РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
Томский отдел
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ СИБИРИ

Выпуск 25

Томск
2003

Т.П. Соловьева, Г.А. Попова, В.А. Калиниченко

СЕРЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ СОПРЯЖЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Серые лесные почвы наиболее распространены в южных районах Томской области и формируются на водораздельных хорошо дренированных участках под березовыми или кедровыми лесами с развитым травяным покровом. Они являются одними из наиболее плодородных на данной территории, обладают благоприятными тепловым н водно-воздушным режимами, поэтому большей частью распаханы и используются для выращивания зерновых хлебов, льна, картофеля н других культур.

Объектом исследования послужили серые лесные почвы Томской государственной сельскохозяйственной опытной станции, расположенные в пределах геоморфологического профиля крутизной 2–4° Элювиальное положение занимают целинные н пахотные серые лесные оподзоленные почвы, транзитное – пахотные темно-серые, а аккумулятивное – серые лесные глеевые в естественном состоянии Все почвы сформированы на лессовидных карбонатных суглинках.

По гранулометрическому составу почвы относятся к легко-, средне- и тяжелосуглинистым разновидностям, причем утяжеление наблюдается от элювиальной к аккумулятивной позиции. Профильное распределение илистой фракции указывает на четкую дифференциацию профиля и ясно оформленный иллювиальный горизонт В составе гранулометрических фракций всех почв преобладает крупная пыль, что является унаследованным от почвообразующей породы признаком. Смена растительности и распашка почв приводят к изменению в гумусовом горизонте не только морфологических признаков, но и перераспределения фракций мелкого песка и средней пыли. Проявление подзолистого процесса наиболее сильно выражено в элювиальном положении под естественной растительностью в серой лесной почве, в верхнем горизонте которой количество илистой фракции наименьшее (10%), а мелкого песка наибольшее (около 20%), в то время как в пахотной почве транзитной позиции отмечается обеднение мелкопесчаными частицами и обогащение фракциями физической глины и, в первую очередь, среднепылеватыми. Это, видимо, обусловлено не только ослаблением процесса элювиирования в темно-серых лесных почвах, но и проявлением эрозионных процессов В.Я. Фролов [4], анализируя влияние длины и крутизны склона на сток воды и эрозию почв при снеготаянии, отмечал, что на склонах крутизной 2–4° происходит концентрация стока в струи, которые обладают энергией размыва. Проявление водной эрозии наиболее выражено в весенний период, особенно во время дождей, когда почвозащитная роль культурных растений незначительна, что приводит к переносу мелких почвенных частиц и переотложению их в нижних частях склона

В микроагрегатном составе серых лесных почв доминируют фракции песка и крупной пыли, причем первые преобладают в верхней полуметровой толще целин-

ных почв элювиальной и аккумулятивной позиций, а крупнопылеватая – в пахотных почвах Количество илистой фракции минимально во всех горизонтах исследованных почв и не превышает 1,7%.

На основе данных гранулометрического и микроагрегатного состава рассчитаны показатели дисперсности, структурности, а также степень агрегатности почвы [2] Коэффициент дисперсности характеризует степень разрушения микроагрегатов в воде Он закономерно увеличивается от целинных (3,7–3,9) к пахотным почвам (5,5–7,9) Особенностью целинных почв является увеличение значений $K_д$ в глубь профиля, тогда как в пахотных аналогах этот показатель увеличивается на 0,58 от пахотного слоя к подпахотному, а затем уменьшается до 4,4 в нижележащих горизонтах

Структура почвы определяет аэрацию, водопроницаемость, степень противоэрозионной устойчивости и, в целом, плодородие почв Наиболее благоприятной в агрономическом отношении считается мелкокомковато-зернистая структура размером от 0,25 до 10 мм. Структурный анализ показал, что в гумусовых горизонтах почв разных геоморфологических положений преобладают агрегаты, размер которых состаляет от 1 до 5 мм В почвах под естественной растительностью они являются наиболее водопрочными и слабо подвергаются диспергирующему действию воды По мнению С.В. Зонна [1], на формирование структуры в лесных почвах оказывают влияние масса и характер распределения корневых систем древесных и травянистых растений, а также свойства продуктов разложения органических веществ. Однако в пахотных почвах наиболее водопрочными являются микроагрегаты, размеры которых менее 0,25 мм Механическая обработка способствует распылению исходной структуры Непрочные агрегаты диспергируются в воде и закупоривают поры пахотного горизонта, вследствие чего почва способна к заиливанию при переувлажнении и растрескиванию создавшейся корки при высыхании. Как результат этого явления, водопроницаемость почвы снижается, что усиливает проявление водной эрозии. Для предотвращения эрозионных процессов, улучшения структуры и обогащения почвы азотом и органическим веществом в севообороты хозяйства вводятся посевы бобовых культур, в частности, клевера.

Физические свойства, обусловливая почвенные режимы и микробиологические процессы, во многом определяют химические и физико-химические свойства почвы Изменение условий почвообразования, вызванное антропогенным воздействием, отражается на количестве и качестве гумуса, величине гидролитической кислотности, сумме поглощенных оснований, количестве питательных элементов.

Мощность гумусового горизонта серых лесных почв колеблется в пределах 35-38 см. Основным источником органического вещества в пахотных почвах служат пожнивные остатки, а в целинных – лесной опад и корневая система растений Содержание гумусовых веществ в почвах является характерным генетическим и классификационным признаком для каждого типа почв Количество гумуса в верхних горизонтах исследованных почв составляет 5,2–6,9% и постепенно убывает к горизонту A_1A_2 до 1,4–1,1%, что позволяет с уверенностью отнести их к центральному подтипу серых лесных почв Почвы транзитной и аккумулятивной позиций отлича-

ются большим запасом гумуса, чем элювиальной В почвах эль-положеиия абсолютнмй максимум содержаиия гумуса (6,8%) отмечается в гумусовом горизонте целиниой почвы, в ней же больше и его запас (115,4 т/га), тогда как в пахотном аналоге общее количество гумуса (5,5%) и его запас (112,9 т/га) снижеиы, что связано с различием условий траисформации органических веществ На пашие максимальные запасы гумуса сосредоточены в почвах транзитной позиции, в то время как абсолютные величины его количества несколько меньше. Содержание и запасы гумуса в почвах под естественной лесной растительностью постепеино возрастает от водораздельной частн склоиа к нижней

Реакция среды исследованиых почв близка к нейтральной и нейтральная (pH вод 5,6–6,7) в верхиих горизонтах и слабощелочная – в карбонатных Наибольшая величина гидролитической кислотиостн обнаруживается в подстилке и верхнем горизонте серой лесной почвы водораздельиого участка, а нанмеиьшая – в целиной почве аккумулятивной позиции, что обусловлеио карбонатностью породы и связью с жесткими гидрокарбонатно-кальциевыми водами [3]. В почвах агроценоза наблюдается относительно постепенное сиижеиие гидролнтической кислотностн в глубь почвениого профиля с некоторым увеличением в гумусово-элювиальном горизонте, что отражает проявленне подзолистого процесса.

Сумма обмениых оснований характеризуется иевысокими величнинами и составляет 19–26 мг-экв/100 г почвы. В профильном распределении отмечается иекоторое умеиьшенне в горизонте A_1A_2 и увеличение в горизоите В, что является характерным для подзолистого процесса В составе обменных катионов преобладает кальций, количество которого увеличивается с глубиной В целом почвы насышены осиованиями и ие требуют виесеиия извести. Степень насыщенности почв основаниями составляет 76–82% в верхиих горизонтах и 95–99% – в нижних Однако самыми неиасыщеиными оказываются целинные почвы элювиального положеиия (степень иасыщенности 70–84%), а наиболее насыщенными – почвы аккумулятивного положеиия.

Таким образом, свойства серых лесиых почв обусловлеиы комплексом условий, влияющих на профильное перераспределение вещества и эиергии и связанных с геоморфологическим положеинем и антропогенным воздействием на факторы почвообразования.

Литература

1. Зонн С В Почва как компонент лесного биогеоценоза // Основы лесной биоценологии М Наука, 1964 С 58–64
2. Качинский Н А Механический и микроагрегатный состав почвы и методы его изучения М Изд-во АН СССР, 1958 192 с
3. Назаров А Д , Шварцев С Л Подземные воды и их использование // Природные ресурсы Томской области Новосибирск Наука, 1991 С 114–136
4. Фролов В Я Развитие водной эрозии в условиях Курской и Воронежской областей // Гидрологический режим малых водоемов Курской области М , Л Изд-во АН СССР, 1961 С 185–221