



УДК 631.474

DOI 10.18413/2712-7443-2021-45-1-28-39

Региональные аспекты проектирования красных книг почв (на примере Кировской области)

Прокашев А.М.^{1,2}, Соболева Е.С.¹, Варган И.А.¹, Есипова Т.В.¹

¹Вятский государственный университет,

Россия, 610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36

²Вятский государственный агротехнологический университет,

Россия, 610017, г. Киров, Октябрьский проспект, 133

E-mail: amprokashev@gmail.com

Аннотация. Проблемы охраны почвенного покрова в современный период носят многовекторную направленность. Рядом отечественных учёных в качестве одного из инструментов сбережения почвенного наследия обосновывается и реализуется идея создания красных книг почв, подобно аналогичным книгам растений и животных. Ввиду различия региональных условий и истории педогенеза, степени техногенного преобразования почвенного покрова России эта концепция нуждается в дальнейшем развитии с учётом специфики местных природных и социальных условий. Целью публикации является представление некоторых теоретико-методологических подходов общенаучного характера в их региональной интерпретации, актуальных для разработки красных книг почв. Выделены основные почвенные объекты в составе почвенного покрова Кировской области, отвечающие критериям зональных эталонов, редких, уникальных и исчезающих почв, перспективные для включения в данные природоохранные документы. В состав зональных эталонов включены подзолистые почвы средней тайги, дерново-подзолистые почвы южной тайги и серые (лесные) почвы смешанных лесов. Среди представителей раритетных почв первоочередное внимание уделено объектам с реликтовыми феноменами в виде остаточных – вторых гумусовых – и погребённых гумусовых горизонтов. В обеих группах в качестве основных рассматривались почвы, развитые на покровных суглинках – наиболее однородных и распространённых во всех подзонах региона материнских породах. Настоящие материалы могут представлять интерес для природоохранных служб в качестве руководящей научной информации по оптимизации региональных сетей охраняемых природных территорий за счёт включения в их состав новой – педогенной – категории объектов сбережения природного наследия в составе заказников, микро-заповедников, почвенных памятников природы.

Ключевые слова: эталонные почвы, редкие почвы, уникальные почвы востока лесной зоны европейской России, охрана почв.

Для цитирования: Прокашев А.М., Соболева Е.С., Варган И.А., Есипова Т.В. 2021. Региональные аспекты проектирования красных книг почв (на примере Кировской области). Региональные геосистемы, 45(1): 28–39. DOI: 10.18413/2712-7443-2021-45-1-28-39

Regional aspects of the design of the Red Data Book of soils (on the example of the Kirov region)

Alexey M. Prokashev^{1,2}, Elena S. Soboleva¹, Igor A. Vartan¹, Tatyana V. Esipova¹

¹Vyatka State University,

36 Moskovskaya St., Kirov, 610000, Russia

²Vyatka State Agrotechnological University,

133 Oktyabrsky Ave., Kirov, 610017, Russia

E-mail: amprokashev@gmail.com

Abstract. The problems of soil cover protection in the modern period are multi-vector. A number of Russian scientists, as one of the tools for preserving the soil heritage, substantiate and implement the idea of creating red books of soils, similar to similar books of plants and animals. Due to the different regional conditions and the history of pedogenesis, the degree of technogenic transformation of the soil cover of Russia, this concept needs further development, taking into account the specifics of local natural and social conditions. The purpose of the publication is to present some theoretical and methodological approaches of a general scientific nature in their regional interpretation, relevant for the development of red soil books. The main soil objects in the pedosphere of the Kirov region that meet the criteria of zonal standards, rare, unique and endangered soils, and are promising for inclusion in these environmental documents are identified. The zonal standards include podzolic soils of the middle taiga, sod-podzolic soils of the southern taiga, and gray (forest) soils of mixed forests. Among the representatives of rare soils, priority attention is paid to objects with relict phenomena in the form of residual – second humus – and buried humus horizons. In both groups, the main soils were considered to be developed on the cover loam – the most homogeneous and widespread parent rocks in all subzones of the region. These materials may be of interest to the environmental services as a guiding scientific information on the optimization of regional networks of protected natural areas by including in their composition a new-pedogenic-category of objects of conservation of natural heritage as part of nature reserves, micro-reserves, soil monuments of nature.

Keywords: reference soils, rare soils, unique soils of the eastern forest zone of European Russia, soil protection

For citation: Prokashev A.M., Soboleva E.S. Vartan I.A., Esipova T.V., 2021. Regional aspects of the design of the Red Data Book of soils (on the example of the Kirov region). *Regional Geosystems*, 45(1): 28–39. DOI: 10.18413/2712-7443-2021-45-1-28-39

Введение

Идея создания красных книг почв (ККП) вытекает из положения об уникальности и незаменимости почвенного покрова в силу выполнения им ряда важных биосферных функций. В числе таких функций – сохранение биоразнообразия, обеспечение биопродукционного процесса, поддержание стабильного газового режима атмосферы, химического состава природных вод и, в итоге, сохранение жизни на Земле [Добровольский, Никитин, 1990]. Вдохновителями этого движения, зародившегося в конце 1970-х гг., являются наши отечественные учёные Е.Д. Никитин, И.А. Крупеников, Г.В. Добровольский и др. [Крупеников, 1985; Никитин, Гирусов, 1993; Чернова, 1995; Климентьев и др., 1998; 2001; Ташнинова, 2000; Чернова, Матвеев, 2001; Красная книга почв ..., 2009; и др.]. Поначалу это движение носило неофициальный характер, поскольку в природоохранном законодательстве страны отсутствовала соответствующая нормативная база. Сдвигу ситуации в конструктивном направлении способствовало принятие Правительством РФ в 2002 г. ФЗ № 7 об охране окружающей среды, статья 62 которого гласит: «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения почвы подлежат охране государством, и в целях их учёта и охраны учреждаются Красная книга почв Российской Федерации и красные книги почв субъектов Российской Федерации...» [Федеральный закон «Об охране окружающей среды»..., 2002]. Последнее послужило стимулом для активизации работ в указанном направлении силами энтузиастов ряда регионов страны и ближнего зарубежья [Добровольский и др., 2006; Апарин и др., 2007; Соловиченко и др., 2007; Еремченко и др., 2010; Александрова и др., 2012; Цытрон, Матыченкова, 2012; Халитов и др., 2013; Герасимова и др., 2014; Куксанов и др., 2014; Никитин и др., 2011; Никитин и др., 2014; Кулик и др., 2017; Ергина и др., 2018; Чернова, Безуглова, 2018; Богданова, Герасимова, 2019; и др.]. Инициаторами этих работ уделялось внимание обоснованию научных подходов к созданию ККП, определению таксономического ранга и списка почвенных объектов, нуждающихся в первоочеред-



ной охране. По предложению первого из авторов этой статьи в первое издание Красной книги почв России (2009) были включены паспортные данные о серии ценных почвенных объектов (ЦПО), выявленные в 80–90-х гг. XX в. на территории вятской земли.

Задачей настоящей публикации является выдвижение и обсуждение концептуальных подходов к созданию региональной ККП Кировской области, учитывающих общенаучные и региональные аспекты.

Объекты и методы исследования

К настоящему времени нами собраны репрезентативные материалы о типичных и редких компонентах почвенного покрова (ПП) Кировской области, необходимые для постановки актуальной цели – обоснования необходимости создания красной книги почв. В число основных объектов включены зональные, азональные и интразональные представители почвенного покрова средне-, южнотаёжных и смешаннолесных ландшафтов востока европейской России, приуроченные к бассейнам рек Камы, Вятки и Северной Двины. Это почвы, во-первых, сформированные на наиболее широко распространённых в регионе и однородных по субстантивным свойствам и генезису материнских породах – почвенных бескарбонатных и карбонатных суглинках; во-вторых, соответствующие зональным условиям педогенеза – подзолистые, дерново-подзолистые, серые (лесные); в-третьих, имеющие признаки полигенеза в виде реликтовых вторых остаточных или погребенных гумусовых горизонтов и почвенных профилей, а также педо-литоседиментов. Они исследованы с применением комплекса стандартных и специальных методов физических, химических, физико-химических, биохимических, геохронологических методов почвенных исследований. В числе основных назовем следующие: гранулометрический состав – по Качинскому, валовой химический состав – по Аринушкиной, фракционно-групповой состав гумуса – по Кононовой и Бельчиковой, возраст гуминовых кислот – по радиоуглероду.

Результаты и их обсуждение

Изложенные ниже взгляды опираются на опыт отечественных и зарубежных ученых и результаты собственных исследований авторов по сбору материалов о ЦПО Вятского края. Особое место среди этих ценных объектов занимают почвы с реликтовыми признаками, освещенные в серии публикаций [Прокашев и др., 2003; Прокашев, 2009; Gol'yeva, Prokashev, 2020; Prokashev, Tyul'kin, 2020; и др.]. Обобщение имеющихся данных позволяет свести их в целостную концепцию по проблемам идеологии и теоретического обоснования ККП. В концепции предпринята попытка синтеза общенаучных представлений о месте почвы как компонента, занимающего фокусное положение в структуре геосистем, с учётом региональных особенностей истории палеогеографического развития, зональных и азональных факторов формирования почв.

Общенаучные подходы в их региональном преломлении имеют определяющее значение при разработке идеологии ККП любого территориального образования. К их числу, по нашему мнению, должны быть отнесены следующие принципиальные положения: феноменологический, равноценности компонентов, репрезентативности, зональный, азональный, катенарный, приоритетности целинных почвенных объектов, естественно-исторический, редкости компонентов ПП.

Феноменологический принцип – признание в авторской трактовке важности любого компонента в составе педосферы, как и в составе природы в целом в качестве самобытного естественно-исторического тела, заслуживающего исследования и сохранения. Это было признано ещё В.В. Докучаевым на заре становления генетического почвоведения в положении об уникальности почв как четвертого царства природы наряду с растениями, животными, минералами. Во второй половине XX в. оно получило развитие в виде учения

о незаменимости ПП для выполнения ряда биосферных и антропосферных функций, включая сохранение жизни на Земле [Добровольский, Никитин, 1990].

Принцип равноценности компонентов ПП – относительная равнозначность представителей ПП, независимо от занимаемой площади ввиду возможной незаменимости в качестве экологической ниши для обитателей местных биомов, тесно связанных с почвами как средой их жизнедеятельности.

Принцип репрезентативности – включение в состав ККП основных представителей зональных, азональных и интразональных компонентов ПП, раскрывающих палитру местных почв, режимов и процессов педогенеза.

Приоритетность целинных почвенных объектов как единственных эталонных образцов естественного – девственного – ПП, служащих точкой отсчёта при оценке первичного состояния – морфологии, субстантивных свойств, функционирования, динамики, развития, эволюции местной педосферы – в условиях возможной техногенной трансформации почв. Одновременно они являются естественной средой обитания, воспроизводства и эволюции большинства видов флоры и фауны, включая микробиоту.

Зональный подход предусматривает обязательное включение в состав ККП фоновых представителей ПП. Применительно к территории Кировской области, расположенной в подзонах средней, южной тайги и смешанных лесов в качестве кандидатов в ККП должны фигурировать подзолистые, дерново-подзолистые и серые почвы на суглинисто-глинистых почвообразующих породах.

Региональный подход – учёт местных природных условий и особенностей ПП любого из субъектов РФ. Для Кировской области к их числу следует отнести: нахождение в трёх подзонах, неоднородность рельефа, разнообразие и пестрота материнских и подстилающих пород, принадлежность почв к подзолистому, серому лесному, дерновому, торфяному, аллювиальному типам педогенеза, полигенетичность ПП и некоторые другие, о чём сказано далее.

Азональный (литогенный) подход является дополнением к зональному с избирательным выбором почвообразующих пород по двум взаимодополняющим критериям: а) типичности и однородности – для зональных эталонов; б) экзотичности или уникальности почвообразующих субстратов, на которых сформировались те или иные почвенные разновидности, интересные с научной и иных точек зрения. На вятской земле оптимальным вариантом почвообразующих пород для зональных почвенных эталонов являются покровные суглинки. Они известны во всех подзонах и большинстве геоморфологических позиций, при этом замечательны благодаря стабильным свойствам: однородность гранулометрического и химико-минералогического состава, сложения и т.п. К числу редких и уникальных почвообразующих пород можно отнести фосфоритоносные юрско-меловые отложения Вятско-Камского месторождения, а также исключительно редкие в регионе кремнистые посткарбонатные монтмориллонитовые глины – продукты выщелачивания известняков казанского яруса перми, обнаруженные авторами в районе Атарской луки.

Катенарный подход – сопряжённое представление типов и подтипов почв элювиального, полугидроморфного и гидроморфного рядов разных подзон, развитых на однородных почвообразующих породах. Это позволяет в сравнительном аспекте полнее раскрыть почвенно-географические закономерности функционирования почв и латерального вещественно-энергетического обмена между ними.

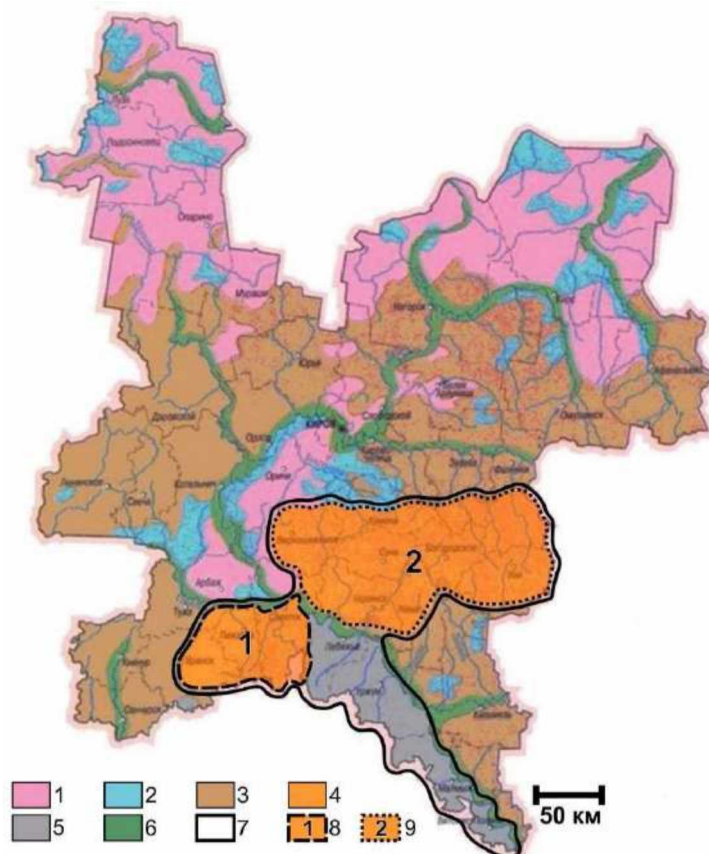
Естественно-исторический подход – выбор объектов с учётом региональной истории развития ПП в послеледниковые и/или более ранние этапы эволюции природы. Для вятской земли этот подход имеет особое значение в силу положения её южной и центральной частей вблизи бореального экотона европейской России, на контакте таёжных и лесостепных биомов. На весьма динамичном – постледниковом этапе развития – в предбореальную, бореальную, атлантическую, суббореальную и субатлантическую стадии го-



лоцена оно вызвало существенные изменения климата и миграцию ландшафтных зон [Прокашев и др., 2003; Прокашев, 2009]. Важным следствием этого оказалось формирование ряда типов почв с чёткими морфологическими и аналитически фиксируемыми признаками полигенеза в виде реликтовых – остаточных и погребённых – гумусовых горизонтов и т.п. Таковы в частности, почвы с т.н. вторыми гумусовыми горизонтами (ВГГ), широко известные ныне на правах рода в составе нескольких фоновых типов почв водораздельных, а также долинных ландшафтов на различных почвообразующих породах.

Принцип раритетности компонентов тесно связан с вышеизложенным подходом. Его суть заключается в ранжировании почв с учётом их научной ценности, биосферной роли, продуктивности, угрозы деградации и исчезновения тех или иных таксонов. Данный принцип касается практически всех почв с полигенетическим профилем Вятского края, а также интенсивно эксплуатируемых почв серого лесного типа.

В свете изложенного можно выделить следующие группы кандидатов в региональную ККП: I. Эталонные почвы: а) основные эталоны; б) локальные эталоны; в) эталонные комплексы. II. Редкие почвы: а) уникальные; б) редкие на территории РФ; в) редкие на территории области; г) исчезающие почвы (см. рисунок и таблицу).



Карта-схема почв Кировской области. Условные обозначения:

- 1 – подзолистые почвы и подзолы, 2 – торфяные и торфяно-подзолисто-глеевые,
- 3 – дерново-подзолистые, 4 – дерново-подзолистые, в том числе со вторым гумусовым горизонтом (ВГГ), 5 – серые (лесные), в том числе с ВГГ,
- 6 – аллювиальные (пойменные), 7 – ареалы почв с ВГГ,
- 8 – Ярано-Немдинская равнина, 9 – Чепецко-Кильмезское междуречье

The map-scheme of soils of the Kirov region. Symbols:

- 1 – podzolic soils and podzols, 2 – peat and peat-podzolic-gley,
- 3 – sod-podzolic, 4 – sod-podzolic, including the second humus horizon (SHH), 5 – gray (forest), including SHH,
- 6 – alluvial (floodplain), 7 – soil areas with SHH, 8 – Yarano-Nemda plain,
- 9 – Chepetsk-Kilmez interfluve.

Примерный перечень объектов для Красной книги почв Вятского края
Approximate list of objects for the Red Data Book of Soils of the Vyatka Region

Группы почв	Критерии выделения	Объекты	Районы
I. Эталонные почвы			
Основные эталоны	Целинные зональные почвы на широко распространенных породах	Подзолистые почвы на покровных бескарбонатных суглинках	Подосиновский (ГПЗ «Былина»), Мурашинский
		Дерново-подзолистые почвы на покровных бескарбонатных (и карбонатных) суглинках	Куменский, Советский, Яранский
		Серые и темно-серые почвы на покровных бескарбонатных и карбонатных суглинках	Малмыжский, Вятско-полянский
Локальные литогенные эталоны	Целинные (зональные) почвы на специфических породах: моренные суглинки, двучленные отложения, элювий глин, фосфоритоносные отложения, посткарбонатные кремнистые монтмориллоновые глины	Подзолистые и дерново-подзолистые почвы на моренных бескарбонатных суглинках	Подосиновский (ГПЗ «Былина»), Юрьянский
		Дерново-подзолистые почвы на элювии пермских глин	Слободской, Кирово-Чепецкий
		Дерново-подзолистые почвы на покровных суглинках, подстилаемых элювием песчаников	Уржумский район (ГПЗ «Бушковский лес»)
		Дерново-подзолы на элювии пермских песчаников	Слободской, Кирово-Чепецкий
		Подзолы и дерново-подзолы на элювии пермских песчаников, подстилаемых элювием пермских глин или мергелем глинистым	Котельничский (урочище Жуковляне), Юрьянский
		Подзолы и дерново-подзолы на водно-ледниковых песчаных отложениях, подстилаемых мореными суглинками или элювием пермских глин	Подосиновский (ГПЗ «Былина»), Юрьянский
Локальные гидрогенные эталоны	Целинные (зональные) переувлажненные почвы	Торфяные олиготрофные и эутрофные почвы на двучленных (песчано-глинистых) и глинистых отложениях	Подосиновский (ГПЗ «Былина»), Кильмезский
		Торфяные эутрофные почвы на двучленных (песчано-глинистых) и глинистых отложениях	Кильмезский
		Торфяно-подзолы на древнем аллювии, подстилаемом коренными пермскими глинистыми и карбонатно-глинистыми отложениями	Слободской (Известковый Завод – Боровица), Нолинский (урочище Высокий бор)
		Дерновые (темногумусовые) и серые оглеенные почвы на покровных суглинках	Малмыжский, Пижанский



Окончание таблицы

Группы почв	Критерии выделения	Объекты	Районы
Эталонные комплексы (сочетания)	Комбинации почв, обусловленные мезо-рельефом	Подзолистые + подзолистые глееватые + торфяно-подзолистые + торфяные мезотрофные + торфяные эутрофные почвы на песчано-глинистых отложениях различного генезиса	Подосиновский (ГПЗ «Былина»),
		Серые + темно-серые + темно-серые оглеенные почвы на покровных суглинках	Малмыжский, Вятскополянский
II. Редкие почвы			
Уникальные	Исключительная редкость, сложная история развития	Рендзины и дерново-карбонатные почвы с реликтовыми остаточными (вторыми гумусовыми) горизонтами на элювии пермских глинисто-карбонатных отложений	Вятскополянский (окрестности д. Верхние Изиверки)
		Подзолы с погребенным профилем дерново-подзола (с реликтовым гумусовым горизонтом) на древнеаллювиальных эоловых песчаных отложениях	Нолинский (Белаевский бор)
Редкие для РФ	Сложная история развития, при особом сочетании факторов педогенеза	Серые почвы с реликтовыми остаточными гумусовыми горизонтами на элювии пермских карбонатно-глинистых отложений	Вятскополянский
		Серые почвы с реликтовыми остаточными и погребенными гумусовыми горизонтами на древнеаллювиальных суглинистых отложениях	Малмыжский (долина р. Гоньбинка)
Редкие для Вятского края	Сложная история развития	Дерново-подзолистые почвы с реликтовыми остаточными гумусовыми горизонтами на покровных бескарбонатных (и карбонатных) суглинках	Куменский, Советский, Пижанский, Яранский
		Дерновые (темногумусовые) оглеенные почвы на покровных бескарбонатных (и карбонатных) суглинках	Пижанский, Яранский
		Серые почвы с реликтовыми остаточными гумусовыми горизонтами на покровных бескарбонатных (и карбонатных) суглинках	Советский, Лебяжский, Уржумский, Малмыжский
		Торфяные эутрофные на дерново-подзолах оглеенных	Слободской р-н (окр. д. Чирки)
Исчезающие	Деградирующие под влиянием естественных и антропогенных факторов	Дерново-подзолистые, дерновые оглеенные, серые, в том числе оглеенные почвы с реликтовыми остаточными гумусовыми горизонтами на покровных бескарбонатных (и карбонатных) суглинках	Южная группа районов Кировской области
III. Посттехногенные почвы			
Постагрогенные	Возвращающиеся к целинному состоянию под влиянием ценодинамических сукцессий	Пост-агродерново-подзолистые почвы на моренных и покровных суглинках	Лузский, Подосиновский (ГПЗ «Былина»)

К числу основных эталонов предлагается отнести зональные типы и подтипы почв – подзолистые, дерново-подзолистые, серые, – сформированные в плакорных условиях под целинными или условно коренными лесами на покровных суглинках, известные в соответствующих подзонах области. Однако при движении в южном направлении возникают трудности с подбором целинных геосистем ввиду высокой степени агрогенной трансформации земель. Другим затруднением является частичное сохранение в профиле дерново-подзолистых и серых почв следов былых эпох педогенеза в виде ВГГ, т.е. реликтов бореально-атлантического времени послеледниковья. Под вторичными лесами дерново-подзолистые почвы, по существу, нередко представляют собой дериваты наиболее элювирированных разностей почв с ВГГ.

Критериями выделения локальных – местных – эталонов являются особенности литологии почвообразующих пород, рельефа, гидротермического режима или исторического развития. На территории вятской земли в качестве таковых могут быть избраны почвы, развитые на моренных суглинках, элювии пермских коренных пород или на двучленных отложениях (пески на глинах и наоборот). Они достаточно распространены в средне-, южнотаёжных и, отчасти, смешанно-лесных ландшафтах нашей области.

В качестве зональных эталонных комплексов с комбинациями почв, обусловленными мезо- и микрорельефом, представляют интерес плоско-волнистые плато южного правобережья Вятки. Здесь вдоль склонов можно выделить почвенные серии: серые – серые тёмногумусовые – серые тёмногумусовые глееватые – серые тёмногумусовые глеевые почвы.

К категории эталонов редких почв принято относить те, которые формируются на малораспространенных почвообразующих породах, в необычных гидротермических условиях, характеризуются сложной историей развития, запечатлённой во внешнем облике и свойствах почв. С позиции естественно-исторического подхода, отражающего сложную историю формирования почвенного покрова Вятского края в послеледниковье, в данную категорию следует включить, прежде всего, почвы с ВГГ и с погребёнными гумусовыми горизонтами (ПГГ). Эти полигенетические почвы являются одновременно редкими, уникальными, и/или исчезающими, поскольку представляют собой реликты более ранних стадий голоцена. Их следы сохранились до наших дней в морфологии, свойствах минеральной и органической фазы. Подобные раритетные педообъекты исследованы нами в составе серии типов и подтипов почв южной половины Кировской области. Они выявлены преимущественно среди ареалов междуречных – дерново-подзолистые, гумусово-глеевые, серые, серые оглеенные, дерново-карбонатные – и, в меньшей степени, долинных ландшафтов – палеоаллювиальные и др. Среди них наиболее характерны почвы с остаточными от более ранних эпох педогенеза ВГГ, лежащими на уровне современных приповерхностных – гумусово-аккумулятивных AU(B)[hh], аккумулятивно-элювиальных AEL[hh] или, реже, срединных – иллювиально-текстурных B[hh] – горизонтов. Независимо от глубины залегания – от 15–50 до 100–120 см – ВГГ обнаруживают близкий (около 5–8 тыс. лет и более) возраст гуминовых кислот (ГК) в составе органического вещества (ОВ), соответствующий раннему и среднему голоцену. Данные почвы с бинарным профилем образовались в ходе временного смещения к северу природных зон, при ином сочетании факторов педогенеза, более соответствующем былым лесостепным обстановкам.

Начиная со второй половины голоцена, они вступили в фазу аккумулятивно-элювиального почвообразования вслед за возвратной миграцией природных зон и экспансией бореальных ландшафтов к югу. В результате спровоцированных ими процессов деградации органической (и минеральной фазы) следы раннеголоценовой аккумулятивной стадии педогенеза отчасти сохранились во внешнем облике и субстантивных свойствах почв: остаточные тёмноцветные вторые гумусовые горизонты, древний возраст, гуматно-кальциевый состав ОВ ВГГ и другие маркеры былой интенсивной био-аккумулятивной



стадии почвогенеза. При сохранении сложившейся около 5 тыс. лет назад направленности спонтанной эволюции можно ожидать полное стирание с почвенной карты области почв с ВГГ в ближней или отдалённой перспективе. Сказанным объясняется актуальность первоочередного включения упомянутых полигенетических почв в ККП. Их наличие в нашем крае проливает свет не только на историю развития почвенно-растительного покрова, климата и ландшафтов в целом на хроносрезе поздне- и послеледниковые (12–0 тыс. лет назад), но и имеет весомый прогностический потенциал для предсказания сценариев будущего состояния педосферы и ландшафтов вятской земли.

Научная ценность почв с бинарным гумусовым профилем ещё более возрастает ввиду обнаружения авторами серых остаточных-карбонатных почв с ВГГ и, особенно, инзитных палеокарбонатных педореликтов, гипотетически обоснованных ранее [Караваяева и др., 1986], но фактически неизвестных в составе педосферы до наших исследований на правом берегу бассейна нижней Вятки. Аналогичный интерес в качестве кандидатов в ККП региона представляют дерново-подзолистые почвы с ВГГ, развитые на проблематичных валунно-суглинистых наносах Чепецко-Кильмезской возвышенности (окрестности дер. Медвежена). Не меньшую ценность имеют серые почвы с ВГГ и ПГГ на надпойменных террасах р. Гоньбинка в Малмыжском районе. Последние могут служить примером педогенных памятников природы, доступных для непосредственного визуального научно-познавательного знакомства с ценным природным наследием Вятского края.

Заключение

Из изложенного выше очевиден вывод об уникальности почвенного покрова бассейна средней и нижней Вятки, сильно преобразованного в ходе земледельческого освоения. В агроландшафтах большая часть почв с реликтовыми феноменами находится на грани уничтожения из-за выпахивания реликтовых гумусовых горизонтов и сопутствующей водной эрозии. Необходимо срочное сбережение для науки, биосферы и общества дошедшего до наших дней бесценного – педогенного – природного наследия вятской земли. Первыми шагами в этом направлении должны стать работы по созданию красных книг почв, организации почвенных заказников и мини-заповедников с эталонными зональными, редкими и уникальными почвами. Идеология ККП включает в себе большую эвристическую составляющую, поскольку работа над ней служит дополнительным импульсом для более углубленного познания почв, структур почвенного покрова, педобиомов и почвенных режимов любой территории, выявления новых научных фактов и закономерностей почвогенеза. Рассмотренные материалы могут представлять большой интерес для региональных природоохранных служб Кировской области и смежных субъектов РФ в качестве научного обоснования при проектировании и развитии местных сетей ОПТ.

Авторы выражают благодарность коллективу лаборатории палеогеографии и геохронологии четвертичного периода факультета географии и геоэкологии СПбГУ за помощь в определении возраста гумуса почв с реликтовыми феноменами.

Список источников

1. Александрова А.Б., Бережнов Н.А., Григорян Б.Р., Иванов Д.В., Кулагина В.И. 2012. Красная книга почв Республики Татарстан. Казань, Фолиант, 192 с.
2. Апарин Б.Ф., Касаткина Г.А., Матинян Н.М., Сухачева Е.Ю. 2007. Красная книга почв Ленинградской области. СПб., Аэроплан, 320 с.
3. Кулик К.Н., Кретинин В.М., Рулёв А.С., Шишкунов В.М. 2017. Красная книга почв Волгоградской области. Волгоград, 224 с.
4. Никитин Е.Д., Гирусов Э.В. 1993. Шагреневая кожа Земли: биосфера – почва – человек. М., Наука, 357 с.

5. Об охране окружающей среды : Федеральный закон от 10.01.2002 года № 7-ФЗ. СПС КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения 10.02.2021).

6. Соловichenко В.Д., Лукин С.В., Лисецкий Ф.Н., Голусов П.В. 2007. Красная книга почв Белгородской области. Белгород, Изд-во БелГУ, 190 с.

7. Чернова О.В., Матвеев Ю.М. 2001. Методические основы создания региональных Красных книг почв. Заповедное дело : науч.-метод. записки комиссии по заповедному делу. М., 8: 60–73.

Список литературы

1. Богданова М.Д., Герасимова М.И. 2019. Почвенные карты в новом экологическом атласе России. Почвоведение, 12: 1454–1470. DOI: 10.1134/S0032180X19120025

2. Герасимова М.И., Богданова М.Д., Никитин Е.Д. 2014. Географо-генетические аспекты «Красной книги почв России». Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение, 2: 3–8.

3. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. 1990. Функции почв в биосфере и экосистемах (экологическое значение почв). М., Наука, 261 с.

4. Добровольский Г.В., Чернова О.В., Семенов О.В., Богатырев Л.Г. 2006. Принципы выбора эталонных объектов при создании Красной книги почв России. Почвоведение, 4: 387–395.

5. Ергина Е.И., Горбунов Р.В., Щербина А.Д. 2018. Почвенные эталоны и редкие почвы равнинного Крыма. Симферополь, Ариал, 167 с.

6. Еремченко О.З., Филькин Т.Г., Шестаков И.Е. 2010. Редкие и исчезающие почвы Пермского края. Пермь, 93 с.

7. Караваева Н.А., Черкинский А.Е., Горячкин С.В. 1986. Понятие «второй гумусовый горизонт»: опыт генетико-эволюционной систематизации. В кн.: Успехи почвоведения. Советские почвоведы к XIII Международному конгрессу почвоведов, 167–173.

8. Климентьев А.И., Чибилев А.А., Блохин Е.В., Грошев И.В. 1998. Красная книга почв и система особо охраняемых почвенных ареалов степени Южного Урала. Почвоведение, 3: 347–358.

9. Климентьев А.И., Чибилев А.А., Блохин Е.В., Грошев И.В. 2001. Красная книга почв Оренбургской области. Оренбург, Институт степи УрО РАН, 296 с.

10. Красная книга почв России: объекты Красной книги и кадастра особо ценных почв. 2009. Под ред. Добровольского Г.В., Никитина Е.Д. М., МАКС Пресс, 576 с.

11. Крупеников И.А. 1985. Сохраним и приумножим (рассказы об охране почв). Кишинев, Картя молдовеняскэ, 136 с.

12. Куксанов В.Ф., Климентьев А.И., Куксанова Е.В. 2014. Особая охрана почв Оренбургской области. Вестник Оренбургского государственного университета, 1 (162): 112–117.

13. Никитин Е.Д., Скворцова Е.Б., Сабодина Е.П. 2014. Красная книга почв Евразии: Россия и сопредельные страны. Почвоведение, 3: 375–382. DOI: 10.7868/S0032180X14030071

14. Никитин Е.Д., Щеглов Д.И., Сабодина Е.П. 2011. Интегральная Красная книга почв экономического района страны и ее социальное и экологическое значение. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация, 1: 100–104.

15. Прокашев А.М. 2009. Генезис и эволюция почв бассейна Вятки и Камы (по палеопочвенным данным). Киров, Изд-во ВятГУ, 386 с.

16. Прокашев А.М., Жуйкова И.А., Пахомов М.М. 2003. История развития почвенно-растительного покрова Вятско-Камского края в послеледниковье. Киров, Вятский государственный гуманитарный университет, 143 с.

17. Ташнинова Л.Н. 2000. Красная Книга почв и экосистем Калмыкии. Элиста, Джангар, 216 с.

18. Халитов Р.М., Сулейманов Р.Р., Абакумов Е.В. 2013. О создании Красной книги почв Республики Башкортостан. Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 15 (3-2): 874–876.

19. Цытрон Г.С., Матыченкова О.В. 2012. Почва как объект охраны природных комплексов Беларуси. Почвоведение и агрохимия, 2: 34–40.

20. Чернова О.В. 1995. Проект Красной книги почв России. Почвоведение, 4: 514–519.



21. Чернова О.В., Безуглова О.С. 2018. Принципы и особенности создания Красных книг почв степных регионов (на примере Ростовской области). *Аридные экосистемы*, 24 (1(74)): 40–51.
22. Golyeva A.A., Prokashev A.M. 2020. Geoecological trends of natural and anthropogenic transformation of soils of Vyatka Ridge in the Holocene. *IOP Conference series Earth and Environmental Science*, 579 (1): 012037. DOI: 10.1088/1755-1315/579/1/012037.
23. Prokashev A.M., Tyul'kin A.V. 2020. General scientific and regional conceptual approaches to compilation of Red Data Books of Soils. *IOP Conference series Earth and Environmental Science*. 579 (1): 012073. DOI: 10.1088/1755-1315/579/1/012073.

References

1. Bogdanova M.D., Gerasimova M.I. 2019. Soil maps in the new ecological Atlas of Russia. *Eurasian Soil Science*, 12: 1454–1470. DOI: 10.1134/S0032180X19120025 (in Russian)
2. Gerasimova M.I., Bogdanova M.D., Nikitin E.D. 2014. Geographic and pedogenetic aspects of the Red Book of Russian soils. *Moscow University Soil Science Bulletin*, 2: 3–8 (in Russian).
3. Dobrovolsky G.V., Nikitin E.D. 1990. *Funkcii pochv v biosfere i v ekosistemakh*. [Functions of soils in the biosphere and ecosystems (ecological significance of soils)]. Moscow, Publ. Nauka, 261 p.
4. Dobrovolskii G.V., Chernova O.V., Semenyuk O.V., Bogatyrev L.G. 2006. Principles of selecting reference soils for the Red Data Book of Russian Soils. *Eurasian Soil Science*, 4: 387–395 (in Russian).
5. Yergina E.I., Gorbunov R.V., Shcherbina A.D. 2018. *Pochvennie etaloni I redkie pochvi ravninnogo Krima* [Soil standards and rare soils of the plain Crimea]. Simferopol, Publ. Arial, 167 p.
6. Eremchenko O.Z., Filkin T.G., Shestakov I.E. 2010. *Redkie i ischezayushshie pochvi Permskogo kraj* [Rare and disappearing soils of the Perm Region]. Perm, 93 p.
7. Karavaeva N.A., Cherkinsky A.E., Goryachkin S.V. 1986. *Ponyatie "Vtoroi gumusovii gori-zont": opit genetiko-evoljucionnoi sistematizacii* [The concept of "the second humus horizon": the experience of genetic and evolutionary systematization]. *Uspekhi pochvovedeniya. Sovetskiye pochvovedy k XIII Mezhdunarodnomu kongressu pochvovedov*, 167–173.
8. Klimentyev A.I., Chibilev A.A., Blokhin E.V., Groshev I.V. 1998. *Krasnaja kniga pochv Orenburgskoj oblasti* [Red Data Book of soils and the system of specially protected soil areas of the South Ural region]. *Eurasian Soil Science*, 3: 347–358.
9. Klimentev A.I., Chibilev A.A., Blokhin E.V., Groshev I.V. 2001. *The Red Book of Soils of the Orenburg region*. Orenburg, Institute of the Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 296 p. (in Russian)
10. *Krasnaja kniga pochv Rossii: ob"ekty Krasnoi knigi i kadastra osobo tsennykh pochv*. [Red Book of soils of Russia: objects of the Red Data Book and cadastre of especially valuable soils]. Ed. Dobrovolsky G. V., Nikitin E. D. 2009. Moscow, MAKS Press, 576 p. (in Russian)
11. Krupennikov I.A. 1985. *Sohranim i priumnozhim (rasskazi ob ohrane pochv)* [To Preserve and increase (stories about the conservation of soil)]. Kishinev, Kartya moldovenyaske, 136 p.
12. Kuksanov V.F., Clementyev A.I., Kuksanova E.V. 2014. Special protection of soils of Orenburg region: scientific and legal aspects. *Vestnik of the Orenburg State University*, 1 (162): 112–117 (in Russian).
13. Nikitin E.D., Sabodina E.P., Skvortsova E.B. 2014. Red Data Book of Eurasian Soils: Russia and contiguous countries. *Eurasian Soil Science*, 3: 375–382. DOI: 10.7868/S0032180X14030071 (in Russian)
14. Nikitin E.D., Shcheglov D.I., Sabodina E.P. 2011. The Integrated Red Book of economic region of the country both its social and ecological value. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy*, 1: 100–104. (in Russian)
15. Prokashev A.M. 2009. *Genesis i evoljucija pochv bassejna Vyatki i Kami* [Genesis and evolution of soils in the Vyatka and Kama basins (based on paleosol data)]. Kirov, Vyatggu Publishing House, 386 p.
16. Prokashev A.M., Zhuikova I.A., Pakhomov M.M. 2003. *Istoriya razvitij pochvenno-rastitelnogo pokrova Vyatsko-Kamskogo kraja v poslednikovje* [History of the development of the soil and vegetation cover of the Vyatka-Kama Region in the post-glacial period]. Kirov, Vyatskiy gosudarstvennyy gumanitarnyy universitet, 143 p.

17. Tashminova L.N. 2000. The Red Book of soils and ecosystems of Kalmykia. Elista, Djangar, 216 p. (in Russian)
18. Halitov R.M., Suleimanov R.R., Abakumov E.V. 2013. About the creation of Bashkortostan Republic Red Book of soils. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 15 (3-2): 874–76 (in Russian).
19. Tsitron G.S., Matychenkova O.V. 2012. Soil in the protected areas of Belarus. *Soil science and Agrochemistry*, 2: 34–40 (in Russian).
20. Chernova O.V. 1995. Proekt Krasnoj knigi pochv Rossii [Draft Red Data Book of soils of Russia. *Pochvovedenie*, 4: 514–519.
21. Chernova O.V., Bezuglova O.S. 2018. Principles and features of the compilation of the Red Data books of soils of the steppe regions (on example of the Rostov oblast). *Arid ecosystems*, 24 (1(74)): 40–51 (in Russian).
22. Golyeva A.A., Prokashev A.M. 2020. Geocological trends of natural and anthropogenic transformation of soils of Vyatka Ridge in the Holocene. *IOP Conference series Earth and Environmental Science*, 579 (1): 012037. DOI: 10. 1088/1755-1315/579/1/012037.
23. Prokashev A.M., Tyul'kin A.V. 2020. General scientific and regional conceptual approaches to compilation of Red Data Books of Soils. *IOP Conference series Earth and Environmental Science*. 579 (1): 012073. DOI: 10. 1088/1755-1315/579/1/012073.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Прокашев Алексей Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры географии и методики обучения географии Вятского государственного университета, г. Киров, Россия

Есипова Татьяна Владимировна, аспирант кафедры географии и методики обучения географии Вятского государственного университета, г. Киров, Россия

Вартан Игорь Александрович, аспирант/ассистент кафедры географии и методики обучения географии Вятского государственного университета, г. Киров, Россия

Соболева Елена Сергеевна, аспирант кафедры географии и методики обучения географии Вятского государственного университета, г. Киров, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexey M. Prokashev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Geography and Methods of Teaching Geography, Vyatka State University, Kirov, Russia

Tatyana V. Esipova, Post-graduate student of the Department of Geography and Methods of Teaching Geography, Vyatka State University, Kirov, Russia

Igor A. Vartan, Postgraduate student / assistant of the Department of Geography and Methods of Teaching Geography, Vyatka State University, Kirov, Russia

Elena S. Soboleva, Post-graduate student of the Department of Geography and Methods of Teaching Geography, Vyatka State University, Kirov, Russia