

АРХЕОЛОГИЯ И ЛАНДШАФТ. ИЗПОЛЗВАНЕ НА АЕРОФОТОГРАФИЯТА ПРИ ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА СЕЛИЩНИТЕ МОДЕЛИ В ОКОЛНОСТИТЕ НА АНТИЧНА МЕСАМБРИЯ ПОНТИКА

Живко Узунов¹, Биляна Костова², Ралица Берберова²

¹Нов български университет, Департамент „Археология“

²Нов български университет, Департамент „Природни науки“
e-mail: jivko_uzunov@nbu.bg; bkostova@nbu.bg; rberberova@nbu.bg

Ключови думи: аерофотография, ГИС, ландшафтна археология, Месамбрия Понтика

Резюме: Изследвани са местата на заселване в миналото в околностите на антична Месамбрия Понтика. Чрез теренни проучвания в изследваната територия са установени площи, в които днес са налични реки, без да се регистрират следи от заселване и обратно – на места, където днес не преминават реки, се установяват такива. Основен подход за търсенето на причините за такива несъответствия е използването на методите на ландшафтната археология. Чрез аерофотография е изследвано изменението в ландшафта в околностите на антична Месамбрия Понтика с цел установяване на причините за наличие/отсъствие на археологически селищни обекти на определени площи от изследваната територия. Използваните дистанционни методи позволиха да се установи, че наблюдаваните несъответствия са причинени от един от следните два фактора: (i) антропогенна намеса – коригиране на речните корита, довело до заличаване на малките речни притоци и (ii) геоложка еволюция на терена.

ARCHEOLOGY AND LANDSCAPE. USE OF AERIAL PHOTOGRAPHY IN RECONSTRUCTION SETTLEMENT MODELS IN THE AREA OF THE ANCIENT POLIS MESAMBRIA PONTICA

Zhivko Uzunov¹, Bilyana Kostova², Ralitz Berberova²

¹ New Bulgarian University, Department of Archaeology

²New Bulgarian University, Department of Natural Sciences
e-mail: jivko_uzunov@nbu.bg; bkostova@nbu.bg; rberberova@nbu.bg

Keywords: Aerial photography, GIS, landscape archaeology, Mesambria Pontica

Abstract: The places of settlements in the ancient polis Mesambria Pontica area were investigated. The archaeological field surveys show a discrepancy in some parts of the study area, namely where rivers are present today, there are no registered traces of settlement, and vice versa - in places where no rivers pass today, such was established. A basic approach to investigating the reasons for such discrepancies is the use of landscape archaeology methods. Through aerial photography, the following reasons for the discrepancies registered were found: (i) anthropogenic influence - correction of river beds, which led, as well, to the obliteration of small river tributaries, and (ii) geological evolution of the terrain.

Въведение

Ландшафтът на дадена територия има два аспекта: екологичен и антропогенен. Екологичният е комбинация от климат, води, релеф, растителност, фауна. Антропогенният представя човешкия отпечатък, като представя ефектите на културните процеси, настъпили във времето – нарушаването на естествената растителност, отглеждане на културни растения и животни, изграждане на селища и т. н. Ландшафтната археология може да се разглежда в два аспекта: (i) емпиричен, показващ взаимодействието на човека и околната среда в дадена област в миналото и (ii) съвременните виждания за значимост на ландшафта за хората в миналото. Ландшафтната археология изучава как са били структурирани дейностите на човека

в миналото на конкретна територия, като позволява да се направи реконструкция на моделите на живот на хората на дадена територия в определен времеви период [1]. Често изборът за заселване в миналото на дадена територия е продиктуван от близостта до водоизточници. Във връзка с това проследяването на древните и съвременни корита на реките е от ключово значение при разбиране на механизма на заселване в древността.

В околностите на антична Месамбрия Понтика са разположени три големи реки – Хаджийска, Бяла и Ахелой, както и техните по-малки притоци. В района са установени археологически обекти със селищен характер, известни от теренни издирвания, направени в периода 2013–2024 г. Общият брой на регистрираните обекти е над 450 и са датирани от всички исторически периоди [2–5]. Голяма част от обектите само са регистрирани при теренни издирвания, без да са извършвани археологически разкопки. Определянето им като селища е на база откритите по повърхността материали. Най-малък дял от тях принадлежат на праисторическите периоди – халколит и бронзова епоха. С най-голям брой са обектите от I хил. пр. Хр. и по-точно от втора половина на хилядолетието, както и от римската и късноантичната епохи. В изследваната територия са установени и площи, в които днес са налични реки, без да се регистрират древни селища и обратно – на места, където днес не преминават реки, се установяват такива.

Районът на Месамбрия Понтика се характеризира с изключително големи изменения в ландшафта, започнали през първата половина през XX в., извършени с цел увеличаване на площите, подходящи за земеделие, като това е наложило промяна и изместване на естествените речни корита, което е довело до унищожение на повечето малки реки и потоци. Наложените антропогенни промени са голяма пречка при разбирането на механизма на избор на заселване в древността, което налага възстановяване на древния ландшафт с цел адекватна реконструкция на селищните модели в близката околност на Месамбрия Понтика. Реконструкцията на ландшафта в района е извършена чрез пространствено моделиране с помощта на географски информационни системи (ГИС), което позволи да се проследи първоначалното местоположение на коритата на реките в района.

Материали и методи

Материали

За осъществяването на целите за реконструкция на ландшафта са използвани ортофотото изображения, едновременна и триверстова топографски карти и изображения от летяща платформа.

Ортофотото изображенията са направени през 1941–1942 г. с помощта на самолет в подходящи условия в мащаб 1:10000. Съхраняват се във филм архива на Военната географска служба. Изображенията са дигитализирани с резолюция 1200 dpi и са геореферирани с цел пространственото им ориентиране.

Ортофотото изображенията са сравнени с информация от първата карта със сравнително точно заснемане, а именно триверстовата топографска карта от 1877–1878 г., изготвена от руската топографска служба. Основната цел на сравнението на ортофотото изображенията и данните от топографската карта е проследяването на измененията и корекциите на речните корита в периода преди 1941–1942 г. За основа на топографската карта е използвана „едновременната“ карта в мащаб 1:42000 с височина на сечението през 5 сажена (10.67 m). Именно на едновременната топографска карта руската топографска служба издава карти в мащаби 1:126000 (триверстова) и 1:210000 (петверстова). Триверстовата топографска карта е дигитализирана в резолюция 1200 dpi и също е геореферирана.

За постигане на определените цели са използвани и изображения, заснети чрез безпилотна летяща платформа с камера, чрез които са изготвени триизмерни модели на терена, където се разполагат селищата и могилните насипи.

Методи

Геореферирание на ортофотото изображения и топографски карти:

Чрез георефериранието се постига поставяне на изображението/картата в неговите реални географски координати. Методът се осъществява ръчно, тъй като в архивите, от който са заимствани, не се пази информация за наземните координати, по които се е извършвало заснемането и са изготвени картите. За целта са избирани географски отличими забележителности, за които са извлечени реални координати, снети с диференциален GNSS/GPS, опериращ с точност на позициониране 10–15 cm. Снетите координати са привързани към ортофотото изображенията и топографските карти, като е постигнатата точност на позициониране под 0.50 m (за ортофотото изображенията) и под 1 m (за топографските карти).

Безпилотна летяща платформа:

DJI Mavic 3 Pro Fly More Combo (DJI RC), оборудвана с 4/3 CMOS Hasselblad камера (резолюция 20 MP) и две двойни телекамери.

За анализиране на данните и изготвяне на карти е използван софтуер ArcGis, версия 10.5.

Резултати и дискусия

Използването на аерофотографии, направени през 1941–1942 г., исторически топографски карти от 1877–1878 г., както и резултатите от теренните издирвания показват, че до този момент няма открито селище, което да не се намира в близост до една от трите големи реки в района (Ахелой, Хаджийска и Бяла) или техни малки притоци. Анализът, направен с помощта на ГИС софтуер, показва, че в почти всички случаи разстоянието, на което се намират селищата спрямо реките, е не повече 100–150 m.

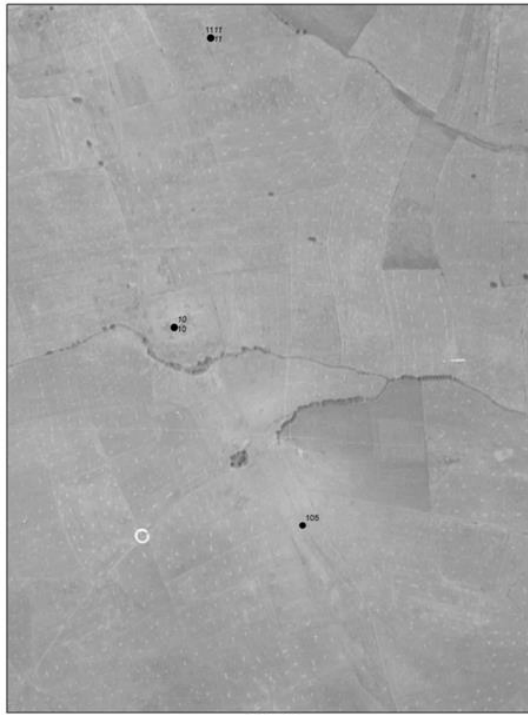
До този момент проучванията в района установяват, че най-голям брой селища се разполагат по р. Ахелой, следвани от тези по р. Хаджийска и на последно място – на р. Бяла. Тази констатация е валидна за всички исторически периоди, като концентрацията на археологически обекти около р. Ахелой се дължи и на факта, че реката е претърпяла най-малко корекции и изменения през ХХ в. и съответно запазеността на археологическите обекти е най-висока, като те са сравнително лесно видими за разлика от тези, разполагащи се по бреговете на другите две реки. Река Хаджийска, която е най-пълноводната река, е претърпяла най-много корекции и изправяне на коритото си, като тук е построен и голям изкуствен водоем – язовир Порой. Строителството на язовира е разрушило част от обектите, намиращи се в непосредствена близост до бреговете на реката и единствено изпускането на язовира, извършено поради техническа профилактика, направи възможна регистрацията им. Не по-малък проблем представлява превръщането на част от площите, разположени около р. Бяла, в пасища, което допълнително затруднява наблюдението при извършване на издирване на археологически обекти. Канализирането на притоци по р. Бяла също засяга част от археологическите обекти.

Корекцията на коритата на реките Бяла и Хаджийска през изминалия век, освен че освобождава повече обработваеми площи, е имала за цел да понижи нивото на подземните води [6]. Въпреки тези промени наблюденията, направени върху последните две реки, показват една закономерност при археологически обекти около тях, а именно разполагането им на техни преки притоци в непосредствена близост до вливането им в реката.

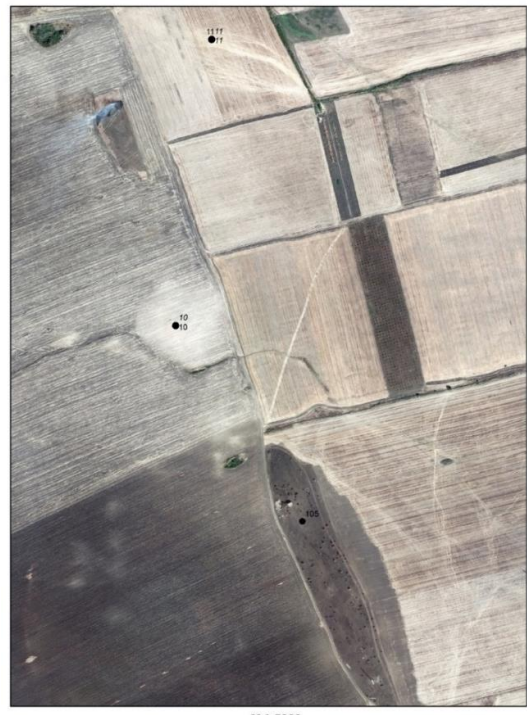
В резултат на антропогенна дейност (селскостопанска обработка) се заличават малки притоци. Такъв е случаят с приток на р. Ахелой, който ясно се наблюдава на аерофото изображение от 1941 г. (Фиг. 1), а на такова от 2016 г. – отсъства (Фиг. 2).

В резултат от теренните изследвания през 2020–2024 г. в района на близките околности на Месамбрия Понтика е установен обширен район с площ над 15000 da, в който не е регистриран нито един археологически обект. Районът се простира западно от Слънчев бряг и днес се характеризира с равнинен терен, зает от обработваеми площи. Отсъствието на археологически обекти може да бъде обяснено след като се обърне внимание на ландшафта, съществуващ преди началото на ХХ в. Информация за промени в ландшафта предоставя топографската карта от 1877–1878 г., на която тази територия ясно е изобразена като блато (Фиг. 3).

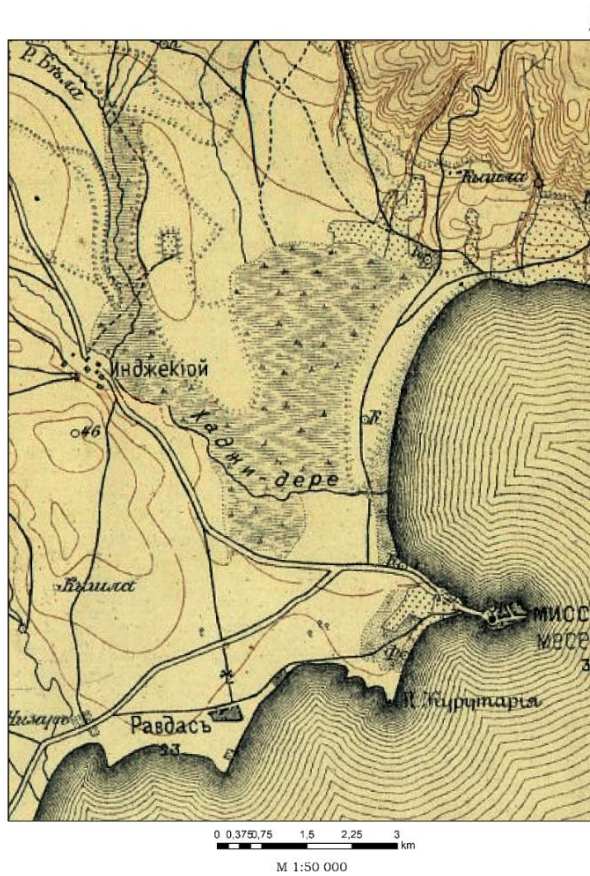
Превръщането на територията в блато е резултат от флукуациите на Черно море във времето. Известно е, че нивото му не е константно, като при тези колебания са засвидетелствани покачвания на нивото, известни като трансгресия. Трансгресия е доказана между халколита и ранната бронзова епоха [7]. В днешно време територията на блатото представлява депресия и се намира на по-ниско ниво от Черно море, което допринася за високото съдържание на водоразтворими неорганични соли – хлориди, сулфати, бикарбонати и нитрати в почвите, което ги прави крайно неблагоприятни за отглеждане на земеделски култури. За да се предпазят от засоляване, през първата половина на ХХ в. се организират действия по прекъсване на връзката на повърхностните почвени хоризонти с минерализираните подземни води чрез дренажна система и отстраняване на водоразтворимите соли чрез промиване с прясна вода [6].



Фиг. 1. Река, преминаваща до праисторическа селищна могила в землището на гр. Каблешково. Подложка: аерофото изображение от 1941 г.



Фиг. 2. Обезличено от селскостопанската обработка на почвата корито на река, преминаваща до праисторическа селищна могила (обозначена на изображението с номер 10) в землището на гр. Каблешково. Подложка: съвременно аерофото изображение



Фиг. 3. Топографска карта от 1877–1878 г. на близката околност на Месамбрия Понтика

Заклучение

Теренните издирвания на археологически обекти, аерофотографиите от първата половина на XX в, данните от топографските карти от XIX в. и сравняването им с ортофото изображения показват, че районът се характеризира с изключително големи изменения в ландшафта. Едни от тях се дължат на геоложка еволюция на част от площите в района. Другите изменения са с антропогенен характер и са извършени през втората половина XX в. с цел увеличаване площите, подходящи за земеделие, като за целта са променени и изместени коритата на реките в областта. В резултат от тези промени повечето малки реки и потоци са заличени към днешна дата. Въпреки мащабната антропогенна намеса през изминалия век все още част от първоначалното положение на речните корита е доловимо и предварителните наблюдения сочат, че на трите големи реки Ахелой, Хаджийска и Бяла, както и на техните по-малки притоци, се разполагат по-голяма част от регистрирани обекти от всички исторически периоди.

Благодарности:

Авторите благодарят на Фонд “Научни изследвания“, проект КП-06-Н80/5 (Ж.У., Б.К.) за финансовата подкрепа.

Литература:

1. Denham, T. 2017. Landscape Archaeology. In: Gilbert, A.S. (eds) Encyclopedia of Geoarchaeology. Encyclopedia of Earth Sciences Series. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4409-0_168
2. Узунов, Ж., П. Лещаков, А. Божкова, П. Кияшкина, П. Делев, И. Карайотов, Я. Мутафчиева, И. Киров. 2014. Издирвания на археологически обекти в общини Несебър и Поморие. *Археологически открития и разкопки през 2013 г.* 650–653.
3. Узунов, Ж., Б. Думанов, И. Димитрова, Б. Костова, Т. Марваков. 2021. Теренни издирвания в общини Несебър и Поморие. *Археологически открития и разкопки през 2020 г. Книга I.* 66–70.
4. Узунов, Ж., Б. Думанов, И. Димитрова, Т. Марваков. 2022. Теренни издирвания на археологически обекти в общини Несебър и Поморие. *Археологически открития и разкопки през 2021 г. Книга I.* (под печат).
5. Узунов, Ж., Б. Думанов, И. Димитрова, Т. Марваков. 2023. Теренни издирвания на археологически обекти в общини Несебър и Поморие. *Археологически открития и разкопки през 2022 г. Книга I.* (под печат).
6. Пенков М., В. Донов. 1992. Класификация и диагностика на почвите в България във връзка със земеразделянето. София.
7. Дикарёв. В. 2011. О Фанагорийской регрессии Черного моря. *Вестник Московского университета: География, № 1*, 35–40.