

AGROECOLOGY

АГРОЭКОЛОГИЯ

AGRO-ECOLOGICAL GROUPING OF LANDS OLEKMINCKOGO AGROLANDSCAPE OF SOUTHWESTERN YAKUTIA

Ivanova L.S.,

the candidate of geographical sciences

Maximova H.I.,

the candidate of agricultural sciences

Nikolaeva V.S.,

resefrcher

FGBNU Yakut Research Institute of Agriculture

E-mail: yniicx@mail.ru

Abstract. This paper presents the results of field and laboratory studies to assess the land area for agricultural purposes. 5 groups are allocated land with a total area of 51.2 km². It was found that most provide heat, moisture and nutrients Group II lands (23.1 km²). During seeding of major crops in the soil layer of 0-20 cm. The average temperature is 10-15°C, moisture reserves in the soil layer of 0-40 cm. Amounted to 65-70 mm. The topsoil humus content ranges from 6 to 8%, the phosphorus content of 453-487 mg / kg soil. The area is suitable for cultivation of recognized varieties of crops, forage crops, potatoes and vegetables. The work carried out characterization of the land territory of the dominant groups and valleys limiting factors for the cultivation of major crops. Agroecological grouping of land southwestern Yakutia may serve in the selection and placement of crops in the field and also in the choice of technology of cultivation of agricultural crops.

Keywords: agro-ecological group of land, heat moisture content, nutrient content in the soil map fragment groups land valuation of land, fertility, permafrost.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППИРОВКА ЗЕМЕЛЬ ОЛЕКМИНСКОГО АГРОЛАНДШАФТА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

Иванова Л.С.,

кандидат географических наук,

Максимова Х.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук

Николаева В.С.,

научный сотрудник

ФГБНУ Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

E-mail: yniicx@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты полевых и лабораторных исследований земель Юго – Западной Якутии для сельскохозяйственных целей.

Выделены 5 групп земель с общей площадью 51,2 тыс. км². Установлено, что наиболее обеспечена теплом, влагой и питательными веществами II группа земель (23,1 тыс. км²).

В период посева основных сельскохозяйственных культур в слое почвы 0-20 см средняя температура составила 10-15°C, запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-40 см составили 65-70 мм. В пахотном слое почвы содержание гумуса колеблется от 6 до 8 %, содержание фосфора 453-487 мг/кг почвы. Территория пригодна для выращивания районированных сортов зерновых, кормовых культур, картофеля и овощей.

В работе проведена характеристика преобладающих групп земель территории и даны ограничивающие факторы для выращивания основных сельскохозяйственных культур.

Агроэкологическая группировка земель Юго-Западной Якутии может служить при выборе и размещении сельскохозяйственных культур на местности а также при выборе технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: агроэкологические группы земель, тепло- влагообеспеченность, содержание питательных веществ в почве, фрагмент карты групп земель, оценка земель, плодородие, многолетняя мерзлота.

Введение

Якутия входит в зону рискованного земледелия из-за крайне низких температур в зимний период, больших годовых, сезонных и суточных колебаний температуры воздуха, засушливого климата, короткого безморозного периода, низкотемпературных многолетне-мерзлотных пород и холодных почв с низким плодородием. Поэтому при разработке и внедрении адаптивно-ландшафтной системы земледелия в хозяйствах важна типология земель по ресурсам тепла, влаги, почвенного плодородия и другим показателям [2]. В связи с этим возникает необходимость в разработке агроэкологической группировки земель.

Цель наших исследований – сельскохозяйственная группировка земель Юго-Западной Якутии для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Полевые работы проводились в 2006-2013 годы, в статье приведены данные последнего года.

При составлении почвенно-ландшафтных карт использованы методические разработки А.Г. Исаченко [3] и Л.И. Мухиной [4]. Выделение агроэкологических групп и типов земель проведены по методическому руководству «Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий» [1].

Определение площадей агроэкологических групп, типов земель исследуемой территории проводились по ГИС MapInfo на основе составленных карт масштаба 1:25 000, выборочно 1:10 000.

Агрохимические показатели почвы определены в лаборатории биохимии Якутского НИИСХ на инфракрасном анализаторе NIR SCANNER model 4250. Температуру почвы измеряли цифровым электронным термометром ТМЦЭ-218 в слое почвы 0-20, 20-40 см в трехкратной повторности. Влажность почвы в слое 0-20, 20-40 см определена термостатно-весовым методом.

Рассматриваемая территория – эрозионно-денудационная увалистая равнина (абс. отметки 400-600 м), сложенная кембрийскими отложениями с мерзлотными дерново-карбонатными оподзоленными супесчаными, дерново-карбонатными с щебнем почвами (Олекминский агроландшафт).

Основу строения агроландшафта составляют эрозионные склоны увалов с сосново-лиственничными травяными лесами на мерзлотных дерново-карбонатных оподзоленных супесчаных смытых почвах, слабодренированные плоские водоразделы с лиственничными, сосново-лиственничными зеленомошными лимнасово-брусничными лесами на мерзлотных дерново-карбонатных, перегнойно-карбонатных, дерново-карбонатных оподзоленных почвах; заболоченные понижения между увалами с ерниково-сфагновыми и вейниково-осоковыми ассоциациями на торфяниках, заболоченные долины таежных речек с травяни-

стыми ерниковыми зарослями на мерзлотных лугово-болотных, торфянисто- и торфяно-болотных почвах, озера разного генезиса, долины крупных рек.

В рассматриваемой территории с общей площадью 51,2 тыс. км² выделены следующие преобладающие агроэкологические группы земель (рисунок 1):

I группа – земли с недостаточным увлажнением в первой половине лета вошли повышенные участки, надпойменные террасы рек с мерзлотными переходными палевыми, лугово-черноземными почвами (0,9 тыс. км²). Теплообеспеченность данных земель достаточна для выращивания зерновых, картофеля, овощей. Сумма температур выше 5⁰ составляет 1790, 10⁰ – 1540, 15⁰ – 1087, безморозный период в воздухе 100, на поверхности почвы – 85 дней. Отрицательным фактором, влияющим на выращивание с/х культур, выступает недостаток влаги в почве в конце мая-июня. Содержание гидролизуемого азота в период посева с/х культур в слое почвы 0-20 см 4-5, подвижных форм фосфора 37-38, калия – 20,8 мг/100 г почвы. По шкале обеспеченности почв для нечерноземной зоны содержание азота для зерновых культур среднее, картофеля и овощей – недостаточное, фосфора – высокое, калия – среднее (по данным 2013 г.).

Земли пригодны для посева зерновых, при орошении – кормовых, картофеля и овощей.

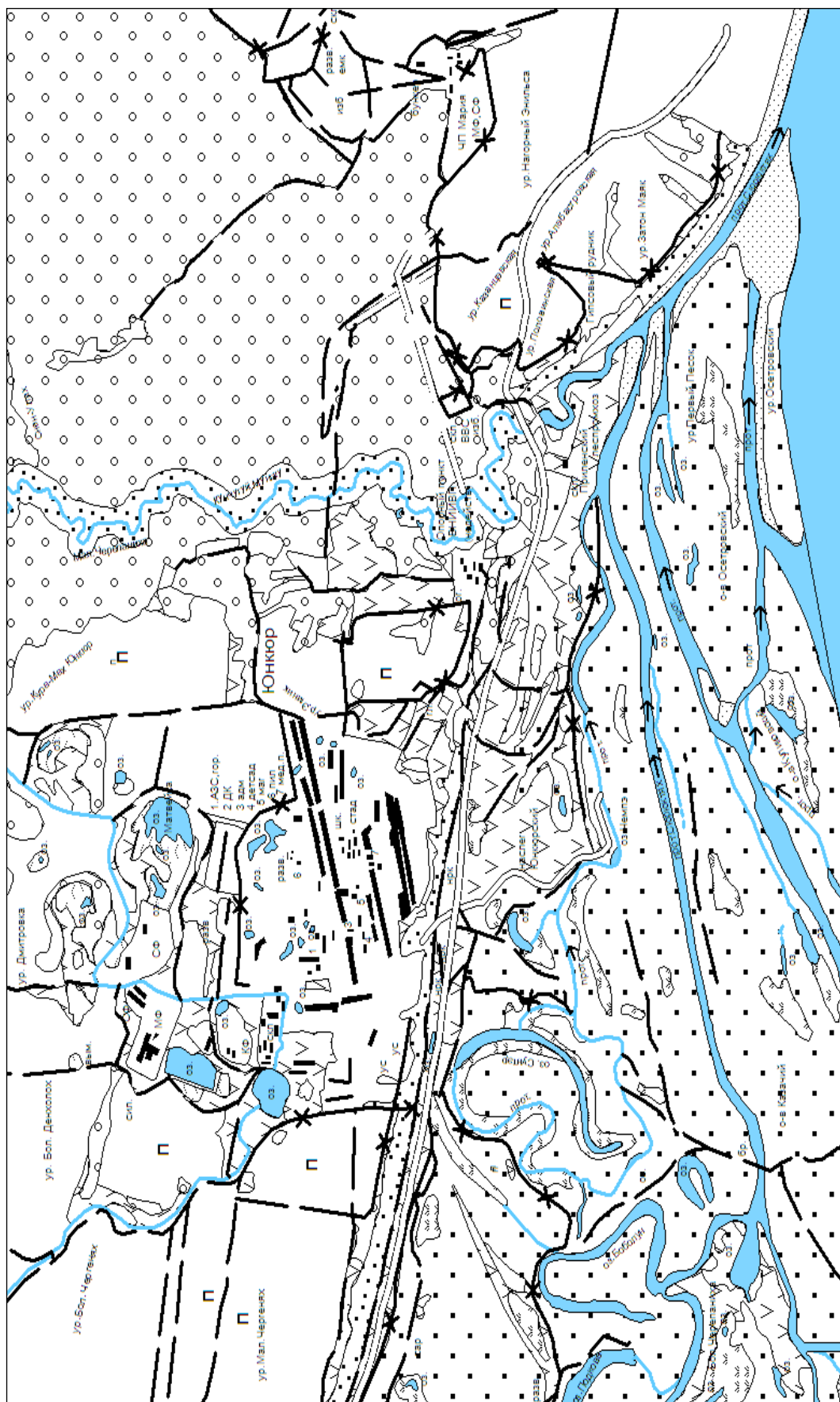
II группа – склоны увалов, надпойменных террас рек (23,1 тыс. км²) с мерзлотными дерново-карбонатными смытыми оподзоленными (на пологих склонах), перегнойно-карбонатными (нижней трети склонов).

Наблюдения за водно-термическим режимом пологих склонов увалов были проведены в 2013 г. на участке, где были проведены агротехнологические приемы обработки почвы по рекомендациям ЯНИИСХ с внесением НРК в дозе 60 кг д.в. на гектар.

В период посева сельскохозяйственных культур температура почвы на глубине 0-20 см на верхнем склоне увала составила 12,7-13,2⁰, средней части склона – 13,6-15,6⁰, подножье склона – 10,7-11,6⁰, на глубине 20-40 см соответственно – 8,1-9,1⁰, 9,2-10,2⁰, 8,1-8,8⁰, что в среднем является оптимальной для посева зерновых культур. При этом существенной разницы в температурах между южными и северными склонами не было, что объясняется пологостью склонов и открытостью местности. Запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-40 см составили 65-72 мм. В период уборки зерновых (конец августа – начало сентября) в этом слое почвы запасы влаги не превышали 40-45 мм. На северном и южном склонах в пахотном слое почвы наблюдалось равномерное распределение влаги по профилю склона с незначительным увеличением к подножью склона.

Содержание гумуса в среднем составило 6-8 %. В пахотном слое почвы подвижных форм фосфора на южном склоне в среднем составило 486,7, северном – 453,5 мг/кг почвы.

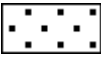
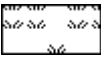
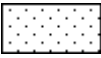
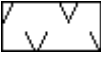


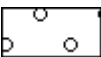

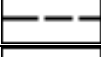
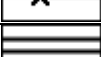

Наибольшее количество фосфора содержалось в средней части склона южной экспозиции (512,0 мг/кг почвы), что объясняется ранним и интенсивным прогреванием и оттаиванием почвы и ежегодным внесением (НРК)₆₀. Накопление калия в почве намного меньше, чем фосфора и в среднем составило 219,2 мг/кг почвы. При этом в средней части склона южной экспозиции составило 243,2 мг/кг почвы, что больше чем у северной экспозиции на 47,0 мг/кг почвы. Содержание нитратного азота в почве незначительно изменялось по экспозициям склона и в среднем составило 0,17-0,36 мг/100 г почвы.



Отпечатано с карты масштаба 1:25 000

Рис. 1. Фрагмент карты агроэкологических групп земель

Условные обозначения

	Земли надпойменных террас и увалов с мерзлотными дерново-карбонатными смытыми оподзоленными, перегнойно-карбонатными почвами
	Заболоченные земли поймы рек и озер с мерзлотными лугово-болотными почвами
	Земли низкой поймы р. Лены с лугово-болотными почвами на аллювиальных отложениях
	Земли с недостаточным увлажнением с мерзлотными лугово-черноземными почвами
	Земли с оптимальным увлажнением средней поймы реки Лены с мерзлотными дерново-луговыми почвами
	Земли котловинных аласов и водноэрозионных озер на маломощных льдоненасыщенных отложениях с мерзлотными дерново-луговыми, болотными почвами
	Земли увалов эрозионно-денудационной равнины с мерзлотными дерново-карбонатными оподзоленными почвами
	Долины таежных речек с мерзлотными лугово-болотными, дерново-лесными почвами
	Дороги
	Изгородь
	Трасса

В период посевных работ почва исследуемой группы земель подвижными формами фосфатов обеспечена хорошо, калием на верхней и средней части склона северной экспозиции не достаточно для пропашных и овощных культур. Обеспеченность нитратным азотом весной недостаточна, летом – высокая. К осени наблюдается некоторое уменьшение содержания основных питательных веществ в корнеобитаемом слое почвы. Дерново-карбонатные почвы, приуроченные к склонам, подвергаются эрозии весной и летом при ливневых осадках, поэтому увеличивается щебнистость.

Таким образом, водно-термические условия и высокая обеспеченность основными питательными веществами позволяют выращивать без больших затрат зерновые и кормовые культуры, картофель и овощи (при орошении).

Для более эффективного использования этих земель необходимо проводить контурно-мелиоративное земледелие.

Данная группа земель пологих склонов увалов отнесена к землям первой категории.

III группа – пойма и низкая надпойменные террасы таежных речек и низины между увалами с преобладанием осоково-вейниковых лугов на мерзлотных торфянисто-болотных почв занимают 8,0 тыс. км².

В период 25-30 мая (2013 г.) в долине таежной речки «Матвейка» температура почвы на глубине 20 см составила 8,3, 40 см – 5,6⁰, т. е. была достаточна для вегетации трав. Содержание подвижных форм фосфора в корнеобитаемом слое почвы в более повышенных участках составила 297,3 мг/кг почвы. На дне таежной речки количество фосфора уменьшилось на 8,3, калия – 21,4 мг/кг почвы, что, по-видимому, связано более низкими температурами почвы. Содержание гумуса – 4-5 %, рН – 5,5-6,0.

Земли избыточно увлажнены и пригодны для сенокосных угодий, пастбищ и посева многолетних трав в поздние сроки и с внесением повышенных азотных удобрений.

Недостаток данной группы земель – удаленность от населенных пунктов, заболоченность почв, короткий вегетационный период из-за стекания холодного воздуха по склонам увалов (осенью и весной), большие затраты при мелиорации.

IV группа – земли, окаймляющие котловинные аласы и водноэрозионные озера на маломощных льдоненасыщенных отложениях занимают 0,5 км². Озера, в основном, образовались в результате растворения известковых пород, и окаймляющие их луга занимают небольшие территории. Земли более низких частей котловин озер характеризуются избыточным увлажнением. Пояс оптимального увлажнения занят черноземно-луговыми почвами, более повышенные участки озерных котловин лугово-черноземными почвами.

По данным 2013 г. в период посевных работ температура почвы в слое почвы 0-40 см верхней части склона южной экспозиции составила 8,0-11,0⁰, средней – 9,0-12,1⁰, нижней – 4,5-5,0⁰. На склоне северной экспозиции соответственно 6,8-10,2; 7,2-5,9; 5,6-4,8⁰С. Запасы продуктивной влаги почвы в этом слое почвы были довольно высокими – в верхней части склона – 25-28 мм, средней – 26-30 мм, нижней – 32-36 мм. Содержание нитратного азота в среднем составило 0,12-0,19 мг/100 г почвы, подвижных форм фосфора 278,3-366,7, калия – 187,6-327,6 мг/кг почвы, гумуса 2-4 %, рН – 6-8 %.

Земли данной группы пригодны для сенокосов и пастбищ.

V группа – земли выровненных поверхностей увалов с мерзлотными, дерново-карбонатными, дерново-карбонатными оподзоленными почвами, с заболоченными приводораздельными участками с мерзлотными перегнойно-карбонатными почвами занимают 16,1 тыс. км². Дерново-карбонатные почвы обычно тяжелого механического состава, насыщены основаниями, имеют нейтральную реакцию среды в верхних горизонтах и щелочную – в нижних (у оподзоленных – слабокислую верхних и нейтральную нижних горизонтах). Содержание гумуса высокое в верхних горизонтах (5-15 %). Запасы валового азота 0,5-0,6 % в верхних горизонтах и 0,12-0,3 % в горизонте В_к. В пахотном слое почвы содержится подвижных форм фосфора 1,2-5,0 мг/100 г, калия – 10,4-35,4 мг/100 г почвы.

В пониженных водораздельных поверхностях встречаются также мерзлотные перегнойно-карбонатные почвы. Почвы относятся к полугидроморфным, т. к. получают дополнительное увлажнение за счет поверхностного стока. Почвы отличаются слабощелочной реакцией среды (рН 7,3-8,3), более высоким содержанием органического вещества. Они обладают высоким потенциальным плодородием. Перегнойно-карбонатные почвы более тяжелого механического состава, чем дерново-карбонатные и для их улучшения требуется внесение песка.

Водораздельные пространства находятся далеко от населенных пунктов. Кроме того, при освоении возникает необходимость раскорчевки леса. Данную группу земель рекомендуется использовать в естественном состоянии как оленьи пастбища.

VI группа – поймы крупных рек с мерзлотными дерново-луговыми, лугово-болотными почвами занимают 2,6 тыс. км².

Безморозный период в пойме 90-110 дней. Вегетационный период по сравнению с участками на высоких надпойменных террасах на 15-20 дней длиннее, сумма активных температур на 100-200⁰С больше (из-за утепляющего действия воды рек).

По данным 2013 г. в период посева с/х культур температура почвы в слое почвы 0-20 см на высокой пойме составила 12,2⁰, на средней – 10,2⁰, нижней – 8,3⁰ при запасах продуктивной влаги соответственно 25,5-27,1, 27,6-29,5, 28,0-30,0 мм. Тепло-влагообеспеченность средней и высокой пойм были оптимальными для посева картофеля и овощей.

В пахотном слое почвы содержание нитратного азота средней пойме составило 0,26-0,29 мг/100 г почвы, подвижных форм фосфора 332,8-392,5, калия – 174,0-230,6 мг/кг почвы, гумуса 3-4 %. Содержание подвижных форм фосфора в почве высокое для картофеля и овощей, калия – среднее, азота- недостаточное.

В нижней пойме накопление фосфора и калия меньше, чем средней части поймы на 16-18 % из-за более низких температур, смыва паводковыми водами.

Средняя пойма рек с оптимальными водно-термическими условиями и высоким плодородием отнесены к землям 1 категории.

Таким образом, агроэкологическая группировка земель Юго-Западной Якутии может служить основой при выборе и размещении сельскохозяйственных культур на местности, при расчетах оптимального поголовья крупного рогатого скота, лошадей а также учитываться при выборе технологии возделывания сельскохозяйственных культур

Библиографический список

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформгротех», 2005. – 784 с.
2. Иванова Л.С. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Лено-Амгинского междуречья. – Новосибирск, 2004.-131 с.
3. Исаченко А. Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1965. – 327 с.
4. Мухина Л. И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов. – М.: Наука, 1973. – 95 с.

ASSESSMENT OF CONTAMINATION OF BRYANSK REGION BY RADIONUCLIDES

Romanenko A.A.,
Bryansk State Engineer-Technological University,
Kosolapova E.V.,
Bryansk District Agriculture Department

Abstract. Assessment of natural conditions, social-economic indices and raduoinuclidic contamination of Bryansk region had been done

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАДИОНУКЛИДАМИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Романенко А.А.,
Брянский государственный инженерно-технологический университет,
Косолапова Э.В.,
Брянское районное управление сельского хозяйства

Аннотация. Дана оценка природных условий, социально-экономических показателей Брянской области и загрязнения радионуклидами Брянской области.

Чернобыльская авария по многообразию последствий, по длительности последствий остается самой масштабной техногенной катастрофой [6]. Она обусловила не только изменения подходов к ведению хозяйства, но и создание новой нормативно-законодательной базы, создание новых структур и исследовательских центров [3].

Изучением последствий аварии, миграцией радионуклидов, разработкой путей снижения поступления радионуклидов в пищевые продукты и очистки территории занималось