

УДК 631.42
AGRIS P10

https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/15

**ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
НА РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ МИКРОРЕЛЬЕФА ПОЧВ
ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЫ И АГРОЛАНДШАФТАХ ПОД ПШЕНИЦЕЙ**

©**Аббасова Р. Я.**, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, reyhan.abbasova.1970@mail.ru

©**Судейманов Н. Р.**, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, terrasoil@rambler.ru

©**Ализаде Н. Б.**, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, tekazan@mail.ru

**REDISTRIBUTION OF HYDROTHERMAL RESOURCES ON DIFFERENT ELEMENTS
OF THE MICRORELIEF OF SOILS IN THE SEMI-DESERT ZONE
AND AGROLANDSCAPES UNDER WHEAT**

©**Abbasova R.**, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, reyhan.abbasova.1970@mail.ru

©**Suleimanov N.**, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, terrasoil@rambler.ru

©**Alizade N.**, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, tekazan@mail.ru

Аннотация. В полупустынных районах Азербайджана встречаются местообитания с различными перепадами высот всего в несколько десятков сантиметров. Зональными почвами на территории массива являются серо-бурые почвы. Серо-бурые почвы развиваются под эфемерным растительным покровом. Почва карбонатная по всему профилю. Ниже карбонатного горизонта залегает слой, обогащенный сульфатами в виде жилок кристаллического гипса. Содержание поглощенного натрия в серо-бурых почвах делювиальной равнины Сиязань-Сумгаитского массива составляет в солонцевато-столбовидном горизонте почвы 30–50% от суммы поглощенных оснований. Количество гумуса в верхних слоях почвы колеблется в пределах 1–2%, к низу оно резко уменьшается. При проведенных исследованиях на серо-бурых почвах Сиязань-Сумгаитского массива, показатели гидротермического потенциала меняются в пределах 426–552 м³/га. Распределение температуры и влажности по глубине в почве под пшеницей отличается от естественного ареала. В пахотном слое температура равномерно распределена по всему профилю, в то время как влажность постепенно увеличивается в нижних слоях. Влияние гидротермического режима на урожайность пшеницы было: 2022 г. — 24,0–30,0 ц/га; 2023 г. — 16,0–24,5 ц/га.

Abstract. In the semi-desert regions of Azerbaijan there are habitats with varying elevations of only a few tens of centimeters. The zonal soils on the territory of the massif are gray-brown soils. Gray-brown soils develop under ephemeral plant cover. The soil is carbonate throughout the entire profile. Below the carbonate horizon lies a layer enriched with sulfates in the form of veins of crystalline gypsum. The content of absorbed sodium in the gray-brown soils of the deluvial plain of the Siyazan-Sumgait massif is 30-50% of the number of absorbed bases in the Solonetz-Columnar

soil horizon. The amount of humus in the upper layers of the soil fluctuates between 1-2%, towards the bottom it sharply decreases. In studies carried out on gray-brown soils of the Siyazan-Sumgait massif, hydrothermal potential indicators vary within the range of 426-552 m³/ha. The distribution of temperature and humidity in depth in the soil under wheat differs from the natural habitat. In the arable layer, the temperature is evenly distributed throughout the entire profile, while the humidity gradually increases in the lower layers. The influence of the hydrothermal regime on wheat yield was: 2022 — 24.0-30.0 cwt/ha; 2023 — 16.0-24.5 cwt/ha

Ключевые слова: Азербайджан, пшеница, микрорельеф, агроландшафт.

Keywords: Azerbaijan, wheat, microrelief, agricultural landscape.

Даже незначительные различия в гипсометрических уровнях поверхностей приводят к ярко выраженной контрастности в почвенном покрове. В полупустынных районах встречаются комплексы разнотипных почв, приуроченных к микрорельефу с перепадами высот всего в несколько десятков сантиметров. На микроповышениях и микросклонах развиваются слабопромываемые почвы с большим количеством водорастворимых солей почти у самой поверхности, тогда как в микропонижениях формируются хорошо увлажняемые почвы с мощным травяным покровом, повышенным количеством органического вещества и глубоким залеганием солевых компонентов [1].

Специфический баланс химических веществ в почвах, на различных элементах рельефа, является следствием перераспределения влаги. На возвышенных участках поверхности приток веществ осуществляется из атмосферы. Такие почвы получили название автономных. Продукты почвообразования в них либо сохраняются, либо выносятся в низлежащие части почвенного покрова. В замкнутых депрессиях, наряду с поступлением веществ из атмосферы, почвы также получают их за счет бокового притока. Такие почвы называются гетерономными. Боковое перемещение веществ в водных растворах идет по поверхности почвы, внутри почвенной толщи, по границе слоев с различной водопроницаемостью, при сквозном промачивании – с почвенно-грунтовыми и грунтовыми водами. Состав растворенных компонентов меняется в зависимости от преобладающих путей перемещения растворов. Основоположником учения о взаимосвязи отдельных ландшафтов и почв, основанное в значительной мере на анализе их положения в рельефе, был Б. Б. Польшов, сформулировавший представление об элементарном ландшафте [8], за который был принят определенный одновозрастной элемент рельефа, сложенный одной и той же материнской породой и покрытый в каждой отдельный момент своего существования определенным растительным сообществом.

В работе «Почвы с делювиальной формой засоления на равнинной части Азербайджана» М. Р. Абдуев рассматривает подробно процесс засоления почв аридной зоны и характер увлажнения в зависимости от экспозиции рельефа [9].

Данная проблема приобретает свою актуальность при изучении почвенных процессов, проходящих на элементарном уровне, при дифференциации низинных территорий, в формате микрокатена, с применением современных методов, и использовании мультипараметровых приборов, позволяющих вести расчет в режиме «почва-момент». Примером служит территория Сиязань-Сумгаитского массива. В. В. Докучаев, назвав рельеф в числе основных факторов почвообразования, сформулировал закон постоянства соотношений между формами поверхности земли и характером местных почв [2].

Классификация форм рельефа различается по размерам: макроформы рельефа, мезоформы рельефа, микроформы рельефа. Разновидностью микрорельефа является нанорельеф, это самые мелкие элементы рельефа, от нескольких сантиметров до 0,5–1,0 м [6].

Существуют ландшафтные катены различных геосистемных уровней: микрокатены объединяют фации, расположенные цепочкой от микроповышения до микрозападины. В таких катенах изменение высоты не превышает 0,5–1,0 м. Как бы то ни было, стекание поверхностного стока и накопление влаги в микропонижениях катены, создают условия достижения разности увлажнения до контрастного (кратного) уровня, которое следует учитывать при расчете запасов влаги в почвенной толще.

Почвенный покров территории достаточно разнообразен и представлен, в основном, серо-бурыми, сероземными, такырными почвами и солончаками. На формирование и распределение подобных почв оказывают влияние климатические особенности, растительность, рельеф территории, различные условия увлажнения (поверхностные воды) [3, 7].

Рельеф местности играет при этом доминирующую роль. Зональными почвами на территории массива являются серо-бурые почвы. Серо-бурые почвы развиваются под эфемеровым растительным покровом. Почва карбонатная по всему профилю. Ниже карбонатного горизонта залегает слой, обогащенный сульфатами в виде жилок кристаллического гипса. Содержание поглощенного натрия в серо-бурых почвах делювиальной равнины Сиязань-Сумгаитского массива составляет в солонцевато-столбовидном горизонте почвы 30–50% от суммы поглощенных оснований [4, 5]. Количество гумуса в верхних слоях почвы колеблется в пределах 1–2%, к низу оно резко уменьшается (Таблица 1).

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛИ СЕРО-БУРЫХ ПОЧВ СИЯЗАНЬ-СУМГАИТСКОГО МАССИВА

<i>Растительность, микрорельеф</i>	<i>Глубина, см</i>	<i>Температура почвы, °С</i>	<i>Влажность почвы, %</i>	<i>Запас влаги, мм</i>	<i>Гидротермический потенциал, м³/га</i>	<i>Средневзвешенная величина, м³/га</i>
Такыровидный солончак, микропонижение	5	—	—	—	—	552
	10	20,9	31,0	15,5	324	
	15	21,2	20,5	10,2	217	
	20	21,4	35,3	17,6	377	
	30	21,3	56,2	56,2	1197	
Польнь, эфемеры, бирюгун, микроповышение	5	24	29,4	14,7	353	426
	10	23,1	46,8	23,4	541	
	15	22,7	57,3	28,6	650	
	20	23,5	32,4	16,2	381	
	30	22,4	14,2	14,2	318	
Польнь-эфемеры, элементарный ареал	5	24,5	33,4	16,7	409	454
	10	23	48,7	24,4	560	
	15	22,1	58,1	29,1	642	
	20	21,5	61,1	30,5	657	
	30	21,1	63,3	63,3	1336	

Данные Таблицы 1 указывают на наличие разницы гидротермического показателя, формирующегося на микрокатенах серо-бурых почв. Так, на пониженных элементах ландшафта гидротермический потенциал составил 552 м³/га, что на 126 м³/га выше, чем на возвышенных территориях. С целью оценки гидротермического потенциала агроценоза под пшеницей, были проведены исследования на орошаемых серо-бурых почвах делювиальной равнины Сиязаньского района. Число вегетационных поливов составило 2–3. Результаты приведены в Таблице 2.

Таблица 2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАГИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПО ГЛУБИНЕ В ПОЧВЕ ПОД ПШЕНИЦЕЙ
(ДЕЛЮВИАЛЬНАЯ РАВНИНА, ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА)

Год	Глубина, см	Температура почвы, °С	Влажность почвы, %	Запас влаги, мм	Гидротерми- ческий показатель, м ³ /га	Средневзвешенная величина, м ³ /га	Продуктивнос- ть, ц/га
2022	0	—	—	—	—	513	24,0–30,0
	5	23,50	19,3	9,65	277		
	10	23,50	48,9	24,45	575		
	15	22,90	45,90	22,95	526		
	20	22,50	64,40	32,20	725		
	25	—	—	—	—		
2023	0	42,2	10,2	13,11	553	759	16–24,5
	5	39,0	35,0	17,50	683		
	10	36,5	35,9	17,95	655		
	15	33,6	53,0	26,50	890		
	20	32,0	63,4	31,70	1014		
	25	—	—	—	—		

Как видно из Таблицы 2, распределение температуры и влажности по глубине отличается от естественного ареала. В пахотном слое температура равномерно распределена по всему профилю, в то время как влажность постепенно увеличивается в нижних слоях в соответствии с общей тенденцией. Это обстоятельство делает неизбежным применение прогрессивных методов орошения на территории. Гидротермический потенциал почвенной среды, определяемый мультипараметровыми приборами в режиме измерения «почва-момент», обеспечивает гидротермическую достаточность системы «почва-растение». ГТП является сводным показателем распределения влаги и температуры почвенной среды. Исследование территории элементарного ареала в формате микрокатенов дает возможность для более точного определения гидротермического потенциала почвенной среды, формирующегося под влиянием местных условий, в результате перераспределения атмосферных осадков при ливневом режиме. Динамика температуры в почвенной среде под пшеницей по отчетному слою (0–20 см) составила 57,1–70,3%. Отрицательное влияние данного гидротермического режима на урожайность: 2022 г. — 24,0–30,0; 2023 г. — 16,0–24,5 ц/га.

Список литературы:

1. Волобуев В. Р. Экология почв. Баку, 1963. 260 с.
2. Докучаев В. В. Учение о зонах природы. М.: Географгиз, 1948. 64 с.
3. Сулейманов Н. Р., Аббасова Р. Я., Ализаде Н. Б. Гидротермический потенциал серо-бурых почв Сиязань-Сумгаитского массива // Почвы Азербайджана : генезис, география,

мелиорация, рациональное использование и экология: Материалы Международной научной конференции. Баку, 2012. С. 552-558.

4. Mustafayev M. G., Mustafayeva N. Z. Modern state of the Siyazan-Sumgayit massive soils // Почвоведение и агрохимия. 2018. №1. С. 47-54.

5. Мехтиева Н. З. Типы солей почв на территории Сиязань-Сумгаитского массива // Мелиорация. 2022. №3. С. 19-23.

6. Мустафаев М. Г., Джалилова Л. З. Количество и типы солей почв Кура-Араксинской низменности (на примере Сальянской степи) // Мелиорация. 2023. №3. С. 51-55.

7. Самедов П. А. Биоэнергетика засоленных почв // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №3. С. 112-117. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/14>

8. Полюнов Б. Б. Географические работы. М.: Географгиз, 1952. 400 с.

9. Абдуев М. Р. Почвы с делювиальной формой засоления на равнинной части Азербайджана. СПб: Акад. исслед. культуры, 2015. 151 с.

References:

1. Volobuev, V. R. (1963). *Ekologiya pochv. Baku.* (in Russian).

2. Dokuchaev, V. V. (1948). *Uchenie o zonakh prirody.* Moscow. (in Russian).

3. Suleimanov, N. R., Abbasova, R. Ya., & Alizade, N. B. (2012). *Gidrotermicheskiy potentsial sero-burykh pochv Siyazan'-Sumgait'skogo massiva.* In *Pochvy Azerbaidzhana: genesis, geografiya, melioratsiya, ratsional'noe ispol'zovanie i ekologiya: Materialy Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, Baku, 552-558.* (in Russian).

4. Mustafayev, M. G., & Mustafayeva, N. Z. (2018). Modern state of the Siyazan-Sumgayit massive soils. *Pochvovedenie i agrokimiya*, (1), 47-54. (in Russian).

5. Mekhtieva, N. Z. (2022). *Tipy solei pochv na territorii Siyazan'-Cumgait'skogo massiva.* *Melioratsiya*, (3), 19-23. (in Russian).

6. Mustafayev, M. G., & Dzhaliyeva, L. Z. (2023). *Kolichestvo i tipy solei pochv Kura-Araksinskoi nizmennosti (na primere Sal'yanskoi stepi).* *Melioratsiya*, (3), 51-55. (in Russian).

7. Samedov, P. (2019). Bioenergetics of saline soils. *Bulletin of Science and Practice*, 5(3), 112-117. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/40/14>

8. Polynov, B. B. (1952). *Geograficheskie raboty.* Moscow. (in Russian).

9. Abduev, M. R. (2015). *Pochvy s delyuvial'noi formoi zasoleniya na ravninnoi chasti Azerbaidzhana.* St. Petersburg. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 12.05.2024 г.

Принята к публикации
20.05.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Аббасова Р. Я., Сулейманов Н. Р., Ализаде Н. Б. Перераспределение гидротермических ресурсов на различных элементах микрорельефа почв полупустынной зоны и агроландшафтах под пшеницей // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 105-109. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/15>

Cite as (APA):

Abbasova, R., Suleimanov, N., & Alizade, N. (2024). Redistribution of Hydrothermal Resources on Different Elements of the Microrelief of Soils in the Semi-desert Zone and Agrolandscapes under Wheat. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 105-109. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/15>