

УДК 631.58 (517.14)

Агроэкологическая группировка земель долины р. Виллой для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия

Л.С. Иванова, Р.Н. Корякина, А.С. Адамова

Приводятся результаты исследований по типологии земель долины р. Виллой для сельскохозяйственных целей. В выделенных агроэкологических группах земель учтены основные показатели, определяющие их использование.

Ключевые слова: агроэкологические группы земель, тепловлагообеспеченность, содержание питательных веществ в почве, карта групп земель, оценка использования земель.

The results of research on the typology of lands on the valley of the river Viluyi for agricultural purposes. In isolated agro ecosystems logical groups of land identified the key indicators, defining the use of them.

Key words: agro ecological group of lands, heat-moisture content, nutrient content in the soil, map of the group of lands, assessment of land use.

Актуальность. В Якутии растениеводство, в основном, развито в среднетаежной подзоне по долинам рек. Территория характеризуется весьма сложными для развития сельского хозяйства природно-климатическими условиями. Вместе с тем разнообразие форм проявления почвообразования, связанное с различиями литологических и геоморфологических условий, обуславливает существенное различие продуктивности земель даже в пределах одного хозяйства. Проблема заключается в необходимости агроэкологической оценки, выявления факторов, лимитирующих растениеводство и дифференциацию ландшафтных условий применительно к агротребованиям сельскохозяйственных культур. В связи с этим выделение агроэкологических групп и земель, которые отличаются по генетическим, геоморфологическим признакам, водно-термическому режиму и по плодородию почв, является актуальным.

Цель исследования – сельскохозяйственная типология земель, долин рек на примере долины р. Виллой для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Объект исследования – земли долины р. Виллой, где в основном развито растениеводство.

Методика исследования. В 2008, 2012 гг. нами проведено изучение агроэкологических условий долины р. Виллой с целью выделения агроэкологических групп земель. В качестве основных материалов послужили полевые работы, почвенные карты масштаба 1:25 000, выбо-

рочно 1:10 000, топооснова 1:200 000, 1:25 000, специальные мелкомасштабные карты.

Агрохимические показатели почвы определены в лаборатории биохимии Якутского НИИСХ на инфракрасном анализаторе NIRSCANNER модели 4250. Температура почвы измерена цифровым термометром ТМЦЭ-218 на глубину 0–20, 20–40 см в трехкратной повторности. Для отображения пространственно-справочной информации (картографической) применена программа MapInfoProfessional 7.8 SCP, нормативно-справочной информации – MCAccess 2010.

При составлении почвенно-ландшафтных карт использованы методические разработки А. Г. Исаченко [1] и Л. И. Мухиной [2]. Выделение агроэкологических групп и типов земель проведены по методическому руководству [3] и проекту [4].

Результаты и обсуждение. Долина р. Виллой (абсолютная высота 80–180 м) занимает 8740,85 тыс. га земли. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 379,6 тыс. га, пашен – 13,3, сенокосных угодий – 197,8, пастбищ – 168,5 га.

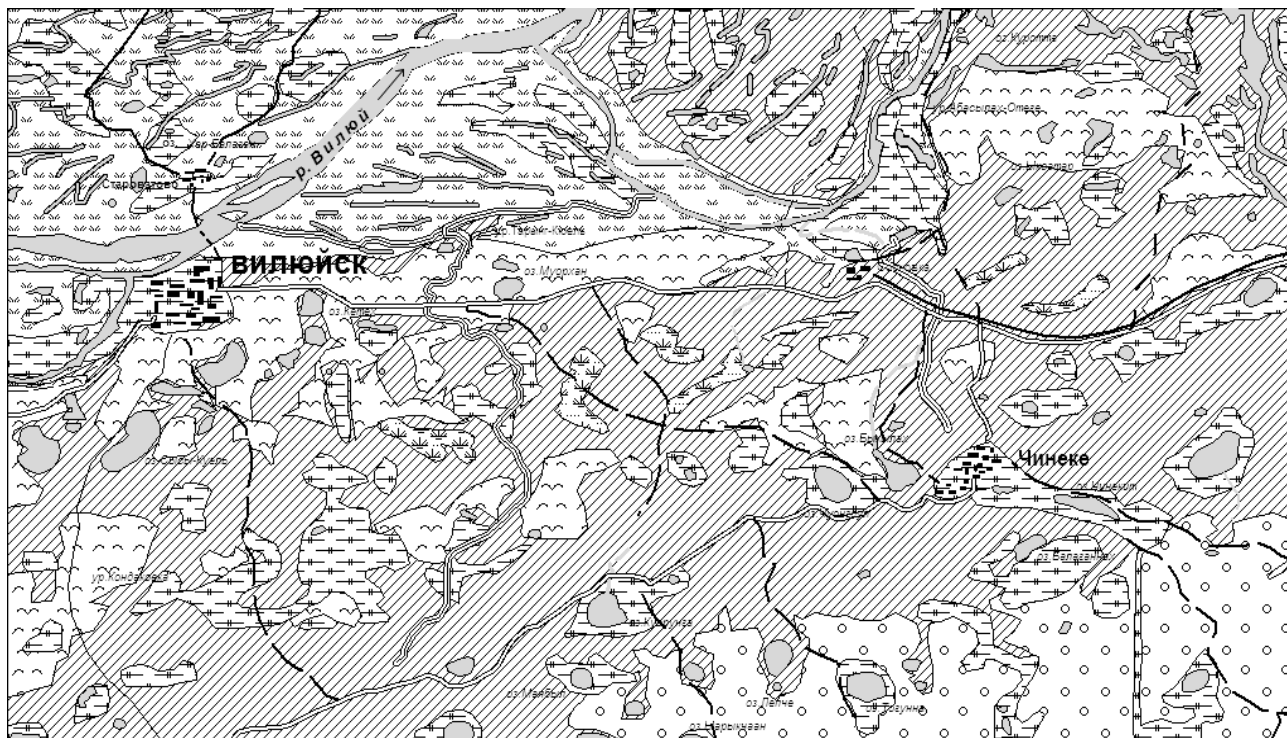
Границы агроэкологических групп выделены по картам (методом наложения) и уточнены на местности по наиболее физиономичным компонентам – растительности, рельефу. При этом учтены основные показатели, определяющие их использование – тепло, влага, структура и обеспеченность основными питательными веществами почвы, условия рельефа.

В долине р. Виллой выделены 7 агроэкологических групп земель (рисунок):

Группа 1. Значительная часть территории занята землями ровных и повышенных межгалечий с мерзлотными таежными палевыми осолодевшими и оподзоленными почвами. Площадь данной агроэкологической группы составляет 3175,09 тыс. га земель, т.е. 36,3 % от равнины.

ИВАНОВА Лидия Семеновна – к.г.н., в.н.с. ГНУ ЯНИИСХ РАСХН; КОРЯКИНА Рита Николаевна – м.н.с. ГНУ ЯНИИСХ РАСХН; АДАМОВА Анастасия Саввична – вед. специалист ГНУ ЯНИИСХ РАСХН, yniicx@mail.ru.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППИРОВКА ЗЕМЕЛЬ ДОЛИНЫ Р. ВИЛЮЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Агроэкологические группы земель

Отпечатано с карты масштаба 1:25 000

Условные обозначения

	Заболоченные земли мелкодолинных рек с мерзлотными пойменными, дерново-лесными, торфянисто-болотными почвами на легком суглинке
	Надпойменные террасы р.Вилуей с мерзлотными палевыми осолоделыми, оподзоленными супесчаными почвами
	Земли межаласий с мерзлотными таежными слабоосолоделыми почвами на супесчаных отложениях
	Земли заболоченных котловинных аласов и вокруг озер с мерзлотными лугово-болотными, торфяно-перегнойными, местами сакропелами на аласных отложениях
	Умеренно и слабодренированная пойма р.Вилуей с мерзлотными пойменными дерновыми, лугово-болотными почвами на аллювиальных отложениях
	Тукуланы (закрепленные и незакрепленные пески) на террасах р. Вилуей
	Земли заболоченных межрядовых низин с мерзлотными лугово-болотными, торфянисто-болотными, дерново-луговыми почвами
	Тракторные дороги
	Трасса

Ровные межаласья с мерзлотными таежными палевыми осолоделыми почвами отличаются от Лено-Амгинского междуречья более повышенным содержанием подвижных форм фосфора и калия (в слое почвы 0–20 см содержится P_2O_5 78–158, K_2O 90–200). Содержание фосфора для кормовых, овощных низкое, зерновых – среднее, калия для зерновых – высокое, овощных и кормовых – среднее и высокое. По данным этого года исследований в период посевных работ

содержание нитратного азота 0,2–2 мг/кг почвы. Сумма температур выше 0, 5, 10°C составляет 1720, 1643, 1397. Безморозный период на поверхности почвы 51 день. В слое почвы 0–20 см в период посевных работ температура (10,5°C) и влажность почвы оптимальны (25–30 мм).

Повышенные межаласья заняты мерзлотными таежными оподзоленными почвами. Содержание подвижных форм фосфора (в слое почвы 0–20 см) низкое (менее 75 мг/кг почвы), калия –

среднее и высокое (90–250 мг/кг почвы). Сумма температур выше 0, 5, 10°C составляет 1716, 1647, 1421. Безморозный период на поверхности почвы 79 дней. В период посевных работ температура почвы в слое 0–20 см 11–12°C.

Повышенные межаласья отличаются от ровных межаласий низким содержанием питательных веществ в почве.

Территория характеризуется высокой степенью залесенности. Большая часть площади с/х посевов расположена на раскорчевках лиственничной тайги. Водно-термические условия межаласий с мерзлотными палевыми осолоделыми почвами подходят для выращивания зерновых и кормовых культур без орошения (при поздних сроках посева).

Группа 2. Умеренно и слабодренированные переувлажненные (заболоченные) земли поймы и низких надпойменных террас р. Вилюй занимают 2184,09 тыс. га и состоят из двух типов – заболоченной низкой поймы и средней с оптимальным увлажнением. Распаханность территории составляет 5,5 %. Преобладающие пойменные болотные аллювиальные почвы занимают низкую пойму. В слое почвы 0–20 см средней поймы содержится подвижного фосфора в среднем 150–200 мг/кг, обменного калия – 200–240,3, нитратного азота – 0,18–0,20 мг/кг. Температура почвы в начале июня в слое почвы 0–20 см оптимальна для прорастания семян кормовых, овощных, картофеля (8–12°C). Запасы продуктивной влаги в слое 0–100 см весной составляют 220–250 мм, осенью – 90–160 мм. Земли средней поймы включены в категорию земель высокой продуктивности.

Группа 3. Земли заболоченных котловинных аласов и вокруг озер составляют 1457,0 тыс. га. Плоские котловины большинства озер (западной части территории) состоят из трех поясов: вокруг озера располагается пояс избыточного увлажнения с мерзлотными лугово-болотными, торфяно-перегнойными почвами, затем следует пояс оптимального увлажнения с мерзлотными черноземно-луговыми слабозасоленными почвами, по периферии котловин – пояс недостаточного увлажнения (остепененный луг) с мерзлотными лугово-черноземными слабозасоленными почвами. В восточной части территории (Верхневилуйский, Вилюйский, Кобяйский административные районы) пояс недостаточного увлажнения практически отсутствует.

Лимитирующим фактором для выращивания сельскохозяйственных культур выступает короткий вегетационный период (30–40 дней). Земли пригодны для сенокосных угодий, пастбищ и посева многолетних трав. Земли включены в категорию низкой (остепененный луг) и

высокой продуктивности (пояс избыточного оптимального увлажнения аласа).

Группа 4. Мелкодолинные заболоченные земли таежных рек занимают 814,16 тыс. га. Лимитирующим фактором для выращивания сельскохозяйственных культур являются короткий безморозный период (25–35 дней на поверхности почвы) и заболоченность. Земли пригодны для сенокосных угодий и пастбищ для КРС и лошадей.

Группа 5. Эрозионные земли склонов (таежных рек, низин, межаласий) с мерзлотными таежными и оподзоленными смытыми, в нижних частях склонов – оглееными почвами составляют 636,42 тыс. га. В естественных условиях склоны южной экспозиции отличаются высокой теплообеспеченностью. В июле на глубине 0–10 см температура почвы достигает 18–20°C. В этот период наблюдается повышенная засухливость. В слое 0–50 см накапливаются лишь 21–26 мм продуктивной влаги. На склоне северной экспозиции отмечена пониженная температура (в слое почвы 0–10 см она составила в среднем 10–12°C). При этом в слое почвы 0–50 см в среднем содержится 40–50 мм продуктивной влаги. На северном склоне долины содержание основных питательных веществ в слое почвы 0–40 см ниже, чем на южном (общего азота на 25–30, фосфора на 12–14, калия на 5–6 %). На данных землях предлагается проводить противоэрозионные мероприятия.

Группа 6. Для заболоченных земель межгрядовых низин террас с мерзлотными торфянисто-болотными, лугово-болотными, местами таежными заболоченными почвами на песках и суглинках (635,65 тыс. га) лимитирующим фактором для выращивания сельскохозяйственных культур являются короткий безморозный период, низкая обеспеченность теплом и заболоченность. Земли пригодны для сенокосных угодий и пастбищ.

Группа 7. Песчаные гряды (тукуланы) с мерзлотными таежными оподзоленными, дерново-слабоподзоленными почвами, занимающие 127,44 тыс. га земли, бедны питательными веществами и предлагаются оставлять их в резерв.

Таким образом, агроэкологическая группировка земель долины р. Вилюй будет служить основой при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия в условиях долин крупных рек среднетаежной подзоны Якутии. Работу предлагается использовать при составлении перспективных планов развития села, расчетах оптимального поголовья крупного рогатого скота, лошадей, технологии возделывания сельскохозяйственных культур и их размещения на местности.

Литература

1. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географического районирования. – М.: Высшая школа, 1965. – 327 с.
2. Мухина Л.И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов. – М.: Наука, 1973. – 95 с.
3. Агроэкологическая оценка земель, проектирова-

ние адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.

4. Иванова Л.С. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Лено-Амгинского междуречья: проект / РАСХН. Сиб. отд-ние. Якут. НИИСХ. – Новосибирск, 2004. – 132 с.

Поступила в редакцию 04.02.2013

УДК 633.11(571,56)+631.53.01(571,56)

Ответная реакция проростков пшеницы «Якутянка-224», «Туймаада» и «Приленская-19» на предпосевное γ -облучение их семян

А.Н. Журавская, И.В. Воронов, И.В. Слепцов

При действии острого предпосевого γ -облучения на семена ответной реакцией клеток проростков трех сортов пшеницы является увеличение антиоксидантного потенциала клеток в режиме взаимокompенсации между низкомолекулярными и ферментативными антиоксидантами. Установлена радиочувствительность исследованных сортов пшеницы в зависимости от антиоксидантного статуса проростков и выявлена их сортоспецифичность.

Ключевые слова: пшеница, семена, γ -облучение, радиочувствительность.

It is shown that under the influence of acute presowing γ -radiation on seeds of three grades of wheat antioxidant potential of cells increases in reciprocally-compensation manner between low-molecular and enzymatic antioxidants seedlings. It was found that the radiosensitivity of studied grades of wheat depends on antioxidant state of seedlings, as well as it was identified the grades specific characteristics.

Key words: wheat, seeds, γ -radiation, radiosensitivity.

Способность к адаптации – одно из ключевых отличительных свойств живой материи, являющееся основой устойчивости и продуктивности всех организмов. В физиологии растений широко используется понятие «устойчивость растений», под которым понимают способность растения переносить экстремальные условия обитания (колебания температур, обезвоживание, засоление среды, влияние ионизирующих излучений и химических соединений) [1]. Например, ответная реакция растений на действия нитрат и нитрит ионов проявляется в активации антиоксидантных и ДНК-репарационных систем с понижением энергии прорастания семян пшеницы [2]. Ранее было показано, что увеличение содержания низкомолекулярных антиоксидантов (НМАО) и активности ферментативных антиоксидантов служит одним из механизмов адаптации растений к такому стресс-

фактору как повышенный естественный радиационный фон [3]. Типичной реакцией растений на облучение является изменение в ростовых процессах, причем в зависимости от дозы, полученной семенами, наблюдаются как стимулирующие, так и ингибирующие эффекты у проростков [4].

На сегодняшний день известно множество воздействий на организм (физических и химических), способствующих изменению неспецифического адаптивного потенциала и, как следствие, часто увеличению устойчивости организма к различным абиотическим факторам. Одним из методов активации защитных механизмов является предпосевное γ -облучение семян [5–8]. Например, адаптивный ответ разных сортов пшеницы при многолетнем выращивании их в условиях Центральной Якутии показал, что в их зерновках увеличена активность фермента пероксидазы [9], что напрямую отражается на стрессоустойчивости растений к острой радиации [10]. Биологический ответ на внешний раздражитель (острое радиационное воздействие) позволяет выявить скрытый адаптивный потенциал и механизмы адаптации растительного организма. Целью данной работы является

ЖУРАВСКАЯ Алла Николаевна – д.б.н., проф., в.н.с. ИБПК СО РАН, jan43@mail.ru; ВОРОНОВ Иван Васильевич – к.б.н., н.с. ИБПК СО РАН, viv_2002@mail.ru; СЛЕПЦОВ Игорь Витальевич – студент биолого-географического факультета СВФУ, peroxasg@mail.ru.