

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ПОЧВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА
PROBLEMS OF SOIL CONSERVATION IN THE STEPPE ZONE OF KAZAKHSTAN

М.Е. Бельгибаев
M.E. Belgibayev

Государственный университет имени Шакарима, Семей, Республика Казахстан
Shakarim State University, Semey, Republic of Kazakhstan

E-mail: belgibaev-m@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль цивилизации в использовании почв степной зоны Казахстана. За последние полвека содержание гумуса в черноземах южных сократилось на 25-35%. Почвенный покров подвергается процессам опустынивания в связи с повышением температуры почти на 2 градуса Цельсия в этой зоне. После освоения целинных земель в 1950-е годы прошлого века сократилась площадь обрабатываемых земель в связи с проявлением ветровой эрозии (дефляции почв).

Ключевые слова: устойчивое развитие, почва, биосфера, опустынивание, деградация почв.

Abstract. The article discusses the role of civilization in the use of soils in the steppe zone of Kazakhstan. Over the past half century, the humus content in the black soil of the southern regions has decreased by 25-35%. The soil cover is subject to desertification processes due to an increase in temperature of almost 2 degrees Celsius in this zone. After the development of virgin lands in the 1950s, the area of cultivated land decreased due to the effects of wind erosion (soil deflation).

Keywords: sustainable development, soil, biosphere, desertification, soil degradation.

Основной закон почвоведения – соотношение (корреляция) почвенных свойств и морфологических (визуальных) и морфометрических изменений (по В.В. Докучаеву).

В почвоведении как и в развитии земледелия надо стремиться к устойчивому развитию. Вначале дадим определение термина – устойчивое развитие (от англ. sustainable development) – постоянно поддерживаемое развитие, это развитие при котором достигается удовлетворение жизненных потребностей ныне живущих людей, и для будущих поколений сохраняется возможность удовлетворять свои потребности. Определение возникло в результате работы Международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию (МКОСР), которую возглавляла премьер-министр Норвегии Гру Харлен Брундтланд. Оно появилось в докладе этой комиссии, опубликованном в 1987 году. К определению, был дан следующий комментарий: «Концепция устойчивого развития действительно предлагает определенные ограничения в области эксплуатации природных ресурсов, но эти ограничения являются не абсолютными, а относительными и связаны с современным уровнем техники и социальной организации, а также способностью биосферы справляться с последствиями человеческой деятельности. Но технические аспекты и аспекты социальной организации можно взять на контроль и усовершенствовать, что откроет путь в новую эру экономического роста» [1].

Трудно переоценить значение почв в биосфере и жизнедеятельности населения. Первыми декретами Советской власти были Декрет о мире и Декрет о земле. Земля (почва) – это мерило человеческого благополучия, счастья и богатства, это мерило страны, всего общества в целом. Все лучшее в мире и в жизни человека связано с землей. Земля (почва) рассматривается с двух позиций: а) почва как средство производства сельскохозяйственных культур (решение продовольственной безопасности страны); б) земля как территория для размещения различных коммуникаций, строительства зданий и сооружений, размещении городов и сел, транспорта и другой инфраструктуры.

Общая площадь пахотных угодий в Казахстане составляет 24,2 млн га (за 2014-2015 г.). Агрохимические показатели содержания минеральных удобрений в почвах республики выглядят следующим образом: низкое содержание азота отмечается в 58,1% пахотных земель, среднее – в 21,3% и высокое содержание – 20,6% от площади пашни республики. В настоящее время на 1 гектар пашни вносится всего двенадцатая часть минеральных удобрений от уровня их потребности. Тем временем удобрения, производимые на двух отечественных предприятиях – «Казфосфат» в Жамбылской и «Казазот» в Мангыстауской области, уходят на экспорт из-за отсутствия внутреннего спроса. В последние годы увеличилось использование удобрений.

Отмечается падение плодородия почв по содержанию гумуса. По нашим данным, содержание гумуса в бывших целинных почвах сократилось в Северном Казахстане на 20-35%, местами до 40% и более на легких почвах. По последним данным Республиканского научно-методического центра аграрной службы МСХ, почвы с низким содержанием гумуса на богаре (без полива) занимают 72%, при орошении 98,1% от площади обследованной пашни; со средним уровнем 26,4% и 1,9% на орошаемых почвах.

Почва – главный природный ресурс, практически невозобновимый в пределах исторического периода, величайшее, ничем не заменимое национальное достояние народа, золотой фонд нации. Это достояние предназначено природой всем поколениям – ныне живущим и последующим. Оно должно наследоваться не в ухудшенном состоянии, а в улучшенном виде. Это как по законам природы, так и морали. Уникальность почвы как естественно-исторического тела, особая роль ее в биосферных процессах показана в фундаментальных работах В.В. Докучаева, В.И. Вернадского, В.А. Ковды, Г.В. Добровольского. В контексте обсуждаемой проблемы о приоритетности природных ресурсов в функционировании биосферы и человеческого общества, проанализируем основные глобальные функции почвы и почвенного покрова [2].

В биосфере Земли почва выполняет важнейшие глобальные функции: производительная функция (создает биологическую продукцию), экологическая функция (средообразующая роль). На совместном проявлении этих глобальных функций почвы основано и функционирование жизни в наземных экосистемах Земли и биосферы в целом. Производительная функция почв – создание биологической продукции. Она обусловлена основным свойством, как называет академик Г.В. Добровольский, «**великим**» **свойством почвы – плодородием** [3]. О роли и значении почв и их плодородия в современной цивилизации можно судить по следующим данным. За счет почвенного плодородия человечество получает почти 99% продуктов питания. Биомасса суши, создающаяся системой почва-растение-животные, составляет 99,8% всей биомассы Земли, хотя площадь продуктивных почв в несколько раз меньше площади гидросферы. Биопродуктивность почв во много раз (в 750 раз) выше продуктивности океана. Более 92-93% генетически различных видов растений, животных, микроорганизмов обитают и выполняют свои биогеохимические и биоэкологические функции, именно в почве и формируют ее плодородие. По микробному генофонду почва является самым богатым субстратом. Среди природных ресурсов суши плодородием обладает только почва, что характеризует ее как незаменимый ресурс [2].

Экологические функции почв и почвенного покрова. За всю историю землепользования до последнего времени существовало отраслевое отношение к почве, главным образом, как к основному средству сельскохозяйственного производства и соответственно она оценивалась в основном через ее плодородие. Основы учения о плодородии почв возникли еще на заре земледелия. К настоящему времени разработаны фундаментальные теории о плодородии и практические технологии его регулирования в связи с необходимостью обеспечения нарастающей потребности человечества в биологической продукции. Однако роль почвы далеко не ограничивается ее использованием в сельском хозяйстве, почва играет на планете гораздо более обширную и важную роль. В общем плане установлено, что почва является важнейшим структурно-функциональным компонентом биосферы и основным узлом планетарных связей. Почва – это среда обитания растений, животных, микроорганизмов, **аккумулятор и источник веществ и энергии для организмов суши и человека**, обеспечивающий воспроизводство биомассы, генератор и хранитель биоразнообразия,

планетарный узел геосферных связей, соединяющий биологический и геохимический круговорот [2]. Сложность и неоднородность почвенного покрова, обусловленная эволюционными процессами, неоднородность темпов, площадей и направленности **антропогенно-техногенных воздействий (АТВ)** не позволяют выделить какую-либо одну тенденцию изменения почвы в глобальном масштабе. Множественность изменений по направлениям, скоростям, глубинам, площадям, вызывает необходимость типизации: а) природных геосистем с их почвами, подвергающимся АТВ; б) основных АТВ как факторов почвенных изменений; в) длительности и хронопоследовательности АТВ на геосистемы и их почвы [3].

Есть более критический взгляд на будущее почвенного покрова планеты. Дергачева Е.А. отмечает: «Современные темпы деградации почв в тридцать раз превышают среднеисторические масштабы, а оставшихся для ведения сельского хозяйства земель хватит, по-видимому, на полтора столетия. В результате технологизации сельского хозяйства, подкрепляемой деятельностью ТНК развитых и развивающихся стран, осуществляется широкомасштабная техногенная трансформация (по сути, техносферизация) биосферы» [4].

Автор полвека занимается изучением почв и ландшафтов семиаридной зоны Казахстана. После освоения целинных земель в 1954 году в результате использования несовершенной почвообрабатывающей техники и не соответствующей системы земледелия на многих полях возникла ветровая эрозия (дефляция почв). В шестидесятые годы ветровая эрозия почв в Казахстане охватила площадь более 10 млн га, связанных с пыльными бурями. В институте зернового хозяйства имени А.И. Бараева были разработаны агротехнические мероприятия по рациональному использованию и охране почв Северного Казахстана. Дефляция или ветровая эрозия почв приводит к снижению плодородия почв. Содержание гумуса в черноземах и темно-каштановых почвах Северного Казахстана снизилось до 30-40%. Кроме того, ветровая эрозия почв усиливает деградацию почв и приводит к опустыниванию территории. В настоящее время опустынивание охватило более 60% территории степной зоны Казахстана. Опустыниванию ландшафтов способствует также глобальное потепление климата [5].

В Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием (1994 г.) этот процесс определяется как «деградация земель в аридных, полуаридных и сухих районах с недостаточным количеством осадков из-за действия различных факторов, включая климатические колебания и деятельность человека». Деградация земель, в свою очередь, определяется как «сокращение или потеря биологической и экономической продуктивности засушливых земель». Поэтому опустынивание относится к числу острейших проблем окружающей среды в настоящее время и является главным препятствием для удовлетворения основных потребностей людей, проживающих на засушливых землях.

Автор изучал скорость почвообразовательного процесса и предельно допустимый уровень эрозии и дефляции почв. Исследования показали, что можно отдать на «съедение» экзогенным процессам (дефляции и водной эрозии почв) всего 0,1-0,2 мм в год. Эти показатели близки к скорости почвообразовательного процесса, хотя в настоящий период АТВ она значительно ниже – до 0,1 мм и ниже [6, 7]. Однако в некоторые годы во время пыльных бурь на легких почвах выдувалось несколько сантиметров верхнего гумусового горизонта почв, что выше предельно допустимого уровня в 15-20 раз и более. Автором предложена классификация дефлированных почв на основе изучения территории Северного и Центрального Казахстана [8]. Некоторые закономерности проявления эоловых процессов приведены в работе автора [9].

В последние годы во многих странах и учебных заведениях переходят на изучение и использование результатов экологического почвоведения. «**Экологическое почвоведение**» – новое направление в современном почвоведении, изучающая роль почв, как уникальной среды обитания растений, животных, микроорганизмов, и особенно в жизнедеятельности человека, функционирования биосферы и отдельных экосистем. Экологические функции почв – свойства почв, которые влияют на условия жизни растений, животных и микроорганизмов, на жизнедеятельность человека, а также на состав и состояние гидросферы, атмосферы, литосферы и в целом биосферы. К ним относятся плодородие почв, очищение атмосферы, вод,

закрепление земной поверхности, депонирование биофильных элементов и их соединений, банк биоинформации, поддержание биоразнообразия и другие проблемы [2].

Экологизация – процесс последовательного внедрения идей сохранения природы ее различных направлений и устойчивой окружающей среды в сфере законодательства, управления, разработки технологий, экономики, образования и т.д. Этот процесс означает не только внедрение ресурсосберегающих технологий, очистных систем, принципа «загрязняющий платит», но прежде всего осознание конечности нашей планеты, суши и экологического пространства, естественной биоты и существование предела антропогенной деформации естественной окружающей среды, за которым наступает экологическая катастрофа и возникает проблема выживания человека как вида [10]. В этом же издании дается определение экологической проблемы. «Экологическая проблема» – любые явления, связанные с заметным отрицательным воздействием человека на природу, обратными влияниями природы на человека и его экономику с жизненно и хозяйственно значимыми процессами, обусловленные естественными или антропогенными причинами.

Важное значение при решении современных проблем устойчивого землепользования и для обоснования индикаторов состояния земель, особенно в регионах, затронутых опустыниванием, играет задача достижения «нейтральной деградации земель» (НДЗ), вошедшая в число целей устойчивого развития на период после 2015 года [11].

В сентябре 2015 года 69-я Генеральная Ассамблея ООН рассмотрела и приняла документ «Повестка дня для развития после 2015 года». В число задач, включенных в этот документ в качестве «Целей устойчивого развития», вошла задача 15.3: «к 2020 году бороться с опустыниванием и восстановить деградированные земли и почвы, включая земли, подверженные опустыниванию, и стремиться достичь нейтральной деградации земель на глобальном уровне» [11]. Осознание этого во многом определило появление более конкретной идеи нейтральной деградации земель (нулевого баланса деградации земель), которая впервые была официально заявлена Конвенцией ООН по борьбе с опустыниванием (КБО) как «Чангвонская инициатива» в 2011 году [11]. Эта инициатива, направленная на сохранение и улучшение качества почвенно-земельных ресурсов, получила признание во многих странах и широко дискутируется в настоящее время в современной зарубежной научной и общественно-политической литературе.

В практическом отношении идея нейтральной деградации земель (НДЗ) достаточно прозрачна: устойчивое землепользование не должно позволить уменьшить существующий баланс между «еще не деградированными» и «уже деградированными» землями с настойчивым стремлением восстановить последние. Таким образом, НДЗ может рассматриваться как практический инструмент для обеспечения баланса процессов деградации земель и их восстановления (реабилитации), рекультивации на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях.

В качестве основы для разработки концепции НДЗ было решено использовать единственное международно признанное определение деградации земель, приведенное КБО: «*деградация земель*» означает снижение или потерю биологической и экономической продуктивности сложной структуры богарных пахотных земель, или пастбищ, лесов и лесистых участков в засушливых, полузасушливых и сухих субгумидных районах в результате землепользования или действия одного или нескольких процессов, в том числе связанных с деятельностью человека и структурами расселения, таких, как: ветровая и/или водная эрозия почв; ухудшение физических, химических и биологических или экономических свойств почв; долгосрочная потеря естественного растительного покрова [11]. Все отмеченные мероприятия направлены на сохранение степи Северной Евразии, в том числе степной зоны Казахстана.

Список литературы

1. Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР). М.: «Прогресс», 1989. 376 с.
2. Почвы в биосфере и жизни человека. Монография / ред. Г.В. Добровольский, Г.С. Куст, В.Г. Санаев. М.: Изд-во МГУ, 2012. 584 с.

3. Добровольский Г.В. Мониторинг и охрана почв // Почвоведение. 1986. № 12. С. 14-23.
4. Дергачева Е.А. Научно-философское осмысление глобальной деградации биосферы и почв // Роль почв в биосфере и жизни человека: материалы докл. Междунар. науч. конф. посвящ. 100-летию со дня рождения академика Г.В. Добровольского, Международному году почв (Москва, 5-7 окт. 2015 г.). М.: Изд-во «Макс Пресс», 2015. С. 294-296.
5. Бельгибаев М.Е. Глобальное потепление климата и проблемы устойчивого развития // Содружество. 2016. № 10. С. 154-158.
6. Бельгибаев М.Е., Долгилевич М.И. О предельно допустимой величине эрозии почв // Труды Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации. Вып. 1 (61). Волгоград, 1970. С. 239-255.
7. Бельгибаев М.Е. Норма эрозии и скорость почвообразовательного процесса (СССР) // Lucrarile conferintei internationale pentru tinte solului. Geneva, Clasificarea Si Cartografia Solurilor. Bucuresti, 1981. P. 83-95.
8. Бельгибаев М.Е. Пыльные бури и вопросы классификации дефлированных почв (СССР) // XXIII Международный Географический Конгресс. Симпозиум комиссии «Человек и среда»: Тезисы докладов и сообщений (Москва, 16-26 июля 1976 г.). М., 1967. С. 210-215.
9. Бельгибаев М.Е. Влияние эоловых процессов на динамику почвенного покрова семиаридной зоны Казахстана: Автореферат дисс. ... д-ра геогр. наук в форме научного доклада. Москва, 1993. 61 с.
10. Экологический энциклопедический словарь. М.: Издательский дом «Ноосфера», 1990. 930 с.
11. Куст Г.С., Андреева О.В. Концепция «Нейтральной деградации земель» как механизм стратегии устойчивого землепользования в опустынивающихся регионах // Степи Северной Евразии: материалы седьмого междунар. симпоз. Оренбург, 2015. С. 61-63.
12. Чибилёв А.А. Современные проблемы степеведения // Вопросы степеведения. Оренбург, 2000. С. 5-7.
13. Чибилёв А.А., Тишков А.А. История заповедной системы России / Постоянная природно-охранительная комиссия Русского Географического общества. 2018. 218 с.