

Н. А. Леонова, Д. А. Кулакова, С. Н. Артемова

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЛАНДШАФТОВ ВЕРХНЕГО ПЛАТО ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ В ПРЕДЕЛАХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Растительный покров верхнего плато Приволжской возвышенности в пределах Пензенской области представлен формациями сосновых, дубовых, осиновых, березовых и ольховых лесов. Выделено шесть эколого-ценотических вариантов напочвенного покрова. Отмечена приуроченность основных лесных формаций к элементам рельефа. Для верхнего высотного яруса водоразделов характерны виды бореальной и неморальной ЭЦГ, для склонового – боровой, лугово-степной и неморальной. В понижениях мезорельефа преобладают ольшаники и осинники, на склонах южной экспозиции – сосняки, дубравы и березняки неморально-бореальной и разнотравно-боровой ЭЦГ, на склонах северной экспозиции – сосняки, дубравы и березняки бореальной ЭЦГ, на крутых склонах – сосняки или фрагменты луговых степей.

Ключевые слова: растительный покров, Приволжская возвышенность, формации, эколого-ценотические группы, ландшафт.

N. A. Leonova, D. A. Kulakova, S. N. Artemova

THE VEGETATION COVER OF THE UPPER PLATEAU OF THE VOLGA UPLAND TERRAIN WITHIN THE PENZA REGION

Abstract. The vegetation cover of the upper plateau of the Volga Upland within the Penza Region is represented with vegetation formations of pine, oak, aspen, birch and alder forests. The article provides 6 ecologico-coenotic variants of the vegetation ground layer. Highlighted is the confideness of the main forest formations to the relief elements. The upper circle of basin divide is characterized by the boreal and nemoral ecologico-coenotic group, the slop circle – by the upland, meadow-steppe and nemoral group. In in the mesorelief degradations prevailing are alder and aspen forests, on the southern exposition slopes – pine, oak and birch forests of the nemoral boreal and upland mixed herbs ecologico-coenotic group, on the northern exposition slopes – pine, oak and birch forests of boreal ecologico-coenotic group, on scarps – pine forests and meadow steppe fragments.

Key words: vegetation, the Volga Uplands, vegetation formation, ecologico-coenotic groups, landscape.

Введение

Ландшафтная провинция лесостепного Поволжья делится на ландшафты нижнего плато (преимущественно степные) и верхнего плато (преимущественно лесные). Ландшафты верхнего плато, расположенные в восточной части Пензенской области, сформировались под влиянием особого позиционного фактора: имеют наибольшие высоты (280–320 м), сильно пересеченный рельеф, сложены рыхлыми породами палеогена и четвертичных отложений, не подвергались оледенению. Это способствовало проникновению с севера зоны хвойно-широколиственных лесов. Для Пензенской области эта за-

лесенная территория имеет большое средоформирующее и ресурсовоспроизводящее значение. Закономерности распространения растительного покрова зависят от ландшафтоформирующих процессов.

Современное состояние растительного покрова территории является результатом длительного хозяйственного воздействия на состав и структуру природных биогеоценозов. Все фитоценозы в значительной степени изменены хозяйственной деятельностью и находятся на разных стадиях сукцессий.

1. Материал и методы исследований

Сбор материала осуществлялся в течение 2009–2012 гг. при маршрутных и стационарных исследованиях на пробных площадях (ПП) размером 100 (10 × 10) м².

Для выявления флористического состава на каждой пробной площади были сделаны геоботанические описания с указанием участия видов в балловой шкале от + до 5 по разрядке Браун – Бланке [1, 2]. Для каждого растения отмечали возрастное состояние, происхождение (семенное или вегетативное), высоту, принадлежность к ярусу, жизненность. Принято следующее деление на ярусы: ярус А – генеративные и сенильные деревья высотой 15 и более метров; ярус В – виргинильные деревья, виргинильные и генеративные особи кустарников, высотой более 1 м; ярус С – имматурные особи деревьев, кустарников, кустарнички и травы; ярус D – мхи и лишайники.

С учетом видовой принадлежности доминантов древесного яруса все геоботанические описания были разделены на следующие формации: 1) сосняки – эдификатор древостоя *Pinus sylvestris*, 2) дубравы – с доминированием *Quercus robur*, 3) осинники – с преобладанием *Populus tremula*, 4) березняки – с доминированием *Betula pendula* и *B. pubescens*, 5) ольшаники (черноольшаники) – с преобладанием *Alnus glutinosa*.

Названия сосудистых растений приведены по С. К. Черепанову [3]. Классификация растительности осуществлялась по доминантному принципу с учетом ценологических групп видов.

Структурное разнообразие сообщества оценивалось по соотношению эколого-ценологических групп (ЭЦГ) видов в составе растительного покрова. Под эколого-ценологическими группами в данной работе понимаются крупные группы экологически близких видов, в своем генезисе связанные с разными типами сообществ. В работе использовалась эколого-ценологическая группировка видов сосудистых растений Центральной России [4] на основе экологических групп А. А. Ниценко [5] с учетом исторических свит Г. М. Зозулина [6, 7]. Выделены следующие группы сосудистых растений: неморальная – Nm, бореальная – Bg, боровая – Pn, нитрофильная – Nt, группа видов растений разных лугов и степей – Md, болотно-водная – Wt.

Типизацию ландшафтной структуры проводили с учетом общих принципов классификации, разработанных Д. Л. Армандом [8], и подходов к среднemasштабному картографированию Ф. М. Милькова [9]. Под морфологической структурой ландшафта понимаются: состав слагающих геосистем локальной размерности (морфологические единицы); их взаимное расположение в пространстве (территориальная организация); парагенетическая сопряженность морфологических единиц; латеральный энергомассообмен между морфологическими единицами.

2. Результаты и обсуждение

В пределах верхнего плато Приволжской возвышенности все ландшафты объединены в группу эрозионно-денудационных возвышенных равнин [10]. Особенности литогенной основы верхнего плато Приволжской возвышенности (большая амплитуда высот, легкопроницаемые породы палеогена, глубокое залегание грунтовых вод, широкое распространение лессоидных и солифлюкционных делювиальных отложений) способствуют тому, что основными процессами ландшафтоформирования являются эрозионные, суффозионные и реже солифлюкция.

В результате типологической классификации было выделено шесть типов местности с господством лесной растительности в результате индивидуально-регионального районирования – пять физико-географических районов: 1 – Засурский, 2 – Кададино-Сурский, 3 – Кададино-Узинский, 4 – Инзенский, 5 – Сурско-Вьясский. Соотношение типологического и индивидуально-регионального районирования отражено в табл. 1.

Таблица 1

Индивидуально-региональное и типологическое районирование эрозионно-денудационных равнин (%)

Физико-географический район	Засурский (лесной)	Верхнесурский (лесной)	Кададино-Узинский (лесостепной)	Няньга-Узинский (лесостепной)	Инзенский (лесной)	Сурско-Вьясский (лесостепной)
Тип местности						
1.1 (останцово-водораздельный)	30	10	25			
1.2 (плакорный)	70	50	25		100	
1.3 (междуречный)			20	60		100
1.4 (приводораздельный)		33	4			
1.5 (склоновый придолинный)		7	11	40		
1.6 (склоновый)			15			

Анализ территориальной организации ландшафтов позволяет сделать вывод о вертикальной ярусности геосистем и закономерных латеральных связях. Вертикальная ярусность обусловлена строением литогенной основы ландшафтов, климатическими и почвенно-геоботаническими условиями.

Пересеченный рельеф верхнего плато создает многообразие жизненных условий (крутизна и экспозиция склонов, распределение рыхлых делювиальных наносов, выхода на поверхность водоносных горизонтов) и разнообразие растительного покрова. Северная часть верхнего плато (правобережье Суры) благодаря расчлененному рельефу, рыхлым почвогрунтам и положительному балансу влаги занята преимущественно лесными ландшафтами (Засурский, Верхнесурский, Инзенский). Южная часть (левобережье Суры) сложена преимущественно суглинистыми четвертичными отложениями, имеет отрицательный баланс влаги, поэтому здесь большая доля степных ландшафтов.

Первый высотный ярус с лесными ландшафтами прослеживается на денудационной поверхности выравнивания олигоценового возраста с изолированными участками междуречий на высоте 290–320 м. Это останцово-водораздельный тип местности (см. табл. 1). Осевая часть и верхние коренные склоны сложены доледниковыми эоплейстоценовыми делювиально-лессоидными отложениями (суглинки и супеси), которые окаймляют выступы коренных пород палеогена (пески, опоки, песчаники, диатомиты). Характерной чертой плакорных и пологих приводораздельных поверхностей является широкое распространение западных форм рельефа, имеющих суффузионное происхождение. Климат высокого плато по сравнению с климатом низкого плато более холодный и влажный, т.е. более «осевренный». Такое «осеврение» климата в сочетании с кремнеземными бескарбонатными легкопроницаемыми породами палеогена способствует развитию процесса оподзоленных почв (светло-серые, серые, темно-серые), глубокому залеганию грунтовых вод.

Растительный покров представлен в основном хвойными (сосновыми), хвойно-широколиственными, широколиственными лесами и производными сообществами – осинниками и березняками, формирующимися после рубок, пожаров. Распределение фитоценозов имеет тесную связь с мезоформами рельефа.

В пределах этой высотной ступени преобладающим типом рельефа являются слабоволнистые водоразделы и приводораздельные коренные склоны верхнего плато. Они заняты *Pineta borealiherbosa* (P-Br) – сосняками бореальными (рис. 1), доминирующие ассоциации – разнотравная и разнотравно-молиниевая. Древесный ярус образован *Pinus sylvestris* с незначительным участием *Betula pendula*. Кустарниковый ярус выражен слабо (ОПП не более 5–7 %) из *Euonymus verrucosa*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют: *Orthilia secunda*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigeios*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *Chimaphila umbellata*, *Molinia caerulea*, с высоким постоянством встречаются *Pyrola rotundifolia*, редкие для области виды – *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *Bupleurum aureum*, *Adenophora lilifolia*. В 70 % описаний отмечено наличие мохового яруса из *Polytrichum commune*, *Dicranum scoparium*.

Леса с преобладанием березы (*Betula pendula*, *B. pubescens*) в комплексах верхнего плато занимают второе место по площади после сосняков. Значительные площади заняты *Betuleta nemoralo-borealiherbosa* (B-Nm_Br) – березняками неморально-бореальными, доминирующие ассоциации – разнотравно-тростниково-вейниковая, разнотравно-черничниковая.

Древесный ярус образован *Betula pendula*. В подлеске встречается редкий для области вид – *Daphne mezereum*, а также *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, изредка *Lonicera xylosteum*. В травяно-кустарничковом ярусе высококонстантны виды бореальной и неморальной ЭЦГ: *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Lycopodium clavatum*, *Carex pilosa*, *Convallaria majalis*.

Редко в сходных условиях формируются *Querceta nemoralis* (Q-Nm) – дубравы неморальные. Доминирующая ассоциация – волосистооосоквая. Древесный ярус образован *Quercus robur*, с участием *Populus tremula*, *Tilia cordata*. В ярусе кустарников *Euonymus verrucosa*, *Corylus avellana* с невысоким обилием.

В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды неморальной ЭЦГ: *Carex pilosa*, *Lathyrus vernus*, *Convallaria majalis*, *Aegopodium podagraria*, высокое постоянство имеют виды бореальной ЭЦГ: *Maianthemum bifolium*, *Gymnocarpium dryopteris* (редкий для области папоротник), *Rubus saxatilis*.

Редко встречаются *Tremuleta nemoralo-borealiherbosa* (Pp-Nm_Br) – осинники неморально-бореальные, доминирующая ассоциация – ландышево-разнотравная. Древесный ярус образован *Populus tremula* с участием *Quercus robur*. Ярус кустарников не выражен (ОПП не более 10–15 %), из *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum*. Характерен интенсивный подрост неморальных видов деревьев: *Tilia cordata*, *Acer platanoides*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды бореальной и неморальной ЭЦГ: *Calamagrostis arundinacea*, *Pyrola rotundifolia*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Carex pilosa*, *Stellaria holostea*, *Lathyrus vernus*.

Суффузионные западины с торфяно-глеевыми почвами болот заняты *Betuleta borealiherbosa* (B-Br) – березняками бореальными. Доминирующая ассоциация – черничниковая. Древесный ярус *Betula pubescens*, иногда с участием *Pinus sylvestris*. В подлеске *Daphne mezereum*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды бореальной ЭЦГ: *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus saxatilis*, *Orthilia secunda*, с высоким постоянством встречаются *Molinia caerulea*, *Lycopodium clavatum*, изредка редкие для области – *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*. Характерно наличие мхов в напочвенном покрове (ОПП до 10 %): *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Dicranum scoparium*, изредка – видов рода *Sphagnum*.

По долинам ручьев и малых рек формируются *Alneta nitrophiliherbosa* (A-Nt) – ольшаники (черноольшаники) нитрофильные, доминирующая ассоциация – разнотравная. Древесный ярус образован *Alnus glutinosa*. В подлеске часто *Padus avium*, реже *Ribes nigrum*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды нитрофильной ЭЦГ: *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Lysimachia vulgaris*.

Вторая высотная ступень прослеживается на пологом приводораздельном склоне на высоте 240–290 м, сложенном рыхлыми породами палеогена, доледниковыми неоплейстоценовыми делювиальными, солифлюкционными и лессоидными четвертичными отложениями. В эту ступень мы объединили плакорный, междуречный и приводораздельный типы местности (1.2; 1.3; 1.4 в табл. 1) с чередованием хвойно-широколиственных лесов и луговых степей.

Pineta pineticoliherbosa (P-Pn) – сосняки боровые занимают небольшие по площади участки на верхних частях склонов северной, западной и восточной экспозиций. Доминирующая ассоциация – разнотравно-орляковая. Древесный ярус образован *Pinus sylvestris*, иногда с редким участием *Betula pendula*, *Quercus robur* и *Tilia cordata*. Кустарниковый ярус образует *Euonymus verrucosa*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды боровой ЭЦГ как по числу видов, так и их обилию: *Pteridium aquilinum*, *Hieracium umbellatum*, *Polygonatum odoratum*, *Potentilla argentea*, *Pulsatilla patens*.

Верхние части крутых склонов южной экспозиции заняты *Pineta pratorpineticoliherbosa* (P-Md_Pn) – сосняками разнотравно-боровыми, доминирующая ассоциация – наземноветничниковая. Древесный ярус разрежен и образован *Pinus sylvestris*, иногда с редким участием *Betula pendula*. В подлеске *Chamaecytisus ruthenicus*. В травяно-кустарничковом ярусе (разрежен, ОПП 20–40 %) отмечены виды растений разных лугов и степей и боровой ЭЦГ: *Calamagrostis epigeios*, *Carex praecox*, *Pulsatilla patens*, *Pimpinella saxifraga*, *Centaurea sumensis*, *Koeleria glauca* и др. Характерны напочвенные лишайники – наиболее часто встречается *Cladonia rangiferina*.

Pineta nemoralo-borealiherbosa (P-Nm_Br) – сосняки неморально-бореальные) занимают пологие склоны разных экспозиций. Доминирующие ассоциации – разнотравно-черничниковая и ландышево-разнотравная. Древесный ярус образован *Pinus sylvestris*, иногда с редким участием *Betula pendula*, *Tilia cordata*. Кустарниковый ярус образуют неморальный – *Euonymus verrucosa* – и редкий для области бореальный – *Juniperus communis* – виды кустарников. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды неморальной и бореальной ЭЦГ: *Vaccinium myrtillus*, *Convallaria majalis*, *Equisetum sylvaticum*, с высоким постоянством встречаются *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis*, *Stellaria holostea*, *Lycopodium clavatum*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium* и другие виды, у основания склонов с близким залеганием грунтовых вод часто встречается *Padus avium*.

По пологим склонам формируются *Betuleta nemoralis* (B-Nm) – березняки неморальные, доминирующая ассоциация – волосистоосоковая. Древесный ярус образован *Betula pendula*. В подлеске *Lonicera xylosteum*. Характерен подрост *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Ulmus glabra*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды неморальной ЭЦГ: *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Convallaria majalis*, *Pulmonaria obscura*.

Значительно реже встречаются *Betuleta pratorpineticoliherbosa* (B-Md_Pn) – березняки разнотравно-боровые, которые занимают возвышенные выровненные поверхности и пологие склоны, преимущественно южной экспозиции. Группа объединяет следующие ассоциации: березняки наземноветничниковые, березняки орляково-разнотравные. Древесный ярус разреженный (ОПП 0,4–0,5), образован *Betula pendula*, иногда с *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*. Кустарниковый ярус не выражен. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды растений разных лугов и степей и боровой ЭЦГ: *Calamagrostis epigeios*, *Fragaria vesca*, *Pteridium aquilinum*, *Poa angustifolia*, *Achillea millefolium*, *Stachys officinalis*.

Tremuleta pratorpineticoliherbosa (Pp-Md_Pn) – осинники разнотравно-боровые приурочены к верхним частям склонов, доминирующая ассоциация – наземноветничниковая. Древесный ярус образован *Populus tremula*. В подлеске *Frangula alnus*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Sorbus aucuparia*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды растений разных лугов и степей и боровой ЭЦГ: *Calamagrostis epigeios*, *Hieracium umbellatum*, *Geranium sanguineum*, *Veronica spicata*, *Achillea millefolium*, *Centaurea sumensis*.

На севере области (Инзенский физико-географический район) эрозионные процессы вскрыли карбонатные породы верхнемеловых отложений, поэтому здесь формируются *Querceta nemoralis* (Q-Nm) – дубравы неморальные с ясенем. Доминирующие ассоциации – волосистоосоковая и разнотравная. Древесный ярус (ОПП 0,7–0,8) образован *Quercus robur*, *Fraxinus*

excelsior, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*. Ярус кустарников образуют (ОПП не более 10 %) *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют неморальные виды: *Carex pilosa*, *Convallaria majalis*, *Aegopodium podagraria*, *Lathyrus vernus*, *Asarum europaeum*, *Mercurialis annua* и др. Отмеченные два последних вида встречаются в ландшафтах верхнего плато только в Инзенском физико-географическом районе.

Третья высотная ступень располагается на нижней части коренного склона с глубоким эрозионным расчленением, мощными делювиальными и овражно-балочными отложениями на высотах 190–250 м (1.5; 1.6 в табл. 1). Здесь преобладает степная растительность, наблюдается высокая степень распаханности.

Заключение

Результаты изучения растительного покрова ландшафтов верхнего плато Приволжской возвышенности показали, что здесь преобладает хвойно-широколиственные леса, отличающиеся от лесной растительности Окско-Донской равнины в пределах Пензенской области. Резко пересеченный рельеф, большие высоты, породы легкого механического состава, отсутствие ледниковых отложений, интенсивные эрозионные процессы Приволжской возвышенности способствуют разнообразию и мозаичности растительности.

Растительный покров ландшафтов верхнего плато Приволжской возвышенности представляет собой сочетание фитоценозов, относящихся к формациям сосновых, березовых, дубовых, осиновых и черноольховых лесов.

Анализ геоботанических описаний показал, что напочвенный покров некоторых формаций имеет сходную эколого-ценотическую структуру. Было выделено шесть эколого-ценотических вариантов напочвенного покрова (табл. 2): бореальный (Br), боровой (Pn), неморальный (Nm), нитрофильный (Nt), неморально-бореальный (Nm_Br), разнотравно-боровая (Md_Pn).

Таблица 2

Группы ассоциаций выделенных лесных формаций
верхнего плато Приволжской возвышенности

Доминирующая ЭЦГ	Формации				
	Сосняки	Дубравы	Березняки	Осинники	Ольшаники
Бореальная	+		+		
Неморальная		+*	+*		
Боровая	*				
Нитрофильная					+*
Неморально- бореальная	+		+	*	
Разнотравно- боровая	*		*	*	

Примечание: + – группы ассоциаций, выделенные в растительности останцово-водораздельного типа местности; * – группы ассоциаций, выделенные в растительности плакорного и склонового типов местности.

Для останцово-водораздельного типа местности характерны сообщества с доминированием в травяно-кустарничковом ярусе видов бореальной и неморальной ЭЦГ, для склонового – боровой, лугово-степной и неморальной.

В природных комплексах верхнего плато Приволжской возвышенности преобладают сосновые леса, которые имеют как искусственное, так и естественное происхождение. Второе место по площади после сосняков в комплексах верхнего плато занимают леса с преобладанием березы.

География растительного покрова зависит от ландшафтной организации, где ведущую роль играет литогенная основа.

Список литературы

1. **Миркин, Б. М.** Методические указания для практикума по классификации растительности методом Браун – Бланке / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. – Уфа, 1989. – 37 с.
2. **Миркин, Б. М.** Список и диагностические критерии высших единиц эколого-флористической классификации растительности СССР / Б. М. Миркин, А. И. Соломещ, А. Р. Ишбирдин, Л. М. Алимбекова. – М., 1989. – 46 с.
3. **Черепанов, С. К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.
4. Восточноевропейские широколиственные леса. – М. : Наука, 1994. – Кн. 1. – 479 с.
5. **Ниценко, А. А.** Об изучении экологической структуры растительного покрова / А. А. Ниценко // Бот. журнал. – 1969. – Т. 54. – 221 с.
6. **Зозулин, Г. М.** Взаимоотношения лесной и травянистой растительности в Центрально-Черноземном государственном заповеднике / Г. М. Зозулин // Труды Центр.-Чернозем. гос. заповедника. – 1955. – № 3. – С. 102–234.
7. **Зозулин, Г. М.** Исторические свиты растительности европейской части СССР / Г. М. Зозулин // Бот. журнал. – 1973. – Т. 58, № 8. – С. 1081–1092.
8. **Арманд, Д. Л.** Наука о ландшафте (основы теории и логико-математические методы) / Д. Л. Арманд. – М. : Мысль, 1975. – 287 с.
9. **Мильков, Ф. Н.** Лесостепь Русской равнины. Опыт ландшафтной характеристики / Ф. Н. Мильков. – М. : Изд-во АН СССР, 1950. – 296 с.
10. **Ямашкин, А. А.** Ландшафтная карта и пространственные закономерности природной дифференциации Пензенской области / А. А. Ямашкин, С. Н. Артемова, Л. А. Новикова, Н. А. Леонова, Н. С. Алексеева // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 1. – С. 49–57.

References

1. **Mirkin, B. M.** Metodicheskie ukazaniya dlya praktikuma po klassifikatsii rastitel'nosti metodom Braun – Blanke / B. M. Mirkin, L. G. Naumova, A. I. Solomeshch. – Ufa, 1989. – 37 s.
2. **Mirkin, B. M.** Spisok i diagnosticheskie kriterii vysshikh edinits ekologo-floristicheskoy klassifikatsii rastitel'nosti SSSR / B. M. Mirkin, A. I. Solomeshch, A. R. Ishbirdin, L. M. Alimbekova. – M., 1989. – 46 s.
3. **Cherepanov, S. K.** Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). Russkoe izdanie / S. K. Cherepanov. – SPb. : Mir i sem'ya, 1995. – 992 s.
4. Vostochnoevropeyskie shirokolistvennye lesa. – M. : Nauka, 1994. – Kn. 1. – 479 s.
5. **Nitsenko, A. A.** Ob izuchenii ekologicheskoy struktury rastitel'nogo pokrova / A. A. Nitsenko // Bot. zhurnal. – 1969. – T. 54. – 221 s.
6. **Zozulin, G. M.** Vzaimootnosheniya lesnoy i travyanistoy rastitel'nosti v Tsentral'no-Chernozemnom gosudarstvennom zapovednike / G. M. Zozulin // Trudy Tsentr.-Chernozem. gos. zapovednika. – 1955. – № 3. – S. 102–234.

7. **Zozulin, G. M.** Istoricheskie svity rastitel'nosti evropeyskoy chasti SSSR / G. M. Zozulin // Bot. zhurnal. – 1973. – Т. 58, № 8. – С. 1081–1092.
8. **Armand, D. L.** Nauka o landshafte (osnovy teorii i logiko-matematicheskie metody) / D. L. Armand. – М. : Mysl', 1975. – 287 s.
9. **Mil'kov, F. N.** Lesostep' Russkoy ravniny. Opyt landshaftnoy kharakteristiki / F. N. Mil'kov. – М. : Izd-vo AN SSSR, 1950. – 296 s.
10. **Yamashkin, A. A.** Landshaftnaya karta i prostranstvennye zakonomernosti prirodnoy differentsiatsii Penzenskoy oblasti / A. A. Yamashkin, S. N. Artemova, L. A. Novikova, N. A. Leonova, N. S. Alekseeva // Problemy regional'noy ekologii. – 2011. – № 1. – С. 49–57.

Леонова Наталья Алексеевна

кандидат биологических наук, доцент,
кафедра ботаники, физиологии
и биохимии растений, Пензенский
государственный университет
(г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: na_leonova@mail.ru

Leonova Natal'ya Alekseevna

Candidate of biological sciences, associate
professor, sub-department of botany, plant
physiology and biochemistry, Penza
State University
(Penza, 40 Krasnaya str.)

Кулакова Дарья Александровна

магистрант, кафедра ботаники,
физиологии и биохимии растений,
Пензенский государственный
университет
(г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: DA.KULAKOVA@MAIL.RU

Kulakova Dar'ya Aleksandrovna

Master degree student, sub-department
of botany, plant physiology
and biochemistry, Penza State
University
(Penza, 40 Krasnaya str.)

Артемова Серафима Николаевна

кандидат географических наук, доцент,
кафедра географии, Пензенский
государственный университет
(г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: art-serafima@yandex.ru

Artemova Serafima Nikolaevna

Candidate of geographic sciences,
associate professor, sub-department
of geography, Penza State University
(Penza, 40 Krasnaya str.)

УДК 581.5

Леонова, Н. А.

Растительный покров ландшафтов верхнего плато Приволжской возвышенности в пределах Пензенской области / Н. А. Леонова, Д. А. Кулакова, С. Н. Артемова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2013. – № 1 (1). – С. 72–81.