

Urartu Yerleşimindeki Kanalizasyon Sistemleri^(*)

Mehmet Ali YILMAZ (**)

Özet: Yerleşik hayata geçişle (Neolitik Dönem) birlikte ortaya çıkan, kentleşme ve uygarlaşmayla sistemli olarak gelişme gösteren kanalizasyon sistemleri Doğu Anadolu'da ilk siyasi birliği sağlayarak bir devlet kuran Urartulara ait birçok iç kale yerleşiminde de kendini göstermiştir. Yerleşimlerin tümünde malzemesine göre dört kanal tipi tespit edilmiştir; taş örgü kanallar, ana kayaya oyulmuş kanallar, yekpare taş bloklara oyulmuş kanallar ve pişmiş toprak kanallar. Bu tiplerin arasında en çok kullanılan taş örgü kanallardır. Malzemesine göre sınıflandırdığımız kanalları kullanım amacına göre de iki tipe ayırmak mümkün olmuştur; Dini amaçlı kanallar ve atık su amaçlı kanallar. Yerleşimlerin hemen hepsinde karşılaşılan atık su amaçlı kanallar, iç kaledeki tüm yapıların altından geçmektedir. Bazı kalelerde yapılara uzanan kanaletlerden gelen atık suların tek bir ana kanalizasyonda toplanıp sur dışına atıldığı görülmüştür. Ancak bu ana kanalizasyonun boşaldığı bir fosseptik çukuru henüz hiçbir Urartu Kalesinde açığa çıkarılamamıştır. Bu sistemlerin olasılıkla yerleşim alanından uzak-taki bir fosseptik çukurunda veya Assur'daki gibi bir nehirde sonlandığı ileri sürülmektedir. Kanalizasyon sistemleri, Urartu dönemine ait kalelerin belli bir plana göre yapıldığının en somut kanıtlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Urartu, Kanalizasyon Sistemleri, Uygarlaşma, Planlama, Mimarlık

Sewage Systems at Urartian Settlements

Abstract: Emerging with the transition of settled life and showing development with urbanization and civilization, sewage systems also manifested in a lot of citadel settlements that pertained to Urartian which had established a state by achieving first political unity in East Anatolia. Four canal types have been identified according to their material; Masonrying Canals, The Main Rock-Cut Canals, Carved in Monolithic Stone Blocks, and Terra Cotta Canals. The most widely used type of these was Masonrying Canals. Canals that we had classified according to their materials were also possible to be distinguished two types according to intended use; Religious Purpose Canals, Canals for Waste Water. Canals for waste water encountered in almost all settlements go beneath all of the structures in the citadel. It was seen in some fortress that waste water coming from flumes extending towards edifices had been accumulated in a main sewage, and then had been thrown out. However, a sewage pit which this main sewage pour down, hasn't been revealed in any Urartian Fortress yet. It has been suggested that these systems probably had ended with a sewage pit, or such as in Assur, had ended with a river. Sewage systems appears as one of the most concrete proofs that fortress during Urartian period were constructed according to a specific plan.

Keywords: Urartian, Sewage Systems, Civilization, Planning, Architecture

*) "Urartu Kalelerinde Kanalizasyon Uygulamaları ve Altın-tepe Kanalizasyon Sistemi" başlıklı tez çalışması Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Klasik Arkeoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak çalışılmıştır. Hocam Prof. Dr. Mehmet Karaoşmanoğlu'na bilgi ve desteğini benden esirgemediği için teşekkür ederim.

**) Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü
e-mail: mehmetali.yilmaz@atauni.edu.tr; mehmetaliyilmaz@gmail.com

Giriş

Anadolu’da İnsanların yerleşik hayata geçtiği Neolitik dönemin ilerleyen safhalarında yapılan konutlarda atık suların dışarı atılması ile başlayan uygulama, M.Ö. IV. ve III. bin yerleşmelerinde sistemsel olarak kendini gösterse de (Hemker, 1993: 1, 8, 40; Wilson 2000, 152) M.Ö. II. binde, Hitit Devletiyle paralel olarak gelişmiş ve yaygın kullanım görmüştür (Macqueen, 2001: 88; Ünal, 2005: 64). Hititlerin yıkılışının ardından, M.Ö. 9. yüzyılda Doğu Anadolu merkezli bir devlet kuran Urartuların mimarlık becerilerinin yanı sıra planlamacılıktaki becerileri, kanalizasyon gibi altyapı sistemleri ile yeteri kadar ilgilenilmemesinden dolayı karanlıkta kalmıştır. Köroğlu, Urartu Krallığı sınırları içinde “kale” yerleşimlerini öncüsüz kent modelleri olarak tanımlamaktadır (Köroğlu, 2009: 383). Literatüre kale (Altuntepe Kalesi, Ayanis Kalesi vb.) olarak geçen, kralın talimatları doğrultusunda planlanarak inşa edilen, başkent ile doğrudan bağlantısı bulunan ve çevresine de nüfus aktarımı yoluyla insanların yerleştirildiği bu yerlerde kanalizasyon gibi standart alt yapı uygulamaları dikkati çekmektedir.

Urartulara ait yerleşimlerde ele geçen yazıtlar, kalelerin yapılmadan önce planlanmış olduklarını gösteren somut kanıtlardandır. II. Rusa döneminde yaptırılan Ayanis Kalesi’nin (=RusahiniliEidurukai) tapınak yazıtında şu ifade geçmektedir;

*“...ben bu **alzinai**kalesini yapturdım. Kaleyi kendim planladım;..Benimle kimse mücadeleye edemedi. Arğışti oğlu Rusa derki: Haldi bana mutluluk ve zenginlik, dövüşme ve savaşma gücü verdi. Haldi’nin sayesinde bunu tamamlamayı başardım.”*(Çilingiroğlu, 2004: 208).

Ayrıca, inşa edildiği coğrafi, siyasi ve jeolojik konuma göre farklı şekillerde tasarlanan Urartu kalelerinin, önceden hazırlanan bir plana bağlı yapıldığı kazılarda elde edilen mimari bulgularla da kanıtlanmıştır. Bunlar arasında en belirleyici unsur “kanalizasyon sistemleridir”. Dolayısıyla krali kalelerde ve krallığa bağlı yönetim merkezlerinde uygulanan kanalizasyon sistemleri Urartu Krallığının planlamacılığı ve kentleşme süreci açısından önemlidir. Kentlerin neredeyse bütün kültürlerle karşılık gelecek şekilde kesin ifadelerle tanımlanamayan esnek yapıları vardır (Çevik, 2005: 64)Urartu Krallığı sınırları içinde de tam olarak bir kentin varlığından söz etmek kolay değildir. Ayrıca dış kent olarak tanımlanan yerleşimler arasında sadece Ayanis Güneytepe’deki evsel mekân içinde küçük bir kanalet açığa çıkarılmıştır (Çilingiroğlu-Derin, 2000: 401). Bu nedenle makale içinde ağırlıklı olarak Urartu iç kale yerleşmelerine ait kanalizasyon sistemlerinden örnekler sunulacaktır.

Tapınaktan, yönetici sınıfına ait yapılardan, mutfak, lavabo, tuvalet ve banyodan başlayarak ana kanalizasyon ağına bağlanan küçük kanallara iç bağlantı “kanalet”, tüm iç bağlantıları toplayıp yerleşim dışına atan sistemleri de dış bağlantı sistemleri “ana kanalizasyon” olarak tanımlayabiliriz. Urartu iç kalelerinde görülen kanalizasyon sistemleri yapı malzemesi ve kullanım amaçlarına göre farklılıklar göstermektedir. Makalede alt başlıklarla belirtilen gruplar içinde bütün örnekler kronolojik olarak ele alınmıştır.

I. Malzemesine göre kanal tipleri

Kanalizasyon sistemlerinin yapım malzemesinin seçiminde en etkili faktör jeolojik etkenlerdir. Kazısı yapılmış veya devam eden iç kalelerde, şimdilik, yapım malzemesine göre dört farklı tipte kanal tespit edilmiştir.

A. Taş Örgü Kanallar

Urartu iç kale yerleşimlerinin birçoğunda taş örgü kanallar görülmektedir. Bu kanallar yerleşme içinde, zeminin 0 ile 1 m arasında değişen derinliklerinden geçmekte ve sur dışına çıkan uzantılarında derinliğin arttığı görülmektedir. İçte bakan yüzleri düzleştirilmiş taşlardan yapılan kanalların genişlikleri ve derinlikleri kullanım amacına göre değişmektedir. Bu tipteki kanalların üzeri genellikle aynı cins sal taşı veya kabaca işlenmiş taşlar ile bazen de ahşap hatıllarla örtülmekteydi (Çilingiroğlu, 2004: 210). Kalan boşluklar, herhangi bir taşkına mahal vermemek için, daha küçük heliklerle kapatılmaktaydı. Son olarak kanalın üzerinin killi toprakla sıvandığını gösteren örnekler vardır. Hemen hemen bütün Urartu dönemi kalelerinde görülen bu tipin en güzel örneklerinden biri Altın-tepe Urartu Kalesi'ndeki arkeolojik kazılarla ortaya çıkarılmıştır (**Resim: 1**)(Karaosmanoğlu-Yılmaz, 2009: 121; Karaosmanoğlu, 2011: 366-370).

B. Ana Kayaya Oyulmuş Kanallar

Urartu kalelerinde tespit edilen diğer tip ana kayaya oyularak yapılan kanallardır. Urartuluların ana kayayı gerektiği gibi kullanabilme becerilerini, kalelerin kuruluşundan kanalizasyon uygulamalarına kadar her alanda başarılı bir şekilde sergiledikleri görülmektedir. Kayalık tepeler üzerinde ana kayanın tıraşlanmasıyla oluşturulan alanlar ve bu alanların atık sularını yerleşim dışına taşıyan ana kayaya oyulmuş kanallar birçok Urartu yerleşiminde karşımıza çıkmaktadır. Bu tipin örneklerini Menua döneminde inşa edilen Yukarı Anzaf (Belli, 1993: 144; Belli, 1998: 28), II. Sarduri dönemine verilen Çavuştepe (=Sardurihinili) (Erzen, 1967a: 144; Erzen, 1978: 9) ve Analı kız ile II. Rusa döneminde inşa edilen Toprakkale (=RusahiniliQilbanikai) ve Ayanis'te (Çilingiroğlu-Derin, 1998: 595; Çilingiroğlu, 2004: 215)görmekteyiz.

Krallığın erken dönemlerinde inşa edilen Yukarı Anzaf'ta tapınağın batısında ana kayaya oyulmuş kanalet tespit edilmiştir. 15-20 cm genişliğinde ve 10 cm derinliğindeki kanaletin üzeri kum taşından yapılmış düzgün sal taşlarıyla kapatılmıştır (Belli, 1993: 444). Çavuştepe'de bulunan tuvaletle bağlantılı ana kayaya oyularak yapılmış kanalın sur dışına çıktıktan sonra görülen bölümü açık bırakılmıştır (**Resim: 2**). Van Kalesi'nin kuzeydoğusunda, halk arasında Analı Kız olarak anılan "Hazine Kapısı" kaya nişlerinin kuzeybatısında kaya terası üzerinden başlayan ana kayaya oyulmuş kanallar vardır. Bu kanalların üzerinin nasıl kapatıldığı bilinmemektedir. Ayanis tapınak alanında, 3 ve 4 no.lu payelere paralel olarak yapılan ana kayaya oyulmuş kanaletin üzeri düzgün ahşap panellerle kapatılmıştır(Çilingiroğlu-Derin, 1998: 595). Urartu yerleşmelerinde kullanılan genel tipin taş örgü kanallar olduğundan yukarıda bahsetmiştik. Urartulu mimarlar taş örgü kanalları uygulayamadıkları kayalık alanlarda ana kayayı kullanmışlardır. İki tipin bir arada kullanıldığı kaleler bu durumu açıklayan örneklerdir.

C. Yekpare Taş Bloklara Oyulmuş Kanallar

Çavuştepe'deki İrmuşini Tapınağı önündeki sunakla bağlantılı 3 adet kalker bloğa oyularak yapılan kanallar bu başlık altındaki ilk örneğimizi oluşturur. Özensiz yapılarıyla dikkat çeken 3.30 m uzunluğundaki kanalın üzeri düzgün sal taşlarıyla kapatılmıştır (Erzen, 1968: 415; Belli, 2007: 172) (**Resim: 3**). Bunun yanı sıra, Anadolu'da erken örneklerini M.Ö. II. binde gördüğümüz, yekpare taş bloklara kaliteli işçilikle yapılmış kanallar, Urartu sınırları içinde Altuntepe Kalesi'nde görülmektedir. Başka örneği bulunmayan bu kanallar, 4 no.lu odadaki lavabonun atık sularını ana kanalizasyona taşımaktadır (**Resim:4**). Bu kanalet, lavabo çörteninin döküldüğü altı taş bloğun devamında ana kanalizasyona kadar taş örgü tarzında düzenlenmiştir. Kanalın üzeri kabaca işlenmiş taşlarla kapatılmıştır (Karaosmanoğlu-Yılmaz, 2009: 121; Karaosmanoğlu-Yılmaz: Baskıda).

D. Pişmiş Toprak Künkler

Anadolu'da M.Ö. II. binden beri kullanılan pişmiş toprak künklerin, tarihlendirme konusunda sıkıntıları olsa da, bir kaç Urartu merkezinde yapılan kazılarda ele geçtiği bildirilmektedir. Örneklerden ilki Menua döneminde (M.Ö. 810-786) inşa edilen, Patnos yakınlarındaki, Anzavurtepe'de karşımıza çıkmaktadır. Kazıcısı K. Balkan'ın kale çevresinde yaptığı araştırma sırasında köylüler tarafından pişmiş toprak künklerin olduğu söylenmiştir (Balkan, 1960: 137). Diğer bir örnek, II. Sarduri dönemine (M.Ö. 764-734) tarihlenen Çavuştepe tapınak alanında yapılan kazılar sırasında ele geçen 15 cm çapındaki ve birbirine geçmesi için bir tarafının çapı daha dar olan künkler ile ilgili olarak "tapınağın yağmur borusuna ait bir parça olması pek muhtemeldir" şeklinde bir açıklama yapılmıştır. (Erzen, 1967a: 143). Diğer bir örnek Kayalidere içkale terasında açığa çıkarılmıştır. Burada bir taş yığını arasında bulunan kanal, ortası delik bir taşa bağlı dört pişmiş toprak künkten oluşmaktaydı. Künklerin düz taşın ortasındaki deliğe tam oturmasından dolayı teras duvarına yaslanır bir şekilde ayakta durduğu düşünülmektedir (Burney, 1966: 81). II. Rusa döneminde (M.Ö. 685-645) kurulan Ayanis Kalesi'nin kuzeydoğusunda, sivil yerleşimin tespitine dair çalışmalar sırasında, künkler ele geçmiştir. Kazıcısına göre, 60 cm uzunluğundaki bu künkler Ayanis Kalesi'nden daha yüksek bir noktadan temiz su sağlanması için kullanılıyordu (Çilingiroğlu, 2004: 215). Kale içinde su depolama amacına yönelik herhangi bir yapının bulunmaması da suyun bu yöntemle sağlandığını desteklemektedir¹.

II. Kullanım Amaçlarına Göre Kanal Tipleri

Urartu yerleşmelerinde aynı amaca hizmet eden ancak farklı malzemeden yapılmış kanallar bulunmaktadır. Malzemesine göre dört tipe ayırdığımız kanalları kullanım amaçlarına göre de iki ayrı başlık altında inceleyebiliriz.

A. Dini Amaçlı Kanallar

Urartu dininde libasyon önemli yer tutmaktadır. Urartular, kurban kanı, şarap ve su kullanılarak yapılan libasyonları, muhtemelen her türlü dini törenlerde ve ölü gömme

1) Prof. Dr. Altan Çilingiroğlu ile yapılan kişisel görüşme.

merasimlerinde uygulamışlardır (Çevik, 2000: 55-56). Törenlerin yapıldığı alanlarda genellikle sunak, kaya nişi, kaya çanağı veya taş steller bulunmaktadır. Tören alanlarındaki bazı sunu yapılarına bağlı ve dini amaçlı olarak tanımladığımız kanallar genellikle kurban kanları gibi sulu libasyonların akıtılmasını sağlayan döşemelerdir. Bu kanallar farklı tiplerde yapılmasına karşın aynı amaca hizmet etmektedirler. Örnekleri, Çavuştepe, Van Kalesi Analı-kız kutsal alanı, Altın-tepe, Toprakkale ve Ayanis Kalesi'nde görülmektedir.

Kral Sarduri'nin görkemli kalesi Çavuştepe'de, İrmuşini tapınağının avlusunda kumtaşından yapılmış, 87 cm çapında 22 cm yüksekliğinde, ortasında çivi başını andıran taşla kapatılan delik bulunan, bir sunak yer almaktadır. Sunakla bağlantılı, kurban kanlarının akıtıldığı kanal, 3 adet 'U' kesitli kalker bloğu oyularak yapılmıştır. Bu haliyle 3.30 m uzunluğundaki kanal, sonraki dönemde geçirdiği onarımlarla 9.30 m.yi bulmaktadır (Erzen, 1968: 415; Belli, 2007: 172). Ayrıca tapınak avlusunun kuzeyinde, avludan 3 m daha düşük bir kotta bulunan başka bir sunakla bağlantılı bir kanalet tespit edilmiştir. Söz konusu kanalet de 'U' kesitli kalker blok kanalla bağlantılıdır. Sunak ile bağlantılı olan bu kanalları dini açıdan ele alan Erzen, "*Tanrıya sunulan kurban kanlarını kısa yoldan dışarı veya toprağa akıtmak mümkünken uzun ve sistemli kanallar vasıtasıyla tapınağın çevresi bu mukaddes sıvı ile sulanmaktadır. Bilhassa müdefaa sisteminin içinden geçirilmesi surların tanrısal güçle korunduğunu açıkça göstermektedir.*" şeklinde bir yorum getirmiştir (Erzen, 1969: 407-408). Şayet böyle bir gelenek veya düşünce varsa diğer Urartu yerleşmelerinin en azından bir kaçında da bu düşünceyi destekleyen uygulamalar beklenebilirdi. Ancak, Urartu yerleşmelerinin birçoğunda tapınak alanından gelen kanalet ile diğer (tuvalet, banyo, mutfak vs.) mekânların atık sularını taşıyan kanaletlerin bir ana kanalizasyonda birleşerek sur dışına aktarıldığına işaret eden döşemler açığa çıkarılmıştır².

Analı Kız kaya nişlerinin kuzeybatısında kaya terası üzerinden başlayan kurban kanlarının akıtıldığı bir kanal vardır. Dini amaçlı olan bu kanal için Belli, kayalığın içine açılmış derin ve geniş kanaldan akıtılan kurban kanı ve şarapların yer altı tanrılarının ruhlarını barındıran kayaların kutsallığını arttırdığını ileri sürmektedir (Belli, 2007: 172).

Altın-tepe Urartu Kalesi'ndeki Haldi Tapınağı'nın güneybatı köşesine 1.50 m uzaklıkta, yürüme zemininin yaklaşık 30 cm altında, bir kanaletin başlangıcı tespit edilmiştir. Kanalet, başlangıç noktasından ana kanalizasyona dönüştüğü yere kadar 19.15 m uzunluğunda taş örgü tipindedir. Başlangıç noktası yüzeyleri düzleştirilmiş beş taştan oluş-

2) Şehir planlamada iki ayrı kanalizasyon sisteminden söz edilmektedir; Birleşik ve ayrı sistem. Birleşik sistem yerleşimlerden gelen yağmur sularının ve atık suların aynı kanalda birleştiği sistemlerdir. Ayrı sistemler ise yeniden kullanılabilir yağmur suları ile atık suların farklı kanallarla taşındığı sistemlerdir. Antik dönemde buna benzer bir sistem sadece Persepolis'te Dariusl'in sarayında görülmektedir (Erdin, 2009). Tapınaktan gelen kanalet ile saraydan gelen kanalet farklı sistemlerle kent dışına aktarılmaktadır. Urartu'da genelde birleşik sistemli kanallar görülmektedir. Bunun yanı sıra Çavuştepe'deki örnekte tapınak önündeki sunakla bağlantılı kanalın farklı bir sistemmiş gibi sur dışına akıtılması surların kutsanmasının aksine, kanımca, kısa yoldan kanaldan geçen madde-nin sur dışına aktarılma düşüncesidir.

maktadır (**Resim:5**). Muhtemelen, bu taşların üzerinde bir sunak bulunmaktaydı(Kara osmanoğlu-Yılmaz, 2009: 121). Kanaletin, tapınağın köşesine konumlandırılmış dinsel bir işlevinin yanı sıra, tapınak alanında biriken yağmur sularını akıtmaya da hizmet ettiği düşünülmektedir (Karaosmanoğlu-Yılmaz: Baskıda).

Toprakkale’de tapınağın bulunduğu terasta ana kayaya oyulmuş bir kanal açığa çıkarılmıştır. 20 cm genişliğinde, 15 cm derinliğindeki kanalın tapınağın güney batıdaki köşesi önünden başladığı ifade edilmektedir. Söz konusu kanalın nereye kadar uzandığı ve nasıl sonuçlandığı belirlenememiş ve planda ‘?’ ile gösterilmiştir (Erzen, 1967b: 55, res.17). Bugün İstanbul Arkeoloji Müzeleri Eski Şark Eserleri bölümünde sergilenen tek taşa işlenmiş ve üzerinde akıtma deliği bulunan sunağın kanalın başlangıcını oluşturduğu düşünülmektedir (Erzen-Bilgiç-Boysal-Öğün, 1964: 19). Erzen, kanalın tanrı Haldi’ye sunulan kurbanların kanının akıtılması için yapıldığını ve dini amaçlı bir kanal olduğunu ifade etmektedir (Erzen, 1967b: 56).

Ayanis Kalesi tapınağının avlusunda da, avluya girişteki ilk payenin önünde, kanaletle bağlantılı ve merkezinde bir delik bulunan sunu taşının sıvı sunuları için kullanıldığı düşünülmektedir. Ana kayaya oyularak yapılan kanaletin dinsel seremonilerde kesilen hayvanların kanlarının akıtılmasına hizmet ettiği önerilmiştir (Çilingiroğlu, 2001b: 46; Çilingiroğlu, 2004: 210, fig. 2.2). Kanaletin alt seviyelerinden ele geçen büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvanlarının kemikleri de bu öneriyi desteklemektedir (Çilingiroğlu-Derin, 1998: 595). Ayanis tapınak alanında açığa çıkarılan kanalet tapınağın hemen önündeki yapılara kadar uzanmaktadır. Tapınak ile kapı arasındaki dik eğim göz önüne alındığında diğer yapılardan gelen atık suları da toplayan kanalın anıtsal kale kapısının altındaki kanalla birleşip kalenin dışında bir yere boşaldığı düşünülebilir (Çilingiroğlu, 2001b: 46).

B. Atık Su Kanalları

Urartu iç kale yerleşimlerinde yönetici sınıfa ait yapılardan, tapınağa bağlı yapılardan (depo vs.), mutfak ve odalara bağlı lavabo, tuvalet ve banyodan gelen atık sular ile açık avlularda toplanan yağmur sularını kale dışına atan atık su kanalları bulunmaktadır.

Urartu yerleşmelerinin birçoğunda bu amaca hizmet eden kanallar tespit edilmiştir. Tam bir sistem olarak karşımıza çıkan atık su kanalları genel olarak taş örgü tarzında, bazen de arazinin durumuna göre ana kayaya oyularak yapılmıştır. Yerleşimin neredeyse tüm yapıları altından geçen atık su kanalları, tek bir ana kanalizasyonda toplanarak yerleşimi çevreleyen surun dışında bir yere yönlendirilmiştir. Bugüne dek yapılan kazılarda Ana kanalizasyonun nerede ve nasıl sonlandıkları konusunda bir veriye ulaşılamamıştır.

Urartu Krallığı sınırları içinde Yukarı Anzaf, Çavuştepe, Kayalidere, Altın-tepe, Ayanis, Toprakkale, Yoncatepe’den başka Anadolu dışında Bastamve Haftavan Tepe’deki Urartu dönemi yapılaşmasında atık su kanalizasyon sistemi tespit edilmiştir. Yukarı Anzaf’ta tapınağın batısında tespit edilen ve güney sur duvarından dışarı boşalan ana kayaya oyulmuş kanaletin tapınak alanından gelen atık suların dışarı atılması için yapıldı-

ğibelirtmiştir (Belli, 1998: 28). Tapınağa kadar olan uzantısı tespit edilmediğinden dini bir amaca hizmet ettiği konusunda yorum yapılmamaktadır.

Çavuştepe’de kapsamlı bir kanalizasyon sisteminin varlığı tespit edilmiştir. Mutfak içinde bir çeşme ve ana kayaya oyulmuş bir tekne ile buna bağlantılı kanalet, sarayın kuzey batısındaki tuvalet ve sarayın kuzey teras ve koridorlarındaki kanallar bunu kanıtlamaktadır. Tuvalet, etrafı 3 m. çapında dairevi duvarla çevrili bir mekândan oluşmaktaydı. 50 x 50 x 25 cm ölçülerindeki yekpare taş bloğuna işlenmiş, ortasında 20 cm çapında deliği bulunan tuvalet taşı 40 x 40 ebadında kalker bir kaideye oturmaktadır. Bununla birlikte ortasında 45 x 45cm genişliğinde 3.30 m. derinliğinde dikine bir çukur bulunmaktadır. Tuvaletle bağlantılı olan kanal bu seviyeden sonra daralarak kuzeye doğru kalenin suruna kadar uzanmaktadır (Erzen, 1968: 415). Kanaletin sur duvarının altından geçtikten sonra ana kayaya oyularak ikiye ayrıldığı ve bu bölümde dağıldığı görülmektedir. Çavuştepe’deki diğer bir sistem kuzey terasta bulunan iri blok taşlardan yapılmış taş örgü kanaldır; terasta toplanan yağmur sularını kuzey surun altından dışarı atmaktadır (Erzen, 1972: 106; Erzen, 1978: 9).

Kayalidere’de kale girişine giden taş döşeli rampa yol üzerinde yuvarlak, ortasında bir delik bulunan, muhtemelen yağmur sularının toplandığıcağ taşı ortaya çıkarılmıştır. Cağ taşının ortasındaki deliği kapatan bir kapak taşı in-situ durumda bulunmuştur. Ancak bu taşı taşıyan kanal konusunda ayrıntılı bir bilgi yoktur (Burney, 1966: 65, Plt. IV-d) (**Resim:6**). Erken örneklerini Geç Hitit merkezlerinden Zincirli’de gördüğümüz bu tarz döşemelerin, gerektiğinde ortadaki kapak taşı kaldırılarak açıldığı düşünülen atık su sistemleri olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca Yukarı Kale teraslarında bulunan ve pişmiş toprak künkler başlığı altında anlatılan künklerin de yağmur sularını drene eden bir atık su kanalı olarak kullanıldığı ifade edilmektedir (Burney, 1966: 81)³.

Kanalizasyon sistemlerine dair en verimli bulguların elde edildiği Altıntepe Urartu Kalesi’nde, doğu ve batıya olmak üzere iki farklı doğrultuda ilerleyen bir sistem açığa çıkarılmıştır (Karaosmanoğlu-Yılmaz, 2009: 121). Yerleşim alanı içindeki yapılarının hemen hepsine kadar uzanan kanalizasyon sistemi mevcuttur (**Resim:7**). Batıya yönlendirilmiş kanalizasyon tapınağın güney batı köşesinden başlamaktadır. Buradaki kanal, yukarıda da bahsedildiği gibi dini amaçlı olmasının yanında tapınak alanında biriken yağmursularını da yerleşimin dışına taşıyan atık su kanalı işlevini de görmüştür. Batıya doğru devam eden kanalet, tapınak kompleksine ait odalar arasındaki yamuk planlı avluda 40 cm genişliğinde 50 cm derinliğinde ana kanalizasyona dönüşmektedir. Bu alanın kuzeyinde 4 no.lu oda olarak tanımlanan lavabolu odadan gelen kanalet de yine aynı alanda ana kanalizasyona bağlanmaktadır. Söz konusu bağlantı yerinin 1.50 m kuzey batısında, benzerine daha önce hiçbir Urartu yerleşiminde rastlamadığımız 88 x 66 cm ölçülerindeki “alatırka taşı” bir helâ tespit edilmiştir (Karaosmanoğlu-Yılmaz, 2009: 121). Bağ-

3) Künklerin tapınağın veya tapınak alanının neresinde kullanıldığına ve ölçülerine dair açıklayıcı bir bilgi verilmemiştir. Dolayısıyla yapılan yetersiz değerlendirmeler kullanım amacına yönelik açık bir yorum yapamamıza sebep olmuştur.

lantı yerinin doğusuna, ana kanalizasyonun üstüne yerleştirilen, ortasında 13 cm çapında delik bulunan, 80 x 65 cm ölçülerinde iyi işlenmiş yassı bir taş olasılıkla üstünde banyo yapılan 'Cağ taşı' olarak kullanılmıştır (**Resim:8**). Ana kanalizasyona bağlanan diğer bir kanalet ise Apadananın erken evresine ait mutfaktan gelen atık suları aktarmaktadır (Karaosmanoğlu-Korucu, 2009: 123). Ancak bu kanalet sur dışına çıktıktan sonra ana kanalizasyonla birleşmektedir. İç kale batı sur dışına çıktıktan sonra 20 m kadar kuzeye yönlendirilen ana kanalizasyonun nerede ve nasıl sonlandığı, Orta Çağ sur duvarı tarafından tahrip edildiğinden dolayı bilinmemektedir. Doğuya yönlendirilen kanalizasyonun başlangıç noktası ise Urartu dönemine ait kale kapısının eşik taşının yaklaşık 3.85 m uzaklığında, kale içindeki avluda açığa çıkarılmıştır (**Resim:9**). Başlangıç noktası 85x70 cm ölçülerinde ve ortasında 15 cm delik bulunan yekpare taştan oluşmaktadır. Kanaletin avluda biriken yağmur sularının dışarı atılması için yapıldığı düşünülmektedir. Başlangıç noktasında yer alan 15 cm çapındaki delik muhtemelen ihtiyaç duyulduğu zamanlarda açılan bir taşla kapatılıyordu. Bu kanalizasyonun da nerede ve nasıl sonuçlandığı, Orta Çağ sur duvarının tahribatından dolayı tespit edilememiştir.

II. Rusa'nın en görkemli kalesi Ayanis'te de, tam olarak açığa çıkarılmasa da, bir kanalizasyon sisteminin varlığı bilinmektedir (Çilingiroğlu, 2004: 210). Anıtsal kale girişine ait eşığın altında, Altuntepe kalesinde olduğu gibi, kalenin atık sularını dışarı atmaya yarayan bir kanal tespit edilmiştir. Taş örgü tarzında yapılan bu kanalın üzeri yine aynı cins taşlarla örtülmüştür. Kazıcısının ifadesine göre kale giriş odası altından devam eden kanal, yerleşmenin ana kanalizasyonudur (Çilingiroğlu, 2004: 210). Tapınak avlusundaki kanalet, tapınağın güneyinde, tapınak seviyesinden yaklaşık 5 m alt seviyede bulunan depo odalarının altında bulunan kanaletler ve kalenin odalarının altından geçen diğer kanaletler de bu kanala bağlanmaktadır (Çilingiroğlu, 2001c: 28, 29). Ayrıca Güney sur üzerinde kale surunu rutubetten koruyan ve anakaya üzerinde biriken suların atılmasını sağlayan belli aralıklarla yapılmış (yaklaşık 12 cm genişliğinde) su çıkışları bulunmaktadır (Çilingiroğlu, 2004: 210). Ayanis ile aynı dönemde inşa edilen Toprakkale'de tapınak yakınındaki ana kayaya oyularak yapılmış kanalın bitiş noktası tam olarak açığa çıkarılmasa da, kazıcısı tarafından, bütün yapıların altından geçen bir atık su sistemin de bulunduğu önerilmektedir (Erzen- Bilgiç-Boysal-Öğün, 1964: 19).

Anadolu dışındaki kazısı yapılmış Urartu yerleşmelerinin bazılarında atık su kanallarına rastlanmıştır. Kuzeybatı İran'da bulunan ve II. Rusa dönemine tarihlenen Bastam Kalesi'nin (=RusaiURU.TUR) güney kapısı altında taş örgü tarzında yapılmış bir kanalet ortaya çıkarılmıştır. Kanaletin üzeri, kapının her iki yanında bulunan kulelerin arasında düzgün taşlarla örtülürken kapı odası bölümünde ise üzeri açık olduğu görülmektedir. Kleiss, üstü açık kısımların, içinde bulunan yanmış ahşaplardan dolayı, ahşap plakalarla kapatılmış olduğunu söylemektedir (Kleiss, 1972: 11, Abb.4, Taf. 2.1-2)⁴. Yine Bastam'da Orta Kale'nin doğu duvarındaki üçüncü risalitine içine çörten biçiminde ana kayaya oyularak yapılmış bir kanalet bulunmaktadır. Bu kanalet Orta Kale'deki yağmur sularını yerleşimin dışına atmak için yapılmıştır (Kleiss, 1979: 77, Abb. 84, Taf. 20.1).

4) Bu kanal, içinde ele geçen altın levhadan dolayı Urartu dönemine tarihlenmektedir.

Urartu iç kale yerleşimleri dışında krallıkla doğrudan bağı bulunmayan ve aşiret reisi, ağa, bey olarak da tanımlanan kişilerin yaşadığı “bey konağı” olarak tanımlanan yerleşmelerde de kanalizasyon uygulamaları görülmektedir (Köroğlu, 2009: 384). Van-Yoncatepe’de de Çavuştepe’deki mutfakla bağlantılı atık su kanalının bir benzeri açığa çıkarılmıştır. M.Ö. 7. Yüzyıla tarihlenen Yoncatepe’de kuzey mutfağı olarak tanımlanan alanda bulunan küveti çevreleyen doğu duvarının 1.40 m doğusunda, odanın tabanına küvetten gelen atık suların gideceği bir kanal yapılmıştır. Taş örgü tarzda yapılmış kanalın tabanını ve yan duvarlarını oluşturan taşlar büyük bir özenle işlenmiştir. Kanalın ağız kısmının üstü daha büyük bir sal taşıyla kapatılmıştır. Belli, Yoncatepe mutfağında görülen bu kanalın yerleşim inşa edilmeden önce planlanıp yapıldığını ifade etmektedir (Belli-Tozkoparan, 2007: 439; Belli, 2007: 240). Fakat kuzey mutfağının hemen batısında yer alan banyo odasında her hangi bir akarın bulunmaması (Belli, 2008: 149), planlamadaki eksiklikten mi yoksa farklı bir nedenden mi kaynaklandığı bilinmemektedir.

İran’daki Urmıye Gölü’nün batısındaki diğer bir örnek ise, Haftavan Tepe’de karşımıza çıkmaktadır. Kazıcısının ifadesiyle Haftavan Tepe III olarak tanımlanan katmanda Urartu yerleşimine ait kalıntılar tespit edilmiştir. Burada izlenen iki siper duvarı arasındaki taş örgü tarzındaki kanal genişliği, yapım tekniği ve konumu dolayısıyla atık su sistemine aittir (Burney, 1975: 162, Pl. III b). Ancak konu üzerinde ayrıntılı olarak bir değerlendirme yapılmadığından ve fotoğraf ve çizimlerin yetersizliğinden dolayı farklı yorumlarda bulunmak doğru olmaz.

Sonuç

Kanalizasyon uygulamaları, kentleşmeyle ortaya çıkan bir uygulamadan ziyade uygarlaşmayla alakalıdır. Düzenli plana sahip gelişmiş antik kentlerin bazılarında kanalizasyon şebekelerinin olmadığı ve atık suların direk caddelere boşaltıldığı görülmektedir (Örn. Pompei). Bu örnekler “uygarlaşma” kavramını öne çıkarmaktadır.

Urartu dönemine ait kalelerin belli bir plana göre yapıldıklarının kanıtlanmasında yazıtlar ne kadar önemliyse kanalizasyon uygulamaları da o kadar önemlidir. Merkezi otoritenin yerleşmesiyle birlikte kurulmaya başlayan kalelerin birçoğunda kanalizasyon sistemi bulunmaktadır. Urartu yerleşmelerinin genelinde, malzemesine göre dört, kullanım amacına göre iki farklı kanal sistemi tespit edilmiştir. Malzemesine göre ayrılan kanallar arasında en yaygın kullanılan tip, taş örgü tarzında yapılan kanallardır. Farklı krallar tarafından yaptırılan Urartu kalelerindeki kanalizasyon sistemlerinde herhangi bir ayırım görülmemektedir.

Urartu yerleşimlerinde bugüne kadar yapılan çalışmalarda, yerleşimin tüm kanallarının yönlendirildiği bir “fosseptik” bulunamamıştır⁵. Eski Doğu kanalizasyon sistemlerini inceleyen C. Hemker’de ana kanalizasyonların nerede ve nasıl sonlandıklarının

5) Belli, sarayın batısında, olasılıkla yerleşimin atık sularının toplandığı, 2 x 2 m. ölçülerinde bir fosseptik çukuru bulunduğunu ifade etmektedir (Belli, 2000: 215). Ancak yeri ve konumu hakkında ayrıntılı bir bilgi yoktur.

bilinmediğinden söz etmektedir. Kanalizasyonların yerleşim alanı dışında metrelerce ilerlemesi, ilerledikçe derinleşmesi ve fazla araştırılmaması nerede ve nasıl sonuçlandıklarının bilinmemesinin ana nedenidir. Hemker, bu sistemlerin olasılıkla yerleşim alanından uzaktaki bir fosseptik çukurunda veya Assur'daki gibi bir nehirde sonlandığını ileri sürmektedir(Hemker, 1993: 174).

Bu çalışma, Urartu dini törenlerinde kesilen kurbanların kanlarının aktıldığı kanaletlerle, diğer atık suları taşıyan kanaletlerin tek bir ana kanalizasyonda toplanmasında dini olarak bir sakınca olmadığını da ortaya koymuştur. Ayrıca yukarıda da ele alınan Çavuştepe kalesindeki tuvalet, Altın-tepe kalesindeki lavabo, banyo ve tuvalet kompleksi Urartu'nun, çağdaşı kültürlerde rastlanmayan, temizlik kültürünün somut örnekleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Kanalizasyon sistemleri tam olarak açığa çıkarılmamış diğer Urartu kalelerinde yapılacak çalışmalar konuya yeni örnekler kazandıracaktır.

Son yıllarda artan Urartu sivil yerleşimlerinin tespitine yönelik çalışmalar kentleşme süreci konusunda bilgiler sunmaktadır (Stone-Zimansky, 2004: 233). Urartu krallığı döneminde kendi halkı dışında farklı bölgelerden getirilen insanlar için de yeni kentler kurulmuştur. Yazıtlardan anlaşıldığı kadarıyla toplu nüfus aktarımlarıyla getirilen insanların sayısı oldukça fazladır. Söz konusu sivil halkın sosyal yaşamına dair bulgular Urartu araştırmaları için son derece önemlidir. Artan çalışmaların bu yerleşimlerde de kanalizasyon sistemlerinin varlığını ortaya koyacağını umut ediyorum.

Kaynakça

- Balkan, K. (1960).“Patnos yakınında Anzavurtepe’de Bulunan Urartu Tapınağı ve Kitabeleri” *Anatolia V*, ss. 133-158. Ankara: Ankara Üniversitesi, Dil Tarih-Coğrafya Fakültesi/Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Belli, O. (1993).“1991 Yılı Anzaf Urartu Kaleleri Kazısı”.*Kazı Sonuçları Toplantısı 14*, 1. Cilt, ss. 441-468. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Dösimm Basımevi.
- Belli, O. (1998). *Anzaf Kaleleri ve Urartu Tanrıları*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Belli, O. (2000). “Çavuştepe (Sardurihinili) Kazıları”.*Türkiye Arkeolojisi ve İstanbul Üniversitesi (1932-1999)*,ss. 210-216. Ankara: Başak Matbaacılık ve Tanıtım Hizmetleri Ltd. Şti.
- Belli, O. (2007). *Tarih Boyunca Van*. İstanbul: Promat Basım Yayın Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- Belli, O. ve Tozkoparan, M. (2007). “2005 Yılı Van-Yoncatepe Sarayı ve Nekropolü Kazısı”. *Kazı Sonuçları Toplantısı 28*, 1. Cilt, ss. 429-454, Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Dösimm Basımevi.

- Belli, O. (2008). “Doğu Anadolu Bölgesi’nin En Eski ve Özgün Banyo Odası: Van-Yoncatepe Saray Banyosu ve Küveti”. EUSERGETES, Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu’na 65. Yaş Armağanı-Festschrift für Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu zum 65. Geburtstag, ss. 145-159, Antalya: Suna - İnan Kıraç Akdeniz Medeniyetleri Araştırma Enstitüsü.
- Burney, C.A. (1966). “First Season of Excavation of Citadel of Kayalidere”. *Anatolian Studies*. Vol. 16, ss. 55–112. British Institute at Ankara.
- Burney, C.A. (1975). “Excavations at Haftavan Tepe 1973: Fourth Preliminary Report” *Iran*, Vol. 13, ss.149-164. British Institute of Persian Studies.
- Çevik, N. (2000). *Urartu Kaya Mezarları ve Ölü Gömme Gelenekleri*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Çevik, Ö. (2005). *Arkeolojik Kanıtlar Işığında Tarihte İlk Kentler ve Kentleşme Süreci-Kuramsal Bir Değerlendirme*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları
- Çilingiroğlu, A. (1983). “Urartu’da Toplu Nüfus Aktarımları”. *Anadolu Araştırmaları IX*, ss. 311-323. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Basımevi.
- Çilingiroğlu, A. (2001a). “Storerooms”. *Ayanis I Ten Years, Excavations at Rusahinili Eiduru-kai 1989-1998*, (Ed. Çilingiroğlu, A.- Salvini, M.), ss. 67-83. Roma.
- Çilingiroğlu, A. (2001b). “Temple Area”. *Ayanis I Ten Years, Excavations at Rusahinili Eiduru-kai 1989-1998*, (Ed. Çilingiroğlu, A.- Salvini, M.), ss. 37-66, Roma.
- Çilingiroğlu, A. (2001c). “Military Architecture” *Ayanis I Ten Years, Excavations at Rusahinili Eiduru-kai 1989-1998*. (Ed. Çilingiroğlu, A.- Salvini, M.) ss. 25-36, Roma.
- Çilingiroğlu, A. (2004). “How was an Urartian Fortress Built, Ancient Near Eastern Studies 12, A View from the Highlands: Archaeological Studies in Honour of Charles Burney, (ed. A. Sagona), ss.205-231. Belgium: Peeters Press.
- Çilingiroğlu, A. ve Derin, Z. (1998). “Ayanis Kalesi Kazıları 1996”. *Kazı Sonuçları Toplantısı 19*, 1. Cilt, ss. 591-606. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Döşim Basımevi.
- Çilingiroğlu, A.-Derin, Z. (2000). “Ayanis Kazıları 1998”. *Kazı Sonuçları Toplantısı 21*, 1. Cilt, ss. 397-408. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Döşim Basımevi.
- Erdin, H.E. (2001) *Şehir Planlamada Su ve Kanalizasyon Proje Eşliklerinin Değerlendirmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Erzen, A. (1967a). “Van Bölgesi Çavuştepe Kazısı”. *Türk Arkeoloji Dergisi*, XIV-1-2, ss. 141-146 Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Erzen, A. (1967b). “1959-1961 Yılları Arasında Toprakkale Araştırmaları”. VI. Türk Tarih Kongresi, ss. 53-64. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.

- Erzen, A. (1968). "Van Bölgesi Çavuştepe Kazısı". Belleten, Cilt: XXXII, Sayı: 127, ss. 412-418, Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Erzen, A. (1968). "Van Çavuştepe Kazısı". Türk Arkeoloji Dergisi, XV-I, ss. 55-57. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Erzen, A. (1969). "Van Bölgesi Çavuştepe Kazısı". Belleten, Cilt: XXXIII Sayı: 131, ss. 402-413. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Erzen, A. (1972). "Çavuştepe 1970 Kazısı". Türk Arkeoloji Dergisi, XIX-II,ss. 103-108, Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Erzen, A. (1978). Çavuştepe I- İ.Ö. 7.-6. Yüzyıl Urartu Mimarlık Anıtları ve Orta Çağ Nekropölü. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Erzen, A.-Bilgiç, E.-Boysal, Y. - Öğün, B. (1964). "Toprakkale ve Çavuştepe Kazıları Raporu". Türk Arkeoloji Dergisi, XII-I, ss. 19-20. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Hemker, C. (1993). Altorientalische Kanalisation. Untersuchungen zu- Be- und Entwässerungsanlagen im Mesopotamisch-Syrisch-Anatolischen Raum (Abhandlungen der Deutschen Orient-Gessellschaft, 22). Münster: Agendaverlag-Abhandlungen der Deutschen Orient-Gesellschaft Nr. 22.
- Karaosmanoğlu, M. (2011). "Erzincan Altintepe Kalesi/Erzincan Altintepe Fortress" . Urartu, Doğuda Değişim-Transformation in the East (Ed. K. Köroğlu-E.Konyar), ss. 366-375, İstanbul: Yapı ve Kredi Yayınları.
- Karaosmanoğlu, M. ve Yılmaz, M.Ali(2009). "Altintepe Urartu Kalesi 2007 Yılı Kazı ve Onarım Çalışmaları-Tapınak ve Batı Odalarındaki Çalışmalar". Kazı Sonuçları Toplantısı 30, 1. Cilt, ss. 120-122. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Dösimm Basımevi.
- Karaosmanoğlu, M. ve Korucu, H. (2009). "Altintepe Urartu Kalesi 2007 Yılı Kazı ve Onarım Çalışmaları-Apadana'daki Çalışmalar". Kazı Sonuçları Toplantısı 30, 1. Cilt, ss. 122-124. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Dösimm Basımevi.
- Karaosmanoğlu, M. ve Yılmaz,M. Ali (2010). "TheSewage of Altintepe". VII. AnatolianIron Age Symposium. 19-22 Nisan, Edirne (Bildiri olarak sunulmuştur).
- Karaosmanoğlu, M. ve Yılmaz, M. Ali "Altintepe Urartu Kalesi Kanalizasyon Sistemi" Prof. Dr. Ahmet Tırpan'a Armağan Kitabı, (Baskıda).
- Kleiss, W. (1972). "Ausgrabungen in der UrartäischenFestungBastam (Rusahinili) 1970". Archaeologische Mitteilungenaus Iran Band 5.ss. 7-68, Berlin: Verlagvon Dietrich Reimer.
- Kleiss, W. (1979).Bastam I- Ausgrabungen in den Urartäischen Anlagen 1972-1975. Berlin: Teheraner Forschungen IV.

Köroğlu, K. (2009). “Urartu Dönemi Bey Konakları” Altan Çilingiroğlu’na Armağan, Yukarı Denizin Kıyısında Urartu Krallığı’na Adanmış Bir Hayat, (Ed. H. Sağlamtimur, E. Abay, Z. Derin, A.Ü. Erdem, A. Batmaz, F. Dedeoğlu, M. Erdalkıran, M.B. Baştürk, E. Konakçı).ss. 353-360. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

Macqueen, J.G. (2001). Hititler ve Hitit Çağında Anadolu. (Çev. Esra Davutoğlu). Ankara: Arkadaş Yayınları-Popüler Bilim ve Tarih Dizisi.

Salvini, M. (2001). “The Inscriptions of Ayanis (Rusahinili Eiduru-kai) Cuneiform and Hieroglyphic”. Ayanis I Ten Years, Excavations at Rusahinili Eiduru-kai 1989-1998, (Ed. Çilingiroğlu, A.- Salvini, M.), ss. 251-278, Roma.

Stone, E. ve Zimansky, P.E. (2004). “Urartian City Planning at Ayanis”. Ancient Near Eastern Studies 12, A View from the Highlands: Archaeological Studies in Honour of Charles Burney, (Ed. A. Sagona), ss. 233-243, Belgium: Peeters Press.

Ünal, A. (2005). Hititler Devrinde Anadolu. Kitap 3. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

Wilson, A. (2000). “Drainage and Sanitation”. Technology and Change in History. Handbook of Ancient Water Technology, (ed. O. Wikander), ss. 151-216, Leiden; Boston; Köln: Brill.



Resim 1- Altıntepe Taş Örgü Kanalları



Resim 2- Çavuştepe Sur dışına çıkan ana kayaya oyulmuş kanal



Resim 3- Çavuştepe Sunaktan gelen kanal



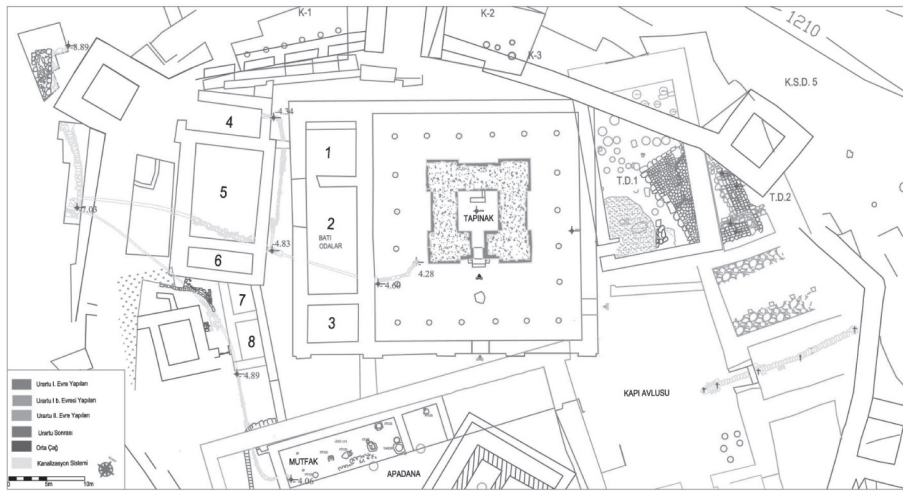
Resim 4- Altıntepe 4 nolu odadan yamuk planlı avlu-ya devam eden kanalet



Resim 5- Altıntepe Tapınak kompleksindeki kanaletin başlangıcı



Resim 6- Kayalidere (Burney, 1966)



Resim 7- Altintepe Kanalizasyon Sistemi



Resim 8- Altın-tepe Tapınak Kompleksi tuvalet banyo



Resim 9- Altın-tepe Kale girişi altından geçen kanalizasyon