

МЕЗОФИТНЫЕ ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА СОЮЗА *ACERI CAMPESTRIS-QUERCION* В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю. А. Семенищенков¹, В. А. Агафонов², Д. Р. Владимиров², Е. С. Казьмина²

¹ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Поступила в редакцию 05.04.2018 г.

Аннотация. Мезофитные теневые широколиственные леса с преобладанием сциофитного неморального разнотравья составляют важную с природоохранной точки зрения часть фитоценотического разнообразия на территории Воронежской области и являются зональным типом растительности. Основные отличия лесов данного типа – отсутствие *Picea abies* и ее спутников, что позволяет относить их к Среднерусско-Приволжским мезофитным лесам широколиственно-лесной и лесостепной зон за пределами плакорного распространения ели, соответствующим южной полосе широколиственных лесов.

Флористико-геоботаническое обследование мезофитных широколиственных лесов проведено в 2017 г. на территории Верхнемамонского, Калачеевского, Острогожского, Павловского, Репьевского и Хохольского административных районов. Синтаксономия разработана в соответствии с принципами метода флористической классификации. Сообщества мезофитных широколиственных лесов описаны в пределах наиболее крупных водораздельных лесных массивов, а также на склонах балок различной экспозиции в пределах эрозионных ландшафтов Среднерусской лесостепи. Местообитания сообществ характеризуются свежими темно- или светло-серыми лесными суглинками, на балках – в разной степени смытыми почвами.

С позиций метода Ж. Браун-Бланке эти сообщества можно отнести к союзу *Aceri campestris-Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015, объединяющему Среднерусские мезофитные широколиственные леса без участия ели. Эти леса мелкими фрагментами сохранились на территории Русской равнины. Отличительной региональной особенностью обследованных лесов, по сравнению с подобными сообществами из более удаленных к северо-западу регионов России (Брянская, Калужская, Курская, Тульская области), является высокая константность некоторых термофильных лесо-опушечных видов.

Результаты ординации ценофлор описанной субассоциации из Воронежской области и лесов союза *Aceri campestris-Quercion* Европейской России из бассейна Верхнего Днепра (Белгородская, Брянская, Калужская, Курская, Орловская области) демонстрируют их экологические различия. Фактически ценофлора лесов Воронежской области среди синтаксонов союза характеризуется как наиболее термофильная и насыщенная светолюбивыми видами в условиях наиболее основных субстратов.

Ключевые слова: широколиственные леса, синтаксономия, союз *Aceri campestris-Quercion*, Воронежская область.

Широколиственные леса составляют важную с природоохранной точки зрения часть фитоценотического разнообразия на территории Воронежской области и занимают около 4% территории региона. Они включают зональные водораздельные и байрачные сообщества, сохранившиеся небольшими фрагментами на склонах балок и речных долин. По экологическим особенностям местообитаний, нахо-

дящим отражение в составе ценофлор, эти леса можно разделить на две группы. К первой относятся леса с участием ряда ксерофильных и ксеро-мезофильных представителей флоры, в том числе тепло- и светолюбивых лесостепных, лугово-опушечных видов, формирующиеся обычно на наиболее хорошо прогреваемых преимущественно южных склонах балок или речных долин с выходами карбонатных пород. Ко второй группе относятся мезофитные, так называемые, «теневые» сообщества с преобладанием сциофитного неморального разнотравья и невысоким ви-

© Семенищенков Ю. А., Агафонов В. А., Владимиров Д. Р., Казьмина Е. С., 2018

довым богатством. Основные отличия лесов данного типа – зональное отсутствие *Picea abies* и ее спутников, что позволяет относить их к Среднерусско-Приволжским мезофитным лесам широколиственно-лесной и лесостепной зон за пределами плакорного распространения ели, соответствующим южной полосе широколиственных лесов [1]. Основные ценообразователи таких лесов – *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, виды *Ulmus*. В качестве «маркерных» с географических позиций обращают на себя внимание широко представленные здесь *Acer campestre* и *Euonymus europaea*, а также виды, характерные для южных широколиственных лесов – *Acer tataricum*, *Crataegus curvisepala* [2, 3]. Результатам обследования таких мезофитных лесных сообществ на территории Воронежской области посвящена данная статья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Флористико-геоботаническое обследование мезофитных широколиственных лесов проведено в 2017 г. на территории Верхнемамонского, Калачеевского, Острогжского, Павловского, Репьевского и Хохольского административных районов. Геоботанические описания выполнены на площадях 400 м². Количественное участие видов дано по комбинированной семибалльной шкале обилия-покрытия Ж. Браун-Бланке. Синтаксономия разработана в соответствии с принципами метода флористической классификации [4]. Ординация ценофлор синтаксонов проведена средствами пакета R, интегрированного с JUICE 7.42 на основе экологических шкал Х. Элленберга. Названия сосудистых растений даны по С.К. Черепанову [5] с некоторыми уточнениями по П. Ф. Маевскому [6], мохообразных – по М. С. Игнатову и др. [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сообщества мезофитных широколиственных лесов описаны в пределах наиболее крупных водораздельных лесных массивов, а также на склонах балок различной экспозиции в пределах эрозионных ландшафтов Среднерусской лесостепи. Местообитания сообществ характеризуются свежими темно- или светло-серыми лесными суглинистыми, на балках – в разной степени смытыми почвами.

Первый древесный подъярус сообществ образуют *Quercus robur* и *Fraxinus excelsior* в разном соотношении (табл. 1). Во втором подъярусе представлены *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Tilia cordata*, иногда *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*. Сомкнутость крон высокая (70–80%), леса тенистые.

Кустарниковый ярус отличает высокая константность *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Corylus avellana*, *Crataegus curvisepala*, *Swida sanguinea*, подроста *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. tataricum*, реже – *Tilia cordata*. Иногда *Euonymus europaea* формирует стелющуюся приземную форму и сильно затеняет почву или травяной ярус. Сомкнутость подлеска колеблется от 5 до 50%.

Травяной ярус формируют в основном неморальные сциофитные виды, среди которых высокую константность имеют *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Carex pilosa*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis*. Наиболее частые доминанты – длиннокорневищные гемикриптофиты: *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Stellaria holostea*. Проективное покрытие травяного яруса сильно колеблется – от практически мертвопокрытых сообществ до 70 %.

Выраженный моховой покров в сообществах отсутствует, участие напочвенных мохообразных очень мало: изредка встречаются отдельные дернинки *Atrichum undulatum*, *Amblystegium serpens*.

Видовое богатство сообществ – 18–39 видов на 400 м².

Описанные сообщества выступают фитоценоотическим окружением некоторых регионально редких видов сосудистых растений, в том числе *Aconitum lasiostomum*, *A. nemorosum*, *Epipactis hel-leborine*, *Tulipa quercetorum*.

С позиций метода Ж. Браун-Бланке эти сообщества можно отнести к союзу *Aceri campestris–Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015, объединяющему Среднерусские мезофитные широколиственные леса без участия ели [8]. Эти леса мелкими фрагментами сохранились на территории Русской равнины, что позволило назвать их «исчезающим» типом растительности в Европейской России [9]. Их синтаксономическому разнообразию посвящены немногочисленные работы российских исследователей последних десятилетий [2, 3, 9, 10, 11, 12, 13].

Ранее в литературе отмечался достаточно высокий консерватизм флоры этих лесов, составленной практически полностью из неморальных видов растений. Совместное участие ясеня и дуба в разном соотношении в этих сообществах и высокое единство состава ценофлор позволили объединить их в единую субассоциацию *Fraxino excelsioris–Quercetum roboris crataegetosum curvisepalae* Semenishchenkov in Bulokhov et Semenishchenkov 2015 (табл. 1) [3, 8, 13].

Таблица 1

Геоботанические описания мезофитных широколиственных лесов в Воронежской области

Номер описания	Ярус	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	К	
Древесный ярус: высота, м		18	20	20	24	24	24	24	24	15	16	18	24	24	22	22	22	24	16			
сомкнутость, %		80	80	80	70	70	70	70	70	50	80	80	80	70	80	80	80	80	80	80		
Кустарниковый ярус:																						
сомкнутость, %		15	10	15	25	5	50	20	20	10	20	20	10	50	15	15	20	10	15	50		
Травяной ярус: проективное покрытие, %		50	60	70	50	50	50	50	50	10	5	15	70	10	10	60	70	70	60	40		
Крутизна склона, °		–	–	–	–	–	–	8	–	15	6	24	5	–	–	–	–	–	–	18		
Экспозиция склона		–	–	–	–	–	–	ю	–	св	св	св	св	юв	–	–	–	–	–	–	3	
Количество видов		24	27	24	31	20	24	19	18	36	25	39	27	26	34	24	26	27	23	20		
Характерные виды (х. в.) ассоциации <i>Fraxino excelsioris–Quercetum roboris</i>																						
<i>Quercus robur</i>	A	5	4	4	.	.	2	.	2	2	4	5	.	2	4	4	4	4	.	5	IV	
<i>Q. robur</i>	B	1	.	I
<i>Q. robur</i>	C	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	A	2	3	3	4	4	3	4	4	2	2	.	5	3	3	2	2	2	5	.	V	
<i>F. excelsior</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>F. excelsior</i>	C	.	.	+	r	r	+	.	r	+	2	+	+	.	+	+	+	+	.	.	IV	
<i>Acer campestre</i>	B	1	1	.	2	1	1	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	1	.	III
<i>A. campestre</i>	C	1	1	1	2	1	1	+	2	1	+	r	1	+	2	2	2	1	1	+	V	
<i>Euonymus europaea</i>	C	+	r	+	r	+	3	+	+	.	+	+	r	+	.	+	r	r	1	r	V	
Х. в. субассоциации <i>F. e.–Q. r. crataegetosum curvisepalae</i>																						
<i>Crataegus curvisepala</i>	C	r	r	r	r	.	.	.	r	1	+	+	r	r	+	r	r	r	r	+	V	
<i>Acer tataricum</i>	C	.	.	r	r	r	r	.	r	1	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	III	
<i>Pyrus pyrastrer</i>	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>P. pyrastrer</i>	C	r	.	.	.	.	r	r	.	+	+	.	+	.	.	.	r	r	.	r	III
<i>Viola odorata</i>	D	.	.	.	r	.	.	.	+	r	r	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Poa nemoralis</i>	D	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	1	.	r	.	r	.	.	.	.	II
Х. в. порядка <i>Carpinetalia betuli</i> и класса <i>Carpino–Fagetea</i>																						
<i>Acer platanoides</i>	B	2	2	.	.	2	3	3	.	.	2	+	3	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>A. platanoides</i>	C	r	.	+	+	+	2	+	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	III
<i>Tilia cordata</i>	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	I
<i>T. cordata</i>	B	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>T. cordata</i>	C	1	.	1	.	.	.	r	.	1	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	III	
<i>Ulmus glabra</i>	C	.	.	.	r	+	+	r	.	.	.	.	.	.	1	r	r	+	r	.	III
<i>U. laevis</i>	C	.	r	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Euonymus verrucosa</i>	C	r	.	r	r	r	+	+	.	+	1	2	r	2	+	1	1	1	+	r	V	
<i>Pulmonaria obscura</i>	D	r	+	r	r	r	r	r	.	r	+	r	r	+	r	.	r	+	.	+	V	
<i>Corylus avellana</i>	C	1	1	+	1	+	r	r	1	.	+	+	+	3	.	+	+	+	1	3	V	
<i>Asarum europaeum</i>	D	r	+	+	r	+	+	r	r	.	.	.	r	r	r	+	+	1	r	+	V	
<i>Stellaria holostea</i>	D	1	r	.	r	2	+	.	.	1	+	1	4	1	1	.	r	+	1	1	IV	
<i>Aegopodium podagraria</i>	D	2	2	1	r	2	1	2	2	.	.	+	r	.	r	+	r	2	.	2	IV	
<i>Lathyrus vernus</i>	D	+	+	r	r	r	r	.	r	.	.	r	r	.	r	+	.	+	+	+	IV	
<i>Viola mirabilis</i>	D	r	r	.	+	+	+	.	.	r	.	r	.	.	.	+	r	r	r	r	IV	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	D	r	+	r	r	+	r	r	r	.	.	.	+	+	.	+	r	+	.	.	IV	
<i>Carex pilosa</i>	D	2	2	4	3	.	3	2	2	.	.	.	+	+	.	3	3	3	3	.	IV	
<i>Geum urbanum</i>	D	r	r	.	.	.	r	.	.	r	r	r	r	.	r	.	.	.	.	r	III
<i>Swida sanguinea</i>	C	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	r	r	r	r	III
<i>Milium effusum</i>	D	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	II
<i>Campanula trachelium</i>	D	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	r	II
<i>Glechoma hederacea</i> (incl. <i>G. hirsuta</i>)	D	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Epipactis helleborine</i>	D	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	II
<i>Melica nutans</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	+	.	.	.	r	.	II
<i>Mercurialis perennis</i>	D	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Galium odoratum</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	II
<i>Ficaria verna</i>	D	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	I
<i>Scrophularia nodosa</i>	D	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bromopsis benekenii</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	I
<i>Lamium maculatum</i>	D	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Malus sylvestris</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	I

Таблица 1

Геоботанические описания мезофитных широколиственных лесов в Воронежской области

Номер описания	Ярус	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	К	
<i>Adoxa moschatellina</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды																						
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	D	.	r	r	r	.	.	.	.	r	r	r	.	.	+	r	.	r	.	.	.	III
<i>Convallaria majalis</i>	D	.	r	r	.	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	2	1	.	.	.	III
<i>Viola hirta</i>	D	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	II
<i>Dactylis glomerata</i> (incl. <i>D. polygama</i>)	D	.	r	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	r	r	+	.	.	.	.	.	II
<i>Galium aparine</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	II
<i>Vicia pisiformis</i>	D	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Scutellaria altissima</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	I
<i>Veratrum nigrum</i>	D	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I
<i>Campanula persicifolia</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rhamnus cathartica</i>	C	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Scilla sibirica</i> *	D	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rubus caesius</i>	C	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	I
<i>Carex contigua</i>	D	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I
<i>Torilis japonica</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Melandrium album</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chelidonium majus</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypericum perforatum</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lysimachia nummularia</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cystopteris fragilis</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alliaria petiolata</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cardamine impatiens</i>	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I

Примечания к таблице. Отмечены в одном описании: *Aconitum lasiostomum* D (19,+), *A. nemorosum* D (14,r), *Actaea spicata* D (4,r), *Ajuga genevensis* D (9,r), *Anemonoides ranunculoides* D (2,+), *Anthriscus sylvestris* D (6,r), *Aristolochia clematitis* D (14,r), *Brachypodium pinnatum* D (4,r), *B. sylvaticum* D (15,r), *Caragana frutex* D (9,+), *Carex digitata* D (11,r), *Corydalis marschalliana** D (14,r), *C. solida** D (14,r), *Dentaria quinquefolia** D (1,+), *Fallopia convolvulus* D (12,r), *Gagea lutea** D (14,r), *G. minima** D (14,r), *Geranium robertianum* D (11,r), *Heracleum sibiricum* D (19,r), *Lapsana communis* D (19,r), *Lathyrus pisiformis* D (9,r), *Leonurus villosa* D (11,r), *Peucedanum* sp. D (17,r), *Platanthera bifolia* D (4,r), *P. sp.* D (16,r), *Populus tremula* A (13,r), *P. tremula* C (11,r), *Pyrethrum corymbosum* D (19,r), *Ranunculus auricomus* D (13,r), *Securigera varia* D (9,r), *Spiraea crenata* C (9,r), *Tulipa quercetorum** D (14,r), *Urtica* sp. D (11,r), *Veratrum lobelianum* D (13,r), *Veronica teucrium* D (9,r), *Vicia sepium* D (16,r), *V. tenuifolia* D (12,r), *Vinca herbacea* D (10,+). Знаком «*» отмечены виды, не встреченные при описании сообществ, однако известные из них по личным наблюдениям авторов. Обозначения ярусов и подъярусов: А – первый подъярус древостоя, В – второй подъярус, С – кустарниковый ярус, подлесок, D – травяной ярус, Е – моховой ярус. Класс постоянства (К) дан по пятибалльной шкале: 1 – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, 2 – 21–40%, 3 – 41–60%, 4 – 61–80%, 5 – в более 80% описаний.

Локализация описаний. Воронежская область: оп. 1–4 – в 2 км восточнее с. Яблочное (Хохольский р-н), 13.07.2017, авторы описаний – Ю.А. Семенищенков (Ю.С.), Д.Р. Владимиров (Д.В.); оп. 5, 6 – юго-западнее д. Труд, оп. 7–8 – юго-восточнее д. Труд (Острогоский р-н), 13.07.2017, Ю.С., Д.В.; оп. 9, 10 – склон балки, выходящей в долину р. Дон в 7,5 км западнее д. Тихий Дон (Верхнемамонский р-н), 14.07.2017, Ю.С., Д.В.; оп. 11 – в 5,6 км юго-восточнее д. Дерезовка (Верхнемамонский р-н), 14.07.2017, Ю.С., Д.В.; оп. 12, 18 – в 1,8 км юго-восточнее д. Новосолдатка (Репьевский р-н), 15.07.2017, Ю.С., В.А. Агафонов (В.А.), Е.С. Казьмина (Е.К.); оп. 13 – севернее д. Краснолипы (Репьевский р-н), 15.07.2017, Ю.С., В.А., Е.К.; оп. 19 – южнее д. Россошки (Репьевский р-н), 15.07.2017, Ю.С., В.А., Е.К.; оп. 14 – западнее г. Калач (Калачеевский р-н), 14.07.2017, Ю.С., Д.В.; оп. 15–17 – Шипов лес, в 3 км севернее д. Воронцовка (Павловский р-н), 14.07.2017, Ю.С., Д.В.

Данная субассоциация объединяет мезофитные широколиственные леса юго-восточной лесостепи в пределах ареала *Acer tataricum*. Значительное удаление к юго-востоку от центральной части ареала ассоциации делает сообщества не вполне типичными для ассоциации. Ее характерные виды (*Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Euonymus europaea*, *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *C. marschalliana*, *Dentaria bulbifera*) отмечаются не в полном составе. Однако характерные виды субассоциации – *Acer tataricum*,

Crataegus curvisepala *Poa nemoralis*, *Pyrus pyraeaster*, *Viola odorata* – представлены в сообществах достаточно широко.

Отличительной региональной особенностью обследованных лесов, по сравнению с подобными сообществами из более удаленных к северо-западу регионов России (Брянская, Калужская, Курская, Тульская области), является и высокая константность некоторых термофильных лесо-опушечных видов, в том числе *Astragalus glycyphyllos*, *Viola hirta*, *V. odorata*. Характерно присутствие некоторых

зональных древесных и кустарниковых видов-индикаторов (*Acer tataricum*, *Crataegus curvisepala*, *Pyrus pyraster*), а также травянистых растений (*Lathyrus pisiformis*, *Scutellaria altissima*, *Veratrum nigrum*, *Vicia pisiformis*, *Vinca herbacea*), которые изредка встречаются в сообществах и не играют значимой фитоценотической роли. Данные флористические особенности вполне соответствуют ботанико-географической дифференциации мезофитных широколиственных лесов на широтном градиенте. Некоторые из перечисленных видов являются характерными компонентами лесостепных дубрав субконтинентального союза *Aceri tatarici-Quercion* Zólyomi 1957 и термофильного порядка *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, распространенных в данном регионе [2]. Однако полное преобладание неморальных видов порядка *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968 (ранее [3, 10] союз относился к порядку *Fagetalia sylvaticae* Pawł. 1928), класса *Carpino-Fagetea* Jakucs ex Passarge 1968 и их высокая фитоценотическая роль в ценофлорах не оставляют сомнений в отнесении сообществ к союзу *Aceri campestris-Quercion*. В пользу такого решения также свидетельствует и мезофитный характер местообитаний лесов, в отличие от более ксерофитных местообитаний сообществ союза *Aceri tatarici-Quercion* [14–21]. Диагностическая комбинация порядка *Quercetalia* в описываемых нами лесах выражена слабо. Следует отметить, что ранее флористические особенности лесостепных мезофитных лесов в данной части ареала уже служили основой для выделения зонального «мезоксерофильного» их варианта [9]. В целом субассоциацию *F. e.-Q. r. crataegetosum* можно трактовать как этап географического замещения мезофитных лесов при продвижении от зоны широколиственных лесов в Центральную лесостепь.

Результаты ординации ценофлор описанной субассоциации из Воронежской области и лесов союза *Aceri campestris-Quercion* Европейской России, описанных в бассейне Верхнего Днестра (Белгородская, Брянская, Калужская, Курская, Орловская области), демонстрируют их экологические различия (рис. 1). На диаграмме ординации ось DCA-1 можно трактовать как комплексный градиент почвенного богатства, влажности, реакции почвы, температуры и освещенности. Ось DCA-2 соответствует градиенту континентальности. Фактически ценофлора лесов Воронежской области среди синтаксонов союза характеризуется как наиболее термофильная и насыщенная светолюбивыми видами в условиях наиболее основных субстратов.

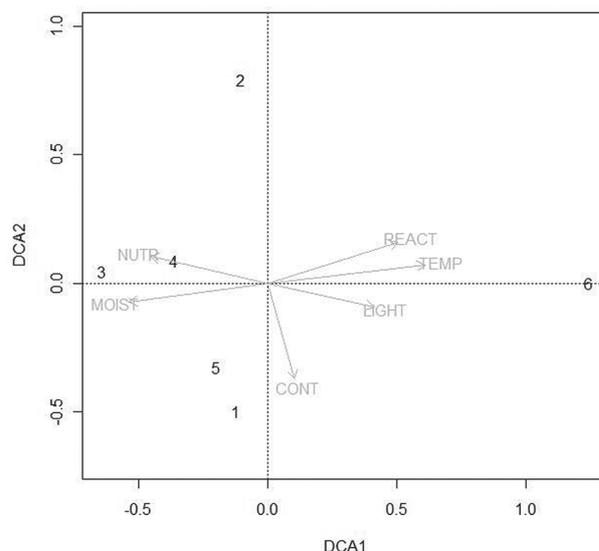


Рис. 1. DCA-ординация ценофлор синтаксонов союза *Aceri campestris-Quercion* Европейской России. Обозначения синтаксонов: 1 – субасс. *F. e.-Q. r. crataegetosum curvisepalae typica* var.; 2 – субасс. *F. e.-Q. r. c. c. Scilla sibirica* var.; 3 – субасс. *F. e.-Q. r. typicum Lysimachia vulgaris* var.; 4 – субасс. *F. e.-Q. r. t. Dentaria bulbifera* var.; 5 – субасс. *F. e.-Q. r. t. typica* var. (бассейн Верхнего Днестра [13]); 6 – субасс. *F. e.-Q. r. c. c. typica* var. (Воронежская область). Обозначения экологических факторов: CONT – континентальность, LIGHT – освещенность, MOIST – влажность почвы, NUTR – почвенное богатство минеральным азотом, TEMP – температура, REACT – реакция почвы.

Изучение распространения, ботанико-географических и экологических особенностей мезофитных широколиственных лесов в бассейне Дона будет продолжено. Актуальным является сравнение данных сообществ с подобными лесами из донского бассейна в соседних областях, а также с более удаленными к северо-западу сообществами из бассейна Верхнего Днестра.

Авторы выражают благодарность доценту кафедры рекреационной географии, страноведения и туризма Воронежского государственного университета Сергею Владимировичу Федотову за организацию экспедиционных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Растительность европейской части СССР / Под ред. С.А. Грибовой, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко. Ленинград, Наука, 1980, 429 с.
2. Семенович Ю.А. // Изв. Тульского гос. ун-та. Сер. Естественные науки. 2012. Вып. 3. С. 221—230.

3. Семенищенков Ю.А. Флористическая классификация как отражение ботанико-географического разнообразия мезофитных широколиственных лесов запада Среднерусской возвышенности / Семенищенков Ю.А. // Мат. Московского городского отделения Русского географического общества. Биогеография. Вып. 19. Москва, Агронаучсервис, 2015, с. 45—60.
4. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Wien, New-York, 1964, 865 S.
5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР), Санкт-Петербург, Мир и семья, 1995, 992 с.
6. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. Москва, Тов. науч. изд. КМК, 2014, 635 с.
7. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 10—131.
8. Булохов А.Д., Семенищенков Ю.А. // Бюл. Брянского отделения Русского ботанического общества. 2015. № 1 (5). С. 26—32.
9. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. Кн. 2 / Отв. ред. О.В. Смирнова. Москва, Наука, 2004, 575 с.
10. Булохов А. Д., Соломещ А.И. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск, Изд-во БГУ, 2003, 359 с.
11. Заугольнова Л.Б., Браславская Т.Ю. // *Растительность России*. 2003. № 4. С. 3—28.
12. Стародубцева Е.А., Ханина Л.Г. // *Растительность России*. 2009. № 14. С. 78—107.
13. Семенищенков Ю.А. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днепра (в пределах Российской Федерации) / Семенищенков Ю.А. Дис. ... докт. биол. наук. Уфа, 2016, 558 с.
14. Семенищенков Ю.А., Полуянов А.В. // *Растительность России*. 2014. № 24. С. 101—123.
15. Булохов А.Д., Семенищенков Ю.А. // Бюл. Брянского отделения Русского ботанического общества. 2013. № 1 (1). С. 10—24.
16. Полуянов А.В. 2012. Остепненные байрачные дубравы Курской области / Полуянов А.В. // Флора и растительность Центрального Черноземья — 2012: Мат. науч. конф, Курск, с. 131—138.
17. Семенищенков Ю. А. 2012. // *Вестник Тверского гос. ун-та. Сер. Биология и Экология*. Вып. 28. № 25. С. 54—62.
18. Гончаренко І.В. 2003. // *Укр. фітоцен. зб. Сер. А. Вип. 1(19)*. Київ. 203 с.
19. Zólyomi B. 1957. // *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* N 3. S. 401—424.
20. Zólyomi B, Jakucs P. 1957. // *Ann. Hist. Nat. Mus. Natl. Hung. Ser. N 8*. S. 227—229.
21. Семенищенков Ю.А., Волкова Е.М., Бурова О.В. // *Изв. Самарского научного центра РАН*. 2013. Т. 15. № 3—1. С. 405—414.

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского

Семенищенков Ю. А., профессор кафедры биологии

Тел.: +7 (4832) 66-68-34

E-mail: yuricek@yandex.ru

Воронежский государственный университет

Агафонов В. А., заведующий кафедрой ботаники и микологии

Тел.: +7 (473) 220-88-37

E-mail: agaphonov@mail.ru

Владимиров Д. Р., преподаватель кафедры рекреационной географии, страноведения и туризма

Тел.: +7 908 144-94-53

E-mail: kvint_88@mail.ru.ru

Казьмина Е. С., ассистент кафедры ботаники и микологии

Тел.: +7 (473) 220-88-37

E-mail: e.s.kiseleva@mail.ru

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

Semenishchenkov Yu. A., Professor of the Department of Biology

Ph.: +7 (4832) 66-68-34

E-mail: yuricek@yandex.ru

Voronezh State University

Agafonov V. A., Head of the Department of Botany and Mycology

Ph.: +7 (473) 220-88-37

E-mail: agaphonov@mail.ru

Vladimirov D.R., Assistant of the Department of Recreation Geography, Regional Geography and Tourism

Тел.: +7 908 144-94-53

E-mail: kvint_88@mail.ru.ru

Kazmina E.S., Assistant of the Department of Botany and Mycology,

Ph.: +7 (473) 220-88-37

E-mail: e.s.kiseleva@mail.ru

MESOPHYTE BROAD-LEAVED FORESTS OF THE ALLIANCE *ACERI CAMPESTRIS–QUERCION* IN THE VORONEZH REGION

Yu. A. Semenishchenkov¹, V. A. Agafonov², D. R. Vladimirov², E. S. Kaz'mina²

¹ Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky

² Voronezh State University

Abstract. Mesophytic shady broad-leaved forests with sciophytic nemoral grasses are important part of phytocoenotic diversity of the Voronezh region in the context of nature conservation. They present zonal type of vegetation. The main difference of this forest type is absence of *Picea abies* and its plants-«companions». Therefore they can be considered as Central Russian-Volga region mesophytic forests of broad-leaved forest and forest-steppe zones beyond fir-tree upland spatial distribution. This area corresponds to southern territory of broad-leaved forests.

Floristic-geobotanical reconnaissance of mesophytic shady broad-leaved forests implemented in 2017 in the territory of Verkhnemamonski, Kalacheevski, Pavlovski, Repievski and Ramonski administrative districts. Syntaxonomy developed with use of Braun-Blanquet approach. Mesophytic broad-leaved forest coenosis explored within watershed large forests and on narrow slopes with different exposures in Central Russian forest-steppe. Habit areas of coenocis are characterized by fairly moist dark and light gray forest clayey soil. On narrow slopes soil is more or less washed out.

From J. Braun-Blanquet approach these forests fit into alliance *Aceri campestris–Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015. It unites Central Russian mesophytic broad-leaved forests without *Picea abies*. Small fragments of these forests persist in the territory of Russian plain. A differential regional peculiarity of explored forests is a high constance of some thermophilic forest-margin species. It makes the difference between them and similar coenosis from Bryanskaya, Kaluzhskaya, Kurskaya, Tuskaya regions.

The results of coenoflora ordination of described in Voronezhskaya region subassociation and forests from an alliance *Aceri campestris–Quercion* of European Russia from Upper Dnepr basin (Belgorodskaya, Bryanskaya, Kaluzhskaya, Kurskaya, Orlovskaya regions) shows their ecological differences. Basically, coenoflora of forests of Voronezhskaya region among syntaxa of the alliance characterizes as the most thermophilic with a large amount of light-demanding species under the condition of the most carbonate substrate.

Keywords: broad-leaved forests, syntaxonomy, alliance *Aceri campestris–Quercion*, Voronezh region.

REFERENCES

1. Rastitel'nost' evropejskoj chasti SSSR / Ed. S.A. Gribova, T.I. Isachenko, E.M. Lavrenko. Leningrad, Nauka Publ., 1980, 429 p.
2. Semenishchenkov Yu.A., Izv. Tul'skogo gos. un-ta. Ser. Estestvennye nauki, 2012, Vol. 3, pp. 221—230.
3. Semenishchenkov Yu.A. Floristicheskaya klassifikaciya kak otrazhenie botaniko-geograficheskogo raznoobraziya mezofitnyh shirokolistvennyh lesov zapada Srednerusskoj vozvyshenosti / Semenishchenkov Yu.A. // Mat. Moskovskogo gorodskogo otdeleniya Russkogo geograficheskogo obshchestva. Biogeografiya. N. 19. Moskva, Agronauchservis Publ., 2015, pp. 45—60.
4. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Wien, New-York, 1964, 865 p.
5. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nyh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR), Sankt-Peterburg, Mir i sem'ya, 1995, 992 p.
6. Maevskij P.F. Flora srednej polosy evropejskoj chasti Rossii. 11-e izd. Moskva, Tov. nauch. izd. KMK, 2014, 635 p.
7. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A., Arcto, 2006, Vol. 15, pp. 10—131.
8. Bulokhov A.D., Semenishchenkov Yu.A., Bulletin of Bryansk department of Russian botanical society, 2015, N 1 (5), pp. 26—32.
9. Vostochnoevropskie lesa: istoriya v golocene i sovremennost'. Kn. 2 / Ed. O.V. Smirnova. Moskva, Nauka Publ, 2004, 575 p.
10. Bulokhov A. D., Solomeshch A.I. Ehkologo-floristicheskaya klas-sifikaciya lesov Yuzhnogo Nechernozemya Rossii. Bryansk, BGU Publ., 2003, 359 p.
11. Zaugol'nova L.B., Braslavskaya T.Yu., Vegetation of Russia, 2003, N 4, pp. 3—28.
12. Starodubceva E.A., Khanina L.G., Vegetation of Russia, 2009, N 14, pp. 78—107.
13. Semenishchenkov Yu.A. Dis. ... dokt. biol. nauk. Ufa, 2016, 558 p.

14. Semenishchenkov Yu.A., Poluyanov A.V., *Vegetation of Russia*, 2014, N 24, pp. 101—123.
15. Bulokhov A.D., Semenishchenkov Yu.A., *Bulletin of Bryansk department of Russian botanical society*, 2013, N 1 (1), pp. 10—24.
16. Poluyanov A.V. 2012. *Ostepnennye bajrachnye dubravy Kurskoj oblasti / Poluyanov A.V. // Flora i rastitel'nost' Central'nogo Chernozem'ya — 2012: Mat. nauch. Konf. Kursk*, pp. 131—138.
17. Semenishchenkov Yu. A., *Herald of the Tver' State University, series Biology and Ecology*, 2012, N. 28, N 25, pp. 54—62.
18. Goncharenko I.V. *Ukrainian phytocoenotical collection, series A*, 2003, N. 1(19), 203 p.
19. Zólyomi B., *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, 1957, N 3, pp. 401—424.
20. Zólyomi B, Jakucs P., *Ann. Hist. Nat. Mus. Natl. Hung.*, 1957, Ser. N 8, pp. 227—229.
21. Semenishchenkov Yu.A., Volkova E.M., Burova O.V., *News of the Samara Scientific Center of the RAS*, 2013, Vol. 15, N 3—1, pp. 405—414.