоценозе *Quercus pubescens*

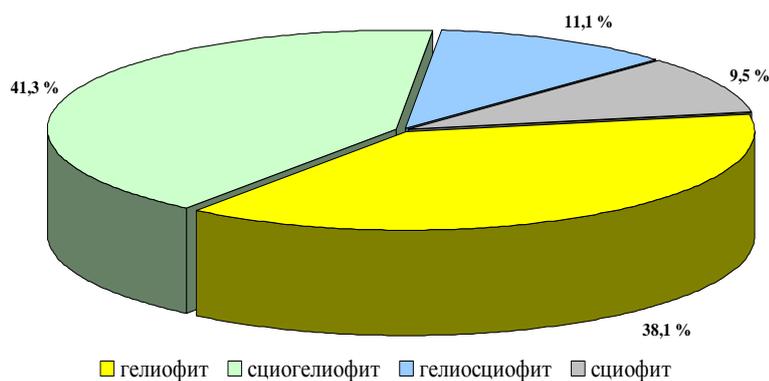


Рис. 2. Распределение травяного яруса фитоценоза *Quercus pubescens* по отношению к свету

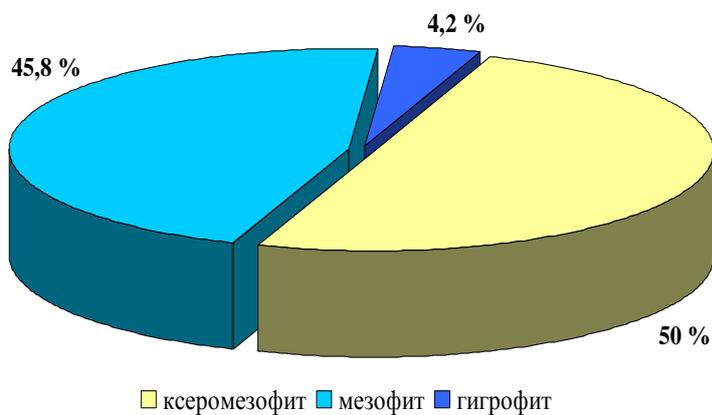


Рис. 3. Экологический спектр видов в зависимости от увлажнения субстрата в фитоценозе *Quercus petraea*

По отношению к световому режиму в скальнодубовом фитоценозе (рис. 4) преобладают сциогелиофиты 37,4 % (9 видов) и гелиосциофиты 29,2 % (7 видов), одинаковое количество видов (по 4 вида) отмечено для растений, произрастающих на открытых участках и плохо переносящих затенение (гелиофиты), и теневыносливых растений нижних ярусов различных фитоценозов (сциофиты).

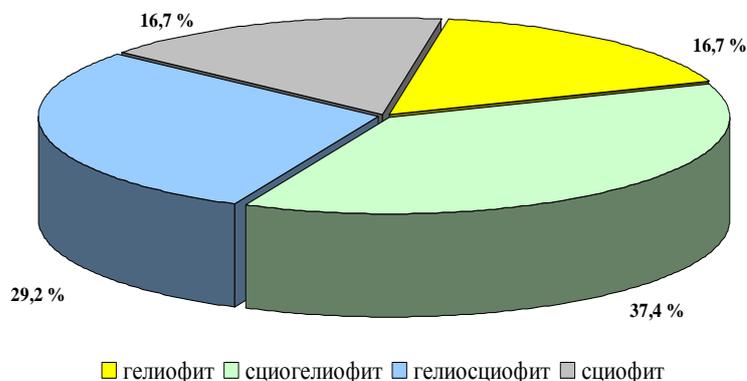


Рис. 4. Распределение травяного яруса фитоценоза *Quercus petraea* по отношению к свету

Для дубовых формаций отмечено естественное преобладание аэропедофитов, что характерно для сухопутной флоры.

Детальный анализ почвы зачастую занимает много времени и труда. Многие качественные характеристики почвы, в том числе и плодородие, можно определить по составу и состоянию произрастающих растений, используя методы биоиндикации. Например, при достаточном обеспечении азотом растения имеют интенсивно-зеленую окраску. Наоборот, недостаток азота проявляется бледно-зеленой окраской листовых пластинок, уменьшением ветвистости и числа листьев. Методы биоиндикации, по сравнению с инструментальными, обеспечивают возможность экспресс анализа биоэкологических характеристик эдафотопы.

Видовой состав растительного покрова в различных типах лесорастительных условий, как и количественное участие отдельных видов, – закономерное явление и связано с определенными почвенно-климатическими условиями.

Список экологического ряда растений-индикаторов пушистодубового фитоценоза приведен в таблице 2.

Таблица 2

Видовой состав травяного яруса фитоценоза *Quercus pubescens*

Виды	Обилие	Растения характерные									
		для трофотопов				для гигротопов					
		A	B	C	D	0	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>Aegilops lorentii</i> Hochst.	+	x*	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Acer campestre</i> L.	+				+		+	+			
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Arum elongatum</i> Steven	+				+			+			
<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) Gillet & Magne	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Asparagus verticillatus</i> L.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Buglossoides purpureoacerulea</i> (L.) I.M.Johnst.	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	2			+	+		+	+	+		
<i>Carex filiformis</i> L.	+			+					+		
<i>Carex divisa</i> Huds.	+				+			+			
<i>Carex halleriana</i> Asso	2			+			+				

Ценотическая структура дубовых насаждений
нижнего пояса южного макросклона Главной гряды Крымских гор

Таблица 2
Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Carduus hamulosus</i> Ehrh.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	1		+	+	+		+			
<i>Centaurea caprina</i> Steven	+			+		+	+			
<i>Cornus mas</i> L.	+			+	+		+	+		
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	+			+	+		+			
<i>Colutea cilicica</i> Boiss. & Balansa	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cistus creticus</i> subsp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter & Burdet	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Daphne taurica</i> Kotov	+			+				+	+	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+			+	+		+	+	+	
<i>Dorycnium herbaceum</i> Vill.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Elymus nodosus</i> (Nevski) Melderis	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Fumana arabica</i> (L.) Spach	r	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr.	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Galium xeroticum</i> (Klokov) Pobed.	+			+			+	+	+	
<i>Geranium sanguineum</i> L.	+		+	+		+	+	+		
<i>Geum urbanum</i> L.	+				+		+			
<i>Hedera taurica</i> (Hibberd) Carrière	3			+				+		
<i>Inula oculus-christi</i> L.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Jasminum fruticans</i> L.	+		+	+		+	+			
<i>Jurinea roegneri</i> K.Koch	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	+			+	+				+	+
<i>Ornithogalum ponticum</i> Zahar.	+			+				+		
<i>Orobanche hederæ</i> Duby	r	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Onobrychis arenaria</i> subsp. <i>miniata</i> (Steven) P.W.Ball	+			+			+			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+			+	+			+		
<i>Pimpinella peregrina</i> L.	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+		+	+	+	+	+			
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	3		+	+		+	+			
<i>Lathyrus aureus</i> (Steven) D.Brandza	+				+		+			
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lathyrus digitatus</i> (M.Bieb.) Fiori	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lapsana communis</i> L.	+			+	+		+	+		
<i>Lens ervoides</i> (Brign.) Grande	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Linum corymbulosum</i> Rchb.	+			+		+	+			
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All	+			+			+	+		
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	+			+			+	+		
<i>Medicago falcata</i> L.	+		+	+		+	+	+		
<i>Melilotus neapolitanus</i> Ten.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Dörfl	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	r	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Dörfl	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Teucrium chamaedrus</i> L.	+	+	+	+	+		+	+		
<i>Teucrium polium</i> L.	+	+	+			+	+			
<i>Thymus roegneri</i> K.Koch	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trifolium hirtum</i> All.	r	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Veronica multifida</i> L.	+		+			+	+			
<i>Veronica capsellcarpa</i> Dubovik	+		+			+	+			
<i>Viola sieheana</i> W.Becker	+				+			+		
<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Всего в наличии видов	63	2	10	25	16	10	26	18	6	1

Примечание к таблице. x* – в литературе данные отсутствуют.

Данное распределение свидетельствует о том, что эдафические характеристики экотопов в фитоценозах *Q. pubescens* соответствуют лесорастительным условиям – сугруд (С). По требовательности к водному режиму в экологическом спектре растений преобладают ксерофиты. Таким образом, по классификации лесорастительных условий, эдафотопы лесных массивов нижнего пояса Главной гряды Крымских гор относятся к сухим сугрудам (лесоводственный шифр – С₁), то есть характеризующийся относительно богатым плодородием и невысокой увлажненностью почвы.

Список экологического ряда растений-индикаторов скальнодубового фитоценоза приведен в таблице 3.

Таблица 3

Видовой состав травяного яруса фитоценоза *Quercus petraea*

Виды	Обилие	Растения характерные								
		для трофотопов				для гигротопов				
		А	В	С	Д	0	1	2	3	4
<i>Ajuga orientalis</i> L.	+	x*	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Arum elongatum</i> Steven	r				+			+		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	+			+	+		+	+	+	
<i>Carex divisa</i> Huds.	1				+			+		
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	+		+	+	+		+			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+		+	+			+	+		
<i>Geranium asphodeloides</i> Burm.f.	r				+		+			
<i>Genista albida</i> Willd.	+		+	+		+	+			
<i>Galium aparine</i> L.	+		+	+	+		+	+	+	
<i>Galium mollugo</i> L.	+		+	+	+		+	+		
<i>Dorycnium graecum</i> (L.) Ser.	r	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	+		+	+	+	+	+			
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	+		+	+			+	+		
<i>Poa sterilis</i> M.Bieb.	1			+			+	+		
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>magyarica</i> (Peter) S.Bräut. & Greuter	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lathyrus aureus</i> (Steven) D.Brandza	+				+		+			
<i>Lathyrus rotundifolius</i> Willd.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.) Kuntze	+			+	+		+	+		
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+		+	+			+	+		
<i>Sorbus domestica</i> L.	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trifolium medium</i> L.	+		+	+			+	+		
<i>Vicia loiseleurii</i> (M.Bieb.) Litv.	r	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vicia cassubica</i> L.	+		+	+			+	+		
<i>Viola alba</i> subsp. <i>scotophylla</i> (Jord.) Nyman	+			+			+	+		
Всего в наличии видов	24	0	10	14	10	2	17	13	2	0

Примечание к таблице. x* – в литературе данные отсутствуют.

Как и для пушистодубовых формаций в фитоценозах *Q. petraea*, по отношению к плодородию почвы, большинство видов травяного яруса – типичные представители мезотрофов, следовательно, соответствует лесорастительным условиям – сугруд (С). По требовательности к водному режиму на участке также преобладают экологические группы растений-индикаторов – ксерофиты и мезофиты, то есть гигротоп участка – сухой (1), а эдапот – сухой сугруд (лесоводственный шифр – С₁).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нижнем поясе Главной гряды Крымских гор в фитоценозах *Quercus pubescens* в экологическом спектре растений травяного яруса в ряду гидроморф преобладают ксеромезофиты, в ряду светового режима – гелиофиты и сциогелиофиты.

В лесных сообществах *Q. petraea* по требовательности к режиму увлажненности наибольшую представленность имеют ксеромезофиты и мезофиты, по световому режиму – растения высокой пластичности, способные успешно развиваться как при полном освещении, так и в условиях затенения. По характеристике солевого состава почвы в фитоценозах *Q. pubescens* и *Q. petraea* в травяном ярусе преобладают гликофиты.

С использованием метода анализа экологических спектров растений-индикаторов выявлено, что наиболее распространенным типом лесорастительных условий дубовых формаций нижнего пояса Главной гряды Крымских гор является сухой сугруд, характеризующийся относительно высоким плодородием и низкой увлажненностью почвы.

Список литературы

- Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований. – К.: Урожай, 1967. – 387 с.
ГОСТ 16128 – 70 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки». – М.: Издательство стандартов. – 1971. – 23 с.
Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма. – Ялта: НБС-ННЦ, 1996. – 2-е изд. – 126 с.
Ерусалимский В. И. Как сохранить дубравы? // Лесное хозяйство. – 2000. – № 5. – С. 13–15.
Изюмский П. П. Таксация тонкомерного леса. – М.: Лесная промышленность, 1972. – 88 с.
Лесная энциклопедия: В 2-х томах, Т. 2 / [Гл. ред. Воробьев Г. И.; Ред. кол.: Анучин Н. А., Атрохин В. Г., Виноградов В. Н. и др.] – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 631 с.
Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. Сост. В. Н. Голубев, В. В. Корженевский. – ГНБС: Ялта, 1985. – 48 с.
Плугатарь Ю. В. Леса Крыма: монография. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – 368 с.
Плугатарь Ю. В. Степень устойчивости дуба пушистого (*Quercus pubescens* Willd.) и дуба скального (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) к условиям засухи и проблема обновления порослевых дубрав в Крыму // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – 2003. – Вып. 13. – С. 64–68.
Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities. The Hague. – 1978. – P. 287–399.

Plugatar Yu. V., Koba V. P., Papelbu V. V., Sakhno T. M. Cenotic structure of oak plantations of the lower belt of the southern macroslope of the Main ridge of the Crimean mountains // Ekosistemy. 2019. Iss. 20. P. 30–37.

The comprehensive analysis of the status of oak plantations in the lower belt of the southern macroslope of the main ridge of the Crimean Mountains, the estimation of the flora ecomorph in relation to environment modes of growth, moisture, soil fertility and light regime were performed. It has been established, xeromesophytes dominate in the grass layer of *Quercus pubescens* phytocenosis in the ecological series of hydromorphs; shade tolerant and sun-loving plants prevail in the range of light regime. In *Q. petraea* phytocenosis xeromesophytes and mesophytes compose a large proportion for the factor of moisture; towards to light condition the plants show high tolerance to the light mode, are able to develop in full light and under shading. According to the characteristics of the salt composition of the soil glycofites predominate in the phytocenoses of *Q. pubescens* and *Q. petraea* of the lower belt of the southern macroslope of the main ridge of the Crimean Mountains.

Key words: oak plantations; status; structure; ecomorphs; forest site type.

Поступила в редакцию 17.10.19