

УДК 574.4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКА «ВЕРХОВЬЯ СУРЫ» ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»

Кулакова Д.А., Леонова Н.А.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза, Россия, e-mail: da.kulakova@mail.ru; na_leonova@mail.ru

Проведено исследование приуроченности основных растительных сообществ участка «Верховья Суры» заповедника «Приволжская лесостепь» к элементам рельефа. Заповедный участок расположен в пределах лесостепных ландшафтов эрозионно-денудационных равнин Приволжской возвышенности и характеризуется сильно пересеченным рельефом, сложен рыхлыми породами палеогена и четвертичных отложений, не подвергался оледенению. Лесная растительность участка «Верховья Суры» представлена формациями сосновых, березовых, дубовых, осиновых и ольховых лесов. Проведена классификация лесной растительности с учетом эколого-ценотических групп видов. В сообществах разных формаций выделены сходные группы ассоциаций. Выявлено, что сообщества с доминированием бореальных видов приурочены к суффозионным западинам и выровненным слабоволнистым поверхностям между западными формами рельефа в пределах останцово-водораздельного типа местности. Выровненные водораздельные поверхности и пологие склоны северной, западной и восточной экспозиций заняты формациями с доминированием видов неморальной ЭЦГ. К верхним частям склонов северной, западной и восточной экспозиций приурочены формации боровой эколого-ценотической структуры. Склоны, преимущественно южной экспозиции, заняты формациями с высоким участием видов лугово-степной и боровой ЭЦГ. Ольшаники (черноольшаники) приурочены к долинам рек и ручьев.

Ключевые слова: лесная растительность, эколого-ценотические группы, рельеф, классификация растительности, Приволжская возвышенность.

DISTRIBUTION OF FOREST VEGETATION OF A SITE OF "UPPER COURSE OF SURA" OF THE RESERVE "VOLGA FOREST-STEPPE"

Kulakova D.A., Leonova N.A.

Penza State University, Penza, Russia, e-mail: da.kulakova@mail.ru; na_leonova@mail.ru

The investigation confinement of basic plant communities plot "Verchovja Sura" reserve "Privolzhskaya Lesostep" to the elements of the relief. Reserved plot is located within the forest-steppe landscapes of erosion-denudation plains of the Volga Uplands and is characterized by rugged the relief, composed of loose rocks Paleogene and Quaternary deposits, has not been subjected to glaciation. Forest vegetation area presented formations of pine, birch, oak, aspen and alder forests. The classification of forest vegetation based ecologic-coenotic groups of species. In communities of different formations marked similar group associations. It was revealed that communities with domination of boreal species confined to suffusion depressions. Aligned watershed surfaces and gentle slopes of the northern, western and eastern exposures occupied formations with the domination of nemoral species ECG. To the top of the slopes of the northern, western and eastern exposures are associated with the formation of upland ecological and cenotic structure. The slopes are predominantly southern exposure, occupied formations with high participation of species of meadow-steppe and upland ECG. Forests of alder are confined to the valleys of the rivers and streams.

Keywords: forest vegetation, ecologic-coenotic groups, relief, vegetation classification, Volga upland

Актуальность современных исследований растительного покрова территорий обусловлена необходимостью рациональной организации пространства и взаимодействия деятельности человека с природой. Для Приволжской возвышенности (западный склон) в пределах Пензенской области актуальность подобных исследований связана с усилением деструктивных природных процессов в результате длительного хозяйственного освоения и социально-экономических проблем. Особую роль приобретают исследования, связанные с

изучением структуры фитоценозов, их флористического состава, анализом их антропогенной нарушенности и оптимизацией природопользования на ландшафтной основе.

Объект и методы исследования

Участок «Верховья Суры» расположен в пределах лесостепных ландшафтов эрозионно-денудационных равнин Приволжской возвышенности. Характерной чертой денудационных поверхностей выравнивания является широкое распространение западинных форм рельефа, имеющих суффозионное происхождение. Территория участка имеет сильно пересеченный рельеф, сложена рыхлыми породами палеогена и четвертичных отложений, не подвергалась оледенению [3, 8].

Заповедный участок расположен на крайнем востоке Пензенской области на границе с Ульяновской областью, в наиболее высокой части области с высотами от 280 до 320 м над уровнем моря. Площадь составляет 6 339 га, из них более 80 % – леса. До включения в состав заповедника в 1992 году территория участка относилась к двум лесничествам Сосновоборского лесхоза, на ней осуществлялась интенсивная хозяйственная деятельность (рубка, выпас, сбор смолы).

Сбор материала осуществлялся в течение 2 лет (2013–2015 гг.) при маршрутных и стационарных исследованиях на пробных площадях (ПП) размером 100 (10×10) м². Было сделано 537 геоботанических описаний по методике Браун–Бланке [4, 5]. Для каждого растения отмечали возрастное состояние, происхождение (семенное или вегетативное), высоту, принадлежность к ярусу, жизненность. Названия сосудистых растений приведены по С. К. Черепанову (1995) [7]. В работе использовалась эколого-ценотическая группировка видов сосудистых растений Центральной России на основе экологических групп А. А. Ниценко [6] с учетом исторических свит Г. М. Зозулина [1, 2]. Группы ассоциаций выделяли по доминированию в травяно-кустарничковом ярусе одной или нескольких ЭЦГ: неморальная – Nm, бореальная – Br, боровая – Pn, нитрофильная – Nt; группа видов растений разных лугов и степей – Md; болотно-водная – Wt.

Результаты и обсуждения

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

Сосновые леса преобладают на территории участка и составляют около 80 % от общей площади, имеют как естественное, так и искусственное происхождение.

В пределах формации *Pineta sylvestris* по доминированию одной или нескольких эколого-ценотических групп в напочвенном покрове были выделены следующие группы ассоциаций: *Pineta borealiherbosa*, *Pineta pineticoliherbosa*, *Pineta borealo-nemoralihherbosa*, *Pineta prato-pineticoliherbosa*.

Pineta borealiherbosa (P-Br) – сосняки бореальные занимают значительные площади, приурочены к слабоволнистым участкам рельефа с близким залеганием грунтовых вод. Доминирующие ассоциации – *Pinetum herboso-moliniosum*, *Pinetum herbosum*, *Pinetum pleuroziosum*, *Pinetum moliniosum*, *Pinetum myrtillosum*. Древесный ярус плотного сложения (ОПП 0,8), образован *Pinus sylvestris*, иногда с редким участием *Betula pendula*. Кустарниковый ярус выражен слабо (ОПП 0,1-0,2), его образуют *Euonymus verrucosa*, *Sorbus aucuparia*. Травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды бореальной ЭЦГ: *Calamagrostis arundinacea*, *Molinia caerulea*, *Vaccinium myrtillus*, с высоким постоянством встречаются *Pyrola rotundifolia*, *Orthilia secunda*, *Rubus saxatilis*. В 70 % описаний отмечено наличие мохового яруса из *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Dicranum scoparium*. В напочвенном покрове в зависимости от нарушений проективное покрытие варьирует в широком диапазоне.

Pineta pineticoliherbosa (P-Pn) – сосняки боровые занимают небольшие по площади участки на верхних частях склонов разных экспозиций кроме южной. Доминирующие ассоциации – *Pinetum herboso-pteridosum*, *Pinetum cladinosum*, *Pineta calamagrostidosum*. Древесный ярус образован *Pinus sylvestris* иногда с редким участием *Betula pendula*, *Quercus robur* и *Tilia cordata* (ОПП 0,3-0,7). Кустарниковый ярус слабо выражен (ОПП 0,1-0,3), образован *Euonymus verrucosa*, *Sorbus aucuparia*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды боровой ЭЦГ: *Pteridium aquilinum*, *Calamagrostis epigeios* высокое постоянство имеют: *Polygonatum odoratum*, *Potentilla argentea*, *Pulsatilla patens*, *Hieracium umbellatum*. Проективное покрытие напочвенного покрова варьирует (ОПП 5-80%), что характеризуется разной степенью его нарушенности. Он представлен *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Cladonia rangiferina*, *Cladonia arbuscula*.

На верхних частях крутых склонов южной экспозиции формируются *Pineta prato-pineticoliherbosa* (P-Md_Pn) – сосняки разнотравно-боровые. Выделены ассоциации – *Pinetum calamagrostidosum epigeios*, *Pinetum herbosum*, *Pinetum herboso-calamagrostidosum*. Древесный ярус разрежен (ОПП 0,6), образован *Pinus sylvestris*, единично встречается *Betula pendula*. В подлеске *Chamaecytisus ruthenicus* и *Sorbus aucuparia*. Травяно-кустарничковый ярус разрежен, его образуют 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 – представляют собой переходный вариант от бореальных сосняков к неморальным и приурочены к слабоволнистым водораздельным поверхностям, а также пологим склонам разных экспозиций. Доминирующие ассоциации – *Pinetum herboso-convallariosum*, *Pinetum herboso-myrtillosum*, *Pinetum convallarioso-hylocomiosum*. Древесный ярус плотного сложения (ОПП 0,7-0,8), образован *Pinus sylvestris*, иногда с редким участием *Betula pendula*, *Tilia cordata*. Кустарниковый ярус образуют виды неморальной и бореальной флоры – *Euonymus verrucosa*, *Juniperus communis* – редкий для области вид, *Padus avium* встречается у основания склонов с близким залеганием грунтовых вод. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды неморальной и бореальной ЭЦГ: *Vaccinium myrtillus*, *Convallaria majalis*, высококонстантны: *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis*, *Stellaria holostea*, *Lycopodium clavatum*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Equisetum sylvaticum* и другие виды.

Леса с преобладанием березы (*Betula pendula*, *B. pubescens*) занимают второе место по площади после сосняков. Эти сообщества являются вторичными типами лесов и, как правило, образованны на месте нарушений – пожаров, рубок. Были выделены следующие группы ассоциаций: *Betuleta nemoralo-borealiherbosa*, *Betuleta borealiherbosa*, *Betuleta nemoraliherbosa*, *Betuleta prato-pineticoliherbosa*.

Betuleta borealiherbosa (B-Br) – березняки бореальные занимают суффозионные западины с торфяно-глеевыми почвами. Доминирующие ассоциации – *Betuletum myrtillosum*, *Betuletum molinosum*. В древесном ярусе *Betula pendula* или *B. pubescens* иногда с участием *Pinus sylvestris*. В кустарниковом ярусе отмечен редкий для области вид *Daphne mezereum*, а также *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды бореальной ЭЦГ: *Vaccinium myrtillus*, *Molinia caerulea*, с высоким постоянством встречаются *Calamagrostis arundinacea*, *Lycopodium clavatum*, *Rubus saxatilis*, *Orthilia secunda*. Характерно наличие мхов в напочвенном покрове (ОПП до 10 %): *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Dicranum scoparium*, изредка – видов рода *Sphagnum* (*Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum magellanicum*).

Значительные площади заняты – *Betuleta nemoralo-borealiherbosa* (B-Nm_Br) – березняками неморально-бореальными, которые занимают пологие склоны разных экспозиций. Доминирующие ассоциации – *Betuletum herboso-calamagrostidosum arundinaceae*, *Betuletum herboso-myrtillosum*. Древесный ярус образован *Betula pendula* (ОПП 0,7). В подлеске – *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*.

В пределах приводораздельных типов местности по пологим склонам формируются *Betuleta nemoralisherbosa* (B-Nm) – березняки неморальные, доминирующая ассоциация – *Betuletum caricosum pilosae*. Древесный ярус образован *Betula pendula* (ОПП 0,7). 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*.

Betuleta prato-pineticolisherbosa (B-Md-Pn) – березняки разнотравно-боровые, встречаются реже и занимают возвышенные выровненные поверхности и пологие склоны, преимущественно южной экспозиции. Группа включает следующие ассоциации: *Betuletum calamagrostidosum epigeios*, *Betuletum pteridoso-herbosum*. Древесный ярус разрежен (ОПП 0,4–0,5), образован *Betula pendula*, единично встречаются *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*.

Группа формаций широколиственных лесов встречается редко, занимает слабоволнистые водоразделы и представлены *Querceta nemoralisherbosa* (Q-Nm) – широколиственными лесами неморальными со следующими ассоциациями: *Querceto-Tilieta carexetum pilosa*, *Tilieta-Querceta carexetum pilosa*. Древесный ярус образован *Quercus robur*, с участием *Populus tremula*, *Tilia cordata* (ОПП 0,6-0,8). Ярус кустарников образован неморальными видами: *Euonymus verrucosa*, *Corylus avellana* с невысоким обилием. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды неморальной ЭЦГ: *Carex pilosa*, *Lathyrus vernus*, *Convallaria majalis*, *Aegopodium podagraria*, высококонстантны виды бореальной ЭЦГ с невысоким обилием: *Maianthemum bifolium*, *Gymnocarpium dryopteris* (редкий для области вид), *Rubus saxatilis*.

Осинники не имеют широкого распространения на рассматриваемой территории. *Tremuleta nemoralo-borealisherbosa* (Pp-Nm_Br) – осинники неморально-бореальные занимают выровненные слабоволнистые поверхности. Доминирующие ассоциации – *Tremuleta caricosum pilosae*, *Tremuleta convallarioso-herbosum*. Древесный ярус плотного сложения (ОПП 0,8), образован *Populus tremula* с участием *Quercus robur*. Ярус кустарников не выражен (ОПП 0,2-0,5), состоит из *Euonymus verrucosa*, *Lonicera xylosteum*. Данному типу сообществ свойственен 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*.

Верхние части склонов южной экспозиции заняты *Tremuleta prato-pineticoliherbosa* (Pp-Md_Pn) – осинниками разнотравно-боровыми. Доминирующая ассоциация – *Tremuleta calamagrostidosum epigeios*. Древесный ярус образован *Populus tremula* (ОПП 0,7). Кустарниковый ярус слабо выражен (ОПП 0,2-0,5), образован *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*.

По долинам ручьев и малых рек формируются *Alneta nitrophiliherbosa* (A-Nt) – ольшаники (черноольшаники) нитрофильные. Доминирующая ассоциация – *Alneta herbosum*. Древесный ярус образован *Alnus glutinosa* (ОПП 0,9). В подлеске часто встречается *Padus avium*, реже *Ribes nigrum*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют виды нитрофильной ЭЦГ: *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Lysimachia vulgaris*.

Выводы.

Современный растительный покров участка «Верховья Суры» заповедника «Приволжская лесостепь» представляет собой сочетание фитоценозов, относящихся к формациям сосновых, широколиственных, березовых, осиновых и черноольховых лесов.

Формации с бореальной эколого-ценотической структурой напочвенного покрова встречаются только в пределах останцово-водораздельного типа местности, приурочены к суффозионным западинам и выровненным слабоволнистым поверхностям между западными формами рельефа.

Выровненные водораздельные поверхности и пологие склоны северной, западной и восточной экспозиций заняты формациями с доминированием неморальной ЭЦГ.

В сходных условиях формируются и формации переходного варианта эколого-ценотической структуры: бореально-неморальные, отражающие переход от бореальной структуры к неморальной.

К верхним частям склонов северной, западной и восточной экспозиций приурочены формации боровой эколого-ценотической структуры.

Склоны, преимущественно южной экспозиции, заняты формациями с высоким участием видов лугово-степной и боровой ЭЦГ.

Ольшаники (черноольшаники) приурочены к долинам рек и ручьев.

Список литературы

1. Зозулин Г. М. Взаимоотношения лесной и травянистой растительности в Центрально-Черноземном гос. заповеднике // Труды Центр.-Чернозем. гос. заповедника. – 1955. – Вып. 3. – С. 102-234.
2. Зозулин Г. М. Исторические свиты растительности европейской части СССР // Бот. журнал – 1973. – Т. 58, № 8. – С. 1081-1092.
3. Леонова Н. А., Кулакова Д. А., Артемова С. Н. Растительный покров ландшафтов Верхнего плато Приволжской возвышенности в пределах Пензенской области // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. – 2013. – № 1(1). – С. 72-81.
4. Миркин Б. М., Соломещ А. И., Ишбирдин А. Р., Алимбекова Л. М. Список и диагностические критерии высших единиц эколого-флористической классификации растительности СССР. – М. 1989. – 46 с.
5. Ниценко А. А. Об изучении экологической структуры растительного покрова // Бот. журнал – 1969. – Т. 54. – 221 с.
6. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
7. Ямашкин А. А., Артемова С. Н., Новикова Л. А., Леонова Н. А., Алексеева Н. С. Ландшафтная карта и пространственные закономерности природной дифференциации Пензенской области // Проблемы региональной экологии – 2011. – № 1. – С. 49-57.

Рецензенты:

Иванов А.И., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биологии и экологии ФГБОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия», г. Пенза.

Титов С.В., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой зоологии и экологии ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза.