



УДК 630*161.4(049.3)

С.Н. Тарханов

Институт экологических проблем Севера УрО РАН

ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХВОЙНЫХ НА ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ*

Монография содержит результаты многолетних экспериментальных исследований по экологии и физиологии хвойных в условиях разного водно-воздушного режима болотных почв и светового режима Европейского Севера. Авторам удалось компактно изложить огромный экспериментальный материал и при этом охватить разнообразные аспекты данной проблемы (значительный ряд экологических факторов, определяющих рост и развитие древесных растений на избыточно-увлажненных почвах, дыхание корней и хвои, особенности водного и минерального питания, динамику накопления пигментов, фотосинтез, процессы накопления, оттока и распределения ¹⁴C-ассимилятов, камбиальный рост и др.). Показано, что длительное избыточное увлажнение приводит к аноксии почвы, что не только отрицательно сказывается на метаболизме корневых систем растений, но и негативно влияет на их рост и продуктивность, нанося существенный экологический и экономический ущерб. Поэтому, как справедливо отмечают авторы, выявление физиологических и биохимических механизмов адаптации растений к анаэробным условиям, их реакции на улучшение экологической обстановки после осушения и рубок представляет значительный интерес не только с научной точки зрения, но и в связи с прикладной проблемой повышения продуктивности лесов. Изучению состояния данных процессов у хвойных древесных растений в условиях разного водно-воздушного режима торфяной почвы и светового режима в условиях Европейского Севера России посвящена данная работа.

Монография состоит из 8 глав. Библиография включает 420 источников.

В главе 1 на основе анализа обширных литературных данных рассматриваются экологические и физиологические аспекты явлений анаэробноза растений, влияние на их жизненное состояние условий светового режима.

**Коновалов В.Н., Зарубина Л.В.* Эколого-физиологические особенности хвойных на осушаемых землях. Архангельск: Изд-во Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, 2010. 295 с.

Авторы отмечают, что неблагоприятные условия водно-воздушного режима, обычно складывающиеся на избыточно-увлажненных почвах, наряду с нарушением физиолого-биохимической деятельности, оказывают негативное влияние не только на камбиальную деятельность деревьев, но и в целом на продуктивность насаждений. Осушение переувлажненных земель, устраняя избыток влаги в прикорневой зоне, ведет к усилению физиологической и ростовой активности деревьев и повышению продуктивности лесов. Выборочные рубки на мелиорируемых почвах улучшают световой и тепловой режим под древесным пологом леса.

Глава 2 посвящена описанию природно-климатических особенностей района исследований (Архангельская обл.). Отмечается, что близость морей, густая сеть рек и озер, большое количество выпадающих осадков (500 мм в год), слабая испаряемость (170...340 мм) на фоне низкой температуры способствуют интенсивному заболачиванию лесов, площадь которых занимает почти 50 % всего лесного фонда области. С середины прошлого столетия в целях повышения продуктивности заболоченных и переувлажненных лесов в области началось их широкомасштабное осушение.

Характеристика объектов, методы исследований и способы обработки собранного экспериментального материала приводятся в главе 3. Следует отметить, что в большинстве случаев авторами использованы современные методы исследований: пламенно-фотометрический, радиоизотопной индикации, спектрофотометрический, количественной бумажной хроматографии.

В главе 4 рассматривается роль средообразующих факторов, обуславливающих особенности роста древесных растений на осушаемых землях. Показано, что в северных сосняках и ельниках длительное переувлажнение приводит к нарушению газообмена между почвой и атмосферой, созданию в прикорневой зоне избытка углекислоты и дефицита свободного кислорода. С помощью осушительной мелиорации удается значительно увеличивать аэрацию почвы. Авторы установили, что осушение глубокими и редко расположенными каналами не позволяет добиваться равного положительного эффекта на всем межканавном пространстве. По их мнению, для достижения хороших результатов осушать заболоченные леса необходимо с помощью мелкой мелиорации, сочетающей проведение через 30...50 м неглубоких (0,5 м) канав-борозд с глубокими водоотводящими каналами через 500 м.

Роль осушения в активизации физиолого-биохимических и ростовых процессов у сосны и ели рассмотрены в главе 5. Авторы отмечают характерные для сосны и ели физиолого-биохимические и морфологические особенности на осушаемых торфяниках, которые способствуют значительному увеличению интенсивности роста деревьев и повышению продуктивности переувлажненных лесов. Показана способность сосны и ели после сброса излишков воды усиливать деятельность корней, повышать ассимиляцию CO_2 и интенсивность транспирации, существенно увеличивать содержание в органах и тканях биогенных элементов при сокращении затрат энергетического материала на поддержание

жизнедеятельности. Значительное место в главе отведено характеристике сезонных изменений жизненного состояния растений напочвенного покрова при выращивании в условиях гипоксии и после осушения.

Метаболические и ростовые аспекты жизни хвойных древесных растений на осушаемых землях в условиях разного светового режима рассмотрены в следующих трех главах. При этом основное внимание уделяется деятельности ассимиляционного аппарата, процессам накопления, оттока и передвижения ^{14}C -ассимилятов, процессам роста у сосны и ели на осушаемых землях после проведения выборочных и сплошных рубок. Авторы отмечают, что сплошные рубки в осушаемых лесах Севера уже через четыре года приводят к повторному заболачиванию вырубаемых территорий, результатом которого является нарушение физиолого-биохимических и ростовых процессов у оставляемых на вырубках тонкомера и подроста. Значительное место в этом разделе занимает описание изменений, происходящих у растений живого напочвенного покрова в пигментной системе, в содержании углерода при выращивании на осушаемых землях после проведения выборочных рубок.

В заключении дается обобщение результатов проведенных исследований.

В целом можно приветствовать выход в свет данного труда, содержащего большой фактический материал по физиологии лесных растений при разном водно-воздушном и световом режимах. Следует отметить, что в последние годы подобные издания выходят из печати не часто. Монография представляет значительный интерес как для исследователей в области физиологии и биохимии растений, так и для специалистов в области лесного хозяйства.

В 2011 г. в этом же издательстве вышла вторая монография указанных авторов «Эколого-физиологические особенности хвойных на удобренных почвах», в которой авторами обстоятельно рассмотрены закономерности динамики физиологических и ростовых процессов у лесных растений в связи с дозами вносимых минеральных удобрений, водно-воздушным режимом торфяников, типом лесных биоценозов, технологическими схемами подсочки и др.

S.N. Tarkhanov

Institute of Ecological Problems of the North, Ural Branch RAS

Ecological and Physiological Characteristics of Conifers on Drained Land
