

О. В. Бахур, доцент

СОСТОЯНИЕ ПОДПОЛОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СОСНОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НА ПОЧВАХ АТМОСФЕРНОГО ТИПА ВОДНОГО ПИТАНИЯ ПРИ АНТРОПОГЕННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

The condition of new generation, undergrowth and soil cover of pine forest are discussing at this article. It was established, that in conditions of industrial pollution we can see change of soil cover, deterioration of condition underwood coniferous species. The stages of digressive of pine woods were established on reasons discovered modifications.

В настоящее время пресс антропогенного воздействия на лесные экосистемы с каждым годом увеличивается, что приводит к деградации, а в отдельных регионах земного шара и к полной гибели лесов. Вместе с тем леса являются важнейшей составной частью живой оболочки Земли: они выполняют климаторегулирующие, почвозащитные, рекреационный, водоохранные, сырьевые и другие важные для человека и биосферы в целом функции.

К проблемам, связанным с антропогенным воздействием на лесные фитоценозы, добавилась весьма актуальная для многих стран, в том числе и Беларуси, проблема воспроизводства хвойных лесов. Так, за последние 10 лет доля участия сосны, которая является основной лесобразующей породой в нашей стране, в лесном фонде Республики значительно сократилась и составляет 51,4%. Затруднение естественного возобновления сосны связано с различными проблемами, как лесохозяйственными, так и с экологическими, среди которых на одном из первых мест стоит антропогенное воздействие на лесные фитоценозы, особенно вблизи крупных промышленных центров [1].

В связи с этим весьма актуальной задачей в решении проблемы защиты, сохранения и последующего улучшения состояния сосновых лесов пригородных зон является выявление закономерностей влияния антропогенного воздействия на состояние сосновых насаждений, процесс формирования естественного возобновления.

Наша работа посвящена изучению изменений в нижних ярусах сосновых насаждений, происходящих под влиянием деятельности людей, и влияния этих изменений на ход естественного возобновления под пологом сосняков. Близ Борисова леса испытывают отрицательное воздействие промышленного загрязнения и рекреации, в результате чего происходят различные изменения в составе растительных фитоценозов.

На ход естественного возобновления оказывают влияние различные факторы, среди которых возраст, полнота древостоев, внутрифитоценотические взаимоотношения растений. Для выявления влияния антропогенного фактора на процессы лесовозобновления нами был приме-

нен сравнительный метод, для чего были заложены пробные площади в зеленой зоне к востоку от города. Рядом с лесом проходят автомобильная и железная дороги, лес постоянно посещается людьми, о чем свидетельствуют многочисленные дорожки, протоптанные внутри насаждений. Поскольку преобладают западные ветры, то большая часть загрязненного атмосферного воздуха проходит через эти сосновые насаждения.

Для сравнения были заложены пробные площади в относительно «чистой» зоне к северу от города. Пробные площади закладывались в сосняках вересковом, мшистом, чей возраст составил 60–65 лет, а полнота – около 0,7, что дало возможность сравнить ход процесса лесовозобновления и в то же время уравнивать влияние на этот процесс материнского древостоя.

При закладке пробных площадей и проведении работ на них использовались общепринятые в лесоводстве методики [2–4].

Лес, как любое растительное сообщество состоит из многих компонентов, которые тесно взаимосвязаны в своем развитии и оказывают влияние как друг на друга, так и на окружающую среду. Поэтому изменения, вызванные антропогенным воздействием в одном из ярусов фитоценоза, обязательно сказываются на состоянии остальных ярусов. Наши исследования были направлены на изучение общего состояния подпологовой растительности, после чего мы попытались проследить зависимость состояния естественного возобновления как от прямого антропогенного воздействия, так и от косвенного, выражающегося в изменении взаимоотношений между ярусами растительности.

В исследованных насаждениях в образованном яруса живого напочвенного покрова участвовали 5 видов мхов, 1 вид папоротников, 21 вид покрытосеменных растений, в подлеске нами отмечено 5 видов покрытосеменных и 1 вид голосеменных деревьев и кустарников, в подросте нам встретились 3 покрытосеменных и 2 голосеменных древесных растения.

С хозяйственной точки зрения наиболее значимым ярусом после древостоя является подрост, из которого в будущем должно сформироваться насаждение.

Характеристика естественного возобновления по категориям жизненного состояния в сосновых насаждениях на пробных площадях, тыс. шт./га

Порода	Возрастная группа, лет	Объект							
		зеленая зона				к северу от города			
		Сосняк вересковый		Сосняк мшистый		Сосняк вересковый		Сосняк мшистый	
		здоровый	поврежденный	здоровый	поврежденный	здоровый	поврежденный	здоровый	поврежденный
<i>Pinus sylvestris L.</i>	1-5	0,1	0,05	-	-	0,4	-	-	-
	6-10	0,1	0,1	0,1	0,05	0,7	-	2,2	-
	11-15	-	-	-	-	0,5	-	0,8	-
<i>Betula pendula Roth.</i>	1-5	-	-	-	-	0,1	-	-	-
	6-10	0,8	-	0,2	-	-	-	0,2	-
	11-15	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-
<i>Populus tremula L.</i>	1-5	0,2	-	0,6	-	0,1	-	0,2	-
	6-10	-	-	0,8	-	-	-	-	-
	11-15	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Picea abies (L.) Karst.</i>	1-5	-	-	-	1,2	-	-	0,5	-
	6-10	-	-	-	0,1	-	-	0,1	-
	11-15	-	-	-	-	-	-	-	-

В сосняке вересковом в подросте присутствует *Pinus sylvestris L.*, *Betula pendula Roth.* и в небольшом количестве *Populus tremula L.* В сосняке мшистом, произрастающем в более влажных условиях, в подросте встречается *Picea abies (L.) Karst.* (табл. 1).

Согласно шкале оценки естественного возобновления ВНИИЛМ, подрост хозяйственно наиболее ценной *Pinus sylvestris L.* оценивается как плохой во всех типах леса в насаждениях на пробных площадях зеленой зоны, в то же время в насаждениях на пробных площадях к северу от города естественное возобновление *Pinus sylvestris L.* можно оценить как слабое.

Большое значение имеет характеристика состояния подроста. Так, количество ослабленного подроста *Pinus sylvestris L.* в насаждениях пригородной зоны увеличивается с уменьшением влажности почвы и достигает 50% в сосняке вересковом. В то же время состояние подроста *Pinus sylvestris L.* в насаждениях на пробных площадях к северу от города можно охарактеризовать как вполне благополучное.

В целом во всех изучаемых типах леса в условиях интенсивного антропогенного воздействия мелколиственные породы – *Populus tremula L.* и *Betula pendula Roth.* – вытесняют виды хвойных пород в составе подроста и отличаются лучшим состоянием, по сравнению с подростом хвойных пород. Исходя из этого, можно сделать вывод, что лиственные породы к воздействию человека являются более устойчивыми, по сравнению с хвойными породами.

Ярус подлеска чаще всего состоит из кустарников и невысоких деревьев. В сосняке мшистом доминирующими видами являются *Frangula alnus Mill.* и *Sorbus aucuparia L.*, общее их состояние можно оценить как ослабленное.

В сосняке мшистом *Frangula alnus Mill.* и *Sorbus aucuparia L.* произрастают в виде средних и невысоких кустарников, с искривленными стволиками. Встречается *Juniperus communis L.*, а в пониженных, хорошо освещенных местах – *Rubus idaeus L.* (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика подлеска в сосновых насаждениях на пробных площадях, тыс. шт./га

Порода	Объект			
	зеленая зона		к северу от города	
	Сосняк вересковый	Сосняк мшистый	Сосняк вересковый	Сосняк мшистый
<i>Frangula alnus Mill.</i>	0,2	1,1	0,01	0,3
<i>Sorbus aucuparia L.</i>	1,1	3,3	0,1	0,2
<i>Juniperus communis L.</i>	0,05	-	0,2	-
<i>Rubus idaeus L.</i>	0,2	0,6	-	0,01

В живом напочвенном покрове начинают сменяться лесные мохово-лишайниковые виды видами травянисто-луговой растительности, происходит процесс олуговения, наиболее выраженный в сосняке вересковом. Вдоль тропиной сети происходит проникновение вглубь насаждения сорных видов растений. Сравнение состава живого напочвенного покрова сосняков по коэффициенту Чекановского указывает на значительные изменения в составе напочвенного покрова сосняков верескового и мшистого, о чем говорят довольно низкие значения коэффициента – 0,47 и 0,51, что свидетельствует о происходящих в напочвенном покрове изменениях.

Для всех сосняков характерна одна особенность: виды подлесочного яруса (особенно *Rubus idaeus* L.), мелколиственные виды из состава подроста (*Populus tremula* L. и *Betula pendula* Roth.) и травянистые виды (*Festuca ovina* L., *Poa annua* L.) в основном произрастают в группах в местах с повышенной освещенностью, образуя сомкнутые в вертикальном плане растительные микросообщества. В таких условиях появиться подросту ценных лесных видов (сосна, ель) практически невозможно. Встречаются такие группы в наиболее нарушенном отдыхающими людьми сосняке вересковом.

Сравнив состояние растительности нижних ярусов сосняков мшистого, верескового, произрастающих в одном лесном массиве, можно сказать, что менее устойчивым к воздействию человека является сосняк вересковый. В сосняке мшистом также наблюдается процесс изменения подпологовой растительности и появление нетипичных для леса видов растений в напочвенном покрове, однако эти процессы выражены слабее, по сравнению с сосняком вересковым.

Во всех сосняках происходит структурное изменение подпологовой растительности: разрастание подлесочного яруса, в сравнении с ярусом подроста. В самих ярусах отмечается изменение состава: доминирующее участие отмечено для лиственных древесных видов (бере-

за, осина), при явном уменьшении количества подроста хвойных пород. Качественное состояние хвойных пород хуже, по сравнению с состоянием подроста лиственных пород.

На основании классификации Л. Н. Рожкова [5] по полученным нами материалам о состоянии подроста, подлеска, напочвенного покрова и протяженности тропиной сети для сосняков зеленой зоны г. Борисова установлены следующие стадии дигрессии: для сосняка верескового – третья (умеренных нарушений), а для сосняков мшистого – вторая (малонарушенная).

На изучаемом нами участке соснового леса наблюдается смена напочвенного покрова с доминированием мохово-лишайниковых видов на более устойчивые к воздействию человека виды травянисто-луговой и сорной растительности. Произошедшие изменения в напочвенном покрове приводят к усилению конкуренции со стороны травянистых растений по отношению к подросту хвойных пород. Наблюдается ухудшение качественного состояния хвойных растений и уменьшение их общего количества. Вместе с тем к изменившимся условиям оказались более приспособленными мелколиственные виды из яруса подроста и некоторые подлесочные виды растений.

Литература

1. Единовременный государственный учет лесов Республики Беларусь по состоянию на 1 января 2001 года. Форма № 1, 2. – Минск: Белгослес, 2001. – 87 с.
2. Сукачев, В. Н. Методические указания к изучению типов леса / В. Н. Сукачев, С. В. Зонн. – М.: АН СССР, 1961. – 144 с.
3. Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И. Д. Юркевич. – 3-е изд., доп. – Минск: Наука и техника, 1980. – 120 с.
4. Определитель высших растений Беларуси / под ред. В. П. Парфенова. – Минск: Дизайн ПРО, 1999. – 471 с.
5. Рожков, Л. Н. Основы теории и практики рекреационного лесоводства / Л. Н. Рожков. – Минск: БГТУ, 2001. – 294 с.