

ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Тургунбаева Жумагуль Рахимбердиевна
Узбекистан. Ташкентский государственный
транспортный университет
Мелиев Элнур Қахрамон ўгли
Айтмуратов Санжарбек Назербай ўгли
Студенты. Ташкентский государственный
транспортный университет

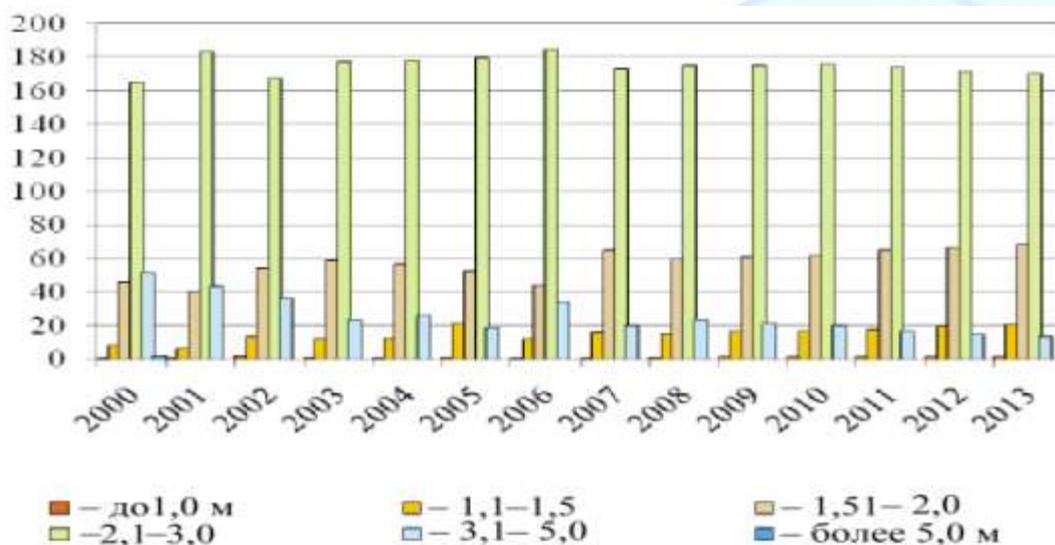
Ключевые слова: грунтовые воды, классификация грунтов, физические свойства, механический состав, уровень грунтовых вод, засоление, заболачивание.

Земельные ресурсы Бухарской области тщательно исследованы узбекскими учёными, определены качество и состав грунта, проведены комплексные географические исследования, дана классификация грунтов, описаны их физические свойства. [1,3,4]. В пределах Бухарской области выделяются морфные, переходные гидроморфные грунты пустынной зоны, формирующиеся на отложениях различного генезиса и возраста. Содержание гумуса – 1–2% [2]. Грунты имеют различный механический состав: от супесчано-песчаных до среднесуглинистых. Содержание гумуса 0,6–1,8%. Концентрация азота – 0,05–0,16%, валового фосфора – 0,09–0,11%. По механическому составу они разные: от тяжелосуглинистых до песчаных. Содержание гумуса в слое составляет 0,3–1,8%, азота – 0,03–0,16%. Пустынные песчаные грунты содержат около 0,5% гумуса и 0,04–0,05% азота.

Цель данной статьи – изучение проблемы рационального использования грунтовых вод Бухарской области. Бухарская область расположена на юго-западе Узбекистана, граничит с Кашкадарьинской, Навоийской областями и Туркменистаном. Население – 1,7 млн. человек (68% – сельское, 32% – городское). Общая площадь – 40,320 км²: 64% – пастбища; 4,7 – сельскохозяйственные земли; 2,4 % – озёра с дренажной водой, остальные – неиспользуемые земли. Общая площадь орошаемых земель в 2013 г. составляла 274,9 га. Климат здесь резко континентальный, зима холодная, лето жаркое и сухое. В среднем в году 300 солнечных дней, среднее годовое количество осадков – 90–120 мм, среднее годовое испарение – 1900–2000 мм. Почти 60% осадков выпадает в январе – апреле. Годовое количество солнечной радиации – 150–160 ккал. Средняя температура воздуха –15–16° С [11,12].

В Бухарской области надземные воды полностью обеспечиваются водой р.Амударьи р.Зеравшан. Основным источником воды является Амубухарский и Амукаракульский канал, дополнительными – водоёмы Куйимазар, Тудакул и Шуркул. Гидрографическая сеть региона представлена большим количеством ирригационных сооружений и дренажных сетей. Главные дренажные сбросы – Центральный, Северный, Параллельный, Ташкудук, Парсанкуль и Огитма. Бухарская область расположена в низовьях р. Зеравшан[8,9].

Уровень грунтовых вод (УГВ) в основном зависит от рельефа местности, глубины и дистанции дренажа [13]. Основным источником питания и причиной близкого залегания грунтовых вод являются инфильтрационные воды из гидротехнических систем. В пополнении их запасов немаловажную роль играют и атмосферные осадки. Высокий уровень залегания минерализованных грунтовых вод приводит к засолению грунтов и заболачиванию. Для снижения засолению грунтов и заболачиванию необходимо проанализировать причины временных изменений УГВ, расположение и масштаб площадей в зоне риска засоления и заболачивания и разработать меры по предотвращению негативных процессов.



Временная динамика УГВ была проанализирована за период с 2000 по 2013 гг. Наибольшая площадь зоны залегания грунтовых вод на глубине 1,1–1,5 м (рис. 1.) была зафиксирована в 2005, 2012 и 2013 гг. – 20 тыс. га (7,3% орошаемых земель области), а наименьшая – в 2000–2001 гг. – 6,6–8,5 тыс. га (2,4–3,1 %). Эти показатели при глубине залегания грунтовых вод 1,51–2 м, соответственно, составляли 68,4 тыс. га (24,9 %) – в 2009–2013 гг., и 40,3–44,2 тыс. га (14,7–16,1%) – в 2000, 2012 гг. Общая площадь зоны залегания грунтовых вод на глубине 1,51–2 м в 2000–2013 гг. составляла 164,7–184,4 тыс. га (60–67%). Наибольшая площадь зоны залегания грунтовых вод на глубине 2,1–3 м была зафиксирована в 2001, 2004, 2005 и 2006 гг. – 180 тыс. га (65% орошаемых земель области), наименьшая – в 2000 и 2013 гг. – соответственно 164,7 тыс. (59,9%) и 170 тыс. га (61,8%). В

2000 г. площадь орошаемых земель, расположенных в данной зоне залегания грунтовых вод, составляла до 14,4 тыс. га (на 5,2 %). В 2000 г. площадь зоны залегания грунтовых вод 3,1–5 м составляла 57,9 тыс. га, в 2013 г. – 13,9 тыс. га, то есть была почти в 3,7 раза меньше (5,1% от общей площади орошаемых земель области). Залегание грунтовых вод на глубине более 5 м было отмечено в 2000 и 2002 гг. на площади 0,3–2,6 тыс. га (0,1–0,9%). Как свидетельствуют эти данные, показатели уровня залегания грунтовых вод в течение года могут значительно колебаться, соответственно изменяется и площадь земель. Одна из основных причин высокого уровня залегания грунтовых вод на засоленных землях – постоянный напорно-восходящий приток глубинных подземных вод [13]. Объём инфильтрационных вод зависит от количества вегетационных поливов, интенсивности и частоты выпадения осадков, водно-физических свойств (водопроницаемости) грунтов и пород зоны аэрации [10]. Миграция инфильтрующихся с поверхности вод происходит до тех пор, пока они не достигнут горизонта грунтовых вод, после чего их вертикальное перемещение прекращается. Они текут в виде грунтового потока в сторону ближайших естественных дренажей (речных долин, балок, оврагов). Когда инфильтрующаяся вода достигает бассейна грунтовых вод, повышается их уровень. В результате целого ряда причин – подпора коллекторов, массовой промывки земель весной при недостаточной дренированности, плохом естественном оттоке воды с территории и неудовлетворительного состояния коллекторов, грунтовые воды в области почти круглый год находятся близко к поверхности. Затруднённый водоотвод и подпоры на коллекторах приводят к ситуации, когда уровень грунтовых вод повышается, а их отток невозможен в связи с интенсивным использованием земель.

Если минерализация грунтовых вод относительно невысокая, то при условии низкого уровня их залегания вторичное засоление грунта будет минимальным или его вообще не будет. Предотвращению чрезмерного засоления земель способствует интенсивная промывка грунта, однако это же обуславливает повышение уровня и минерализации грунтовых вод. Источником солей накопления является вода с минерализацией 1,0–1,5 г/л. Минерализация амударьинской воды на выходе с гор составляла за исследуемый период 0,2–0,3 г/л, а на нижележащих территориях – 1,0 и выше. Затруднённый водоотвод и подпоры на коллекторах приводят к повышению уровня грунтовых вод и, как уже указывалось выше, в связи с высоким коэффициентом использования земель отток их вообще невозможен. Большое испарение приводит к сильному засолению грунта. В этих условиях регулирование водно-солевого режима крайне затруднительно. Следует отметить устойчивый характер засоления земель Бухарской области. Засоление – результат нерационального использования

водных ресурсов [11,14]. Промывка грунта как средство борьбы с сезонным засолением в этих условиях неэффективна по причине небольшой ёмкости зоны аэрации и недостаточной дренированности земель. При этом коллекторы разрушаются: оплывают откосы и заливаются дно. Аридные условия усиливают транспирацию воды и накопление солей в поверхностном слое грунта.

Из изученного следует, что чем ближе к поверхности грунтов грунтовые воды, тем больше их участие в водопотреблении и меньше потребность в воде, то есть уменьшается число вегетационных поливов и связанных с ними междурядных обработок грунтов [5]. Кроме того, за счёт высокого стояния грунтовых вод, происходит интенсивное накопление солей в верхних слоях грунта [6,7]. Преобладающие ландшафты Бухарской области характеризуется слабой естественной дренированностью и незначительными уклонами земли (0,0001–0,0002). При отсутствии хорошего дренажа возникают трудности в понижении и отводе грунтовых вод, регулировании солевого режима грунтов. Из-за эксплуатационных трудностей большинство существующих систем дренажа работают со сбоями или находятся в нерабочем состоянии и приблизительно 50% вертикального дренажа не используется вообще. Имеющиеся коллекторы быстро залились и сейчас работают в подпорном режиме, в связи, с чем уровень грунтовых вод повышается, отмечается низкая эффективность промывки, рост засоления грунта.

В связи с этим необходимо вести тщательный мониторинг земель, подверженных вторичному засолению. Кроме того, широкое применение должны найти методы наземного упрощённого оперативного контроля засоления с целью его предупреждения на конкретных полях в период вегетации, а также рационального использования водных ресурсов, снижения непродуктивных потерь воды путём упорядочения её распределения на всех уровнях систем, ремонта каналов и очистки коллекторов.

Литература:

1. Абдуллаев С. Агрофизические свойства и солевой режим орошаемых почв оазисов Бухарской области: Автореф. дис... канд. с.-х. наук. Ташкент, 1975.
2. Атлас почв Узбекистана. Бухарская область. Ташкент, 2012.
3. Звонкова Т.В. Бухарская область. Природные условия и ресурсы Юго-Западного Узбекистана. Ташкент: Фан, 1965.
4. Лебедев Ю.П. Почвы орошаемых оазисов нижнего Зеравшана // Науч. тр. Арало-Каспийской комплексной экспедиции. Вып.1. М.: Изд-во АН СССР, 1954.
5. Нигматов А.Н. Геоэкологические аспекты заовраженности и техногенной нарушенности земель Узбекистана. Ташкент, 2005.

6. Панин П.С. Процессы солеотдачи в промываемых толщах почв. Новосибирск: Наука, 1968.
7. Панкова Е.И., Айдаров И.П., Ямнова И.А. и др. Природное районирование засоленных почв бассейна Аральского моря (география, генезис, эволюция). М., 1996.
8. Широкова Ю.И., Чернышёв А.К. Экспрессметод определения засоленности почвы и воды в условиях Узбекистана // Сельское хозяйство Узбекистана. 1999. № 5.
9. Шодиев С.Р. Гидрохимия речных и коллекторно-дренажных вод юго-запада Узбекистана: Автореф. дис... канд. с.-х. наук. Ташкент, 2009.
10. Эшчанов Р. Агроэкологические основы устойчивого использования земельных и водных ресурсов (на примере Хорезмского вилоята): Автореф. дис... д-ра с.-х. наук. Ташкент, 2008.
11. Alihanov V.B. About a Condition of Environment and Use of Natural Resources in Republic of Uzbekistan (the Retrospective Analysis for 1988–2007), National Report of the State Committee for Nature Protection of the Republic of Uzbekistan. Tashkent: Chinor ENK, 2008.
12. Chub V., Osokova T. Second National Report of the Republic of Uzbekistan on UN FCCC. Tashkent, 2008.
13. Kulmatov R. Problems of Sustainable Use and Management of Water and Land Resources in Uzbekistan // Journal of Water Resource and Protection. 2014. 6.
14. Umarov N.U. About a Condition of Environment and Use of Natural Resources in Republic of Uzbekistan (the Retrospective Analysis for 2008-2011), National Report of the State Committee for Nature Protection of the Republic of Uzbekistan. Tashkent: Chinor ENK, 2013.
15. Turgunbaeva J. R., Yakhyaeva M.T. Alieva G.T., Problems of Rational use Ground Water of Bukhara Region. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD). -3, 2020-yil. www.ijtsrd.com.
16. Turgunbaeva, Z. R., Ismailova, G. B., Yakhyaeva, M. T., & kizi Alieva, G. T. (2021). The Problem of Construction on Salted Soils Due to Insufficient Use of Underground Water of the Bukhara Region. International Journal on Orange Technologies, 3(3), 147-152 www.journalsresearchparks.org.
17. Тургунбаева, Ж. Р. (2020). О свойствах модифицированных гипсовых композиций со шлаковым наполнителем и химической добавкой. *Вестник спец. выпуск ТашИИТ-Ташкент*, 129-132.