



УДК 631.445: 631.471

Н.В. КЛЕБАНОВИЧ,
заведующий кафедрой почвоведения
и земельных информационных систем БГУ,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент
С.Н. ПРОКОПОВИЧ,
ассистент кафедры почвоведения
и земельных информационных систем БГУ
Е.В. ХАРЛАМОВА,
студентка географического факультета БГУ

Опыт составления почвенных карт Беларуси в международной системе WRB

Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов (WRB) является универсальной системой классификации почв, позволяющей согласовывать с ней национальные классификации. Она включает в себя два блока: реферативную базу и классификационную систему.

Важной проблемой является соотношение национальных факторно-генетических классификаций с субстантивно-генетической системой WRB. Для корреляции используются центральные образы или архетипы. Прежде всего необходимо установить соответствие таксонов национальной классификации таксонам WRB. Это удобнее делать по общему десятишаговому алгоритму диагностики почв в WRB.

В целом корреляция таксонов национальной классификации с WRB оказалась вполне удовлетворительной, позволяющей составлять средне- и крупномасштабные карты территории Беларуси с использованием классификационных подходов WRB и традиционных карт. Авторами была создана почвенная карта Кореличского района в таксонах классификации WRB. Создание цифровой карты почв страны позволяет получить представление о структуре типов почв в WRB и национальной системе

Введение

В 1980-е годы в мире возросло внимание к глобальным социально-экологическим проблемам, включая проблемы деградации почв и достаточности почвенных ресурсов для обеспечения населения Земли продовольствием. В ФАО сложилось мнение о необходимости совершенствования и обновления существующей системы группировки почв, чтобы она стала подлинным инструментом международного общения и обеспечивала бы более полное согласование («гармонизацию») национальных систем классификации почв. С 1992 г. существует «Word Reference Base for Soil Resources» – «Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов», обозначенная аббревиатурой WRB и с тех пор широко используемая.

В период 1998-2006 гг. WRB приобрела статус официальной системы номенклатуры и классификации почв в европейских странах и Центрально-Африканской ассоциации почвоведов, принята в качестве основы национальной почвенной классификации в ряде

стран (Италия, Мексика, Норвегия, Польша, Вьетнам).

WRB основывается на совокупности свойств почв, разделенных на 3 категории: диагностические горизонты, диагностические признаки, диагностические материалы (субстраты), причем их свойства в наибольшей возможной степени должны быть измеряемы или видимы при полевом описании. При выборе диагностических горизонтов и диагностических свойств принимается во внимание их связь с почвообразовательными процессами. Признано, что знание почвообразовательных процессов помогает полнее охарактеризовать почву, однако сами по себе представления об этих процессах не могут быть использованы как разграничительные критерии.

WRB является всеобъемлющей классификационной системой, позволяющей согласовывать с ней национальные классификации, и включает два блока: реферативную базу, ограниченную первым уровнем, который состоит из 32 реферативных почвенных групп (РПГ), и классификационную

систему, состоящую из комбинаций серий квалификаторов-приставок и квалификаторов-суффиксов, добавляемых к имени реферативной группы, чтобы можно было очень точно охарактеризовать и классифицировать индивидуальные почвенные профили. Группы выделяются по ведущему почвообразовательному процессу, приводящему к образованию характерных признаков; исключение составляют особые материнские породы, свойства которых имеют определяющее значение для некоторых групп почв. Разделение почв на втором уровне осуществляется по признакам дополнительного к основному почвообразовательному процессу, который заметно трансформировал главные почвенные свойства. В ряде случаев на этом уровне учитываются практически значимые почвенные свойства.

Признано, что WRB не должна заменять национальные классификации, она выполняет функции объединяющей системы, позволяющей осуществлять общение специалистов разных стран. Используемая в WRB почвенная

номенклатура содержит традиционные названия почв, либо названия, которые легко могут быть встроены в современные языковые конструкции. Названия почв должны иметь однозначные определения во избежание путаницы.

Несомненно, что некоторые реферативные почвенные группы встречаются в различных климатических условиях. Однако для разделения почв все-таки было решено не вводить климатические параметры, чтобы не создавать зависимости классификации почв от наличия климатических данных.

Создатели системы WRB называли ее большим зонтиком, под которым национальные классификации могут общаться друг с другом, решая самые важнейшие вопросы взаимопонимания, – в первую очередь унификацию сведений различных баз данных, содержащих почвенную информацию.

Корреляции национальных и международных классификаций посвящены многие публикации [1-11]. Нарботанный опыт может успешно развиваться и в русскоязычном почвоведении благодаря переводу последних вариантов WRB на русский язык [3].

Основная часть

Методология корреляции номенклатуры почв достаточно субъективна. Она зависит от используемых почвоведом подходов, от почв – объектов корреляции, от таксономического уровня коррелируемых почв и может приводить к разным результатам, далеко не всегда однозначным и предсказуемым. Трудности процесса корреляции являются следствием как свойств объектов (почвенных тел, их континуальности (непрерывности, постоянства) и сложности), так и подходов к самому процессу корреляции.

Почва – сложное континуальное образование, и вопрос выделения из континуума объекта корреляции – вопрос научной школы. Следуя традиционному **факторно-генетическому** подходу, исследователь «вырезает» из континуума типичный профиль, максимально соответствующий его представлению о почве. Приоритетными при этом подходе могут быть либо факторы почвообразования, особенно климат и растительность, – то есть зональные показатели, либо почвообразовательные процессы, но в обоих случаях основанием для корреляции служат почвы с наиболее ярко выраженными результатами их протекания – центральные образы

или архетипы.

Большая часть корреляций, особенно на высоких таксономических уровнях, производилась именно путем поиска архетипа, отражающего результаты взаимодействия факторов и/или протекания процессов, в том числе и первая корреляция почв Беларуси с WRB [6]. Представление же о типичном профиле относится к сфере вечных проблем почвоведения и определяется как научной школой, так и индивидуальностью почвоведа.

Субстантивный подход реализуется путем использования диагностических горизонтов и признаков почв. Он широко применяется и обсуждается на международных совещаниях по классификации почв, где первой и главной целью анализа почвенного разреза обычно является установление договоренности о наличии тех или иных диагностических горизонтов. При внешней привлекательности сравнение вполне определенных, в том числе измеряемых, свойств почв диагностических горизонтов является не всегда простым и надежным. Этот подход применим только к почвам субстантивной классификации, где горизонты ясно определены. Даже внутри таких классификаций сказывается различие в определении понятия того или иного диагностического горизонта и его границ. В реальной природе диагностические горизонты характеризуются пространственной вариабельностью и далеко не всегда могут уместиться в заданные параметры. Следует также учесть, что в разных системах диагностическим элементам придается разная таксономическая значимость. Диагностика может проводиться либо по наличию одного горизонта, признака, их сочетания, либо по системе горизонтов. Почвы высшего таксономического уровня в факторно-генетических классификациях могут «уходить» на более низкий уровень, например, коричневые почвы – в хромик камбисоли и другие таксоны ниже РПГ системы WRB.

Таким образом, корреляция классификационных систем, построенных по разным принципам, очень сложна, но насущной задачей является корреляция национальных факторно-генетических классификаций с субстантивно-генетической системой WRB.

Подобная работа важна, в частности, для создания почвенных средне- и мелкомасштабных карт, что авторы данной статьи и попытались сделать

применительно к почвам Беларуси. Белорусское почвоведение уже имеет первый опыт работы с WRB. В отдельных трудах сделаны попытки осуществить корреляцию действующей [7] или предлагаемой [6, 8] классификации почв Беларуси с WRB. Единственным картографическим материалом является карта почв Восточной Европы, представленная в атласе почв Европы [12]. Простой взгляд на данную карту не оставляет сомнений в ее недостаточной точности, так как выделено только 4 почвенных таксона и более 80 % территории занято одним таксоном – альбелювисолями, к тому же картографирование реализовано лишь на уровне реферативных групп, без суффиксов и префиксов.

При картографировании почв в WRB необходимо вначале установить соответствие таксонов национальной классификации таксонам WRB. Это удобнее делать по общему алгоритму диагностики почв в WRB.

Первым шагом является отделение органических почв (**гистосолой**) от минеральных. На первый взгляд, применительно к почвам Беларуси это сделать легко, однако существующие критерии не позволяют ввести в эту группу все торфяно-болотные почвы, так как необходима либо мощность более 40 см, либо более 10 см, но при подстилании твердыми породами. Таким образом, в группу гистосолой следует отнести торфяные почвы кроме торфянисто-глеевых и части торфяно-глеевых, которые будут выделяться в других группах (глейсоли, флювисоли, стагносоли) с квалификатором гистик. Из возможных для данной группы квалификаторов в Беларуси могут быть выделены суффиксы: *фоллик* (с органомным горизонтом не менее 10 см, насыщенным водой не более 30 дней в году), *фибрик* (содержащий не менее 2/3 объема распознаваемого органического материала в слое 1 м), *хемик* (содержащих от 1/6 до 2/3 растительных остатков с сохранившейся структурой тканей), *санрик* (содержащих менее 1/6 растительных остатков с сохранившейся структурой тканей), *флоатик* (содержащих органический материал, не тонущий в воде), *сабаквик* (постоянно находящийся под слоем воды), *реик* (имеющий в пределах верхних 40 см водонасыщенный горизонт), *техник* (содержащий не менее 10 % артефактов в метровом слое или слое до плотной породы), *кальчик* (имеющий скопления вторичных карбонатов в слое 0-100 см),



калькаррик (наличие карбонатного материала в слое 20-50 см), *токсик* (концентрация в пределах 50 см от поверхности почвы токсичных органических и минеральных веществ, за исключением ионов алюминия, железа, натрия, кальция или магния), *дистрик* (насыщенность основаниями менее 50 % в большей части толщи 20-100 см), *эутрик* (насыщенность основаниями более 50 % в большей части толщи 20-100 см), *псевдоглейик* (имеющий слой мощностью не менее 10 см с признаками окисления, 15 % объема которого сцементированы оксидами железа – болотная руда – в пределах 100 см от поверхности почвы), *пласик* (наличие в пределах 100 см от поверхности почвы слоя мощностью 1-25 мм, сцементированного органическим веществом, связанным с алюминием и железом), *дрейник* (имеющий осушенный горизонт *хистик* в пределах 40 см от поверхности почвы), *траснпорттик* (наличие слоя мощностью не менее 30 см с жидким или твердым материалом, перемещенным человеком из отдаленных от данной почвы мест, обычно с помощью машин и без какой-либо переработки или перемещений природными механизмами).

Торфяно-болотным верховым почвам в наибольшей степени соответствует квалификатор фибрик, низинным – хемик, хотя многие конкретные профили могут быть охарактеризованы префиксом саприк.

Вторым важным шагом является выделение почв с сильным влиянием антропогенного фактора – *антросолей* и *техносолей*. Обе эти реферативные группы могут встречаться в Беларуси, но небольшими ареалами, поэтому их появление на среднемасштабных картах представляется маловероятным. Важным считается выявить на первых этапах работы почвы с экологическими проблемами – техносоли, чтобы исключить их использование в сельском хозяйстве. Ранее же выявление антросолей, то есть высококультурных почв (агроземов), акцентирует внимание на самые экологически ценные почвы.

Для *антросолей* возможно выделение квалификаторов *плаггик* (имеющий горизонт *плаггик* – черный антропогенный минеральный горизонт, образованный благодаря длительному внесению навоза), *хорттик* (имеющий горизонт *хорттик*, формирующийся при глубокой обработке почвы, интенсивном внесении органических и минеральных удо-

брений и/или многолетнем применении органических отходов), *текник* (содержащий не менее 10 % в среднем по объему артефактов в пределах 100 см от поверхности почвы или до твердого слоя), *флювик* (содержащий аллювиальные отложения в слое мощностью не менее 25 см в пределах 100 см от поверхности почвы), *глейик* (наличие *восстановительных условий* в какой-либо части минеральной толщи в пределах 100 см от поверхности почвы и *глеевой цветовой гаммы* не менее чем в 25 % от объема почвы), *стагник* (имеющий в пределах 100 см от поверхности почвы признаки *восстановительных условий* в течение какого-то времени, или в 1/4 объема почвы *цветовую гамму стагник* и/или горизонт *альбик*), *сподик* (имеющий темноокрашенный срединный горизонт, содержащий иллювиальные аморфные соединения органического вещества, алюминия, железа – с верхней границей в пределах 200 см от поверхности почвы), *дистрик*, *эутрик*, *оксиаквик* (насыщение водами с высоким содержанием кислорода в течение 20 и более дней подряд при отсутствии *глеевых* или *стагниковых* цветовых признаков в некоторых слоях в пределах 100 см от поверхности почвы), *ареник* (песчаный или супесчаный), *силтик* (легко- или среднесуглинистый), *клеийк* (тяжелосуглинистый или глинистый).

Ключевыми квалификаторами в этой РПГ для Беларуси можно считать плаггик, хорттик, а также ареник, силтик, клеийк.

Для *техносолей* возможно выделение квалификаторов *экраник* (наличие техногенной плотной породы в пределах верхних 5 см, перекрывающей не менее 95 % поверхности педона), *линтик* (содержащий сплошной искусственный слабо- или непроницаемый слой любой мощности в пределах 100 см от поверхности почвы), *урбик* (имеющий слой мощностью не менее 20 см в пределах 100 см от поверхности почвы, содержащий не менее 20 % артефактов, среди которых 35 % по объему приходится на строительный мусор и городские бытовые отходы), *сподик* (имеющий слой мощностью не менее 20 см, содержащий в среднем более 20 % (по объему) артефактов, среди которых 35 % составляют промышленные отходы (вскрышные породы, донные илы, остатки дорожных покрытий и пр.), *гарбик* (имеющий слой мощностью не менее 20 см в пределах 100 см от поверхности почвы,

содержащий не менее 20 % (в среднем, по объему) артефактов, среди которых не менее 35 % (по объему) приходится на органические отходы), *фолик*, *гистик*, *флювик*, *глейик*, *стагник*, *умбрик* (имеющий мощный темный ненасыщенный основаниями верхний горизонт, содержащий много органического вещества), *калькаррик*, *раптик* (наличие литологической неоднородности в пределах 100 см от поверхности почвы), *токсик*, *гумик* (высокое содержание органического углерода) – не менее 1 % до глубины 50 см от поверхности почвы), *денстик* (уплотненный в пределах верхних 50 см естественным или антропогенным путем в такой степени, что является недоступным для корней), *ареник*, *силтик*, *клеийк*, *дрейник*.

На третьем этапе в WRB обычно выделяют почвы с ограничениями для роста корней из-за близкого залегания мерзлоты или скелетности. Скорее всего почв этого ряда в стране выделено не будет, хотя некоторые дерново-карбонатные типичные почвы с близким залеганием плотной карбонатной породы могут рассматриваться как рендзик лептосоли.

Четвертым шагом можно считать выделение почв с особыми водными режимами. В Беларуси возможно выделение таких реферативных групп как флювисоли, солончаки, глейсоли.

Для *флювисолей* (аллювиальные дерновые и дерновые заболоченные почвы) характерны префиксы *лимник* (содержащий аккумулятивный в водной среде материал общей мощностью не менее 10 см в пределах 50 см от поверхности), *фолик*, *гистик*, *текник*, *глейик*, *стагник*, *умбрик*, *хаплик* (типичное проявление данного свойства в том смысле, что нет либо следующего этапа диагностики по ключу, либо иного характерного признака, а все предыдущие квалификаторы уже использованы).

Для *глейсолей* (дерновые заболоченные почвы) характерны префиксы *фолик*, *гистик*, *текник*, *эндосалик*, *сподик*, *моллик*, *кальчик*, *лювик*, *умбрик*, *хаплик*.

Целесообразность выделения *солончаков* в Беларуси остается пока не до конца выясненной. В принципе почвы с горизонтом вторичных карбонатов могут быть выделены как *кальчик* (*калькаррик*) гистосоль или флювисоль. Для солончаков характерны префиксы *гиперсалик* – электропроводность по-

чвенной пасты не менее 30 dS/m при 25°C в каком-либо слое в пределах 100 см от поверхности почвы, *гистик*, *текник*, *глейик*, *кальчик*.

Следующим, пятым этапом является выделение почв, формирование которых обусловлено преимущественно геохимией Fe и Al. Из почв данного ряда в Беларуси можно встретить только *подзолы*. Они могут иметь квалификаторы *пласик* – наличие в пределах 100 см от поверхности почвы слоя мощностью 1–25 мм, сцементированного органическим веществом, связанным с алюминием и железом, *ортиштейник*, *карбик* – имеющий горизонт *сподик*, не становящийся красным при прокаливании, *растик* – имеющий горизонт *сподик*, краснеющий при прокаливании, *энтик* – отсутствие горизонта *альбик* и слабо уплотненный горизонт *сподик*, *альбик* – наличие светлого подповерхностного горизонта, из которого вынесены илистые частицы и свободные оксиды железа в пределах 100 см от поверхности почвы, *фолик*, *гистик*, *текник*, *глейик*, *умбрик*, *хаплик*.

На шестом этапе классификации в WRB выделяют почвы с застоем атмосферной влаги ввиду резкой текстурной неоднородности, со структурной или умеренной текстурной неоднородностью. К почвам этого ряда в Беларуси будут отнесены *стагносоли* (дерновые и дерново-подзолистые поверхностно-заболоченные почвы). Их выделение на мелко- и среднемасштабных картах сопряжено с большими трудностями, так как вычленив их из типов дерново-подзолистых заболоченных и дерновых заболоченных непросто. Даже на суглинистых породах возможно как грунтовое оглеение, так и поверхностное (псевдооглеение), поэтому выделять почвы данный РПГ корректно можно только при непосредственном крупномасштабном картографировании. Основными квалификаторами этой РПГ можно, вероятно, считать *эндogleйик*, *умбрик*, *хаплик*.

На седьмом этапе в WRB выделяют почвы с аккумуляцией органического вещества и высокой насыщенностью основаниями. Естественных почв этого ряда в Беларуси не будет.

На восьмом этапе выделяют почвы с аккумуляцией растворимых солей и соединений. Эти почвы характерны для аридных зон, поэтому их появление в Беларуси маловероятно. Формально возможно локальное выделение *каль-*

цисолей из типов дерновых заболоченных и аллювиальных дерновых и дерновых заболоченных почв, то есть почв с карбонатной солончаковостью, хотя их выделение более логично как солончаков, так как кальцисоли считаются почвами регионов с непромывным водным режимом.

Лишь на предпоследнем, девятом этапе, происходит выделение доминирующих в Беларуси дерново-подзолистых почв как *альбелювисолей*. Некоторые авторы (Т.А.Романова, 2004) выделяют их как лювисоли, но это представляется спорным, так как лювисоли должны быть насыщены основаниями и богаты активной глиной, что зональным почвам Беларуси свойственно в малой степени. В какой-то мере пахотные дерново-подзолистые суглинистые почвы соответствуют определению лювисолей, так как у них зачастую отсутствует горизонт *альбик*, но этот вопрос нуждается в дальнейшей проработке.

На зональном типе стоит остановиться подробнее. Название обозначает проникновение в виде языков относительно легкого по гранулометрическому составу, белесого, обедненного соединениями железа, материала в нижележащий более обогащенный глиной горизонт.

В качестве центрального образа альбелювисолей рассматривается почва с темным маломощным верхним горизонтом, сменяющимся белесым горизонтом *альбик*, затем – срединным горизонтом *аржик*. Характерна неровная граница благодаря языкам элювиального горизонта, резко выделяющимся и глубоко проникающим в толщу срединного горизонта. Альбелювисоли обычно формируются на рыхлых моренных суглинках и глинах, озерно-ледниковых, аллювиальных или лёссовидных. Рельеф их ареалов – полого-волнистые равнины, растительность – хвойные (бореальная тайга) или смешанные леса. В профиле большей части альбелювисолей в период снеготаяния или обильных дождей образуется верховодка. Осветленные языки («альбелювиковые») имеют цвет горизонта *альбик* и относительно легкий гранулометрический состав, такой же, как у элювиального горизонта, залегающего над горизонтом *аржик*.

Лесной опад, поступающий в альбелювисоли под лесом, разлагается медленно, поэтому перемешивание органического вещества с минеральной частью почвы протекает слабо, и на по-

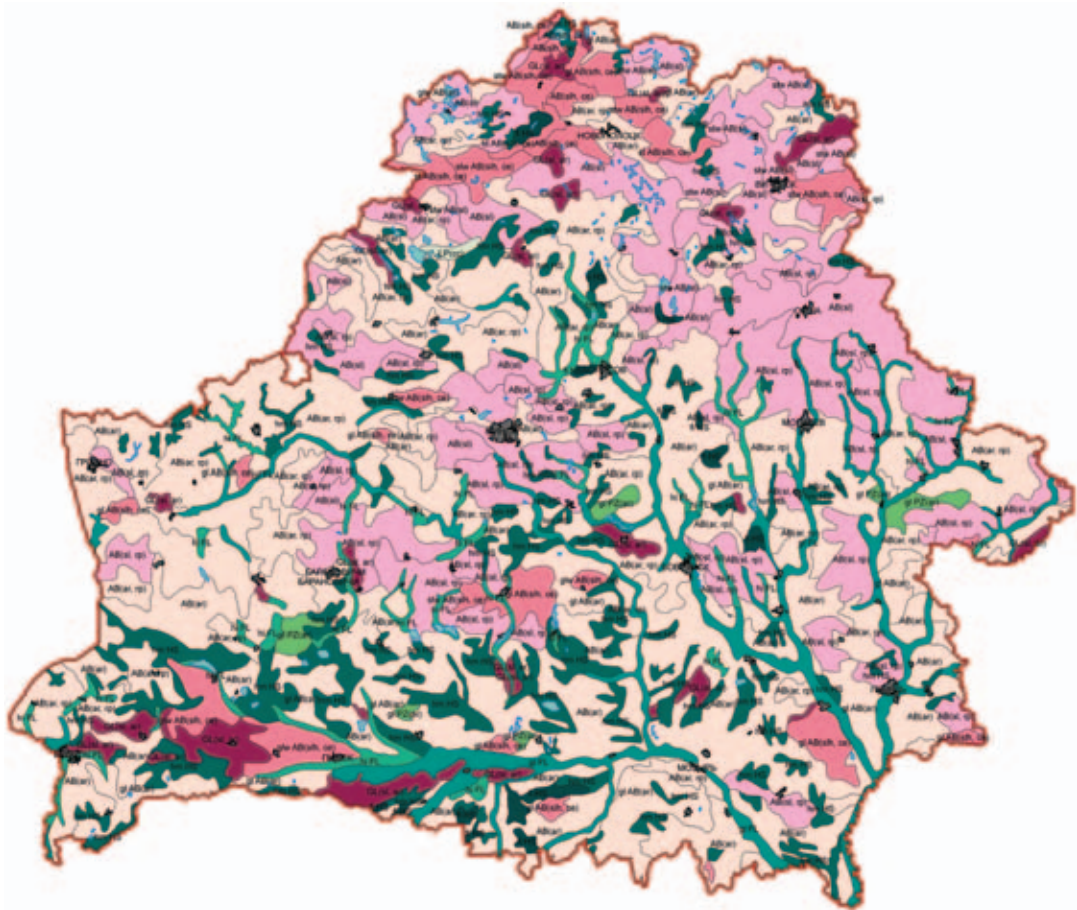
верхности почвы образуется маломощный (несколько сантиметров) горизонт с высоким содержанием органического вещества.

При отсутствии восстановительных процессов, связанных с застаиванием верховодки, элювиальный горизонт имеет палево-бурый, до желтовато-бурого цвет, и содержит сравнительно много корней. В случае длительного избыточного увлажнения элювиальный горизонт становится белесым, а в срединном горизонте появляются железистые стяжения. Лесные альбелювисоли имеют кислую, даже сильнокислую реакцию (рНН₂O 4–5), малое содержание органического вещества и соединений железа в элювиальном горизонте. Альбелювисоли имеют прямые пространственные связи с лювисолями, глейосолями и подзолами. В условиях холодного континентального климата подзолы граничат с альбелювисолями на востоке и севере ареала последних. В условиях умеренно-теплого климата подзолы сменяют альбелювисоли на легких переувлажненных песчаных ледниковых отложениях.

Считается [11, 12], что значительная часть основного ареала альбелювисолей Западной Европы занята в настоящее время лювисолями в результате прямого и косвенного влияния человека. Прямое влияние заключается в стимулировании эрозии, уничтожившей несколько десятков сантиметров исходной почвы, а также в распашке до глубины 30 см. Вследствие этого исходные морфологические черты верхних 50–80 см профиля альбелювисолей исчезают, и почти не сохранились белесые языки.

В Беларуси среди почв данной РПГ могут встретиться *фраджик* – имеющие природный срединный несцементированный горизонт, особенности сложения которого определяют возможность проникновения корней и просачивания влаги исключительно вдоль граней структурных отдельностей и по языкам в пределах 100 см от поверхности почвы, *кутаник* – наличие глинистых кутан в какой-либо части горизонта *аржик*, кровля которого залегает в пределах 100 см от поверхности почвы, *фолик*, *гистик* (болотно-подзолистые), *текник*, *глейик*, *стагник*, *умбрик*, *хаплик*.

На последнем, десятом этапе, в WRB выделяют сравнительно молодые почвы с ограниченным развитием профиля. Эти почвы будут встречаться на территории страны, но малыми ареалами.



Условные обозначения	
ЛЕПТОСОЛИ	
	01. Лептосоли (Кальхарик)
АЛЬБЕЛЮВИСОЛИ	
	02. Альбелювосоли (Гипер-Ситтик, Кюне)
	03. Альбелювосоли (Ситтик)
	04. Альбелювосоли (Ситтик, Риттик)
	05. Альбелювосоли (Аренит, Риттик)
	06. Альбелювосоли (Аренит)
	07. Гипо-Ситтик Альбелювосоли (Гипер-Ситтик, Кюне)
	08. Гипо-Ситтик Альбелювосоли (Ситтик)
	09. Гипо-Глина Альбелювосоли (Гипер-Ситтик, Кюне)
	10. Гипо-Глина Альбелювосоли (Аренит)
	11. Гипо-Альбелювосоли (Гипер-Ситтик, Кюне)
	12. Гипо-Альбелювосоли (Аренит)
ПОДЗОЛИ	
	13. Гипо-Подзоли (Аренит)
ГЛЕЙСОЛИ	
	14. Глейсоли (Ситтик, Аренит)
ФЛЮВИСОЛИ	
	15. Гипо-Флювиосоли
	16. Гипо-Флювиосоли
ГИСТОСОЛИ	
	17. Гипо-Гистосоли
	18. Фибрил-Гистосоли
ЗЕМЛИ ПОД:	
	высоложенные почвы
	открытые/закрытые почвы
СОВРЕМЕННЫЕ, ПРИНЯТЫЕ В СИСТЕМЕ WRB:	
РЕФЕРАТИВНЫЕ ГРУППЫ:	
Диптосоли-LP	
Альбелювосоли-AB	
Подзоли-PZ	
Глейсоли-GL	
Флювиосоли-FL	
Гистосоли-HS	
КЛАССИФИКАТОРЫ:	
Кальхарик - ca	
Аренит - ar	
Ситтик - si	
Риттик - ri	
Гипо - g	
Гипо - hyp	
Фибрил - fi	
Гипо - hi	
МОДИФИКАТОРЫ:	
Гипер - ...h	
Гипо - ...g	

Могут встретиться и **ареносоли** (слаборазвитые песчаные почвы, на донных песках, например), и **камбисоли** – бурые лесные почвы, достаточно хорошо описанные в Беларуси и даже выделенные в статистике [13], хотя и в небольшом количестве, а также **регосоли** (почвы овражно-балочного комплекса). Выделение **умбрисолей**, то есть почв сравнительно молодых с темным кислым верхним горизонтом, которые выделяют некоторые авторы [8], по-видимому, нецелесообразно – в Беларуси гумусированные почвы имеют обычно развитый профиль.

Гипотетически **ареносоли** – это могут быть: *гиполювик* –

Рисунок 1 – Почвенная карта Республики Беларусь. Международная система классификации WRB

имеющий абсолютный прирост содержания ила не менее 3 % в пределах 100 см от поверхности почвы, *гиперальбик* – наличие горизонта *альбик* в пределах 50 см от поверхности почвы с нижней границей в пределах 100 см от поверхности почвы или глубже, *альбик*, *рубик*, *бруник* – имеющий слой мощностью не менее 15 см в пределах верхних 50 см, имеющий педогенную структуру и содержащий признаки выветривания, *протик* – отсутствие заметного формирования почвенных горизонтов.

Камбисоли могут иметь префиксы *фолтик*, *хорттик*, *плаг-гик*, *текник*, *флювик*, *эндоглейик*, *стагник*, *хаплик*.

В **регосолях** Беларуси возможно выделение префиксов *коллювик*, *текник*, *лептик*, *эндоглейик*, *стагник*, *хаплик*.

В целом для большинства типов почв Беларуси можно найти аналоги в WRB, но есть ряд весьма дискуссионных вопросов:

Куда отнести дерново-карбонатные выщелоченные и оподзоленные почвы?

Почвы с горизонтом вторичных карбонатов – это лептосоли, солончаки или кальцисоли?

Как из дерновых заболоченных корректно вычленить глейсоли и стагносоли?

Куда отнести выделяемые как дерново-подзолистые почвы песчаные и супесчаные, подстилаемые песком, в которых обычно отсутствуют выраженные горизонты альбик и аржик?

Заключение

В целом корреляция таксонов национальной классификации с WRB оказалась вполне удовлетворительной, позволяющей составлять средне- и крупномасштабные карты

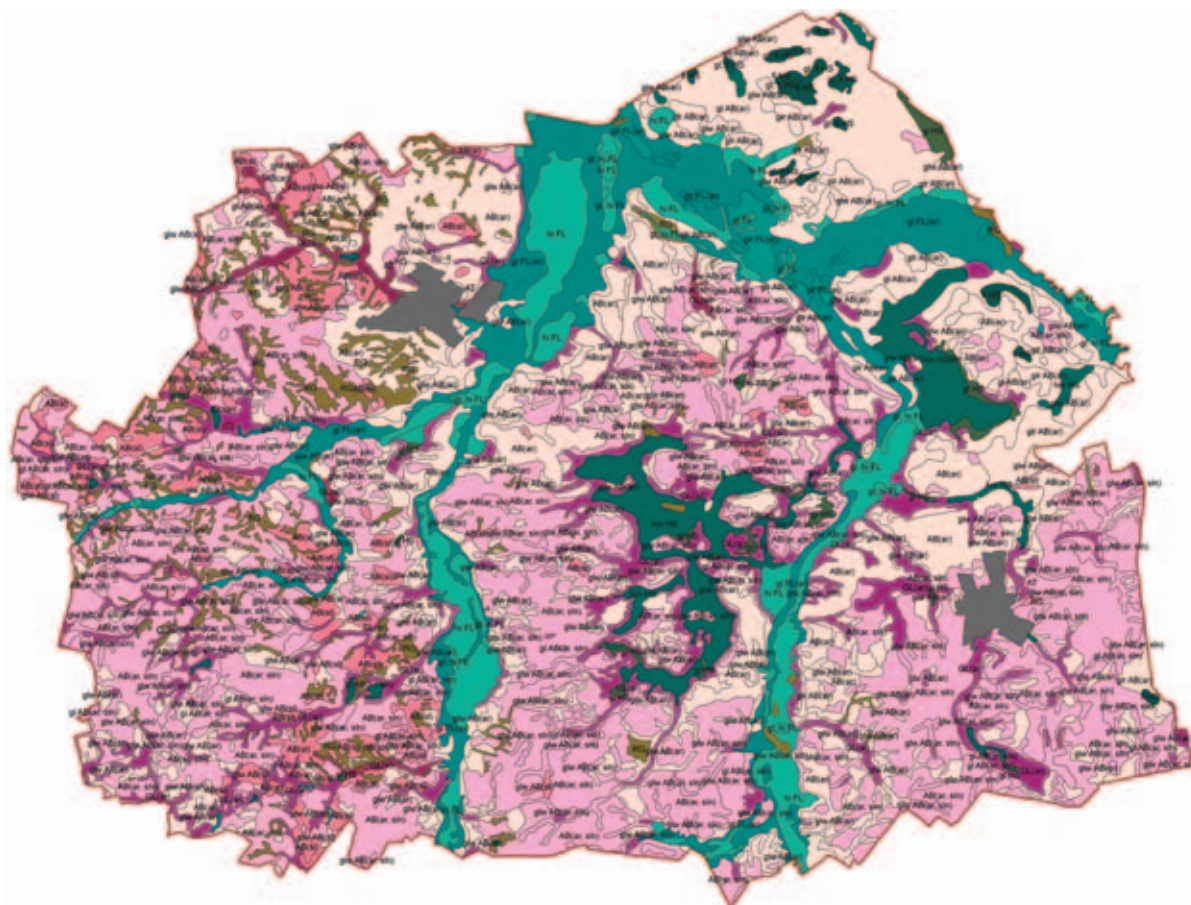


Рисунок 2 Почвенная карта Кореличского района. Международная система классификации WRB

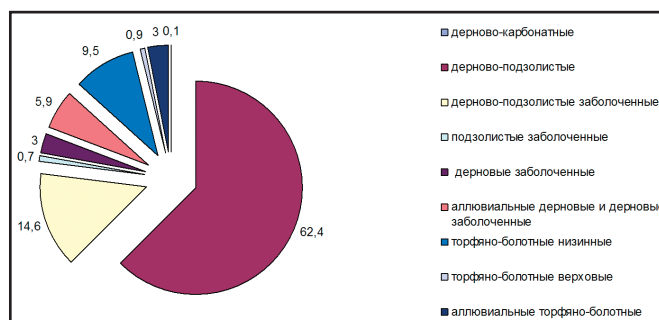


Рисунок 3 – Структура типов почв Беларуси в национальной системе классификации, %

территории Беларуси с использованием классификационных подходов WRB и традиционных карт.

Почвенная карта Беларуси (рис. 2) создавалась нами по алгоритму: копирование контуров почвенных таксонов почвенной карты Национального атласа – оцифровка контуров в программе ArcGIS – создание новой легенды в WRB – формирование новой карты. Исходная карта имела 24 таксона, полученная нами – 19 таксонов, так как в WRB отсутствуют префиксы или суффиксы, отражающие генезис почвообразующих пород, и ограничены префиксы (суффиксы), отражающие гранулометрический состав (рис. 1).

Анализ полученной карты показывает, что лептосолы занимают 0,1 % территории, альбелювисоли (гиперсилтик,

клейик) – 0,6 %, альбелювисоли (силтик) – 9,9 %, альбелювисоли (силтик раптик) – 11,3 %, альбелювисоли (ареник раптик) – 20,1 %, альбелювисоли (ареник) – 20,5 %, гипостагник альбелювисоли (гиперсилтик, клейик) – 1,6 %, гипостагник альбелювисоли (силтик) – 1,8 %, гипоглейик альбелювисоли (гиперсилтик, клейик) – 1,2 %, гипоглейик альбелювисоли (ареник) – менее 0,1 %, стагник альбелювисоли (гиперсилтик, клейик) – 0,7 %, глейик альбелювисоли (гиперсилтик, клейик) – 1,7 %, глейик альбелювисоли (ареник) – 7,5 %, глейик подзолы (ареник) – 0,7 %, глейсоли – 3,0 %, глейик флювисоли – 5,9 %, хемик гистосолы – 9,5 %, фибрик гистосолы – 0,9 %, гистик флювисоли – 3,0 %.

В целом на карте оказалось выделено 6 реферативных групп, среди которых резко доминируют альбелювисоли – 76,9 %. Это не значит, что почвенный покров Беларуси такой



уж однородный, – просто большинство различий выявляется на уровнях ниже реферативных групп, а также многие РПГ не попадают на карту масштаба 1:1 250 000 ввиду малых размеров контуров. К тому же доминирующие в стране дерново-подзолистые и дерново-подзолистые заболоченные почвы попадают в одну РПГ в рамках WRB.

При картографировании в более крупных масштабах разнообразие почвенных единиц может увеличиваться. На картах сельскохозяйственных предприятий или лесничеств по нашим предварительным расчетам может насчитываться до 50 таксонов и 10 реферативных групп. Вопреки исходной гипотезе об увеличении количества таксонов при составлении карт более крупных масштабов, при создании почвенной карты Кореличского района в WRB M 1:50 000 (рис. 2) нами выделен лишь 21 таксон 5 реферативных групп (на карте в национальной классификации – 57 таксонов).

В целом можно констатировать уменьшение степени детализации при составлении карт в системе WRB. Гипотетически генерализация существенно уменьшится при проведении крупномасштабного почвенного картографирования непосредственно в WRB. Это позволит, в частности, дифференцировать глейсоли (силтик) на глейсоли и стагносоли, выделять антросоли, ареносоли, камбисоли, регосоли, небольшие по размеру контура которых исчезают на картах более мелкого масштаба из-за генерализации.

Создание цифровой почвенной карты страны позволяет также получить представление о структуре типов почв Беларуси в национальной системе (рис. 3). Полученная структура (дерново-подзолистые – 62,4 %, дерново-подзолистые заболоченные – 14,6 %) сильно отличается от величин, приведенных для сельскохозяйственных земель и, конечно, сильно отличается от действительности. Несомненно, что зональные почвы (дерново-подзолистые) занимают площадь значительно меньше, а дерново-подзолистые заболоченные – больше, чем показали расчеты; бурые лесные почвы (а их нет на карте) должны занимать долю никак не меньшую, чем дерново-карбонатные.

Таким образом, в Беларуси может быть выделено до 10-12 реферативных почвенных групп системы WRB. Многие из них имеют малые ареалы и

на мелко- и среднемасштабных картах выделяться не будут, так что количество реферативных групп на почвенных картах Беларуси, областей и даже районов составит 5-6. Некоторые почвы национальной классификации не имеют точных аналогов в WRB и необходима дальнейшая работа по корреляции классификаций. На картах в WRB на территории Беларуси отображается существенно меньше различий в почвенном покрове, то есть для тактических производственных целей подобные карты не подходят, но для стратегических целей, а тем более для международного сотрудничества, некоторое обобщение может иметь даже позитивную роль.

Создание цифровой почвенной карты страны позволяет также получить представление о структуре типов почв Беларуси в национальной системе (рис. 3). Обсчет имеющихся контуров указывает на преобладание в структуре дерново-подзолистых – 62,4 %, дерново-подзолистых заболоченных – 14,6 %, торфяно-болотных – 13,4 % (из них низинные – 9,5 %), аллювиальных дерновых и дерновых заболоченных почв – 5,9%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Почвенная номенклатура и корреляция / Составитель Красильников П.В. // Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1999. – 435 с.
Диагностические горизонты в субстантивно-генетических классификациях почв / Лебедева И.И. [и др.] // Почвоведение. – 1999. – № 9. – С. 1068-1075.
2. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв / Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Институт географии Российской академии наук, Докучаевское общество почвоведов; составители и научный редактор: В.О.Таргульян, М.И.Герасимова; перевод М.И.Герасимовой. – Москва: КМК, 2007. – 278 с.
3. Полевой определитель почв России: Указания по классификации и диагностике почв / Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева. – Москва, 2008. – 150 с.
4. Почвенная номенклатура на русском и иностранных языках / Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова. Институт агрохимии и почвоведения АН СССР; составитель Б.Г.Розанов. – Москва, 1974. – 753 с.
5. Диагностика почв Беларуси и их классификация в системе ФАО-WRB / Т.А.Романова; институт почвоведения

и агрохимии НАН Беларуси. – Минск, 2004. – 427 с.

6. Романова Т.А. Соответствие между названиями почв номенклатурного списка Беларуси и мировой реферативной базы почвенных ресурсов – WRB // Почвоведение и агрохимия. – 2008. – № 1. – С. 71-76.

7. Смеян Н.И. Классификация, диагностика и систематический список почв Беларуси / Н.И.Смеян, Г.С.Цытрон; институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. – Минск: НИ внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2007. – 219 с.

8. Корреляция легенд почвенной карты СССР масштаба 1:2,5 млн. и почвенной карты мира ФАО / В.С.Столбовой, Б.В.Шеремет // Почвоведение. – 2000 – № 7. – С. 277-287.

9. Корреляция почвенных классификаций / Тонконогов В.Д. [и др.] // Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2005. – 52 с.

10. World Reference Base for Soil Resources: a framework for international classification, correlation and communication / FAO. – Rome, 2007. – 103 с.

11. Soil Atlas of Europe / European Commission – Joint Research Centre, 2005.

12. Почвы сельскохозяйственных земель Республики Беларусь // Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии. – Минск, 2001. – 182 с.

Дата поступления в редакцию 17.06.2011 г.

**N.V. KLEBANOVICH,
S.N. PROKOPOVICH,
E.V. CHARLAMOVA**

EXPERIENCE OF CREATING OF SOIL MAPS IN INTERNATIONAL SYSTEM WRB

Word Reference Base for Soil Resources (WRB) is the universal official classification system, allowing coordinating national classifications. It includes two blocks: abstract base and WRB classification system. The important problem is correlation of national genetic-factor classifications with substantively-genetic system WRB. The central modes or archetypes are used for correlation. First of all it is necessary to position the conformity of taksons to national classification WRB. It is more convenient to do it on the general algorithm of diagnostics of bedrocks in WRB in ten steps.

As a whole the correlation of taksons national classification with WRB has appeared satisfactory, allowing to compound medium- and large-scale maps of Belarus with used the classification approaches WRB and traditional maps. Authors had been created a soil map of Korelichi district in WRB classification system. Creating of a digital soil map of the country allows receiving representation about the structure of soil types in WRB and national system. ►