

УДК 630*425

А.И. БАРАБИН

Барабин Александр Иванович родился в 1939 г., окончил в 1966 г. Архангельский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой лесных культур и механизации лесохозяйственных работ Архангельского государственного технического университета. Имеет более 85 печатных работ в области лесосеменного мониторинга древесных пород на Европейском Севере России.

**ВЛИЯНИЕ
АТМОСФЕРНЫХ ВЫБРОСОВ КОТЛАСКОГО ЦБК
НА СЕМЕНОШЕНИЕ СОСНЫ**

Отмечено усыхание деревьев хвойных пород под действием промышленных выбросов и увеличение ряда показателей семеношения сосны с удалением от источника загрязнения.

Drying of coniferous trees affected by industrial discharges and an increase in a number of indices of pine seed-bearing subject to the distance away from the source of pollution have been stated.

В характере действия промышленных эксгалатов на растительность есть много общего: нарушение регуляторных функций биомембран, инактивация ряда важнейших ферментов из-за распада белков, нарушение синтеза многих соединений в др. [4]. Особенно ощутимо влияние загрязнения атмосферы на хвойные леса.

Сведения об антропогенном воздействии биогеохимических выбросов на семеношение хвойных древесных пород неоднозначны.

Большинство исследователей доказывают отрицательное влияние загрязнения атмосферного воздуха на урожаи сосны [2, 5, 6], что выражается в увеличении количества аномальных пыльцевых зерен, летальности семян, снижении морфологических показателей шишек и качества семян. В то же время есть данные о большей урожайности деревьев ели со значительными потерями ассимиляционного аппарата эмиссионного воздействия [7], а также об отсутствии влияния промвыбросов на репродуктивную способность сосны [1].

Нами в 1990-1991 гг. были проведены наблюдения за семеношением сосны в пригородной зоне г.Коряжмы Архангельской области. Основным источником загрязнения окружающей среды здесь является Котласский ЦБК, который в 1990 г. выбросил в атмосферу 37 414,8 т вредных веществ. В числе токсикантов сернистый ангидрид, окись углерода, окислы азота, серная кислота, сероводород, хлор, метилмеркаптан и даже ртуть металлическая, относящаяся к I классу опасности.

Для рекогносцировочного обследования были заложены два участка по направлению господствующих ветров. Участок 1 расположен в 250 м от комбината. По старым лесоустроительным материалам, раньше здесь был ельник разнотравный VII класса возраста. Напочвенный коренной покров очень бедный, включает единично седмичник, золотую розгу, майник, ожику, костянику, северную линнею. Там, где деревья почти сплошь усохли, отмечены заросли крапивы, мать-и-мачехи, мхов нет.

Из 102 деревьев в перечете сосна составила 16,7, ель 63,7, береза 19,6 %. Наибольший отпад наблюдался у сосны: сухих – 70,6, полусухих – 11,8 %, у ели соответственно 36,9 и 41,5 %. Отмирали в основном деревья большего диаметра. У сухих деревьев частично или полностью отслаивается кора, у полусухих имеются большие натёки смолы по стволам и сильный некроз хвои. Для сосны характерна многовершинность, искривление приростов последних лет, что свидетельствует о повреждении ее основным побеговьемом. Хвоя расположена только на верхних приростах, т. е. живет всего 1 год. Единичные шишки сосны и ели пораженные, полусухие, кожистые и малые по размеру.

Участок 2 заложен на территории городского парка в 300 м от ЦБК в бывшем типе леса сосняк-черничник. На 1 га насчитывается 660 деревьев сосны, других пород мало. Средняя высота деревьев 13 м, средний диаметр 22 см. Все сосны многовершинные. Охвоенность побегов 20 %. Продолжительность жизни хвои 1 год (без учета вновь образовавшейся в 1991 г.).

Напочвенный покров беден; крапивы, мать-и-мачехи мало, мхов нет.

Таблица 1

Номер пробной площади	Расстояние от источника выброса, км	Процент плодоносящих деревьев	Условный выход здоровых шишек, %	Урожай шишек		Размер шишек, см		Теснота связи		Число семян в шишке, шт.	Полнота зёрнистость, %	Масса семян	
				в кроне, шт.	на 1 га, тыс. шт.	Высота	Ширина	$r \pm m$	t			1000 шт., г	на 1 га, кг
1	0,5	67	29,5	43	22,49	3,3	1,9	$0,80 \pm 0,08$	9,88	10,6	78	5,11	1,22
2	2,5	84	36,7	49	34,15	4,3	2,0	$0,70 \pm 0,11$	6,36	8,5	62	7,25	2,10
3	4,5	82	58,9	87	41,76	4,6	2,4	$0,81 \pm 0,01$	20,9	29,3	55	5,03	6,15
4	7,0	74	100,0	124	56,54	4,8	2,5	$0,82 \pm 0,07$	11,2	30,7	65	5,05	8,77

Таблица 2

Номер пробной площади	Процентное уменьшение показателей						
	Размер шишек		Урожай шишек в кроне на 1 га	Выход здоровых шишек	Число семян в шишке	Масса семян с 1 га	
	Высота	Ширина					
1	31,0	24,0	65,3	70,1	65,5	86,1	
2	10,0	20,0	60,5	63,3	72,3	76,1	
3	4,0	4,0	29,8	41,1	4,6	29,9	

Вершины деревьев усыхают, хотя при помощи бинокля 7-кратного увеличения смоляных потеков не обнаружено. Урожай шишек практически нет. Лиственные породы всех классов возраста чувствуют себя нормально.

Довольно детальный анализ состояния и семеношения сосны проведен на пробных площадях 1–4, заложенных в противоположную сторону от направления господствующих ветров на разном расстоянии от комбината. Подбирали участки с одинаковыми таксационными показателями: тип леса сосняк-брусничник, состав 10 С, ед. Б, класс возраста IV, класс бонитета III, полнота 0,6. Число стволов сосны на 1 га 760...830, средний диаметр сосны 16,5...19,5 см, средняя высота 16...17 м. Тип почвы подзол маломощный, иллювиально-железистый, мелкопесчаный песок на хорошо отсортированном песке. Данные о семенной продуктивности сосны приведены в табл.1.

Из табл.1 видно отсутствие четких закономерностей по проценту семеносящих деревьев, полнозернистости и массе 1000 семян на разных площадях. Другие же показатели (размер и урожай шишек, масса семян на 1 га) возрастают с удалением древостоев от источника выбросов.

При сравнении данных пробных площадей 1–3 с материалами пробы 4 (взятыми за 100 %) видно явное уменьшение показателей (табл.2).

На основании изложенного следует, что атмосферные выбросы ЦБК влияют на размеры и состояние шишек, число и массу семян. Чем дальше расположены древостои от источника загрязнения, тем эти показатели лучше.

Условное принятие пробной площади 4 за относительно чистую неверно, ибо, например, сернистый газ может подниматься на 1...3 км и опускаться в 500...1000 км от источника, NH₃ – соответственно до 1 км в высоту и на расстояние 10...20 км [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Баталова А.А., Мартьянов Н.А. К экологии семенного размножения сосны обыкновенной в окрестностях нефтехимических предприятий // Экология. - 1981. - №2. - С. 84-85. [2]. Луганский Н.А., Калинин В.А. Влияние атмосферных промышленных загрязнений на семеношение и качество семян сосны // Лесн.журн. - 1990.- № 1. - С. 7-10. (Изв.высш.учеб. заведений). [3]. Методика определения предельно допустимых концентраций вредных газов для растительности / Госкомлес СССР. - М., 1988. - 15 с. [4]. Николаевский В.С. Биологические основы газоустойчивости растений. - Новосибирск: Наука, 1979. - 278 с. [5]. Подзорнов Н.В. Влияние задымления воздуха на качество семян сосны обыкновенной // Лесн.хоз-во. - 1965. - №7. - С.47-49. [6]. Федорков А.Л. Половая репро-

дукция сосны обыкновенной при аэротехногенном загрязнении в условиях Субарктики // Лесн. журн. - 1992. - №4. - С.60-64. - (Изв. высш. учеб. заведений).
 [7] Stutz H. P., Fröhner E., Burkart A. Nadelversucht der Fichte und Samenqualität // Forstwiss. Gbl. - 1987. - 106, № 2. - S.68 - 77.

УДК 630*23

Б. Н. ШАМШИЕВ



Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович родился в 1968 г., окончил в 1990 г. Воронежский лесотехнический институт, аспирант Московского государственного университета леса. Научные интересы — изучение состояния арчовых лесов, роли выпаса скота в естественных и искусственных насаждениях, поиск реальных путей их восстановления и сохранения.

СОСТОЯНИЕ АРЧИ ПОЛУШАРОВИДНОЙ В САРЫ-ЧЕЛЕКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ КИРГИЗИИ

Изучены рост и естественное возобновление арчи в биосферном заповеднике. Сделан вывод об удовлетворительном состоянии арчовников и плохом семенном возобновлении.

The juniper growth and natural regeneration in biosphere reserve have been studied. The juniper stands' satisfactory condition and poor seeds' regeneration are stated.

Арчовые леса Юго-Западного Тянь-Шаня расположены в основном в среднегорье на склонах крутизной 20...35°, на высоте 1400...2600 м над у.м. В большинстве случаев они сильно изрежены, особенно на каменистых склонах южных экспозиций, и представлены низкополнотными (0,3...0,5) насаждениями.

Нами было исследовано современное состояние арчовых лесов в хозяйственной части Сары-Челекского биосферного заповедника, расположенного в Восточно-Чаткольском лесорастительном районе Южно-Киргизской лесорастительной области [1].