

На правах рукописи

ВЕРДИЕВА ФАРИДА БАХРАМ кызы

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕНОКОСНЫХ И ЛЕТНИХ
ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
МАЛОГО КАВКАЗА
(в пределах Дашкесанского района)**

**Специальность: 2426.01 – «экология»
3101.01 – «агрохимия»**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание научной степени
доктора философии по аграрным-наукам**

БАКУ – 2013

Диссертационная работа выполнена в Азербайджанском Технологическом Университете на кафедре «Безопасность жизнедеятельности»

Научные руководители: д.б.н. **С.З.Мамедова**
д.а.н., проф. **Ф.Г.Ахундов**

Официальные оппоненты: д.а.н., проф. **Н.А.Агаев**
д.ф.а.н. доц. **А.Б.Джафаров**

Ведущая организация: АзНИ Институт Кормов, Лугов и
Пастбищ МСХ Азерб.Республики

Защита состоится « 07 » 01_2014 г. в « » часов на заседании Диссертационного Совета Д.01.041 по защите кандидатских и докторских диссертаций при Институте Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана.

Отзывы на автореферат просим присылать в двух экземплярах по адресу AZ 1073, ул.М.Арифа 5, или по факсу: (+99412) 4383240 на имя ученого секретаря Совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана.

Автореферат разослан « » 2013 года

**Ученый секретарь Диссертационного
Совета Д.01.041., д.ф.а.н.**

А.Ф.Гасанова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время жизнь человека на Земле осложнилась рядом экологических проблем, представляющих реальную угрозу разрушения природных экосистем, в том числе лесов, лугов и пастбищ. В связи с этим в Азербайджане решаются проблемы охраны природы и проводятся аграрные реформы. Именно экологическая и продовольственная безопасность страны, охрана ее природных ресурсов нашла свое правовое отражение в ряде Государственных Программ, утвержденных Президентом Азербайджанской Республики И.Алиевым, в том числе в «Государственной Программе по рациональному использованию летних и зимних пастбищ Азербайджанской Республики и предотвращения опустынивания» (2004). Горные кормовые угодья дают четверть всех кормов. Вместе с тем, отсутствие регулярного ухода и бессистемного использования привело к их деградации. Таким образом, выявление экологического состояния и разработка научно обоснованных концепций и технологий по улучшению и рациональному использованию летних пастбищ является весьма актуальной проблемой.

Цель и задачи работы. Целью исследований явилось проведение экологической оценки пастбищных земель Дашкесанского района и выявление влияния минеральных удобрений на их продуктивность. В связи с чем нами поставлены следующие задачи: выявление основных агроэкологических и агрохимических особенностей опытных участков и почв пастбищных территорий в целом; составление основной бонитетной шкалы пастбищных почв на основе их диагностических показателей для каждого из трех экологических районов (горно-луговой, горно-лесной и горно-степной), составление развернутой шкалы бонитета, учитывая поправочные коэффициенты на мощность, гранулометрический состав почв, выведение итоговых баллов бонитета; проведение агропроизводственной группировки почв; определение экологических баллов почв; проведение экологической оценки ландшафтных комплексов и экологического мониторинга пастбищных земель; разработка рациональной системы минеральных удобрений для поверхностного улучшения пастбищ; выявление оптимальной дозы удобрений, положительно влияющую на ботанический состав и продуктивность травостоя; определение экономической эффективности применения удобрений; разработка рекомендации по рациональному

использованию и улучшению экологического состояния летних пастбищ Дашкесанского района.

Научная новизна. Впервые в условиях Дашкесанского района были проведены бонитировка, агропроизводственная группировка и экологическая оценка пастбищных земель, на основе агрохимической и агроэкологической оценки почв была разработана рациональная система минеральных удобрений, повышающая продуктивность и улучшающая экологическое состояние сенокосов и пастбищ.

Практическое значение. Карто – схемы агропроизводственной группировки и экологической оценки пастбищных земель в М 1:50000 дают комплексное представление о биологической продуктивности, современном экологическом состоянии пастбищных земель, факторах, лимитирующих их производительность, реально намечают контуры проведения агрохимических и агромелиоративных мероприятий в пределах конкретного почвенно – ландшафтного комплекса. Разработаны рациональные дозы минеральных удобрений (N_{30} и $N_{30}P_{30}K_{30}$), которые повышают продуктивность пастбищ на 65 % и улучшают ботанический состав травостоя, в основном, за счет увеличения ценных злаковых растений в 2 раза.

Объект и методика исследования. Объектом исследований являются пастбищные земли Дашкесанского района общей площадью 104697,0 га. Методика исследований основывается на методических рекомендациях, разработанных в 70-90-х годах прошлого столетия, а также на методологических работах В.Р.Волобуева (1963), Г.Ш.Мамедова (1991), С.З.Мамедовой (2005) и др.

Апробация работы. Результаты исследований были доложены на Ученом Совете Азербайджанского Технологического Университета (Гянджа; 2009-2013), на научно-практической конференции (АГАУ, Гянджа; 2009), на научно-практических конференциях (БГУ, Баку; 2012, 2013), на научных конференциях и научно-методическом семинаре Института Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана (Баку, 2013).

Внедрение. Результаты исследований были внедрены на сенокосах и пастбищах Дашкесанского района, на горно-луговых почвах (с. Хошбулаг, с. Загалы) с злаково – разнотравным растительным покровом. При внесении удобрений прибавка урожайности составила 60,7 %, а чистый доход – 142, 5 ман/га.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 10 научных трудов автора.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из 225 страниц, введения, 5 глав, выводов, карт, таблиц, диаграмм и приложений. Список использованной литературы состоит из 169 наименований отечественных и зарубежных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Агроэкологические условия летних пастбищ северо-восточной части Малого Кавказа. Дашкесанский район расположен на северо-восточных склонах Малого Кавказа в среднем на высоте 1600-2800 м над уровнем моря. Рельефу присущи резкие контрасты, вертикальная поясность, ступенчатое строение. В целом, территория входит в геологический комплекс горного хребта Малого Кавказа и относится к образованию юрского периода явно вулканического происхождения. Дашкесан является важным рудным районом в пределах Азербайджана. По территории района протекает несколько горных рек: Шамкирчай, Гошкарчай, Гянджачай и др. Имеется большое количество родников, часть которых - минеральные воды. Дашкесанский район по климатическому районированию расположен, в основном, в умеренно-холодной, полувлажной зоне Малого Кавказа. Средняя годовая температура в среднегорном поясе $+10^{\circ}\text{C}$, средняя температура поверхности почвы $+8^{\circ}\text{C}$, относительная влажность – 75 %. Количество осадков 600-700 мм, испаряемость в среднем 576 мм. Район в течение лета больше всего страдает от частого выпадения града. Климат умеренно-континентальный, $K = 130-165$; суммарная солнечная радиация находится в пределах 128-132; безморозный период 182 дня; $\Sigma T > 10^{\circ}\text{C} - 2263^{\circ}\text{C}$. А.А.Гроссгейм в своих трудах приводит характеристику растительного покрова Дашкесанского района в основном по трем поясам: среднегорному, субальпийскому и альпийскому, которые соответствуют следующим высотам: 1000-2000 м; 2000-2600 м; 2600-3400 м. К среднегорному поясу относятся вторичные луга и степи на месте уничтожения лесов, где растет много хорошо поедаемых злаков, бобовых и разнотравия. В этом поясе расположены, в основном, сенокосы. На северных склонах субальпийского пояса развито луговое разнотравие, формирующее плотную дернину. Травостой здесь достигает 40-80 см высоты. На южных склонах развит травостой с примесью степных элементов, дернина которых менее развита. Альпийские

«ковры» отличаются низким травостоем (1-3 см) и отсутствием ярусности. Почвы Малого Кавказа хорошо изучены В.В.Акимцевым (1928), М.Э.Салаевым (1965). В пределах объекта исследований выделены следующие типы и подтипы почв: 1) Горно-луговые примитивные (Глг^П) площадью 1237,1 га или 1,18 %; 2) Горно-луговые дерновые (Глг^Д) – 18272,4 га или 17,45 %; 3) Горно-луговые черноземовидные выщелоченные (Глгч^В) – 8680,3 га и 8,29 %; 4) Горно-луговые степные выщелоченные (Глгс^В) – 4148,2 га и 3,96 %; 5) Горно-лесные олуговелые выщелоченные (Глб^{ол}) – 3527,5 га или 3,46 %; 6) Горно-лесные бурые выщелоченные (Глб^В) – 3537,4 га или 3,38 %; 7) Горный чернозем выщелоченный (Гч^В) – 9849,9 га или 9,41 %; 8) Горный чернозем типичный (Гч^Т) – 1065,7 га или 1,02 %; 9) Горный чернозем карбонатный (Гч^К) – 522,2 га или 0,59 %; 10) Горно-лесные коричневые выщелоченные (Гкч^В) – 2708,7 га или 2,59 %; 11) Горно-лесные коричневые карбонатные (Гкч^К) – 2236,7 га или 2,14 %; 12) Горно-коричневые послелесные карбонатные (Гкч^{оск}) – 7613, 4 га или 7,27 %; 13) Горно-коричневые послелесные выщелоченные (Гкч^{осв}) – 5107,9 га или 4,88 %; 14) Горно серо-коричневые темные (Гскч^Т) – 1112,6 га или 1,07 %; другие почвы – 35077,0 га или 33,3 %. Более 20% пастбищных земель Дашкесанского района в той или иной степени подвержены эрозии, в том числе 11,3% - сильноэродированы; 5,42% - среднеэродированы; 4,57% - слабоэродированы.

2. Научно-теоретические и методические основы экологической оценки пастбищных земель. С конца прошлого столетия в результате развития бонитировки почв появилось новое научное направление – экологическая оценка почв, важным элементом которой является составление специальных оценочных шкал. При этом учитываются характеристика почвообразования и экологические условия в почвенной зоне. Экологическая оценка сельскохозяйственных земель получила свое развитие в работах С.З.Мамедовой (2005), где вместо отдельных понятий почвенно-экологические показатели были выражены в конкретных баллах. В целом, экологическая оценка пастбищных земель основывается на общепринятых методических рекомендациях: Мамедов Г.Ш. «Экологическая оценка почв Азербайджана» (1998); Мамедова С.З. «Экологическая оценка и мониторинг почв Ленкоранской области Азербайджана» (2005). В соответствии с целью и задачами были выбраны ключевые участки, заложены 11 почвенных

разрезов и проведены полевые опыты в 4^х – кратной повторности на наиболее типичных почвах сенокосов и пастбищ:

- 1) горно-луговых примитивных (с. Габаг-тепе, пастбище);
- 2) горно-луговых дерновых (Габаг-тепе, сенокосы);
- 3) горно-луговых черноземовидных выщелоченных (Хошбулаг, пастбище);
- 4) горно-луговых черноземовидных карбонатных (Хошбулаг, сенокосы);
- 5) горно-коричневые послелесные карбонатные (Баян, сенокосы);
- 6) горно-коричневые послелесные выщелоченные (Гушчу, пастбище);
- 7) горно-луговые степные (с. Дашкесан, пастбище);
- 8) горно-луговые степные (Загалы, сенокосы);
- 9) горные черноземовидные выщелоченные (Тазакенд, сенокосы);
- 10) горные лесные бурые выщелоченные (с. Дашкесан, пастбище);
- 11) горные черноземы карбонатные (с. Дашкесан, пастбище)

Полевые опыты проводили по методу рендомизации и имитации, учетная площадь делянок 100 м², минеральные удобрения вносили ранней весной, урожайность пересчитывалась на гектар в центнерах. Математическая обработка данных по урожайности проверялась на достоверность по методу В.Н.Перегудова. Опыты закладывались в течение 2009-2011 гг по схеме: I) на сенокосах 1) контроль-б/у; 2) N₃₀; 3) N₃₀P₃₀; 4) N₃₀P₃₀K₃₀; 5) N₅₀P₅₀K₅₀; II) на пастбищах; 1) контроль – б/у; 2) N₃₀; 3) N₃₀P₃₀; 4) N₃₀P₃₀K₃₀. Опыты были заложены и проведены в соответствии с «Методическими рекомендациями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» ВНИИ Кормов, 1987. Проведены следующие анализы: гранулометрический состав – по Н.А.Качинскому; гумус и общий азот – по И.В.Тюнину; гигровлага – термическим методом; pH водной суспензии – потенциометром; Са и Mg по Д.В.Иванову; Na – по К.К.Гедройцу; карбонатность - кальциметром; подвижный фосфор – по Б.П.Мачигину; обменный калий – по П.В.Протасову; водорастворимый аммиак – по Д.М.Коневу. Валовый состав микроэлементов определялся атомно-абсорбционным методом на аппарате «Шимадзу – 6800», запасы фитомассы естественных сообществ определялись укосным методом. Фенологические наблюде-

ния проводили в весенне-летний периоды. При составлении карто-схемы агропроизводственной группировки и экологической оценки почв использовались фондовые материалы Института Почвоведения и Агрохимии НАНА и АзГипрзем.

3. Бонитировка пастбищных земель Дашкесанского района.

В каждой из трех экологических зон: горно-луговая, горно-лесная и горно-степная были найдены основные и итоговые баллы бонитета по развернутой бонитетной шкале. При этом за эталон (100 баллов) в горно-луговой зоне были приняты горно-луговые дерновые мощные среднесуглинистые почвы; а их итоговый балл был определен после применения поправочных коэффициентов. Далее представлены основные и соответственно итоговые баллы типичных почв: горно-луговые примитивные – 56 и 30; горно-луговые дерновые мощные тяжелосуглинистые – 77 и 64; горно-луговые дерновые среднемощные среднесуглинистые 82 и 74; горно-луговые дерновые маломощные среднесуглинистые 70 и 45; горно-луговые черноземовидные выщелоченные мощные тяжелосуглинистые 92 и 80; горно-луговые черноземовидные выщелоченные среднемощные тяжелосуглинистые 84 и 66; горно-луговые черноземовидные выщелоченные маломощные среднесуглинистые 98 и 78; горно-луговые степные выщелоченные мощные тяжелосуглинистые 88 и 74; горно-луговые степные выщелоченные среднемощные тяжелосуглинистые 86 и 72; горно-луговые степные выщелоченные маломощные легкосуглинистые 65 и 41 баллов и так далее. Средневзвешенный балл по зоне составил 64, а площадь – 30494 га. По основной и развернутой бонитетной шкале II – горно-лесной зоны, где за эталон были выбраны горно-лесные коричневые выщелоченные мощные среднесуглинистые почвы получили по обоим шкалам 100 баллов. По сравнению с ними: горно-лесные бурые олуговелые выщелоченные мощные тяжелосуглинистые 87 и 79; горно-лесные бурые олуговелые маломощные среднесуглинистые 65 и 43; горно-лесные коричневые выщелоченные среднемощные среднесуглинистые 75 и 69; горно-лесные коричневые выщелоченные маломощные среднесуглинистые 60 и 43; горно-лесные коричневые карбонатные мощные среднесуглинистые 56 и 50; горно-лесные коричневые карбонатные маломощные 44 и 19 и так далее. Средневзвешенный балл по II горно-лесной зоне составил 59, общая площадь – 11840,2 га. По основной и развернутой бонитетным шкалам III-ей горно-степной зоны за эталон были приняты горные черноземы выщелоченные мощ-

ные – 100 баллов. По сравнению с ними остальные почвы получили: горные черноземы выщелоченные мощные тяжелосуглинистые 80 и 72; горные черноземы выщелоченные среднемощные 64 и 46; горные черноземы выщелоченные маломощные легкосуглинистые 40 и 21; горные серо-коричневые темные среднемощные среднесуглинистые 42 и 35 балла и т.д. Общая площадь зоны 24004,8 га, средневзвешенный балл 45. Агропроизводственная группировка – оптимальный способ для разрешения проблем эффективного использования и повышения плодородия земель. В группы входят почвы, имеющие близкие баллы бонитета, что исходит из генетического сходства почвенных разновидностей как важного общего показателя их агропроизводственной ценности. В результате нами была проведена группировка почв по трем экологическим зонам. При агропроизводственной группировке пастбищных земель горно-луговой зоны в I группу земель высокого качества, объединяющей в себе почвы с показателями 100-81 баллов вошли разновидности горно-луговых дерновых, черноземных и горно-луговых степных почв. Средний балл по группе, занимающий 10147,9 га или 33,3 % составил 89 баллов. Земли хорошего качества – II группа (80-61 баллов), площадь - 6482,8 га или 21,3 %, средний балл 72. III группа – земли среднего качества (60-41 балл), площадь 11686 га или 38,3 %, средний балл 44. IV группа – земли низкого качества (40-21), площадь – 2177,4 га или 7,1 %, средний балл 30. Средний балл по горно-луговой зоне, занимающей 30494 га, равен 64. Агропроизводственная группировка почв горно-лесной зоны показала, что 1) земли высокого качества занимают 1156,8 га или 9,77 %, а средневзвешенный балл по группе равен 89; 2) земли хорошего качества – 3485,4 га или 29,44%, средневзвешенный балл 68; 3) земли среднего качества распространены на 6061,2 га или 51,19%, средний балл 54; 4) земли низкого качества – 1136,8 га или 6,31%, общая площадь по зоне – 11840,2 га, а средневзвешенный балл 59. Агропроизводственная группировка пастбищных земель горной-степной зоны показала, что здесь земли среднего качества – 7741,7 га или 32,25%, они оценены в среднем в 50 баллов; по сравнению с ними – земли высокого качества занимают 1724,9 га или 7,2%, средний балл по группе 82. Земли хорошего качества – 3265,6 га или 13,6%, средний балл по группе 72. Земли низкого качества – 9581,5 га или 39,91%, средний балл по группе 32. Условно непригодные земли 1691,1 га или 7,04%,

средний балл по группе 15. Средний балл по горно-луговой степной зоне площадью 24004,8 га – 45 баллов.

4. Экологическая оценка почв и ландшафтных комплексов летних пастбищ. Экологическая оценка почв, по мнению Д.С.Булгакова (2002), осуществляется при помощи различных экологических шкал, дающих сведения на уровне дифференцированных параметров об экологической среде. В этой системе тот или иной почвенный параметр получает свою реальную оценку, выраженную в баллах в соответствии со степенью экологических потребностей конкретного растения. В Азербайджане впервые оценочные шкалы по степени проявления отдельных почвенных свойств в соответствии с потребностями растений были составлены Г.Ш.Мамедовым (1991) и получили свое конкретное выражение в работах С.З.Мамедовой (2005). Используя специальные оценочные шкалы по эродированности, рН почвенного раствора, высоте местности, крутизне склона, количеству осадков, Md, экспозиции, количеству CaCO_3 , $\Sigma T > 10^0$, содержанию микроэлементов, продуктивности, ц/га кормовых единиц был найден экологический балл основных пастбищных почв. В результате была составлена карта М 1: 50 000 экологической оценки почв пастбищных угодий Дашкесанского района. Как видно из легенды (рис.1) наиболее высокий экологический балл получили почвы горно-лесной зоны 74, почвы горно-луговой зоны оценены в среднем в 70 баллов, а почвы горно-степной зоны оценены в среднем в 67 баллов. Разработанные бонитировочные шкалы почв, выявленные баллы бонитета почв используются при оценке ландшафтных комплексов. По этим материалам для каждого ландшафтного комплекса, подсчитывается площадь отдельных почвенных разновидностей, устанавливается их бонитировочный балл. Средневзвешенный балл ландшафтного комплекса определяется по формуле $B = (a_1 v_1 + a_2 v_2 + \dots + a_n v_n) : a_n$, где, B – средневзвешенный балл, $a_1; a_2; \dots; a_n$ – площади разновидностей, $v_1; v_2; \dots; v_n$ – бонитировочные баллы.

Для выявления направления изменений, происходящих в почвенно-растительном покрове летних пастбищ мы провели экологический мониторинг. Мониторинг охватывает период около 50 лет (1960-2010 гг). Бывшее состояние пастбищ выявлено, в основном, на базе материалов М.М.Салаева (1960) и фондовых материалов АзГипрозема ГКЗК, Института Почвоведения и Агрохимии НАНА, а современное состояние – на основании современных материалов АзГипрозема и

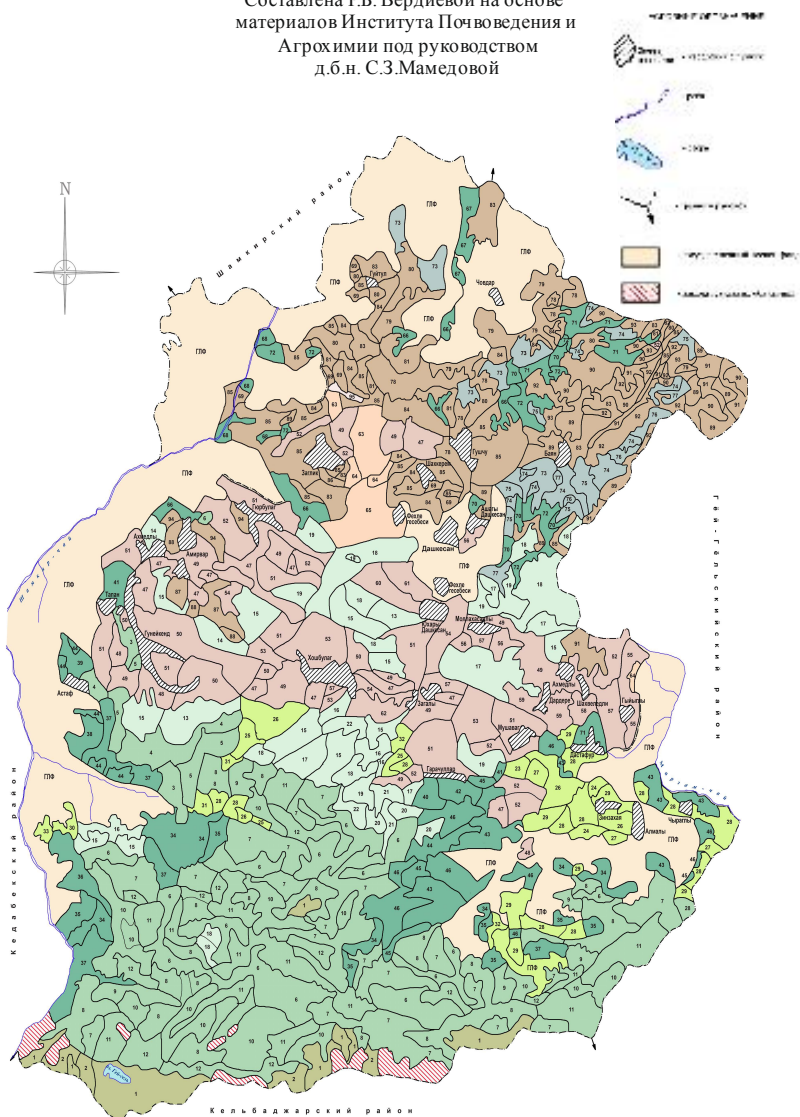
собственных исследований (2010-2012 гг). В результате исследований стало ясно, что за последние 50 лет в почвах горно-луговой зоны под влиянием природных и антропогенных факторов содержание гумуса в 0-50 слое горно-луговых дерновых, горно-луговых черноземовидных и горно-луговых степных почв уменьшилось соответственно на 1,48%; 2,22% и 0,89%; запасы гумуса на – 20,15 т/га; 187,65 т/га и 48,95 т/га. И как следствие этого уменьшилось содержание азота и суммы поглощенных оснований: на 0,4; 3,79 и 1,75 мг-экв/100 г. почвы. Однако содержание рН увеличилось на 1,0; 0,4 и 0,5 ед. В почвах гоно-лесной зоны за последние 50 лет также произошли изменения в худшую сторону. Так, гумус горно-лесных бурых почв в слое 0-50 см уменьшился на 0,36 %, а горно-лесных коричневых – на 0,42%. Запасы гумуса уменьшились на 18,43 и 26,4 т/га соответственно. Уменьшение запасов азота составило 11,20 и 10,97 т/га соответственно. Сумма поглощенных оснований уменьшилась на 5,15 и 3,05 мг-экв/100 г почвы соответственно, рН почвенного раствора увеличился на 0,7 и 0,2 ед соответственно. Результаты экологического мониторинга показали, что процессы деградации затронули и пастбища горно-степной зоны, в почвах которой за последние 50 лет содержание гумуса в пахотном слое уменьшилось на 3,04%; азота 0,37%; СПО – 28,2 мг-экв; рН увеличился на 0,6 ед.

5. Влияние минеральных удобрений на ботанический состав и продуктивность злаково-разнотравного фитоценоза. Для расчета примерных доз и соотношений минеральных удобрений на планируемый урожай мы изучили агрохимическое состояние пастбищных почв. Результаты показали, что в корнеобитаемом слое почвы рН указывает на щелочную реакцию (7,8-8,1), гумус варьирует в пределах 3,76 и 5,48% - на незэродированных почвах и 2,51 и 4,29% - на эродированных. Больше всего в дефиците находился азот, а фосфора и калия в дефиците находятся только подвижные формы. С учетом всего этого были составлены схемы и проведены опыты по изучению влияния минеральных удобрений на продуктивность и ботанический состав злаково – разнотравного угодья. Влияние минеральных удобрений на продуктивность злаково-разнотравных кормовых угодий при сенокосном использовании в течении 3^х лет (2009-2011) на незэродированных почвах изучалось в с. Габаг-тепе. Минеральные удобрения положительно влияли на продуктивность сенокосов. В среднем за три года

КАРТА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОЧВ ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ ДАШКЕСАНСКОГО РАЙОНА

Масштаб 1:50000

Составлена Р.Б. Вердиевой на основе
материалов Института Почвоведения и
Агрохимии под руководством
д.б.н. С.З.Мамедовой



Л Е Г Е Н Д А

	Название почвы	По pH	По кол-ву СаСО ₃ , %	По высоте местности, м	По крутизне, в град.	По эрозионности	По кол-ву осадков, мм	По показателю Мд	По ΣT>10°C	По экспозиции	По продукту, ц/га к ед.	Балл бонитета по МЭ, БМО	Итоговый балл бонитета, Б _и	Экологический балл почвы, Б _э
	1. Горно-луговая зона торфянистые	5,1 6,0	0,5 60	2800 30	30° 60	<i>силы.эр.</i> 30	950 100	0,6 100	1500 40	<i>ю-в</i> 60	20,00 40	52	30	53
	2. Горно-луговые дерновые	5,6 80	7,8 80	2600 30	25° 70	<i>сл.эр.</i> 80	810 100	0,56 100	1850 60	<i>с-в</i> 80	28,82 80	72	65	75
	3. Горно-луговые черноземовидные	6,3 80	10,3 80	1850 60	15° 90	<i>сп.э.</i> 60	720 90	0,45 100	2000 60	<i>с-в</i> 80	33,66 100	96	65	80
	4. Горно-луговые степные	6,5 95	0,6 60	1600 60	15° 90	<i>сп.эр.</i> 60	649 80	0,45 100	2500 60	<i>ю-в</i> 60	27,71 80	84	55	74
	По I зоне													70
	II. Горно-лесная зона													
	5. Горно-лесные коричневые выщелоченные	7,0 100	0,9 60	1400 60	20° 70	<i>силы.эр.</i> 30	710 90	0,46 100	3000 60	<i>с-в</i> 80	30,85 100	76	59	74
	6. Горно-лесные коричневые карбонатные	7,5 90	4,9 60	1200 60	25° 70	<i>сп.эр.</i> 60	680 80	0,40 80	3500 80	<i>с-в</i> 80	30,85 100	72	43	73
	По II зоне													74
	III. Горно-степная зона													
	7. Горно-коричневые остепненные	7,3 90	5,8 80	850 80	18° 80	<i>сп.эр.</i> 60	525 60	0,39 80	3800 40	<i>с-в</i> 60	16,78 40	68	45	68
	8. Горные черноземы выщелоченные	7,0 100	0,7 60	800 80	15° 90	<i>силы.эр.</i> 30	485 60	0,30 60	4200 80	<i>ю</i> 60	21,35 60	56	60	66
	9. Горные черноземы карбонатные	7,2 90	3,4 60	780 80	15° 90	<i>силы.эр.</i> 30	490 60	0,35 60	4500 80	<i>ю-в</i> 60	21,35 60	64	37	64
	10. Горные серо-коричневые, темные	7,5 90	6,6 80	650 80	8° 90	<i>сп.эр.</i> 60	450 60	0,35 60	4400 100	<i>ю-в</i> 60	17,31 40	80	39	70
	По III зоне													67

наибольшую прибавку продуктивности показали 4-ый вариант ($N_{30}P_{30}K_{30}$); 43,8 ц/га к.ед. и 5-ый вариант ($N_{50}P_{50}K_{50}$); 45 ц/га к.ед. Однако, более экономичным оказался 4-ый вариант, дополнительный доход составил 192,5 манат. Положительные влияния оказали минеральные удобрения и на эродированных почвах. Также, как и на неэродированных почвах, в среднем за 3 года продуктивность сенокосов с. Загалы в тех же вариантах достигала наивысшего значения. Оптимальной дозой стал 4-ый вариант, где дополнительный доход составил 156 манат. Хотя 5-ый вариант $N_{50}P_{50}K_{50}$ и дал наивысшую прибавку, однако дополнительный доход составил всего 84 маната. Изучение двух лет последействия минеральных удобрений на продуктивность злаково-разнотравных сенокосов на эродированных землях с. Загалы показано их положительное влияние. Таким образом, на сенокосах Дашкесанского района минеральные удобрения можно вносить 1 раз в 2 года. Результаты влияния ежегодного внесения удобрений на продуктивность пастбищ на разных типах почв дали следующую картину. Наибольший эффект получен на горных черноземах при внесении $N_{30}P_{30}K_{30}$, прибавка составила – 66,30%; на горно-коричневых послелесных – 55,60%; на горно-луговых черноземовидных – 42,93%, на горно-луговых степных – 41,89% соответственно. В опытах по изучению влияния минеральных удобрений на злаково-разнотравные фитоценозы на горных лугово-степных почвах нами было выявлено положительное влияние на ботанический состав травостоя, которое заключается в том, что при внесении удобрений травостой улучшается за счет увеличения ценных злаковых растений. Так, количество злаковых при пастбищном использовании в оптимальном варианте $N_{30}P_{30}K_{30}$ увеличилось в 2,2 раза (в варианте N_{30} – в 2,0 раза, а при $N_{30}P_{30}$ увеличилось в 2,1 раза). Наиболее эффективным оказался вариант $N_{30}P_{30}K_{30}$, а чистая прибыль на разных почвах варьировала в пределах 94-224 ман/га, однако наиболее рентабельным оказался вариант N_{30} , рентабельность составляла 80-191, на всех типах пастбищных земель.

ВЫВОДЫ

1. В связи с разнообразием природных условий бонитировка и экологическая оценка велась по трем почвенно-экологическим зонам: горно-луговой – 30494 га (46%), горно-лесной – 11840,2 га (17,8%) и горно-степной – 24004,8 га (36,2 %). Анализ видового состава травостоя среднегорья показал, что большую часть составляют злаковые –

45,6 %, где доминируют разновидности овсяницы (12%); на втором месте разнотравие – 42,6%, а бобовые (11,8%).

2. Проведена бонитировка пастбищных земель и составлены основные бонитетные шкалы. Выявлено, что в горно-луговой зоне эталоном являются горно-луговые дерновые мощные почвы (100 баллов), горно-луговые черноземовидные, мощные получили соответственно 91 баллов. Горно-луговые степные, выщелоченные мощные – 88 баллов и т.д. Во второй горно-лесной зоне наивысший балл получили горно-лесные коричневые выщелоченные мощные почвы – 100 баллов, а наименьший балл – горно-лесные коричневые карбонатные среднемошные – 40 баллов. В горно-степной зоне за эталон приняты горные черноземы выщелоченные мощные – 100 баллов. Были выявлены средневзвешенные баллы почв по горно-луговой зоне -64; горно-лесной – 59; горно-степной – 45 баллов зонам.

3. Проведена агропроизводственная группировка пастбищных земель. Для каждой группы был вычислен средневзвешенный балл бонитета, площадь и коэффициент сравнительного достоинства земель (КСДЗ). I группа – земли лучшего качества (100-81) – 85 баллов, 6390,3 га (9,63%), КСДЗ равен 1,57; II группа – земли хорошего качества (80-61) – 71 балл, площадь 15366,8 га (23,16%), КСДЗ-1,31; III – земли среднего качества (60-41)-50 баллов, площадь – 2999,1 га (45,22%), КСДЗ – 0,93; IV группа - земли низкого качества (40-20)- 32 балла, площадь – 12895,6 га (19,44%), КСДЗ – 0,59; V группа – условно непригодные земли (<20 баллов) – 15 баллов, площадь 1691,0 га (2,5%), КСДЗ – 0,28. Выявлено, что наиболее распространены земли среднего качества – 45,22%.

4. Проведена экологическая оценка почв пастбищных угодий с учетом специальных оценочных шкал по степени проявления отдельных свойств (эродированности, pH, высота, крутизна, экспозиция местности, сумма $T > 10^0$, Md, содержание микроэлементов, продуктивность в к.ед.). При этом горно-луговые торфянистые получили – 53 балла; горно-луговые дерновые – 75; горно-луговые черноземовидные – 80; горно-луговые степные 74; горно-лесные коричневые карбонатные – 73; горно-коричневые остепненные – 68; горные черноземы выщелоченные – 66; горные черноземы карбонатные – 64; горные серо-коричневые темные – 70 баллов. Составлена карта-схема экологической оценки пастбищных земель Дашкесанского района Азербайджана.

5. Выявлена биологическая продуктивность, ботанический состав, площадь и КСДЗ растительных формаций, входящих в ландшафтные комплексы пастбищных экосистем района. Средневзвешенный балл горно-луговой зоны – 70 баллов, площадь 32339,2 га (30,88%), КСДЗ – 1,11; в горно-лесной зоне – 59 баллов, площадь – 11840,2 га (11,31%), КСДЗ – 0,94; в горно-степной зоне – 56 баллов, площадь – 22159,6 га (21,17%), КСДЗ – 0,88. Средневзвешенный балл по пастбищам района равен 63 балла, площадь – 66339 га (63,37%), КСДЗ – 1,0. Выявлена тесная коррелятивная связь между плодородием почвы, выраженной в баллах и продуктивностью растений, выраженной в кормовых единицах ($r=0,81\pm0,09$), а также между содержанием микроэлементов в почве и продуктивностью кормовых растений ($r=0,84\pm0,10$). Экологический мониторинг, проведенный на пастбищах показал, что в течении 50 лет под влиянием эрозии и антропогенных факторов, произошли отрицательные изменения: в горно-луговой зоне содержание гумуса в слое 0-50 см уменьшилось на 0,89 – 2,22%, азота на 0,06 – 0,27%, СПО на 0,4 – 3,79% мг-экв; в горно-лесной – гумуса на 0,36 – 0,42%, СПО – на 3,05 – 5,15 мг-экв; в горно-степной зоне – гумуса на 3,04%, азота – на 0,37%, СПО – на 28,2 мг-экв; pH во всех зонах увеличилось на 0,2 – 1,0 ед.

6. Выявлено, что внесение различных форм и доз минеральных удобрений увеличивает продуктивность сенокосов и пастбищ. Наибольший эффект при сенокосном использовании оказал вариант $N_{30}P_{30}K_{30}$, где прибавка урожая составила в среднем за 3 года 60,7%. При пастбищном использовании наибольший эффект получен на горных черноземах выщелоченных почвах, где прибавка урожая составила 65,51%, по сравнению с ними на горно-коричневых послелесных – 57,10%; на горно-луговых черноземовидных – 42,93%; на горно-луговых степных – 41,89% соответственно. Выявлено положительное влияние удобрений ($N_{30}P_{30}$) на ботанический состав сенокосов и пастбищ, которое проявилось за счет увеличения процента ценных злаковых кормовых растений (в 2,0-2,2 раза).

Экономическая эффективность от внесения наиболее оптимальной формы и дозы удобрений $N_{30}P_{30}K_{30}$ на сенокосах составила 142,5 ман/га.

7. Разработана система агромерелиоративных мероприятий по увеличению плодородия пастбищных земель и улучшению качества кормовых растений. Установлены оптимальные нормы нагрузки на

летние пастбища Дашкесанского района, которые в зависимости от типа пастбищ варьируют в пределах 6,7-16,8 гол/га в среднем.

Рекомендации производству.

На основе изучения действия и последствий минеральных удобрений рекомендуется на злаково-разнотравных сенокосах и пастбищах среднегорья Дашкесана и аналогичных районов применять минеральные удобрения в дозе $N_{30}P_{30}K_{30}$. На летних пастбищах наиболее высокий эффект проявляет аммиачная селитра в дозе 30 кг действующего вещества. Удобрения рекомендуется вносить один раз в 2 года.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Daşkəsən rayonu ərazisində yayılmış torpaqlarda biçənək öyrüş və otlaqların bitki örtüyü. НАН Азерб-на, Гянджинский региональный научный центр, «Сборник известий», №38, Гянджа, Elm, 2009, стр. 14-20 (в соавторстве).
2. Daşkəsən rayonu ərazisində torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə tədbirləri. “Aqrarelmin inkişaf istiqamətləri və onun ekoloji aspektləri”, elmi-praktiki konf., Gəncə, ADAU, 2010, s. 22-23 (в соавторстве).
3. Daşkəsən rayonunun otlaq və biçənəkaltı torpaqlarının aqrokimyəvi səciyyəsi. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya əsərlər toplusu, XX cild., Bakı, Elm, 2011 s. 558-559.
4. Состояние летних пастбищ северо-восточной части Малого Кавказа и пути их улучшения. Akademik H.Ə. 105-illik yubileyinə həsr olunmuş “Ekologiya: təbiət və cəmiyyət problemləri”, II Beynəlxalq elmi konfrans, BDU, “Bakı Universiteti” nəşriyyəti, Bakı, 2012, s. 256-257
5. Группировка пастбищных земель горно-луговой зоны Дашкесанского района по их плодородию. Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika Elmi konfransı, Bakı, BDU, 2013, s. 319-322
6. Питательная ценность кормовых растений летних пастбищ Дашкесанского района Азербайджана. Вестник Рязанского Государственного Агротехнического Университета им.П.А.Костычева, Рязань, 2013, стр. 3-5
7. Агроэкологические особенности почв под сенокосами и пастбищами Дашкесанского района. НАН Азерб-на, Гянджинский региональ-

ный научный центр, «Сборник известий», №51, Гянджа, Elm, 2013, стр. 83-87

8. Агропроизводственная группировка пастбищных земель Дашкесанского района. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya toplusu, cild 21, №1, Bakı, Elm, 2013, səh.. 535-538 (в соавторстве).

9. Бонитировка почв пастбищных угодий Дашкесанского района. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya, cild 21, №2, Bakı, Elm, 2013, səh.192-196 (в соавторстве).

The ecological assess of haymows and and summer pasture lands of North-east part of Minor Caucases (in boundary Dashkasan region)

SUMMARY

The mountainous greenlands of the republic give a quarter of all the forage. However an absence of the regular care and unsystematic use result in their degradation. We have conducted an ecological value of the pasture tands with the calculation of soil – landscape conditions over three ecological zones: mountain-meadow: mountain- forestry: moun tain-steppe, and an influence of mineral fertilizers on productivity and botanic composition sward has been also studied. The main , unfolded and total bonitet scales are composed, an agroindustrial grouping, soil monitoring, an ecological value of the landscape complexes are carried aut. Under conduction of the soil ecological value where are accounted both soil peculiarities and ecological (locality height, erodity, stepnesses, precipitaton, exiosition, microelelments content, productivity, pH, soil bonitet mark and etc) soils of the mountain – meadow zone got 70 marks, mountain- forestry soils- 74 marks, but mountain steppe- 67 marks. The map – scheme of the agroindustrial grouping and soil value are composed. We have revealed that an application of the different, forms and doses of mineral soils increase productivity of haymakings and pastures. The version $N_{30}P_{30}K_{30}$ which in an addition of crop formed averagely 60,7% for 3 years, rendered the most effect under haymaking use, but under pasture it is 65,5%. The positive influence of fertilizers ($N_{30}P_{30}$) on botanic compositions of the sward has been revealed. A quantity of the valuable cereals rised 2 times averagely. An economic efficiency from the application of the more optimum dose of fertilizers of $N_{30}P_{30}K_{30}$ on haymaking formed 142,5 man/ha. The optimum norms of the loading on the summer pasture in the Dashkasan region, which vibrate in limits of 6,7 – 16,8 h/ha averagely depending on pasture type are calculated. On the basis of the conducted work on ecological value of soils and study of influence and aftereffect of mineral fertilizers the recommendations have been composed on application of mineral fertilizers on haymakings and pastures of the Dashkasan district, on the summer pastures of Dashkasan the version of $N_{30}P_{30}K_{30}$ and simply ammoniac saltpeter (N_{30}), which is recommended to be applied one time for 2 years are more efficiency.

F.B. Verdiyeva
KİÇİK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNİN BİÇƏNƏK VƏ
YAY OTLAQLARI TORPAQLARININ EKOLOJİ
QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

(Daşkəsən rayonu hüdudlarında)

Xülasə

Respublikamızda heyvandarlıq üçün istehsal olunan yemlərin 25%-ni yay otlaqları və biçənəkləri verir. Lakin onların çox hissəsi baxımsızlıqdan və systemsiz istifadə olunduğundan müxtəlif dərəcədə degradasiyaya uğramışdır. Buna görə də, otlaq torpaqlarının qiymətləndirilməsi və səmərəli istifadəsi, onların yaxşılaşdırılması üçün səmərəli gübrə normalarının işlənilib hazırlanması çox aktual problemdir. Təbii şəraiti və torpaq örtüyünün xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq tədqiq olunan ərazi üç ekoloji rayona bölünmüşdür: dağ-çəmən, dağ-meşə və dağ-bozqır. Bununla yanaşı mineral gübrələrin ot durumunun məhsuldarlığına və botaniki tərkibinə təsiri öyrənilmişdir. Torpaq örtüyünün və torpaq landşaft komplekslərinin bonitirovkası, aqroistehsalat qruplaşması, ekoloji monitorinqi və qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Ekoloji qiymətləndirmə zamanı həm torpaq, həm də ekoloji parametrlər nəzərə alınmışdır və bunun nəticəsində dağ-çəmən ekoloji rayonun torpaqları -70 bal; dağ-meşə-74 və dağbozqır ekoloji rayonu 8n torpaqları -67 bal olmuşdur. Müəyyən olmuşdur ki, mineral gübrələrin müxtəlif norma və formada istifadə olunması otlaq və biçənəklərin məhsuldarlığına müsbət təsir göstərir. Belə ki, ən optimal variantda (N_{30} P_{30} K_{30}) biçənəklərin məhsuldarlığı orta hesabla – 60,7%, otlaqların isə- 65,5% artmışdır. Mineral gübrələrin istifadəsi ot durumunun botaniki tərkibində müsbət təsir göstərərək, qiymətli taxıl bitkilərin miqdarı 2,0 dəfə artmışdır. İqtisadi səmərəlilik -142,5 man /ha təşkil etmişdir. Otlqların tipindən asılı olaraq hər hektarın yüklənməsi 6,7-16,8 baş/ha arasında dəyişir. Aparılan tədqiqatlar əsasında torpaqların aqroistehsalat qruplaşması və ekoloji qiymətləndirilməsi xəritə -sxemləri və təsərrüfatlara təkliflər hazırlanmışdır ki, onları torpaq istifadəçiliyinin planlaşdırılmasında istifadə etmək olar. Yem sahələrinin yaxşılaşdırılması məqsədilə iki ildə bir dəfə N_{30} P_{30} K_{30} gübrə norması – biçənəklər və N_{30} -otlaqlar üçün təklif olunur.

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA İNSTİTUTU**

Əlyazma hüququnda

VERDİYEVA FƏRİDƏ BƏHRAM QIZI

**KİÇİK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNİN BİÇƏNƏK VƏ
YAY OTLAQLARI TORPAQLARININ EKOLOJİ
QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ
(DAŞKƏSƏN RAYONU HÜDÜDLARINDA)**

**İxtisas: 2426.01 – «ekologiya»
3101.01 – «aqrokimya»**

**Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın**

AVTOREFERATI

BAKİ-2013