

ЛІСІВНИЦТВО

УДК 630.187

Е. С. МИГУНОВА*

ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА И ПУТИ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

Охарактеризованы принципы лесотипологической классификационной системы, делающие ее классификацией типов природы. Назван ряд положений, требующих доработки. Обосновывается необходимость ведения лесного хозяйства по зонально-типологическому принципу. Предлагается опыт хозяйственной группировки типов леса. Рассматриваются выявленные лесной типологией закономерности взаимосвязей между живой и неорганической природой.

Ключевые слова: климатическая и эдафическая сетки, классификация, плодородие, лесотипологические таксоны.

Введение. Лесная типология как особое направление теоретического лесоводства сформировалась на народных знаниях природы леса, собранных российскими лесоводами на рубеже XIX–XX веков и обобщенных Г. Ф. Морозовым в учение о взаимосвязях леса и его среды, или *учение о типах насаждений*. В его основе – признание жесткой обусловленности лесов абиотической средой: *«Лес находится под влиянием климата и под властью земли»* [16]. В качестве главного лесотипологического таксона – типа насаждений – приняты элементарные ячейки природы, единства ее живой и косной составляющих, издавна выделяемые в народе, – боры, субори, согры и др.

Последователь Морозова А. А. Крюденер, крупный лесоустроитель, изучавший народные знания так, как изучают сказания, былины [11], определил этот таксон как *единство климата, почвогрунта и растительного сообщества*, дав тем первое в истории науки определение экосистемы [10]. Следуя народному постулату *«каков грунт земли, таков и лес»*, он разработал сопряженную классификацию лесов и почвогрунтов, в которой леса размещены *по нарастанию плодородия почвогрунтов*, в координатах увеличения в них количества пищи и влаги, оцениваемых по механическому составу грунтов, положению в рельефе, составу насаждений и напочвенного покрова. Разделение почвогрунтов на типы в этой классификации производится по изменению на них типов насаждений, растительность признается критерием качества почв. Этот прием *позволил объединить почвы и приуроченные к ним древостои в один тип, дать им единый объем*, отражающий экосистемную сущность их взаимосвязей. В результате было выявлено, что разные типы насаждений формируются на почвогрунтах разного механического состава, а не разных генетических типов, как полагал Морозов [17, 18].

Выделение главных признаков почвогрунтов – обеспеченности пищей и влагой, – положенных в основу классификации, и принцип ее построения – система координат – позволили привести в строгую систему все разнообразие насаждений лесной зоны – от чисто сосновых древостоев на бедных песчаных землях (боры) до ельников (раменей) и дубрав – на богатых суглинках. Классификация начала довольно быстро использоваться производством, но поскольку Крюденер был бароном и в 1918 г. эмигрировал в Германию, в 1920-е годы она была заменена ботанической, точнее фитоценотической (от *фитоценоз* – растительное сообщество), классификацией Каяндера-Сукачева, не опирающейся на среду, почвогрунты. Ряд крупных лесничих в знак протеста подали тогда прошения об отставке.

Благодаря усилиям Г. Н. Высоцкого классификация Крюденера сохранилась в Украине как классификация Е. В. Алексеева, использовавшего разработки Крюденера после переезда из Петербурга в Киев и создавшего на их основе сокращенный вариант его классификации применительно к украинским лесам [1]. Имя же Крюденера со временем забылось, и нам

* © Е. С. Мигунова, 2015

потребовалось приложить немало усилий, чтобы вернуть его из забвения [15]. Ученик Высоцкого П. С. Погребняк, продолжая подходы Алексева, преобразовал центральный фрагмент таблицы Крюденера в очень удобную компактную классификационную модель в координатах богатства (трофности) и увлажнения земель, получившую название *эдафической сетки* (от *edaphus* – почва, земля), ставшую основой украинской школы лесной типологии. Суть этой классификации можно сформулировать следующим образом. В природе имеется четыре основных типа земель разного богатства элементами питания. В разных климатах к ним приурочены насаждения из пород, сходных по требовательности к этим элементам, но различающихся по теплолюбивости и морозостойчивости.

Таблица 1

Типы богатства (трофности) земель эдафической сетки

Типы земель		Насаждения	Напочвенный покров
<i>А. Бедные</i> – боровые	Пески	Сосна II–III кл. бон.	Олиготрофы
<i>В. Относительно бедные</i> – суборовые	Супеси	Сосна I–Ia кл. бон. Ель, дуб III–IV кл. бон.	Олиготрофы + мезотрофы
<i>С. Относительно богатые</i> – сугрудковые	Пески и супеси, подстилаемые суглинками	Сосна Ia–Iб кл. бон. Ель, дуб II–III кл. бон.	Олиго- и мезотрофы + мегатрофы
<i>Д. Богатые</i> – грудные	Суглинки, глины	Ель, дуб I–Ia кл. бон. Сосны нет	Только мегатрофы

В зависимости от геоморфологии (плакоры, поймы, террасы), рельефа и водно-физических свойств почвогрунтов формируется шесть уровней увлажнения земель – от *0. очень сухого* до *4. сырого* и *5. мокрого*, – обуславливающих прежде всего разную продуктивность насаждений. В покрове виды от ксерофитов (0) до гигрофитов (5). Земли разного богатства и увлажнения формируют **24 типа местообитаний** (А₂.бедные свежие, Д₃.богатые влажные и др.), плюс их подтипы (бедноватые, влажноватые), варианты (пойменные, засоленные и др.), характеризующиеся строго определенным уровнем плодородия. К ним приурочены разные **типы насаждений**, по которым исходно типы местообитаний выделены. Их единства представляют **типы леса**. Плодородие почвогрунтов оценивается опосредствованно, **методом фитоиндикации**, – по составу и продуктивности всех ярусов насаждений.

В Украине эти экологические (в единстве местообитаний и насаждений) принципы классификации лесов широко используются в научных исследованиях и давно являются **теоретической базой** лесного хозяйства. Однако ряд положений данного учения нуждается в доработке. Это касается прежде всего лесотипологических таксонов, предложенных Д. В. Воробьевым в начале его творческого пути [3], давно получивших широкое распространение.

Лесотипологические таксоны. Создание Воробьевым первой **системы таксонов – типа лесного участка, типа леса и типа древостоя** – представляет существенный вклад в развитие лесной типологии. До этого главным таксоном был **тип насаждения** и в качестве сопутствующего ему – тип почвогрунта. У украинских типологов тип насаждения стал называться **типом леса** [1], а тип почвогрунта – **типом местообитания** (ТМ) или **эдатоном** (геоботанические термины). Воробьев назвал тип местообитания типом лесного участка, понимая под ним площади, сходные по уровню плодородия почвогрунтов, и выделил в качестве наиболее крупного таксона, утверждая, что при одном типе лесного участка климат может быть разным. Между тем климат представляет наиболее мощный природный фактор, обуславливающий не только состав и продуктивность лесных насаждений, но и саму возможность существования лесов в том или другом регионе, определяя главную особенность природы Земли – зональность ее растительного покрова. В

разных зонах не может быть одинаковых местообитаний, потому что климат оказывает существенное влияние на все составляющие природы и, безусловно, на почвогрунты.

В разных климатах имеются сходные, но *не одинаковые*, а *аналогичные* типы местообитаний, поскольку в разных зонах имеются пески, супеси, суглинки, содержащие примерно одинаковые количества основных элементов питания [13, 14], что обуславливает их сходное потенциальное плодородие. Климат определяет возможность его реализации. К таким землям приурочены *аналогичные* типы леса.

В данном случае речь идет о типах леса, характеризующихся в разных зонах практически одинаковым породным составом. Таковы боры, субори, ольсы. При этом, однако, такие типы в разных зонах различаются продуктивностью, долговечностью, составом напочвенного покрова. Поэтому принятое сейчас определение этих типов как *одинаковых* неверно. Мы считаем, что их надо определять как *аналогичные*. Таксоны *тип климата* (климатоп) и *тип лесорастительных условий* (ТЛУ) Воробьевым не были выделены, хотя в последние годы он неоднократно отмечал, что ТЛУ – это единство типа климата и типа местообитания.

Мы строим систему лесотипологических таксонов следующим образом (табл. 2). В ней выделены *таксоны среды* (тип климата, тип местообитания и тип среды, тип лесорастительных условий) и *таксоны растительности* (тип насаждений и тип древостоя). *Климатоп* (тип климата) понимается как территория, к которой приурочена однородная по отношению к климату высшая растительность. Объективным показателем такой однородности является *формирование одного типа леса (степи) на суглинках плакоров*. В соответствии с лесотипологическими принципами это *территория однородная* (в пределах толерантности высших растений) *по плодородию климата*, так же как типы местообитаний однородны по плодородию земель. Мы включили в систему таксон *тип насаждения* как растительную компоненту типа леса, его биоценоз. Единство типа лесорастительных условий и типа насаждения представляет *тип леса, тип лесной экосистемы*.

Таблица 2

Классификационные таксоны лесных экосистем

Единицы среды		Единицы растительности
Название	Ведущие факторы	Название
Климатоп (тип климата)	Теплота, увлажнение и континентальность климата	Зональный комплекс типов леса (биоценозов)
Эдатоп, геотоп (тип местообитания)	Богатство и водообеспеченность почвогрунта	Массивы типов-аналогов (боров, суборей, грудов) в разных зонах
Экотоп (тип среды, тип лесорастительных условий)	Сочетание климатопа и эдатопа	Тип насаждения, травостоя (коренные биоценозы) Тип древостоя, сельскохозяйственных культур (производные и искусственные биоценозы)
Тип экосистемы (биоэкосистемы) – Тип леса, луга, степи коренной – экотоп + тип насаждения производной – экотоп + тип древостоя		

Лесотипологическая классификация климата. Создание климатической сетки является наиболее крупным достижением украинских типологов. По предложению П. С. Погребняка она была составлена Д. В. Воробьевым [5] в завершение его работы «Типы лесов европейской части СССР» [4]. В этой классификации в качестве основных таксонов выделены *климаты зональных эдатов* (местообитаний), что является следствием названного выше понимания Воробьевым эдатопа, местообитания более крупным таксоном, чем тип климата.

Классификация построена по принципу эдафической сетки, в системе координат, на одной оси которой представлены зоны тепла, на другой – зоны влажности. Выделено 8 зон теплоты климата (от а.холодного до h.жаркого), оцененных суммами положительных среднемесячных температур T , и 9 зон влажности (от -3.ультрасухого до 5.мокрого), определяемых эмпирическим коэффициентом W , в основу которого положено количество осадков за теплый период и сумма тепла [Т]. Ни зоны тепла, ни зоны влажности не увязывались с зональностью лесов Европейской части СССР (ЕЧС), для которой сетка составлена. Исключением является лесотундра, которой соответствует холодный климат (а).

Использованный Воробьевым прием позволяет оценить теплоту и влажность климата. Однако если его показатели T и W не увязываются с давно установленным зональным делением ЕЧС, значит, они не отражают существующие в природе связи растительности с климатом. В частности, вряд ли могут быть одинаковыми различия в суммах тепла (20°) для разных зон – от тундровой до пустынной. Не наблюдается также роста богатства местообитаний параллельно с повышением теплоты климата, как полагал ученый. Наиболее богатые местообитания формируются в оптимальных гидротермических условиях, когда количество осадков примерно равно испаряемости. В этом случае при периодически промывном водном режиме нет выноса биоэлементов из корнеобитаемого слоя, что происходит на переувлажненных землях, и нет накопления токсичных легкорастворимых солей, характерного для аридных климатов. Именно в таких условиях сформировались тучные черноземы. С дальнейшим повышением теплоты климата возрастает испаряемость. Это обычно определяет увеличение минерализованности почвогрунтов, а далее – появление токсичных легкорастворимых солей, что весьма отрицательно отражается на их плодородии. Мы определяем эти типы как *загруды* (тип Е), *галогруды* (от *hals* – соль, типы F, G) и *галопустоши* (тип Н). На Украине к типу Е должны быть отнесены зоны южных черноземов и темнокаштановых почв, к типам F, G, Н – Присивашье.

Нужно восстановить общепринятое выделение *природных зон* по преобладанию определенных растительных формаций – таежной, хвойно-широколиственной, широколиственной и др. (в горах им соответствуют *высотные пояса*), с общепринятыми в каждой зоне параметрами климата (умеренный относительно континентальный и др.). Внутри зон, при их большой протяженности, в связи с нарастанием континентальности климата, должны выделяться *области*, или климатопы, по изменению *зональных* (на водоразделах) *типов леса*. И уже в этих климатопах леса систематизируются по плодородию почвогрунтов, обусловленному *составом* и *строением* (рельефом) поверхностных отложений, в соответствии с эдсетками, разными для каждого или нескольких близких климатопов.

Эдафические сетки классифицируют леса только в пределах однородного по климату региона. Этот факт, до сих пор не ставший общепринятым, был установлен когда Е. В. Алексеев использовал классификацию А. А. Крюденера в Украине. В своей таблице [1] он заменил крюденовские *таежные рамени* (ельники) на *груды* (грабовые дубравы) и *дубравы*. Следом за ним так же поступил П. С. Погребняк [25]. Погребняк [26] первым указал на необходимость составления отдельных эдафических сеток для разных зон. Но до сих пор не стало общепризнанным очень важное положение о том, что эта основная классификационная модель лесной типологии систематизирует *внутризональное разнообразие* лесов. В ней не учитывается роль климата, в частности тепла, а тот факт, что почвогрунты определяют разнообразие лесов только внутри однородного по климату региона, не может вызывать сомнений. Напомним, что эдафическая сетка является для лесоводов основной классификационной моделью, так как объекты их деятельности как правило не выходят за пределы одной зоны.

Климат на Земле обусловил возникновение хвойных, листопадных, тропических лесов, степей, саванн, пустынь. Все это многообразие может быть отражено только созданием особых эдафических сеток для разных *типов климата*. То же касается и горных систем. Для крупных регионов потребуется кроме того учет не только количества влаги и тепла, но и их

распределения по сезонам года, что в значительной мере отражает степень континентальности климата. Основываясь на эдафической сетке Погребняка [26], мы составили эдсетки лесной зоны Украины (Полесья), Левобережной Лесостепи и сухой степи Причерноморья [13, 14].

Заметим, что П. С. Погребняк никогда не использовал предложенных Д. В. Воробьевым таксонов в своих работах. Что касается климатической сетки, то он предложил своему ученику Д. Д. Лавриненко составить такую сетку в координатах теплоты и континентальности климата, как он рекомендовал это ранее Воробьеву. Лавриненко создал такую сетку [12], увязав ее с зональным делением лесов и разместив в ней зональные (?) бонитеты сосны обыкновенной. Последние свидетельствуют о том, как существенно меняется рост сосны в разных климатах в аналогичных типах леса, о чем мы писали выше. Однако сосновые леса растут на песчаных землях разных зон и не образуют самостоятельной зоны, которая определяется растительностью, приуроченной к суглинистым плакорам. Какие типы сосновых лесов Лавриненко посчитал зональными, сказать трудно.

Д. В. Воробьев [4] разместил леса всех природных зон европейской части СССР в одной эдафической сетке: А. боры – лесотундра, В. субори и С. сугрудки ~ тайга и хвойно-широколиственные леса, D. груды ~ лесостепь и южнее. Поскольку более богатых типов, чем тип D, установить не удалось, вся Украина оказалась в грудовом типе. Между тем сухую степь и Присивашье следует относить к загрудам, галогрудам и галопустошам. Вслед за Д. В. Воробьевым его ученики Б. Ф. Остапенко и З. Ю. Герушинский разместили в одной эдсетке леса Главного Кавказского хребта [20] и Украинских Карпат [7].

Относительно недавно Б. Ф. Остапенко с соавторами провели детальные описания и учет (кадастр) типов леса трех зон равнинной Украины – лесной, лесостепной и степной [21–24]. В каждой из этих зон было установлено примерно одинаковое (около 50) количество типов леса. На завершающем этапе работ все эти типы были объединены в одном списке, что практически означает составление одной эдсетки для всех трех зон. При этом типы леса, встречающиеся повсеместно (сухие и свежие боры и субори, сырые и мокрые ольсы), были объединены в один тип. В результате в трех зонах равнинной Украины оказалось 98 типов леса, в том числе 8 боровых, 18 суборевых, 41 сугрудковый и 31 грудовой. При этом сухие боры Полесья и Нижнеднепровья оказались в одном типе, хотя они имеют существенные лесоводственные различия и требуют разных приемов хозяйствования. Объединение сходных по составу насаждений разных зон неправомерно, так как эти насаждения приурочены к **разным типам лесорастительных условий**. Примечательно, что Л. Г. Раменский, занимающийся изучением лугов практически теми же, что и лесные типологи, методами, свою первую экологическую шкалу создал для всей ЕЧС, однако позже он дал классификацию лугов только лесной зоны [29], аналогичную эдафической сетке П. С. Погребняка.

Мы предлагаем создать климатическую сетку в координатах сумм тепла и степени континентальности климата. Координата сумм тепла (по вертикали) подразделяется на типы по показателям, определяющим формирование **природных зон и подзон** (южная, центральная, северная тайга, хвойно-широколиственные, лиственные леса, лесостепь), координата контрастотопов (по горизонтали) – по сменам зональных типов, обуславливающих выделение **климатических областей, климатопов** (дубравы грабовые, кленово-липовые, липовые, березовая лесостепь). В этом случае как каждой клетке эдафической сетки соответствует один тип местообитания, так каждой клетке климатической сетки – один тип климата, один климатоп. Из-за различий состава поверхностных отложений и их рельефа границы зон и областей проходят далеко не строго горизонтально и вертикально. Но в данном случае важны не суммы тепла (на сетке нужно указывать их интервалы), а приуроченность конкретных территорий к тем или другим зонам и областям.

Таксоны эдафической сетки. За более чем восьмидесятилетний период широкого использования эдафической сетки не возникало серьезных вопросов относительно ее строения. В последние годы они появились.

Одним из главных постулатов при выделении основного таксона эдафической сетки – типа леса – изначально было признание формирования на одном местообитании в пределах однородного климата одного типа леса и его вариантов. В 1990-е годы разработана значительно более расширенная классификация типов леса [21]. В определениях этих типов обязательно включаются названия главных пород – «сухой сосновый бор» и др. – даже, как в данном случае, с борами, когда слово «сосновый» входит уже в само понятие «бор». К типам леса на богатых землях – «свежие дубравы» и др. – добавляются названия сопутствующих пород.

В связи с тем, что типов леса оказалось значительно больше, чем клеток эдафической сетки, Остапенко пошел на очень рискованный шаг. Он определил эдафическую сетку сеткой местопроизрастаний и соответственно ее трофотопы и гигротопы – **группами типов местопроизрастаний, типов лесного участка, а не сеткой типов леса, то есть единства типов насаждений и их местообитаний**, какой она изначально является. Понятие «бор» определяется им как сосновый лес на песках и как трофотоп эдсетки, представленный бедными землями с олиготрофной растительностью [24, стр. 178], но не как тип леса. Типом леса может быть только «сосновый бор», хотя лесоводы редко употребляют такое словосочетание, так как это тавтология. Так же, как леса и как трофотопы эдсетки, но не типы леса, трактуются термины «суборь», «сугрудок», «груд».

Между тем «бор» – одно из первых определений типа леса, с которого начиналась лесная типология, так же как **дубрава, ольс, рамень** издавна понимаются как единства насаждений и их среды, в отличие от **сосняков и дубняков** ботаников, характеризующих только растительную компоненту леса. Определять местообитания борами и грудями, не признавая при этом боры и груды типами леса, некорректно, так как исходно эти названия относились к насаждениям. Такое их толкование не просто неверно. Эти новации весьма негативны, поскольку они подрывают главный принцип, без которого нет лесной типологии, а именно: принцип единства насаждения и его местообитания, его среды.

Ряд трофотопов эдафической сетки представлен **типами леса**, приуроченными к землям разной трофности. Никакой сетки эдатофов, не увязанной напрямую с типами насаждений, произрастающих на этих эдатопах, нет и быть не может. Местообитания обуславливают состав и продуктивность насаждений, а насаждения оценивают их качество и определяют их границы. Именно этот принцип является главным достоинством лесной типологии, предложившей **сопряженную классификацию лесных насаждений и их местообитаний, подлинную классификацию лесных экосистем**.

Как определения типов леса, групп типов леса термины «боры», «субори» и др. должны оставаться и в будущем. Можно условно определять местообитания борами и грудями, как это сейчас широко принято, но при этом понимать, что исходно местообитания выделены по произрастанию на них лесов из пород, различающихся по требовательности к плодородию почв (боры – чистая сосна, груды – грабовые дубравы). Но лучше определять типы местообитаний так, как их определяли П. С. Погребняк и Д. В. Воробьев: **А.Бедные, В.Относительно бедные, С.Относительно богатые, Д.Богатые** или **боровые, суборовые, сугрудовые, грудовые**. Заметим также, что неправильно называть типы местообитаний (А₁, Д₃) в пределах не только одного лесного массива, но и одного климатопа **типом лесорастительных условий**. ТЛУ – это единство типа климата и типа местообитания.

П. С. Погребняк назвал эдсетку классификационной схемой **типов леса и местообитаний** [26, с. 190], обосновывая это тем, что «единство организмов и среды дает нам право рассматривать растительные сообщества и их местообитания неразрывно, как целостные явления» [26, с. 192]. Повторим, распространившиеся в последнее время суждения о том, что трофотопы эдафической сетки не являются типами леса, совершенно

неправомерны. Перевести типи леса ряда трофотопов едсетки в эдатопы – значит лишить ее основного достоинства – *классификационной сопряженности, экосистемности*. Да и вообще она не будет работать, так как никто не знает, что такое местообитание «бор» и «груд», не существует никаких критериев для их выделения в натуре, кроме того, что *это земли, на которых растут боры и груды*.

Мы полагаем, что основной причиной наличия бóльшего количества типов леса, чем типов местообитаний эдсетки является тот факт, что часть их представляет подтипы (бедноватые, суховатые) и варианты. Так, в Кировоградской области разные авторы выделили три зональных типа сухого гряда. Из них при детальном изучении один – сухая грабовая дубрава – оказался влажноватым подтипом, другой – сухая пакленовая дубрава – кальциефильным вариантом и лишь третий – сухая чернокленовая дубрава – типично зональным. Вопрос может быть решен также *выделением нескольких типов насаждений в одном типе леса*. Это позволит более полно отразить разнообразие лесов того или другого региона. В частности, типами насаждений могут определяться типы леса фитоценотической школы, не увязанные с типами местообитаний. Приведенные данные свидетельствуют, что выделение в последние годы значительно бóльшего, чем раньше, количества типов леса не отвергает установленного ранее равенства количества основных типов леса и количества их местообитаний. Об этом пишет и Б. Ф. Остапенко [24], тем более что вновь выделенные типы имеют в большинстве своем очень ограниченное распространение.

Анализ массового сопряженного изучения лесов разных типов и их местообитаний [13, 14] позволил нам дать количественное обоснование основного таксона эдафической сетки – *трофности местообитаний*, характеризующей обеспеченность почвогрунтов элементами минерального питания растений. В районах с широким распространением засоленных почв шкала трофности дополнена четырьмя *галотонами* (Е, F, G, H), что позволяет использовать такую эдсетку в разных природных зонах – степной и др. Дано количественное обоснование шкал трофности-засоленности и увлажнения (гигротопов). При близком залегании грунтовых вод их глубина и минерализация определяют не только уровень увлажнения, но и трофность местообитаний.

На большом экспериментальном материале мы показали, что трофность местообитаний определяют *наибольшие в пределах корнедоступного слоя почвогрунта*, в том числе в суглинистых прослойках в песках, общие (валовые) количества двух элементов минерального питания растений – *фосфора* и *калия* (исключая недоступный растениям калий, заключенный в кристаллических решетках полевых шпатов). Из этих слоев растения прежде всего потребляют биоэлементы, так же как они черпают влагу из наиболее обводненных горизонтов. Установлены количества этих элементов в разных трофотопов и метод их определения [8]. Так, в бедных типах количество валового фосфора не превышает 0,02 %, P_2O_5 , в богатых оно больше 0,06 %; калия, соответственно, меньше 0,03 % K_2O_5 в бедных типах и более 0,80 % в богатых. Для наиболее требовательных древесных пород – мегатрофов (ясень, клены, ильмовые) – количества этих элементов должны по всему почвенному профилю быть на уровне богатых типов. Мы не предлагаем указывать эти количества в эдсетках, поскольку их определение требует трудоемких почвенных исследований и анализов почв. Доведенный до совершенства метод фитоиндикации [3, 4] позволяет весьма достоверно устанавливать типы трофности непосредственно в поле и – что очень важно – их границы, которые почвоведом так точно установлены быть не могут. Существует, к сожалению, реальная опасность того, что из-за невнимания к его изучению этот метод может быть утрачен. Но определение количества биоэлементов позволяет понять причины разного богатства местообитаний, которые методом фитоиндикации не всегда можно установить, а при необходимости, в том числе на непокрытых лесом участках, подтвердить правильность определения трофности по вспомогательным признакам, в частности, по механическому (гранулометрическому) составу.

Из определяющих трофность местообитаний элементов количество фосфора в природе очень невелико. *«Как известно, в природе постоянно не хватает фосфора. Эту нехватку обычно имеют в виду, когда говорят о «бесплодии» почв»* [9]. Поэтому естественная растительность, не только древесная, но и луговая [14], потребляет весь имеющийся в почвогрунтах фосфор, в том числе труднодоступный. В почвенных растворах под высокопродуктивными насаждениями подвижные формы P_2O_5 нередко полностью отсутствуют, так как сразу потребляются растительностью. Это привело некоторых исследователей к заключению, что фосфор не является для древесных пород необходимым элементом. На самом деле это свидетельствует лишь о том, что методы определения легкоподвижных форм биоэлементов, принятые в почвоведении для оценки обеспеченности ими сельскохозяйственных культур, имеющих очень короткий вегетационный период, причем только в верхних горизонтах почв, для определения обеспеченности ими лесных насаждений совершенно не пригодны.

Другой важнейший элемент питания, калий, наоборот, очень широко распространен в природе, но в форме, практически недоступной растениям. Предлагаемым нами методом определения биоэлементов вытяжкой Гинзбург (смесью концентрированных серной и хлорной кислот при длительном кипячении [8]) калий, заключенный в кристаллических решетках полевых шпатов, не извлекается. Все остальные формы биоэлементов, переходящие в эту вытяжку, для естественной растительности, особенно при благоприятном водном режиме, доступны. Еще один элемент, азот, насыщает атмосферу. Однако для его перевода в доступную для растений форму необходим фосфор, поскольку азотфиксирующие микроорганизмы на поглощение 5 мг азота затрачивают 1 мг фосфора [27].

Количественное определение в почве биоэлементов дает возможность понять многие особенности лесов и их взаимосвязей со средой, в частности, объяснить образование чистых суборей – высокопродуктивных сосняков без обычной для суборей примеси мезотрофов – дуба и ели. Такие субори приурочены к пескам, содержащим значительные количества этих элементов на глубине более 130–140 см. На такой глубине эти элементы недоступны большинству древесных пород, так как их корни не способны пройти через такую толщу бедных песков. Сосна же, имеющая глубокую корневую систему, их легко потребляет даже при залегании на глубине 2,5–3,0 м, а иногда и глубже. Находит объяснение факт более высокой продуктивности дубрав с участием ясеня, произрастающих на высококарбонатных землях [6]. Принято считать, что насаждения ясеня приурочены к наиболее богатым местообитаниям. Однако определение содержания биоэлементов этого не подтверждает. Но благодаря нахождению на землях, имеющих нейтральную реакцию почвенных растворов, условия питания ясеня значительно лучше, поскольку при такой реакции фосфор наиболее доступен. Что подобное можно получить из определений трофотопов «борами» и «грудами»?

Лесное хозяйство должно вестись с учетом двух основных особенностей природных условий – *зональности*, обусловленной климатом, и *внутризонального разнообразия*, связанного с различиями состава и строения (рельефа) поверхностных отложений и глубиной залегания и минерализацией грунтовых вод, проявляющимися через уровень плодородия почвогрунтов, их обеспеченности пищей и влагой. Это позволит повысить эффективность лесохозяйственного производства, организовав его по наиболее совершенному сценарию на *зонально-типологической основе*, который был обоснован Г. Ф. Морозовым 100 лет назад: «Природа страны есть первейший и самый основной фактор для лесоводственной самобытности, и поэтому *географическое лесоводство с его учением о зональности и о типах насаждений есть, по моему глубокому убеждению, правильное решение вопроса*, который в свое время вызывал так много споров...» [19].

Украинским лесоведам необходимо значительно усилить внимание к учету климата, обуславливающего зональность и высотную поясность лесов. Как отмечалось выше, нельзя считать одинаковыми в разных зонах типы леса, сходные по породному составу, поскольку

они находятся в разных типах лесорастительных условий. При сходном составе в разных климатах они существенно различаются по продуктивности и долговечности, а потому требуют дифференцированных приемов хозяйствования. В связи с этим необходима разработка для разных зон хозяйственной группировки типов леса.

Лесохозяйственная группировка типов леса. Обоснование целесообразности такой группировки – возможность ведения хозяйства по крупным выделам. Основной принцип – объединение насаждений по единству главных лесохозяйственных приемов, обусловленному сходством условий произрастания – типов местообитаний. Предлагаем опыт такой группировки.

Полесье (лесная зона)

I. Свежие и влажные сосновые боры в комплексе с сухими и сырыми борами на песчаных землях. Типы А₂, А₃+А₁, А₄

II. Свежие и влажные сосново-дубовые субори в комплексе с сырыми субориями и борами на глинистых песках и супесях. Типы В₂, В₃+В₄, А₄.

III. Влажные дубово-грабово-сосновые сугруды в комплексе с сырыми на песках и супесях, подстилаемых на глубине до 2–3 м суглинками. Типы С₃+С₄.

IV. Сырые и мокрые боры и субори на заболоченных землях. Типы А₄, А₅, В₄, В₅.

V. Влажные грабово-кленовые дубравы в комплексе с судубравами на лессовидных и других суглинках. Типы D₃+C₃.

VI. Пойменные леса.

VII. Сырые и мокрые черноольховые груды и сугруды (ольсы). Типы D₄, D₅ – C₄, C₅.

Лесостепь Левобережная

(зона серых лесных почв и мощных черноземов)

I. Сухие и свежие сосновые боры и субори на песках вторых надпойменных (боровых) террас рек и других песчаных массивов. Типы А₁, А₂, В₁, В₂.

II. Свежие субори в комплексе с сухими и влажными субориями на глинистых песках и супесях вторых надпойменных (боровых) террас рек. Типы В₂+В₁, В₃.

III. Свежие сосново-дубовые сугрудки в комплексе с влажными на супесчаных землях, подстилаемых суглинками. Отличительная особенность – более богатый, чем в субориях, состав пород и высокая продуктивность сосны. Типы С₂+С₃.

IV. Нагорные дубравы – кленово-липовые и ясеневые-липовые (слабокальциефильный вариант на богатых карбонатами лессовидных суглинках – более светлых, вскипающих с HCl), а также судубравы свежие в комплексе с сухими и влажными. Типы D₂+D₁, D₃; C₂+C₁, C₃.

V. Пойменные варианты типов леса.

V₁. Насаждения ив и тополей на прирусловой пойме. Типы В'₂₋₃ – С'₁₋₃.

V₂. Дубравы центральной поймы. Типы D''₂+D''₃.

V₃. Сырые и мокрые черноольховые груды и сугруды (ольсы) по притеррасным понижениям. Типы С'''₄₋₅ – D'''₄₋₅.

Степь

(зона обыкновенных черноземов)

I. Сухие и свежие сосновые боры и субори на вторых надпойменных (боровых) террасах рек и других песчаных массивах. Типы А₁, А₂, В₁, В₂.

II. Байрачные дубравы и судубравы – сухие, свежие и влажные на суглинках по склонам и днищам балок. D₁, D₂, D₃, C₁, C₂, C₃.

III. Пойменные леса – те же три типа, что в Лесостепи. Преобладают свежие и влажные берестово-пакленовые дубравы.

Сухая степь

(зона южных черноземов и темно-каштановых солонцеватых почв)

I. Очень сухие и сухие боры и субори на песчаных террасах и аренах. Главные породы – сосна обыкновенная и крымская. Типы А₀, А₁, В₀, В₁.

II. Пойменные дубравы берестово-пакленовые и судубравы. Типы D'1, D"2, C"2 и засоленные (галогруды F₂, F₃).

III. Куртинные насаждения солевыносливых кустарников (лох, тамарикс) при неглубоком залегании соленоватых грунтовых вод. Типы свежие и влажноватые заруды (E₂₋₃) и галогруды (F₂₋₃).

Во всех хозгруппах разных природных зон наличие в комплексах более сухих местообитаний предполагает более редкое размещение насаждений и более интенсивный уход за ними, наличие более богатых местообитаний – расширение ассортимента древесных пород и кустарников. Типы леса, не выделенные в самостоятельные группы, присоединяются к соответствующим группам по сходству их местообитаний.

Значение лесотипологических принципов изучения природы. Обобщая приведенные материалы, особо подчеркнем то, что несмотря на отмеченные недоработки и неудачные решения, многие из которых уже устранены, в целом лесная типология Морозова – Крюденера – Погребняка представляет выдающееся научное достижение российских и украинских лесоводов. Изучив многовековые народные знания о природе, они восприняли от них понимание нерасторжимой связи и взаимообусловленности природных факторов. Одними из главных положений народных знаний являются издавна сложившиеся представления об экосистемном строении природы, формировании ее элементарных ячеек, какими являются однородные внутри себя участки насаждений, приуроченные к строго определенным условиям среды, прежде всего к почвогрунтам, – боры, рамени, дубравы и др. А. А. Крюденер создал классификацию типов насаждений, положив в ее основу плодородие почвогрунтов. Плодородие, **способность воспроизводить растения**, является главным качеством, отличающим почвы от всех других природных тел, является их ни с чем не сопоставимой **функцией, миссией** на Земле, поскольку без растений, осуществляющих процесс фотосинтеза, переводящего неорганические соединения в органические, жизнь невозможна. Когда типологи вслед за Крюденером разместили леса по плодородию их местообитаний, природа из живописного хаоса превратилась в строгую и стройную систему, в которой все можно предвидеть, рассчитать.

В последние годы выявилось, что в основе всего многообразия лесов и шире – природы в целом – лежит обеспеченность среды тремя основными **лимитирующими экологическими** (необходимыми для жизни) ресурсами – **теплом, влагой и элементами питания** [16]. Тепло выступает в качестве ограничителя жизнедеятельности в приполярных областях и на высокогорьях, элементы питания – в тропических лесах, на грунтах легкого механического состава, маломощных и выпаханных землях. На остальной преобладающей части суши Земли главным ресурсом, ограничивающим жизнь биоты, является влага. Еще один важнейший экологический фактор, свет, поступает на землю в огромных количествах. Выступая лимитирующим для подчиненных ярусов растительных сообществ, он не ограничивает накопление биомассы в целом. Свообразным мостом, соединяющим все живое с неорганической природой, являются растения, масса которых на суше превышает 95 % всего имеющегося органического вещества. Только растения создают себя непосредственно из среды, из углекислоты, воды и минеральных элементов.

Вспомним в связи с этим слова главы фитоценотической школы лесной типологии В. Н. Сукачева: «Свое крайнее выражение морозовская типология нашла в работах Крюденера, у которого лес всецело подчиняется почве» [28, с. 9]. Из этого отрывка следует, что Сукачев не считал себя сторонником типологии Морозова. У него, как у большинства ботаников, и не только ботаников, сложились и на протяжении более 100 лет господствуют другие представления о природных взаимосвязях. Это, прежде всего, признание значительной независимости растений от среды, их особых способностей преобразовывать ее в благоприятном для своей жизнедеятельности направлении в процессах борьбы, конкуренции и саморазвития, совершающихся в определенной мере независимо от абиотических факторов. Такая система представлений о природе менее объективно отражает

ее законы. Потому в академических науках до сих пор не только не установлены количественные взаимосвязи между разными природными факторами, но нет даже достаточно объективных критериев для выделения их элементарных таксонов – ассоциаций, биогеоценозов, экосистем, фаций, геосистем, а количество этих таксонов не поддается учету.

Для всех проводимых комплексных исследований, начиная с известных докучаевских экспедиций конца XIX века [30], характерно то, что специалисты разных наук работают методами, принятыми в этих науках, а они очень слабо сопрягаются, так как в одной науке объекты классифицируются по происхождению, в других – по морфологии, в третьих – по составу. В связи с этим удивление и восхищение вызывает метод подлинно сопряженного изучения лесов и почвогрунтов, принятый в лесной типологии. Признавая полную обусловленность растительности почвогрунтами, последние классифицируются типологами не по их так называемым «внутренним» свойствам (генетическому типу степени гумусированности, оструктуренности и др.), а по росту на них насаждений разного состава и продуктивности – олиго- или мезотрофов, ксеро- или гигрофитов. Границы типов почвогрунтов определяются по сменам на них типов леса, так как растительность признается критерием качества почвогрунтов. Мы называем этот прием **«ключом Крюденера»**.

Принципы лесной типологии дают развернутую характеристику законов, ответственных за взаимосвязи живой и неорганической составляющих природы, которые В. В. Докучаев назвал **сутью, ядром естествознания**. Главным из них является признание жесткой обусловленности живых организмов плодородием нашей планеты, количеством, соотношением и распределением по сезонам года тепла, влаги и пищи. Поэтому наиболее перспективной является классификация не только лесов, но всего живого населения планеты по плодородию климата и почвогрунтов. Пока только лесными типологами плодородие положено в основу классификации лесов.

Лесотипологические классификационные модели – климатическая и эдафическая сетки – построены в координатах плодородия климата (тепло, атмосферная влага) и почвогрунтов (пища и доступная влага), то есть учитывают все главные лимитирующие на Земле экологические ресурсы. Поэтому эти модели могут классифицировать сопряженно, в единстве, разные элементы природы, создавая ее единую классификацию. Напомним, что данный принцип классификации лесоводы восприняли от народа.

Названные разработки, ставшие основой украинской школы лесной типологии, выдвинули ее на положение **теоретической основы лесохозяйственного производства** Украины, где принята эта типология. Ни одно хозяйственное мероприятие не проводится здесь без предварительного определения типа леса (лесной экосистемы), что нередко выводило лесное хозяйство Украины на уровень одного из лучших в мире [2].

Все приведенное свидетельствует об огромных возможностях использования лесотипологических принципов не только на всех этапах лесохозяйственного производства, но и в других сферах, в том числе в природоохранной деятельности. Полагаем, что со временем данные принципы будут положены в основу разных наук о природе нашей планеты, и, безусловно, в основу сельскохозяйственного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев Е. В.* Типы украинского леса. Правобережье / Е. В. Алексеев. – [2-е изд., перераб. и доп.] – К. : Київська Філія Книгоспілки, 1928. – 120 с.
2. *Бобров Р. В.* Лесные наши учителя / Р. В. Бобров. – М. : ВНИИЦ Лесресурс, 1997. – № 7. – 58 с.
3. *Воробйов Д. В.* Лісовий типологічний визначник Українського Полісся / Д. В. Воробйов, П. С. Погребняк // Тр. з лісов. дослід. справи. – Х., 1929. – Вип. XI. – 164 с.
4. *Воробьев Д. В.* Типы лесов европейской части СССР / Д. В. Воробьев. – К. : АН УССР, 1953. – 450 с.
5. *Воробьев Д. В.* Лесотипологическая классификация климатов / Д. В. Воробьев // Тр. Харьковского СХИ. – 1961. – Т. 30. – 1972. – Т. 169.
6. *Высоцкий Г. Н.* Позиция ясеня в наших лесах (и морской полыни в степях) / Г. Н. Высоцкий // Очерки по фитосоциологии и фитогеографии. – М., 1929. – С. 17–19.

7. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат. / З. Ю. Герушинський. – Львів : Піраміда, 1996. – 208 с.
8. Гинзбург К. Е. Методы определения фосфора в почвах / К. Е. Гинзбург // *Агрохимические методы исследования почв*. – М. : Наука, 1975. – С. 118.
9. Диви Э. Круговорот минеральных веществ / Э. Диви. – М. : Мир, 1972. – С. 120–138.
10. Крюденер А. А. Основы классификации типов насаждений и их народнохозяйственное значение в обиходе страны / А. А. Крюденер. – Птг, 1916–1917. – Ч. I–II. – 318 с.
11. Крюденер А. А. Лесная типология людей природы и ее значение. 1926 / А. А. Крюденер // *Лісівництво і агролісомеліорація*. – 2008. – Вип. 113. – С. 3–7.
12. Лавриненко Д. Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса / Д. Д. Лавриненко. – М. : Лесн. пром-сть, 1965. – 247 с.
13. Мигунова Е. С. Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей) / Е. С. Мигунова. – М. : Экология, 1993. – 364 с.
14. Мигунова Е. С. Лесоводство и естественные науки (ботаника, география, почвоведение) / Е. С. Мигунова. – [2-е изд.]. – М. : МГУЛ, 2007. — 592 с.
15. Мигунова Е. С. Итоги (результаты 60-летних исследований на стыке лесоведения и смежных наук) / Е. С. Мигунова. – Х. : Новое слово, 2011. – 253 с.
16. Мигунова Е. С. Типы леса и типы природы. Экологические взаимосвязи / Е. С. Мигунова. – Saarbrücken : Palmarium Academic Publishing, 2014. – 295 с.
17. Морозов Г. Ф. О типах насаждений и их значении в лесоводстве / Г. Ф. Морозов // *Лесной журнал*. – 1904. – Вып. 1. – С. 6–25.
18. Морозов Г. Ф. Исследование лесов Воронежской губернии / Г. Ф. Морозов // *Лесной журнал*. – 1913. – Вып. 3–4. – С. 463–481.
19. Морозов Г. Ф. О лесоводственных устоях / Г. Ф. Морозов // *Лесной журнал*. – 1918. – Вып. 6–10. – С. 380–392.
20. Остапенко Б. Ф. Типология лесов Северного склона Большого Кавказа : автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра с.-х. наук / Б. Ф. Остапенко. – Х., 1967. – 45 с.
21. Остапенко Б. Ф. Типологічна різноманітність лісів України. Лісостеп / Б. Ф. Остапенко. – Х. : ХДАУ, 1977. – 128 с.
22. Остапенко Б. Ф. Зона широколистяних лісів / Б.Ф. Остапенко, І.П. Федець, В.П. Пастернак. – Х. : ХДАУ, 1998. – 128 с.
23. Остапенко Б. Ф. Степь / Б.Ф. Остапенко, М.С. Улановский. – Х. : ХДАУ, 1999. – 156 с.
24. Остапенко Б. Ф. Лісова типологія / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач. – Х. : ХДАУ, 2002. – 204 с.
25. Погребняк П. С. Основы типологической классификации та методика складати її / П. С. Погребняк // *Сер. наук. вид. ВНДЛГА*. – Х., 1931. – Вип. 10.
26. Погребняк П. С. Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. – [2-е изд.]. – К. : АН УССР, 1955. – 456 с.
27. Пошон Ж. де Баржак. Почвенная микробиология / Ж. Пошон де Баржак. – М. : Иностраниздат, 1960. – 438 с.
28. Сукачев В. Н. Типы лесов и типы лесорастительных условий / В. Н. Сукачев. – М. : Гостехиздат, 1945. – 36 с.
29. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / [Л. Г. Раменский, И. А. Цаценкин, О. Н. Чижиков, Н. А. Антипин]. – М. : Сельхозгиз, 1956. – 470 с.
30. Ярилов А. А. Наследство В. В. Докучаева / А. А. Ярилов // *Почвоведение*. – 1939. – № 3. – С. 7–19.

Мигунова О. С.

ЛІСОТИПОЛОГІЧНА КЛАСИФІКАЦІЙНА СИСТЕМА І ШЛЯХИ ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Охарактеризовані принципи лісотипологічної класифікаційної системи, що роблять її класифікацією типів природи. Названий ряд положень, які потребують доопрацювання. Обґрунтовується необхідність ведення лісового господарства за зонально-типологічним принципом. Пропонується досвід господарського групування типів лісу. Розглядаються виявлені лісовою типологією закономірності взаємозв'язків між живою і неорганічною природою.

К л ю ч о в і с л о в а : кліматична та едафічна сітки, класифікація, родючість, лісотипологічні таксони.

Migunova E. S.

FOREST TYPOLOGICAL CLASSIFICATION SYSTEM AND WAYS OF ITS IMPROVEMENT

Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky

The paper characterizes principles of forest typological classification system, which make it the nature types classification. The number of statements requiring modification is named. The necessity of forestry management according to the zonal-typological principle is grounded. The experience of the economic grouping of the forest types is suggested. The mechanisms of interrelations between the wild-life and inorganic nature revealed by forest typology are considered.

K e y w o r d s : climatic and edaphic grids, classification, fertility, forest typological taxonomic units.

E-mail: migunova-e-s@yandex.ua

Одержано редколегією 27.10.2015