

М.П.Григорьев, А.Н.Смирнова, К.К.Захаров

Администрация Красноармейского района ЧР

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, г.Чебоксары

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПРИВОЛЖСКОГО АГРОЛАНДШАФТА ЧУВАШИИ

Серые лесные почвы Чувашии входят в состав северо-восточной части Приволжской возвышенности. Северо-восточная окраина Приволжской возвышенности характеризуется более возвышенным, сильно дренированным и расчлененным рельефом. Структура почвенного покрова Приволжского агроландшафта представлены тремя подтипами серых лесных почв и занимают большую часть территории республик. Встречаются они на разных почвообразующих породах: на лессовидных суглинках, элювии пермских и юрских глин. Характер и химико-минералогический состав почвообразующих пород накладывает определенный отпечаток на особенности почвообразования и свойства серых лесных почв. Они представлены тремя подтипами.

Светло-серые лесные суглинистые почвы, приуроченные к более высоким элементам рельефа, встречаются в северных агроландшафтах. Большая их часть распахана под сельскохозяйственное пользование, а оставшая незначительная часть находится под широколиственными лесами. Светло-серые лесные почвы, имея некоторую близость с дерново-подзолистыми почвами подзоны хвойно-широколиственных лесов обладают рядом особенностей, позволяющим выделить их по следующим морфологическим признакам: 1) наличие хорошо выраженного (12-16 см) гумусово-аккумулятивного горизонта светло-серой и серой окраски, зернисто-комковатой структуры; 2) отсутствие четко выраженного элювиального горизонта A2 и наличие гор. A1A2(B) с плитчато-мелкоореховатой структурой светло-серой окраски, с обилием кремнеземистой присыпки по граням структурных отдельностей, постепенно переходящим в темновато-бурый горизонт с ореховато-призматической структурой; 3) наличие своеобразного горизонта с мелкоореховатой структурой и с темной железо-гумусовой лакировкой по граням структурных отдельностей, которая наиболее интенсивно выражена в верхней его части; 4) наличие в гор. A1A2(B) обильной присыпки кремнезема в элювиальном горизонте, переходящем в иллювиальный горизонт в виде карманов. Их профиль состоит из АО ($3,1 \text{ см} \pm 0,45$), A1 ($10,4 \text{ см} \pm 0,29$), A1 A2($12,1 \text{ см} \pm 0,59$), B ($117,5 \text{ см} \pm 3,3$). Характер распределения ила, кремнезема, полуторных оксидов и поглощенных оснований по профилю почвы подтверждает дифференциацию профиля светло-серых лесных почв по элювиально-иллювиальному типу. Степень выноса илистых частиц из элювиального горизонта составляет 60,43%. Величина молеку-

лярных отношений подтверждает более высокую подвижность оксидов железа, чем алюминия. По степени выноса из элювиальной части оксиды располагаются в следующий убывающий ряд; MgO (79,99 %) > Fe_2O_3 (65,83%) > CaO (52,40%) > Al_2O_3 (43,16%). Состав гумуса и физико-химические показатели светло-серых лесных почв свидетельствуют о переходном характере светло-серых лесных почв от типично-серых к дерново-подзолистым почвам лесостепи.

Серые лесные почвы Чувашии широко распространены в Центральной части республики серые лесные почвы преимущественно на карбонатных лессовидных суглинках, на элювии красноцветных пермских и юрских глин. Для них присущи характерные генетические черты типа серых лесных почв: $AO = (1,9 \text{ см} \pm 0,20)$, $A1 = (19,3 \text{ см} \pm 0,82)$, $A2B = (14,7 \text{ см} \pm 0,73)$, $B = (96,9 \text{ см} \pm 2,89)$; вскипание с глубины 90-160 см. По гранулометрическому составу преобладают средне- и тяжелосуглинистые разновидности.

Основными морфологическими показателями, отличающими их от подтипа светло-серых лесных почв, являются: хорошая гумусированность, серая окраска и зернистая структура гор. A1. По данным гранулометрического состава, профиль серых лесных почв можно отнести к элювиально-иллювиальному типу. В нижней части гор. A1 замечено относительное увеличение кремнезема и полуторных оксидов железа в иллювиальном горизонте, снижение молекулярных отношений $SiO_2 : R_2O_3$, что является надежным подтверждением наличия элювиально-иллювиальных явлений в их профиле. Вынос ила из верхних горизонтов серых лесных почв по сравнению со светло-серыми почвами незначителен. Об этом свидетельствует постоянство химического состава тонкодисперсной илистой фракции по всему профилю почвы. Перемещение ила по типу лессиважа доказывается также наличием натечных глин в микроморфологических исследованиях.

Под широколиственными лесами Чувашии происходит интенсивный биологический круговорот веществ, о чем свидетельствует незначительное количество полуразложившихся растительных остатков и формирование лесного гумуса типа муль. Однако лессиваж не является единственным элементарным процессом при формировании профиля серых лесных почв, т.к. элювиально-аккумулятивные горизонты суммы подвижных оксидов (ЕАм) и (ЕАт) имеют отрицательные знаки в гор. A1 и A1A2 и положительные только в гор. В. Отсюда следует полагать, что лессиваж сочетается частично в определенных условиях и со слабым оглеением и оподзоливанием. Характерной особенностью серых лесных почв, сформировавшихся на элювии карбонатных и юрских глин, является отсутствие признаков оподзоливания.

Содержание гумуса в гор. A1 колеблется в значительных пределах (4,5-9,5%), с глубиной его количество резко уменьшается. В основном гумус аккумулируется в корнеобитаемой толще (20-40 см). В более нижних горизонтах содержание гумуса низкое (0,2-0,1%). Подтиповые

различия серых лесных почв наглядно подтверждают данные группового и фракционного состава гумуса. В гумусовом горизонте отношение $\text{Сг.к.} : \text{Сф.к.} = 1$. Среди гуминовых кислот преобладают гуминовые кислоты, связанные преимущественно с Ca^{2+} . В нижних горизонтах отношение $\text{Сг.к.} : \text{Сф.к.}$ значительно сужается, и в середине иллювиального горизонта (60-70 см) фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами. Для подтипа серых лесных почв также характерна более высокая емкость поглощения, высокая степень насыщенности основаниями, резкое снижение обменного водорода, уменьшение выноса обменных оснований, невысокая обеспеченность их подвижными формами фосфора и калия.

Темно-серые лесные почвы распространены в южных районах республики на элювии карбонатных юрских глин. По морфологии и свойствам они относительно близки к черноземам лесостепи, хотя и сохраняют присущие только им характерные признаки лесного типа почвообразования. Внешне отличаются от серых почв большей мощностью гумусового горизонта (30-35 см), более темной его окраской, более выраженной зернисто-комковатой структурой, агрегаты крупные, округлой формы с мягкими контурами и слабой присыпкой кремнезема в переходном горизонте.

По всему профилю гранулометрический состав более или менее однородный. Отмечается постепенное увеличение илистой фракции в иллювиальном горизонте. По степени выноса оксиды располагаются в следующий убывающий ряд: MgO (-56,22%) > Fe_2O_3 (-35,88%) > CaO (-23,00) > Al_2O_3 (-28,38%). Минералогический состав илистой фракции представлен следующими фракциями: преобладают сложные неупорядоченные смешаннослойные слюда-сметитовые образования с высоким содержанием смектитовых пакетов (44-59%). В подчиненном количестве присутствует гидрослюда дитриоктаэдрического типа (34-40%); в небольших количествах присутствует хлорит с примесью каолинита. В профильном распределении отмечается лишь небольшое увеличение гидрослюд в верхней (15 см) толще профиля. Весьма вероятно, здесь задействован процесс иллимизации.

Результаты микроморфологических исследований свидетельствуют о хорошей агрегированности верхней части профиля. Обнаруженные в шлифах незначительные количества ориентированной глины в иллювиальном горизонте свидетельствует о слабой выраженности процесса лессиважа при формировании профиля темно-серых лесных почв. Состав гумуса темно-серых лесных почв гуматный, отношение $\text{Сг.к.} : \text{Сф.к.} > 1$, перемещение его вниз по профилю носит плавный характер. Почвы также характеризуются слабokислой реакцией ($\text{pH} = 6,2-6,5$), высокой величиной поглощенных оснований (32-38 мг.экв/100 г), невысокой гидролитической кислотностью (2,2-3,4 мг.экв/100 г), высокой степенью насыщенности основаниями (85-95%). По составу и свойствам они стоят ближе к черноземам лесостепи.

Формирование профилей серых лесных почв шло под воздействием процессов накопления и процессов разрушения органической и минеральной частей почвы и передвижения продуктов разрушения по профилю. Для всех подтипов серых лесных почв характерна различная степень дифференциации профиля по илу и полуторным оксидам как результат проявления частично элювиально-глеевых процессов, лессиважа, так и интрупочвенного оглинивания в средней части профиля. Для серых лесных почв, развитых на элювии карбонатных пермских и юрских глин, в отличие от серых лесных почв на покровных суглинках, характерны укороченный почвенный профиль, менее выраженная морфологическая оподзоленность, более высокое содержание гумуса и лучший его качественный состав, резкое превышение накопления ила над его выносом, более высокий коэффициент оглинивания и благоприятные агрохимические показатели.

Серые поверхностно-глеево-элювиальные (псевдоподзолистые) почвы. Встречаются они в западинах слабодренированных водоразделов небольшими пятнами среди серых лесных почв и черноземов лесостепи. Формируются на глинистых почвообразующих породах. Их происхождение обусловлено кратковременным избыточным поверхностным, грунтовым или поверхностно-грунтовым увлажнением. От почв окружающих территорий отличаются наличием четко выраженного белесового горизонта. Для ряда исследователей последнее послужило основанием относить их к дерново-подзолистым (Андреев, Михайлов, 1972) и осолодевшим почвам (Тюрин, 1932).

Генезис этих почв связан с развитием поверхностно-глеево-элювиальных процессов в периоды весеннего избыточного увлажнения за счет стока воды с окружающих территорий. Поверхностное увлажнение приводит к обезыливанню верхней части профиля и формированию под лесной подстилкой белесового элювиального горизонта. Усиливается вынос железа как результат его мобилизации в условиях анаэробии и ортштейнообразования. По морфологии, химическим и физико-химическим свойствам серые лесные полугидроморфные почвы напоминают автоморфные аналоги: имеют резко текстурно-дифференцированный профиль, обладают кислой реакцией, бедны поглощенными основаниями и гумусом. В составе гумуса преобладает фракция подвижных фракций гуминовых и фульво-кислот, отношение $S_{г.к.} : S_{ф.к.} < 1$. Белесовый горизонт западин с хорошим дренажом образуется под влиянием лессиважа.

В западинах с длительным застоем воды и недостаточно быстрой фильтрацией наряду с процессом лессиважа значительное развитие получает также и поверхностное оглеение. Для почв таких западин характерно наличие грубогумусной лесной подстилки типа мор, четкая дифференциация профиля по гранулометрическому и валовому химическому составу на элювиальные и иллювиальные горизонты, наличие морфологических признаков оглеения. Они характеризуются кислой ре-

акцией среды, невысоким содержанием поглощенных оснований, высокой гидролитической и обменной кислотностью и ненасыщенностью основаниями, низким содержанием гумуса. Преобладающими в составе гумуса являются фульвокислоты, среди которых доминирует наиболее подвижная фракция (1+1 а). Гуминовых кислот фракции, связанных с Ca^{2+} , незначительное количество.

Серые поверхностно-глеево-элювиальные почвы существенно отличаются от своих аналогов, не подверженных поверхностному избыточному увлажнению. Рассматриваемые почвы характеризуются низкими агрохимическими свойствами. Серые поверхностно-глеево-элювиальные почвы, на наш взгляд, являются особыми генетическими образованиями и должны различаться на уровне рода (подтипа) в составе серых лесных почв.

И.Д.Давлятиш

Казанский государственный аграрный университет, г. Казань

Н.Б.Бакиров

Республиканский кадастровый центр «Земля» РТ, г. Казань

СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ФОСФОРА, КАЛИЯ В ПОЧВАХ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ

Основная функция зеленых растений — утилизация солнечной энергии. В этом процессе участвуют космические факторы — тепло и свет, земные факторы — влага и элементы питания. Материальную основу вновь создаваемой продукции (биомассы) растений, в том числе и сельскохозяйственных культур, представляют органическое вещество, продукт фотосинтеза зеленых продуцентов, и элементы минерального царства, селективно поглощаемые корнями растений и, в последующем, используемые в метаболических процессах.

Состав и уровень содержания химических элементов изначально заложены в растениях на ранней стадии возникновения живого вещества, отражают связь с минеральным царством природы, согласуются с функциональными их особенностями. Эта связь постоянно укреплялась, что способствовало созданию нового биокосного природного тела — почвы, где растительность, наряду с другими агентами, входят в число факторов почвообразования по В.В.Докучаеву. В почве аккумулируются необходимые растениям элементы, их концентрация определяет скорость и объем утилизации солнечной энергии растениями.

По содержанию в живом веществе химические элементы делятся на макроэлементы, которые представляют структурные компоненты органических соединений или являются носителями фундаментальных функций в растениях (Ильин, 1982, 1985). Независимо от состава компонен-