

1. Karpenko N.P., Glazunova I.V. Upravlenie zemelnymi i vodnymi resursami dlia snizheniia zagriazneniia rek na osnove ekspertnykh otsenok effektivnosti prirodoobustroistvo. // Prirodoobustroistvo. - 2019. - № 4. - S. 102-108.

Данные об авторах:

Атабиев Исхак Жафарович, доцент, кандидат технических наук; кафедра Гидротехнических сооружений.

РИНЦ SPIN-код: 1489-2741

e-mail: atabiev-ig@mail.ru

Бакштанин Александр Михайлович, доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедры Комплексного использования водных ресурсов и гидравлики.

РИНЦ SPIN-код: 7698-4346

e-mail: bakshatin@mail.ru

Жукова Татьяна Юрьевна, ассистент; кафедра Комплексного использования водных ресурсов и гидравлики. РИНЦ SPIN-код: 5357-4597

e-mail: ztu-12@mail.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева;

127550, ул. Прянишникова, д. 19, Москва, Россия

Data about the authors:

Atabiev Ishaq Gafurovich, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Department of Hydraulic Engineering Structures

Bakshatin Alexander Mikhailovich, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Integrated Water Resources Management and Hydraulics.

Zhukova Tatyana Yuryevna, Assistant, Department of Integrated Water Resources Management and Hydraulics.

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

19 Pryanishnikova str., 127550, Moscow, Russia.

Рецензент:

Галямина И.Г., профессор, Председатель Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию ФУМО по УГСН 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

DOI: 10.26897/2618-8732-2021-21-46-50

УДК 631.41

**МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
СУПЕСЧАНЫХ И СУГЛИНИСТЫХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ БИЕ-ЧУМЫШСКОЙ
ВОЗВЫШЕННОСТИ ПОД БЕРЁЗОВЫМ ЛЕСОМ**

Беховых Ю.В., Сизов Е.Г.

Целью данного исследования было изучение морфологического строения и некоторых агрофизических свойств серых лесных почв Бие-Чумышской возвышенности под берёзовым лесом. При исследовании морфологического строения и гранулометрического состава было выявлено, что под берёзовыми лесами сформированы суглинистые и супесчаные разновидности, относящиеся к типу серых лесных почв. Происхождение разновидностей почв определялось геологическими процессами, под влиянием которых они были сформированы. В морфологическом строении наблюдались явные признаки влияния берёзового леса. Агрофизические характеристики почвы имеют заметные различия в супесчаной и суглинистой разновидностях, но являются характерными для типа серых лесных почв.

Ключевые слова: серая лесная почва; морфологическое строение почвы; агрофизические свойства почвы; почвенный профиль; почвенный горизонт.

MORPHOLOGICAL STRUCTURE AND SOME AGROPHYSICAL PROPERTIES OF SANDY LOAM AND LOAMY GRAY FOREST SOILS OF THE BIE-CHUMYSH UPLAND UNDER THE BIRCH FOREST

Bekhovykh Yu.V., Sizov E.G.

The research goal was to study the morphological structure and some agrophysical properties of the gray forest soils of the Bie-Chumysh Upland under a birch forest. The study showed that under the birch forests, loamy and sandy loam soils were formed, belonging to the type of gray forest soils. All studied agrophysical characteristics are typical for this type of soil. The morphological structure also corresponds to the type of soil with clear signs of woody vegetation.

Key words: gray forest soil; morphological structure soil; agrophysical properties soil; soil profile; soil horizon.

Нерациональная хозяйственная деятельность является одним из основных факторов деградации земель, которая приводит к разрушению природных экосистем, особенно в экстремальных климатических условиях [1]. Порядка 45% сельхозугодий Алтайского края расположены в дефляционно-опасных районах [2]. Активную роль в охране почв от эрозии играют леса и защитные лесные насаждения [2,3].

Древесные породы существенно изменяют агрохимические и физико-химические свойства почвы [4,5]. При долговременном произрастании древесных пород происходит трансформация морфологических признаков почвенного профиля [6]. Эти изменения связаны с активизацией биологической аккумуляции, насыщением почвы элементами питания за счет остатков деревьев и травянистой растительности, произрастающей под ними, выщелачиванием элементов из почвенного профиля продуктами распада древесных компонентов.

Обстоятельные исследования И. И. Смольянинова [7] по изучению влияния березы на свойства дерново-подзолистой почвы показали, что за 50- 60 лет под березовыми насаждениями в значительной степени изменились многие свойства почвы, однако необходимы комплексные исследования по данной тематике и для других типов почв.

Целью данного исследования было изучить морфологическое строение и некоторые агрофизические свойства серой лесной почвы Бие-Чумышской возвышенности под берёзовым лесом.

В задачи исследования входило:

- рассмотреть особенности морфологического строения серой лесной почвы Бие-Чумышской возвышенности под берёзовым лесом и определить гранулометрический состав её горизонтов;
- выявить наиболее характерные разновидности серой лесной почвы Бие-Чумышской возвышенности под берёзовым лесом из данных морфологического строения и гранулометрического состава;
- определить агрофизические характеристики (плотность, плотность твёрдой фазы, порозность) серой лесной почвы Бие-Чумышской возвышенности под берёзовым лесом у различных разновидностей;
- определить содержание гумуса в почвенных горизонтах серой лесной почвы Бие-Чумышской возвышенности под берёзовым лесом у различных разновидностей.

Исследованные серые лесные почвы под березовым лесом на территории Бие-Чумышской возвышенности относятся к факультальному подтипу умеренно длительно промерзающих [8]. Мощность гумусового горизонта А колеблется от 15 до 25 см. Мощность горизонта А₁, включая дерновый горизонт (А_д) – изменяется от 19 до 22 см. Ниже приведено морфологическое описание почвенных разрезов, сделанных на месте проведения исследований, обладающих характерными и явными отличиями.

Разрез №1

Заложен в средней части увала.

Растительность: березовый лес, отдельные сосны, осина, ива.

А_д – 0-8 см. Дернина из живых и отмерших корней.

А₁ – 8-22 см. Гумусово-элювиальный, сырой, серой окраски, пылевато-комковатый, супесчаный, пронизан корнями, сложение рыхлое с постепенным переходом.

А₁А₂ – 22-56 см. Светло-серый, ниже белесый, сырой, супесчаный, рыхлый, верхняя часть более темная, пронизан корнями, переход резкий.

A₂B – 56-70 см. Бурый с белесыми пятнами, неравномерной окраски, встречаются единичные корни, сырой, легкосуглинистый, отмечаются крупные поры, структура комковато-ореховатая, переход постепенный.

B – 70-95 см. Темно-бурый, сырой, тяжелосуглинистый, уплотненный, комковато-ореховатой структуры, встречаются отдельные крупные поры, содержит оксиды Fe₂O₃,

BC – 95-130 см. Бурой неравномерной окраски, мокрый, уплотненный опесчаненный суглинок.

C – более 130 см. Бурая супесь древне-аллювиального происхождения.

Почва: серая лесная.

Разрез №2

Заложен на верхней трети северо-западного склона увала.

Растительность: береза, осина, сосна. В подлеске встречаются ива, крушина, черемуха.

A_d – 0-4 см. Плотная дернина, сильно пронизанная корнями, с обилием растительных остатков.

A₁ – 4-21 см. Серой окраски, сильно пронизан корнями древесной и травянистой растительности, рыхлого сложения, легкосуглинистый, порошисто-комковатой структуры, переход ясный.

A₁A₂ – 21-38 см. Светло-серый, комковато-плитовидный, легкосуглинистый, по граням структурных отдельностей отмечается наличие кремнеземистой присыпки, сырой, слабоуплотненный, пронизан корнями древесных и травянистых растений, переход заметный.

B – 38-70 см. Бурый с сероватым оттенком, ореховато-комковатый, по граням агрегатов отмечаются потеки оксидов железа, глинистые пленочки, при высыхании обнаруживается кремнеземистая присыпка, тяжелосуглинистый, уплотненный, переход постепенный.

BC – 70-120 см. Светло-бурый, сырой, среднесуглинистый, комковатой структуры, слабоуплотненный, тонкопористый.

C – более 120 см. Палево-бурый лессовидный суглинок. Карбонаты не обнаружены.

Разрез №1 заложен на древних аллювиальных отложениях, в составе которых преобладает средний и крупный песок. Данный разрез можно характеризовать как супесчаный, особенно верхние горизонты A₁, A₁A₂, A₂B и подстилающую породу, где количество частиц менее 0,01 мм лежит в пределах 13-15%.

Разрез №2 суглинистый. В верхней части до глубины 40 см близок к легкосуглинистому, горизонт B тяжелосуглинистый, а нижележащие – среднесуглинистые.

Таким образом, для серых лесных почв Бие-Чумышской возвышенности под берёзовым лесом характерны две разновидности супесчаная и суглинистая. Данные разновидности не зависят от произрастающей на них растительности, а определяются особенностями геологических процессов, под влиянием которых и произошло их формирование.

Плотность (табл. 1) почвы отличается в супесчаном и суглинистом разрезах и заметно изменяется по глубине. Так в первом разрезе её значение изменяется от 0,971 г/см³ в горизонте A_d до 1,538 г/см³ в горизонте BC. При этом выделяется иллювиальный горизонт B, в котором плотность достигает 1,734 г/см³. Во втором разрезе плотность с глубиной увеличивается более равномерно от 1,080 г/см³ в горизонте A_d до 1,422 г/см³ в горизонте BC.

Плотность твердой фазы (табл. 1) колеблется незначительно (от 2,600 до 2,700 г/см³).

Порозность (табл. 1) закономерно выше в горизонтах супесчаной почвы. Минимальные значения порозности были выявлены в горизонте A₂B (разрез №1), где она составляет 34,57%. В целом порозность изменяется с глубиной от 63% до 42% в супесчаной разновидности и с 58% до 47% в суглинистой.

Таблица 1

Некоторые агрофизические свойства серых лесных почв Бие-Чумышской возвышенности под берёзовым лесом

Горизонт	Глубина, см	ρ, г/см ³	d, г/см ³	Π, %	Гумус, %	<0,01, мм
Берёзовый лес, супесчаная почва						
A _d	0-8	0,971	2,600	62,65	3,8	13,84
A ₁	8-22	1,324	2,650	50,04	2,0	13,80
A ₁ A ₂	22-56	1,450	2,650	45,28	1,6	13,12
A ₂ B	56-70	1,734	2,650	34,57	2,0	21,52
B	70-95	1,497	2,650	43,51	0,8	40,80
BC	95-130	1,538	2,650	41,96	0,3	27,56

Березовый лес, суглинистая почва						
A _d	0-4	1,080	2,600	58,46	6,1	28,96
A ₁	4-21	1,052	2,600	59,54	3,8	27,76
A ₁ A ₂	21-38	1,492	2,650	43,70	1,9	26,56
B	38-70	1,364	2,700	49,48	2,1	43,52
BC	70-120	1,422	2,700	47,33	1,5	31,40

Максимальное процентное содержание гумуса в исследованных почвах под лесом составляет в супесчаных почвах 3,8%, а в суглинистых 6,1%. Такое содержание характерно для серых лесных почв. По мощности гумусового горизонта исследуемые почвы можно квалифицировать как средне-мощные.

Выводы

Исследование выявило, что под берёзовыми лесами Бие-Чумышской возвышенности сформированы суглинистые и супесчаные разновидности, относящиеся к типу серых лесных почв.

В морфологических признаках суглинистой и супесчаной разновидностей исследованной серой лесной почвы заметно влияние произрастания берёзового леса.

Все исследованные агрофизические характеристики и содержание гумуса являются характерными для серых лесных почв, но имеют заметные различия в супесчаной и суглинистой разновидностях.

Дитература

1. Парамонов Е.Г. Кулундинская степь: проблемы опустынивания / Е.Г. Парамонов, Я.Н. Ишутин., А.П. Симоненко. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. – 136 с.
2. Ишутин Я.Н. Лесополосы в Кулундинской степи. – Барнаул, 2005. – 159 с.
3. Сурхаев И.Г. Лесомелиорация песчаных земель Терско-Кумского междуречья культурами сосны // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 111. С. 1054-1063.
4. Трофимов И.Т. Влияние лиственных лесных насаждений на физические свойства почв / И.Т. Трофимов, Ю.В. Беховых, А.Г. Болотов, Е.Г. Сизов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (111). С. 34-39.
5. Беховых Ю.В. Физико-химические свойства чернозема выщелоченного Алтайского Приобья под различными древесными породами полезащитных лесополос // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 7 (153). С. 68-72.
6. Беховых Ю.В. Изменение морфологических признаков и некоторых физических свойств черноземов южного и выщелоченного Приобского плато под древесной породой *betula pendula* // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (161). С. 32-37.
7. Смольянинов И.И. Почвообразующее воздействие сосны и березы на различных почвах // Труды первой сибирской конференции почвоведов Сибири – Красноярск: Изд-во КГУ, 1962– 520 с.
8. Макарычев С. В. Теплофизические свойства и режимы в антропогенно-нарушенных почвах / С. В. Макарычев, И. Т. Трофимов и др.; под ред. С. В. Макарычева, М. А. Мазирова. – Москва: «Химия в сельском хозяйстве», 2003. – 153 с.

References

1. Paramonov E.G. Kulundinskaya step': problemy opustynivaniya / E.G. Paramonov, YA.N. Ishutin., A.P. Simonenko. – Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2003. – 136 s.
2. Ishutin YA.N. Lesopolosy v Kulundinskoj stepi. – Barnaul, 2005.–159 s.
3. Surhaev I.G. Lesomelioraciya peschanyh zemel' Tersko-Kumskogo mezhdurech'ya kul'turami sosny // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 111. S. 1054-1063.
4. Trofimov I.T. Vliyaniye listvennyh lesnyh nasazhdenij na fizicheskie svojstva pochv / I.T. Trofimov, YU.V. Bekhovyy, A.G. Bolotov, E.G. Sizov // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. № 1 (111). S. 34-39.
5. Bekhovyy YU.V. Fiziko-himicheskie svojstva chernozema vyshchelochennogo Altajskogo Priob'ya pod razlichnymi drevesnymi porodami polezashchitnyh lesopolos // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. № 7 (153). S. 68-72.
6. Bekhovyy YU.V. Izmeneniye morfologicheskikh priznakov i nekotoryh fizicheskikh svojstv chernozemov yuzhnogo i vyshchelochennogo Priobskogo plato pod drevesnoj porodoj betula pendula // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 3 (161). S. 32-37.

7. Smol'yaninov I.I. Pochvoobrazuyushchee vozdejstvie sosny i berezy na razlichnyh pochvah // Trudy pervoj sibirskoj konferencii pochvovedov Sibiri. – Krasnoyarsk: Izd-vo KGU, 1962. – 520 s.
8. Makarychev S. V. Teplofizicheskie svoystva i rezhimy v antropogenno-narushennyh pochvah / S. V. Makarychev, I. T. Trofimov i dr.; pod red. S. V. Makarycheva, M. A. Mazirova. – Moskva: «Himiya v sel'skom hozyajstve», 2003. – 153 s.

Данные об авторах:

Беховых Юрий Владимирович, к.с.-х.н., доцент кафедры геодезии, физики и инженерных сооружений ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

РИНЦ SPIN-код автора 1634-4148, AuthorID:125837

e-mail: phys_asau@rambler.ru

Сизов Евгений Геннадьевич, к.с.-х.н., доцент кафедры геодезии, физики и инженерных сооружений, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, AuthorID: 435145

e-mail: sizevgen@mail.ru

Алтайский государственный аграрный университет

г. Барнаул, ул. Мерзликina, 8-315, Барнаул, Россия

Data about the authors:

Bekhovykh Yuriy Vladimirovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of of Geodesy, physics and engineering structure.

Sizov Evgeniy Gennad'evich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of of Geodesy, physics and engineering structure.

Altai State Agricultural University

st. Merzlikina, 8-315, Barnaul, Russia

Рецензент:

Касьянов А.Е., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры мелиорации и рекультивации земель РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

DOI: 10.26897/2618-8732-2021-21-50-55

УДК 628.4

ПРОГНОЗ ОСНАЩЕНИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА ВОДОПРОВОДОМ И КАНАЛИЗАЦИЕЙ

Евлоева Д.У.

В статье дано определение благоустроенному жилищному фонду. Проанализированы показатели уровня благоустройства жилищного фонда, характеризующие удельный вес жилой площади, оборудованной водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, за период 2000-2019 гг. в России. Исходя из проанализированных данных был сделан прогноз обустройства жилищного фонда водопроводом и канализацией. На основе проведенных расчетов и их анализа сделаны основные выводы.

Ключевые слова: благоустройство; жилищный фонд; водопровод; канализация.

PREDICTION OF EQUIPMENT OF THE HOUSING STOCK WITH WATER SUPPLY AND SEWERAGE

Evloeva D.U.

The article defines a well-maintained housing stock. The indicators of the level of improvement of the housing stock, characterizing the specific gravity of the living area, equipped with water supply, sewage, hot water supply, for the period 2000-2019, are analyzed. in Russia. Based on the analyzed data, a prediction was made for the arrangement of the housing stock with water supply and sewerage. Based on the prediction and their analysis, the main conclusions are made.

Key words: improvement; housing stock; water supply; sewage.

