Kuzgi bug‘doyni yomg‘irlatib sug‘orishda dala tajribasining reprezentativligini aniqlash

Djumanazarova Altingul Tengelovna kafedra mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent · **Xudaynazarova Gózzal Perdebaevna** magistrant

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

djumanazarovaaltingul@gmail.com, g.xudaynazarova1@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610015

Iqtibos uchun: Djumanazarova Altingul Tengelovna, Xudaynazarova Gózzal Perdebaevna. Kuzgi bug‘doyni yomg‘irlatib sug‘orishda dala tajribasining reprezentativligini aniqlash // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 68–70. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610015

Abstract. The article examines the representativeness of field experiments on winter wheat under sprinkler and furrow irrigation. The selection of experimental plots considers soil agrophysical and agrochemical properties, water permeability, bulk density, texture, porosity, humus content, plant stand density, and mineral fertilizer supply. The comparability of the plots is assessed using the method attributed to V. V. Shabanov, probability theory, and statistical approaches. For meadow-alluvial soils in the Republic of Karakalpakstan, where the groundwater table is approximately 2.5 m, the article reports a field-plot conformity coefficient of R = 0.623. The findings help justify whether the selected experimental plot represents the conditions of the region’s long-irrigated lands.

Keywords: winter wheat, sprinkler irrigation, furrow irrigation, field experiment, representativeness, soil properties, conformity coefficient, Karakalpakstan

Аннотация. В статье рассматривается оценка репрезентативности полевого опыта при выращивании озимой пшеницы с применением дождевания и полива по бороздам. При выборе опытных участков учитываются агрофизические и агрохимические свойства почвы, водопроницаемость, объёмная масса, механический состав, пористость, содержание гумуса, густота стояния растений и обеспеченность минеральными удобрениями. Для оценки сопоставимости участков использованы метод В. В. Шабанова, положения теории вероятностей и статистические подходы. Для условий лугово-аллювиальных почв Республики Каракалпакстан при уровне грунтовых вод около 2,5 м в статье приведён коэффициент соответствия опытного участка R = 0,623. Полученные данные используются для обоснования соответствия выбранного опытного участка условиям орошаемых земель региона.

Ключевые слова: озимая пшеница, дождевание, полив по бороздам, полевой опыт, репрезентативность, свойства почвы, коэффициент соответствия, Каракалпакстан

Annotatsiya. Maqolada kuzgi bug‘doyni egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish usullarida dala tajribasining reprezentativligini baholash masalasi ko‘rib chiqilgan. Tajriba maydonlarini tanlashda tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xususiyatlari, suv o‘tkazuvchanligi, hajmiy og‘irligi, mexanik tarkibi, g‘ovakligi, chirindi miqdori, ko‘chat qalinligi hamda mineral o‘g‘itlar bilan ta’minlanganligi kabi ko‘rsatkichlar hisobga olingan. Mualliflar V. V. Shabanov usuli, ehtimollar nazariyasi va statistik yondashuvlardan foydalanib, taqqoslanayotgan maydonlarning mosligini baholagan. Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari va sizot suvlari sathi taxminan 2,5 m bo‘lgan sharoitda dala tajribasining moslik koeffitsiyenti R = 0,623 deb keltirilgan. Natijalar tanlangan tajriba maydonining mahalliy sug‘oriladigan yerlar sharoitiga mosligini asoslashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, yomg‘irlatib sug‘orish, egatlab sug‘orish, dala tajribasi, reprezentativlik, tuproq xususiyatlari, moslik koeffitsiyenti, Qoraqalpog‘iston.

Yer sharining uchdan ikki qismi suv bilan qoplangan bo‘lsa-da, uning 97,5 foizi sho‘r suvlar bo‘lib, ishlatishga yaroqsizdir. Qolgan 2,5 foizi chuchuk suv resurslarini tashkil etib, uning 79 foizi abadiy muzliklar, 20 foizi yer osti suvlari, 1 foizi esa daryo va ko‘llar hissasiga to‘g‘ri keladi.

Ma’lumotlarga qaraganda, dunyo aholisining har 10 nafaridan 4 nafari toza ichimlik suvi yetishmaydigan hududlarda yashaydi. BMT ekspertlari tomonidan 2030-yilga borib yer shari aholisi 8,6 milliardga, 2050-yilda esa 9,8 milliardga yetishi bashorat qilinmoqda. Tabiiyki, insoniyat ko‘paygan sari suvga bo‘lgan talabi ortib boradi. Shundan kelib chiqqan holda, qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish, bunda tejamkor, tuproqdagi namlikni saqlash bo‘yicha zamonaviy va innovatsion texnologiyalarni amaliyotga keng tatbiq etish orqali qishloq xo‘jaligi ekinlaridan mo‘l hosil yetishtirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash asosiy vazifa hisoblanadi.

Ma’lumki, har qanday tajriba tadqiqotlarini olib borishda uni variantlar bo‘yicha to‘g‘ri joylashtirish hamda nazorat va tajriba dalasini to‘g‘ri tanlab olish lozim. Shuning uchun kuzgi bug‘doyni egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish tajribasining reprezentativligini aniqlashda V.V.Shabanovning uslubi bo‘yicha tahlil qilindi. Dala tajribasi egatlab va yomg‘irlatib sug‘orishda tabiiy iqlim tizimining miqdoriy va tavsiflarini bir-biriga mos tushirish uchun: gidrogeologik sharoitlarining tajribani o‘ziga xos asosiy belgilari bilan xarakterlanish hisobga olindi va yuqoridagilarga rioya qilingan holda dalaning chegaraviy o‘zgarish statistik tavsifnomalari va tasodifiy arifmetik kattaliklari bo‘yicha aniqlandi: X_1, X_2, Xn. O‘rtacha kvadratik o‘zgarish quyidagi formula yordamida aniqlandi,

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - x)^2}{n - 1}}, (1)$$

$x = \frac{\sum x_n}{n}$ - ko‘rsatilgan belgilarning o‘rtacha arifmetik qiymati;

Bu yerda:

n – ko‘rsatilgan belgilarning umumiy o‘lchash qiymati olindi.

Yuqoridagi egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish bo‘yicha Puassonning statistik qonuniyatlari asosida amalga oshirildi va quyidagi qiymat X ko‘rsatilgan qonun bo‘yicha X1 ko‘rsatkichlariga taqsimlangan holda zichligi bo‘yicha quyidagi kattalik bo‘yicha aniqlandi.

$$f(x) = \frac{1}{b\sqrt{2n}} \cdot \frac{(F - m^2)}{2 \cdot b^2} \text{ yoki } f(x) = \frac{1}{b\,2\pi} \cdot \exp \frac{x - m^2}{2 \cdot b^2}, (2)$$

Egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish dala tajribasi hisob-kitob qilishlarda ehtimollar nazariyasiga asosan bir-biriga mos tajriba dalasi, ya’ni egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish dalasi belgilab olindi va Ventsel formulasi yordamida aniqlanadi.

$$P(\alpha < \lambda < \beta) = \Phi \cdot \left(\frac{\beta - \lambda}{b}\right) - \Phi \cdot \left(\frac{\alpha - \lambda}{b}\right), (3)$$

Bu yerda: α-belgining chegaraviy qismi; b – solishtirilayotgan egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish dalasining o‘rtacha kvadratik o‘zgarishi; β – dalaning yuqori chegaraviy qismi; λ – solishtirilayotgan egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish dalasining o‘rtacha kvadratik o‘zgarishi; F* - nazariy integral ehtimollik olindi.

Dalaning o‘zgarish diapazoni bo‘yicha quyidagi kattalik bilan aniqlandi.

Dalaning o‘zgarish diapazoni: $\beta = \lambda + 3b; \alpha = x - 3b$, (4) olinayotgan yoki o‘rganilayotgan hududga taalluqli hamma belgilar shartli etalon bo‘yicha quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$P = \prod_{i=1}^{m} \cdot \left[P_k \left(1 - \prod_{k=1}^{m} \right) \cdot (1 - P_n) \right], (5)$$

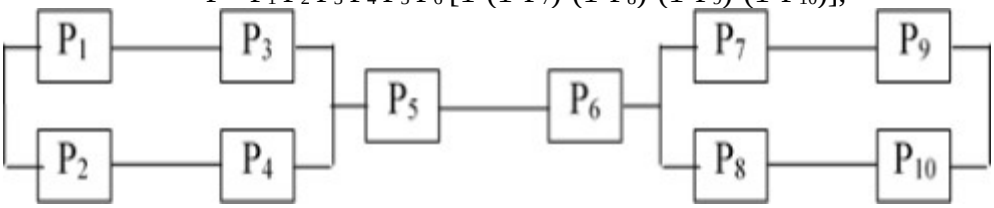
Bu yerda: m-ikkita belgilar soni; k-birinchi tartibli egatlab sug‘orish raqami; n-ikkinchi tartibli yomg‘irlatib sug‘orish raqami.

Dala tajribasining tabiiy iqlim sharoitlariga qarab ikkita dala, kuzgi bug‘doyni egatlab va yomg‘irlatib sug‘orish darajasi belgilari bo‘yicha birinchi va ikkinchi tartiblarga bo‘lindi. Shularni

hisobga olgan holda kutilgan natijalarni olish, yuqoridagi matematik kattaliklar bo‘yicha model tuzilib ikkala dala bo‘yicha bir-biriga moslashtiriladi.

Birinchi belgiga: tuproqning agrofizikaviy xossalari bo‘yicha hamda ikkinchi belgiga: kuzgi bug‘doyning ko‘chat qalinligi, tuproqning agrokimyoviy tarkibi, uning hosildorligi va iqtisodiy samaradorliklari kiradi. Yuqoridagi ikkita dala belgilarini quyidagicha belgilasak: R_1-DNS, R_2–tuproqning hajm og‘irligi, R_3–tuproqning suv o‘tkazuvchanligi, R_4–tuproqning mexanik tarkibi, R_5-unumdor qatlamdagi chirindi miqdori, R_6-agrokimyoviy tarkibi, R_7-soyaning ko‘chat qalinligi, R_8-mineral o‘g‘it miqdori, R_9-tuproqdagi agrokimyoviy tarkibi, R_{10}-tuproqning g‘ovakligi. Belgilarning qo‘shilish tizimi keltirilgan (1-rasm).

$$P= P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot [1-(1-P_7)\cdot(1-P_8)\cdot(1-P_9)\cdot(1-P_{10})],$$



1-rasm. Kuzgi bug‘doyni resurstejamkor yomg‘irlatib sug‘orish usulida ko‘rsatilgan belgilarning bir-biriga bog‘lanish tizimi keltirildi.

Yuqoridagilarga mos holda dala tajribasi va hududdan olingan ma’lumoti bo‘yicha tajriba dalasining moslik koeffitsiyenti aniqlandi. Shu orqali Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida, sizot suvlari sathi 2,5 metr atrofidaligi va ko‘rsatkichlar R=0,623 ga tengligi aniqlandi. Tanlab olingan dala tajribasi Qoraqalpog‘iston Respublikasining qadimdan sug‘oriladigan yerlariga mosligi tasdiqlandi va 2026-yilda shu asosda tajriba dalasining ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Allen R. G., Pereira L. S., Raes D., Smith M. Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. — Rome: FAO, 1998.
2. Doorenbos J., Pruitt W. O. Crop Water Requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 24. — Rome: FAO, 1977.
3. Djumananazarova A.T., Isaev S., Gofirov A., Tadjiyev S., Bulanbayeva P.- Effects of different salinity levels in topsoil on the growth, development and yield of winter wheat// BIO Web Conf. EBWFF 2023 – International Scientific Conference Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna (Part 2) Volume 65, 2023. 04 September 2023. https://doi.org/10.1051/bioconf/20236504004