



С.Н. Тарханов

**ФОРМЫ
ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННОЙ
ИЗМЕНЧИВОСТИ ХВОЙНЫХ
В УСЛОВИЯХ АТМОСФЕРНОГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

АРХАНГЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА

С.Н. Тарханов

ФОРМЫ
ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННОЙ
ИЗМЕНЧИВОСТИ ХВОЙНЫХ
В УСЛОВИЯХ АТМОСФЕРНОГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Екатеринбург – 2010

УДК 575.22: 582.47: 581.55: 632.151

Тарханов С.Н. **Формы внутривидовой изменчивости хвойных в условиях атмосферного загрязнения (на примере Северо-Двинского бассейна).** Екатеринбург: УрО РАН, 2010.

В монографии рассмотрены закономерности внутривидовой изменчивости основных лесобразующих видов хвойных Северо-Двинского бассейна в условиях атмосферного загрязнения. Показана динамика накопления загрязняющих веществ в зависимости от условий произрастания насаждений. Проведена сравнительная оценка состояния (морфологических изменений, патологии, плотности, энтропии повреждения), процессов отпада и репродукции хвойных насаждений в различных лесорастительных условиях и при разной степени азротехногенного воздействия. Исследован формовой состав северо- и среднетаежных популяций сосны и ели в разных лесорастительных условиях. Изучена структура изменчивости количественных признаков вегетативных органов сосны (*Pinus sylvestris* L.) и ели (*Picea obovata* Ledeb. × *P. abies* (L.) Karst.). Оценены уровни внутривидовой изменчивости вегетативной сферы хвойных в различных экологических условиях. Даны диагностические признаки морфологических форм, различающихся габитусом, формой и типом ветвления крон, характером строения коры, окраской генеративных органов, размерами хвои. Исследованы морфоструктура и поврежденность форм сосны в связи с ростом и формой кроны, длиной хвои и признаком треххвойности, окраской микростробилов. Изучены эколого-биологические особенности разных форм сосны и ели и показан их адаптационный потенциал в стрессовых условиях. Выделенные морфологические формы могут служить основой для аналитической селекции основных лесобразующих видов.

Книга предназначена для специалистов в области экологии, лесоводов и селекционеров, преподавателей, аспирантов и студентов лесохозяйственных факультетов.

Ответственный редактор

доктор биологических наук **И.Н. Болотов**

Рецензенты

доктор сельскохозяйственных наук профессор **П.А. Феклистов**
кандидат биологических наук доцент **В.Н. Коновалов**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
<i>Глава 1. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</i>	9
1.1. Районы и объекты исследований	9
1.2. Геоботаническое описание некоторых коренных типов северо-таежных лесов	10
1.3. Методы исследований	19
<i>Глава 2. ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СОСНЫ И ЕЛИ</i>	28
2.1. Хозяйственное значение морфологических форм	28
2.2. Морфологические формы сосны	31
2.3. Морфологические формы ели.....	40
<i>Глава 3. ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ БАССЕЙНА СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ</i>	53
3.1. Региональные особенности загрязнения атмосферного воздуха.....	53
3.2. Накопление серы и тяжелых металлов в лесных насаждениях.....	57
<i>Глава 4. ДИНАМИКА ПОВРЕЖДЕННОСТИ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ</i>	69
4.1. Региональные аспекты поврежденности лесных насаждений	69
4.2. Оценка поврежденности хвойных насаждений.....	70
4.3. Динамика повреждения деревьев ели разных ступеней толщины ..	82
4.4. Повреждение хвойных древостоев дереворазрушающими грибами (поражение гнилями).....	82
4.5. Численность дереворазрушающих грибов в условиях атмосферного загрязнения	83
4.6. Отпад хвойных древостоев.....	89
4.7. Семенная продуктивность хвойных в условиях атмосферного загрязнения.....	92
4.8. Лесовозобновление в районе Архангельского ЦБК	98
<i>Глава 5. ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХВОЙНЫХ ПРИ АТМОСФЕРНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ</i>	105
5.1. Внутриорганизменная изменчивость.....	105
5.1.1. Эндогенная изменчивость биохимических показателей	106
5.1.2. Эндогенная изменчивость структурных признаков	117

5.2. Индивидуальная изменчивость хвойных.....	125
5.2.1. Индивидуальная изменчивость физиолого-биохимических показателей хвойных.....	125
5.2.2. Индивидуальная изменчивость структурных признаков сосны	143
5.2.3. Структурная организация разных форм сосны	148
5.2.4. Индивидуальная изменчивость структурных признаков ели.....	163
5.3. Хронографическая изменчивость	167
5.4. Экологическая изменчивость при атмосферном загрязнении	170
5.5. Поврежденность деревьев разных морфологических форм	173
5.5.1. Поврежденность деревьев разных форм сосны	173
5.5.2. Поврежденность деревьев разных форм ели.....	182
5.6. Сравнительная оценка урожая шишек разных форм сосны в условиях азротехногенного стресса и корневой гипоксии	184
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	188
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	193
ПРИЛОЖЕНИЯ	208