

- novenija vidy rastenij i gribov. – Vladivostok: Apel'sin, 2008. – 688 s.
5. Krasnaja kniga RSFSR. Rastenija. – M: Rosagropromizdat, 1988. – 590 s.
  6. Nikell L. Reguljatory rosta rastenij (primenenie v sel'skom hozjajstve) . – M., 1984. – 190 s.
  7. Nikitenko E.A., Gul' L.P., Korol' L.A. Izuchenie stimulyatorov rosta pri vyrashhivanii posadochnogo materiala dal'nevostochnyh drevesnyh porod // Sb. tr. Dal'NILH. – Vyp. 38. – Habarovsk, 2005. – S. 171–175.
  8. Ostroshenko V.V., Ostroshenko L.Ju. Vlijanie stimulyatorov na rost sejancev sosny kedrovoj korejskoj // Lesnoe hozjajstvo. – 2010. – № 1. – S. 47–48.
  9. Pentel'kina N.V. Jekologicheski chistye tehnologii na osnove ispol'zovanija stimulyatorov rosta. Jekologija, nauka, obrazovanie, vospitanie // Sb. nauch. tr. BGITA. – Vyp. 3. – Brjansk, 2002. – S. 69–71.
  10. Pentel'kin S.K. Primenenie Agata-25K v lesnom hozjajstve // Lesn. hoz-vo. – 2001. – № 2. – S. 41–43.
  11. Petropavlovskij B.S. Lesa Primorskogo kraja (jekologo-geograficheskij analiz). – Vladivostok: Dal'nauka, 2004. – 317 s.
  12. Spisok pesticidov i agrohimikatov, razreshennyh k primeneniju na territorii Rossijskoj Federacii: pril. k zhurn. «Zashhita i karantin rastenij». – M., 2004. – № 5. – 575 s.
  13. Spravochnik dlja ucheta lesnyh resursov Dal'nego Vostoka / otv. sost. i nauch. red. V.N. Korjakin. – Habarovsk: Izd-vo Dal'NILHa, 2010. – 527 s.
  14. Urusov V.M., Lobanova I.I., Varchenko L.I. Hvojnye derev'ja i kustarniki Rossijskogo Dal'nego Vostoka: geografija i jekologija (biologija, izmenchivost', jekologija, geografija golosemennyh). – Vladivostok: Dal'nauka, 2004. – 111 s.
  15. Urusov V.M., Lobanova I.I., Varchenko L.I. Hvojnye Rossijskogo Dal'nego Vostoka – cennye ob'ekty izuchenija, ohrany, razvedenija i ispol'zovanija // Vladivostok: Dal'nauka, 2007. – 440 s.
  16. Usenko N.V. Derev'ja, kustarniki i liany Dal'nego Vostoka. – Habarovsk: Kn. izd-vo, 1969. – 416 s.
  17. Usenko N.V. Derev'ja, kustarniki i liany Dal'nego Vostoka: sprav. kn. / pod obshh. red. S.D. Shlotgauer. – 3-e izd., pererab. i dop. – Habarovsk: Priamurskie vedomosti, 2009. – 272 s.



УДК 631.4

*М.В. Птуха, Ю.А. Мурашко*

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЙМЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ  
ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ДОЛИНЫ р. ИРТЫШ**

*М.В. Ptukha, Yu.A. Murashko*

**ESTIMATION OF STREAMSIDE EARTH'S CONDITIONS OF FOREST-STEPPE  
ZONE OF THE RIVER IRTYSH VALLEY**

**Птуха М.В.** – вед. инженер науч. лаб. биохимии и комплексного мониторинга окружающей среды НИИ экологии Севера Сургутского государственного университета, г. Сургут. E-mail: marina\_ptukha90@mail.ru

**Мурашко Ю.А.** – канд. хим. наук, вед. науч. сотр., зав. науч. лаб. биохимии и комплексного мониторинга окружающей среды НИИ экологии Севера Сургутского государственного университета, г. Сургут. E-mail: murashko.yu@mail.ru

**Ptukha M.V.** – Leading Engineer, Lab. of Biochemistry and Complex Environment Monitoring, Research Institute of Ecology of the North, Surgut State University, Surgut. E-mail: marina\_ptukha90@mail.ru

**Murashko Yu.A.** – Cand. Chem. Sci., Leading Staff Scientist, Head, Scientific Lab. of Biochemistry and Complex Environment Monitoring, Research Institute of Ecology of the North, Surgut State University, Surgut. E-mail: murashko.yu@mail.ru

Мониторинг почв позволяет разработать рекомендации по рациональному использованию и охране земель. Статья посвящена изучению пойменных почв лесостепной зоны р. Иртыш на территории Саргатского района Омской области. Предметом исследования являются физико-химические свойства пойменных почв лесостепной зоны. Цель исследования – оценка состояния пойменных земель лесостепной зоны Обь-Иртышской поймы. Для эксперимента было отобрано всего 44 почвенных образца. В исследовании особое внимание уделяется механическому составу, установлению кислотности (реакция pH) и определению содержания гумуса в почвенных образцах. В статье представлены результаты качественных и количественных исследований. Изучение механического состава почв проводили методом отмучивания, что позволило определить содержание песчаной и глинистой фракций в образцах. Уровень кислотности был определен с помощью потенциометрического метода. Содержание гумуса и его распределение по профилю изучили благодаря использованию метода И.В. Тюрина в модификации В.Н. Симакова. Анализ проб по механическому составу показал преобладание супесчаного типа почвы (60 %). Содержание гумуса имеет дифференциацию по глубине. Наибольшее его содержание характерно для образцов, взятых в пределах глубины до 40 см, и составило 3,12 % по отношению к массе почвы. Кислотность почвы характеризуется в этом диапазоне глубин как нейтральная или слабощелочная.

**Ключевые слова:** Обь-Иртышская пойма, механический состав почвы, кислотность, гумус, плодородие, почвенный горизонт, рекультивация нарушенных земель.

*The monitoring of soils allows working out recommendations on rational use and protection of land. The paper studies the Irtysh River floodplain soils of the forest-steppe zone in Sargatsky district of Omsk area. The subjects of research were physical and chemical properties of floodplain soils of forest-steppe zone. The purpose of the study was to assess wetlands' forest-steppe zone of Ob-Irtysh floodplain. 44 soil samples were selected for the experiment. The study focused on mechanical*

*structure, the establishment of acidity (pH reaction), and determining the content of humus in the soil samples. The results of qualitative and quantitative researches were used. The study of the texture of soils was carried out by decantation; it was possible to determine the content of sand and clay fractions of the samples. The acidity level was determined by potentiometric method. Humus content and its distribution in the profile were studied by using the method of I.V. Tyurin in modification of V.N. Simakov. The analysis of the samples in texture showed the predominance of sandy loam soil type (60 %). The humus content was differentiated in depth. The greatest characteristic of the content's samples taken within the depth of 40 cm and were about 3.12 % by soil weight. Soil acidity was characterized in that depth range as a neutral or slightly alkaline.*

**Keywords:** Ob-Irtysh floodplain, mechanical composition of soil, acidity; humus, fertility, soil horizon, land reclamation.

**Введение.** Почва является одним из основных природных ресурсов для любого региона. Почвы пойменных земель занимают особое место в хозяйственной деятельности человека и почвоведении. Их значение в структуре природных ландшафтов и речных экосистемах чрезвычайно высоко. Являясь азональными почвами, они имеют специфические условия образования, развития и требуют особого подхода при изучении. Характерным представителем такого рода почв как по условиям формирования, развития, так и современного состояния, вызванного регулированием речного стока, являются почвы Обь-Иртышской поймы, на долю которых приходится около 70 % пойменных территорий всей Сибири и Дальнего Востока [Русаков В.Н., 2013; Барышников М.К., 1933; Бойнов А.И., Кузьмин А.И., Русаков В.Н., 1975; Борисов Б.А., Минина Е.А., Селиверстов Ю.П., 1977].

**Цель исследования:** изучение физических свойств и химического состава пойменных почв лесостепной зоны левобережья р. Иртыш Саргатского района Омской области.

**Объект исследования:** пойменные почвы долины реки Иртыш лесостепной зоны Саргатского района Омской области, расположенные на левом берегу реки примерно в 100 км ниже

по течению от г. Омска вблизи п. Увальная Бития. Участки отбора проб располагались на притеррасной и центральной частях поймы р. Иртыш (рис. 1). Отбор почвенных образцов осуществляли на двух участках с помощью стандартного цилиндрического пробоотборника с

глубины 0–20, 20–40, 40–60, 60–70 см, по размеченным 6 створам в 11 точках. Для каждого из образцов определяли механический состав и классифицировали его по типу, измеряли кислотность почвы и содержание гумуса в процентах по массе.

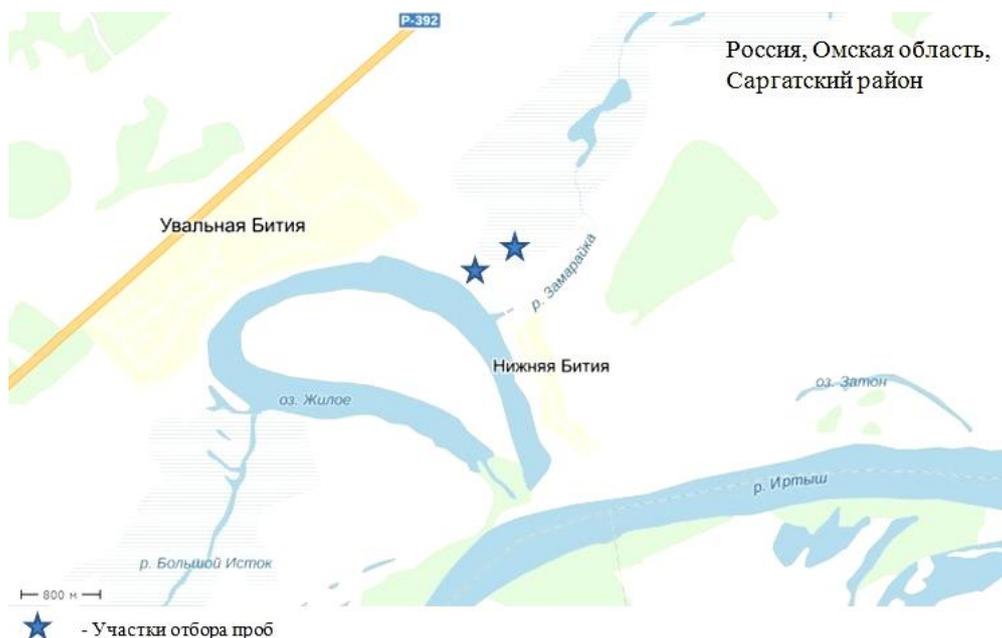


Рис. 1. Местоположение участков отбора проб на карте Омской области

**Методы и результаты исследования.** Для описания состава и свойств почвы традиционно используется целый комплекс методик измерения, которые направлены на установление ее реальных характеристик [Пирогова Т.И., 1999]. Механический состав определяет физические, водно-физические, технологические свойства почвы [Аринушкина Е.В., 1970]. Кислотность почвы определяет ее физические и биологические свойства, является важным параметром для роста и развития растений, оказывает влияние на их минеральное питание. Количество гумуса в почве играет определяющую роль при оценке ее плодородности. Оптимальное содержание гумуса позволяет создать в почве благоприятные условия для развития и деятельности полезных микроорганизмов, способствующих переводу питательных веществ в доступную для растений форму.

Исследование механического состава почв проводили методом отмучивания (ГОСТ 12536-79 2003), который позволяет определить содержание песчаной и глинистой фракций в образ-

цах. Для установления кислотности использовали потенциометрический метод, который основан на измерении ЭДС электродной системы, состоящей из индикаторного электрода и электрода сравнения (ГОСТ 26423-85 2011). Содержание гумуса в образцах почв определяли методом И.В. Тюрина [Аринушкина Е.В., 1970] в модификации В.Н. Симакова (ГОСТ 26213-91 1991).

Анализ результатов определения механического состава показал, что основную часть пойменных почв притеррасного участка составляют супесчаные супеси, значительно реже встречаются легкие суглинки, еще реже – средние суглинки и связные пески. Наименьшее значение содержания принадлежит тяжелым суглинкам. В центральной части поймы установлено присутствие только двух разновидностей почв по механическому составу. Подавляющее количество образцов принадлежит к супесям супесчаным – 83 %, остальные 17 % классифицированы как легкие суглинки (рис. 2).

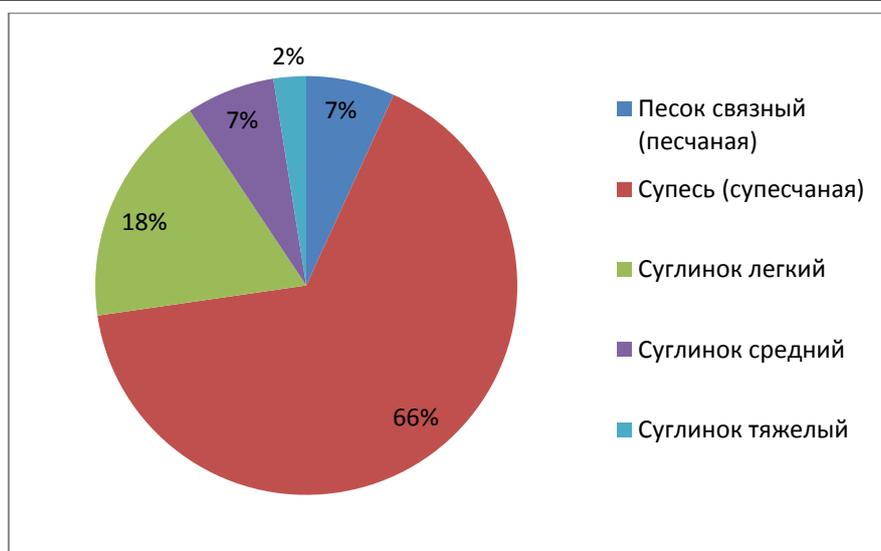


Рис. 2. Механический состав пойменных почв р. Иртыш на исследуемой территории

Оценка полученных данных по кислотности почвенных образцов показала, что величина рН заключается в диапазоне от 6,8 до 9,6 ед. и имеет тенденцию смещаться из

нейтральной в щелочную область при увеличении глубины взятия пробы вне зависимости от механического состава почв (табл.).

**Механический состав, содержание гумуса и кислотность почвенных образцов**

Глубина, см	Створ	Среднее содержание гумуса, %	Средняя величина кислотности почвы (рН)
1	2	3	4
Песок связный (песчаная)			
0–20	Створ II точка 2	2,41	7,2 (Слабощелочная)
	Створ III точка 3		
40–60	Створ I точка 1	2,00	8,8 (Сильнощелочная)
Супесь (супесчаная)			
0–20	Створ I точка 2	2,19	6,8 (Нейтральная)
	Створ II точка 3		
	Створ III точка 2		
	Створ V точка 3		
	Створ VI точка 2		
20–40	Створ I точка 1	1,63	7,3 (Слабощелочная)
	Створ I точка 2		
	Створ I точка 3		
	Створ II точка 1		
	Створ II точка 3		
	Створ III точка 2		
	Створ III точка 3		
	Створ IV точка 3		
	Створ V точка 3		
Створ VI точка 2			

1	2	3	4
40–60	Створ I точка 2	0,84	7,8 (Щелочная)
	Створ I точка 3		
	Створ II точка 2		
	Створ II точка 3		
	Створ III точка 2		
	Створ III точка 3		
	Створ VI точка 2		
60–70	Створ I точка 3	0,94	8,0 (Щелочная)
	Створ II точка 2		
	Створ II точка 3		
	Створ IV точка 3		
	Створ V точка 3		
	Створ VI точка 2		
Суглинок легкий			
0–20	Створ I точка 1	3,12	6,9 (Нейтральная)
	Створ I точка 3		
	Створ II точка 1		
	Створ IV точка 3		
20–40	Створ II точка 2	2,10	7,4 (Слабощелочная)
40–60	Створ II точка 1	0,68	8,7 (Сильнощелочная)
	Створ V точка 3		
60–70	Створ I точка 2	0,64	9,6 (Сильнощелочная)
Суглинок средний			
60–70	Створ I точка 1	0,56	9,1 (Сильнощелочная)
	Створ II точка 1		
	Створ III точка 2		
Суглинок тяжелый			
60–70	Створ III точка 3	0,49	7,9 (Щелочная)

Содержание гумуса в большинстве взятых образцов пойменных почв вне зависимости от их механического состава на обоих участках

можно характеризовать как низкое или очень низкое. Только 9 % образцов на участке № 2 показали среднее содержание гумуса (рис. 3).



Рис. 3. Процентное содержание гумуса в пойменных почвах р. Иртыш на участках № 1, 2

**Выводы.** Во время исследования было отобрано всего 44 почвенных образца. Анализ проб по механическому составу показал преобладание супесчаного типа почвы (60 %). Содержание гумуса имеет дифференциацию по глубине. Наибольшее его содержание характерно для образцов, взятых в пределах глубины до 40 см, и составило 3,12 % по отношению к массе почвенного образца. Кислотность почвы характеризуется в этом диапазоне глубины как нейтральная или слабощелочная.

Корневая система многих травянистых растений (а также овощных и зерновых культур) размещается в верхнем слое почвы, именно поэтому характеристики почвы на этой глубине имеют особое значение. Зная эти параметры, можно прогнозировать использование почв верхнего горизонта для улучшения плодородия участков частного землепользования или оптимально подобрать культуры, которые лучше всего будут произрастать на данной территории в случае необходимости их использования в хозяйственных целях или рекультивации.

### Литература

1. *Аринушкина Е.В.* Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970.
2. *Барышников М.К.* Луга Оби и Иртыша Тобольского Севера. – М.: Изд-во Госземобъединения, 1933.
3. *Бойнов А.И., Кузьмин А.И., Русаков В.Н.* Влияние реконструкции системы речного стока на пойменные условия // Охрана природы и экономические проблемы природопользования. – Красноярск, 1975. – С. 109–110.
4. *Борисов Б.А., Минина Е.А., Селиверстов Ю.П.* История развития речных долин бассейна верхнего Иртыша и проблема мелиорации земель Восточного Казахстана // Речные системы и мелиорации. – Новосибирск, 1977. – С. 27–30.
5. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) и микроагрегатного состава: межгосударственный стандарт. – М.: Изд-во стандартов, 2003.
6. ГОСТ 26213-91. Методы определения органического вещества: государственный стандарт СССР. – М.: Изд-во стандартов, 1991.

7. ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки: межгосударственный стандарт. – М.: Стандартинформ, 2011.
8. *Пирогова Т.И.* Лабораторный практикум по экологии. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 1999.
9. *Русаков В.Н.* Экологические проблемы поймы реки Иртыш при зарегулированном речном стоке и методы восстановления ее ресурсного потенциала. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2013.

### Literatura

1. *Arinushkina E.V.* Rukovodstvo po himicheskomu analizu pochv. – M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1970.
2. *Baryshnikov M.K.* Luga Obi i Irtysha Tobol'skogo Severa. – M.: Izd-vo Goszemob'edinenija, 1933.
3. *Bojnov A.I., Kuz'min A.I., Rusakov V.N.* Vlijanie rekonstrukcii sistemy rechnogo stoka na pojmennye uslovija // Ohrana prirody i jekonomicheskie problemy prirodopol'zovanija. – Krasnojarsk, 1975. – S. 109–110.
4. *Borisov B.A., Minina E.A., Seliverstov Ju.P.* Istoriya razvitija rechnyh dolin bassejna verhnego Irtysha i problema melioracii zemel' Vostochnogo Kazahstana // Rechnye sistemy i melioracii. – Novosibirsk, 1977. – S. 27–30.
5. ГОСТ 12536-79. Grunty. Metody laboratornogo opredelenija zernovogo (granulometricheskogo) i mikroagregatnogo sostava: mezghosudarstvennyj standart. – M.: Izd-vo standartov, 2003.
6. ГОСТ 26213-91. Metody opredelenija organicheskogo veshhestva: gosudarstvennyj standart SSSR. – M.: Izd-vo standartov, 1991.
7. ГОСТ 26423-85. Pochvy. Metody opredelenija udel'noj jelektricheskoj provodimosti, rN i plotnogo ostatka vodnoj vytjazhki: mezghosudarstvennyj standart. – M.: Standartinform, 2011.
8. *Pirogova T.I.* Laboratornyj praktikum po jekologii. – Omsk: Izd-vo OmGPU, 1999.
9. *Rusakov V.N.* Jekologicheskie problemy pojmy reki Irtysh pri zaregulirovannom rechnom stoke i metody vosstanovlenija ee resursnogo potenciala. – Omsk: Izd-vo OmGPU, 2013.