

УДК 631.582:631.452(470.65)

ОПТИМИЗИРОВАННЫЕ СХЕМЫ СЕВОБОРОТОВ ДЛЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ЗЕМЕЛЬ ГОРНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ

Мамиев Д.М., Абаев А.А.

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства – филиал ФГБУН Федерального центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук», с. Михайловское, e-mail: d.mamiev@mail.ru

Организационно-хозяйственные мероприятия в горах должны сводиться к правильной организации территории с учетом агроэкологических условий, характера рельефа, свойств почвы, эрозионного состояния угодий, почвозащитного влияния различных сельскохозяйственных культур. Все эти меры на склоновых землях должны быть направлены на повышение плодородия почвы с одновременным снижением эрозионных процессов. Условия для возделывания основных сельскохозяйственных культур требуют научно обоснованных правил землепользования. Более 70% почв в горной зоне в разной степени подвержены эрозии и около 20% – эрозионно опасные. В этих условиях система земледелия должна быть почвозащитной, она позволит повысить плодородие почв и увеличить продуктивность сельскохозяйственных культур. Важное значение при переходе адаптивно-ландшафтной системы земледелия имеет видовой состав культур и их соотношение в структуре посевных площадей во всех агроэкологических группах земель. Оптимальная структура посевных площадей для горной зоны: озимые и яровые зерновые культуры – 30%, пропашные культуры – 20%, многолетние и однолетние травы – 50%. Разработанная схема агроэкологической группировки земель горной зоны РСО-Алания включает 8 разновидностей группировок почв, но сельскохозяйственное значение имеют только 3 агроэкологические группы земель. Для этих агроэкологических групп земель были усовершенствованы полевые, кормовые и овощные севообороты: для первой группы земель оптимизированные 9 типов севооборотов с целью обеспечения охотхозяйств и заказников кормами на зимний период; для четвертой группы земель усовершенствовано семь вариантов полевых, кормовых и овощных севооборотов; для пятой группы почв усовершенствовано девять типов полевых, кормовых и овощных севооборотов. Оптимизированные схемы севооборотов для различных агроэкологических групп земель горной зоны горной зоны РСО-Алания обеспечивают снижение деградационных процессов, повышают плодородие почв и продуктивность сельскохозяйственных культур на 12–15%.

Ключевые слова: почва, севооборот, культура, картофель, клевер, соя

OPTIMIZED SCHEMES OF SEWER CONTROL FOR AGROECOLOGICAL GROUPS OF LAND OF THE MOUNTAIN ZONE OF RNO-ALANYA

Mamiev D.M., Abaev A.A.

North Caucasian Research Institute of Mountain and Piedmont Agriculture – the Affiliate of Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Science, Mikhailovskoe, e-mail: d.mamiev@mail.ru

Organizational and economic measures in the mountains should be reduced to the proper organization of the territory, taking into account the agroecological conditions, the nature of the relief, the soil properties, the erosive condition of the land, the soil-protective effect of various agricultural crops. All these measures on sloping lands should be aimed at increasing the fertility of the soil with a simultaneous reduction of erosion processes. Conditions for the cultivation of basic crops require scientifically sound land use rules. More than 70% of the soils in the mountainous zone are subject to erosion in various degrees and about 20% are erosion-hazardous. In these conditions, the system of farming should be soil-protective, which will increase the fertility of soils and increase the productivity of agricultural crops. Important in the transition of the adaptive landscape system of agriculture is the species composition of crops and their ratio in the structure of sown areas in all agroecological groups of lands. Optimal structure of acreage for the mountain zone: winter and spring cereals – 30%, row crops – 20%, perennial and annual grasses – 50%. The developed scheme of agroecological grouping of the lands of the mountain zone of North Ossetia-Alania includes 8 varieties of soil groupings, only three agro-ecological groups of land have values. For these agroecological groups of lands, there were improved field, fodder and vegetable crop rotations: for the first group of lands, optimized 9 types of crop rotation with the aim of providing hunting farms and reserves with fodder for the winter period; Seven variants of field, fodder and vegetable crop rotations were improved for the fourth group of lands; For the fifth group of soils, nine types of field, fodder and vegetable crop rotations have been improved: Optimized crop rotation schemes for various agroecological groups of lands in the mountainous zone of the RNO-Alania mountain zone, reduce degradation processes, increase soil fertility and productivity of agricultural crops by 12-15%.

Keywords: soil, crop rotation, crop, potato, clover, soybean

Горная территория РСО-Алания является важным резервом для наращивания объемов сельскохозяйственного производства. Здесь сосредоточено около 40% всех площадей республики, большая часть которых

характеризуется благоприятными почвенно-климатическими условиями [1, 2].

Почвенный покров горной части Северной Осетии – Алании весьма разнообразен по типу почвообразования, возрасту, стро-

ению профиля, морфологическим признакам, уровню плодородия, виду и качеству растительной продукции, а следовательно, и по хозяйственному предназначению [3, 4].

Поэтому их положение в экологической системе и особенно экономическое значение в хозяйственной деятельности человека неодинаковы, что требует дифференцированного подхода к их рациональному использованию, не нарушая экологически допустимой нормы [5, 6].

Цель исследования: оптимизировать схемы севооборотов для различных агроэкологических групп земель горной зоны Центрального Кавказа, обеспечивающие снижение деградационных процессов, повышение плодородия почв, эффективности использования пашни и продуктивности сельскохозяйственных культур.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в горной зоне Центрального Кавказа на основе научных принципов и подходов, изложенных в методических руководствах: «Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий» (М.: РАСХН, 2005, под ред. академиком РАСХН А.Л. Иванова и В.И. Кирюшина) [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Разработанная схема агроэкологической группировки земель включает 8 разновидностей группировок почв, имеющих определенное эколого-хозяйственное значение и близких по своим агротехническим и ландшафтно-экологическим параметрам, но сельскохозяйственного значения имеют только 3 агроэкологические группы земель.

1-я группа почв. К этой группе отнесены почвы однотипного почвообразования и однотипного хозяйственного значения. Это бурые горнолесные, в различной степени оподзоленные и эродированные, а также оглеенные, развитые преимущественно на рыхлых породах глинистого и суглинистого механического состава; расположены в пределах Лесистого хребта и на склонах Пастбищного хребта северной экспозиции. В рельефном отношении эта территория представляет собой склоны различной крутизны и экспозиции в сочетании с пологими шлейфами и мягкими очертаниями пологих и плоских вершин. Вся территория этих почв занята сомкнутой древесной растительностью.

В экономическом отношении рассматриваемые земли находятся в положении устойчивого равновесного состояния. Здесь почти на всей территории эрозионные процессы очень сильно подавлены. Сплошной лес с мощной лесной подстилкой древес-

ного опада полностью устраняет кинетическую энергию удара крупных капель дождя о поверхность почвы и струйчатый поток воды по поверхности, которые обычно вызывают интенсивный смыв рыхлых пород по склону.

На склонах южной экспозиции Лесистого хребта и частично Пастбищного почвы формируются на элювио-делювии валунно-галечниковых отложений и песчаников, поэтому их грубый механический состав является фактором, ослабляющим эрозионные процессы. Кроме того, почва здесь находится под защитой сомкнутой кроны деревьев и мощной лесной подстилкой. А также эти земли малодоступны для ведения свободной рубки леса и вывоза продукции по причине сложного рельефа и выхода коренных валунно-галечниковых отложений на поверхность. Поэтому антропогенное вредное влияние на экологическую ситуацию сведено к минимуму.

В целом рассматриваемая группа почв является ценным природным ресурсом, дающим разнообразную древесную продукцию. При правильной научно обоснованной организации работ, не нарушая установившуюся экосистему, республика может получать достойные прибыли.

Для этой группы земель тем не менее возможно введение кормовых севооборотов с целью обеспечения охотничьих видов животных кормами на зимний период.

Для данной агроэкологической группы почв было усовершенствовано 9 видов севооборотов: *1 вид:* 1. Клевер (вывод, клин). 2. Озимая рожь. 0. Пожнивные. 3. Кукуруза на зерно. 0. Ранневесенние. 4. Кукуруза на силос. *2 вид:* 1. Клевер. 2. Клевер. 3. Кукуруза на силос. 4. Озимые колосовые. 0. Пожнивные. 5. Кормовая свекла. 0. Ранневесенние. 6. Кукуруза на зерно. *3 тип:* 1. Клевер. 2. Клевер. 3. Тритикале. 0. Поукосные (редька масличная). 4. Кормовая свекла. 5. Озимые колосовые + клевер. *4 вид:* 1. Клевер. 2. Озимая пшеница. 0. Пожнивные. 3. Соя. 4. Кукуруза на зерно. 5. Кукуруза на зерно. 6. Озимый ячмень + мн. травы. *5 вид:* 1. Однолетние травы. 2. Озимые колосовые. 0. Озимые промежуточные. 3. Кукуруза на зерно. 4. Кукуруза на силос. 5. Однолетние травы. 0. Поукосные. 6. Кормовая свекла. *6 тип:* 1. Кукуруза на силос. 2. Тритикале. 0. Пожнивные. 3. Кормовая свекла. 4. Однолетние травы. 5. Кукуруза на зерно. *7 вид:* 1. Горох. 2. Озимые колосовые. 0. Пожнивные. 4. Кукуруза на зерно. 5. Озимый ячмень. 6. Кукуруза на зерно. *8 вид:* 1. Кукуруза на зерно. 2. Озимые колосовые. 0. Пожнивные. 3. Кормовая свекла. 0. Ранневесенние.

4. Соя. 5. Однолетние травы. 9 вид: 1. Однолетние травы. 2. Картофель. 3. Озимая рожь. 4. Кукуруза на зерно. 5. Яровой ячмень. 6. Кормовая свекла.

2-я группа почв. В эту группу отнесены бурые горнолесные глинистые и суглинистые почвы в сочетании с вторичными горно-луговыми субальпийскими и перегнойно-карбонатными почвами. Они развиты под воздействием сложного комплекса древесной и травянистой растительности, временами сменяющейся одна другой или развивающейся совместно.

Большей частью это разреженный лес с травянистым покровом в подлеске. Поэтому земли эти имеют двойственное значение. Поскольку среди разреженного леса и на полянах развиваются пышные разнотравно-злаковые и разнотравно-злаково-бобовые луга с богатым травостоем, достигающим 70–80 см высоты и значительной густоты, эти земли являются для животноводства высокоценными пастбищами и сенокосами, дающими на пологих и покатых склонах до 25–30 ц/га сена высокого качества. На более крутых склонах – только регламентированные пастбища значительно меньшей продуктивности.

Мощный травостой на лугах образует прочную дернину, защищающую поверхность почвы от эрозии, а высокая водопроницаемость почв и их дренированность снижает возможность образования поверхностного струйчатого стока дождевых вод. Поэтому при использовании таких земель, как сенокосы и пастбища, важно не допускать разрушения дернины техникой и копытами животных. Избегать многократного движения техники по одному и тому же следу. Менять направления перегона скота с одного участка на другой. Лучшей организацией пастбищ является загонный способ, строго соблюдая нормы выпаса в каждом загоне по степени стравливания травостоя, который может восстановиться за время отдыха загона до следующего периода стравливания.

Такой способ использования пастбищ в значительной степени способствует возвращению питательных веществ в почву, выносимых с кормом, а также имеет противоэрозионное значение. Вторичные горно-луговые субальпийские почвы, хотя и содержат значительные количества валовых форм питательных веществ, но бедны доступными растениям формами фосфора и азота, а также имеют кислую среду почвенного раствора.

Таким образом, земли рассматриваемой территории являются весьма ценной базой в республике для расширения животноводческого производства.

Что касается лесных массивов, то их эффективное использование сильно затруднено сложностью рельефа и отсутствием подъездных дорог. При использовании лесной продукции в доступных местах следует соблюдать допустимые нормы антропогенного вмешательства в природу, чтобы не нарушить установившийся процесс развития экологической системы.

3-я группа почв. В третью группу выделены горнолесные часто подзолистые суглинисто-щебнистые почвы, развитые под высокогорными мелколиственными и хвойными лесами, расположенными преимущественно на северных покатых и крутых склонах и глубоких лощинах на высотах 1600–2400 м над уровнем моря в пределах Северной Юрской и Южной внутригорных депрессий. Это в большинстве случаев криволесье различных малоценных пород. В сомкнутом сосновом лесу в подлеске травянистых растений нет. В них преобладают мхи, образующие торфянистый слой разной мощности.

В березовом мелколесье и редколесье произрастает разнотравно-злаковая луговая растительность низкого кормового достоинства из-за кислой реакции и малой зольности. Это скудные малодоступные пастбища, не представляющие собой ценности.

Поэтому рассматриваемые земли особого хозяйственного значения не имеют. Лесная продукция используется местными жителями на дрова для отопления. Однако экологическая ценность этих лесов огромна. Они играют основную роль в защите почв от эрозии, являются фактором водорегулирующим и селезащитным.

4-я группа почв (горные лугово-степные суглинистые отлогих склонов, горные лугово-степные слаборазвитые щебнистые эродированные покатых и крутых склонов и горные лугово-степные различного механического состава, большей частью окултуренные, на конусах выноса и речных террасах). Для данной агроэкологической группы было усовершенствовано семь вариантов полевых, кормовых и овощных севооборотов: *1 вид:* 1. Клевер. 2. Клевер. 3. Озимая пшеница. 0. Пожнивные на сидерат. 4. Картофель. 5. Озимая пшеница. 0. Пожнивные. 6. Кукуруза на зерно. 7. Кукуруза на силос. 8. Озимые колосовые. *2 вид:* 1. Кукуруза на силос. 2. Озимые колосовые. 0. Пожнивные. 3. Кормовая свекла. 4. Однолетние травы. 5. Озимая пшеница. 0. Пожнивные. 6. Картофель. *3 вид:* 1. Озимая пшеница. 0. Пожнивные сидерат. 2. Картофель. 3. Озимая пшеница. 0. Пожнивные (гречиха). 4. Кукуруза на зерно с запашкой лисотебельной массы. 5. Кар-

тофель. 6. Соя. 4 вид: 1. Овес + клевер. 2. Клевер 1 г.п.. 3. Клевер 2 г.п.. 4. Кукуруза. 5. Озимая рожь. 6. Столовая свекла. 5 вид: 1. Клевер 1 г.п.. 2. Клевер 2 г.п.. 3. Озимая пшеница. 4. Капуста. 5. Столовые корнеплоды. 6. Овес + клевер. 6 вид – кормовой: 1. Клевер. 2. Клевер. 3. Озимые колосовые. 4. Кормовая свекла. 5. Кукуруза на силос. 6. Картофель. 7. Овес + мн. Травы.

5-я группа почв (горно-луговые субальпийские (черноземовидные) глинистые и суглинистые отлогих склонов и горно-луговые субальпийские глинистые широких водоразделов и отлогих склонов). В республике эта группа почв занимает площадь более 28 тысяч гектаров. Земли используются как сенокосы и летние пастбища для крупного рогатого скота. Это лучшие земли эколого-животноводческого значения в горной части республики по показателям продуктивности лугов и качеству корма. В прошлом (до переселения горцев на равнину) на небольших площадях на субальпийских черноземовидных почвах выращивали зерновые яровые, горох, картофель, овощные и другие культуры. Для данной агроэкологической группы почв было усовершенствовано девять видов полевых, кормовых и овощных севооборотов:

1 вид: 1. Овес + клевер. 2. Клевер 1 г.п.. 3. Клевер. 4. Овес на зерно. 5. Озимая рожь на зерно. 6. Картофель. 2 вид: 1. Овес + клевер. 2. Клевер 1 г.п.. 3. Клевер 2 г.п.. 4. Кукуруза на зерно. 5. Озимая рожь. 6. Столовая свекла. 3 вид: 1. Овес + клевер. 2. Клевер 1 г.п.. 3. Клевер 2 г.п.. 4. Озимая пшеница. 5. Яровой ячмень. 6. Капуста. 4 вид: 1. Озимый ячмень + клевер. 2. Клевер 1 г.п.. 3. Клевер 2 г.п.. 4. Кукуруза на силос. 5. Однолетние травы. 6. Кормовая свекла. 5 вид: 1. Озимая пшеница. 2. Кукуруза на зерно. 3. Кукуруза на зерно. 4. Озимая пшеница. 5. Горох + овес на з/к. 6. Клевер (выводное поле). 6 тип: 1. Клевер + тимофеевка 1 г.п.. 2. Клевер + тимофеевка 2 г.п.. 3. Капуста. 4. Огурцы 0. Озимые промежуточные. 5. Столовая свекла. 6. Овес + клевер. 7 вид: 1. Зеленый горошек. 2. Капуста ранняя, редис. 0. Озимые промежуточные. 3. Огурцы, томаты. 4. Корнеплоды, редька. 5. Капуста поздняя. 8 вид: 1. Однолетние травы. 2. Озимые колосовые + пожнивные. 3. Кормовая свекла. 0. озимые промежуточные. 4. Соя. 5. Кукуруза на зерно.

6. В эту группу выделены горно-луговые субальпийские слабо развитые щебнистые почвы крутых эродированных склонов в сочетании с горно-луговыми субальпийскими различного механического состава конусов выноса и речных террас.

Эти почвы развиваются также под пышной разнотравно-злаково-бобовой луговой

растительностью, которая имеет высокую кормовую ценность. Однако из-за крутизны склонов травяной покров менее густой и дернина менее прочная и легко ранима под копытами животных. Пригодных для сенокосения площадей очень мало. Поэтому эти земли считаются хорошими пастбищами для крупного рогатого скота и овец.

Эти почвы менее защищены дерниной от разрушения копытами животных, особенно на более крутых склонах, поэтому очень важно снизить поголовье скота на единицу площади на 25–50%, ввести пастбищеоборот с использованием загонного способа, строго соблюдать нагрузку скота с учетом допустимых норм стравливания пастбищ. Для быстрого восстановления растительного покрова после стравливания следует вносить азотные и фосфорные минеральные удобрения в дозах 60 и 90 кг/га действующего вещества совместно с известкованием – 4–6 т/га.

При выпасе овец нужно менять места стойбищ, что обеспечит возврат в почву значительной части выносимых с пастбищ элементов минерального питания растений.

На выбитых скотом склоновых пастбищах давать отдых от 2 до 5 лет с подсевом семян многолетних трав.

7. Бедные эколого-пастбищные почвы (горно-луговые альпийские торфянистые маломощные суглинисто-щебнистые плоских водоразделов и отлогих склонов и горно-луговые альпийские оторфованные слабо развитые щебнистые крутых склонов и узких гребней). Это бедные земли эколого-пастбищного значения. Растительный состав представлен зеленым мхом, лишайником, кобрезией, манжеткой, дриадой кавказской и др. Это малопродуктивные, низкого кормового достоинства пастбища для овец, находящиеся в эрозионно опасных условиях.

8. Земли субнивального и нивального поясов. Эта территория в республике хозяйственного значения не имеет, в экологическом отношении ее значение велико. Здесь накапливаются большие запасы пресной воды, регулярно питающие горные реки. Покрытые льдом и снегом вершины влияют на температурный режим и длительность теплого периода на лугах и внутриворонных долинах.

Выводы

1. Оптимальная структура посевных площадей для горной зоны: озимые и яровые зерновые культуры – 30%, пропашные культуры – 20%, многолетние и однолетние травы – 50%.

2. Для первой группы земель оптимизированные 9 типов севооборотов с целью

обеспечения охотхозяйств и заказников кормами на зимний период.

3. Для четвертой группы земель усовершенствовано семь вариантов полевых, кормовых и овощных севооборотов.

4. Для пятой группы почв усовершенствовано девять типов полевых, кормовых и овощных севооборотов.

5. Оптимизированные схемы севооборотов для различных агроэкологических групп земель горной зоны РСО-Алания, обеспечивают снижение деградационных процессов, повышают плодородия почв и продуктивности сельскохозяйственных культур на 12–15%.

Список литературы

1. Абаев А.А., Адиньяев Э.Д., Айларов А.Е., Бзикова М.А., Мамиев Д.М., Мисик Н.А., Доева Л.Ю., Шальгина А.А. Модель адаптивно-ландшафтной системы

земледелия (АЛСЗ) для предгорной зоны РСО-Алания. А. Владикавказ, 2008. 185 с.

2. Тедеева В.В., Хохоева Н.Т., Тедеева А.А. Влияние гербицидов на засоренность нута // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 34–38.

3. Адиньяев Э.Д., Албегов Р.Б. Теоретические основы и история развития землеустройства в России. Владикавказ, 2014. 272 с.

4. Албегов Р.Б., Гагиева С.С. Агрорландшафты Республики Северная Осетия – Алания: природно-ресурсный потенциал, экологический анализ и энергетическая оценка. Владикавказ, 2014. 312 с.

5. Тугуз Р.К., Мамсиров Н.И. Агроэкологическая оценка земель республики Адыгея // Земледелие. 2012. № 3. С. 31–33.

6. Мамиев Д.М., Кумсиев Э.И., Шальгина А.А. Структура севооборотов для горной зоны РСО Алания в адаптивно-ландшафтном земледелии // Научная жизнь. 2014. № 6. С. 72–76.

7. Кирюшина В.И., Иванов А.Л. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем и агротехнологий. М., 2005. 784 с.