

KAZAK ALTAYI'NIN TUNÇ ÇAĞI'NDA KALAY MADENCİLİĞİ VE
SEYMA-TURBİNO KÜLTÜRÜ
TIN MINING IN THE BRONZE AGE OF KAZAKH ALTAI AND THE
SEIMA-TURBİNO CULTURE

Leila KUTLU*

Öz

Erken Devir Türk Kültürü'nde madenciliğin sahip olduğu büyük önem tartışılmaz şekilde madencilik tarihi yönünden Orta Asya'nın araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu noktada Altaylar en dikkat çekici potansiyele sahip coğrafyaların başında gelmektedir. Özellikle Kazak Altay'ında bulunan zengin ve ender kalay yatakları Tunç Madenciliği ve Tunç kullanımının Avrasya boyunca yayılımı açısından önemli veriler sunmaktadır. Son yıllarda yapılan tunç alet ve silahlara dair analizler Avrasya boyunca Kalba ve Narım Sıradağlarından çıkarılan kalayın yaygın kullanıldığını ortaya koymuştur. Bu durum tunç alet ve silahlar üzerinden tanımlanan Seyma-Turbino Kültürü ile olan ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Seyma-Turbino Kültürü'ne ait buluntuların analiz ve tarihlendirmeleri Avrasya için bilinen kronolojinin güncellenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışma Kazak Altay'ının zengin kalay yatakları nedeniyle Kalaylı Tunç Madenciliğinin ortaya çıkışı ve gelişiminde üstlendiği büyük rolü açıklığa kavuşturmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kalay Madenciliği, Tunç Çağı, Seyma-Turbino, Doğu Kazakistan.

Abstract

The great importance of mining in Old or Proto-Turkic Cultures unquestionably necessitates the research of Central Asia in terms of mining history. At this point, the Altai Mountains are one of the geographies with the most remarkable potential. Particularly, the rich and rare tin deposits found in the Kazakh Altai provide important data in terms of Bronze Mining and the spread of bronze use throughout Eurasia. Analyzes of bronze tools and weapons conducted in recent years have revealed that tin mined from the Kalba-Narım Mountain Ranges was widely used throughout Eurasia. This indicates the existence of a relationship with the Seima-Turbino culture, defined through bronze tools and weapons. Analyzes and dating of finds of the Seima-Turbino culture revealed that the known chronology for Eurasia needs to be updated. This study aims to clarify the great role played by Kazakh Altai, due to its rich deposit, in the emergence and development of Tin Bronze Metallurgy.

Keywords: Tin mining, Bronze Age, Seima-Turbino, Eastern Kazakhstan

Article Info

Araştırma Makalesi

Geliş Tarihi: 25/01/2024

Kabul Tarihi: 21/02/2024

Atf

Kutlu, L. (2024). Kazak Altay'ının Tunç Çağı'nda Kalay Madenciliği ve Seyma-Turbino Kültürü. *Anasay* 27, 36-57.


Research Article

Received: 25/01/2024

Accepted: 21/02/2024

Cite this article as:

Kutlu, L. (2024). Tin Mining in the Bronze Age of Kazakh Altai and the Seima-Turbino Culture. *Anasay* 27, 36-57.

* Bağımsız araştırmacı. E-posta: leilaerkoja1985@yahoo.com, ORCID ID  <https://orcid.org/0000-0003-4367-8260>

Araştırmacı, Prof. Dr. Zainolla Samashev'e verdiği desteklerden dolayı teşekkür etmektedir

EXTENDED ABSTRACT

The region of Kazakh Altai is of particular importance for Bronze Age tin mining due to its rich polymetallic ore deposits. The first comprehensive archaeological investigations of the Bronze Age mines of Eastern Kazakhstan were made by Sergey Chernikov. Between 1935 and 1937, he explored many tin, gold and copper deposits in the Kalba and Narym Mountain Ranges and detected that almost all of them had been intensively processed by miners in ancient times. The Ridder, Altay (Zyryanovsk), Zmeinogorsk, Buktyrma, Belousov, Loktev, Moskvitin, Snegirev and others are among the leading polymetallic and copper mines in Eastern Kazakhstan and Southern Altai which have been processed in the ancient times and turned into large mining centers today. Copper was detected at Kuldzhun mines of the Kalba Mountain Range and at Karchyga, Sary-Dyr and Dzhaltyrak mines in the Narym Mountain Range. Ore gold was extracted from Kazanchunkur, Boke, Syntash and Akzhal mines of the Kalba Mountain Range in the past, and it is highly likely that placer mining was also carried out.

The early tin mines of the region lie on the northwestern end of the Uba River, continue through the central and eastern parts of the Kalba Range, pass through the Narim Range, and extend eastward towards the East Turkestan region and cover an area of approximately 350 km. S. Chernikov had identified a total of 37 tin mines and conducted surveys in 20 of them. Stating that any smelting furnace remains in the immediate vicinity of the copper and tin mines weren't identified, the researcher suggested that the collected ore was smelted in Bronze Age settlements such as Kanai, Trushnikovo and Stepnyak, which could be located far away from the mines. In addition, the archaeologist carried out the chemical analysis of 91 bronze tools and revealed that, depending on the functional properties, the tin content varied from 3% to 15%. Cassiterite from the Kalba Mountains was analyzed on KS 55 spectrometer, and it was determined that it contains the following elements: Sn, Fe, Ni, As, Pb, Al, Mn, Ti, V, Mg, Na, Si.

Several old mines have been identified in tin deposits in Askaraly, named after the highest peak of the Delbegetei Mountains, in the northwest of the Kalba Mountain Range, 60 km southwest of the Semei. It has been revealed that Askaraly I consists of sulfide-tourmaline, which is a different type of tin mineralization from other Kalba and Narym deposits. A total of 55 different mining pits, shafts and adits were identified in the Askaraly I region, sometimes reaching 150 meters, but on average 30-40 meters long. A 30 m long and 1.5 m wide mining pit was examined in the Askaraly II area.

The earliest use of tin in the Altai-Sayan Mountains region is associated with the Okunevo culture. The Early Bronze Age and immediately preceding period of East Kazakhstan is defined as the Elunin culture according to the relative chronology method, in the context of ceramic finds from the settlements and cemeteries. However, most of the metal finds of the Elunin culture of the region in question are Seima-Turbino type tools.

The characteristic feature of the bronze tools and weapons of the Seima-Turbino culture, such as spearheads, celts, axes, daggers and knives, is that they are made of "thin-walled casting" technique, which is different from the mining tradition of Eastern Europe and the Urals, and almost half of them are made of tin alloy bronze originating from East Kazakhstan. There is no separate study on the Seima-Turbino culture of the Kazakh Altai in the scientific literature yet. The only exception is Z. Samashev and G. Dzhumabekova's evaluation on random finds. In his monographic study on the Bronze Age of Eastern Kazakhstan, S. Chernikov mentions that seven Seima-Turbino type celts or axes were found randomly in the region. However, the researcher identified these types of weapons as "the Andronovo" type. He also stated that such weapons were prototypes of the Karasuk samples. Many of the objects that are described as the Andronovo type bronze tools in his work are, in fact, Seima-Turbino type weapons and tools. Apart from the "classic" Seima-Turbino type weapons and tools of the region, bronze and some flint objects such as awls, fishing hooks, adzes and stakes have the same characteristics as the examples unearthed in the Seima-Turbino culture cemeteries.

The Bronze Age chronology of the East Kazakhstan region is closely related to the chronology of the Seima-Turbino culture. Radiocarbon test results performed on objects found in the mines and Bronze Age cemeteries of the region indicate that the samples found in the Askaraly tin mine date back to the 21st century BC.

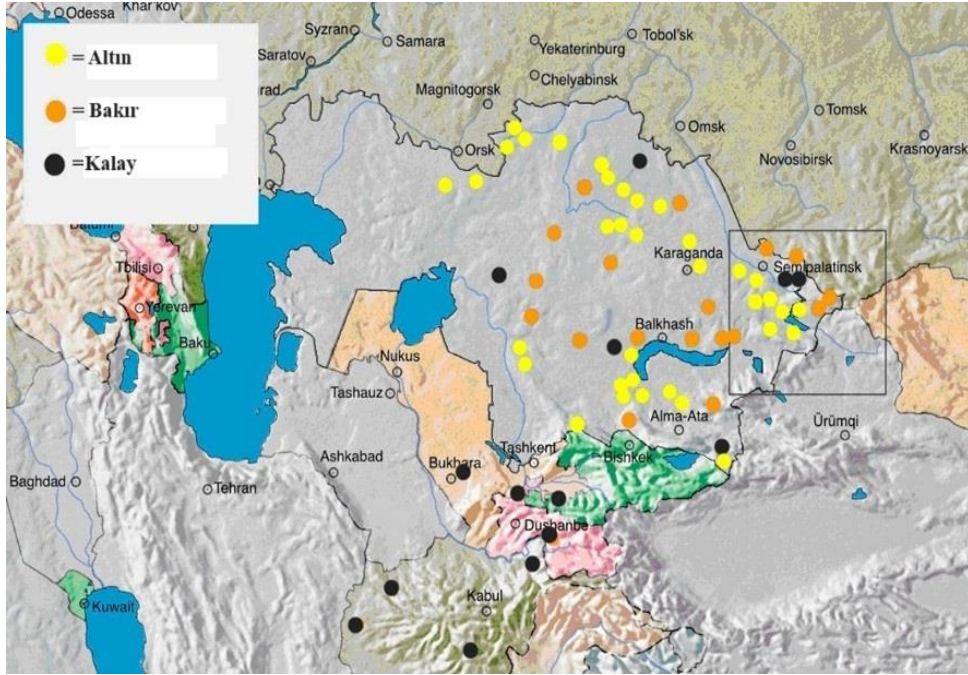
Giriş

Kazakistan Cumhuriyeti Enerji ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı'nın resmi verilerine göre, ülke, bakır ve kalay rezervleri bakımından dünyanın en zengin ilk on ülkesinden biridir. Bölgenin doğal kaynaklarının bolluğu, erken dönemlerden itibaren, burada bakır ve kalay madenciliğinin gelişimine temel teşkil etmiştir. Günümüz uzmanlarına göre, erken devirlerde madencilik faaliyetleri büyük çaplı ve oldukça yoğun olup yüzeye çıkan önemli damarların neredeyse tamamında maden çıkarma faaliyetlerinin izlerine, özellikle maden ocağı veya arama çukuru gibi kalıntılara rastlamak mümkündür (Berdenov, 2008, s. 42).

Kalay yer kabuğunda az bulunan madenlerden olup dünyanın belirli bölgelerinde mevcuttur. Kazakistan'ın doğusundaki kalay cevher yataklarının, özellikle Kazak Altayı'nda yer alan Kalba ve Narım Sıradağlarındaki yatakların erken devir madencilik tarihinde büyük öneme sahip olduğu bilinmesine rağmen bu konuyu ele alan çalışmaların sayısı oldukça yetersizdir. Erken devir bozkır kültüründe madencilik ve metalurjinin doğuşu ve yayılması üzerine ülkemizde de sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Koçak, 2011; 2013; 2016; 2017; 2017a; Küçükaydız, 2022).

Kazak Altayı bölgesi coğrafi ve fiziki olarak, Altay dağ silsilesinin güney etekleri arasından geçen ve yaklaşık olarak 100 km uzunluğuna sahip olan Narım Nehri ile 405 km uzunluğa ulaşan Buktırma Nehri arasında kalan bölgedir. Söz konusu alan, Doğu Türkistan, Moğolistan Altayı ve Dağlık Altayı'nın kesiştiği Tabın Bogda Uul Dağ kavşağından batı yönünde İrtiş Nehri düzlükleri ile Sarı-Arka bozkırına doğru, Balkaş- Alaköl ve Zaysan Ovaları yönünde uzanmaktadır (Samashev 2011, s. 172).

Günümüzde idari olarak Kazakistan'ın Doğu Kazakistan, Pavlodar ve Abay illerinin belirli kısımlarını kapsayan Kazak Altayı'nın dağlık alanlarında dünyanın en zengin cevher kuşaklarından bazıları: kuzeydoğudan bölgenin güneydoğusu yönünde uzanan Kalba-Narım altın ve polimetallik cevher kuşaklarının yanı sıra Buktırma Nehri'nin güney kesimlerinde bulunan demir cevher kuşakları yer alır (Kutlu, 2023, s. 179). Çok sayıda akarsu ve gölleri, oldukça zengin bitki örtüsü ve hayvan varlığı sayesinde insan yaşamı için elverişli olan Doğu Kazakistan'ın zengin doğal kaynakları, daha erken devirlerde, maden üretimi için kaliteli ve düşük maliyetli ham maddeye sahip olmasından dolayı yerel ekonomiye temel teşkil etmiştir.



Görsel 1. Kazakistan'da bulunan altın, bakır ve kalay yatakları. (Z. Samashev arşivinden)

1920-1930 yıllarında Sovyetler Birliğinin tüm bölgelerinde savunma sanayisi için geniş çaplı kalay arama ekspedisyenleri düzenlenirken, jeologlar, Kalba ve Narım Sıradağlarında çok sayıda erken devir maden çukuru, maden ocağı veya kuyuları gibi kalay çıkarma faaliyetlerine dair kalıntılara rastlamıştır (Berdenov, 2008, s.50).

Kazak Altay'ının erken devir, özellikle Tunç Çağı maden ocaklarının ilk kapsamlı arkeolojik incelemeleri Sergey Çernikov tarafından yapılmıştır. Araştırmacı 1935 ve 1937 yılları arasında Kalba ve Narım Sıradağlarında birçok kalay, altın ve bakır yataklarını araştırmış olup neredeyse tamamının eski çağlarda madenciler tarafından yoğun şekilde işlenmiş olduğunu keşfetmiştir. Doğu Kazakistan ile Güney Altayların erken devirlerde işlenmeye başlayan ve günümüzde iri maden çıkarma merkezlerine dönüşen *polimetalik* ve *bakır* ocaklarının başında Ridder, Altay (Zıryanovsk), Zmeinogorsk, Buktırma, Belousov, Loktev, Moskvitin, Snegirev ve diğerleri gelmektedir. Kalba Sıradağında *bakır* Kulcun maden ocağında, Narım Sıradağında ise Karçığa, Sarı-Dır ve Caltırak maden ocaklarında tespit edilmiştir (Çernikov, 1949; 1960).

Kalba Sıradağında Tunç Çağı'nda *cevher altın* Kazançunkur, Böke, Sıntaş ve Akcal ocaklarından çıkarılmıştır. Altının toz formunda bulunduğu kumlu alanlarda saptanan tunç aletlere göre *alüvyon* veya *ağır tortu* madenciliğinin de yapıldığı kuvvetle muhtemeldir (Çernikov, 1960, s. 118).

S. Çernikov'a göre, Doğu Kazakistan'da Tunç Çağı'nın başlıca özelliği, yoğun olarak kullanılan *kalay*, yani *kasiterit minerali* barındıran çok sayıda maden ocağının işletilmiş olduğunun tespit edilmesidir. Bölgenin erken devir kalay ocakları Uba Nehri'nin kuzeybatı ucundan başlar, Kalba Sıradağının orta ve doğu kesimlerinden devam eder, Narım Sıradağından geçerek doğu yönünde Doğu Türkistan bölgesine doğru uzanır. Söz konusu cevher kuşağının genel yönü kuzeybatıdan güneydoğuya doğru olup yaklaşık olarak 350 km'lik bir alanı kaplar (Çernikov, 1960, s. 119-120). Çernikov (1949a) toplam 37 kalay ocağını tespit etmiş olup 20 ocakta yüzey araştırmaları gerçekleştirmiştir. Araştırmacı (1948, s.96) cevher altın, bakır ve kalayın çıkarım miktarında, maden çıkarma yöntemlerinde ve aletlerdeki birçok ortak özelliklerin bulunmasını söz konusu maden ocakların faaliyet gösterdiği döneminin Tunç Çağı olarak belirlenmesine dayanak olarak ortaya koymuştur.

Sergey Çernikov (1948, s.97), Tunç Çağı'nda Kalba ve Narım Sıradağlarında cevherin yataklanma biçimine göre birkaç ocaktan çıkarma yönteminin uygulandığını belirtmiştir:

a) Toprak yüzeyine dikey olarak çıkan damarlarda açık tranşe (açma) veya çukur kazılır, damar yeterince büyük ise damarı takip eden biçim bakımından düzensiz yer altı kuyuları kazılmaktadır. Bu tür uygulamalar Mınçunkur, Urunhay, Çudskoye, Ak-Kezen vd. maden yataklarında gözlemlenmiştir. Damar, Leninskoye, Çerdoyak, Proletarskoye, Komsomolskoye maden ocaklarında olduğu gibi eğimli yapıya sahip ise açık tranşe (açma) yer altında damarı takip eden eğik kuyuya dönüşür;

b) Kızıl-Çilik'te olduğu gibi, dağların eğimli eteklerine yatay olarak çıkan damarlarda düzensiz şekilli galeriler açılır ve damarı takip eden oyuklu açık çukurlar kazılır (Bay-Murza, Kırık-Çukur). Bu tür galeriler 60-70 metre uzunluğundadır (Kırık-Çukur). Bazı durumlarda açmalar açık tranşeler olarak başlayıp yer altı galerilerine dönüşmüştür (Karagoyın, Galçe);

c) Eğimli dağ eteğine ters yönde uzanan yataklarda damarı takip eden eğik kuyular açılır (Kızıl-Çilik);

d) Damar, dağın dik yamacına küçük kollar halinde çıkıyorsa tüm yamaç açık ocak yöntemine göre, aşağıdan yukarıya doğru ilerleyerek çıkarılmış olup üst terasın molozları daha önce işlenen ve atıl kalan alanlara bırakılmıştır (Çerdoyak).

Bununla birlikte Sergey Çernikov, tüm bu ocaklarda cevher çıkarmada aynı metodun, önce ateş yakılıp cevherin kızdırıldığı daha sonra soğuk su dökülerek çatlamasının sağlandığı "yakma yönteminin" uygulandığını belirlemiştir. Çatlayıp parçalanan ve taş balyoz, taş balta, çekiç ve kazık gibi aletlerle kırılarak cevher çıkarıldıktan sonra, aynı işlem tekrarlanmıştır. Madende ateş yakılmasında ana damar takip edilmiş olup maden içeriği zayıf olan kısımlar işlenmeden bırakılmıştır. Çökme ve göçüklerin meydana gelmemesi için açık ocaklarda taş köprüler ve galerilerde ise ayaklar oluşturulmuştur. Bu tür köprü ve ayaklar söz konusu bölgenin ilgili dönem madenciliğinin karakteristik özelliğidir. Kazançunkur maden ocağında olduğu gibi, bazı ocaklarda ayak olarak taş bloklar konulmuştur. Araştırmacı, galeri ve kuyularda ahşap kalas kullanımını tespit edememiştir. Bununla birlikte kat galerilerinin dik açıyla birleşen tonoz benzeri örtüyle desteklendiği örnekler mevcuttur (Koçanay). Yer altı tünellerinde hava sirkülasyonunun sağlanması için iki farklı seviyede çıkışlar oluşturulmuştur. Galeri ve açık ocaklardan elde edilen cevherden kasiterit mineralleri toplanmış olup maden içermeyen kuvars parçaları moloz taş olarak ocaklarda bırakılmıştır (Çernikov, 1948, s. 97). Bakır ve kalay maden ocaklarının hemen yakınında herhangi bir ergitme fırını kalıntılarına rastlamadığını belirten Sergey Çernikov, toplanan madenin ocaklardan uzak mesafede konumlanabilen Kanay, Truşnikovo ve Stepnyak gibi Tunç Çağı yerleşimlerde ergitilmiş olduğunu belirtmektedir. Söz konusu yerleşimlerde yapılan arkeolojik kazılarda çok miktarda cüruf parçaları, çeşitli büyüklükte bakır külçeleri ile taş balyoz gibi buluntular saptanmıştır. Ayrıca yüzey araştırmaları sırasında, eski madencilerin taş, kemik ve tunçtan yapılmış belirli tip alet kullandıkları anlaşılmıştır. Taş aletler tercihen diyabaz ve porfirite gibi yüksek sertliğe sahip taşlardan yapılmıştır. Bununla birlikte ahşap kürek, deri çanta, küfe, sepet, çıra ve yağ kandilleri gibi araç gereçler kullanıldığı tespit edilmiştir (Çernikov, 1948, s. 98).

Ayrıca Çernikov, 91 tunç aletin kimyasal analizini gerçekleştirmiş olup aletlerin işlevsel özelliklerine göre kalay oranının % 3'ten %15'e kadar değiştiğini belirlemiştir. *Mızrak, bıçak, balta* vd. gibi *delici ve kesici* aletlerin yapımında yüksek oranlı yaklaşık olarak %7 ve daha fazla kalay içeren sert tunç kullanılmıştır. *Levye, kazık ve kazma* tarzı *vurucu* aletlerin yapımında ortalama %4,3'e kadar kalay içeren tunç kullanıldığı anlaşılmıştır. Ayrıca, Batı Altaylarda saptanan tüm tunç aletlerin kalay konsantrasyonunun komşu bölgelerdeki ele geçen buluntulara kıyasla, daha yüksek olduğu ortaya çıkarılmıştır, örneğin, Kuzey Kazakistan bölgesinde ele geçen vurucu aletlerinin kalay oranı ortalama %0,38'dir (Çernikov, 1949, s.56; 1948, s. 99; 1960, s. 135).

Kalba-Narım Bölgesinde çıkarılan kalay miktarını hesaplamaya çalışan A. Timofeyev, burada, yaklaşık olarak 500 yıl boyunca, yılda 130 ton kasiterit cevheri, yani yılda 250 kilo kalay üretildiğini hesaplamıştır (Çernikov 1960, s. 135). Araştırmacı, kalayın eritme sırasındaki kayıp miktarıyla tunç aletlerde saptanan ortalama kalay oranını dikkate alarak bölgede, söz konusu dönemde yaklaşık olarak 3-5 ton metal tunç üretildiğini varsaymıştır. Bu hesaplamalarda plaser yataklarının dikkate alınmadığı, diğer bir araştırmacı olan Sherba (1951) ise bölgede 500 yıllık dönemde yaklaşık 400 ton kalayın ve yılda en az 10 ton tunç üretilmiş olduğunu belirtmiştir.

Ancak bu tahmini hesaplamaların doğruluğu tartışmalıdır. Öncelikle söz konusu miktarlar Çernikov'un 1935-1937 yılları arasında incelemiş olduğu maden ocakların verilerine dayanmaktadır. Yeraltı cevher yataklarında oyulmuş ve daha sonra dolgu malzemesiyle doldurulmuş olabilen tüm kuyu ve galerilerin ne derecede temizlenip incelendiği bilinmemektedir. Araştırmacıların eski madencilerin yeraltı suyu seviyesinin altına inmediği görüşü de konuya ilişkin yeterli çalışmanın bulunmaması sebebiyle doğrulanamamaktadır. Maden ocaklarının çoğunun sonraki tarihsel dönemlerde, özellikle Sovyetler Birliği döneminde yoğun olarak kullanılmaya devam edilmesiyle büyük ölçüde yok edildiği durumu dikkate alındığında belirtilen miktarların kısıtlı verilere dayanan bir hesaplama olarak değerlendirilmesi gereklidir.

Bununla birlikte Sergey Çernikov (1960), Sovyet Rusya İlimler Akademisi'nin Arkeoloji Enstitüsünde, Doğu Kazakistan'ın Tunç Çağı metal objeleri ile Kalba Sıradağının kasiterit minerali üzerine spektral analizlerin sonuçlarını yayımlamıştır.

Tablo 1. Doğu Kazakistan'ın Tunç Çağı metal aletlerin kimyasal analiz sonuçları. (Çernikov, 1960, Ek 4).

Nesne	Buluntu yeri	Cu	Sn	Pb	Sb	Fe	Ni	Au	Ag	S	As	Zn	Co	Diğer
Keser	MK	87.98	11.19	İ*	Y**	0.26	0.01	-	İ	0.04	-	İ	İ	Bi, Mg
Mızrak	MK	88.57	9.90	İ	Y	2.21	0.01	-	İ	İ	İ	İ	İ	Bi, Mg, İ
Külçe	MK	62.32	1.19	5.25	Y	0.33	İ	-	İ	Y	-	28.38	-	Bi
Bıçak	MK	87.49	11.37	İ	0.24	0.44	0.11	-	İ	0.13	-	0.06	İ	Bi, Mg, İ
Ok ucu	MK	81.32	16.72	İ	-	0.80	0.10	-	İ	0.01	-	İ	0.05	İ, Mg, Al
Bız	MK	82.72	7.01	0.04	İ	0.21	0.04	İ	İ	İ	-	Y	0.06	İ, Mg
Ok ucu	MK	86.03	11.81	İ	İ	0.03	0.06	İ	0.001	0.01	İ	İ	0.09	İ, Mg, Al
Bıçak kırığı	Kanay	86.23	11.53	0.16	İ	İ	İ	-	İ	0.01	İ	İ	İ	Bi, Mg,
Bıçak kırığı	Kanay	77.81	15.60	6.31	İ	İ	Y	-	İ	0.07	İ	İ	İ	Bi, Mg, A
Bıçak kırığı	Kanay	92.24	7.71	0.10	-	İ	İ	-	İ	İ	İ	Y	İ	Bi, Mg, A
Bız	MK	90.36	7.98	0.23	-	İ	-	-	İ	0.005	-	İ	İ	Bi, Mg
Bız	MK	91.55	7.10	0.36	İ	-	0.04	-	0.05	0.04	İ	0.02	0.12	Bi, Mg, A
Bız	MK***	85.64	11.52	0.05	-	0.32	0.02	-	İ	0.05	-	0.03	0.08	Bi, Mg, A
Han-çer	Palats	86.46	9.82	İ	İ	İ	İ	-	İ	-	İ	-	-	İ

*Y-yok, **İ-İzler, *** Malo-Krasnoyarsk

Kalba kasiterit minerali KS 55 spektrometresinde analize tabi tutulmuş olup aşağıdaki elementler içerdiği saptanmıştır: Sn, Fe, Ni, As, Pb, Al, Mn, Ti, V, Mg, Na, Si. Ayrıca Kalba kasiteritinin önemli ölçüde demir oksit (%50'nin üzerinde), alüminosilikat, magnezyum ve

Günümüzde Doğu Kazakistan'da iki madencilik-metalurji bölgesi*, Altay ve Bayanaul bölgeleri bulunmaktadır (Berdenov vd., 2008, s.49). İlk bölgenin cevher yatakları Altay Dağ silsilesinin güneybatı eteklerinin devamı olan Kalba ve Narım Sıradağlarının kalay rezervleriyle birleşir. Bayanaul madencilik-metalurji bölgesi ise XIX. ve XX. yüzyılların başlarında işletilen bir dizi bakır yataklarından oluşmakta olup boyutu bakımından Bayanaul metalojenik kuşağıyla eşit büyüklüğe sahiptir (Berdenov vd., 2008).

Altay madencilik-metalurji merkezinin özellikle Kalba ve Narım kalay yataklarının keşfiyle işlenmeye başlaması kalaylı tuncun geniş coğrafyalarda dolaşımına ve “Avrasya Metalurjik Provensi'nin” oluşumuna ivme kazandırdığı düşünülmektedir. Kuzey Asya ve Doğu Avrupa'nın eski tunç buluntularının kimyasal bileşimine ilişkin spektro-analitik çalışmalar, S. Çernikov'un (1949), eski metal dolaşımı sürecinde Doğu Kazakistan'ın rolünün çok büyük olduğu hakkındaki görüşlerini doğrulamıştır. Doğu Kazakistan menşeli kalaylı tuncun dolaşım alanı batıda Finlandiya ve Dinyeper havzasından doğuda Yenisey'e kadar, güneyde Kuzey Kafkasya ve Türkmenistan çölleri ile kuzeyde Tayga bölgesine kadar ulaşır (Çernih, 1978, s. 72, şek. 9; Çernih ve Kuzminih, 1989, s. 174-175; Degtyareva, 1985; Agapov, 1990). Bu geniş alan boyunca, küçük boyutlu izole cevher oluşumları dışında büyük kalay yatakları bulunmaz, ancak söz konusu geniş alan boyunca, eski dönemlere ait tunç buluntularda Doğu Kazakistan menşeli kalayın mevcut olduğu görülmüştür (Berdenov vd.,2008).

Kalba Sıradağının kuzeybatısında ve Semey şehrinin 60 km güneybatısında bulunan Delbegetey granit masifinin en yüksek zirvesinin adını taşıyan Askaralı'da da kalay yatakları tespit edilmiştir. 10 adet eski maden ocağının bulunduğu anlaşılmış olup Askaralı I olarak tanımlanan alanda kazı araştırmaları gerçekleştirmiştir. Askaralı I'ın diğer bölgelerden farklı bir kalay mineralizasyonu türü olan sülfür-turmalinden oluştuğu anlaşılmıştır (Berdenov vd.,2008).

1968-1971 yıllarında Doğu Kazakistan Jeoloji Müdürlüğü'nün Delbegetey misyonunun yöneten V.F. Kaşeev, S. Çernikov'un 130 ton kalay üretimi yapıldığına dair görüşüne karşıt olarak yaptığı hesaplamalarına göre, eski devirlerde Delbegetey Dağlık masifinde toplam 120 000 m³ cevher çıkartılarak işlendiğini ve yaklaşık olarak 700 ton kalayın elde edildiğini belirtmektedir (Berdenov vd.,2008, s. 160).



Görsel 3. Askaralı II maden ocağı (Z. Samashev arşivinden).

* Rusça: *Gorno-Metallurjiçeskiy Tsentr*, eski devirlerde yerli hammaddenin kullanımıyla endüstri çapında metal üretiminin yapıldığı önemli merkezler için önerilmiş bir tanımlamadır.

Askaralı I bölgesinde bazen 150 metreye ulaşan, fakat ortalama 30-40 metreye kadar uzayan toplam 55 farklı maden çıkarma çukuru ve galerileri tespit edilmiştir. Burada yaklaşık 400 taş alet saptanmıştır.

Askaralı II bölgesinde kuvarz-turmalin damarından geçen 30 m uzunluğunda ve 1,5 m genişliğinde bir maden çukuru incelenmiştir. Yüzeyle herhangi bir cevher atık yığını gözlemlenmemiştir. 1,5-2 metre derinlikte dar olan çukur dikey ve eliptik kesitli galerilere dönüşmüştür. Duvarlarda yer yer tavlama izleri saptanmıştır.



Görsel 4. Askaralı II maden ocağı (Z. Samaşev arşivinden).

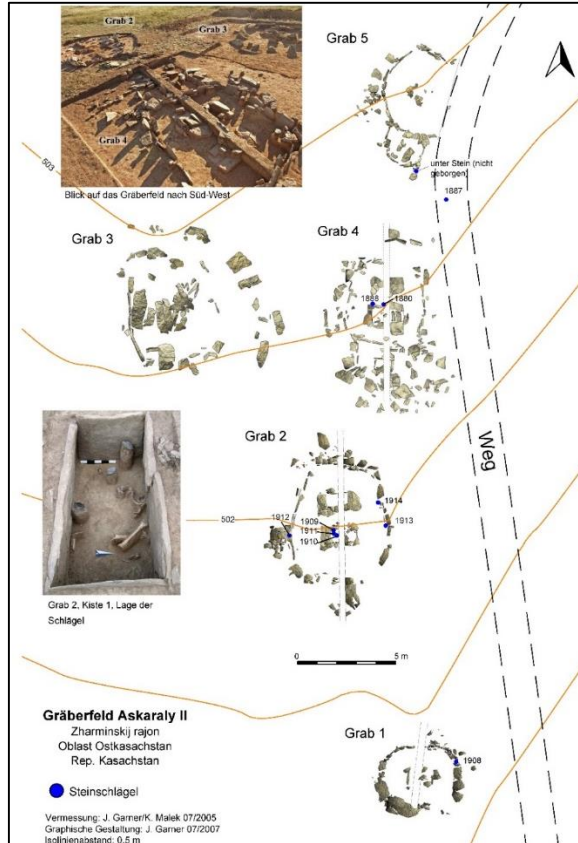
Batı galerisi 9,5 metre derinliğine kadar geçilmiştir fakat maden ayağına ulaşamamıştır. 4,4 metre seviyesinde arkeolojik buluntu olarak önce odun kömürü, Erken Tunç Çağı'na tarihlenen geometrik süslemelere sahip seramik parçaları ele geçmeye başlamıştır (Berdinov 2008, s. 51).

Kazı ekibi Askaralı II bölgesinden 700 metre uzaklıkta bulunan dört taş mezar çitiyle bir taş örtülü kurgandan oluşan Mastaubay mezarlığında da kazılar gerçekleştirmiştir. Her bir mezar çitinin içinde enlemesine uzanan birden üçe kadar değişen taş tabut saptanmıştır. Ölü gömme geleneğinde hem kremasyon hem de başları batı yönlü, yarı bükülmüş pozisyonda sol yanına yatırılmış insan definleri de mevcuttur. Saptanan seramikler "Fyodorovo" aşamasına yani Erken Tunç Çağı'na özgü parçalardır. Askaralı II'nin galerilerinde saptanan örneklerle aynı özelliklere sahip olduğu kaydedilmektedir.



Görsel 5. Askaralı II maden ocağı, yer altı galerisi (Z. Samaşev arşivinden).

Mastaubay Mezarlığında eski madencilere ait üçü mezar çukurunda dördü ise mezar çitlerin arasına konulan toplam yedi taş balta saptanmıştır. Form ve malzeme olarak galeride bulunan örneklerle tıpa tıpa aynı olan alet kalıntıları mezarların Askaralı madencilerine ait olduğunu açıkça göstermiştir (Berdenov 2008, s. 51, Stöllner vd.,2011).



Görsel 6. Tunç Çağı Mastaubay Mezarlığı (Stöllner vd., 2008)

S. Berdenov, Ya. Cherny ve J. Garner, 2005 yılında, Sergey Çernikov'un incelemiş olduğu maden ocaklarının son durumunu belirlemek üzere Kalba Sıradağında yüzey araştırmaları gerçekleştirmiştir. Son 70 yılda herhangi bir arkeolog tarafından incelenmeyen maden ocaklarında, günümüzde, endüstriyel üretim devam etmektedir. Anlaşıldığı üzere erken devir maden çıkarma merkezlerinin büyük çoğunluğuna zarar verilmiştir: örneğin Urunhay'da tamamı, Karagoyın ile Mınçunkur'da ise yaklaşık yarısı yok olmuştur.

El değmeden korunan tek bir merkez olan Kalay-Topkan'da kuvars damarlarını takip eden yatay galeriler tespit edilmiştir. Söz konusu galeriler nispeten iyi korunmuştur, örneğin duvarları çökmemiş ve içine toprak dolmamıştır. Buradaki galerilerin birinin 0,7 m derinliğinde saptanan odun kömürünün radyokarbon testleri MÖ 1462.-1210. yıllar (2 σ) aralığını vermiştir (Berdenov, 2008, s.52).

Altay-Sayan Dağları bölgesinde ilk metal kullanımı Bakır Çağı *Afanasyevo Kültürü*yle ilgilidir. Afanasyevo Kültürü üzerine araştırma yapan bilim insanları söz konusu dönemde kullanılan az sayıdaki gümüş, altın, arsenik ve göktaş demirinin yanı sıra ana metalin bakır olduğundan şüphe duymamaktadır (Gryaznov, 1999). 1960 yıllarında yapılmaya başlanan spektral analizlerin sonuçları da bu görüşü doğrulamaktadır (Bogdanova-Berezovskaya, 1963, Sergeeva, 1981). Doğu Kazakistan bölgesinin Bakır Çağı yeterince araştırılan dönem olmayıp Afanasyevo Kültürü dönemine tarihlenen bir mezarlık, Çernovaya 2 Mezarlığı ile iki bakır ocağı: Karagoyın ve Karçığa maden ocakları bilinmektedir. Mezarlık ve maden ocaklarında Afanasyevo tipi seramik kap parçaları, seramik ağırşak, taş bileme aleti ve tütsülük parçaları gibi objeler saptanmıştır (Kutlu, 2022).

Altay-Sayan Dağları bölgesinde kalay veya kalaylı tuncun ilk kullanımı *Okunevo Kültürü*yle ilişkilendirilmektedir (Pyatkin, 1977; Harvin, 1995; 1997; 2006; 2008). Okunevo Kültürü, maddi kültür unsurları bakımından Doğu Kazakistan'ın Kanay mezarlığı tipi buluntularıyla benzerliklere sahiptir (Outram vd., 2018). Son yıllarda gerçekleştirilen radyokarbon tarihlemelerine göre kültür MÖ 2600-1800 yıllarına tarihlenmektedir (Polyakov, 2017).

S. Çernikov, Doğu Kazakistan'daki çok sayıda Tunç Çağı mezarlıklarının yanı sıra Semipalatinskiye Dyuny, Trushnikovo, Üst-Narım, Kanay, Malo-Krasnoyarsk, Mechet ve Mınçunkur gibi yerleşimlerinin kazılarını yapmıştır. Doğu Kazakistan'ın Tunç Çağını başlıca dört döneme 1) *Üst-Büken (MÖ XVIII- XVI. yy.)*, 2) *Kanay (MÖ XVI.- XII. yy.)*, 3) *Malo-Krasnoyarsk (MÖ XII.-VIII. yy.)* ve 4.) *Truşnikovo (MÖ IX- VIII. yy.)* olarak ayırmıştır (Çernikov, 1960, 75-87). Genel olarak Kazak Altayı'nın Tunç Çağını Andronovo Kültürü olarak değerlendirmiştir.

Sovyet dönemi arkeolojisinde, her tür teknolojik veya teknik yeniliğin Hint-Avrupalı kabilelerin *batıdan doğuya göçü* ile açıklandığı ve birkaç araştırmacı dışında bu varsayımın sorgusuz sualsiz kabul edildiği görülür. Ayrıca Avrasya'nın doğu kesimlerinin erken devir kronolojisinde, metalik kültürlerin neredeyse tamamının batıdan daha geç tarihli olduğu yanlış tarih yazımında baskın olmuştur. Bu görüş günümüz Avrasya arkeologlarında de hala yaygınlığını korumaktadır. Ancak son yıllarda yapılan çalışmaların ortaya koyduğu sonuçlar söz konusu ideolojik varsayımı yansıtan bu görüşün geçersizliğini ve yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Seyma-Turbino Fenomeni

Doğu Kazakistan'ın Erken Tunç Çağı ve hemen öncesi dönemi rölatif kronoloji yöntemine göre, yerleşim ve mezarlıklarda saptanan *seramik* buluntular bağlamında İlya Merts (2017) ve Antonina Ermolayeva (2012) tarafından *Elunin Kültürü* olarak tanımlanmaktadır. Elunin Kültürü veya Eluninskaya kultura, Yu. Kiryuşin tarafından Obi nehrinin orta ve yukarı kesimlerinin batısının Erken Tunç Çağı *seramikleri* için önerilen bir tanımlamadır (Kiryuşin, 2002). Coğrafi olarak Doğu Kazakistan ile oldukça uzak bir bölgeye ait olarak tanımlanan bir kültür olması nedeniyle Elunin Kültürü'nün Doğu Kazakistan'la ilişkilendirilmesi hem kronoloji hem de maddi

kültür unsurları bağlamında tutarsızdır. Bununla birlikte, Elunin Kültürü'nün metal buluntularının çoğunluğu Seyma-Turbino tipinde olup (Degtyareva vd., 2010) yerel boyutu yansıtmasına rağmen Seyma-Turbino geleneğinden ayrı bir kültür olarak ele alınmamalıdır.

Seyma-Turbino Kültürü Orta Asya'nın kalaylı tunç metalurjisinin en parlak ve çarpıcı örneğidir. Kültürler arası fenomen olarak tanımlanan Seyma-Turbino Kültürü tabiri batıda Finlandiya ve Dinyester havzasından, güneyde Kafkasya ve Kopet Dağlarına, kuzeyde Tayga ormanları, doğuda Orta Çin'e kadar yaygınlık gösteren belirli tür tunç aletler ile silah çeşitleri için önerilmiştir (Çernih ve Kuzmınih, 1989).

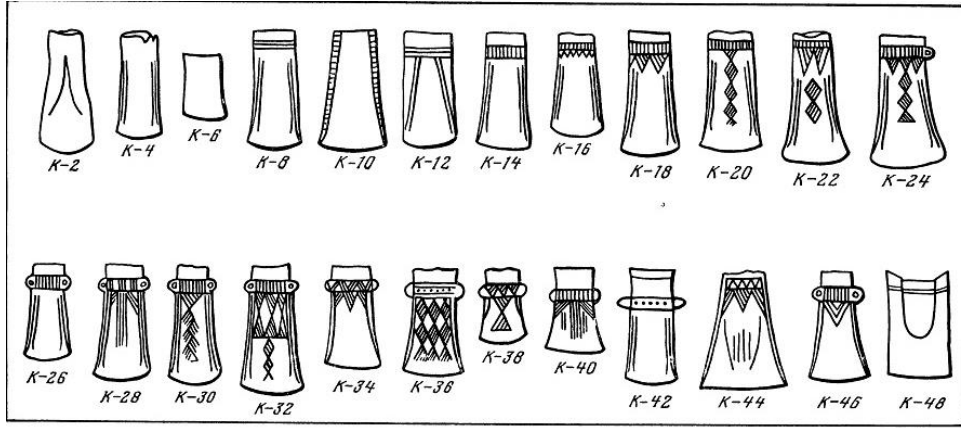
Seyma-Turbino tipi buluntularının büyük çoğunluğu Uralların batısındaki Seyma, Turbino, Reşnoye mezarlıklarında ve Uralların doğusundaki Rostovka ve Satıga mezarlıklarında, Peçora şehri yakınlarındaki Kan Mağarasında (Kaninskaya Peşera), Galiç hazinesinden gelmekle birlikte Doğu Avrupa'dan Doğu Türkistan'a kadarki coğrafyalarda rastgele buluntular olarak ele geçmektedir. Seyma-Turbino Kültürü'nün mızrak uçları, balta, hançer ve bıçak gibi tunç alet ve silahlarının karakteristik özelliği Doğu Avrupa ve Uralların Circumpontic madencilik geleneğinden farklı olan "*ince cidarlı döküm*" tekniğinde ve neredeyse yarısının *Doğu Kazakistan menşeli kalay* alaşımli tunçtan yapılmış olmalarıdır. Bununla birlikte, Seyma-Turbino tipi hançer ve bıçakların kabza topuzlarının at, koç, boğa, geyik ve yılan gibi figürlerle süslenmiş olması bu kültürü diğerlerinden ayıran başlıca özelliktir (Çernih ve Kuzmınih, 1989, s. 174; Çernih 2013, s. 274-277).

Seyma-Turbino tipi aletlerin saptandığı mezarlıklar oldukça ilgi çekicidir: Mezarlıkların büyük çoğunluğunda insan defni ve seramik kaplar saptanmaz, mezarlar taş çit veya kurgan tipi taş örtüyle örtülmez. Mezarlarda saptanan objeler askeri veya savaşçı karaktere sahiptir: buluntuların çoğu taş, kemik ve metal silah çeşitlerinden ve kemikten yapılmış koruyucu zırh parçalarından oluşur. Metal silahlar genellikle ya mezar çukurunun duvarına ya da zeminine sapanmış halde ele geçmektedir (Çernih ve Kuzmınih, 1987).

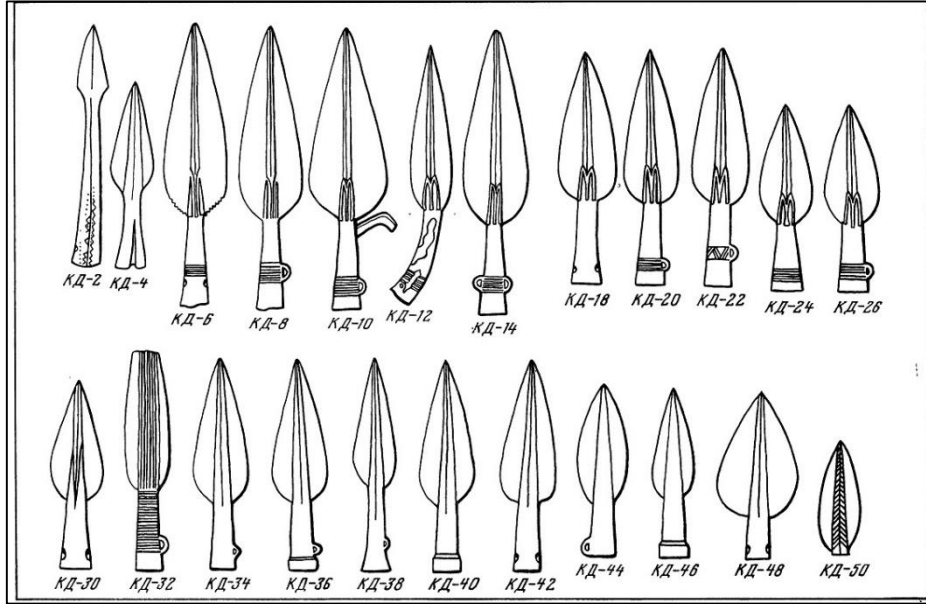
Seyma-Turbino Kültürü'ne atfedilen tüm metal objelerin içinde sadece bu kültüre özgü dört grup obje söz konusudur. Bunların içinde en öne çıkanları *Seyma-Turbino tipi kelt baltalar* ile *mızrak uçları*dır.

İngilizce yayınlarda kelt veya kelt baltası olarak tanımlanan *baltalar* birbirlerinden boyutları, gövdelerindeki ve bağlama şeritlerindeki süslemeleri bakımından farklılık gösterir. Biçim olarak yamuk formuna yakınsa gövdelerinin içi boşlukludur, birçok örnekte baltaların iç kısmında ahşap kalıntıları saptanmıştır. Buna göre saptarı muhtemelen L harfi şekillidir. Bazı örneklerde, baltaların ahşap sapa tutturması için bağlama şeridinin yanı sıra dışa taşkın tek veya iki bağlama halkaları vardır.

Mızrak uçlarında saptarı kancalı olanlar daha ağırlıklı olup kancasız olan örnekler de mevcuttur. Ayrıca saptarı kesitte eşkenar dörtgene yakın formlu olan mızrak uçları da mevcuttur. Kanatları yaprak formlu olup sap boşluğundan kaynaklanan hafif kabarık omurgası vardır. Hem kelt baltaları hem de mızrak uçları içi oyuk veya boşluklu yani, *ince cidarlı* aletler olarak tanımlanabilir. Seyma-Turbino Kültürü'ne ait toplulukların batıdaki komşularında söz konusu devirlerde bu döküm veya kalıplama tekniğine rastlanmamaktadır. Ayrıca aletlerin süslemesinde motif olarak eğik veya düz çizgilerle doldurulmuş üçgen, eşkenar dörtgen ve şeritler yaygındır (Çernih, 2013, s. 274).



Görsel 7. Semya-Turbino tipi kelt baltalar (Çernih ve Kuzmınih,1987)



Görsel 8. Semya-Turbino tipi mızrak uçları (Çernih ve Kuzmınih,1987)

Semya-Turbino Kültürü'nün karakteristik objeleri arasında kabza topuzu insan, at, koç, boğa, geyik ve yılan gibi figürlerle süslenen metal kulplu büyük bıçak-hançerler ön plana çıkmaktadır. Bıçakların kalıba dökülerek imal edilip namlularının dövme işlemine tabi tutulduğu düşünülmektedir. Bahsi geçen kültüre ait mezarlıklarda metal buluntuların yanı sıra çakmaktaşıdan yapılmış ok uçları, kargı uçları ve yeşim taşından yapılmış halkalar ile kelt baltaları bulunmuştur (Çernih, 2013, s. 274).



Görsel 9. Seyma-Turbino tipi bronz aletler. Kabza topuzu atlı kızakçı figürlü bıçak (Rostovka mezarlığı), insan figürü veya idol (Galiç hazinesi), Kabza topuzu at figürleri formlu bıçak (Seyma sunağı) (Çernih ve Navarette, 2008)

Seyma-Turbino tipi tunç alet ve silahların kimyasal özellikleri

Çernih ve Kuzmınih 1980'lerde bu kültüre ait toplam 442 nesne ile 30 döküm kalıbın tespit edildiğini ve SSCB İlimler Akademisi'nin Arkeoloji Enstitüsü'nde toplam 353 tunç objenin: 331 tunç alet ve silah ile üretim atığı olan külçe ve damla biçimli küçük parçalar ile potalarda saptanan 22 metal kalıntının spektral analizini gerçekleştirmiştir. Bakırın başlıca metal olduğu veya önemli bir rol oynadığı (Ag-Cu) alaşımlar arasında yedi ana grup belirlenmiştir:

- 1) Saf bakır (Cu)
- 2) Arsenikli bakır veya tunç (Cu+As)
- 3) Arsenik-antimonlu bakır veya tunç (Cu+As+Sb)
- 4) Gümüşlü bakır (Cu+Ag)
- 5) Bakırlı gümüş (Ag+Cu)
- 6) Kalaylı bakır veya tunç (Cu+Sn)
- 7) Kalay-arsenikli bakır veya tunç (Cu+As+Sn) (Çernih ve Kuzmınih, 1989, s. 163-167)

Tablo 2. Seyma-Turbino Kültürü metal buluntularının alaşım grupları ve oranları (Çernih ve Kuzmınih, 1989)

Grup	Cu	Cu+As	Cu+As+Sb	Cu+Ag	Ag+Cu	Cu+Sn	Cu+As+Sn	Ag	Toplam
Miktar	30	85	40	9	13	86	83	7	353
Oran, %	8,5	24,1	11,3	2,5	3,7	24,4	23,5	2,0	100,0

Tablo 2’den görüldüğü üzere kültüre ait tunç buluntuların yaklaşık %47,7’si kalay içermektedir. Evgeni Çernih’a göre (2013, s.278), kalaylı tunç objeler Seyma-Turbino Kültürü madencilerin en çok tercih ettiği alaşım türü olup bu kültürün yayılma sahasının en batısı ile en doğusunda bile tespit edilmiştir. Fakat tunçlarda saptanan kalay oranları farklı bölgelerde değişiklik göstermiştir. Uralların doğu kesimlerinin buluntularında kalay baskın konumda iken Altaylardan batıya doğru uzaklaştıkça kalay oranı net bir şekilde düşmektedir.

Hem Doğu Kazakistan’ın kalay maden ocaklarını inceleyen Sergey Çernikov (1960, s. 136) hem de Seyma-Turbino Kültürü metali üzerine çok sayıda çalışmalar yapan Evgeni Çernih (Çernih, 2013), Kuzey Orta Asya kasiterit minerali yataklarının ve dolayısıyla kalayın Kalba ve Narım Sıradağlarının maden ocaklarında bulunduğunu belirtmiştir. Böylece, Seyma-Turbino aletlerinde saptanan kalayın, hatta aletlerin belirli bir kısmının bu bölgede üretilmiş olduğu şüpheye yer bırakmayan bir gerçektir.

Bilimsel literatürde Seyma-Turbino Kültürü’nün kökeninin Altay-Sayanlar veya Doğu Türkistan coğrafyaları olduğu ve *doğudan batıya ilk büyük göç* dalgası yaşandığı görüşü baskındır. Örneğin, E.V. Çernih ve S.V. Kuzminih’a (1989, s. 251) göre, kültürün kökeni “*Dağlık Altay bölgesi, Yukarı İrtiş havzası ve daha az ölçüde Doğu Yedisu bölgesi*”dir, E. Kuzmina’nın görüşü ise bu kültürün kökeni (1994, s. 257-260) “*Doğu Kazakistan, Altay ve Yedisu*”dur. Yu. Kiryuşin (1992, s. 66) de benzer şekilde Seyma-Turbino Kültürü’nün doğu ve yayılma bölgesinin “*Doğu Kazakistan’ın da dahil olduğu Altaylar*” olduğunu ileri sürmüştür. Son yıllarda yapılan çalışmalarda kültürün doğduğu olası coğrafya olarak Doğu Türkistan bölgesi gösterilmektedir. Molodin vd. göre, Seyma-Turbino toplulukları İrtiş nehrini izleyerek, Obi nehrine ulaşmış buradan da kuzeye ve batıya doğru ilerlemiştir (Molodin vd. 2018, Molodin, 2019).

Ayrıca araştırmacılar Seyma-Turbino Kültürü mezarlıklarında tespit edilen yeşim taşlarıyla çakmak taşı buluntularının Yenisey ve Baykal Gölü arasındaki bölgeye işaret ettiğini belirtmiştir (Çernih ve Kuzminih, 1987). Yeşim taşından yapılan Seyma-Turbino tipi halkaların bir grubu Doğu Türkistan coğrafyasında da bulunmuştur (Meicun ve Liu, 2017).

Seyma-Turbino Kültürü’nün diğer bir önemli özelliği Doğu Türkistan ve Çin coğrafyasında Tunç metalurjisinin oluşumunu sağlamasıdır. Doğu Türkistan’da Seyma-Turbino tipi kalaylı tunç silah aletlerinin saptanmasıyla Çernih ve Kuzminih’ın kültür üzerine yaptığı monografik çalışması (1989) Çinceye çevrilmiştir (Kuzminih, 2011). Günümüz bilim literatüründe Doğu Türkistan, Gansu ve Qinghay bölgesinin ve daha sonra kıyı Çin’inde tunç metalurjisinin oluşumunu sağladığı kabul görmektedir (Mei, 2003; Meicun ve Liu,2017).

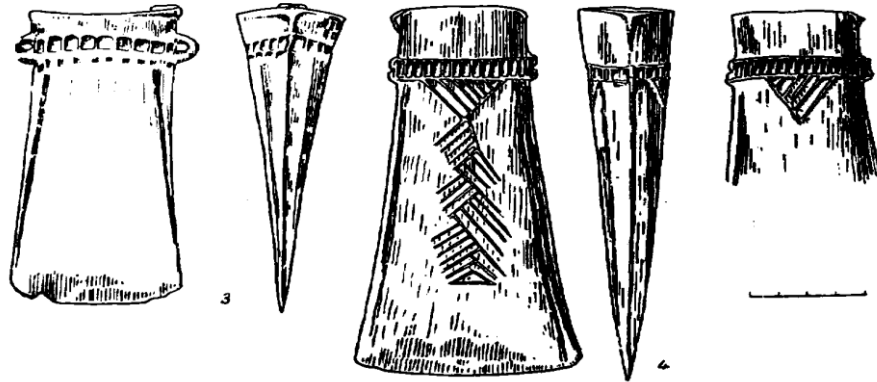


Görsel 10. Orta Asya ve Çin coğrafyalarında saptanan Seyma-Turbino tipi mızrak uçları (Meicun ve Liu, 2017)

Doğu Kazakistan bölgesinin Seyma-Turbino tipi buluntuları

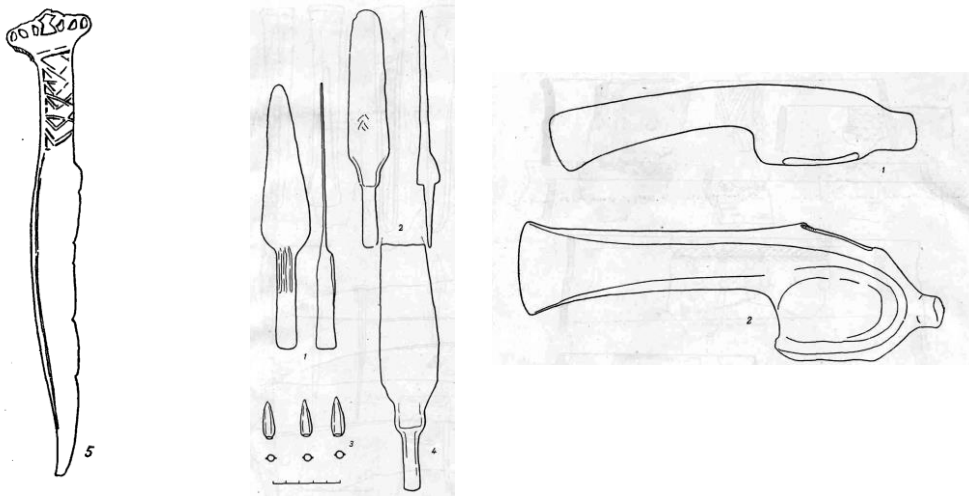
Bilimsel literatürde Doğu Kazakistan bölgesinin Seyma-Turbino Kültürü veya alet ve silahları hakkında henüz ayrı bir çalışma bulunmamaktadır. Z.Samashev ve G. Dzhumabekova'nın (1993) rastgele buluntular üzerine yaptığı değerlendirme tek istisnadır. Kültüre ait buluntular bölgenin Tunç Çağı'nı ele alan çalışmalarda rastlanan tanımlama ve görsellere dayanarak açıklığa kavuşturulabilir.

Doğu Kazakistan'ın Tunç Çağı'nı ele alan monografik çalışmasında Sergey Çernikov (1960, s. 81), bölgede yedi adet Seyma-Turbino tipi kelt baltasının rastgele buluntu olarak saptandığından bahsetmektedir. Fakat araştırmacı bu tip silahları "Andronovo" tipi silahlar olarak tanımlamıştır. Ayrıca bu tür silahların Karasuk örneklerinin prototipi olduğunu belirtmiştir. Ancak araştırmacı (1960, s. 81), bu buluntuların MÖ XV-XIII yüzyıllara tarihlendiği görüşünü kabul etmiştir.



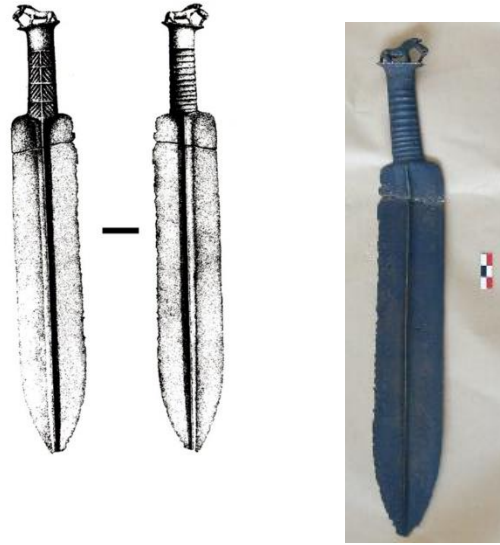
Görsel 11. Seyma-Turbino tipi kelt baltaları. Kurçum, Kalba dağları (Çernikov, 1960)

Aslında Sergey Çernikov'un çalışmaları (1960) Andronovo tipi tunç aletler olarak tanımladığı birçok obje Seyma-Turbino tipi silah ve aletlerdendir. Örneğin, Cenoma nehri yakınlarında saptanan hançer, Semey Vilayetinde saptanan mızrak uçları ile balta, Kalba Dağları bölgesinde saptanan çakan gibi birçok alet Seyma-Turbino geleneğinin ince cidarlı döküm tekniğinde yapılmış objelerdir. Bölgenin "klasik" Seyma-Turbino tipi silah ve aletlerinin dışındaki bızlar, balık avlama kancaları, keserler ve kazıklar gibi tunç buluntuları Seyma-Turbino mezarlıklarında ele geçen örneklerle aynı özelliklere sahiptir.



Görsel 12. Seyma-Turbino tipi objeler (Çernikov, 1960)

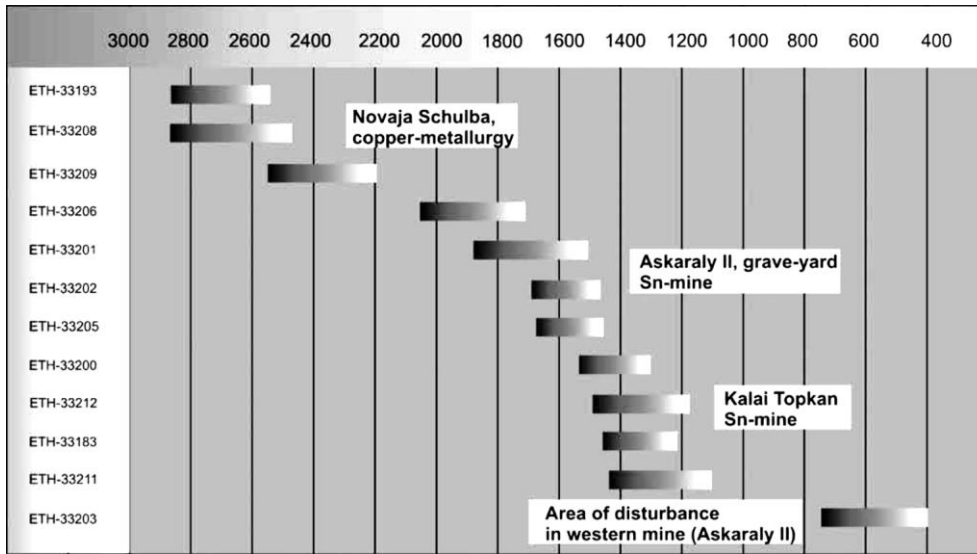
Doğu Kazakistan'ın Şemonaiha şehri yakınlarında 40,5 cm uzunluğunda uca doğru sivrilen bir hançer saptanmıştır. Hançerin topuzunda iri cüsseli, belirgin yeleli, büyük kulaklı kalın ve kısa bacaklı ağız açık bir at figürü ile atın alt çenesinden bağlanan dizgin betimlenmiştir (Samashev ve Dzhumabekova, 1993, 24).



Görsel 13. Seyma-Turbino hançeri. Şemonaiha (Samashev ve Dzhumabekova, 1993)

Diğer bir örnek ise Kurçum ilçesinde bulunmuştur. Bununla birlikte Taldıkorgan Vilayeti'nde bir Seyma-Turbino tipi mızrak ucu tespit edilmiştir. (Samashev ve Dzhumabekova, 1993, 24).

Doğu Kazakistan bölgesinin Tunç Çağı kronolojisi Seyma-Turbino Kültürü'nün kronolojisiyle yakından ilişkilidir. Sovyet dönemi çalışmalarında Seyma-Turbino Kültürü için rölatif kronoloji esaslarına göre önerilen tarihler MÖ XVI.-XV. yüzyıllar olmuştur (Çernih ve Kuzminih, 1987;1989). Bu tarihler batılı araştırmacılar tarafından eleştirilmiş olup gözden geçirilmesi gerektiği anlaşılmıştır (Parzinger, 2002; Parzinger ve Boroffka, 2003; Stöllner vd. 2013). Fakat son yıllarda yapılan radyokarbon testleri Orta İrtiş havzası ile Baraba bölgesinin Seyma-Turbino Kültürü'nün MÖ XXII.-XX. yüzyıllara tarihlendiğini ortaya koymaktadır (Marchenko vd. 2017). Bu sebeple Sergey Çernikov'un tarihlendirme önerisi günümüzde geçerliliğini yitirmiştir. Bölgenin maden ocaklarında ve mezarlıklarında saptanan objelerin radyokarbon test sonuçları bu çıkarımı destekler niteliktedir. Kazak-Alman araştırma ekibinin Askaralı maden ocaklarında saptanan numuneler üzerine gerçekleştirdiği radyokarbon test sonuçlarına göre kalay alaşımli tunç buluntular MÖ XXI. yüzyıla işaret etmektedir. Novaya Şulba yerleşiminde saptanan örnekler ise bakır madenciliğinin MÖ III. binyılının başlarına tarihlendiğini göstermiştir.



Tablo 3. Doğu Kazakistan'ın çeşitli yerlerinden AMS-14C tarihlendirmesi (Stöllner vd. 2013)

Doğu Kazakistan'ın Seyma-Turbino Kültürü'nün başlangıç tarihinin yanı sıra bitiş tarihi de aydınlatılması gereken diğer önemli bir meseledir. Sovyet ve Rus araştırmacıların büyük çoğunluğu *batıdan doğuya büyük göç ve Hint-Avrupalı kabilelerin Orta Asya'ya gelişi* hipotezlerini “bir araya sıkıştırmak” için Seyma-Turbino Kültürü'nü MÖ XX. yüzyılda bitirmektedir. Doğu Kazakistan'ın Tunç Çağı metal buluntuları herhangi bir büyük bir *batıdan doğuya göç* dalgasının veya *teknolojik transferin* yaşandığını göstermez.

Aksine, Seyma-Turbino geleneğinin muhtemelen Orta Tunç Çağı'nda Karasuk geleneğine dönüştüğünü görmemiz mümkündür. Daha 1930-1960 yıllarında bölgenin tunç objelerini inceleyen Mihail Gryaznov (1930) ile Sergey Çernikov (1960), Orta Tunç

Çağı'na tarihlediği bıçakları Karasuk Kültürü ile ilişkilendirmiştir. Seyma-Turbino tipi kabza topuzları hayvan ve insan figürleriyle süslü hançer ve bıçaklar ile Karasuk Kültürü'nün karakteristik bıçakları arasında ikonografik bağlantıyı, hatta sürekliliği gözlemlemek oldukça kolaydır. Seyma-Turbino ve Karasuk tipi figürlü betim içeren objeler daha sonra bölgenin Demir Çağı Mayemer Kültürü'nde varlık göstermeye devam etmiştir.

SONUÇ

Son yıllarda yapılan araştırmalar, Doğu Kazakistan'ın zengin maden yataklarının sadece bölgesel düzeyden daha öte tüm Avrasya'nın madencilik tarihinde büyük öneme sahip roller üstlendiğini ortaya koymaktadır. Özellikle kalay madenciliği ve kalaya bağlı tunç madenciliğinin gelişimi ve yayılımı süreçlerinde Kalba ve Narım Sıradaglarındaki maden yataklarının tüm Avrasya için birinci derecede ana ham madde kaynağı olduğu anlaşılmıştır. Avrasya boyunca yayılım gösteren tunç alet ve silahların yapılan analiz sonuçları ortaya "Seyma-Turbino Kültürel fenomeni" olarak tanımlanan bir bilimsel olguyu gündeme getirmiştir. Bu kültür buluntuları ve yayılım alanları dikkate alındığında yalnızca Doğu Kazakistan'ın değil Tüm Avrasya'nın Tunç Çağı kronolojisinin yeniden değerlendirilmesinin gerektiği meselesini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışma Kalaylı Tunç Madenciliği ve Seyma-Turbino Kültürü arasındaki ilişkiye dikkat çekmeyi ve son yıllarda yapılan analizler ile ortaya çıkan tarihlendirmelerin bilinen kronoloji ve dönemlendirmelerin yeniden gözden geçirilmesine duyulan ihtiyacı vurgulamayı amaçlamaktadır.

Seyma-Turbino Kültürü'nün Doğu Kazakistan, Altaylar ve Doğu Türkistan menşeli olduğu şeklindeki yaygın görüşler, bu kültürün en karakteristik buluntularının kalaylı tunçtan ve ince cidarlı döküm tekniğiyle yapılmış olması ve nadir bulunan kalay yataklarının Doğu Kazakistan'da konumlanması ile desteklenmektedir.

Daha önceki yorumlarda görülen Andronova Kültürüyle ilişkili batıdan doğuya göçe dair herhangi bir arkeolojik veya maddi kültür unsuru dayanağın bulunmaması bağlamında Seyma-Turbino ve ardılı Karasuk Kültürü arasındaki gözle görülebilir açık ilişki ve kültürel süreklilik olgusu bu kültürlerin Orta Asya'nın yerli toplulukları veya Proto-Türk topluluklarla bağlantısını ortaya koymaktadır. Bu durum aynı zamanda Seyma-Turbino Kültürü ve Kalaylı Tunç Madenciliğinin Erken Devir Türk Madencilik tarihin önemli bir evresini anlaşılmasına büyük katkısını görünür kılmaktadır.

Etik Beyan

"Kazak Altayı'nın Tunç Çağı'nda Kalay Madenciliği ve Seyma-Turbino Kültürü" başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel kurallara, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Bu araştırma etik kurul kararı zorunluluğu taşımamaktadır. Makale, Etik Kurulları Yayın Etiği Komitesinin (Committee on Publication Ethics – COPE) yazar, hakem ve editörler için belirtilen kurallardan yararlanılarak oluşturulmuş olan Anasay dergisi etik kuralları çerçevesinde yazılmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Yazar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peerreview: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author declares that they have no competing interest.

Funding: The author declared that this study has received no financial support.

KAYNAKÇA

Agapov, S. A. (1990). *Metall stepnoy zony Yevrazii v kontse bronzovogo veka*. Avtoreferat kandidatskoy dissertatsii. Moskva.

Berdenov, S. (2008). Kazahstanskiye mestorozhdeniya olova i ih razrabotka v bronzovom veke. *Izvestiya NAN RK. Seriya obshchestvennykh nauk*.1, 42-55

Berdenov, S., Samashev, Z., Stöllner, T., Cierny, J., Ermolaeva, A. & Kusch, G. (2008). Drevne gornoye delo i metallurgiya vostochnogo Kazakhstana (nachalo rabot po kazakhsko – germanskomu proyektu). *Voprosy istorii i arkhologii Zapadnogo Kazakhstana: Sbornik nauchnykh statey*. Vyp.3, 154-170

Bogdanova-Berezovskaya, V.I. (1963). *Himicheskiy sostav metallicheskiykh predmetov iz Minusinskoy kotloviny . Novyye metody v arkhologicheskikh issledovaniyakh*. M.; L.

Çernih, E. N. (1978). Metallurgicheskiye provintsii i periodizatsiya epokhi rannego metalla na territorii SSSR. *Sovetskaya arkhologiya*. № 4, 53-82

Çernih, E.N. & Kuzminih, S.V. (1987). Pamyatniki seyminsko-turbinskogo tipa v Yevrazii. *Epokha bronzy lesnoy polosy SSSR. Seriya: Arkheologiya SSSR*, 84-105

Çernih, E. N. & Kuzminih, S. V. (1989). *Drevnyaya metallurgiya Severnoy Yevrazii (seyminsko-turbin-skiy fenomen)*. Moskva

Çernih, E.N. & Navarrete, M.I.M. (2011). Drevnyaya metallurgiya v glubinakh yevraziyskiykh stepey. *Dostoyaniye pokoleniy*, 1 (10), 18-27

Çernikov, S. (1948). Drevnyaya metallurgiya i gornoye delo Zapadnogo Altaya. *Kratkiye Soobsheniya o dokladah i polevykh issledovaniyakh İnstituta İstorii Materialnoy Kultury, XXIII, İzd.-vo AN SSSR*, 96-100

Çernikov, S. (1949). *Drevnyaya metallurgiya i gornoye delo Zapadnogo Altaya*, Alma-Ata

Çernikov S. (1949a). Vostochnokazahstanskaya ekspeditsiya, *KSİİMK*, 37, İzd-vo Akademii Nauk SSSR, Moskva-Leninrad,144-150.

Çernikov S. (1960). *Vostochniy Kazahstan v epohu bronzy. Materiali i issledovaniya po arkhologii SSSR*, 88, İzd-vo Akademii Nauk SSSR, Moskva-Leningrad.

Çernikov, S. (1965). *Zagadka Zolotogo kurgana. Gde i korga zarodilos iskoifskoye iskusstvo*, Moskva.

Çernikov S. (1975). “Nekotoriye zakonomernosti istoričeskogo razvitiya rannih koçevnikov (po arheologičeskim materialam Zapadnogo Altaya)”, *Tsentralnaya Aziya v kuşanskuyu epohu*, II., GRVL, Moskva, 282-287.

Degtareva, A. D., Grushin, S. P., & Shaykhutdinov, V. M. (2010). Metalloobrabotka Naseleniya Eluninskoy Kul'tury Verkhney Obı (predvaritel'nyye rezul'taty metallograficheskogo issledovaniya). *Vestnik arkhologii, antropologii i etnografii*, 2 (13).27-3

Degtyareva, A. D. (1985). *Metalloobrabatyvayushcheye proizvodstvo Kazakhstana i Kirgizii v epokhu pozdney bronzy (XII-IX vv. do n. e.)*. Avtoreferat kandidatskoy dissertatsii. Moskva

Ermolaeva A. (2012). *Pamyatniki predgornoy zony Kazahskogo Altaya (epoha bronzy-ranee zhelejo)*. Almaty

Gonçarov, A. (2018). Osobennosti ispol'zovaniya metalla naseleniyem Kazakhstana v epokhu pozdney bronzy. *World of Great Altai* 2(4.1), 679-688

Gryaznov, M. (1999). *Afanasyevskaya kultura na Eniseye*. Sankt-Peterburg: Dmitry Bulanin.

Gryaznov, M.P. (1930). Kazakhstanskiy ochag bronzovoy kul'tury. *Kazaki: Materialy OKISAR*. Vypusk 3, 149-162

Havrin, S.V (2008). Drevneyshiy metall Sayano-Altaya (eneolit – rannaya bronza). *Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta*. Vypusk 4(2), 210-216.

Havrin, S.V. (1997). Spektral'nyy analiz okunevskogo metalla. *Okunevskiy sbornik. Kul'tura. Iskusstvo. Antropologiya*. SPb

Havrin, S.V. (1995). Okunevskiy bronzy. Problemy izucheniya okunevskoy kul'tury. – SPb., 1995.

Havrin, S.V. (2006). Metallicheskiye izdeliya okunevskoy kul'tury. *Okunevskiy sbornik* 2. Kul'tura i eye okruzheniye. SPb., 2006, 242-244.

Kiryushin YU.F. (1992). O fenomene seyminsko-turbinskikh bronz i vremeni formirovaniya kul'tury ranney bronzy v Zapadnoy Sibiri. *Severnaya Yevraziya ot drevnosti do srednevekov'ya*. K 90-letiyu so dnya rozhdeniya M.P. Gryaznova. SPb.: Izd. IIMK RAN, 66-69

Kiryushin, Yu. F. (2002) *Eneolit i bronzovyy vek yuga Zapadnoy Sibiri*. Barnaul.

Koçak, K. (2013) Bozkır Kültüründe Bakırın Ortaya Çıkışı ve İşlenmesi, *Cappadocia Journal of History and Social Sciences*, Sayı 1, Aralık 2013, Ahlen, Germany, 36-41.

Koçak, K. (2011). Bozkır Kültüründe Bronz'un (Tunç) Ortaya Çıkışı ve İşlenip Yayılması, *Türk Dünyası Araştırmaları*, Yıl:37, Cilt:111, 218, Eylül-Ekim, 103-116.

Koçak, K. (2016). Bozkır Türk Kültüründe Demirin Ortaya Çıkışı ve İşlenip Yayılması, *Turkish Studies*, 11(1) Kış, Ankara, Türkiye.

Koçak, K. (2017). Bozkır Kültüründe Altının Ortaya Çıkışı ve İşlenip Yayılması, *Cappadocia of History and Social Sciences*, Sayı 9, Aralık 2, Ahlen, Germany, 215-287.

Koçak, K. (2017a). Bozkır Kültüründe Gümüş'ün Ortaya Çıkışı Ve İşlenip Yayılması, *Akademik Bakış Dergisi*, Sayı 64, Kasım-Aralık, 150-157.

Küçükyıldız, İ. (2022). Eski Çağ'da Kafkasya Madenciliğinin Gelişimi ve Artvin. *Akademik Tarih ve Araştırmalar Dergisi*, 5 (7), 180-97

Kutlu, L. (2022). *Berel'deki 36. Kurgan*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Kutlu, L. (2023). *Doğu Kazakistan'ın Demir Çağı Bağlamında Berel Kurganları*. Doktora Tezi. Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.

Kuzmina E. (1994). *Otkuda prishli indoarii?* Moskva

Kuzminih, S. (2011). Seyminsko-turbinskaya problema: novyye materialy. *Kratkiye soobshcheniya Instituta arkheologii*. 255, 240-262

Marchenko, Z. V., Svyatko, S. V., Molodin, V. I., Grishin, A. E., & Rykun, M. P. (2017). Radiocarbon Chronology of Complexes with Seima-Turbino Type Objects (Bronze Age) in Southwestern Siberia. *Radiocarbon*, 59(5), 1381-1397. Advance online publication. <https://doi.org/10.1017/RDC.2017.24>

Mei, J. (2003). Qijia and seima-turbino: The question of early contacts between northwest China and the Eurasian steppe. *Bulletin of the Museum of Far Eastern Antiquities*, 75, 31-54.

Meicun, L., & Liu, X. (2017). The origins of metallurgy in China. *Antiquity*, 91(359), e6. doi:10.15184/aqy.2017.177, 1-6.

Merts, İ. V. (2017). *Kul'tura naseleniya Vostochnogo Kazakhstana v epokhu ranney bronzy*. Dissertatsiya na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata istoricheskikh nauk. Na pravakh rukopisi. Barnaul.

Molodin, V.I. (2019). Seima-Turbino Celts from Xinjiang. (Materials for the Academic Course "Archaeology of Siberia in the Bronze Age"). *Vestnik NSU. Series: History and Philology*, 2019, vol. 18, no. 3: Archaeology and Ethnography, 9-16

Molodin, V.I., Durakov, I.A., Mylnikova, L.N. & Nesterova M.S. (2018). The Adaptation of The Seima-Turbino Tradition to the Bronze Age cultures in the South of the West Siberian Plain. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 46(3):49-58.

Outram, A.K., Polyakov, A., Gromov A., Moiseyev, V., Weber A.W, Bazaliiskii, V.I. & Goriunova, O. I. (2018). Archaeological supplement B to Damgaard et al. 2018: discussion of the archaeology of Central Asian and East Asian Neolithic to Bronze Age hunter-gatherers and early pastoralists, including consideration of horse domestication. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1240521>

Parzinger, H. & Boroffka N. (2003). *Das Zinn der Bronzezeit in Mittelasien I*. Die siedlungsarchäologischen Forschungen im Umfeld der Zinnlagerstätten. *Archäologie in Iran und Turan* 5, Mainz.

Parzinger, H. (2002). Das Zinn in der Bronzezeit Eurasiens. In: Ü. Yalçın (ed.), *Anatolian Metal II*. Der Anschnitt, Beiheft 15, Bochum, 159-177.

Polyakov, A.V. (2017). Radiouglerodnyye daty okunevskoy kul'tury. *Zapiski IIMK RAN*, SPb, 6, 52-74

Pyatkin, B.N. (1977). Nekotoryye voprosy metallurgii epokhi bronzy Yuzhnoy Sibiri . *Arkheologiya Yuzhnoy Sibiri* . Kemerovo, 9, 22-33

Samashev, Z. S. & Dzhumabekova, G. (1993). K voprosu o kul'turnoy atributsii nekotorykh sluchaynykh nakhodok iz Kazakhstana. *Izvestiya NAN RK*. Seriya obshchestvennykh nauk. 5, 23-34

Samashev, Z. (2011). *Berel*. Almaty: Taimas.

Sergeyeva, N.F. (1981). *Drevneyshaya metallurgiya medi yuga Vostochnoy Sibiri*. Novosibirsk

Sherba, G. N., (1951). Arkheologicheskiye nakhodki na Yuzhnom Altaye v 1949 g. *Izvestiya AN KazSSR*. Seriya arkheologicheskaya. Vyp. 3, 117-121

Stöllner, Th, Samašev, Z, Berdenov, S. (2011). Stöllner, Th, Samašev, Z, Berdenov, S, Cierny, J, Doll, M, Garner, J, Gontscharov, A, Gorelik, A, Hauptmann, A, Herd, R, Kusch, GA, Merz, V, Riese, T, Sikorski, B, Zickgraf, B 2011, Tin from Kazakhstan – Stepp Tin for the West, *Anatolian Metal V. Der Anschnitt. Beiheft 24*, Ed. Ü. Yalçın, Bochum, 231-251. (in Eng).