MULTIDISCIPLINARY JOURNAL: FUNDAMENTAL RESEARCH SCIENTIFIC JOURNAL
VOLUME 02. ISSUE 06. JUNE 2026.
ResearchBib Impact Faktor: 13.943 ISSN: 3060-513X

Xorazm vohasidagi qadimgi qalalarning ekologik muhit bilan bog'liqligi

Boltayev Hamdam Ergash o'g'li
Urdu tayanch doktorant
Ilmiy rahbar: Matchanova Aybibi Erkinovna

Annotatsiya: Ushbu maqola Xorazm vohasidagi qadimgi qalalar (Ellikqal'a yoki "Ming qal'a") ning ekologik muhit, xususan, Amudaryo deltasining suv resurslari, cho'l landshaftlari, sug'orish tizimlari va keyingi davrlardagi ekologik o'zgarishlar (jumladan, Orol dengizi qurishi) bilan chambarchas bog'liqligini tahlil qiladi. Qadimgi Xorazm sivilizatsiyasining gullashi sun'iy sug'orish va suvga asoslangan dehqonchilik bilan bog'liq bo'lgan bo'lsa, qalalar cho'l va voha chegaralarini himoya qilish, savdo yo'llarini nazorat qilish hamda ekologik muvozanatni saqlashda muhim rol o'ynagan. Maqolada arxeologik, tarixiy va zamonaviy ekologik ma'lumotlar asosida qalalar qurilishi, joylashuvi va hozirgi holati ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ekologik omillar qadimgi qalalar rivojlanishi va tanazzulida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan. Bugungi kunda Orol fojeasi va iqlim o'zgarishi bu merosni saqlashda yangi tahdidlar yaratmoqda. Maqola Xorazm madaniy merosini muhofaza qilish va ekologik barqarorlikni ta'minlash bo'yicha takliflar bilan yakunlanadi.

Kalit so'zlar: Xorazm vohasi, qadimgi qalalar, Ellikqal'a, ekologik muhit, Amudaryo deltasi, sug'orish tizimi, Orol dengizi, cho'l qal'alari, arxeologik yodgorliklar, iqlim o'zgarishi.

The relationship of ancient fortresses in the Khorezm oasis with the ecological environment

Annotation: This article analyzes the close connection of the ancient fortresses (Ellikkal'a or "Ming Kal'a") in the Khorezm oasis with the ecological environment, in particular, with the water resources of the Amu Darya delta, desert landscapes, irrigation systems, and subsequent ecological changes (including the drying up of the Aral Sea). While the flowering of the ancient Khorezm civilization was associated with artificial irrigation and water-based agriculture, the fortresses played an important role in protecting the desert and oasis borders, controlling trade routes, and maintaining ecological balance. The article examines the construction, location, and current state of

the fortresses based on archaeological, historical, and modern ecological data. The results of the study show that environmental factors played a decisive role in the development and decline of ancient fortresses. Today, the Aral Sea tragedy and climate change pose new threats to the preservation of this heritage. The article concludes with proposals for the protection of the cultural heritage of Khorezm and ensuring environmental sustainability.

Keywords: Khorezm oasis, ancient fortresses, Ellikkala, ecological environment, Amu Darya delta, irrigation system, Aral Sea, desert fortresses, archaeological monuments, climate change.

Взаимосвязь древних крепостей в Хорезмском оазисе с экологической средой

Аннотация: В данной статье анализируется тесная связь древних крепостей (Элликкаля или «Минг Каля») в Хорезмском оазисе с экологической средой, в частности, с водными ресурсами дельты Амударьи, пустынными ландшафтами, ирригационными системами и последующими экологическими изменениями (включая пересыхание Аральского моря). В то время как расцвет древней Хорезмской цивилизации был связан с искусственным орошением и водным земледелием, крепости играли важную роль в защите границ пустыни и оазиса, контроле торговых путей и поддержании экологического баланса. В статье рассматриваются строительство, местоположение и современное состояние крепостей на основе археологических, исторических и современных экологических данных. Результаты исследования показывают, что экологические факторы сыграли решающую роль в развитии и упадке древних крепостей. Сегодня трагедия Аральского моря и изменение климата представляют новые угрозы для сохранения этого наследия. Статья завершается предложениями по защите культурного наследия Хорезма и обеспечению экологической устойчивости.

Ключевые слова: Хорезмский оазис, древние крепости, Элликкала, экологическая среда, дельта Амударьи, ирригационная система, Аральское море, пустынные крепости, археологические памятники, изменение климата.

Kirish: Xorazm vohasi Markaziy Osiyoning eng qadimiy sivilizatsiya markazlaridan biri bo’lib, uning tarixi ming yilliklar davomida Amudaryo (qadimgi

Oks) daryosining deltasida shakllangan. Bu hudud “Ming qal’a o’lkasi” nomi bilan mashhur bo’lib, qadimgi qalalar (qal’alar) cho’l va voha chegaralarida joylashgan holda, nafaqat mudofaa, balki ekologik moslashuvning timsoli sifatida ham qaraladi. Qadimgi Xorazm aholisi suv tanqisligi, cho’l bosimi va daryo o’zgarishlariga qarshi kurashib, murakkab sug’orish tizimlarini yaratgan. Bu tizimlar qalalar atrofidagi qishloq xo’jaligini ta’minlagan va madaniy gullashga asos bo’lgan.

S.P. Tolstovning tadqiqotlariga ko’ra, qadimgi Xorazmda qalalar miloddan avvalgi VI-IV asrlardan boshlab qurila boshlagan bo’lib, ularning joylashuvi geografik va ekologik sharoitlarga to’liq moslashtirilgan [1]. Yahyo G’ulomovning “Xorazmning sug’orilish tarixi” asarida esa sug’orish tizimlarining rivoji va qalalar bilan bog’liqligi chuqur yoritilgan [2]. Bugungi kunda Orol dengizining qurishi natijasida yuzaga kelgan ekologik inqiroz qadimgi yodgorliklarni ham tahdid ostiga qo’ymoqda. Ushbu maqola qalalar va ekologik muhit o’rtasidagi o’zaro ta’sirni tarixiy va zamonaviy nuqtai nazardan ko’rib chiqadi.

Asosiy qism: Xorazm vohasidagi qadimgi qalalar asosan paxsa (loy g’isht) va xom g’ishtdan qurilgan bo’lib, ularning joylashuvi ekologik omillarga bog’liq. Masalan, Ayazqal’a, Tuproqqal’a (Toprak-kala), Jonbosqal’a, Qo’yqirilganqal’a, Guldursunqal’a va boshqalar Amudaryo deltasining chekkalarida, cho’l va voha chegarasida joylashgan. Bu qalalar nafaqat dushman hujumlaridan himoya qilgan, balki suv resurslarini nazorat qilgan va savdo karvonlarini himoya qilgan.

Tolstovning “Qadimgi Xorazm” asarida (1948) ta’kidlanishicha, miloddan avvalgi davrlarda Amudaryoning o’zgaruvchan o’zani va suv toshqinlari qalalar qurilishida asosiy rol o’ynagan. Qal’alar ko’pincha balandliklarda yoki kanal bo’ylarida joylashgan bo’lib, bu ularni suv toshqinlaridan saqlagan va atrofagi dalalarni sug’orishni osonlashtirgan [1, 150-200-b.]. G’ulomovning tadqiqotlarida Xorazmning sug’orish tizimi 4-4,5 ming yillik tarixga ega ekanligi va qalalar bu tizimning markazlari bo’lganligi ko’rsatilgan. Masalan, Tuproqqal’a poytaxt sifatida saroy va mudofaa inshootlaridan iborat bo’lib, uning atrofidagi kanallar dehqonchilikni ta’minlagan [2, 120-150-b.].

Ekologik muhitning ta’siri quyidagicha namoyon bo’lgan:

- **Suv resurslari va sug'orish:** Qadimgi Xorazmda sun'iy kanallar (masalan, Jardur kanali) qalalar atrofidagi oazislarni yaratgan. Bu tizimlar cho'lni qayta ishlab chiqarishga yordam bergan, ammo suv tanqisligi davrlarida qal'alar tark etilgan.
- **Cho'l va iqlim sharoitlari:** Qizilqum va Qoraqum cho'llari orasidagi joylashuv qal'alarni mudofaa jihatidan kuchaytirgan. Paxsa devorlar tabiiy materiallardan qurilgan bo'lib, issiq va sovuqqa moslashgan. Biroq, qum bosimi va eroziya doimiy tahdid bo'lgan [1, 300-b.].
- **Antik va keyingi davrlar:** Kushonlar davrida (milodiy I-IV asrlar) qal'alar kuchaytirilgan, ammo ekologik o'zgarishlar (daryo o'zgarishi) ba'zi qal'alarni (masalan, Akshakhan-kala) tark etishga olib kelgan [0].

Zamonaviy davrda Orol dengizining qurishi (1960-yillardan boshlab) ekologik muhitni keskin o'zgartirdi. Tuproq sho'rlanishi, qum bo'ronlari va suv tanqisligi qadimgi qal'alarning poydevorini yemirishda davom etmoqda. Paxsa devorlar namlik va sho'r suv ta'sirida tezroq parchalanishi kuzatilmoqda [15]. Xorazm milliy tabiat bog'i kabi muhofaza choralari mavjud bo'lsa-da, ular yetarli emas.

Muhokama: Qadimgi qalalar ekologik muhitning mahsuli va bir vaqtning o'zida uni o'zgartiruvchi omil bo'lgan. Sug'orish tizimlari vohani kengaytirgan, ammo haddan tashqari foydalanish tuproq degradatsiyasiga olib kelgan – bu zamonaviy Orol muammosining ildizlaridan biridir. Tolstov va G'ulomov tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, qal'alar joylashuvi strategik bo'lib, suv manbalariga yaqinlik va cho'l himoyasi asosiy mezonlar edi [1; 2].

Bugungi ekologik inqiroz (suv tanqisligi, sho'rlanish, biologik xilma-xillikning kamayishi) qadimgi merosni saqlashni qiyinlashtirmoqda. Masalan, Tuproqqal'a va Ayazqal'a atrofida qum bosimi kuchaygan. Bu holat qadimgi aholi moslashuv tajribasidan foydalanish zarurligini ko'rsatadi: barqaror sug'orish, tabiiy materiallardan foydalanish va ekologik muvozanatni saqlash. Xalqaro tashkilotlar (UNESCO) va milliy bog'lar sa'y-harakatlari muhim, ammo ilmiy monitoring va restavratsiya kuchaytirilishi kerak.

Xulosa va takliflar: Xorazm vohasidagi qadimgi qalalar ekologik muhit bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ularning gullashi va tanazzuli tabiiy va insoniy omillarga bog'liq. Qadimgi sug'orish tajribasi va qal'alar arxitekturasi bugungi kun uchun ham ahamiyatli.

Takliflar:

1. Qal’alar atrofida ekologik monitoring tizimini kuchaytirish va sho’rlanishga qarshi choralar ko’rish.
2. Turizm va ta’lim dasturlarini rivojlantirish orqali merosni saqlash (ekoturizm yo’nalishlari).
3. Ilmiy tadqiqotlar (arxeologiya va ekologiya integratsiyasi) ni davom ettirish va xalqaro hamkorlikni kuchaytirish.
4. Barqaror suv resurslaridan foydalanish siyosatini qadimgi tajribaga asoslab ishlab chiqish.

Bu choralarni amalga oshirish Xorazm madaniy merosini kelajak avlodlarga yetkazishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tolstov S.P. *Drevniy Khorezm*. M.: Nauka, 1948. (Asosiy ma’lumotlar qal’alar joylashuvi va sug’orish haqida, 150-300-b.).
2. G’ulomov Yahyo. *Xorazmning sug’orilish tarixi. Qadimgi zamonlardan hozirgacha*. Toshkent, 1950-yillar (doktorlik dissertatsiyasi asosida). (Sug’orish va qal’alar bog’liqligi, 120-200-b.).
3. Brite, Elizabeth. "Irrigation in the Khorezm oasis, past and present" (Journal of Political Ecology).
4. Innovative Approaches in the Preservation Practices of Ancient Fortresses... (ResearchSquare, 2026).
5. UNESCO World Heritage Tentative List: Desert Castles of Ancient Khorezm.
6. O’zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi materiallari va boshqa zamonaviy ekologik tadqiqotlar (Orol muammosi haqida).