

ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА ЮГА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация.

Актуальность и цели. Лесостепные комплексы длительное время подвергались антропогенному воздействию. Исследование современного растительного покрова территории позволит выявить степень деградации фитоценозов и разработать научно-обоснованные мероприятия по их восстановлению.

Материалы и методы. Исследования проводились на юге Пензенской области. Изучение флористического состава и структуры широколиственных лесов проводили при маршрутных и стационарных исследованиях на пробных площадях размером 100 м². Структурное разнообразие сообществ оценивали по соотношению эколого-ценотических групп видов в составе растительного покрова.

Результаты. Сообщества с доминированием в древостое *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata* преобладают на модельной территории. В группе формаций широколиственных лесов выделены следующие группы ассоциаций: широколиственные леса неморальные, широколиственные леса нитрофитно-неморальные, широколиственные леса лугово-неморальные. Проанализированы флористический состав и структура широколиственных лесов юга области.

Выводы. Современные леса на модельной территории сохранились по склонам балок, в поймах рек и очень небольшими клочками на водораздельных поверхностях, как правило, только вблизи населенных пунктов. Все растительные сообщества являются нарушенными и находятся на разных стадиях сукцессий. В составе лесных сообществ юга области отмечено значительное участие лугово-степных и опушечных видов.

Ключевые слова: лесостепь, лесная растительность, эколого-ценотические группы.

N. A. Leonova

BROADLEAF FORESTS OF THE SOUTH PENZA REGION

Abstract.

Background. The forest-steppe complex for a long time has been subjected to anthropogenic impacts. Investigations of the modern vegetation cover of the area will enable to reveal a degree of degradation of biocenosis and to develop evidence-based measures for their recovery.

Materials and methods. The research was carried out in the south of Penza region. The study of the floristic composition and structure of broadleaf forests was carried out at block and stationary plots of 100 m². The structural diversity of communities was assessed by the ratio of ecologic-coenotic groups of species in the vegetation cover composition.

Results. Communities with dominance in the stand – *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata* – predominate in the model area. In the group of formations of broadleaf forests the author identified the following groups of associations: nemoral broadleaved forests, deciduous nitrofitno-nemoral forests, broadleaf meadow nemoral forest. The floristic composition and structure of broadleaf forests of the regional south were analyzed.

Conclusions. Modern forests in the model area remain on the slopes of beams in floodplains and in very small plots in the watershed surfaces usually only near settlements. All plant communities are violated and are in various stages of succession. A significant part of meadow and steppe marge species is recorded as a part of forest communities of the south of Penza region.

Key words: forest-steppe, forest vegetation, ecologic-coenotic groups.

Введение

Среди природных зон европейской России наиболее сильному антропогенному воздействию подверглась лесостепь. Длительное и интенсивное хозяйственное воздействие на лесостепные природные комплексы привело к существенной их трансформации: рубка лесов и тотальная распашка степей привела к уничтожению огромных площадей естественной растительности, утратился природный облик ландшафтов, усилилась деградация почвенного покрова, что привело к уничтожению местообитаний целого ряда представителей флоры и фауны. На водораздельных территориях Европейской равнины не сохранилось лесов, не подвергавшихся в прошлом рубкам разной степени интенсивности, а луговые степи сохранились только в составе особо охраняемых природных территорий: заповедников, памятников природы, окруженных агроландшафтами. Поэтому важнейшими задачами сегодня являются следующие: разработка современной методологии оценки степени деградации лесостепных комплексов, выявление причин их деградации и разработка научно-обоснованных мероприятий по их восстановлению.

Материалы и методы

Современный растительный покров изучался на юге и юго-западе области на территориях Тамалинского, Бековского, Сердобского, Колышлейского и Мало-Сердобинского административных районов.

Изучение флористического состава и структуры исследуемых лесных сообществ проводили при маршрутных и стационарных исследованиях на пробных площадях (ПП) размером 100 м². Было сделано более 200 описаний. На каждой ПП были сделаны геоботанические описания по методике Браун-Бланке [1]. Для каждого растения отмечали возрастное состояние, происхождение (семенное или вегетативное), высоту, принадлежность к ярусу, жизненность [2].

Классификация растительности проводилась по доминантному принципу с учетом экологических и ценотических групп видов.

Структурное разнообразие сообщества оценивалось по соотношению эколого-ценотических групп (ЭЦГ) видов в составе растительного покрова. Под эколого-ценотическими группами в данной работе понимаются крупные группы экологически близких видов, в своем генезисе связанные с разными типами сообществ. В работе использовалась эколого-ценотическая группировка видов сосудистых растений центральной России [3] на основе экологических групп А. А. Ниценко [4] с учетом исторических свит Г. М. Зозулина [5, 6]. Выделены следующие группы сосудистых растений: неморальная – Nm; бореальная – Bg; боровая – Pn; нитрофильная – Nt; группа видов растений разных лугов и степей – Md; болотно-водная – Wt.

С учетом видовой принадлежности доминантов древесного яруса была выделена группа формаций широколиственных лесов – леса с преобладанием в древостое *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*.

Результаты и обсуждение

Леса на модельной территории сохранились по склонам балок, в поймах рек и очень небольшими клочками на водораздельных поверхностях, как правило, вблизи населенных пунктов. Лесистость модельной территории низкая – не превышает 2 %. Большая ее часть распахана – преобразована в сельскохозяйственные угодья – или представляет собой многолетнюю залежь. По склонам балок и в сохранившихся водораздельных лесах наблюдается интенсивный выпас.

Сообщества с доминированием в древостое *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata* преобладают на модельной территории.

В современном растительном покрове в группе формаций широколиственных лесов выделены следующие группы ассоциаций (табл. 1): широколиственные леса неморальные – *Querceta nemoro-herbosa* (Q-Nm), широколиственные леса нитрофитно-неморальные – *Querceta nitropho-nemoro-herbosa* (Q-Nt_Nm), широколиственные леса лугово-неморальные – *Querceta prato-nemoro-herbosa* (Q-Md_Nm).

Таблица 1

Видовое разнообразие и высококонстантные виды групп ассоциаций формации широколиственных лесов

Группа ассоциаций	а) <i>Querceta nemoro-herbosa</i> (Q-Nm)			б) <i>Querceta nitropho-nemoro-herbosa</i> (Q-Nt_Nm)			в) <i>Querceta prato-nemoro-herbosa</i> (Q-Md_Nm)		
1	2			3			4		
Число ПП	67			22			10		
Число видов:									
общее/ в ярусе С	46/45			29/21			18/17		
деревья	10			9			5		
кустарники	5			4			2		
травы	31			16			11		
Среднее число на 100 м ² / в ярусе С	12,9 ± 0,5 / 10,2 ± 0,4			13,0 ± 0,8 / 9,5 ± 0,9			10,3 ± 0,5 / 8,5 ± 0,6		
ЭЦГ*									
AdCult	–			–			–		
Br	0,3 ± 0,1	0,3 ± 0,1	0,3 ± 0,1	0,8 ± 0,2	0,8 ± 0,2	2,5 ± 0,7	0,4 ± 0,2	0,4 ± 0,2	3,7 ± 1,6
Md	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,1	1,2 ± 0,3	0,5 ± 0,1	0,5 ± 0,1	3,7 ± 0,4	1,8 ± 0,1	1,8 ± 0,1	33,6 ± 4,6
Nm	11,7 ± 0,4	9,7 ± 0,4	97,8 ± 0,6	7,3 ± 0,2	3,9 ± 0,2	61,3 ± 1,7	7,3 ± 0,4	5,5 ± 0,6	51,3 ± 2,8
Nt	0,5 ± 0,1	0,5 ± 0,1	1,6 ± 0,4	4,3 ± 0,5	4,3 ± 0,5	32,4 ± 3,2			
Olg	–			–			–		
Pn	–			–			–		
St	–			–			0,8 ± 0,3	0,8 ± 0,3	11,3 ± 4,7
Wt	–			–			–		

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Высоко- константные виды**	<i>Quercus robur</i> <i>Acer platanoides</i> <i>Tilia cordata</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Aegopodium podagraria</i> <i>Stellaria holostea</i> <i>Lathyrus vernus</i> <i>Euonymus verrucosa</i>	<i>Quercus robur</i> <i>Convallaria majalis</i> <i>Ulmus glabra</i> <i>Padus avium</i> <i>Urtica dioica</i> <i>Rubus caesius</i> <i>Aristolochia clematidis</i>	<i>Quercus robur</i> <i>Euonymus verrucosa</i> <i>Acer platanoides</i> <i>Tilia cordata</i> <i>Carex michelii</i> <i>Galium odoratum</i>

Примечания: * а – среднее число видов на ПП во всех ярусах; б – среднее число видов на ПП в ярусе С; в – доля видов в ярусе С с учетом обилия в среднем по ПП, полужирным шрифтом выделены преобладающие ЭЦГ с учетом обилия видов; ** – константность видов рассчитана без учета ярусов.

Широколиственные леса неморальные – *Querceta nemoro-herbosa* (Q-Nm). Растительные сообщества, относящиеся к этой группе ассоциаций, преобладают на модельной территории. Это наиболее затененные сообщества. В древесном ярусе помимо дуба черешчатого (*Quercus robur*) встречаются липа сердцевидная (*Tilia cordata*), клен остролистный (*Acer platanoides*). Часто древостой представлен двумя ярусами. Густой подлесок образуют лещина обыкновенная (*Corylus avellana*), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa*), клен татарский (*Acer tataricum*), иногда формируется плотный полог из виргинильного подроста клена остролистного (*Acer platanoides*) и липы сердцевидной (*Tilia cordata*).

Сложный древостой, плотный подлесок и подрост создают сильное затенение напочвенного покрова, в котором преобладают теневыносливые неморальные виды. В травяном покрове доминируют сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria*, осока волосистая – *Carex pilosa*, ландыш майский – *Convallaria majalis*, пролесник многолетний – *Mercurialis perennis*, звездчатка жестколистная – *Stellaria holostea*. С высоким постоянством в ассоциациях встречаются *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea* (класс константности 5), фиалка удивительная – *Viola mirabilis*, *Carex pilosa*, купена многоцветковая – *Polygonatum multiflorum*, чина весенняя – *Lathyrus vernus* (класс константности 4). Индикаторами этой группы ассоциаций являются *Viola mirabilis*, *Stellaria holostea*, *Aegopodium podagraria* (индикаторные значения 50–70 %). Растительные сообщества, относящиеся к этой группе ассоциаций, представлены следующими ассоциациями (табл. 2): *Quercetum coryloso-pauper* (дубрава лещиновая бедная), *Quercetum herbosum* (дубрава разнотравная), *Quercetum caricosum pilosae* (дубрава волосистоосоковая), *Quercetum coryloso-caricosum pilosae* (дубрава лещиново-волосистоосоковая), *Quercetum convallarioso-aegopodiosum* (дубрава ландышево-снытевая), *Quercetum coryloso-mercurialisso-aegopodiosum* (дубрава лещиново-пролесниково-снытевая), *Quercetum acerioso-aegopodiosum* (дубрава кленово-снытевая), *Tilieto-Quercetum acerioso-convallariosum* (липо-дубняк кленово-ландышевый), *Acereto-Quercetum euonymoso-stellarioso-caricosum pilosae* (клено-дубняк бересклетово-звездчатково-волосистоосоковый), *Acereto-Tilieto-Quercetum pauper* (клено-липо-дубняк бедный).

Таблица 2

Сравнительная характеристика ассоциаций неморальных широколиственных лесов

Ассоциации	<i>Quercetum coryloso- pauper</i>	<i>Quercetum herbosum</i>	<i>Quercetum caricosum pilosae</i>	<i>Quercetum coryloso- caricosum pilosae</i>	<i>Quercetum convallarioso- aegorodiosum</i>	<i>Quercetum coryloso- mercurialisoso- aegorodiosum</i>	<i>Quercetum acerioso- aegorodiosum</i>	<i>Tilio- Quercetum acerioso- convallariosum</i>	<i>Acereto- Quercetum euonymoso- stellarioso- caricosum pilosae</i>	<i>Acereto- Tilio- Quercetum pauper</i>
Число ИП	7	3	6	9	3	10	5	8	7	9
Число видов:										
общее/в ярусе С	10/9	15/13	22/18	20/16	15/10	21/17	11/9	20/19	17/16	18/16
деревья	3	3	7	6	5	4	2	8	6	7
кустарники	2	2	5	2	2	2	2	1	2	2
травы	5	10	10	12	8	15	7	11	9	9
Среднее число на 100 м ² в ярусе С	7,4 ± 0,7 / 5,7 ± 0,5	13,5 ± 1,1 / 12,1 ± 0,3	15,7 ± 0,8 / 13,2 ± 0,9	10,8 ± 0,6 / 8,2 ± 1,1	12,7 ± 0,2 / 9,1 ± 0,1	17,2 ± 1,8 / 14,1 ± 0,6	8,8 ± 1,5 / 7,1 ± 0,2	16,5 ± 0,7 / 15,3 ± 0,8	15,3 ± 0,5 / 13,7 ± 0,2	9,3 ± 0,2 / 7,8 ± 0,3
Ср. покрытие яр. А, %	60	60	60	50	80	50	35	55	70	55
Ср. покрытие яр. В, %	80	75	40	40	80	40	40	50	50	7
Ср. покрытие яр. С, %	< 5	20	35	40	65	60	40	45	40	10
Ср. покрытие яр. D, %	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Состав древостоя I яруса	10Д	10Д	10Д, ед. Ос	10Д, ед. Лп, Ко	10Д, ед. Ко	9Д1Ко, ед. Лп	10Д	6Д4Лп	6Д4Ко	7Д3Ко
Состав древостоя II яруса	10Ко	10Ко	5Лп5Ко	–	4 Ко3Лп	ед. Лп	–	–	–	ед. В
Индикаторные виды* (индикаторные значения 40–50 %)	–	–	<i>Rosa majalis</i> <i>Viburnum</i> <i>opulus</i>	<i>Carex</i> <i>pilosa</i>	<i>Milium</i> <i>effusum</i>	<i>Mercurialis</i> <i>perennis</i> <i>Gerum</i> <i>urbanum</i> <i>Campanula</i> <i>trachelium</i>	<i>Laser</i> <i>trilobum</i> <i>Urtica</i> <i>dioica</i>	<i>Rubus</i> <i>caesius</i> <i>Gallium</i> <i>boreale</i> <i>Convallaria</i> <i>majalis</i>	<i>Rubus</i> <i>saxatilis</i> <i>Stellaria</i> <i>holostea</i> <i>Gallium</i> <i>odoratum</i>	–

Виды деревьев: Д – *Quercus robur*, Ко – *Acer platanoides*, Лп – *Tilia cordata*, В – *Ulmus glabra*, Ос – *Populus tremula*.**Примечание:** * виды расположены по убыванию индикаторных значений.

Ассоциации с доминированием или высоким участием в травостое осоки волосистой показывают приуроченность к более сухим экотопам, чем со снытью обыкновенной. Наиболее сухие местообитания заняты сообществами с участием ландыша майского.

Формирование ценозов со слабо выраженным травяным покровом объясняется интенсивным выпасом скота, а также связано с ухудшением гидрологических условий после рубок леса.

Широколиственные леса нитрофитно-неморальные – *Querceta nitro-pho-nemoro-herbosa* (Q-Nt_Nm). Растительные сообщества этой группы ассоциаций встречаются преимущественно по нижним частям склонов, днищам балок. По экологическим характеристикам отмеченная группа ассоциаций занимает наиболее увлажненные местообитания.

Травяной покров разреженный, высоко участие видов нитрофильной ЭЦГ как по числу видов, так и по видовому обилию (см. табл. 1). С высоким постоянством в описаниях встречаются ландыш майский, крапива двудомная (*Urtica dioica*), ежевика сизая (*Rubus caesius*), кирказон обыкновенный (*Aristolochia clematitis*). Отмеченные виды являются и индикаторами этой группы ассоциаций (индикаторные значения 60–85 %).

Группу нитрофитно-неморальных широколиственных лесов образуют следующие ассоциации: *Quercetum paduoso-pauper* (дубрава черемуховая бедная), *Quercetum paduoso-acerioso-herbosum* (дубрава черемухово-клено-разнотравная), *Quercetum paduoso-acerioso-aegopodiosum* (дубрава черемухово-клено-снытевая) (табл. 3).

Таблица 3

Сравнительная характеристика ассоциаций
нитрофитно-неморальных широколиственных лесов

Ассоциации	<i>Quercetum paduoso-pauper</i>	<i>Quercetum paduoso-acerioso-herbosum</i>	<i>Quercetum paduoso-acerioso-aegopodiosum</i>
Число ПП	8	9	5
Число видов:			
общее/в ярусе С	10/6	19/17	15/11
деревья	4	6	6
кустарники	–	2	2
травы	6	11	7
Среднее число на 100 м ² /в ярусе С	8,8 ± 0,1 / 4,8 ± 0,1	16,3 ± 0,2 / 13,7 ± 0,2	13,6 ± 0,4 / 9,4 ± 0,3
Ср. покрытие яр. А, %	80	65	60
Ср. покрытие яр. В, %	50	55	50
Ср. покрытие яр. С, %	5	25	30
Ср. покрытие яр. D, %	–	–	–
Состав древостоя I яруса	10Д	10Д	10Д
Состав древостоя II яруса	6Лп4В	–	–
Индикаторные виды* (индикаторные значения > 80 %)	<i>Stellaria holostea</i> <i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Filipendula ulmaria</i> <i>Viburnum opulus</i> <i>Angelica sylvestris</i> <i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Rubus caesius</i>	<i>Chelidonium majus</i> <i>Pulmonaria obscura</i> <i>Aegopodium podagraria</i> <i>Urtica dioica</i>

Виды деревьев: Д – *Quercus robur*, Лп – *Tilia cordata*, В – *Ulmus glabra*.

Примечание: * виды расположены по убыванию индикаторных значений.

Выделенные ассоциации имеют сходную структуру и представляют переход от увлажненных местообитаний к более сухим – смену гигрофитных видов трав на мезофитные. Обедненный видовой состав асс. *Quercetum paduoso-rauper* является результатом хозяйственного воздействия.

Широколиственные леса лугово-неморальные – *Querceta pratonemoro-herbosa* (Q-Md_Nm). Растительные сообщества этой группы ассоциаций образовались в результате хозяйственной деятельности: выборочной рубки в неморальных широколиственных лесах, выпаса крупного рогатого скота, что привело к осветлению нижних ярусов, вытаптыванию напочвенного покрова и внедрению луговых видов.

Лугово-неморальные широколиственные леса образованы двумя ассоциациями: *Quercetum herbosum* (дубрава разнотравная) и *Quercetum caricosum michelii* (дубрава осоковая), занимающими незначительные площади и представленными небольшим числом описаний (табл. 1, 4).

Таблица 4

Сравнительная характеристика ассоциаций
лугово-неморальных широколиственных лесов

Ассоциации	<i>Quercetum herbosum</i>	<i>Quercetum caricosum michelii</i>
Число ПП	4	6
Число видов:		
общее/в ярусе С	11/9	13/12
деревья	3	5
кустарники	2	2
травы	6	6
Среднее число на 100 м ² /в ярусе С	9,6 ± 0,3 / 8,5 ± 0,1	10,2 ± 0,6 / 8,5 ± 0,8
Ср. покрытие яр. А, %	60	60
Ср. покрытие яр. В, %	5	55
Ср. покрытие яр. С, %	20	25
Ср. покрытие яр. D, %	–	–
Состав древостоя I яруса	10Д	10Д, ед. Ко, Лп
Состав древостоя II яруса	–	–
Индикаторные виды* (индикаторные значения > 80 %)	<i>Bromopsis riparia</i> <i>Brachypodium pinnatum</i> <i>Galium verum</i> <i>Poa angustifolia</i> <i>Stachys officinalis</i>	<i>Carex michelii</i> <i>Melica nutans</i>

Виды деревьев: Д – *Quercus robur*, Лп – *Tilia cordata*, Ко – *Acer platanoides*.

Примечание: * виды расположены по убыванию индикаторных значений.

В древесном ярусе помимо дуба единично встречаются липа и клен остролистный. Подлесок не выражен, если выражен, образован бересклетом бородавчатым.

В разреженном напочвенном покрове выраженных доминантов нет, с высоким постоянством встречаются осока Микели (*Carex michelii*) – редкий

вид, внесенный в Красную книгу Пензенской области (2013), перловник понижающий (*Melica nutans*) и подмаренник душистый (*Galium odoratum*) (класс константности 4–5). Отмеченные виды являются индикаторами этой группы ассоциаций.

Сообщества ассоциации приурочены к верхним частям склонов южной экспозиции.

Выводы

Современные леса на модельной территории сохранились по склонам балок, в поймах рек и очень небольшими клочками на водораздельных поверхностях, как правило, вблизи населенных пунктов. Лесистость модельной территории низкая – не превышает 2 %. Большая ее часть распахана – преобразована в сельскохозяйственные угодья – или представляет собой многолетнюю залежь, значительные площади отведены под выпас.

Модельная территория является наиболее теплой и засушливой в пределах области, что оказало влияние на флористический состав лесных сообществ (большое количество лугово-степных и опушечных видов).

В растительном покрове модельной территории преобладают широколиственные леса, относящиеся к 1 группе формаций, 3 группам ассоциаций, 15 ассоциациям. Все растительные сообщества являются нарушенными и находятся на разных стадиях сукцессий.

Список литературы

1. **Миркин, Б. М.** Современная наука о растительности / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. – М. : Логос, 2001. – 264 с.
2. **Воронцова, Л. И.** Выделение трех уровней жизненного состояния в онтогенезе особей и применение этого метода для характеристики ценопопуляции / Л. И. Воронцова, Л. Е. Гатцук, А. А. Чистякова // Подходы к изучению ценопопуляций и консорциев. – М. : МГПИ им. В. И. Ленина, 1987. – С. 7–24.
3. Восточноевропейские широколиственные леса. – М. : Наука, 1996. – 364 с.
4. **Ниценко, А. А.** Об изучении экологической структуры растительного покрова / А. А. Ниценко // Ботанический журнал. – 1969. – Т. 54. – 221 с.
5. **Зозулин, Г. М.** Взаимоотношения лесной и травянистой растительности в Центрально-Черноземном государственном заповеднике / Г. М. Зозулин // Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника. – 1955. – Вып. 3. – С. 102–234.
6. **Зозулин, Г. М.** Исторические свиты растительности европейской части СССР / Г. М. Зозулин // Ботанический журнал. – 1973. – Т. 58, № 8. – С. 1081–1092.

References

1. Mirkin B. M., Naumova L. G., Solomeshch A. I. *Sovremennaya nauka o rastitel'nosti* [Modern vegetation science]. Moscow: Logos, 2001, 264 p.
2. Vorontsova L. I., Gattsuk L. E., Chistyakova A. A. *Podkhody k izucheniyu tsenopopulyatsiy i konsortsiy* [Approaches to studying cenopopulations and consortia]. Moscow: MGPI im. V. I. Lenina, 1987, pp. 7–24.
3. *Vostochnoevropeyskie shirokolistvennye lesa* [Eastern European broad-leaved forests]. Moscow: Nauka, 1996, 364 p.
4. Nitsenko A. A. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical journal]. 1969, vol. 54, 221 p.
5. Zozulin G. M. *Trudy Tsentral'no-Chernozemnogo gosudarstvennogo zapovednika* [Proceedings of the Central-Chernozem state reserve]. 1955, iss. 3, pp. 102–234.
6. Zozulin G. M. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical journal]. 1973, vol. 58, no. 8, pp. 1081–1092.

Леонова Наталья Алексеевна

кандидат биологических наук, доцент,
кафедра общей биологии и биохимии,
Пензенский государственный
университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: na_leonova@mail.ru

Leonova Natal'ya Alekseevna

Candidate of biological sciences, associate
professor, sub-department of biology
and biochemistry, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

УДК 574.47

Леонова, Н. А.

Широколиственные леса юга Пензенской области / Н. А. Леонова //
Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные
науки. – 2015. – № 4 (12). – С. 38–46.