

ИЗМЕНЕНИЕ ДРЕВЕСНОГО И ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВОГО ЯРУСА СОСНЯКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ

В сосновых насаждениях, подвергающихся разной степени рекреационной нагрузки, возникает необходимость исследования особенностей не только основного, наиболее устойчивого компонента лесных экосистем – древостоя, но и напочвенного покрова, где отмечается изменение видовой насыщенности флоры, уменьшение общего количества растений, сокращение и полное выпадение типичных лесных видов, изменение в соотношении отдельных экологических групп.

В последние десятилетия резко возросло использование лесов в целях организации загородного отдыха населения. Большая часть лесов Беларуси испытывает незначительное негативное влияние техногенного пресса и рекреации, поэтому заметных отклонений в их функционировании не наблюдается. В тоже время обстановка в хвойных насаждениях, произрастающих непосредственно вблизи населенных пунктов и интенсивно используемых в рекреационных целях, оказывается не вполне благоприятной [4, 5].

Цель наших исследований – изучение состояния некоторых типов сосняков в зависимости от степени рекреационной нагрузки. Объектом исследования послужили лесонасаждения Любужского лесничества Могилевского лесхоза (квартал 69). Предмет исследования – *Pinetum piceetosum-myrtillosum*, *Pinetum piceetosum-pleuroziosum-myrtillosum*, *Pinetum piceetosum-corylioso-myrtillosum*, *Pinetum piceetosum-corylioso-oxalidosum*, *Pinetum piceetosum-galeobdolonosum-oxalidosum*, *Pinetum piceetosum-galamagrostosum-pleuroziosum*, развивающиеся на дерново-подзолистых песчаных почвах.

Методика исследований. Для проведения исследований были заложены 7 типологических пробных площадей (ТПП) на типичных участках, используемых для рекреации в наиболее привлекательном по природным условиям лесорастительном районе Любужского лесопарка. Исследование древесного яруса проводилось по методикам Алексеева В.А. [1] и Бебия С.М. [2]. Степени дигрессии

рассматривались по пятистадийной схеме Н.С. Казанской [3]. Напочвенный покров изучался по общепринятым геоботаническим методикам.

Результаты исследований

Деревья в лесном биоценозе являются наиболее устойчивыми к факторам, изменяющим их состояние: уплотнение почв, непосредственное вытаптывание оголенной корневой системы, механическое повреждение стволов, которые ухудшают состояние древесного яруса, ослабляют рост деревьев, снижают их жизнеустойчивость.

Таксационная характеристика основных типов сосняков зоны отдыха Любужского лесничества Могилевского лесхоза представлена в таблице 1.

По среднему показателю категорий жизненного состояния [1] установлено, что на ТПП по мере увеличения антропогенной нагрузки уменьшается количество здоровых экземпляров (с 84,8% до 62,2%) и соответственно увеличивается число ослабленных и сильно ослабленных деревьев (с 5,1% до 20,8% и с 4,1% до 12,6%). Процентное соотношение усыхающих деревьев колеблется в пределах 2,4-3,6%. Количество сухостоя на ТПП с наибольшей рекреационной нагрузкой снижается с 3,2 до 0,8%. Это вполне можно объяснить использованием сухостоя для разжигания костров. При расчете относительного жизненного состояния древостоя с учетом крупности деревьев (L_v) и с учетом числа деревьев (L_n) (табл. 2) на площадках, испытывающих небольшую антропогенную нагрузку, показатели колеблются с 90,4% до 89,2%. С увеличением антропогенного воздействия индексы жизнестойкости падают до 80,3-80,1%. Таким показателем жизнестойкости описывается «здоровый древостой». Но в данном случае значение индекса жизненного состояния 80,1% можно считать критическими переходными от здорового древостоя к ослабленному. На ТПП 15, 16, 17 с увеличением антропогенной нагрузки снижается жизнестойкость древостоя с 72,1 до 65,1%. При таком значении индекса древостой оценивается как поврежденный, ослабленный.

Таблица 1

Таксационная характеристика основных типов сосняков на ТПП Любужского лесничества Могилевского лесхоза

№ ТПП	Тип леса и ассоциация	Состав	Возраст, лет	Полнота	Бонитет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Сумма площадей сечений, м ² /га	Кол-во деревьев, шт/га	Запас, м ³ /га
14	<i>Pinetum piceetosogaleobdolonoso-oxalidosum</i>	7С3Е+Б	80	0,30	2	20,1	22	21,52	338	364
15	<i>Pinetum piceetosopleuroziosomyrtillosum</i>	6С2Б1Е1Д	70	0,60	1	27,0	23	21,95	384	366
16	<i>Pinetum piceetosogalamagrostosopleu-roziosum</i>	8С2Е+едБ	70	0,68	1	28,6	23,5	24,25	378	366
17	<i>Pinetum piceetosocoryliosomyrtillosum</i>	8С2Е+едД	70	0,69	1	28,3	24	25,14	400	384

Окончание табл. 1

№ ТПП	Тип леса и ассоциация	Состав	Возраст, лет	Полнота	Бонитет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Сумма площадей сечений, м ² /га	Кол-во деревьев, шт/га	Запас, м ³ /га
18	<i>Pinetum piceetosocorylioso-oxalidosum</i>	8С1Е1Б	70	0,78	1а	32,1	30	29,79	368	491
19	<i>Pinetum piceetosomyrtilosum</i>	8С1Е1Б	70	0,80	1а	35,3	30	31,97	326	491
20	<i>Pinetum piceetosomyrtilosum</i>	8С2Е+едБ	60	0,76	1а	29,2	27	28,29	424	438

Таблица 2

Относительное жизненное состояние древостоя

Стадии дигрессии	1	1	2	2	3	3	4
ТПП	19	20	14	18	15	17	16
Ln	89,20	90,38	80,10	80,20	72,50	71,7	65
Lv	89,20	90,36	80,11	80,29	70,46	71,70	65,02

На исследуемых ТПП, подвергающихся разной степени рекреационной нагрузки, был проведен учет видового разнообразия напочвенного покрова (описано 103 вида растений, принадлежащих к 44 семействам). Наибольшее число видов относится к семействам *Asteraceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Plagiochilaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, *Vaccinaceae*.

При незначительной рекреационной нагрузке (ТПП 14,18) постепенно обедняется флористический состав, сокращаются или полностью выпадают из коренного фитоценоза некоторые типичные лесные виды (с 70,2 до 65,6%). С увеличением нагрузки в фитоценозах (ТПП 15,17) освободившиеся экологические ниши занимают лесолуговые, луговые и сорные растения. Эти участки характеризуются максимальной видовой насыщенностью флоры, которая в 1,2 раза больше, чем в ненарушенных биоценозах. Дальнейший рост нагрузки приводит к падению общего числа видов растений (ТПП 16). Количество луговых и сорных видов растений соответствует 7,9% и 6,3%. В сильно нарушенных рекреацией насаждениях уменьшается количество лесолуговых растений на 11,7% и увеличивается число луговых и сорных соответственно до 13,5% и 11,1%.

При флористическом анализе выделены растения, имеющие несколько преимущественных мест произрастания: *Лесные*, *Луговые*, *Лесо-луговые*, *Сорные*, *Лесо-сорные*, *Луго-сорные*, *Лесо-луго-сорные*.

В сосняках мшистых количество лесо-сорных видов колеблется от 6,1 до 8,8%, лугово-сорных от 3,0 до 5,9%, лесо-лугово-сорных – 2,9-3,0%. В сосняках елово-кисличных соответственно: 6,1-6,3%, 3,1%, 3,1%, в сосняках-черничниках – 2,7-10,5%, 2,6-13,5%, 2,7-5,3%, в сосняке елово-вейниково-мшистом – 11,1%, 7,4%, 7,6%.

Группа лугово-сорных видов располагаются на границах ТПП с участками поля и луга, и постепенно внедряется в глубь. На I и II стадиях дигрессии *Bereteroa*

incana внедряется на расстояние 2,5-3,5 м в глубину площадки, побеги *Mentha arvensis* до 1,5 м, *Poa annua* и *Lolium perenne* до 4-5 м, *Plantago major* – до 1 м, *Galium mollugo* и *Galium odoratum* – до 2 м. При увеличении рекреационной нагрузки увеличивается количество лугово-сорных видов и граница их распространения (*Galium odoratum* до 5,0-5,5 м в глубину площадки, *Vicia crassa* – до 4-6 м, злаковые травы: *Dactylis glomerata* и *Flitrigia repens* до 12-16 м). На IV стадии рекреационной дигрессии сложно выделить границы территории, занимаемой тем или иным видом растений.

Лесо-лугово-сорные виды растений встречаются преимущественно вдоль крупных тропинок, идущих от границ площадок к их центру. Расстояние вдоль тропинок по мере продвижения их в глубину площадки уменьшается в среднем с 6-8 м до 1 м (*Hypericum perforatum*, *Veronica chamaendrys*).

Лесо-сорные виды встречаются в глубине ТПП и на значительном расстоянии от тропинок на полянках, открытых местах (*Erigeron canadensis*, *Chelidonium majus*). *Pimpinella saxifraga*, *Artemisia absinthium* встречаются единично. С увеличением рекреационной нагрузки на ТПП возрастает общее число лесо-сорных видов растений, хотя распределение их по площадкам остается практически неизменное относительно тропинок и границ.

Выводы

При рекреационной нагрузке отмечается изменение видовой насыщенности флоры, уменьшение общего количества растений, сокращение и полное выпадение типичных лесных видов, изменение в соотношении отдельных экологических групп, в сосняках мшистых количество лесо-сорных колеблется 6,1-8,8%, лугово-сорных 3,0-5,9%, лесо-лугово-сорных 2,9-3,0% от общего количества описанных, в сосняках елово-кисличных лесо-сорные виды составляют 6,3%, лугово-сорные 3,1%, лесо-лугово-сорные 3,1%, в черничных сосняках 2,7-10,5%, 2,6-13,5%, 2,7-5,3%, в сосняке елово-вейниково-мшистом лесо-сорных растений отмечено 11,1%, лугово-сорных 7,4%, лесо-лугово-сорных 7,4%. При оценке нагрузки рекреации на жизнеспособность древостоя, отмечается ухудшение качества древесного яруса, снижение значений индексов жизненности и увеличение показателей поврежденности древостоя, выделяется критическое значение индекса жизненности древостоя (80%) перехода от здорового древостоя к поврежденному, ослабленному.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51-57.
2. Бебия С.М. Дифференциация деревьев в лесу, их классификация и определение жизненного состояния древостоев // Лесоведение. – 2000. – № 4. – С. 35-43.
3. Казанская И.О., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. Рекреационные леса. – М.: Лесн. пром-ность, 1977. – 96 с.
4. Рожков Л.Н. Основы теории и практики рекреационного лесоводства. – Мн.: БГТУ, 2001. – 292 с.
5. Рысин Л.П. Рекреационные леса и проблема оптимизации рекреационного лесопользования // Рекреационное лесопользование в СССР. – М.: Наука, 1983. – С. 5-20.

SUMMARY

Trees being the most steady component of the forest eco-systems, there is a necessity to their close examination. Forest topsoil being paid special attention by the author, certain changes in its structure have been considered in the article.