

УДК 626.84
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/14>

ОБОСНОВАНИЕ ТИПОВОГО КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ТОМАТОВ НА ГУБА-ХАЧМАЗСКОМ МАССИВЕ

©Адыгозалов М. Н., Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, muh.adigozelov@gmail.com

JUSTIFICATION OF THE TYPICAL DROP IRRIGATION OF TOMATOES ON THE GUBA-KHACHMAZ MASSIF

©Adigozalov M., Institute Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan,
Baku, Azerbaijan, muh.adigozelov@gmail.com

Аннотация. В представленной статье рассмотрено насколько типично для природных условий Губа-Хачмазского массива применение капельного орошения. Исследования проведены на томатах на экспериментальном участке в Шабранском районе. Математически выполнены расчеты по оценке эффективности полива и представлена модель капельного орошения.

Abstract. The presented article discusses how typical for the natural conditions of the Guba-Khachmaz massif the use of drip irrigation is. The studies were carried out on tomatoes at an experimental site in the Shabran region. Calculations to assess the efficiency of irrigation are mathematically performed and a model of drip irrigation is presented.

Ключевые слова: полив, капельное орошение, гранулометрический состав, испарение, пористость, количество осадков, плотность твердой фазы почвы.

Keywords: irrigation, drip irrigation, particle size distribution, evaporation, porosity, precipitation, density of the solid phase of the soil.

Введение

Исследования проводилось в фермерском хозяйстве Шабранского района. Опытный участок состоял из 0,4 га плантаций томатов, который орошался бороздами и капельным орошением.

Типизация выбранных экспериментальных полей для массива оценивается на основе гипотезы о случайной зависимости коэффициентов соответствия и координат. Задача типизации в данном случае, это определение количественных измерений подобия областей и массивов, характеризующихся рядом признаков, суть методики которой поясняется ниже.

Природные условия Губа-Хачмазского массива характеризуются множеством факторов и особенностей. Поскольку одни из этих факторов играет основную роль в процессе, его следует рассматривать как первичный, а другие — как относительно незначительные. Используется интеллектуальная концептуальная модель, основанная на «теории вероятности» [1, 3].

Математически эта проблема выражается по следующей форме: вероятность того, что случайный (m) — мерный (vm) вектор, пространственно (m) — мерное (S_m) поле принадлежит пространству, и символически выражается следующей формулой:

$$P \cdot (\varpi^m \subset S^m) = \int S_m \dots \int \varphi \cdot (\varpi_1 \cdot \varpi_2 \dots \varpi_n) \cdot d_m \dots d_{pion} \quad (1)$$

Эта зависимость дает начальное представление о характере и типе информации, необходимой для решения проблемы. Для изучения в первую очередь следует выбрать показатели, определяющие их типичность.

После выбора индикатора необходимо полностью изучить факторы в области их относительной типичности. Показатели бывают не одноименными и следовательно, их математическое обозначение не только является смешанным, но и должно подчиняться закону распределения соответствующей вероятности. Таким образом, необходимо определить тип закона распределения показателей первичной эмиссии.

$$P = \prod_{i=1}^m \left\{ P_k \left[1 - \prod_{k=1}^m (1 - P_{k,a}) \right] \right\} \quad (2)$$

где: m — количество символов; k — количество знаков первой степени; — символ умножения; a — количество второстепенных признаков; P_{k, a} — вероятность совпадения одноименных знаков. Вероятность появления одноименных признаков рассчитывается следующим образом:

$$P_{k,a} = \Phi^* \left(\frac{S_i^{\cdot} - \varpi}{\tau_{\varpi}} \right) - \Phi^* \left(\frac{S_i^{\cdot} - \varpi}{\tau_{\varpi}} \right) \quad (3)$$

где: a — нижняя и верхняя границы эталонного диапазона характеристик в области практики; S — средний квадрат наклона знаков зоны; ϖ — математическое ожидание знаков зоны; τ_{ϖ} интеграл вероятностей (функция Лапласа).

Из выражений 2 и 3 видно, что для расчета P_{k, a} необходимо знать закон распределения случайных величин характеристик экспериментального участка и зоны. После того, как станет известна регулярность распределения случайных величин, составляется блок-схема расчетной модели усреднения. В схеме символы первого порядка расположены на последовательной прямой, а символы второго порядка — на параллельных линиях [2] (Рисунок).

Исходя из этого, для расчета P_{k, a} по закону распределения знаков и статическим характеристикам величин ϖ и τ_{ϖ} нижнюю и верхнюю границы эталонного диапазона знаков в поле эксперимента ($S_i^{\cdot}$, $S_i^{\cdot}$) требуется установить. Нижний и верхний пределы диапазона можно определить по следующей формуле:

$$S_i^{\cdot} = \varpi_i - 3 \cdot \tau_{\varpi i} \text{ и } S_i^{\cdot} = \varpi_i + 3 \cdot \tau_{\varpi i} \quad (4)$$

Основными характеристиками блок-схемы являются скорость проникновения воды в почву, гранулометрический состав почвы, испарение и количество атмосферных осадков; В качестве второстепенных характеристик были приняты пористость почвы, плотность твердой фазы, плотность скелета почвы и минимальная влажность. Информация о выбранных функциях представлена в Таблице 1, разработана соответствующая блок-схема (Рисунок).

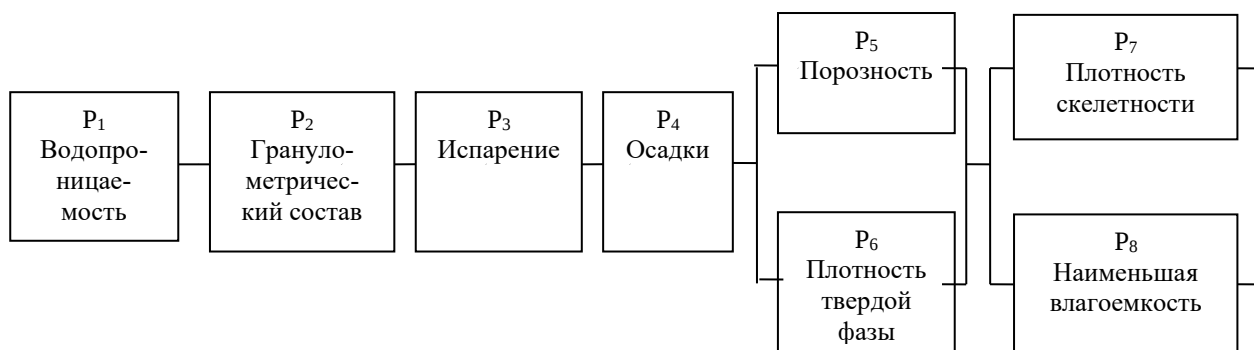


Рисунок 1. Блок-схема размещения особенностей типичности объекта исследований по Губа-Хачмазскому массиву

Данные были проанализированы в соответствии с существующей методологией, и рассматриваемая модель была рассчитана по следующей формуле:

$$P = P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times [1 - (1 - P_5) \times (1 - P_6) \times (1 - P_7) \times (1 - P_8)]$$

где: P_1 — скорость водопоглощения, мм/мин; P_2 — гранулометрический состав, <0,01 мм %; P_3 — испарение, мм; P_4 — количество осадков, мм; P_5 — пористость грунта, %; расчеты проводились с использованием данных Таблицы.

$$P = P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times [1 - (1 - P_5) \times (1 - P_6) \times (1 - P_7) \times (1 - P_8)] = 0,99 \times 0,95 \times 0,95 \times 0,91 \times [1 - (1 - 0,90) \times (1 - 0,85) \times (1 - 0,84) \times (1 - 0,65)] = 0,80 \times 0,99 = 0,792 = 79,2\%.$$

Таблица
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧВЫ ГУБА-ХАЧМАЗСКОГО МАССИВА

№ особенностей	Признаки	Единица измерения	Объект исследования			Губа-Хачмазский массив Диапазон эталона	Вероятность совпадений
			Ср. показ.	Ср. кв. откл.	Кол-во измерений		
P ₁	Скорость водопроницаемости	мм/мин.	1,17	0,48	4	1,76–2,07	0,99
P ₂	Гранулометрический состав	< 0,01 мм %	38,2	2,39	6	24,04–65,56	0,95
P ₃	Испарение	мм	800	81,65	3	980–1200	0,95
P ₄	Кол-во осадков	мм	363	56,18	4	200–220	0,91
P ₅	Порозность почв	%	48,0	8,30	6	39,5–49,5	0,90
P ₆	Плотность твердой фазы почв	г/см ³	2,70	0,07	3	2,60–2,70	0,85
P ₇	Плотность скелетности почв	г/см ³	1,41	0,08	3	1,38–1,55	0,84
P ₈	Минимальная влагоемкость	%	19,8	1,06	4	20,30–29,10	0,65

Вероятность идентификации для Губа-Хачмазского района по 8 признакам в исследуемом районе Шабранского района $P = 0,792$ или 79,2%.

По результатам расчета полученная цена может быть признана удовлетворительной для региона и гарантирует, что район исследований типичен для Губа-Хачмазской зоны.

Список литературы:

1. Мамедов Н. Р., Мамедов Б. М. Математическая обработка результатов эксперимента. Баку, 2005.
2. Кмурман Б. Ю. Руководство по решению задач теории вероятностей и математической статистики. Баку, 1980.
3. Шабанов В. В., Рудаченко Е. П. Типизация сельскохозяйственных мелиоративных объектов // Вестник сельскохозяйственных наук. 1971. №1. С. 83-86.

References:

1. Mamedov, N. R., & Mamedov, B. M. (2005). Matematicheskaya obrabotka rezul'tatov eksperimenta. Baku. (in Russian).
2. Kmurman, B. Yu. (1980). A guide to solving problems in probability theory and mathematical statistics. Baku. (in Russian).
3. Shabanov, V. V., & Rudachenko, E. P. (1971). Tipizatsiya sel'skokhozyaistvennykh meliorativnykh ob'ektov. *Vestnik sel'skokhozyaistvennykh nauk*, (1), 83-86. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 23.06.2021 г.*

*Принята к публикации
30.06.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Адыгозалов М. Н. Обоснование типового капельного орошения томатов на Губа-Хачмазском массиве // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №8. С. 104-107. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/14>

Cite as (APA):

Adigozalov, M. (2021). Justification of the Typical Drop Irrigation of Tomatoes on the Guba-Khachmaz Massif. *Bulletin of Science and Practice*, 7(8), 104-107. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/14>