

А. РУСАЛЕНКО,

доктор биологических наук,
профессор БГТУ

Пространственно изменение климатических факторов (свет, тепло, влага) обуславливает зональное распределение растительности. Но в пределах подзон и даже зон их можно признать одинаковыми в связи с незначительной территориальной изменчивостью. Так, используя принципы лесотипологической классификации климатов Д. В. Воробьева (4), нами установлено, что на территории Беларуси климатические факторы следует признать однозначными в смысле их влияния на формирование лесной растительности (10). При этом можно заключить, что в региональном масштабе разнообразие растительных сообществ по видовой структуре и продуктивности определяется различием почвенно-грунтовых условий.

В настоящее время для характеристики условий местопроизрастания лесных фитоценозов используется эдафическая сетка П. С. Погребняка, предложенная в 30-х годах XX столетия (5). В ней богатство почвы отражается посредством характеристики древесного яруса (боры — А, суборы — В, сложные суборы — С, дубравы — Д). Вторым показателем в эдафической сетке является степень увлажнения почв (очень сухие — 0, сухие — 1, свежие — 2, влажные — 3, сырые — 4, болота — 5). Ряды по богатству почвы (трофотопы) и по степени увлажнения (гигротопы) образуют определенные эдатопы, то есть лесные участки с одинаковыми почвенно-грунтовыми условиями.

Однако, как отмечает автор, главным критерием для отнесения участка леса к тому или иному эдатопу является растительность. По П. С. Погребняку к борам относятся участки леса, древесный ярус которых представлен чистой сосной. Примесь к сосне березы является признаком суборей. К сложным суборям относятся многоярусные насаждения с господством сосны и примесью ели и дуба. В качестве основных лесообразований в дубравах выступают ель и дуб.

В работе (12) обнаруживается явно выраженное отклонение от принципа выделения эдафотопов П. С. Погребняком и, главное, целесообразность и

необходимость такого отклонения не объясняются. Или же, в качестве примера, возьмем участок с автоморфной связнопесчаной почвой, содержащей физической глины около 10%. В условиях Беларуси на данном участке могут произрастать чистые сосновые древостои (по П. С. Погребняку — ряд А), к сосне может примешиваться береза (ряд В), а также ель и дуб (ряд С) и даже могут формироваться еловые или дубовые древостои (ряд Д). Следовательно, при одних и тех же почвенно-грунтовых условиях участок может быть отнесен к весьма разным трофотопам.

При использовании эдафической сетки П. С. Погребняка для характеристики почвенно-грунтовых условий появляется неопределенность и при выделении градаций по увлажнению (гиг-

ропотов). Например, что значит "свежая" почва, или "влажная", и чем отличаются указанные градации одна от другой. Как известно, влажность почвенного профиля в сезонной динамике характеризуется значительной изменчивостью. Весной после снеготаяния или при выпадении обильных дождей почвенная толща насыщается влагой. В последующем в результате расхода влаги на суммарное испарение влажность почвы уменьшается, вплоть до влажности завядания. То есть, весной почву можно считать влажной, летом свежей и даже сухой. При этом установление какой-либо общей градации, характеризующей условия увлажнения на данном участке, следует признать весьма затруднительным и субъективным, в том числе с использованием растений-индикаторов в связи с их иногда обширной экологической амплитудой существования.

В 1950 г. на совещании по лесной типологии было принято определение типа леса, предложенное В. Н. Сукачевым (11). Поскольку одним из признаков типа леса является однородность лесорастительных условий, можно предположить возможность использования данного таксона для характеристики условий местопроизрастания.

Тип леса определяется по доминанту древесного яруса и доминанту напочвенного покрова. Следует отметить, что отличительной особенностью лесных растительных сообществ является ясно выраженная ранжировка как

в надземной, так и в подземной сферах. Корни древесных растений по сравнению с травянистыми, и тем более в отношении мхов и лишайников, способны проникать в почву глубже и поэтому продуктивность древесного яруса, его структура формируются в зависимости от водно-воздушного режима значительной почвенной толщи. Видовая же насыщенность и структура напочвенного покрова определяются водно-воздушным режимом поверхностных слоев почвенного профиля. В связи с этим при одинаковой продуктивности и структуре древесного яруса лесных фитоценозов напочвенный покров может существенно различаться. Наоборот, при одинаковом доминанте напочвенного покрова продуктивность древесной породы может быть различной.

Так, на рыхлопесчаных почвах возвышенных местоположений при пониженной полноте древесного яруса формируются сосняки лишайниковые IV и изредка V бонитета (12). Однако при залегании почвенно-грунтовых вод (ПГВ) на глубине около 3м, когда их влага не оказывает заметного влияния на водно-воздушный режим поверхностных слоев почвы, в напочвенном покрове доминируют лишайники, но продуктивность соснового древостоя достигает уже III бонитета.

Еще сильнее проявляется различие по продуктивности древесного яруса в сосняке мшистом. Согласно действующим таблицам типов леса (12) его древесный ярус имеет II и изредка I бонитеты. В действительности, если определять тип леса по доминанту древесного яруса и доминанту напочвенного покрова, как предложено В. Н. Сукачевым, на территории Беларуси сосняки мшистые могут формироваться как на рыхлопесчаных, так и связнопесчаных почвах с продуктивностью древесного яруса от IV до Ia бонитета. С доминированием в напочвенном покрове черники (сосняк черничный) продуктивность соснового древостоя может колебаться от IV до I бонитета. Такой же продуктивности могут быть сосняки вересковые.

ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫЕ УСЛОВИЯ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

типов леса древостой такой продуктивности отмечен только для сосняка лишайникового.

В приведенных примерах необходимость корректировки типов леса обусловлена продуктивностью древесного яруса. В других случаях определение типа леса может оказаться сложным ввиду отсутствия в напочвенном покрове того или иного индикационного вида, или же их встречается несколько с одинаковым обилием. К тому же, имеются категории земель, для которых определить тип леса вообще невозможно (участки из-под карьеров, сельскохозяйственные земли, переданные для лесоразведения и др.).

Естественно, что приведенные примеры могут формировать негативное отношение к лесотипологическим классификациям В. Н. Сукачева и П. С. Погребняка. Следует предостеречь от такого вывода и обратить внимание читателей, что мы рассматривали указанные классификации с точки зрения их использования для характеристики почвенно-грунтовых условий лесных фитоценозов.

При разработке лесотипологической классификации В. Н. Сукачевым использован физиономический метод, когда для разделения растительных сообществ на таксоны используются доминанты, а П. С. Погребняком — флористический метод с использованием растений-индикаторов (2).

По своей сути обе классификации являются фитоценотическими и в связи с разделением лесных растительных сообществ на определенные ценоэлементы предназначены для познания сути лесных фитоценозов, что важно в научной и практической деятельности. Используя принципы классификации В. Н. Сукачева, сотрудники лаборатории геоботаники ИЭБ НАНБ под руководством И. Д. Юркевича разработали региональную белорусскую типологию, чем внесли, несомненно, весомый вклад в развитие лесохозяйственной науки и практики. Однако следует признать, что при использовании метода фитоиндикации для характеристики почвенно-грунтовых условий появляется субъективность и возможны существенные ошибки.

В настоящее время основой ведения лесного хозяйства являются почвенно-типологические группы. При этом условия местопроизрастания характеризуются, в основном, посредством почвенных разновидностей. При их выделении учитывается генезис почвы, степень проявления процессов почвообразования, характер строения почвенного профиля и гранулометрический состав почвы. Казалось бы, что при столь обширном перечне свойств

почвенная разновидность должна в полной мере отражать связь лесных фитоценозов с почвенно-грунтовыми условиями. Однако, к сожалению, признать этого нельзя.

При почвенных обследованиях в лесах выделяется свыше 100 разновидностей, что при ограниченном количестве бонитетов является явно излишним. Это значит, что при выделении почвенных разновидностей используются какие-то свойства почв, которые оказывают несущественное влияние на продуктивность лесообразующих пород.

С другой стороны, такой важный показатель плодородия почв, как ее гранулометрический состав, отражается в названии разновидности обобщенно (например, на песках связных, супесях и т.д.). При этом одна и та же разновидность может включать древесности различной продуктивности. Так, продуктивность сосны на связнопесчаных почвах изменяется от II (при содержании физической глины около 5%) до Ia бонитета (при содержании физической глины около 10%).

В белорусской номенклатуре почв в качестве самостоятельной группы выделяются дерново-подзолистые заболоченные почвы (6). В отличие от дерново-подзолистых, они характеризуются проявлением в той или иной степени болотного процесса (1). Как при оподзоливании, так и при оглеении, почва обогащается кремнекислотой и обедняется железом и алюминием. Это значит, что по результатам воздействия на почву и морфологическим признакам, на основании которых выделяются почвенные разновидности, трудно отличить глеевый процесс от подзолистого. Следовательно, даже на уровне типов почв возможны ошибки при выделении почвенных разновидностей.

Следует кратко охарактеризовать сущность почвенно-типологических групп, которые выделяются, как отмечено в нормативных документах, с целью улучшения ведения лесного хозяйства. Необходимость образования почвенно-типологических групп обусловлена большим количеством почвенных разновидностей. При этом несколько почвенных разновидностей, имеющих одинаковый или близкий лесорастительный эффект, с учетом типов леса и лесных ассоциаций объединяются в почвенно-типологические группы. Однако ошибки, сопутствующие выделению почвенных разновидностей и опрелделению типов леса, при этом не исчезают, а накладываются друг на друга. В результате получается громоздко, неконкретно и малопонятно практику.

Таким образом, используемые в настоящее время методы и приемы для оценки почвенно-грунтовых условий дают весьма общее представление о почвенном плодородии в виде обобщенных объемных категорий и к тому же характеризуются субъективностью определения и низкой точностью. То есть, без преувеличения можно сказать, что в настоящее время ведение лесного хозяйства на всех этапах формирования лесов осуществляется без учета конкретных почвенно-грунтовых условий. Подтверждением данного положения являются действующие нормативные документы по ведению лесного хозяйства.

В наставлении по лесовосстановлению (3) приведена характеристика типов условий местопроизрастания (приложение 2), из которой следует, что главным критерием отнесения участков к тому или иному типу условий местопроизрастания является не гранулометрический состав почвы, а произрастающая растительность. Тем более, что в приведенной в наставлении классификации выделить типы условий местопроизрастания по степени влажности можно только по типам леса. Используемая в настоящее время методика определения типов условий местопроизрастания приводит к тому, что один и тот же участок с конкретными почвенно-грунтовыми условиями, но в зависимости от произрастающей растительности, может относиться к совершенно различным типам условий местопроизрастания, а, главное, при этом остаются неизвестными потенциальные возможности выращивания на данном участке других лесообразующих пород.

Нами установлено (8), что в региональном масштабе ведущая роль в формировании растительных сообществ лесов, лугов и болот принадлежит водно-воздушному режиму почв. Его особенности зависят, в основном, от гранулометрического состава почвы и глубины залегания ПГВ. Причем, оптимальные параметры водно-воздушного режима почв могут обеспечиваться на песчаных почвах только лишь при определенной глубине залегания ПГВ, а на других почвенных разностях, например, суглинистых, и гранулометрическим составом.

Гранулометрический состав, как известно (7), имеет большое лесоводственное значение и является одним из важнейших признаков качественной оценки земли. От гранулометрического состава зависят все свойства почвы — тепловые, водные, воздушные, физико-химические, биохимические, обеспеченность растений элементами пищи, то есть гранулометрический со

став отражает уровень плодородия почвы в целом.

В связи с этим эдафическая сетка, предложенная нами, включает два показателя, а именно: гранулометрический состав почвы и глубину залегания ПГВ. Для характеристики гранулометрического состава использована хорошо известная и широко применяемая в настоящее время классификация почв и пород Н. А. Качинского, в которой основное разделение почв произведено по содержанию физической глины.

Эдафическая сетка — двумерная координатная система, предназначенная для характеристики почвенно-грунтовых условий лесных биогеоценозов с использованием двух оценочных показателей: гранулометрического состава почвы (среднее содержание физической глины — частиц менее 0,01 мм — в зоне ризосферы, %) и глубины залегания ПГВ. В эдафической сетке по горизонтальной оси слева направо указывается содержание физической глины от 2 до 40% с интервалом в 2% (всего 20 столбцов). Глубина залегания ПГВ указывается по вертикальной оси от 0,4 (нижняя сторона) до 5,0 м включительно. Интервал между строчками составляет 0,2 м. Самая верхняя строка соответствует залеганию ПГВ глубже 5,0 м. Столбцы и строчки при пересечении образуют ячейки, каждая из которых характеризуется определенным сочетанием оценочных показателей. Для верхнего ряда ячеек указывается только гранулометрический состав почвы (среднее содержание физической глины, %), например, G_2 , G_{10} и т. д. Для остальных ячеек указывается гранулометрический состав и глубина залегания ПГВ, например $G_2U_{4,0}$, то есть данная ячейка эдафической сетки соответствует рыхлопесчаной почве с содержанием физической глины 2%, а глубина залегания ПГВ составляет 4,0 м.

Оба оценочных показателя имеют размерность и, что особенно важно,

лишены субъективности при определении. Среднее содержание физической глины устанавливается по данным гранулометрического анализа почвы, исходя из содержания физической глины и мощности каждого горизонта почвенного профиля. Посредством осреднения учитывается неоднородность по гранулометрическому составу почвенного профиля в зоне ризосферы. Этим исключается необходимость введения для оценки почвенно-грунтовых условий таких показателей, как наличие в почвенном профиле прослоек иного гранулометрического состава, глубины их залегания и т.п., что упрощает процедуру оценки почвенного плодородия при неизменных конечных результатах. Гранулометрический состав почвы необходимо определять известными лабораторными методами, так как при полевом определении возможны грубые ошибки.

Глубина залегания ПГВ устанавливается непосредственно в полевых условиях при выкопке почвенного шурфа и в скважинах, устраиваемых почвенным буром. В связи с годичной и сезонной амплитудой колебания глубины залегания ПГВ при оценке лесорастительных условий рекомендуется использовать ту ее величину, которая соответствует средней многолетней сумме осадков и устанавливается в июне (точнее, в первой декаде), то есть в период максимального проявления у большинства лесобразующих пород активных ростовых процессов.

Лесные биогеоценозы отличаются не только разнообразием условий местопроизрастания, но и фитогенотических особенностей. При одинаковом почвенном плодородии структура и продуктивность древесного яруса могут значительно различаться в зависимости от древесной породы, произрастающей на данном участке. В силу биологических особенностей каждая древесная порода проявляет разную требовательность к условиям местопроизрастания, обла-

дает присущей ей быстротой роста и имеет свое, отличное от других, строение и качество древесины.

Используя для характеристики почвенно-грунтовых условий двумерную эдафическую сетку и с учетом указанных особенностей лесных растительных сообществ, нами проведена бонитировка лесных почв Беларуси (9).

Методические рекомендации по бонитировке лесных почв Беларуси научно-технический совет Минлесхоза РБ решил использовать в практической деятельности для совершенствования ведения лесного хозяйства.

При бонитировке отражаются различия участков по почвенному плодородию, указываются изменения продуктивности лесобразующих пород в зависимости от почвенно-грунтовых условий с учетом быстроты роста и качества древесины, характеризуется хозяйственная целесообразность и эффективность лесовыращивания. Например, для ячеек эдафической сетки G_8 продуктивность сосны достигает Ia бонитета, ели-I, дуба-III, березы-I и осины-II бонитета, или сосновый древостой оценивается в 84 балла, еловый — в 53, дубовый — в 51, березовый — в 15 и осиновый — только лишь в 2 балла. В почвенно-грунтовых условиях $G_{4,20}$ древостой сосны, ели и березы будут произрастать по I классу бонитета, дуба — по II и осины — по III классу бонитета, а оценка древостоев с учетом таксовой стоимости древесины составит для сосны — 73 балла, ели — 58, дуба — 64, березы — 15 и осины — 2 балла.

Бонитировка лесных почв имеет большое практическое значение. Она необходима при лесовозобновлении и лесоразведении с целью создания продуктивных и устойчивых лесов, для стоимостной оценки земель при отчуждении, при планировании лесохозяйственного производства, при составлении кадастра, а также для оценки изменений лесных фитоценозов при антропогенном нарушении почвенно-грунтовых условий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Зайдельман Ф.Р. Подзоло- и глееобразование. — М., 1974. — 208 с.
2. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы — М., 1978. — 212 с.
3. Наставление по лесовосстановлению в лесном фонде Республики Беларусь. — Мн., 1995. — 56 с.
4. Остапенко Б.Ф. Методический и практический уровень лесоводственной типологии. Лекция 3. — Харьков, 1978. — 68 с.
5. Погребняк П.С. Общее лесоводство. — М., 1963. — 399 с.
6. Почвы Белорусской ССР. Под ред. Кулаковской Т.Н. и Рогового П.П. — Мн., 1974. — 328 с.
7. Роде А.А., Смирнов В.Н. Почвоведение. — М., 1972. — 480 с.
8. Русаленко А.И. Биологическая продуктивность сосновых фитоценозов в зависимости от водного режима почв: Автореф. дис. ... к-та биол. наук. — Мн., 1973 — 31 с.
9. Русаленко А.И. Бонитировка лесных автоморфных и полугидроморфных почв Беларуси. — В сб.: Лес, экология и ресурсы: — Мн., 1998, с. 131—138.
10. Русаленко А.И. Роль климатических факторов в формировании лесной растительности Беларуси. — В сб.: Ресурсосберегающие технологии в лесном хозяйстве, лесной и деревообрабатывающей промышленности. — Мн., 1999, с. 106 — 108.
11. Справочник работника лесного хозяйства. Под ред. Юркевича И.Д., Романовского В.П., Голода Д.С. — Мн., 1986. — 623 с.
12. Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. — Мн., 1980. — 120 с.