

УДК 631.4

DOI: 10.19047/0136-1694-2025-122-229-255



Ссылки для цитирования:

Черноусенко Г.И., Королева П.В. Засоленные почвы Иркутской области на крупномасштабных почвенных картах // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2025. Вып. 122. С. 229-255. DOI: 10.19047/0136-1694-2025-122-229-255

Cite this article as:

Chernousenko G.I., Koroleva P.V., Saline soils of the Irkutsk region on large-scale soil maps, Dokuchaev Soil Bulletin, 2025, V. 122, pp. 229-255, DOI: 10.19047/0136-1694-2025-122-229-255

Благодарность:

Работа выполнена по теме НИР № 0439-2022-0009 по подтеме: “Изучить особенности генезиса и распространения засоленных почв степных и сухостепных районов Восточной Сибири с использованием картографических, химических, микроморфологических и минералогических методов”. Академику РАН И.Ю. Савину за предоставленные картографические материалы по Иркутской области.

Acknowledgments:

The work was carried out in the framework of theme of research work No. 0439-2022-0009, the sub-theme: “Study the peculiarities of genesis and distribution of saline soils of steppe and dry-steppe regions of Eastern Siberia using cartographic, chemical, micromorphological and mineralogical methods”. Authors are grateful to Academician of the Russian Academy of Sciences I.Yu. Savin for providing cartographic materials on the Irkutsk region.

Засоленные почвы Иркутской области на крупномасштабных почвенных картах

© 2025 г. Г.И. Черноусенко*, П. В. Королева**

ФИЦ “Почвенный институт им. В.В. Докучаева”, Россия,
119017, Москва, Пыжевский пер, 7, стр. 2,

*<https://orcid.org/0000-0001-6367-5839>, e-mail: chergi@mail.ru,
**<https://orcid.org/0009-0000-0689-4621>, e-mail: soilmap@yandex.ru.

Поступила в редакцию 08.07.2024, после доработки 26.08.2025,
принята к публикации 18.02.2025

Резюме: Цель данной работы – порайонный анализ площадей засоленных почв разного гидроморфизма Иркутской области на основе данных карт Росгипрозема масштаба 1 : 25 000 и пояснительных записок к ним за период с 1964 по 2003 гг. В литературе различаются данные по площадям засоленных почв области, что требует уточнения по крупномасштабным картам. Впервые проведен анализ площадей засоленных почв разного гидроморфизма районов Иркутской области по 241 почвенной карте Росгипрозема масштаба 1 : 25 000 и 265 пояснительным запискам к ним. Анализ проведен в основном земель сельхозназначения. Сельхозугодья занимают по разным данным всего 3.1–3.6% площади области, тогда как почти 90% области находится под лесом. Согласно данным карт и очерков, засоленные почвы отмечены на площади 198.44 тыс. га, что в 2–3 раза больше, чем по данным других источников. Засоленные почвы встречаются в 27 из 28 проанализированных районов области, занимая в разных районах до 19% от обследованной площади хозяйств. Наиболее широко распространены гидроморфные засоленные почвы, которые отмечены в 27 районах, реже встречаются полугидроморфные – в 15 районах, и лишь в 7 отмечены и автоморфные разности засоленных почв.

Ключевые слова: районы Иркутской области; площади сельхозугодий; площади засоленных почв; гидроморфизм; крупномасштабные почвенные карты.

Saline soils of the Irkutsk region on large-scale soil maps

© 2025 G. I. Chernousenko *, P. V. Koroleva **

*Federal Research Centre “V.V. Dokuchaev Soil Science Institute”,
7 Bld. 2 Pyzhevskiy per., Moscow 119017, Russian Federation,*

* <https://orcid.org/0000-0001-6367-5839>, e-mail: chergi@mail.ru,
** <https://orcid.org/0009-0000-0689-4621>, e-mail: soilmap@yandex.ru.

Received 08.07.2024, Revised 26.08.2024, Accepted 18.02.2025

Abstract: The aim of this work is a regional analysis of the areas of saline soils of different hydromorphism distribution in the Irkutsk region based on data from Rosgiprozem maps at a scale of 1 : 25,000 and explanatory notes to them for the period from 1964 to 2003. In the literature, data on saline soils in the region differ, which requires clarification using large-scale maps. For the first time, an analysis of the areas of saline soils of different hydromorphism in the districts of the Irkutsk region was carried out using 241 soil maps of

Rosgiprozem on the scale of 1 : 25,000 and 265 explanatory notes to them. The analysis was carried out mainly on agricultural land. According to various sources, agricultural land occupies only 3.1–3.6% of the region's area, while almost 90% of the region is under forest. According to maps and essays, saline soils are noted on area of 198.44 thousand hectares, which is 2–3 times higher than according to other sources. Saline soils are found in 27 of the 28 analyzed districts of the region, occupying from 1 to 19% of the surveyed farm area in different districts. The most widespread are hydromorphic saline soils, which are noted in 27 districts, semi-hydromorphic soils are less common – in 15 districts, and only in 7 ones automorphic varieties of saline soils are noted.

Keywords: districts of the Irkutsk region; areas of agricultural land; areas of saline soils; hydromorphism; large-scale soil maps.

ВВЕДЕНИЕ

Цель данной работы – порайонный анализ площадей засоленных почв разного гидроморфизма Иркутской области на основе данных карт Росгипрозема масштаба 1 : 25 000 и пояснительных записок к ним за период с 1964 по 2003 гг.

Иркутская область расположена на юге Восточной Сибири и простирается с севера на юг почти на 1 450 км (крайняя южная точка 51°9' с. ш., северная – 64°9' с. ш.), а с запада на восток на 1 318 км (95°37' – 119°10' в. д.) (Атлас ..., 1962). На юге Иркутскую область окружают отроги Восточного Саяна (высота до 2 875 м); на востоке – прибайкальские горы: часть северных склонов Хамар-Дабана, Приморский и Байкальский хребет. В административном отношении Иркутская область граничит на севере и северо-востоке с Якутией и Забайкальским краем, на юге и юго-востоке – с Бурятией, на юго-западе – с Тувой, западе – с Красноярским краем.

В площадном отношении Иркутская область является крупнейшим регионом России, не имеющим выхода к морю, ее площадь составляет 774 846 км² или 4.6% территории России. Большая часть территории области покрыта лесами, которые занимают 694 000 км², составляя 89.57%. Данные по площадям сельскохозяйственных угодий различаются как по годам, так и по разным источникам. Сельскохозяйственные угодья занимают крайне незначительную часть территории – 2 798.6 тыс. га или 3.61% обла-

сти, что в три раза меньше, чем в среднем по стране (10.4% в России), в том числе пашня – 1 734.4 тыс. га (около 62%), сенокосы – 390 тыс. га (13.9%) и пастбища – 641 тыс. га (22.9%), 3.3 тыс. га – залежные земли. Это данные на 2010 г., по сравнению с 1990 г. площади земель сельскохозяйственного назначения сократились в 1.8 раз. К 2017 г. площади еще сократились: сельхозугодья составили 2 386.5 тыс. га, пашня – 1 612.4 тыс. га, сенокосы – 266.4 тыс. га, пастбища – 484.2 тыс. га, залежь – 0.5 тыс. га (Чернигова, Тулунова, 2019).

В 19 районах Иркутской области из 33 сельхозугодья занимают от 0.1 до 3.2% всей площади, что связано с лесами, которые занимают практически 90% площади. Относительно лучше обеспечены сельскохозяйственными угодьями 9 районов: Нижнеудинский и Нукутский районы – 5.1%, Боханский – 5.4%, Тулунский – 5.8%, Черемховский – 6%, Аларский – 6.1%, Качугский – 6.2%, Эхирит-Булагатский – 6.5% и Куйтунский – 6.9% (Чернигова, Тулунова, 2019).

В геоморфологическом отношении область резко делится на две части – равнинную, лежащую в пределах Среднесибирского плоскогорья, и горную, представленную горами Восточного Саяна и Прибайкалья, которые обрамляют южный выступ Среднесибирского плоскогорья. Горная и равнинная части Иркутской области относятся к двум геоморфологическим провинциям, различающимся по геологическому строению и истории формирования рельефа. По природным особенностям область делится на три сельскохозяйственные зоны: остепненную, лесостепную, подтаежно-таежную. Более 50% всей пашни в области расположено в лесостепных ландшафтах, 20% – в степных, остальная – в таежных. Остепненная зона расположена в Черемховском, Ольхонском и Усть-Ордынском Бурятском округе, который подразделяется на два ареала: Аларско-Нукутский и Усть-Ордынско-Баяндаевский. Лесостепная зона расположена вдоль Транссибирской железнодорожной магистрали от Иркутска до Тулуна, а также на правом берегу верхнего течения Ангары (Бохан – Усть-Уда). Это основная сельскохозяйственная зона области, характеризующаяся наиболее благоприятными климатическими условиями и дающая почти 60% производства продукции сельского хозяйства всей области.

Засоленные почвы, являющиеся объектом нашего исследования, встречаются фрагментарно, в основном в лесостепной и остепненной зонах. В разные годы засоленные почвы являлись объектом исследования ученых (Хисматуллин, 1962; Мартынов, 1965; Морозова, 1988; Черноусенко и др., 2005; Лопатовская и др., 2011; Лопатовская, 2018, 2019; Ямнова, Черноусенко, 2023). Так как засоленные почвы занимают крайне незначительные площади, то на мелкомасштабных картах они практически не отражаются. Так на почвенно-солевой карте юга Иркутской области М 1 : 2.5 млн (Засоленные почвы России, 2006) выделено лишь 11 ареалов засоленных почв, чаще они отмечены локально внемасштабным знаком. Еще меньше ареалов с засоленными почвами (лишь лугово-черноземные солончаковатые) выделены на карте в работе Сугоченко, Лопатовской (2018). Более подробно засоленные почвы показаны лишь на трех небольших участках (Лопатовская, 2019). Автор резонно отмечает, что выделить ареалы засоленных почв на мелкомасштабных картах практически невозможно, т. к. часто эти почвы занимают узкие долины рек. Поэтому для более точного выявления ареалов распространения засоленных почв по всей территории области необходима информация с крупномасштабных почвенных карт, а также аналитические материалы, подтверждающие наличие засоления. В Иркутской области засоленные почвы занимают 59.8 тыс. га, что составляет 4.4% от площади обследованных сельскохозяйственных угодий, из них на пашне 16.5 тыс. га (1.5%), солонцы встречаются на площади 0.8 тыс. га или 0.1% (Засоленные почвы России, 2006). По другим источникам, всего засоленных почв 77.8 тыс. га, из которых на пашне – 29 тыс. га, сенокосах – 13.8 тыс. га, на пастбищах – 35.1 тыс. га. Из них большие площади занимают гидроморфные почвы – 26.8 тыс. га пойменные солончаковатые и 22.7 тыс. га луговые солончаковатые, солонцы занимают 3.23 тыс. га (Материалы оценки ..., 1980). По данным В.И. Солодуна (2016), всего засоленные и солонцеватые почвы среди сельхозугодий занимают в Иркутской области 87.88 тыс. га. Автор оценивает и процент участия разных типов засоленных почв. Площади занятые засоленными почвами: черноземы солонцеватые – 2.53 тыс. га (0.11%), из них под пашней – 2.3 тыс. га (0.14%), под сенокосами – 0.06 тыс.

га (0.03%), под пастбищами – 0.17 тыс. га (0.05%); лугово-черноземные солончаковатые – 16.23 тыс. га (0.71%), из них под пашней – 5.2 тыс. га (0.31%), под сенокосами – 4.52 тыс. га (1.96%), под пастбищами – 6.51 тыс. га (1.79%); луговые солончаковатые – 22.74 тыс. га (0.99%), из них под пашней – 7.0 тыс. га (0.41%), под сенокосами – 6.26 тыс. га (2.72%), под пастбищами – 9.48 тыс. га (2.6%); пойменные солончаковатые – 37.69 тыс. га (1.64%), из них под пашней – 12.9 тыс. га (0.76%), под сенокосами – 11.31 тыс. га (4.92%), под пастбищами – 13.48 тыс. га (3.7%); солонцы – 2.45 тыс. га (0.11%), из них под пашней – 1.1 тыс. га (0.06%), под сенокосами – 0.46 тыс. га (0.2%), под пастбищами – 0.89 тыс. га (0.24%); солончаки – 6.24 тыс. га (0.27%), из них под пашней – 0.5 тыс. га (0.02%), под сенокосами – 1.24 тыс. га (0.54%), под пастбищами – 4.5 тыс. га (1.23%).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектом нашего исследования были карты и пояснительные записки 266 хозяйств 28 районов Иркутской области из 33, по которым имеется 241 почвенная карта Росгипрозема М 1 : 25 000 и 265 очерков.

Был проведен сравнительный анализ наличия засоленных почв разного гидроморфизма, а также их площадей. Классификационное положение почв трактуется согласно Классификации и диагностике почв СССР 1977 г. По картам и очеркам было проанализировано наличие засоленных почв и их площади по каждому из районов области. Площади хозяйств и площади засоленных почв приведены по данным легенд к почвенным картам М 1 : 25 000 хозяйств Иркутской области. Административно-территориальное устройство и данные по площадям районов (Административно-территориальное деление..., 2024), по площадям с/х земель и пашни (Солодун, 2016; Чернигова, Тулунова, 2019). Необходимо отметить, что часто данные по площадям в разных источниках сильно различаются, что показано ниже.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрим наличие и площади засоленных почв в разных

районах Иркутской области.

Аларский район. Площадь района 2 700 км². Территория района относится к Иркутско-Черемховской равнине Предсаянского краевого прогиба остепненной зоны. Преобладают холмисто-увалистые формы рельефа, климат резко континентальный. Грунтовые воды чаще пресные, гидрокарбонатного или сульфатного состава с минерализацией до 1 г/л. Встречаются источники минеральной воды и ключи с небольшим содержанием сероводорода.

Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним на 16 хозяйств, которые занимают 227.63 тыс. га, что на 84% закрывает территорию района. Среди засоленных автоморфных почв в Аларском районе встречаются лишь солонцы, подстилаемые делювиальными суглинками, которые встречаются на террасах рек, например р. Куркат, на вершинах увалов и склонах. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными почвами, занимающими понижения и пади равнин, формируясь чаще также на делювиальных отложениях. Большее распространение имеют гидроморфные засоленные почвы, которые встречаются в поймах рек и ручьев (р. Аларь, Хига, Нота, Куркат, Галуметь, Ныгдушака), формируясь на аллювиальных отложениях. Степень засоления почв разная, вплоть до солончаков. Встречаются солончаки луговые, а также аллювиальные, луговые и разные болотные почвы: лугово-болотные, болотные торфяно-глеевые, перегнойно-торфяно-болотные, перегнойно-торфяные, торфяно-болотные и др. Анализ карт Росгипрозема показал, что засоленные почвы занимают в районе 11.49 тыс. га или 5% площади обследованных хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Балаганский район относится к подтаежно-таежной зоне. Площадь района 6 600 км².

Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 5 хозяйств, которые на 16% (102.9 тыс. га) закрывают территорию района. Засоленные болотно-луговые иловато-глеевые почвы, согласно этим данным, присутствуют лишь в совхозе им. Калинина в пойме р. Куды на крайне незначительной площади – 45 га. Под-

тверждающие засоление данные водных вытяжек отсутствуют.

Баяндаевский район образован в марте 1975 г., ранее он относился к Эхирит-Булагатскому району. Это остепненная зона, площадь района 3 760 км². Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 3 хозяйства, которые на 19% (70.4 тыс. га) закрывают территорию района. В этих хозяйствах засоленные почвы занимают 8.6 тыс. га или 12% от обследованной площади хозяйств. Среди засоленных автоморфных почв в Баяндаевском районе встречаются черноземы солонцеватые и солонцы, занимающие плоские платообразные вершины увалов, а также их юго-восточные и южные склоны. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными. Они занимают пониженные части равнин и пади. Большее распространение имеют гидроморфные засоленные почвы, которые занимают долины рек Баяндайки, Мурин, Каменки, заболоченные пади и ложбины. Встречаются солончаки луговые, а также засоленные луговые, аллювиальные и разные болотные почвы: лугово-болотные, перегнойноторфяные, глеево-торфяные.

Боханский район. Площадь района 3 700 км². Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним на 11 хозяйств, которые на 90% (324.1 тыс. га) закрывают территорию района. Автоморфные засоленные почвы в этом районе, по данным карт Росгипрозема, не встречаются, хотя Б.В. Надеждин (1961) отмечал наличие степных солонцов на дне пади Бугутуй в 2.5 км к северу от пос. Новая Ида. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными почвами. Они встречаются по понижениям и падам террас рек, на пологих склонах, формируясь на лёссовидных суглинках или аллювиальных отложениях. Большее распространение имеют гидроморфные засоленные почвы. Встречаются солончаки луговые, луговые, аллювиальные и болотные почвы: лугово-болотные, торфяно-болотные, перегнойноторфяно-глеевые и др. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в поймах и долинах рек и ручьев (р. Ада, руч. Харагун), в днищах падей, формируясь на аллювиальных отложениях. Анализ карт Росгипрозема показал, что засоленные почвы занимают в районе 7.55 тыс. га или 2.33% обследованной площади хозяйств. Эти данные также требуют уточнения, т. к. приведенные

в очерках анализа не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Братский район. Площадь района 33 660 км². Район приравнен к районам Крайнего Севера и находится вне зоны интенсивного освоения. Сельхозугодья занимают лесостепную зону. Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним для 9 хозяйств, площадь которых составляет около 7.3% площади района (245.07 тыс. га). Автоморфные засоленные почвы в этом районе не встречаются. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными почвами, которые формируются на надпойменных террасах реки Иды. Большое распространение имеют гидроморфные засоленные почвы. Они занимают поймы и долины рек и ручьев (р. Ида, Мал. Када, Ербь), а также формируются по окраинам болот или на участках, подтопленных водохранилищем. Засоление чаще слабое. Встречаются луговые, аллювиальные и разные болотные почвы: лугово-болотные, торфяно-болотные, перегнойно-торфяно-глеевые, торфяные, иловато-глево-болотные и др. Засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 3.15 тыс. га или 1.3% от обследованной площади хозяйств.

Жигаловский район входит в подтаежно-таежную зону. Площадь района 22 640 км². Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 11 хозяйств, площадь которых составляет около 5.5% площади района (123.5 тыс. га). Автоморфные засоленные почвы в этом районе не встречаются. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными почвами, занимающими надпойменные террасы рек. Большое распространение имеют гидроморфные засоленные почвы. Встречаются луговые, аллювиальные и разные болотные почвы: лугово-болотные, торфяно-болотные, перегнойно-торфяно-глеевые, торфяные, иловато-глево-болотные и др. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в поймах и долинах рек Илга, Ивда, ручьев Кичий, Тимошин, Качикан. По оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 6.6 тыс. га или 5.3% от обследованной площади хозяйств.

Заларинский район. Площадь района 7 540 км². Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним для 12

хозяйств, площадь которых составляет около 30 % площади района (226.91 тыс. га). Автоморфные засоленные почвы в этом районе не встречаются. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными почвами, занимающими надпойменные террасы рек. Большее распространение имеют гидроморфные засоленные почвы. Встречаются солончаки луговые, луговые, аллювиальные и разные болотные почвы: лугово-болотные, торфяно-болотные, перегнойно-торфяно-глеевые, торфяные, иловато-глеево-болотные и др. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в поймах и долинах рек Унга, Залари, Тагны, Кирки. Засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 5.91 тыс. га или 2.6% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализа не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Зиминский район занимает лесостепную зону. Площадь района 7 000 км². Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 6 хозяйств, площадь которых составляет около 28% площади района (198.07 тыс. га). Автоморфные и полугидроморфные засоленные почвы в этом районе не встречаются. Среди гидроморфных засоленных почв отмечены луговые, аллювиальные, лугово-болотные и торфяно-болотные. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в поймах и долинах рек Оки, Кундулун, Зимы, Кимельтей на аллювиальных отложениях. Судя по оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 5.8 тыс. га или 2.9% от обследованной площади хозяйств.

Иркутский район входит в лесостепную зону. Площадь района 9 200 км². Рельеф района является переходным от пологоволнистой равнины к горным областям. Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним 13 хозяйств, площадь которых составляет около 25% площади района (227.37 тыс. га). Автоморфные и полугидроморфные засоленные почвы в этом районе не встречаются. Среди гидроморфных засоленных почв отмечены солончаки луговые, луговые, аллювиально-луговые, аллювиально-дерновые, лугово-болотные и торфяно-глеево-болотные, перегнойно-торфяно-болотные и др. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в поймах и долинах рек Иркут, Оёк, Уня, Куды, Тальки на аллювиальных часто карбонатных от-

ложениях. Анализ карт Росгипрозема показал, что засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 12.74 тыс. га или 5.6% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Казачинско-Ленский район занимает подтаежно-таежную зону. Площадь района 33 300 км². На этот район имеются данные лишь по двум хозяйствам, которые занимают 42.66 тыс. га или 1.3% от площади района. В одном из них (Искра) на 1-й и 2-й надпойменных террасах Киренги отмечены небольшие площади аллювиальных засоленных почв (67 га).

Качугский район занимает подтаежно-таежную зону (Чернигова, Тулунова, 2019), что не совсем верно, исходя из наличия на почвенных картах черноземов и черноземно-луговых почв. Часть района находится в лесостепной и остепненной зонах, хотя район занимает относительно северную часть области. Площадь района 31 400 км². Анализ карт Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерков проведен по 7 хозяйствам, площадь которых составляет около 6.5% площади района (197.48 тыс. га). Согласно данным карт, на террасах р. Манзурки встречаются автоморфные засоленные почвы – черноземы солонцеватые. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными и черноземно-луговыми подтипами, распространенными на террасах р. Анги, Лены, Манзурки. Среди гидроморфных засоленных почв отмечены солончаки луговые гажевые, луговые, аллювиальные, и разные виды болотных почв: лугово-болотные и торфяно-глево-болотные, перегнойно-торфяно-болотные и др. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в долинах рек Манзурки, Куланги, Правой илевой Бирюльки, Иликты, Турча, Б. Анга и др. Судя по оценкам Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 34.25 тыс. га или 17% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Киренский район входит в подтаежно-таежную зону. Площадь района 43 800 км². Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 20 хозяйств, площадь которых составляет около 2.4% площади района (102 тыс. га). Встречаются только гидро-

морфные засоленные почвы: солончаки, аллювиальные, лугово-болотные и иловато-болотные глеевые. По анализу карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 3.62 тыс. га или 3.6% от обследованной площади хозяйств.

Куйтунский район входит в лесостепную зону. Площадь района 11 200 км². Анализ карт Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерков проведен по 15 хозяйствам, площадь которых составляет около 21% площади района (235.65 тыс. га). Согласно данным карт, автоморфные засоленные почвы в Куйтунском районе не встречаются. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными солонцеватыми и солончаковатыми распространенными на террасах р. Оки. Среди гидроморфных засоленных почв отмечены солончаки луговые, луговые, аллювиальные, и разные виды болотных почв: лугово-болотные, болотные иловато-глеевые, торфяно-болотные и др. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в долинах рек Оки, Камельтея и др. Анализ карт Росгипрозема показал, что засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 14.32 тыс. га или 6.1% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Нижнеилимский район относится к подтаежно-таежной зоне. Площадь района 36 823 км². Анализ карт Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерков к ним проведен по 20 хозяйствам, площадь которых составляет около 2.3% площади района (84.54 тыс. га). Засоленные почвы отмечены лишь в 5 хозяйствах. Встречаются только гидроморфные болотные засоленные почвы: лугово-болотные, болотные иловато-глеевые, перегнойно-торфяно-глеевые, торфяно-глеевые и др. Судя по оценкам Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 1.59 тыс. га или 1.9% от обследованной площади хозяйств.

Нижнеудинский район занимает подтаежно-таежную зону. Площадь района 50 000 км². Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним 11 хозяйств, площадь которых составляет около 5.52% площади района (276.07 тыс. га). Засоленные болотные почвы были отмечены лишь в одном хозяйстве (XXI партсъезда) на площади 46 га. Данные водных вытяжек от-

сутствуют.

Нукутский район входит в лесостепную и остепненную зону, имеет площадь 2 400 км². Общий характер рельефа Нукутского района холмисто-увалисто-равнинный. Район относится к Ангаро-Предсаянской лесостепной маловодной территории, частично закарстованной и заболоченной, со снеговым и дождевым питанием рек, большая часть района – степи и остепненные луга. Карст часто гипсовый, что определяет химизм засоления почв района. Минерально-сырьевые ресурсы Нукутского района представлены месторождениями кирпичных глин (2 месторождения: Заларинское и Нукутское); гипса (Хайтинское); месторождением соли (Нукутское); каменного угля и месторождением минеральных сульфатных магниевых-кальциевых вод с минерализацией до 3 г/дм³ (Нукутское).

Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 9 хозяйств, площадь которых составляет около 65% площади района (154.77 тыс. га). Проведенный анализ показал, что из автоморфных засоленных почв на склонах в Нукутском районе встречаются черноземы солонцеватые, хотя на ГПК М 1 : 1 млн среди черноземов обыкновенных отмечены солонцы (Государственная Почвенная карта, 1977). Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными солончаковатыми подтипами, распространенными на террасах рек Куйта и Тангутки. Среди гидроморфных засоленных почв отмечены солончаки луговые в пойме рек Куйта, Заларинки и Тангутки. В поймах рек Ей, Унга, Нукутка, по низинам и окраинам болот встречаются луговые, аллювиальные, лугово-болотные и торфяно-глеевые засоленные почвы и др. Судя по оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 3.66 тыс. га или 2.4% от обследованной площади. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализа не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Ольхонский район относится к остепненной зоне. Площадь района 15 900 км², или 2.1% площади области. Это единственный район области, в котором отмечены каштановые почвы сухой степи. Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним для 4 хозяйств, площадь которых составляет около 11.12%

площади района (176.78 тыс. га). Из автоморфных засоленных почв на равнинных участках и склонах увалов встречаются солонцеватые каштановые почвы и солонцы. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-каштановыми и лугово-черноземными солонцеватыми подтипами, распространенными в западинах и ложбинах равнинных участков и склонов. Среди гидроморфных засоленных почв в Приольхонье отмечены приозерные солончаки, а также торфяно-глеевые и перегнойно-торфяно-глеевые засоленные почвы. Судя по оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 18.11 тыс. га или 10.25% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Осинский район. Площадь района 4 400 км² или 0.57% площади области. Район относится к лесостепной зоне. Полезные ископаемые Осинского района – глина, доломит, гипс, известняк. Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 7 хозяйств и очерки к ним, площадь которых составляет около 30% площади района (125.19 тыс. га). Автоморфные засоленные почвы в этом районе не встречаются. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными почвами, занимающими надпойменные террасы рек (Ока, Обуса), формируются на делювиальных суглинках или аллювиальных отложениях. Большее распространение имеют гидроморфные засоленные почвы. Встречаются солончаки луговые, луговые, аллювиальные и разные болотные почвы: лугово-болотные, торфяно-болотные, перегнойно-торфяно-глеевые, торфяные, иловато-глеево-болотные и др. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в поймах и долинах рек (р. Каха, Оса, Обуса, Кутанка (приток Осы), Ока) и ручьев, в днищах падей, по окраинам болот, формируясь на аллювиальных отложениях. Судя по оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в районе 7.17 тыс. га или 5.7% обследованной площади. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Тайшетский район. Площадь района 27 800 км² или 3.6% площади области.

Территория района входит в подтаежно-таежную зону, за-

нимаемая переходную зону от Среднесибирского плоскогорья к Восточному Саяну. Климат резко континентальный с суровой длинной зимой и жарким коротким летом. Зимой температура достигает -57°C , летом $+40^{\circ}\text{C}$. В геологическом отношении территория Тайшетского района представляет древнее сравнительно плоское плато, расчлененное глубоко врезанными долинами рек Бирюсы, Тагул, Туманшет и их притоков. Большая часть территории района покрыта заболоченной труднопроходимой тайгой. Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 13 хозяйств, площадь которых составляет около 12% площади района (331.5 тыс. га). Несмотря на преимущественно таежный ландшафт, здесь отмечены засоленные почвы, вплоть до солончаков. Встречаются только гидроморфные засоленные почвы: солончаки, луговые, лугово-болотные, болотные иловато-глеевые, перегнойно-торфяно-болотные и др. Судя по оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах около 5 тыс. га или 1.5% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Тулунский район занимает лесостепную зону. Площадь района 13 500 км². Район расположен в западной части Иркутской области, юг района занимают горы, северную часть – равнина. Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним 15 хозяйств, площадь которых составляет около 25% площади района (335.84 тыс. га). Автоморфные засоленные почвы в этом районе не встречаются. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными почвами. Шире распространены гидроморфные засоленные почвы: солончаки, луговые, аллювиальные и болотные: лугово-болотные, болотные иловато-глеевые, перегнойно-торфяно-болотные, торфяно-глеевые и др. Судя по оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 3.33 тыс. га или 0.99% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Усольский район занимает лесостепную зону. Площадь района 6 881 км². Анализ карт Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к

ним проведен на 7 хозяйств, площадь которых составляет около 16% площади района (107.18 тыс. га). Встречаются только гидроморфные засоленные почвы: луговые, аллювиальные и болотные: лугово-болотные, перегнойно-торфяно-болотные, торфяники солончаковатые и др. Судя по оценкам Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах около 20.08 тыс. га или 18.7% от обследованной площади хозяйств, что требует уточнения.

Усть-Илимский район относится к подтаежно-таежной зоне. Площадь района 36 823 км². Район приравнен к районам Крайнего Севера, в связи с суровостью природно-климатических условий, сельское хозяйство развито слабо. Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 11 хозяйств, площадь которых составляет 2.1% площади района (76.8 тыс. га). Засоленные почвы в этом районе не встречаются.

Усть-Кутский район относится к подтаежно-таежной зоне. Площадь района 34 600 км². Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним для 9 хозяйств, площадь которых составляет 1.03% площади района (35.72 тыс. га). В долине р. Лены и Казарки встречаются только гидроморфные засоленные почвы: аллювиально-дерновые и болотные: лугово-болотные, иловато-болотные глеевые, перегнойно-торфяно-глеевые и др. Судя по оценкам Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах около 1.65 тыс. га или 4.6% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализа не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Усть-Удинский район относится к подтаежно-таежной зоне. Площадь района 20 400 км². Анализ карт Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерков к ним проведен по 4 хозяйствам, площадь которых составляет около 6% площади района (120.89 тыс. га). Встречаются только гидроморфные засоленные почвы: солончаки, луговые, аллювиально-луговые, аллювиальные и болотные: иловато-болотные глеевые, торфяно-глеевые и др. Судя по оценкам Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах около 2.64 тыс. га или 2.2% от обследованной площади хозяйств, что требует уточнения.

Черемховский район занимает остепненную зону (Чернигова, Тулунова, 2019). Площадь района 9 900 км².

Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним для 10 хозяйств, площадь которых составляет около 22% площади района (214.06 тыс. га). Из автоморфных засоленных почв на склонах увалов встречаются черноземы солонцеватые и солонцы. Засоленные полугидроморфные и гидроморфные встречаются в долинах рек Аларь, Белой, Голуметь, а также в днищах падей и в распадках. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными карбонатными солончаковатыми подтипами. Среди гидроморфных засоленных почв отмечены солончаки луговые, аллювиальные, луговые, лугово-болотные и торфяно-глеевые, перегнойно-торфяно-глеевые засоленные почвы и др. Судя по оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 5.45 тыс. га или 2.55% от обследованной площади хозяйств. Эти данные требуют уточнения.

Чунский район относится к подтаежно-таежной зоне, но если учесть, что на картах Росгипрозема отмечены лугово-черноземные почвы, то можно предположить наличие лесостепных участков. Площадь района 25 800 км². Карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним есть на 3 хозяйства, площадь которых составляет около 3% площади района (70.91 тыс. га). Автоморфные засоленные почвы в этом районе не встречаются. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными почвами. Шире распространены гидроморфные засоленные почвы: луговые, аллювиальные и болотные: лугово-болотные, перегнойно-торфяно-болотные, торфяно-глеевые и др. Анализ карт Росгипрозема показал, что засоленные почвы занимают в исследованных хозяйствах 2.36 тыс. га или 3.3% от обследованной площади хозяйств, что требует уточнения.

Шелеховский район относится к лесостепной зоне. Площадь района 2 100 км². Для этого района проанализирована всего одна карта хозяйства Ангарское, площадью 17.94 тыс. га, в котором не отмечено наличие засоленных почв. Тем не менее, в данном районе в местах выхода соленых источников в долине р. Олхи отмечены засоленные почвы (Лопатовская и др., 2011), хотя они не занимают значительных площадей.

Эхирит-Булагатский район входит в остепненную зону Усть-Ордынского АО. Площадь района 5 153 км². Проанализированы карты Росгипрозема М 1 : 25 000 и очерки к ним для 11 хозяйств, которые на 30% закрывают территорию района, составляя 155.03 тыс. га. Среди засоленных автоморфных почв в Эхирит-Булагатском районе встречаются черноземы солонцеватые и солонцы, которые обнаружены на склонах и по плоским бугоркам, а также на террасах р. Куды. Отмечены также дерново-карбонатные слабосолонцеватые почвы. Полугидроморфные засоленные почвы представлены лугово-черноземными солончаковатыми и солончковыми почвами, занимающими понижения и нижние части склонов. Большее распространение имеют гидроморфные засоленные почвы. Встречаются солончаки луговые, болотные и типичные, луговые солончаковатые и солончаковые, аллювиальные и разные болотные почвы: лугово-болотные, глеево-торфяно-болотные, перегнойно-торфяно-глеевые, иловато-болотные и др. Гидроморфные засоленные почвы встречаются в поймах рек и ручьев (Куда, Мурин, Ишин-Гол, Ирсай, Ордушка, Сухая Куяда), формируясь на аллювиальных отложениях. Судя по оценкам карт Росгипрозема, засоленные почвы занимают в районе 13.36 тыс. га или 8.6% площади обследованных хозяйств. Эти данные требуют уточнения, т. к. приведенные в очерках анализы не всегда свидетельствуют о наличии засоления.

Таким образом, анализ 266 хозяйств 28 районов Иркутской области, для которых имеется 241 почвенная карта и 265 очерков с аналитическими данными, показал наличие засоленных почв в 27 исследованных районах. По Ангарскому, Бадайбинскому, Катангскому, Мамско-Чуйскому и Слюдянскому районам данных нет. В Балаганском, Казачинско-Ленском, Нижнеудинском и Шелеховском районах засоленные почвы встречаются точечно и на имеющихся картах М 1 : 25 000 не отражены. Так как в Катангском районе имеется Непское месторождение каменной соли, сильвинита и карналлита, то возможно точечно засоленные почвы встречаются и в этом районе. В Усть-Илимском районе, согласно имеющимся 11 картам хозяйств, засоленные почвы отсутствуют.

На рисунке 1 показано распределение площадей засоленных почв по 28 районам области. По данным карт Росгипрозема,

наибольшие площади засоленные почвы занимают в Качугском (34,3 тыс. га) и Усольском (20,1 тыс. га) районах области, составляя более 20 тыс. га.

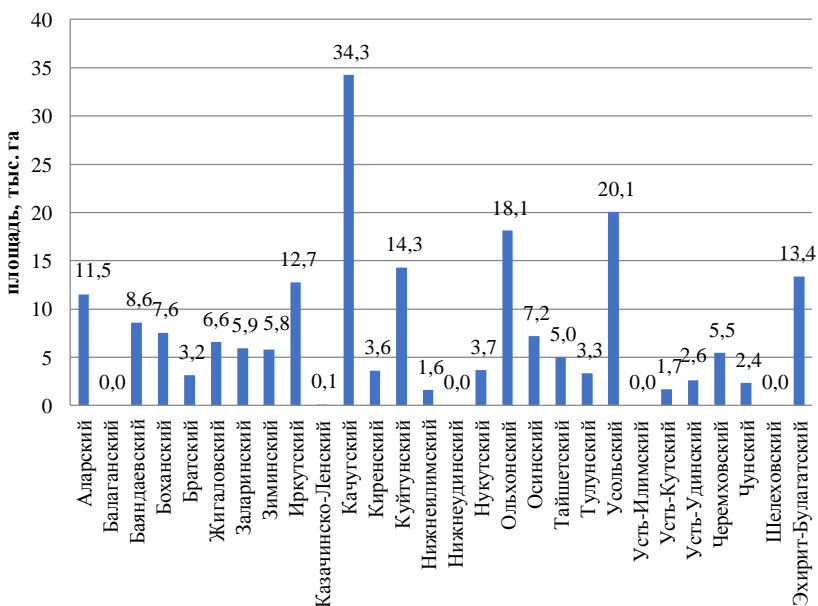


Рис. 1. Площадь засоленных почв (тыс. га) районов Иркутской области (по материалам карт Росгипрозема М 1 : 25 000).

Fig. 1. Area of saline soils (thousand hectares) in the districts of the Irkutsk region (based on Rosgiprozem maps at the scale of 1 : 25,000).

От 10 до 20 тыс. га засоленные почвы занимают в 5 районах: Аларском, Иркутском, Куйтунском, Ольхонском и Эхирит-Булаганском. Еще 7 районов имеют площадь засоленных почв 5–10 тыс. га: Баяндаевский, Боханский, Жигаловский, Заларинский, Зиминский, Осинский и Черемховский. В большинстве районов площади засоленных почв меньше 5 тыс. га.

Процент участия засоленных почв от обследованной площади хозяйств по районам Иркутской области показан на рисунке 2.

В отличие от рисунка 1, максимальная доля участия засоленных почв от площади района выявлена в Усольском районе (19%), в Качугском районе, где площадь засоленных почв максимальна, процент участия засоленных почв чуть ниже 17%.

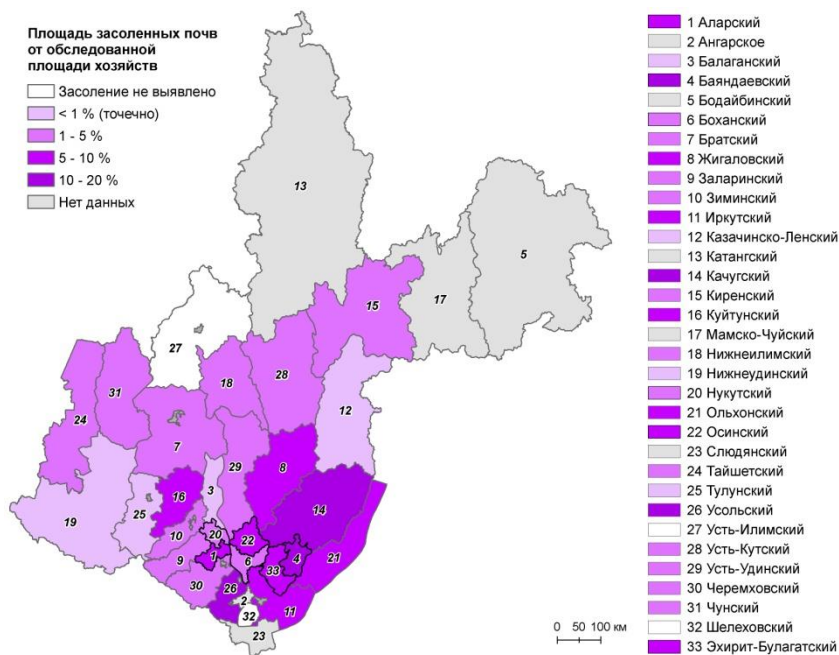


Рис. 2. Площадь засоленных почв Иркутской области (% засоленных почв от обследованной площади хозяйств района).

Fig. 2. Area of saline soils in the Irkutsk region (% of saline soils of the surveyed area of farms in the district).

Немногом более 10% засоленные почвы занимают в Баяндаевском (12%) и Ольхонском (10.3%) районах. В Аларском, Жигаловском, Иркутском, Куйтунском, Осинском и Эхирит-Булагатском районах – 5–10%. В остальных районах доля засоленных почв ниже 5%.

Согласно легендам почвенных карт Росгипрозема М 1 : 25 000, в Иркутской области встречаются автоморфные засоленные почвы, хотя они имеют наименьшее распространение. Названия почв приведены по Классификации почв 1977 г. Отмечены: каштановая солонцеватая, чернозем солонцеватый, солонец степной, дерново-карбонатная солончаковатая.

Более широкое распространение имеют полугидроморфные почвы: лугово-черноземные солончаковатые, черноземно-луговые солонцеватые, солончаковатые или солончаковые и лугово-каштановые солонцеватые.

Наибольшее распространение имеют гидроморфные засоленные почвы. На картах отмечены следующие почвы: солончаки типичные, луговые, болотные и гажевые, солонцы луговые, луговые солончаковатые и солончаковые, аллювиальные солончаковатые и солончаковые, аллювиально-луговые солончаковатые, аллювиально-дерновые солончаковатые или солончаковые. Кроме того, среди гидроморфных засоленных почв выделено значительное количество болотных почв. На картах отмечены лугово-болотные солончаковатые или солончаковые, лугово-болотные перегнойно-глеевые солончаковатые или солончаковые, болотные иловато-глеевые солончаковые, торфяно-болотные солончаковые или солончаковатые, торфяно-глеевые солончаковые, перегнойно-торфяные солончаковые или солончаковатые, болотные низинные торфяно-глеевые засоленные, болотные низинные иловато-глеевые засоленные.

Если гидроморфные почвы встречаются во всех районах Иркутской области, где есть засоление, то полугидроморфные, а тем более автоморфные, почвы встречаются гораздо реже, что отмечено на карте (рис. 3).

В целом по Иркутской области, по имеющимся материалам Росгипрозема, засоленные почвы занимают почти 200 тыс. га, что в 2.3–3.3 раза больше, чем по другим оценкам.

Необходимо более подробное картографическо-аналитическое исследование распространения засоленных почв с учетом химизма, глубины и степени их засоления.

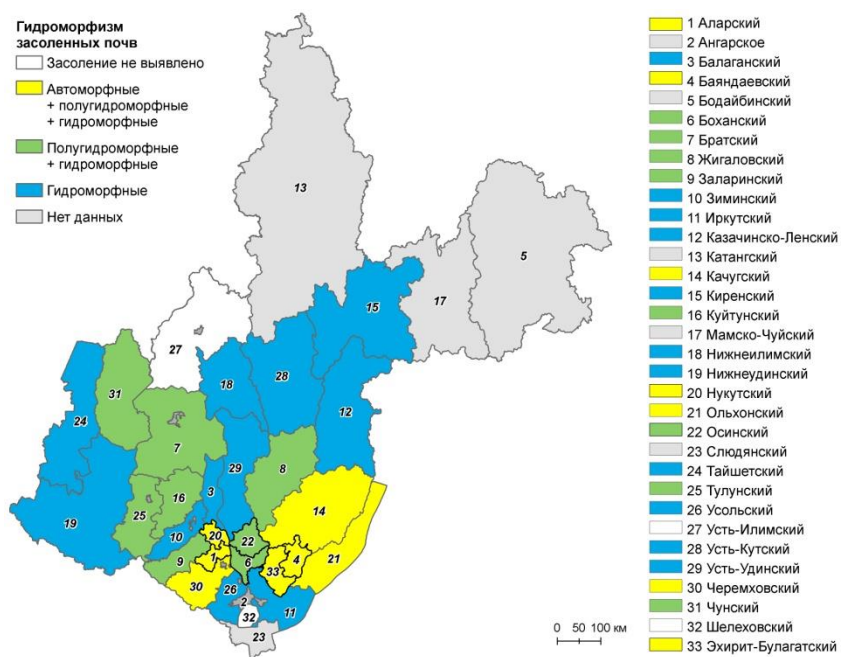


Рис. 3. Распространение засоленных почв разного гидроморфизма по районам Иркутской области.

Fig. 3. Distribution of saline soils of different hydromorphism types in the districts of the Irkutsk region.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог анализу карт Росгипрозема хозяйств и очерков к ним, составленным в период 1964–2003 гг., можно констатировать следующее. Анализ 5 087 тыс. га 266 хозяйств Иркутской области показал, что засоленные почвы встречаются в 27 районах из 28 проанализированных и занимают от 1 до 19% от обследованной площади хозяйств. По пяти районам области данные отсутствуют, в двух районах засоленные почвы не отмечены. Общая площадь засоленных почв составила 198.44 тыс. га, что в 2–3 раза больше, чем по материалам других исследований (Материалы оценки...,

1980; Засоленные почвы России, 2006; Солодун, 2016). В основном засоленные почвы занимают долины рек. Местами это незначительные площади вокруг выходов засоленных источников, местами засоленные почвы сформированы на засоленных гипсоносных делювиальных или аллювиальных отложениях.

Автоморфные засоленные почвы встречаются редко и занимают небольшие площади. Они представлены солонцеватыми каштановыми почвами и черноземами, а также солонцами. Автоморфные засоленные почвы встречаются в Аларском, Ольхонском, Нукутском, Качугском, Баяндаевском, Черемховском и Эхирит-Бугагатском районах на плоских вершинах увалов и их склонах преимущественно юго-восточной и южной экспозиции.

Чаще встречаются полугидроморфные засоленные почвы, представленные лугово-каштановыми, лугово-черноземными, черноземно-луговыми солонцеватыми, солончаковатыми и солончаковыми почвами, занимающими понижения равнин, пади, часто первые надпойменные террасы рек. Засоленные полугидроморфные почвы встречаются в районах, где распространены и автоморфные почвы, а также в Боханском, Братском, Жигаловском, Заларинском, Куйтунском, Осинском, Тулунском и Чунском районах.

Наибольшее распространение имеют гидроморфные засоленные почвы, которые занимают поймы рек и ручьев, окраины болот, а также понижения и пади. Встречаются солончаки луговые, засоленные луговые, аллювиальные и разные подтипы болотных почв: лугово-болотные, торфяно-глеевые, перегнойно-торфяные, торфяно-болотные низинные и др. Эти почвы встречаются во всех перечисленных выше районах с распространением автоморфных и полугидроморфных почв, а также небольшими ареалами в Балаганском, Зиминском, Иркутском, Казаченско-Ленском, Киренском, Нижнеилимском, Нижнеудинском, Тайшетском, Усольском, Усть-Кутском, Усть-Удинском и Шелеховском.

Несмотря на то, что анализ проведен только по картам хозяйств, которые не закрывают область целиком, можно сделать следующие выводы. Так как засоленные почвы тяготеют к долинам рек лесостепной и степной зон, а в лесах встречаются крайне редко – лишь вокруг источников, то представленный анализ засо-

ленных почв достаточно корректно отражает их распространение и площади.

Тем не менее, исходя из крайне разной оценки площадей засоленных почв области, а также наличия почв разной степени гидроморфизма, необходимо составление среднемасштабной карты засоления почв Иркутской области. Карта должна учитывать картографический материал крупномасштабных карт Росгипрозема, а также аналитические данные, приведенные как в пояснительных записках к этим картам, так и взятые из других литературных источников или авторских материалов. Эта работа необходима в свете исполнения решений Президента РФ и законодательства РФ, направленных на совершенствование контроля за использованием земельных ресурсов страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Административно-территориальное деление Иркутской области. 2024. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Административно-территориальное деление Иркутской области](https://ru.wikipedia.org/wiki/Административно-территориальное_деление_Иркутской_области).
2. Атлас Иркутской области. М.–Иркутск: ГУГК, 1962. 182 с.
3. Засоленные почвы России. М.: ИКЦ “Академкнига”, 2006. 854 с.
4. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос. 1977. 223 с.
5. *Лопатовская О.Г.* Засоленные почвы Приольхонья и острова Ольхон. Иркутск: ИГУ. 2018. 205 с.
6. *Лопатовская О.Г.* Особенности педогалогенеза эколого-мелиоративных комплексов Западного Прибайкалья: Дис. ... докт. биол. наук. Иркутск, 2019. 366 с.
7. *Лопатовская О.Г., Тахтеев В.В., Лазарева С.Д., Зарубина О.В., Николаева О.Г.* Олхинские минеральные источники: химия воды и засоления почв // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология, Экология. 2011. Т. 4. № 1. С. 81–86.
8. *Мартынов В.П.* Почвы горного Прибайкалья. Улан-Удэ, 1965. 165 с.
9. Материалы оценки земель Иркутской области / МСХ РСФСР. Объединение РосЗемПроект, Институт ВостСибГИПРОЗем. Иркутский филиал. Иркутск, 1980. С. 4–95.
10. *Морозова К.В.* Водно-растворимые соли в южных черноземах Кудинской лесостепи // Почвы юга Средней Сибири. Иркутск: ИГУ, 1988. С. 49–55.
11. *Надеждин Б.В.* Лено-Ангарская лесостепь. М.: АН СССР, 1961. 327 с.

12. Государственная Почвенная карта СССР, лист N48 “Иркутск”, М 1 : 1 000 000 / Сост. Кузьмин В.А. М.: ГУГК СССР, 1977.
13. Солодун В.И. Агрорландшафтное районирование Иркутской области (учебно-методическое пособие). Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А.А. Ежовского, 2016. 215 с.
14. Сугаченко А.А., Лопатовская О.Г. Опыт создания почвенной карты Предбайкалья с использованием ГИС-технологий // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. 2018. Т. 26. С. 110–115.
15. Хисматуллин Ш.Д. Засоленные почвы речных долин Верхнего Приангарья // Тр. I Сибирской конференции почвоведов. Красноярск, 1962. С. 298–315.
16. Чернигова Д.Р., Тулунова Е.С. Особенности развития сельскохозяйственного землепользования Иркутской области. // Московский экономический журнал. 2019. № 2. С. 7–15. DOI: <https://doi.org/10.24411/2413-046X-2019-12006>.
17. Черноусенко Г.И., Лопатовская О.Г., Ямнова И.А. Распространение, химизм и генезис засоленных почв Предбайкалья // География и природные ресурсы. 2005. № 2. С. 84–92.
18. Ямнова И.А., Черноусенко Г.И. Гипсоносные гажевые почвы суббореального пояса Евразии // Почвоведение. 2023. № 1. С. 3–19. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0032180X22600603>.

REFERENCES

1. *Administrativno-territorial'noe delenie Irkutskoj oblasti* (Administrative-territorial division of the Irkutsk region)б 2024, URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Административно-территориальное_деление_Иркутской_области.
2. *Atlas Irkutskoj oblasti* (Atlas of the Irkutsk region). Moscow–Irkutsk: GUGK, 1962, 182 p.
3. *Zasolennye pochvy Rossii* (Saline soils of Russia), Moscow: IKC “Akademkniga”, 2006, 854 p.
4. *Klassifikacija i diagnostika pochv SSSR* (Classification and diagnostics of soils of the USSR), Moscow: Kolos, 1977, 223 p.
5. Lopatovskaja O.G., *Zasolennye pochvy Priol'hon'ja i ostrova Ol'hon* (Saline soils of the Olkhon region and Olkhon Island), Irkutsk: IGU, 2018, 205 p.
6. Lopatovskaja O.G., *Osobennosti pedogalogeneza jekologo-meliorativnyh kompleksov Zapadnogo Pribajkal'ja: Diss ... dokt. biol. nauk* (Features of

pedogalogenesis of ecological and reclamation complexes of the Western Baikal region, Dr. Biol. Sci. thesis), Irkutsk, 2019, 366 p.

7. Lopatovskaja O.G., Tahteev V.V., Lazareva S.D., Zarubina O.V., Nikolaeva O.G., Olhinskie mineral'nye istochniki: himija vody i zasolenie pochv (Olkha mineral springs: water chemistry and soil salinization), *Izvestija Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Biologija, Jekologija*. 2011, Vol. 4, No. 1, pp. 81–86.

8. Martynov V.P., *Pochvy gornogo Pribajkal'ja* (Soils of the mountainous Baikal region), Ulan-Ude, 1965, 165 p.

9. *Materialy ocenki izemel' Irkutskoj oblasti* (Land assessment materials of the Irkutsk region), MSH RSFSR, Ob'edinenie RosZemProekt, InstitutVostSibGIPROZem, Irkutskij filial, Irkutsk, 1980, pp. 4–95.

10. Morozova K.V., Vodno-rastvorimye soli v juzhnyh chernozemah Kudinskoj lesostepi (Water-soluble salts in the southern chernozems of the Kudinsk forest-steppe), In: *Pochvy juga Srednej Sibiri* (Soils in the south of the Middle Siberia), Irkutsk: IGU, 1988, pp. 49–55.

11. Nadezhdin B.V., *Leno-Angarskaja lesostep'* (Leno-Angara forest-steppe), Moscow: AN SSSR, 1961. 327 p.

12. *Gosudarstvennaja Pochvennaja karta SSSR list N48 "Irkutsk"*, M 1 : 1 000 000 (State Soil Map of the USSR sheet N48 "Irkutsk", Scale 1 : 1 000 000), Kuz'min V.A. (Compilation), Moscow: GUGK SSSR, 1977.

13. Solodun V.I., *Agrolandshaftnoe rajonirovanie Irkutskoj oblasti (uchebno-metodicheskoe posobie)* (Agrolandscape zoning of the Irkutsk region), Irkutsk: Izd-voIrGAU im. A.A. Ezhevskogo, 2016, 215 p.

14. Sugachenko A.A., Lopatovskaya O.G., Opyt sozdaniya pochvennoj karty Predbajkal'ja s ispol'zovaniem GIS-tehnologij (Experience of creating a soil map of the Pre-Baikal region using GIS technologies), *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Biologiya. Ekologiya*, 2018, Vol. 26, pp. 110–115.

15. Khismatullin Sh.D., Zasolennye pochvy rechnyh dolin Verhnego Priangar'ja (Saline soils of river valleys of the Upper Angara region), In: *Trudy I Sibirskoj konferencii pochvovedov*, Krasnojarsk, 1962, pp. 298–315.

16. Chernigova D.R., Tulunova E.S., Osobennosti razvitiya sel'skohozjajstvennogo zemlepol'zovaniya Irkutskoj oblasti (Features of the development of agricultural land use in the Irkutsk region), *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal*, 2019, No. 2, pp. 7–15, DOI: <https://doi.org/10.24411/2413-046H-2019-12006>.

17. Chernousenko G.I., Lopatovskaja O.G., Jamnova I.A., Rasprostranenie, himizm i genesis zasolennyh pochv Predbajkal'ja (Distribution, chemistry and genesis of saline soils in the Baikal region), *Geografija i prirodnye resursy*, 2005, No. 2, pp. 84–92.

18. Jamnova I.A., Chernousenko G.I., Gipsonosnye gazhevye pochvy subboreal'nogo pojasa Evrazii (Gypsiferous gazha soils of the Subboreal zone of Eurasia), *Pochvovedenie*, 2023, No. 1, pp. 3–19, DOI: <https://doi.org/10.31857/S0032180X22600603>.