

августа) связан с небольшим увеличением числа видов грибов. В большинстве случаев встречаются одиночные экземпляры или малые группы (несколько плодовых тел). Видовой состав и обилие плодовых тел летнего слоя выше весеннего. Количество видов грибов увеличивается по мере повышения богатства почв зольными элементами от верхового типа заболачивания к низинному. Осенний слой роста начинается со второй декады августа и продолжается весь сентябрь. Этому периоду свойственно наиболее обильное плодоношение и видовой состав грибов. Плодоношение отдельных видов (на верховых – моховики, козляки; на переходных – сыроежки, подберезовики; на низинных – сыроежки, реже рыжики) сравнимо или близко к показателям макромицетов на минеральных почвах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарные правила по заготовке, переработке и продаже грибов: СП 2.3.4.009. – 93. – М., 1993. – 50 с.

УДК 630*23

Д. А. Подошвелев, доц., канд. с.-х. наук (БГТУ, г. Минск)

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА ЕЛИ И СОСНЫ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В настоящее время леса оцениваются не только с позиций лесоэксплуатации, но и с позиций их биологической устойчивости против различных факторов внешней среды, а также выполнения ими экологических функций.

Для изучения физиологических параметров функционального состояния ассимиляционного аппарата сосны обыкновенной были взяты образцы хвои в древостоях с разной относительной полнотой в возрасте 50 и 90 лет, произрастающих в санитарно-защитной зоне г. Новополоцка в непосредственной близости от нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) и Новополоцкого завода белково-витаминных концентратов (БВК). Аналогичная работа проведена в 50 и 90 летних-древостоях сосны, произрастающих в Глубокском лесничестве ГЛХУ «Глубокский лесхоз». Варианты объектов выглядит следующим образом:

Группа ПП 1:

а – СЗЗ Новополоцка, 90 лет; б – СЗЗ Новополоцка, 50 лет.

Группа ПП 2:

а – Глубокское лесничество, 90 км от НПЗ и БВК, 90 лет; б – Глубокское лесничество, 90 км от НПЗ и БВК, 50 лет.

В отобранных образцах хвои определяли содержание серы, со-

держание и соотношение пулов фотосинтетических пигментов (хлорофилла а, b и каротиноидов), содержание водорастворимых белков, активность фермента пероксидазы.

Результаты анализов по содержанию серы показали, что в хвое в насаждениях старших возрастов накапливалось 0,11–0,18% серы, что почти в 1,5–2,0 раза превышает ее нормальное природное накопление. Так в насаждениях Глубокского лесничества этот показатель не превышает 0,05–0,06%, что в 2–3 раза меньше, чем в санитарно-защитной зоне. Примечательно, что в хвое 50-летних насаждений, примыкающих к заводу БВК, содержится наименьшее количество серы (0,11%), тогда как в контрольных более густых древостоях этот показатель на 39% выше. Снижение возраста исследуемых насаждений с 90 до 50 лет также способствовало заметному (на 0,03%) уменьшению накопленной серы в хвое древесных растений. Следовательно, не только возраст, но и густота стояния древесных растений могут оказывать влияние на состояние физиолого-биохимических показателей устойчивости ассимиляционного аппарата. В хвое 50-летних среднеполнотном древостое, примыкающих к заводу, содержится наименьшее количество серы (0,11%), тогда как в 90-летнем высокополнотном насаждении этот показатель в среднем составляет 0,14%. Результаты исследования состояния фотосинтетических пигментов хвои сосны показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание и соотношение хлорофилла и каротиноидов в хвое сосны, мг/г массы сырого вещества

Возраст хвои	Ха	Хb	X (a+b)	К
<i>50 лет, Глубокское лесничество</i>				
Текущего года	0,4568±0,0035	0,1303±0,0008	0,587	0,2939±0,0073
1-го года жизни	0,5329±0,0007	0,1599±0,0001	0,693	0,2803±0,0002
<i>90 лет, Глубокское лесничество</i>				
Текущего года	0,4086±0,0125	0,1158±0,0037	0,525	0,2698±0,0116
1-го года жизни	0,4624±0,0021	0,1412±0,0004	0,603	0,2487±0,0026
<i>50 лет, СЗЗ НПЗ</i>				
Текущего года	0,4190±0,019	0,1196±0,0111	0,539	0,2324±0,0227
1-го года жизни	0,5030±0,0464	0,1556±0,0146	0,659	0,2300±0,0209
<i>90 лет, СЗЗ НПЗ</i>				
Текущего года	0,4017±0,0159	0,1147±0,0041	0,516	0,2680±0,0114
1-го года жизни	0,4591±0,0017	0,1367±0,0005	0,596	0,2460±0,0023
<i>Примечание. X – хлорофилл; К – каротиноиды</i>				

Анализ состояния фотосинтетических пигментов хвои сосны показал, что наибольшая концентрация хлорофилла (X (a+b)) наблюдается в хвое в 50-летнем опытном древостое в Глубокском лесничестве, что превышает 90-летние и 50-летние густые древостои на 12–14% и 5–8% соответственно. По содержанию каротиноидов тенденция сохраняется. В результате этого наибольшее суммарное количество пигмен-

тов наблюдается в хвое опытных 50-летних древостоев. Так молодые редкие древостои превосходят по данному показателю 90-летние древостои на 10–13% и 50-летние густые – на 9–12%. Также для более полного описания протекающих в хвое биохимических реакций был проведен анализ активности фермента пероксидазы и содержания водорастворимых белков (таблица 2).

Таблица 2 – Активность фермента пероксидазы и содержание водорастворимых белков в хвое сосны

Возраст хвои	Активность пероксидазы, Е/(г×с ⁻¹)	Содержание белков, мг/100 г сырого вещества	ПО/Б	Б/ПО
<i>50 лет, Глубокское лесничество</i>				
Текущего года	1,186±0,025	14,900±0,115	0,080	12,563
1-го года жизни	3,089±0,089	22,875±0,222	0,135	7,405
<i>90 лет, Глубокское лесничество</i>				
Текущего года	1,739±0,008	12,075±0,096	0,144	6,944
1-го года жизни	2,168±0,036	13,700±0,115	0,158	6,319
<i>50 лет, СЗЗ НПЗ</i>				
Текущего года	1,170±0,010	15,650±0,129	0,075	13,376
1-го года жизни	2,334±0,021	19,100±0,115	0,122	8,183
<i>90 лет, СЗЗ НПЗ</i>				
Текущего года	1,236±0,012	12,763±0,124	0,136	6,741
1-го года жизни	1,978±0,038	13,121±0,102	0,145	6,012
<i>Примечание.</i> ПО – активность пероксидазы; Б – содержание белков				

Активность пероксидазы в хвое 1-го года жизни в 50-летних древостоях сосны на 24–30% превысила данный показатель 50 и 90-летних древостоев. Содержание белков в 50-летних древостоях 19–40% превышает показатель 90-летние древостоев.

По результатам исследований можно сделать следующие предварительные выводы:

– содержание серы в хвое увеличивается по мере приближения к Новополюцкому НПЗ и служит индикатором загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы;

– загрязнение атмосферного воздуха является одним из факторов нарушения физиологических показателей ассимиляционного аппарата;

– повышенный уровень накопления серы в хвое относительно его нормального природного уровня аккумуляции возможно приводит к нарушению физиолого-биохимических показателей: содержания и соотношения пулов хлорофилла и каротиноидов, водорастворимых белков и активности фермента пероксидазы;

– более молодые сосны показывают большую устойчивость к неблагоприятным условиям произрастания, лучшую адаптацию и стабильность физиологических показателей жизнедеятельности по сравнению с более старыми древостоями.