

Б.Н. Насиев

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССОВ ДЕГРАДАЦИИ
ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЮЖНОЙ ЗОНЫ
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
090000, Республика Казахстан, Уральск, ул. Жангир хана, 51*

Аннотация. В результате исследований получены данные, позволяющие оценить состояние почвенного покрова исследованных кормовых угодий, показать степени их деградации, обусловленные влиянием природных и антропогенных факторов.

Ключевые слова: кормовые угодья, степень деградации, подвижный фосфор, гумус, мониторинг.

ВВЕДЕНИЕ

В мире 2 миллиарда га или 2/3 земель, используемых человеком, подвержены деградации в той или иной степени. Деградация земель, происходящая в засушливых и полусухих районах, называется опустыниванием. Опустынивание вызывается, главным образом, деятельностью человека и изменением климата. Всемирный саммит по устойчивому развитию 2002 года признал, что опустынивание не только глобальная экологическая проблема, но и проблема устойчивого развития 21 века. За последние 50 лет во всем мире около 2/3 сельскохозяйственных земель пострадали от опустынивания в той или иной степени [1, 2].

Основными экономическими последствиями опустынивания и деградации земель являются снижение урожаев сельскохозяйственных культур и продуктивности пастбищ, уменьшение поголовья животных и их продуктивности, а также сокращение экспортного потенциала сельского хозяйства [3-5].

Борьба с опустыниванием является необходимым условием для обеспечения долгосрочной продуктивности засушливых земель. В настоящее время в южных районах Западно-Казахстанской области наблюдается общая деградация естественных кормовых угодий и опустынивание земель. В этих районах естественные кормовые угодья являются основными

источниками кормов для сельскохозяйственных животных. В связи с этим, выявление процессов и факторов деградации и опустынивания кормовых угодий полупустынной Западно-Казахстанской области является актуальной задачей.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Изучение процессов и факторов деградации и опустынивания кормовых угодий полупустынной зоны» (гос. регистрации 0112 РК 00507). Целью исследований является выявление кормовых угодий, подверженных деградации и установление степени их деградации.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объекты исследования – кормовые угодья полупустынной зоны Западно-Казахстанской области. Для выявления процессов опустынивания и деградации на кормовых угодьях Бокейурдинского и Жангалинского районов заложены и описаны по 15 разрезов в каждом районе. В полевых условиях, на разрезах изучались показатели почв, уточнялась генетическая принадлежность почв, производился отбор почвенных проб. Анализы почвенных образцов проводили по общепринятым методикам. Степень деградации почвенного покрова кормовых угодий определена на основании утвержденных экологических критериев оценки земель [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Расположение земельного участка, изменение химических, физических свойств почв и ландшафта вследствие воздействия антропогенного фактора, а также агроклиматические особенности территории – холодная малоснежная зима, короткий весеннее-летний период, наличие базиса эрозии обуславливают эрозийный процесс в почве. Разрушение и вынос гумусированных, мелкодисперсных фракций почвенного мелкозема с талыми водами приводит к деградации почвы.

Объектом наблюдения была установлена полупустынная зона Западно-Казахстанской области: Бокейурдинский и Жангалинский районы.

В 2013 году для изучения процессов деградации почвенного покрова в кормовых угодьях Бокейурдинского района полупустынной зоны, на светло-каштановой подзоне было заложено 15 разрезов глубиной до 1,5 метров с отбором почвенных образцов по профилю А+В₁. Площадки имеют инструментальную привязку к пунктам государственной геодезической сети, абрис, акты отбора. Почвенный покров площадки по физико-химическим, морфологическим свойствам соответствует светло-каштановой солончаковой среднетяжелой супесчаной почв.

Контрольном разрезе (не деградированный участок) содержание гумуса в горизонтах А и В₁ составляет, соответственно 1,89 и 0,98. Мощность горизонта А – 20 см, горизонта В₁ – 12 см. Если сравнивать содержание гумуса по всем шурфам с контрольным разрезом, то содержание гумуса в них заметно уступает как в пахотном слое, так и в горизонте В₁. Так, в разрезах 2, 3, 5 и 6 – содержание гумуса в профиле почвы А+В₁ по сравнению с исходным разрезом уменьшено на 41,03-44,45 %.

В разрезах 1, 4, 10, 11, 12 и 13 содержание гумуса в слоях почвы А и В₁ составляет 1,52-1,68 и 0,55-0,69 % соответственно. Здесь уменьшение запасов гумуса для слоя А+В₁ по сравнению с контролем, на уровне 23,93-34,73 %. Содержание гумуса в слоях А+В₁ разрезов № 7, 8, 9, 14 и 15 по сравнению с контролем уменьшено на 11,06-13,70 % и составило в слое А – 1,75-1,77, а в слое В₁ – 0,85-0,91 % соответственно. Данные анализа водной вытяжки показывают засоление средней степени, сумма солей в пределах 0,201-0,281 %.

По данным агрохимического анализа почвенных проб видно, что в разрезах 2, 3, 5 и 6 отмечено увеличение содержания обменного натрия от емкости катионного обмена на 17,38-19,21 %.

В разрезах № 1, 4, 10, 11, 12 и 13 увеличение содержания в почве обменного натрия от емкости катионного обмена на уровне 11,51-12,66 %, а в разрезах 7, 8, 9, 14 и 15 увеличение содержания обменного натрия составило 5,64-7,70 %.

Как показывают данные агрохимических анализов, на исследованных почвах содержание подвижного фосфора уменьшено по сравнению со средней степенью обеспеченности.

Если уровень средней обеспеченности почвы подвижным фосфором составляет 1,5, то при содержании данного элемента 0,88-1,37 %, снижение составило 8,00-52,00 %. При этом наиболее высокое снижение содержания подвижного фосфора отмечено в разрезах 2, 3, 5 и 6 соответственно от 27,33-45,33 %. Наименьшее снижение содержания подвижного фосфора по сравнению с средним показателем было в разрезах 7, 8, 9, 14 и 15 – 8,00-14,67 % соответственно.

Из агрофизических показателей нами определены механический состав, фракции механического состава, объемный вес, структурность и пористость почвы разрезов. По механическому составу данные почвы являются супесча-

ными, содержание частиц $<0,01$ мм - 12,5-17,3 %. Гранулометрический состав, по природе менее всего подвержена резким изменениям. По сравнению с данными контрольного разреза, остальные изученными нами разрезы имеют меньше физической глины, вариация по разрезам составляет от 14,2 до 26,3 %. Если на контроле фракции механического состава $<0,01$ мм составили 17,3 %, то в изученных разрезах данный показатель находится на уровне 12,12-16,51 %. Уменьшение содержания физической глины в разрезах 2, 3, 5 и 6 по сравнению с контролем составила 19,19-30,52 %. Снижение физической глины в разрезах 1, 4, 10, 11, 12 и 13 по сравнению с контролем на уровне 13,35-21,10 %. По сравнению с другими разрезами в разрезах 7, 8, 9, 14 и 15 снижение физической глины ниже, на уровне 4,57-14,16 %. Структурность почвы в изученных разрезах на уровне 31,0-39,0 %. Пористость почвы на контроле составила 46,15 %. В разрезах с сильной степенью показатель пористости составил 45,77 %, а в разрезах с умеренной и слабой степенью деградации почвенного покрова на уровне 46,15 %. По содержанию валовых и подвижных форм азота и фосфора почва обеспечена в низкой и слабой степени, подвижными формами калия обеспеченность средняя. Если валовой азот в почвенных разрезах был на уровне 0,07-0,09 %, то содержание легкогидролизуемого азота 2,03-3,6 мг/100 г.

Сравнивая данные обследования и результаты исследований можно сделать следующие выводы. Согласно критериев оценки, почвы разрезов 2 (пастбища Саралжинского сельского округа), 3 (пастбища Уялинского сельского округа), 5 (сенокос Темир Масинского сельского округа) и 6 (пастбища Темир Масинского сельского округа) имеют 3 сильную степень деградации. В разрезах № 1 (пастби-

ща Саралжинского сельского округа), 4 (пастбища Темир Масинского сельского округа), 10, 12, 13 (пастбища Муратсайского сельского округа), 11 (сенокос Муратсайского сельского округа) почвенный покров имеет умеренную или вторую степень деградации. Почвенный покров разрезов 7 (пастбища Темир Масинского сельского округа), 8, 9 (пастбища Бисенского сельского округа), 14 и 15 (пастбища Сайхинского сельского округа) имеет 1 слабую степень деградации.

Для изучения почвенного покрова на территории кормовых угодий Жангалинского района в 2013 году были заложены 15 разрезов глубиной до 1,5 метров с отбором почвенных образцов в горизонте $A+B_1$ мощностью 28,0-37,5 см.

Содержание гумуса в горизонте A мощностью 17,0-20,7 см варьирует по разрезам в пределах 0,87-1,41 %, в горизонте B_1 мощностью 10,0-16,9 см от 0,60 до 0,90 %. Если сравнивать содержание гумуса по всем шурфам с контрольным разрезом (заложено на целине в Пятимарском сельском округе), то содержание гумуса в них заметно уступает в пахотном слое. Так, в разрезах 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 11 уменьшение запасов гумуса в профиле почвы $A+B_1$ по сравнению с исходным разрезом составило 10,47-17,04 %. В исходном и вышеуказанном разрезах содержание в почве валового азота, валового фосфора составляет от 0,07 до 0,08 и от 0,08 до 0,09 % соответственно. Если в контрольном разрезе содержания подвижного фосфора было 1,58 %, то в вышеуказанных разрезах показатель подвижного фосфора на уровне 1,28-1,37 %. Уменьшения содержания подвижного фосфора по сравнению со средним уровнем обеспеченности в данных разрезах в пределах 8,53-12,00 %. Данные анализа водной вытяжки показывают засоление слабой степени (сумма солей 0,205-0,243 %). Карбонатность в верхнем гумусовом горизонте отсутствуют.

Как показывают данные анализа, согласно критериям оценки почвенный покров разрезов 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 11 (пастбища Бирликского, Жанажолского, Маштексайского, С. Мендешевского, Копжасарского сельских округов) имеют первую или слабую степень деградации. Проектное покрытие кормовых угодий ценной растительностью на уровне 82,0-88,2 %. Уменьшение содержания физической глины по сравнению с контролем на уровне 4,88-7,75 %.

Почвенный покров разрезов 6 и 7 установленные на территориях пастбищ Маштексайского сельского округа и разрезов 12 и 13 на пастбищах Жанажолского сельского округа согласно критериям оценки имеют 2 или слабую степень деградации.

Как показывают данных агрохимических анализов, в почвенном покрове указанных пастбищ уменьшение запасов гумуса в профиле $A+B_1$ по сравнению с контрольным разрезом составило в пределах 21,22-33,96 %. Уменьшение содержания подвижного фосфора по сравнению со средней степенью обеспеченности в разрезах на уровне 14,67-22,00 %. В этих разрезах отмечено увеличение содержания обменного натрия от емкости катионного обмена на 7,63-14,38 %. Сумма обменных оснований в этих почвенных образцах на уровне 12,15-13,86 мг-экв/100 г почвы. Механический состав данных разрезов легко-суглинистый, объемный вес на уровне 1,40 г/см³. Фракции механического состава более 0,01 мм в пределах 16,80-19,45 %. Проектное покрытие пастбищ с ценной растительностью на уровне 62,0-64,50 %.

Результатами полевых и лабораторных исследований установлено, что на территориях Жангалинского района также имеются кормовые угодья с сильной 3 степенью деградации почвенного покрова. Почвы с 3 степенью деградации нами

установлены в основном на пастбищах Жанаказанского сельского округа (разрезы 14 и 15). В этих почвах при мощности горизонта $A+B_1$ 28,9-29,6 см снижение запасов гумуса в профиле $A+B_1$ по сравнению с контрольным разрезом составило 50,30-53,26 %. Снижение содержания подвижного фосфора по сравнению со средней обеспеченностью на уровне 22,00-42,00 %. Увеличение содержания обменного натрия в почвенном покрове от емкости катионного обмена составляет 12,12-18,38 %, при уменьшении содержания физической глины от 19,48 до 28,40 %.

Как показывают данные наших исследований, на территориях (разрезы 1, 2, 3 и 4) Пятимарского и Кызылбинского сельских округов почвенный покров пастбищ не деградированы, имеют 0 степень деградации. Уменьшение запасов гумуса в профиле $A+B_1$ в указанных разрезах по сравнению с контрольным разрезом составило в пределах 8,42-9,69 %. Уменьшение содержания подвижного фосфора по сравнению со средней степенью обеспеченности в указанных разрезах на уровне 9,60-10,00 %. В этих разрезах отмечено увеличение содержания обменного натрия от емкости катионного обмена на 2,63-2,75 %. Проектное покрытие пастбищ с ценной растительностью на уровне 96,2-97,2 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучением и проведением агрохимических анализов установлены различные степени деградации почвенного покрова кормовых угодий полупустынной зоны. Исследования показывают прямую зависимость деградации растительного и почвенного покровов кормовых угодий. При этом степени деградации в разных изученных районах были разными. Так, в Бокейурдинском районе наиболее деградированы почвы пастбища Саралжинско-

го, Уялинского, Бисенского и Урдинского сельских округов. В Жангалинском районе наиболее деградированы растительность и почвенный покров пастбищ Жанаказанского сельского округа, на остальной территории деградация имеет 1 и 2 степени.

СИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Иванов В.В. Физико-географический очерк Западного Казахстана // Геогр. сборник АН СССР. М. - Л.: Изд-во АН СССР, - 1990. - Вып. 2. - С. 5-51.

2 Чирков Е., Ларетин Н., Герасименкова С. Природные кормовые угодья: эффективность использования и перспективы развития // АПК: экономика, управление. - 2009. - № 12. - С. 72-76.

3 Рассомахин И.Т. Кучеров В.С., Кожажалиева Р.Ж. Экологическое направление оценки кормовых угодий сухостепной и полупустынной зон Приуралья и Заволжья // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 2008. - № 5. - С. 32-35.

4 Le Houerou H.N. Ecological management of arid grazing land ecosystem // IUCN, - 2005. - Р. 45-49.

5 Бабаев А.Г., Зонн И.С. Опустынивание в странах Азии: оценка и меры борьбы // Проблемы освоения пустынь. - 2003, - № 2. - С. 10-15.

6 Республика Казахстан. Постановления. Об утверждении экологических критериев оценки земель, № 581 [принят. Правительством 7 июля 2007.] – Астана.: [2007].

ТҮЙІН

Б.Н. Насиев

БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ КӨЛТАБАҢДАРЫНЫҢ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ДЕГРАДАЦИЯҒА ҰШЫРАУ ҮРДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-технологиялық университеті,
090000, Қазақстан, Орал, Жәңгір хан көш, 51.*

Батыс-Қазақстан шөлейт аймағында жүргізілген зерттеулер нәтижесінде зерттелінген мал-азықтық алқаптардың топырақ жамылғысының жағдайын бағалауға, табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен деградацияға ұшырау дәрежесін көрсетуге жағдай жасайтын деректер алынды.

SUMMARY

B.N. Nasiev

AGROECOLOGICAL MONITORING OF DEGRADATION PROCESSES OF THE FORAGE LAND'S SOIL COVER OF THE SOUTHERN PART OF WEST KAZAKHSTAN AREA

*West Kazakhstan agrarian-technical university named after Zhangir khan,
090009, Kazakhstan, Uralsk, Zhangir khan st., 51*

As a result of researches, the data, allowing estimating the condition of soil cover of the studied fodder grounds are obtained, to show extents of their degradation and desertification, caused by the influence of natural and anthropogenous factors.