

## ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ: ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ

*Научная статья*

УДК 631.41:631.95(571.621)

### ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА

Л.А. Матюшкина

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,  
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: [lira@ivep.as.khb.ru](mailto:lira@ivep.as.khb.ru)

*В статье рассмотрены почвенные ресурсы горной и равнинной (земледельческой) территорий области. Разнообразие почв охарактеризовано с точки зрения субстантивно-генетических (профильно-генетических) принципов новейшей классификации почв России. Рассмотрены основные проблемы аграрного использования почв области в новых экономических условиях.*

**Ключевые слова:** Еврейская автономная область, горные и равнинные ландшафты, типы почв, проблемы использования почв.

**Образец цитирования:** Матюшкина Л.А. Особенности современного состояния почвенных ресурсов Еврейской автономной области и их значение в агроэкологическом развитии региона // Региональные проблемы. 2022. Т. 25, № 3. С. 31–36. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-3-31-36

Актуальность сведений о современном состоянии почвенного покрова Еврейской автономной области (ЕАО) обусловлена его теоретическим и практическим значением. Почвы являются связующим звеном в природных экосистемах и в то же время выступают носителями информации о формировании и функционировании тех или иных ландшафтных систем. На изучении разнообразия почв, их пространственного распределения и оценки ресурсного потенциала основана разработка мероприятий по рациональному использованию почвенных ресурсов и их охране.

Цель данной работы – показать закономерности распределения различных типов почв в пределах горно-возвышенной и низменно-равнинной территорий ЕАО и дать краткую характеристику их основополагающих свойств.

Источниками данных о почвенном покрове области послужили почвенная карта России Почвенного института им. В.В. Докучаева масштаба 1:2 500 000 [5] и материалы собственных полевых исследований, проводившихся экспедиция-

ми ИВЭП ДВО РАН на территории ЕАО в разные годы. Использовали немногочисленные сведения о почвах области, опубликованные в региональных работах [1, 3, 7]. В соответствии с принципами и структурой субстантивно-генетической классификации почв России [2] центральной единицей почвенного разнообразия традиционно рассматривается тип почв. Проведено сравнение названий выделенных типов почв с номенклатурой классификации почв России [2].

Согласно почвенно-географическому районированию Дальнего Востока Ю.А. Ливеровского и Л.П. Рубцовой (1962) территория Еврейской автономии в целом относится к особой Дальневосточной муссонной почвенно-климатической фации. На крайнем севере области проходит граница между двумя зонами этой фации – зоной горных буро-таежных, горных буро-таежных иллювиально-гумусовых и болотных почв «марей» под средней и южной тайгой и зоной бурых лесных, бурых лесных оподзоленных, бурых лесных поверхностно-глеевых, лугово-болотных и болот-

ных почв «марей» под хвойно-широколиственными лесами. Кроме этого, на территории области проходят и другие природные рубежи. Хорошо выражены границы между горами и равниной, а в горах – между высотными флористическими поясами. С севера на юг по территории проходит граница области распространения многолетней мерзлоты. Все это обуславливает на сравнительно небольшой территории автономии разнообразный почвенный покров.

Региональные особенности географии почв на территории ЕАО определяются не только сочетанием горного и равнинного рельефов, но также неоднородностью биоклиматических условий, заметно изменяющихся в направлении с юга на север и с запада на восток. Вследствие особенностей умеренно континентального с муссонными чертами климата почвам области свойственны общие черты, проявляющиеся с неодинаковой интенсивностью в разных типах почв.

В горной части области наиболее широко распространены бурые горно-лесные почвы (буроземы) разных типов (некоторые исследователи выделяют их как самостоятельные подтипы). **Бурые горно-лесные слабо насыщеные (типичные)** почвы занимают горные склоны хребтов Малый Хинган, Сутарский, Помпеевский, Чурки, Даур, Ульдуры до высоты 300–500 м над уровнем моря и формируются на рыхлых щебнисто-суглинистых элювиально-делювиальных отложениях под дубовыми и широколиственными лесами. Почвенный профиль окрашен в яркие бурые тона. Строение профиля АУ-ВМ-С. Диагностируются по верхнему горизонту, богатому гумусом типа «муль» (содержание углерода до 10–12%), и буро окрашенному метаморфическому горизонту ВМ. Имеют нейтральную или слабокислую реакцию среды. Большое значение для почвообразования в этих почвах имеет накопление листового опада и лесной подстилки, которые являются материалом для образования гумуса, средой обитания разнообразной фауны и флоры, защитой от водной эрозии.

**Бурые горно-лесные оподзоленные почвы** не образуют обширных ареалов. Они имеют фрагментарное распространение. Формируются под широколиственными и хвойно-широколиственными лесами на элювии хорошо выветрелых горных пород (гранитоиды, андезито-базальты, песчаники). Строение профиля АУе-ВМ-С. Диагностируются по наличию осветленного мелкозема в нижней части гумусового горизонта.

На пологих склонах под широколиственными

ми травянистыми лесами на элюво-делювии богатых основаниями осадочных пород формируются **дерново-буроземные почвы**. Строение профиля АУ-Вм-С. Характеризуются мощным гумусовым горизонтом (до 20 см и более) и высокой степенью насыщенности основаниями.

**Бурые горно-лесные глееватые и глеевые почвы** формируются в нижних частях пояса хвойно-широколиственных лесов на суглинисто-глинистом делювии выположенных склонов, что способствует в условиях избыточного увлажнения развитию глеевых процессов. Строение профиля АУ-ВМг-С. Диагностируются по наличию сизых пятен в средней части профиля.

Выше по склонам до 600–700 м над уровнем моря, под светлохвойными лиственничными лесами, формируются **буро-таежные почвы (буроземы грубогумусовые)**. На территории области они образуют небольшие самостоятельные ареалы или встречаются среди буроземов других групп, от которых они отличаются неглубоким, сильно каменистым профилем буро-коричневой окраски с пятнами оглеения, наличием на поверхности мохового покрова в сочетании со слабо разложившейся лесной подстилкой (типа «мор» или «модер»). Строение профиля О-ВМ-С. Весной и летом в профиле долго сохраняется льдистая мерзлота (на северных склонах). Буроземы грубогумусовые имеют очень низкую устойчивость к водной эрозии.

Во всех ареалах своего распространения буро-таежные почвы сочетаются с **буро-таежными иллювиально-гумусовыми**. На севере области в горах Хингано-Буреинской системы буро-таежные иллювиально-гумусовые почвы образуют большие ареалы, где формируются под травянисто-зеленомошными лиственничниками с елью и пихтой в относительно дренированных склоновых позициях. Строение профиля О-ВМhf-С. Диагностируются по второму максимуму гумуса в средней части профиля (горизонт ВМh), а часто и соединений железа (горизонт ВМhf).

На севере области, где проходит граница южной тайги и зоны хвойно-широколиственных лесов, под лиственничными лесами с мощным моховым покровом распространены **буро-таежные глеевые почвы**. Формируются в условиях плохого дренажа или дополнительного поверхностного увлажнения. Диагностируются по наличию в профиле оглеенного горизонта (G). Строение профиля О-АУ-ВМГ-С.

Классификационное положение буро-таежных почв было определено Ю.А. Ливеровским

[3] и долгое время эти почвы являлись одним из главных типов в зоне дальневосточных южно-таежных лесов. К сожалению, в классификации почв России [2] тип буро-таежных почв отсутствует. Однако не предусмотрено в ней и другое номенклатурное название для этих почв – буроземы грубогумусовые, предлагаемое рядом исследователей. Решение этой проблемы важно для формирования классификации таежной группы почв с бурым профилем, развитых под светлохвойными лесами в горах среднего Приамурья.

Особое место в группе горно-таежных почв занимают **подбуры сухоторфянистые**. Часто они сочетаются с подзолами сухоторфянистыми. Подбуры формируются только на крайнем севере области в южных отрогах Буреинского хребта и только на высотах 900–1000 м в верхней части пояса лиственных лесов и в поясе кедрового стланника в условиях свободного внутреннего дренажа. Строение профиля TJ-Bhf-C. Профиль подбуров неглубокий, бурого цвета, гумусовый горизонт АУ отсутствует. Диагностируются по наличию ожелезненного иллювиально-гумусового горизонта Bhf. Признаки оглеения в профиле отсутствуют. Как и всем таежным почвам, им свойственна кислая реакция среды и крайне замедленное разложение лесной подстилки, что обусловлено дефицитом тепла. Органическое вещество накапливается на поверхности в виде сухого торфа.

Все почвы горной части области обеспечивают в той или иной степени лесорастительные условия и способствуют устойчивому состоянию лесных биоценозов. Однако этот почвенный ресурс области очень уязвим к антропогенным воздействиям. Антропогенно нарушенные горно-лесные почвы теряют способность выполнять экологические функции в лесных экосистемах.

На собственно равнинных пространствах ЕАО, представляющих юго-западную часть Среднеамурской низменности, формируются почвы, совершенно отличающиеся от горно-лесных по морфологическому облику и свойствам. Основными компонентами почвенного покрова здесь являются почвы повышенного и избыточного увлажнения – глинисто-дифференцированные (лесные и луговые подбелы), разнообразные луговые глеевые, лугово-болотные и болотные почвы. Все они унаследовали от озерных и озерно-аллювиальных четвертичных отложений тяжелый суглинисто-глинистый состав и плохо проницаемы как для поверхностных, так и для грунтовых вод.

В настоящее время подбелы согласно классификации почв России [2] входят в отдел тек-

стурно-дифференцированных почв на положении особой группы специфических текстурно-дифференцированных почв, свойственных ареалу хвойно-широколиственных лесов юга Дальнего Востока [2, с. 62]. В целом для подбелов характерно присутствие в верхней части профиля осветленного (отбеленного) горизонта серовато-белесого и (или) серовато-палевого цвета с многочисленными Fe-Mn-конкрециями, а в нижней – плотного иллювиального горизонта, обогащенного илистыми частицами [4]. Еще Ю.А. Ливеровский [3] разделял подбелы на лесные и луговые, обращая внимание на то, что лесные подбелы являются более поздней стадией эволюции луговых подбелов, а позднее В.И. Росликова обосновала схему стадийных рядов развития подбелов в зависимости от их ландшафтной приуроченности. Следует отметить, что в настоящее время в работах некоторых исследователей и в практике хозяйственного использования подбелов до сих пор встречаются их устаревшие названия (буро-подзолистые и даже дерново-подзолистые). Некоторое время они также были известны как бурые отбеленные почвы [1].

Лесные подбелы формируются на исследованной территории под дубовыми и смешанными широколиственными лесами на приподнятых участках низменности, прилегающих к нижним частям пологих склонов низкогорного обрамления и останцовых гор на абсолютных высотах 90–130 м. Диагностируются по резко дифференцированному на горизонты профилю: AУg–AUELnn,g–ELnn,g–ELBTg–BT1g–BT2g–BCg–Cg. Реакция среды обычно слабокислая или нейтральная. Согласно нашим исследованиям, в диагностическом горизонте ELnn,g (а также переходных AUELnn,g и ELBTg) отмечаются элювиальные минимумы ила, валовых оксидов Mn и Fe, поглощенных оснований, обменных калия и фосфора. Резко увеличено содержание минералов с жесткими структурами (кварц, полевые шпаты, неизменные слюды-гидрослюды), что наряду с низким содержанием органического вещества способствует формированию почвенного поглощающего комплекса с низкой емкостью поглощения и невысокими запасами питательных элементов. Поэтому в процессе освоения лесных подбелов припашка элювиальных горизонтов способна значительно снижать параметры и без того невысокого потенциального плодородия этих почв. При освоении они не требуют проведения дорогостоящих работ по осушению. Однако большая плотность и низкая водопроницаемость иллювиальной толщи BT1g+BT2g обуславливают

необходимость разработки специальных технологий улучшения их агрофизического состояния.

Луговые подбелы рассматриваемой территории сформированы под разнотравно-осоково-вейниковыми кочковатыми лугами на слабоприподнятых с небольшими уклонами участках, в основном на второй озерно-речной террасе Амура (преобладающие абсолютные отметки 65–80 м), где они в зависимости от экологических условий образуют комбинации с луговыми глеевыми и торфянисто-глеевыми почвами. Строение профиля AU-AUel,nn,g-ELnn,g-BELTg-BTg-C. В верхнем горизонте высокое содержание гумуса (до 15%), осветленный горизонт буровато-палевого цвета, средняя часть профиля имеет характерную рассыпчатую («икрянистую») структуру. Характеризуются нейтральной реакцией среды и высокой степенью насыщенности основаниями верхнего горизонта. Потенциальное плодородие луговых подбелов более высокое, по сравнению с лесными, но они требуют осушения открытыми каналами и закрытым дренажом.

По нашему мнению, различия морфологических, химических и минералогических характеристик позволяют рассматривать лесные и луговые подбелы как отдельные таксоны в отделе текстурно-дифференцированных почв «Классификации и диагностики почв России» [2], однако в настоящее время лесные подбелы в нее не включены, а луговым подбелам соответствует тип подбелов темногумусовых глеевых.

В целом текстурно-дифференцированные почвы (лесные и луговые подбелы) являются самыми проблемными не только в Приамурье, но и на всем юге Дальнего Востока. В то же время они составляют значительную долю земельного (в т.ч. мелиоративного) фонда региона. Выяснение классификационной проблемы подбелов имеет не только теоретическое значение, но и практическое в связи с новыми задачами землепользования и развития мелиорации почв в Приамурье.

На обширных пространствах плоских водоразделов междуречий рек Самара, Биджан, Бира, Ин, Тунгуска распространены луговые глеевые почвы с профилем AO-G-CG. На них приходится наибольшая доля почвенного фонда равнинной части ЕАО. Луговые глеевые почвы формируются здесь под гигро-мезофитными лугами с господством вейника Лангсдорфа, различных видов осок и влаголюбивого разнотравья. Тяжелый гранулометрический состав и сезонное переувлажнение приводят к широкому развитию процессов устойчивого оглеения, сопровождающихся образовани-

ем восстановленных форм железа и разрушением (диспергацией) почвенной структуры. Сильное и глубокое промерзание и медленное оттаивание в весенне-летнее время также способствуют переувлажнению почв, сдерживанию в них биохимических процессов и накоплению «грубого гумуса». Их гумусовый горизонт сильно переплетен корнями трав, образуя плотную дернину, а ниже располагается глеевый горизонт G сизо-охристой окраски и вязкой консистенции. Реакция среды, как правило, кислая. Классификация луговых глеевых почв Среднеамурской низменности не разработана, в то же время они могут различаться по мощности грубогумусового горизонта AO, наличию или отсутствию под ним перегнойного горизонта, степени выраженности признаков глеевого процесса. Почвы устойчивы к водной эрозии. При освоении требуют осушения глубоким дренажом и длительного окультуривания пахотного горизонта. В классификации почв России луговые глеевые почвы отнесены к отделу глеевых почв, а в нем к типам глееземов, темногумусово-глеевых и перегнойно-глеевых почв [2, с. 130–131].

Значительные площади освоенных и осушенных почв в южных сельскохозяйственных районах ЕАО (луговые глеевые и луговые подбелы) в настоящее время относятся к антропогенно-преобразованным почвам – **агроземам**. Осушение производилось (в основном 30–40 лет назад) по разным технологическим схемам (разные расстояния между главными и собирающими каналами, осушение без и с укладкой внутрпочвенного гончарного дренажа на разных глубинах, применение кротового дренажа и т.д.) [7]. Значительная часть этих почв в настоящее время подвержена из-за отсутствия культуртехнического ухода процессам вторичного заболачивания, зарастания мелколиственным лесом, деградации гумуса, увеличения кислотности и потери обменно-поглощенных оснований. Эта картина в немелиорированных пахотных почвах дополняется снижением содержания азота и подвижного (доступного растениям) фосфора. Систематика и диагностика агроземов требует специальных исследований.

Наиболее низкие по абсолютным отметкам (30–60 м абс. высоты) части низменности (Ино-Бирский массив) занимают равнинные заболоченные луга, где широко развиты торфянисто-глеевые и торфяно-глеевые лугово-болотные почвы (низинные и переходные), а под листовыми марями – торфяно-болотные (верховые и переходные). Луговое почвообразование сменяется болотным при малом перепаде высот (преи-

мущественно в 20–30 см). Общее строение профиля T-G-CG, в котором мощность горизонта T составляет 20–30 см в торфянисто-глеевых и 30–50 см в торфяно-глеевых почвах. Мощность торфяной залежи в торфяно-болотных почвах обычно более 50 см, но редко достигает 1 м. Как показали работы Дальневосточной опытно-мелиоративной станции на Ино-Бирском междуречье (с. Волочаевка Смидовичского района), эта группа почв с трудом поддается осушительным мероприятиям.

В пойме Амура и других крупных рек области формируются разнообразные аллювиальные почвы – примитивные слоистые, хорошо развитые дерновые, луговые и бурые лесные на песчано-галечниковом аллювии. Аллювиальные почвы являются в Приамурье ценнейшим почвенным ресурсом. Но они недостаточно изучены. Актуально и упорядочение их классификации. Кроме этого, наши исследования показали, что помимо собственно аллювиальных в пойме Амура формируются слаборазвитые почвы на эоловых наносах [6]. Эти почвы характерны для эоловых релок и пока занимают неопределенное классификационное положение.

В заключение следует отметить, что почвы всех формаций ЕАО испытывают различные антропогенные воздействия, которые изменяют их свойства. Почвы лесной зоны ЕАО, формирующиеся в горах, слабо устойчивы к таким техногенным факторам, как лесозаготовительные работы, промышленная добыча рудных полезных ископаемых, разработка месторождений строительного камня, доломитово-известняковых залежей. Деградацию лесных почв усиливают регулярные лесные пожары, они приводят к потере (выгоранию) органического вещества лесных подстилок и гумуса верхних горизонтов, способствуют развитию эрозионных процессов.

Осушение переувлажняемых почв равнины с помощью дренажно-коллекторных систем во многом улучшало их водно-воздушный режим и условия питания возделываемых культур. Однако продуктивно использовать мелиорированные земли в сельском хозяйстве можно лишь при систематическом окультуривании почв (увеличении мощности пахотного горизонта, внесении извести, минеральных и органических удобрений).

Наибольшей степенью освоенности равнинных почв под сельскохозяйственные угодья характеризуются Биробиджанский и Ленинский районы области (луговые глеевые почвы, луговые подбелы). В наименьшей степени освоены почвы Смидовичского района (лугово-болотные и торфя-

но-болотные почвы). Почвы сельскохозяйственной зоны ЕАО из-за переувлажнения и заболоченности осваивались для земледелия с трудом и большими затратами средств. В настоящее время наблюдаются признаки деградации и усиление заболачивания почв, что связано не только с природно-климатическими условиями, но и с недействующими мелиоративными системами, отсутствием технического ухода за ними и реконструкции дренажа. Выведение пахотных почв из использования сопровождается потерей ими признаков окультуривания, зарастанием сорной растительностью и мелколиственным лесом. Ухудшение агрохимических свойств связано также со снижением доз удобрений, извести и органического вещества. Перспективы рационального использования почв ЕАО состоят в учете ландшафтно-экологических условий их формирования (ландшафтно-адаптивные системы земледелия), разработке и применении новых технологий мелиоративного освоения и земледелия.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Иванов Г.И. Почвообразование на юге Дальнего Востока. М.: Наука, 1976. 200 с.
2. Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
3. Ливеровский Ю.А. Почвы // Южная часть Дальнего Востока / под ред. И.П. Герасимова. М.: Наука, 1969. С. 159–205.
4. Матюшкина Л.А. Подбелы юго-западной части Среднеамурской равнины: проблемы изучения, классификации и освоения // Почвы и ноосфера: сб. тез. II Всерос. науч. конф. Владивосток: ДВФУ, 2019. С. 117–122.
5. Почвенная карта РСФСР. Масштаб 1:2,5 млн. / под ред. В.М. Фридланда. М.: ГУГК СССР, 1988.
6. Росликова В.И., Матюшкина Л.А. Дифференциация почвенного покрова поймы Среднеамурской низменности в связи с эволюцией форм рельефа // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2021. № 106. С. 105–129.
7. Степанов А.Н. Осушение земель Дальнего Востока. М.: Колос, 1976. 240 с.

#### REFERENCES:

1. Ivanov G.I. *Pochvoobrazovanie na yuge Dal'nego Vostoka* (Soil formation in the south of the Far East). Moscow: Nauka Publ., 1976. 200 p. (In Russ.).

2. *Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii* (Classification and diagnostics of soils of the Russian), L.L. Shishov, V.D. Tonkonogov, I.I. Lebedeva, M.I. Gerasimova. Smolensk: Oikumena Publ., 2004. 342 p. (In Russ.).
3. Liverovsky Yu.A. Soils, in *Yuzhnaya chast' Dal'nego Vostoka* (Southern part of the Far East), I.P. Gerasimov, Ed. Moscow: Nauka Publ., 1969, pp. 159–205. (In Russ.).
4. Matyushkina L.A. Podbels of the southwestern part of the Middle Amur Plain: problems of study, classification and development, in *Pochvy i noosfera: sb. tez. II Vseros. nauch. konf.* (Soils and noosphere: collection of abstracts II All-Russian scientific conference). Vladivostok: FEFU, 2019, pp. 117–122 (In Russ.).
5. *Pochvennaya karta RSFSR. Masshtab 1:2,5 mln.* (Soil map of the RSFSR. Scale 1:2.5 million), V.M. Fridland, Ed. Moscow: GUGK USSR, 1988. (In Russ.).
6. Roslikova V.I., Matyushkina L.A. Differentiation of the soil cover of the floodplain of the Middle Amur lowland in connection with the evolution of landforms. *Byulleten' Pochvennogo instituta imeni V.V. Dokuchaeva*, 2021, no. 106, pp. 105–129. (In Russ.).
7. Stepanov A.N. *Osushenie zemel' Dal'nego Vostoka* (Drainage of the lands of the Far East). Moscow: Kolos Publ., 1976. 240 p. (In Russ.).

## FEATURES OF THE PRESENT-DAY STATUS OF SOIL RESOURCES IN JEWISH AUTONOMOUS REGION AND THEIR SIGNIFICANCE IN ITS AGRO ECOLOGICAL DEVELOPMENT

L.A. Matyushkina

*The paper deals with the description of soil resources of mountainous and low-lying (agricultural) areas in the Jewish Autonomous Region. The soil diversity is characterized according to the substantive-genetic (profile-genetic) principles of the new Russian soil classification system. The author considers actual problems of agrarian utilization of soils in the Jewish Autonomous Region in the new social-economic conditions.*

**Keywords:** *Jewish Autonomous Region, mountainous and low-lying landscapes, types of soils, problems of soils use.*

**Reference:** Matyushkina L.A. Features of the present-day status of soil resources in Jewish Autonomous Region and their significance in its agro ecological development. *Regional'nye problemy*, 2022, vol. 25, no. 3, pp. 31–36. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-3-31-36

*Поступила в редакцию 06.05.2022*

*Принята к публикации 15.09.2022*