

УДК 634.02

Е. С. МИГУНОВА *
**ПЛОДОРОДИЕ СРЕДЫ – ОСНОВА ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ
КЛАССИФИКАЦИИ ЛЕСОВ**

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

Разработаны две классификационные модели, сопряженно систематизирующие леса и их среду, – климатическая (зональная) в координатах теплоты и атмосферных осадков и эдафическая (внутризональная) в координатах богатства почвогрунтов биоэлементами и доступной влагой. Эти модели, оценивая плодородие климата и поверхностных отложений по трем их лимитированным экологическим ресурсам – количеству тепла, влаги и пищи, позволяют привести в стройную систему все разнообразие биотических (растительность, животный мир) и биокосных (почвы) природных тел.

Ключевые слова: лесная типология, экология, климатоп, экотоп, тип леса.

Введение. Одним из крупных достижений естественных наук последнего времени является обоснование экосистемного строения природы – наличия жесткой связи живой и неорганической ее составляющих, формирующих единства, получившие название *экосистем*. Считается, что эти положения первым сформулировал английский геоботаник А. Тэнсли [19]. Между тем понимание этой связи и, более того, классификацию этих единств первыми разработали отечественные лесоводы.

В конце XIX века при первой широкомасштабной инвентаризации лесов Севера европейской России лесоустроители обратили внимание на распространенное у местного населения деление лесов, основанное не только на их составе, но, прежде всего, на особенностях условий их произрастания. В народе не говорили «сосновый» или «еловый» лес, как это широко принято, в том числе и наукой. Насаждения сосны на повышенных песчаных землях называли «бором», по заболоченным низинам «мшарой» (!), древостои ели на суглинистых равнинах «рамянями», по переувлажненным понижениям – «сограми».

Известный лесоустроитель И. Гуторович в 1897 г. писал: «Разобравшись в этих названиях (лесов), я узнал, что народная мудрость давно уже справилась с интересовавшими меня вопросами и установила **вполне определенные типы встречающихся на севере насаждений**. Занявшись изучением этих типов, я заметил, что классификация их сделана по почве и по топографическому положению местности. Насаждение может быть молодым или старым, полным или редким, но оно во всех случаях **«бор»** (чисто сосновое насаждение на бедных песчаных почвах.– Е. М.), и **это название достаточно уже характеризует как само насаждение, так и почву, на которой оно произрастает**» [5, с. 220] (выделено нами.– Е. М.).

Лесоводы сразу оценили перспективность таких определений для лесоустройства и лесохозяйственного производства, и уже в самом начале XX века Г. Ф. Морозов [12] сформулировал основные положения *учения о типах насаждений* как единствах леса и его среды, прежде всего почвогрунтов, позже названное *лесной типологией*. В его основу заложен народный постулат **«каков грунт земли, таков и лес»**. «Необходим синтез. Необходимо уметь сразу смотреть и на лес, и на занятую им среду; такое обобщение давно уже живет в вековой мудрости народа, крылатыми словами отметившего **совокупность и территории, и ее лесного населения**, степень их соответствия друг другу, в таких терминах как **рамень, сурамень, суборь, согра** и т. д.» [14, с. 67] (выделено нами.– Е. М.).

Лесотипологические принципы классификации. Г. Ф. Морозов считал главной задачей нового учения разработку классификации типов насаждений. Будучи горячим приверженцем идей В. В. Докучаева, ученый попытался создать ее на базе генетических типов почв – дубравы на серых, темно-серых лесных почвах, солонцах и др. [13] Но эта

* © Е. С. Мигунова, 2013

попытка успехом не увенчалась – одинаковые типы насаждений нередко росли на разных типах почв и наоборот.

Крупный деятель лесохозяйственного производства России того периода А. А. Крюденер, многие годы собиравший народные природоведческие знания [8], **разработал сопряженную классификацию лесов и почвогрунтов** [7], которая стала основой учения о типах насаждений. Выявив главное, чем различаются выделяемые народом участки лесов, он разместил типы насаждений в таблице **по нарастанию плодородия почвогрунтов**, увеличению в них количества влаги, которое он определял по положению в рельефе и видовому составу напочвенного покрова, и пищи, увязывая его с утяжелением механического состава почвогрунтов. При этом, признавая полную обусловленность растительности абиотической средой, Крюденер подразделил почвогрунты на типы не по присущим им самим свойствам, как это общепринято, а по изменению состава и продуктивности (типа) насаждений на них, обусловленных пределами толерантности входящих в их состав видов растений к тем или другим свойствам почв.

Этот прием **позволил объединить среду и приуроченный к ней древостой в один тип, дать им единый объем**, отражающий экосистемную сущность их взаимосвязей. Соответственно он и назвал типы почвогрунтов и приуроченные к ним леса по двум параметрам – сухие боры, свежие суборы, влажные рамени, а также использовал для них многие народные названия (согра, мшара и др.). Это совершенно новый тип классификации, **единая сопряженная классификация разных природных объектов** – почвогрунтов и приуроченных к ним лесных насаждений. Классификации почвогрунтов предпослано первое лесорастительное районирование Европейской России.

А. А. Крюденер выделил **три фактора – климат, почвогрунт и растительное сообщество, которые, «будучи связаны вместе, дают нам понятие о типе насаждения»** [7, с. 23], сформулировал таким образом на примере леса на 20 лет раньше Тэнсли определение экосистемы. При этом если Тэнсли в своем определении только зафиксировал наличие в природе жесткой связи между ее живой и неорганической составляющими, то Крюденер **назвал все три фактора, формирующие экосистемы**. Разработки Крюденера начали быстро внедряться в производство. Но после его эмиграции в 1918 г. в Германию они были заменены ботанической классификацией растительных сообществ В. Н. Сукачева (ельники-черничники, сосняки-беломошники и др. [18]), не увязанной со средой.

Благодаря усилиям Е. В. Алексеева [1] и Г. Н. Высоцкого классификационные принципы Крюденера возродились в Украине. П. С. Погребняк [15,16], преобразовав центральный фрагмент таблицы Крюденера, создал **эдафическую** (почвенно-грунтовую) **сетку** с четырьмя типами богатства почвогрунтов (трофотопы А–D) вместо семи у Крюденера и шестью типами увлажнения (гигротопы 0–5) вместо 15 у Крюденера, формирующими в единстве типы местообитаний (А₂, В₃ и др.), совмещенные с приуроченными к ним типами леса. Это придало классификации более четко выраженный характер координатной модели, сделало ее менее громоздкой и, главное, ярче высветило главный ее принцип – **систематизацию лесов не просто вместе с их местообитаниями, а в зависимости от уровня плодородия их местообитаний, по мере его возрастания**. Часть других типов таблицы Крюденера позже была отнесена к вариантам и морфам типов.

Основным методом выделения **типов леса** (вместо прежних типов насаждений) у украинских типологов стал **метод фитоиндикации** – оценки почвогрунтов по составу и продуктивности всех ярусов насаждений – преобладанию в них олиго-, мезо- или мегатрофов, ксеро-, мезо- или гигрофитов [2, 16 и др.]. При этом было установлено, что выделяемые эдафической сеткой типы – бедные и богатые, сухие и влажные – представлены в разных зонах, различается лишь их площадь и положение в рельефе. Позже Д. В. Воробьев и Д. Д. Лавриненко разработали классификационные модели типов климата в координатах количеств тепла и атмосферных осадков [3] и теплоты и континентальности климата [9], с количественными параметрами этих климатических составляющих. В

дальнейшем были проведены работы и по количественной оценке факторов, формирующих типы местообитаний.

Созданные классификационные модели позволили привести в стройную систему все разнообразие лесов разных природных зон по их составу и продуктивности: от низкобонитетных чистых сосняков (боров) на сухих и заболоченных бедных песчаных землях через смешанные елово-сосновые на севере и дубово-сосновые на юге (субори), сосново-еловые и сосново-дубовые (сурамени и сугруды) насаждения на супесях и слоистых отложениях до наиболее высокопродуктивных сложных ельников, дубрав, бучин (рамени, груды) – на богатых суглинистых почвогрунтах разных природных зон, в зависимости от обеспеченности теплом и степени континентальности климата.

Украинские типологи неоднократно отмечали, что *«они бережно сохранили в своих работах идеи основоположников лесной типологии, развил их и внеся некоторые коррективы, в основном методического и прикладного характера»* [4, с. 35]. Тем не менее, восстанавливая историческую справедливость, полагаем, что основную классификационную модель лесной типологии следует назвать *эдафической сеткой Крюденера-Погребняка*.

Очень долго один из основных параметров эдсетки, определяемый предложенным Г. Н. Высоцким термином «трофность», не имел не только количественного, но и понятийного обоснования. Наши многолетние исследования, проведенные на территории от Закарпатья до Якутии и от Архангельска до Ашхабада [10, 11] показали, что одинаковые по трофности местообитания в разных зонах формируются на сходных по механическому составу грунтах, повсеместно содержащих примерно одинаковые количества основных лимитированных элементов питания растений – *фосфора* и *калия*. Подобран метод определения количеств этих элементов, доступных для древесных растений. Им, как оказалось, доступны все их формы, кроме калия, заключенного в кристаллических решетках калиевых полевых шпатов, в которых, к сожалению, содержится почти весь имеющийся на Земле запас этого элемента. Только этот калий не переходит в вытяжку Гинзбург, что позволяет определять в ней доступные для растений биоэлементы. В результате установлены количества фосфора и калия, определяющие формирование *аналогичных* трофотопов в разных природных зонах (менее 0,02 % P₂O₅ и 0,03 % K₂O, переходящих в вытяжку Гинзбург, в пределах корнедоступного слоя в бедных типах и более 0,06 % P₂O₅ и 0,80 % K₂O – в богатых; табл. 1).

Таблица 1

Фитоиндикационная характеристика и наибольшие количества (%) P₂O₅ и K₂O (извлекаемые вытяжкой Гинзбург), определяющие уровень обеспеченности почвогрунтов элементами минерального питания растений. Хвойно-широколиственные леса, лесостепь

Уровень трофности почвогрунтов	Состав растительности по экологическим группам	P ₂ O ₅	K ₂ O	Преобладающие почвообразующие породы
		в корнедоступной зоне*		
А. Бедные (боровые)	Только олиготрофы (сосна II–III кл. бон., вереск, толокнянка, брусника, зеленые мхи)	< 0,02	< 0,03	Кварцевые пески
В. Относительно бедные (суборовые)	Олиготрофы с мезотрофами в подчиненных ярусах (сосна I–I ^a бон., дуб, ель II–III бон., орляк, буквица, грушанка, земляника)	0,02–0,04	0,03–0,06	Полиминеральные и глинистые пески, элювий кислых пород
С. Относительно богатые (сугрудковые)	Олиго- и мезотрофы, при наличии в подчиненных ярусах мегатрофов (липа, клены, ильмовые, звездчатка, сныть, кислица, копытень)	0,04–0,06	0,06–0,80	Супеси, подстилаемые суглинками, слоистые отложения
Д. Богатые (грудовые)	Мезо- и мегатрофы (дуб, ель, ясень, бук); в покрове только мегатрофы (сныть, копытень, ясменник, перелеска, кислица, будра, зеленчук). Олиготрофов нет	>0,06**	>0,80**	Лессовидные, покровные, моренные и др. суглинки и глины, мощный элювий основных пород

* исключая органогенные горизонты почв; ** по всему профилю

Выявленные факты вскрывают сущность основного принципа изучения природы, отличающего лесную типологию от других научных направлений. Лесотипологическая классификационная система основывается на учете основных *лимитированных на Земле экологических* (необходимых для жизни) *ресурсов*, разной обеспеченности ими среды. Таких ресурсов всего три. Это *тепло, влага и пища*. Климатическая сетка построена в координатах нарастания количества тепла и атмосферных осадков, определяющих увлажнение надземной среды, эдафическая – по увеличению запасов пищи и доступной влаги в почвогрунтах. Как показали последующие наблюдения, эти факторы формируют и обуславливают все разнообразие природы Земли. Тепло в качестве ограничителя жизнедеятельности выступает в приполярных областях и на высокогорьях, элементы питания – на грунтах легкого механического состава, маломощных, выпаханых землях и в тропических лесах. На остальной, преобладающей части суши главным ресурсом, ограничивающим продуктивность биоты, является влага.

Мы продолжили трофогенный ряд эдафической сетки, дополнив его четырьмя типами засоленных местообитаний (от Е. загрудовых, слабозасоленных до Н. злостнозасоленных), как это уже предлагалось ранее рядом авторов. Такая сетка применима не только в лесной, но и во всех других природных зонах. Предложено также дополнить лесотипологическую классификацию таксоном «тип насаждения», характеризующим растительную составляющую, фитоценоз типа леса: *тип насаждения + тип местообитания → тип леса*.

Проведенные нами исследования показали, что координаты эдафической сетки (системы) – водо- и пищеобеспеченность местообитаний – интегрально отражают разнообразие *состава и строения (рельефа) поверхностных отложений*, а также *глубин залегания, режима и минерализации грунтовых вод*, обуславливающих разнообразие *растительности и почв* в пределах однородных по климату территорий или их *внутризональное разнообразие*. Богатство почв биоэлементами зависит от их исходного содержания в почвообразующих породах, от химического (минерального) состава почв и в целом растет по мере утяжеления их механического состава, а также от минерализации грунтовых вод. Различия водообеспеченности почвогрунтов, при одинаковом количестве атмосферных осадков внутри зон, связаны с перераспределением влаги рельефом и механическим составом, определяющим их водно-физические свойства, в частности водопроницаемость и водоудерживающую способность, а также с глубиной залегания и режимом грунтовых вод (ГВ). Шкала трофности эдафической сетки отражает поэтому утяжеление механического состава, как это было ранее установлено А. А. Крюденером (А. боры – пески, В. суборы – глинистые пески и супеси, С. сугруды – супеси, неглубоко подстилаемые суглинками, D. груды – суглинки и глины), и повышение минерализации ГВ, приводящее в конечном итоге к засолению почв, шкала гигрогенности – понижение рельефа и приближение к поверхности ГВ. Поэтому эта сетка может называться также *оро-петрографической* (*оро* – рельеф, *петро* – горная порода).

Климатические таксоны. Несмотря на создание двух климатических сеток, что представляет наиболее крупное теоретическое достижение украинских типологов, вопрос лесотипологической классификации климата не является пока окончательно решенным. Нам представляются наиболее перспективными при выделении элементарных климатических таксонов – *климатопов* – положения Д. Д. Лавриненко [9]. Утверждая что одним из принципов лесотипологической классификационной системы является *одинаковая экологическая емкость климатона* и *эдатона*, ученый предложил рассматривать климатоп как территорию, в пределах которой климат не вызывает существенных изменений в составе и (или) продуктивности растительности. Показателем этого может служить наличие одного зонального (на водоразделах) типа леса (степи). Как известно, растительность на Земле формирует серию природных зон, представленных *разными растительными формациями* – таежной, хвойно-широколиственной, степной и др. Эти зоны, обусловленные климатом, разной теплотой и количеством атмосферных осадков, имеют

значительную ширину и протяженность, свидетельствующие о том, что высшие растения достаточно устойчивы к довольно существенным изменениям и колебаниям климата.

Однако в пределах зон умеренного и холодного поясов состав и продуктивность растительности меняется не только в широтном направлении формированием двух-трех подзон, но и в долготном, чаще всего по мере изменения степени континентальности климата. Выделяются рубежи, при которых эти изменения проявляются, и территории, в пределах которых растительность относительно однородна. Показателем такой однородности служит *формирование одного типа растительности – типа леса (степи, пустыни)* – на суглинках плакоров. Так, в западной части лесостепной зоны Украины, характеризующейся относительно мягким климатом, на водоразделах произрастают *грабовые дубравы*, в восточной, с большей степенью континентальности климата, – *кленово-липовые*, а на высококарбонатных почвогрунтах – *ясенево-липовые дубравы*. Восточнее, за Волгой, господствуют *липовые дубравы*, а за Уралом – *дубовую лесостепь* сменяет *березовая*. По уровню увлажнения все эти типы относятся к свежему гигротопу (2), характерному для лесостепи.

Такие однородные по составу растительности части зон можно принять как элементарный климатический таксон – *климатоп* (термотоп + контрастотоп) или *климатическая область*. В этом случае климатоп и эдатоп имеют одинаковую экологическую емкость – *один тип леса*, – чем достигается единство всей классификационной системы. Климатоп объединяет территорию, однородную (в пределах толерантности высших растений) *по плодородию климата*, так же как типы местообитаний однородны *по плодородию земель*. При определении климатической области целесообразно указывать уровень теплообеспеченности и степень континентальности климата. Увлажнение характеризует гигротоп зоны, в которой она выделена. Климатическая область может использоваться в качестве основного таксона геоботанического и других районирований.

Количество климатопов в разных зонах не столь велико – 3–5, редко больше. Но в их пределах обычно имеется до 20–25 *типов земель* или *эдатопов* (от бедных до богатых и от сухих до заболоченных) в зависимости от состава – минерального и механического – и строения (рельефа) поверхностных отложений, минерализации и режима ГВ (6–8 гигротопов и 4 трофотопы), плюс варианты и морфы типов – поёмные, карбонатные, засоленные, каменистые, на плотных породах. В засушливых районах засоленные земли выделяются на уровне самостоятельных типов – *галотопов* E, F, G, H [10]. Очень большие площади повсеместно занимают переходные подтипы – суховатые, влажноватые, бедноватые и др. Тем не менее всё это может быть учтено и систематизировано. Более того, можно прогнозировать еще не выявленные типы растительности и то, к каким горным породам и элементам рельефа они приурочены.

Следует также иметь в виду, что все названные выше типы лесостепных дубрав приурочены к коренным берегам рек, подпитываемых внутрипочвенным и внутригрунтовым стоком, направленным к долинам рек. Центральные же части водоразделов в лесостепи, в связи с нередко возникающим в вегетационный период сильным иссушением, были заняты в прошлом луговыми степями. Факты наличия двух зональных типов растительности довольно широко распространены. В таежных лесах на слабодренированных водоразделах произрастают низкобонитетные насаждения, на участках с удовлетворительным дренажем – высокопродуктивные. Лесная типология, даже при сходном породном составе, такие насаждения относит к разным типам леса. В степях на территориях, существенно различающихся по увлажнению, в прошлом соседствовали злаково-разнотравные и ковыльные степи, а последние перемежались с типчаково-полынными.

С учетом всех типов леса (степи), формирующихся на зональных и незональных позициях, каждой климатической области соответствует строго определенный набор типов растительности. Поэтому для каждой области в принципе должна создаваться особая эдафическая сетка. Мы составили эдсетки Полесья (лесная зона Украины), ее Левобережной

лесостепи и сухой степи Причерноморья [11]. При существенных различиях, во всех сетках сохраняется их главная особенность: наиболее сложные по составу и высокопродуктивные насаждения находятся в *центре сеток* на *богатых оптимально увлажненных – свежих* и особенно *влажноватых – землях*, наиболее бедные по составу и низкопродуктивные – по *их углам, на бедных, сухих, засоленных и переувлажненных* землях. Это позволяет выделять в пределах зон серии земель разной производительности, образующих на эдсетках систему ареалов.

На аналогичных по трофности и увлажнению землях в разных климатопах произрастают разные по теплолюбию и морозоустойчивости виды, близкие по требовательности к пище и влаге; в частности на богатых суглинистых землях (эдатопы D₂–D₄) *дубравы* – в умеренном свежем климате (лесостепь), *бучины* – в мягком влажном (зона широколиственных лесов), *рамени* (сложные ельники) – во влажном холодном (тайга). На бедных песчаных землях разных зон господствует сосна (эдатопы A₁₋₅, B₁₋₅; боры, субори), что отражает одну из основных закономерностей природы Земли: *ее биоразнообразие возрастает в благоприятных почвенно-климатических условиях и сходит к минимуму – в экстремальных*.

Единство климатопа и эдатопа формирует *экотон, тип среды*, в лесах *тип лесорастительных условий* (ТЛУ), характеризующийся строго определенным содержанием и соотношением лимитированных экологических ресурсов – *тепла, влаги и пищи*. К каждому *экотону* приурочен свой биоценоз (растительность, животный мир) и свои почвы, формирующие в единстве *экосистему*, в лесах *тип леса*. Мы называем эту элементарную ячейку природы *биоэкосистемой и определяем как однородный по плодородию (экологически однородный) участок суши или мелководья вместе со сформировавшимся на нем в процессе длительной эволюции биоценозом, строго соответствующим по своим экологическим потребностям уровню его плодородия и потому наиболее полно его осваивающим, самовосстанавливающимся после уничтожения стихийными и антропогенными факторами* [11].

Значение лесной типологии. Глобальная климатическая (географическая) сетка с вложенными в нее эдафическими (оро-петрографическими) сетками отдельных климатопов, характеризующими их внутризональное разнообразие, представляет своеобразную *«периодическую систему» экосистем как элементарных ячеек природы*. Координатами такой *эдафо-климатической сетки* являются главные *абиотические факторы – климат, поверхностные отложения и грунтовые воды*, их лимитирующие жизнь составляющие – *тепло, влага и пища*, зависимыми переменными – *биотические и биокосные – растительность, животные, почвы*.

Одинаковые типы экосистем, как следует из этой классификации, формируются в одном климате на близких по потенциальному плодородию – *биологически равноценных* – поверхностных отложениях. Их единства – *экосистемы* – могут рассматриваться как *виды* (элементарные экосистемы – свежая кленово-липовая дубрава, сырой белоусовый луг) и *типы* (сложные экосистемы – массивы нагорных дубрав, сосновых боров, сфагновых болот) *природы*. Типы леса (степи) могут объединяться в более крупные лесотипологические таксоны – *комплексы, массивы, ландшафты*. Биоразнообразие экосистем увеличивается с повышением трофности земель, нарастанием теплоты и уменьшением континентальности климата, а их продуктивность – с увеличением водообеспеченности. Все составляющие биоэкосистем могут быть оценены количественно. При этом легко выявляются приемы, позволяющие стабилизировать и повышать их продуктивность.

Принципы построения эдафической сетки и характер размещения в ней лесов и почвогрунтов практически полностью тождественны периодической системе элементов Менделеева. Нарастанию атомных весов в таблице Менделеева (по горизонтали) в эдафической сетке соответствует утяжеление механического состава почвогрунтов и возрастание в них количества биоэлементов. Это обуславливает формирование разных

груп типов леса (боров, суборей и др.), сходных с *периодами* системы Менделеева. Внутри периодов (по вертикали) в таблице Менделеева увеличивается щелочность элементов, в эдсетке нарастает уровень увлажнения, вследствие чего формируются типы лесов разной продуктивности. Так же, как и периодическая система элементов Менделеева, эдафическая сетка (периодическая система элементарных ячеек природы) обеспечивает неограниченные возможности прогнозирования изменения одних факторов по изменению других, определения одного фактора по известным другим и их экстраполяцию.

Предложенный А. А. Крюденером принцип систематизации лесов по нарастанию плодородия их местообитаний основополагающий не только для лесной типологии, но в целом для понимания закономерностей взаимосвязей между живой и неорганической природой. Как утверждал В. В. Докучаев [6], эти взаимосвязи составляют *суть, ядро естествознания*. Полученные лесоведами-типологами материалы позволяют сделать по этому вопросу следующие обобщения.

Состав, структура и продуктивность биоты на Земле обусловлены наличием, количеством и соотношением на ее поверхности основных лимитированных экологических (необходимых для жизни) ресурсов – *тепла, влаги и пищи*, или *уровнем ее плодородия*. При этом особое значение имеет ресурс, находящийся в первом минимуме, количество которого наиболее близко к тому пределу, за которым жизнь невозможна.

Одновременно при характеристике взаимосвязей между живой и неорганической природой с убедительностью выявляется необходимость учета промежуточных, *биокосных* (по В. И. Вернадскому) тел, главным представителем которых являются почвы. Насыщенность их огромным количеством живых организмов – бактерий, простейших, живых и отмерших корней высших растений – делает почвы в определенной мере сходными с биотой. Это проявляется прежде всего в их жесткой обусловленности теми же абиотическими факторами – климатом и поверхностными отложениями, следствием чего является их горизонтальная и вертикальная зональность, подобная зональности высших растений. У типично неорганических тел, при наличии признаков влияния климата, зональность не выражена. Это обуславливает необходимость усиления внимания к данному классу тел – их инвентаризации, разносторонней характеристике, классификации и др. Н. М. Сибирцев, первым сформулировавший положение о горизонтальной зональности почв, назвал почвы *геобиологическими* образованиями [17].

В связи со всем сказанным на передний план выдвигается значение плодородия почв, почвенного покрова, в котором в процессе эволюции не только концентрируется все большая часть экологических ресурсов, но и создается целый комплекс свойств (гумусированность, оструктуренность и др.), существенно повышающих исходное потенциальное плодородие среды. Без этого современный уровень жизни был бы невозможен.

В настоящее время почвоведы изучают почвы как особые *природные тела*, независимо от того, какая растительность на них произрастает. У лесоводов сохранился принцип, который практически повсеместно существует уже много веков, – оценки качества почв как *среды обитания растений*, их лесорастительного потенциала, их плодородия. Напомним, что почвы «бедные» и «богатые», «сухие» и «влажные» выделяли в Древней Греции и Риме. Классификации Крюденера и Погребняка являются обобщением издавна сформировавшихся у лесоводов представлений о значении почв для жизни леса. При такой оценке на первом месте оказывается не генетический тип почв, определяемый по *строению* их профиля, а *минеральный состав*, обуславливающий количество в них элементов питания и проявляющийся через их *механический состав*, поскольку размер зерен обусловлен минеральным составом исходных горных пород. Поэтому механический состав почв предопределяет их обеспеченность элементами питания растений.

Первые типологи – А. А. Крюденер, Е. В. Алексеев – оценивали качество почв по их механическому составу. Однако с усилением в почвоведении позиций генетической школы значение механического состава было низведено только до показателя размера фракций, а

потому оценка плодородия почв по их механическому составу признавалась устаревшей, ненаучной. Именно это вынудило П. С. Погребняка и Д. В. Воробьева перейти на оценку лесорастительного потенциала почв методом фитоиндикации. Хотя этот метод при наличии естественной растительности очень совершенен, однако он часто не дает ответа на вопрос, чем обусловлен тот или иной уровень плодородия местообитаний. Поэтому необходимо усилить внимание к изучению почв при проведении всех лесоводственных исследований. При описании почв необходимо делать упор на их характеристику *как среды обитания* – определение объема корнеобитаемой зоны, оценку водно-физических свойств, обеспеченность элементами питания, что требует закладки глубоких почвенных разрезов. Наиболее удобным способом решения этой задачи является закладка относительно неглубоких (1,0–1,2 м), но более широких, чем принято, разрезов и их доуглубление бурением до двух, а на песках и до трех метров или до грунтовых вод. При описании разрезов и скважин особое внимание должно уделяться детальной характеристике механического состава почвогрунтов, степени оглиненности песков, их неоднородности, наличию прослоек более тяжелого механического состава, их мощности, глубины залегания, чередования или подстилания породами разного состава.

Заканчивая описание каждого разреза, необходимо указывать не только генетический тип и вид почв, но и особенности механического состава и сложения почв и почвообразующих пород. По совокупности всех природных факторов (рельефа, растительности, грунтовых вод) указывается тип местообитания: А₁ – бедное сухое или С₃ – относительно богатое влажное. Растительность в данном случае используется как показатель качества среды. Весьма интересные материалы можно получить при изучении корневых систем растений и определении в каждом конкретном случае причин, ограничивающих корнеобитаемую зону.

Очень важным фактором, определяющим лесорастительный потенциал почв, является глубина залегания и минерализация грунтовых вод (ГВ). При близком залегании они определяют не только увлажнение, но и обеспеченность почв элементами питания – от крайне бедных при застойном режиме на верховых болотах до богатых проточных в поймах, где к ним приурочены высокопродуктивные насаждения черной ольхи и ели.

Первые лесные типологи, прежде всего А. А. Крюденер, оперировали не почвами, и даже не почвогрунтами, а всем комплексом факторов, влияющих на рост насаждений. В расчет принимались приуроченность объектов к тем или другим геоморфологическим элементам (террасы, поймы), положение в рельефе, степень дренированности территории, обуславливающая водный и воздушный режимы, уровень и проточность грунтовых вод. Это уже *не почвы*, а *весь комплекс факторов*, обуславливающих рост растительности, *который может быть определен понятием «земли»*. В ботанике он определяется термином *«местообитание»*. Крюденер называл его *почвенно-грунтовыми условиями*. Все составляющие этого комплекса учтены в его классификационной таблице.

Необходимо также усилить внимание к изучению ландшафтных особенностей объектов, их геоморфологической приуроченности (водоразделы, террасы, поймы), поскольку это обуславливает существенные различия технологии выращивания насаждений, обязательного подбора соответствующих экотипов древесных пород (пойменного дуба, меловой сосны и др.). Напомним, что Г. Ф. Морозов и Г. Н. Высоцкий признаны основоположниками ландшафтоведения. Высоцкий к тому же является одним из крупнейших отечественных почвоведов. Более того, приведенные выше материалы (определение и классификация типов леса как экосистем) свидетельствуют, что они являются зачинателями учения об экосистемном строении природы.

Разработать такие исключительно совершенные классификационные построения – *первую в истории мировой науки сопряженную классификацию всех факторов природной среды*, не имея практически никаких экспериментальных данных о количестве и распределении в природе лимитированных ресурсов, на которых она базируется, удалось

только благодаря использованию для их оценки метода фитоиндикации – учета изменений состава и продуктивности всех ярусов лесной растительности, принятой как **единый критерий, мерило качества всех природных факторов**. Поэтому знание растений и их экологических особенностей необходимо не только лесоведам, но и всем работающим на земле.

Заключение. Разработка классификации лесов (а значит, и растительности в целом) по плодородию почвогрунтов, на которых они произрастают, их обеспеченности элементами питания и влагой, с использованием для их оценки метода фитоиндикации – по преобладанию в составе насаждений олиго-, мезо- или мегатрофов, ксеро-, мезо- или гигрофитов – выдающееся достижение отечественных лесоводов, каких не так много в естественных науках. Все разнообразие живой природы Земли обусловлено наличием на ее поверхности в относительно благоприятных для жизни количествах **тепла, влаги и пищи, или уровнем ее плодородия**. Никто кроме лесных типологов этот факт не осознал и не использовал для классификации разных объектов природы. Классификация является результатом обобщения многовековых природоведческих знаний народов России.

Зональное разнообразие живой природы обусловлено **количеством тепла и атмосферных осадков** и их распределением по сезонам года, внутрizonальное – **составом и строением поверхностных отложений**, содержанием в них элементов минерального питания растений, перераспределением влаги рельефом, глубиной залегания и минерализацией грунтовых вод. Лесотипологическая классификационная система основана на учете содержания и распределения трех названных экологических ресурсов: климатическая – на данных о количестве тепла и влаги, эдафическая – количестве элементов питания и доступной влаги в почвогрунтах. Особенностью классификации является то, что она систематизирует сопряжено, в единстве, растительность и среду на уровне элементарных природных таксонов, **экосистем**. В процессе эволюции экологические ресурсы все больше концентрируются в почвенном покрове, делая его основным носителем плодородия Земли. Знание всех этих характеристик позволяет уверенно прогнозировать уровень биоразнообразия – состав, структуру и продуктивность растительных сообществ, а далее – животный мир и почвенный покров (тип и производительность почв). Ускорение этих работ может обеспечить использование коэффициентов засушливости климата (Высоцкого и др.) и коэффициентов перераспределения влаги рельефом (плато – 1, верхние трети склонов, в зависимости от крутизны, – ~0,3–0,8, нижние – ~1,2–1,8).

Главный принцип лесотипологической классификации – систематизация лесов по нарастанию обеспеченности их местообитаний основными лимитированными экологическими ресурсами, то есть по плодородию, и сведение на основе фитоиндикации (по потребностям разных видов растений в этих ресурсах) всего многообразия лесных земель к очень ограниченному количеству **биологически равноценных типов местообитаний** (4-х трофо- и 6-ти гигротопов) явились мощным стимулом для того, чтобы эта классификация получила широкое применение в лесохозяйственном производстве, поскольку каждый из выделяемых на ее основе типов земель в разных зонах и регионах характеризуется целым комплексом свойств и, прежде всего, разным уровнем плодородия, что требует обязательного их учета при назначении тех или иных хозяйственных мероприятий. Именно это вывело лесную типологию на положение основной теоретической базы лесохозяйственного производства Украины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев Е. В. Типы украинского леса. Правобережье / Е. В. Алексеев. – [1-е изд.] – К., 1925. – 120 с.
2. Воробьев Д. В. Типы лесов европейской части СССР / Д. В. Воробьев. – К.: АН УССР, 1953. – 450 с.
3. Воробьев Д. В. Лесотипологическая классификация климатов / Д. В. Воробьев // Тр. Харьковского СХИ. – Т.30, 1961; т.169, 1972.

4. Воробьев Д. В. Лесная типология и ее применение / Д. В. Воробьев, Б. Ф. Остапенко. – Х.: ХСХИ, 1977. – 54 с.
5. Гуторович И. И. Заметки северного лесничего / И. И. Гуторович // Лесн. журнал. – 1897. – № 3–5. – С. 118–130.
6. Докучаев В. В. Место и роль современного почвоведения в науке и жизни. 1899 / Докучаев В. В. // Сочинения. Т. VI. – М.: АН СССР, 1951. – С. 415–424.
7. Крюденер А. А. Основы классификации типов насаждений и их народнохозяйственное значение в обиходе страны. Ч. I–II / А. А. Крюденер. – [2-е изд.]. – М.: МГУЛ, 2003. – 318 с.
8. Крюденер А. А. Лесная типология людей природы и ее значение. 1926 / А. А. Крюденер. // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2008. – Вип. 113. – С. 3–7.
9. Лавриненко Д. Д. Основы лесной экологии / Д. Д. Лавриненко. – К.: УСХА, 1978. – 35 с.
10. Мигунова Е. С. Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей) / Е. С. Мигунова. – [1-е изд.] – М.: Экология, 1993. – 364 с.
11. Мигунова Е. С. Лесоводство и естественные науки (ботаника, география, почвоведение) / Е. С. Мигунова. – [2-е изд.] – М.: МГУЛ, 2007. – 592 с.
12. Морозов Г. Ф. О типах насаждений и их значении в лесоводстве / Г. Ф. Морозов // Лесной журнал. – 1904. – Вып. 1. – С. 6–25.
13. Морозов Г. Ф. Исследование лесов Воронежской губернии / Г. Ф. Морозов // Лесной журнал. – 1913. – вып. 3–4. – С. 463–481.
14. Морозов Г. Ф. Основания учения о лесе / Г. Ф. Морозов. – Симферополь, 1920. – 137 с.
15. Погребняк П. С. Основы типологічної класифікації та методика складати її / П. С. Погребняк // Сер. наук. вид. ВНДЛГА. – Х.: ВНДЛГА, 1931. – Вип. 10.
16. Погребняк П. С. Основы лесной типологии / П. С. Погребняк. – [2-е изд.]. – К.: АН УССР, 1955. – 456 с.
17. Сибирцев Н. М. Об основаниях генетической классификации почв. 1895 / Н. М. Сибирцев // Избр. сочинения. Т. II. – М.: Сельхозгиз, 1953. – С. 271–293.
18. Сукачев В. Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии / В. Н. Сукачев // Избр. труды. Т. I. – Л.: Наука, 1972. – 420 с.
19. Tansley A. G. The use and abuse of vegetation concepts and terms / A. G. Tansley // Ecology. – 1935. – V. 16, N 3.

Мигунова О. С.

РОДЮЧІСТЬ СЕРЕДОВИЩА – ОСНОВА ТИПОЛОГІЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЛІСІВ

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

Розроблено дві класифікаційні моделі, що супряжено систематизують ліси та їхнє середовище, – кліматична (зональна) у координатах теплоти та атмосферних опадів і едафічна (внутрішньозональна) у координатах багатства ґрунтів біоелементами та доступною вологою. Ці моделі, оцінюючи родючість клімату та поверхневих відкладень за трьома їхніми лімітованими екологічними ресурсами – кількістю тепла, вологи й поживи, дозволяють вести до гармонійної системи все різноманіття біотичних (рослинність, тваринний світ) і біокосних (ґрунти) природних тіл.

Ключові слова: лісова типологія, екологія, кліматоп, ектоп, тип лісу.

Migunova Ye. S.

PRODUCTIVITY OF ENVIRONMENT IS THE BASIS OF FORESTS TYPOLOGICAL CLASSIFICATION

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

Two classification models were developed, jointly systematizing forests and their environment, namely: climate (zonal) model in the coordinates of warmth and precipitation and edaphic (intra-zonal) model in coordinates of rich of soils with bioelements and available moisture. These models, evaluating the productivity of climate and surface sediments in three of their limited environmental resources (the amount of heat, moisture and food), make it possible to put the full range of biotic (flora and fauna) and bio-inert (soil) natural bodies into a coherent system.

Key words: forest typology, ecology, climatope, ecotope, forest type.

E-mail: lanamig28@yandex.ua

Одержано редколегією 10.09.2013 р.