KESİT AKADEMİ DERGİSİ

ISSN: 2149-9225

The Journal of Kesit Academy

Siirt İli Tuzlalarının Coğrafi Analizi

Geographical Analysis of Siirt Province Saltpans

Merve SANDIKÇIOĞLU*

Makale Türü/ Article Information/ Информация о Статье:

Araştırma Makalesi/ Research Article/ Научная Статья

Atıf / Citation / Цитата

Sandıkçioğlu, M. (2021). Siirt ili tuzlalarının coğrafi analizi. *Kesit Akademi Dergisi*, 7 (29), 344-379.

Sandıkçioğlu, M. (2021). Geographical analysis of Siirt province saltpans. *The Journal of Kesit Academy*, 7 (29), 344-379.

10.29228/kesit.54114

Geliş/ Submitted/ Отправлено:

08.11.2021

Kabul/ Accepted/ Принимать:

12.12.2021

Yayın/ Published/ Опубликованный:

25.12.2021

Bu makale İntihal.net tarafından taranmıştır. This article was checked by Intihal.net. Эта статья была проверена Интихал.нет Bu makale Creative Commons lisansı altındadır. This article is under the Creative Commons license. Это произведение доступно по лицензии Creative Commons.

*Arş. Gör., Siirt Üniversitesi, mervesandikcioglu@siirt.edu.tr

KESİT AKADEMİ DERGİSİ

ISSN: 2149-9225

The Journal of Kesit Academy

Siirt İli Tuzlarının Coğrafi Analizi ¹

Geographical Analysis of Siirt Province Saltpans

Arş. Gör. Merve SANDIKÇIOĞLU

Öz: Geleneksel yöntemlerle kaynak tuzunun üretildiği sahalardan biri olan Siirt, Bitlis-Zağros Kenet Kuşağı ile Kenar Kıvrımları Kuşağında yer almaktadır. Tuzlalar Botan, Kezer ve Bitlis çayları ile yan kollarının vadi tabanlarında, düz ve düze yakın alanlarda ve farklı yükseltilerde yer almaktadır. Sahanın jeolojik özelliklerin yanı sıra iklim koşullarının elverişli olması tuz üretiminin doğayı tüketmeden devam ettirilmesinde önemlidir. Bu çalışmada, Siirt ili kaynak tuzlarının coğrafi dağılımı yapılmış, sosyo-ekonomik, kültürel etkileri ve önemi incelenmiştir. Çalışma boyunca jeoloji paftaları, iklim parametreleri, uydu görüntüleri ve çeşitli raporlardan yararlanılmıştır. Sahanın nüfus verileri Türkiye İstatistik Kurumu'ndan temin edilmiş, haritalar ArcGIS yazılımı kullanılarak üretilmiştir. Ayrıca arazi çalışmaları gerçekleştirilmiş, tuz üreten on dört kişi ile görüşme yapılmıştır. Kırsal alanda alternatif bir ekonomik faaliyet olan tuz üretiminden yaklaşık doksan kişi geçimini sağlamaktadır. Elde edilen sonuçlara göre tuzlalar 2019-2021 yılları arasında yıllık ortalama 7.150 ton tuz üretilmiştir. Kaynak tuzlarının Siirt halkının yanında çevre illerde yaşayan halk tarafından da bilindiği ve satın alındığı görülmüştür. Tuz üretimi masraflı, zahmetli ve düşük gelirlidir. Buna rağmen işsizliğin fazla olması; hayvancılık, peynircilik ve salamura kültürünün yaygın olması tuzun yöre halkı için önemini açıklamaktadır. Ayrıca, üretim mevsimi ve öncesinde zaman zaman etkili olan olumsuz iklim koşulları tuz üretimini etkilemektedir. Bu olumsuz etki, modern sera tipi havuzların yapılmasıyla giderilebilir. Tuz üreticileri ile yapılan görüşmeler, tuzla koşulları ve elde edilen gelirin iyileştirilmesiyle

¹ "COPE-Dergi Editörleri İçin Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama İlkeleri" beyanları: Bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir. Bu çalışma Siirt Üniversitesi Etik Kurulu'nun 03.03.2021 tarih ve 69 sayılı onayı çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Statements of "COPE-Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors": No conflicts of interest were reported for this article. This study was prepared with the approval of Siirt University Ethics Committee.

tuz üretiminin gelecekte devam ettirileceğini göstermiştir. Bunun için tuzlarda iyileştirme çalışmalarının yapılması; tuzun gıda kodeksi yönetmeliğine uygun şekilde üretilmesi, öğütme ve paketleme tesisinin kurulması, kooperatiflerle işbirliği yapılması gerekmektedir. Böylelikle tuz üretimi desteklenerek kırsal kalkınmaya katkı sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya, kaynak tuzu, tuzla, Siirt, Türkiye.

Abstract: Siirt, which is one of the fields where spring salt is produced by traditional methods, is located in the Bitlis-Zagros Suture Zone and the Edge Folds Belt. Saltpans are located on the valley bottom of the Botan, Kezer and Bitlis streams and tributary of its, in area flat and close to flat and at different elevations. In addition to the geological features of the study area, favorable climatic conditions are important in terms of continuing salt production without destroying nature. In the study, in Siirt province, the geographical distribution of the spring saltpans was made and their socio-economic, cultural effects and importance were examined. Throughout the study, geological maps, climate parameters, satellite images and various reports were used. The population data of the field was obtained from the Turkish Statistical Institute and the maps were produced with ArcGIS software. In addition, field studies were carried out and interviews were conducted with fourteen salt producers. About ninety people earn their livelihood from salt production which is an alternative economic activity in rural areas. According to the results obtained, annual average 7.150 tons of salt have produced from the saltpans, between the years 2019-2021. It has been observed that the spring salts are known and purchased by the local people of Siirt as well as the locals surrounding provinces. Salt production is costly, laborious and low-income. Despite this, being a high unemployment, the prevalence of animal husbandry, cheese making and brine culture explains the importance of salt for the local people. In addition, unfavorable climatic conditions, which are effective from time to time during and before the salt production season, affect the production. This negative effect can be eliminated by the construction of modern greenhouse type ponds. Interviews with salt producers showed that salt production will be continued in the future with the improvement of salt conditions and income. For this, the improvement of saltpans; it is necessary to produce salt by the food codex regulation, to establish a grinding and packaging facility, and to collaborate with cooperatives. Thus, salt production should be supported to contribute to rural development.

Keywords: Geography, spring salt, saltpan, Siirt, Turkey.

1. Giriş

İnsan için önemli maddelerden birisi olan, kullanımı Neolitik Çağ'a rastlayan tuz sembolik ve kültürel bir öneme sahiptir. Anadolu'da Neolitik Dönem tuz araştırmaları daha çok Orta Anadolu'da gerçekleştirilmiş; tuz bu dönemde yemek, gıda kurutma gibi kullanımlarının yanında takas aracı olarak kullanılmıştır (Gölbaş ve Başbüyük, 2012: 47-48). Özellikle teknolojinin ve sanayinin gelişmediği dönemlerde et, balık tuzlama, tereyağı gibi gıdaların korunması açısından önemli bir maden haline gelmiştir. Tuzlama ve dolayısıyla tuz, özellikle buzlu muhafaza ve konserve tekniklerinin ortaya çıkması ve gelişmesiyle önemini kaybetmiştir. Bugün çoğu yiyeceğin tuzlanması zorunluluktan çıkarak ağız tadı için talep edilir olmuştur (Kurlansky, 2003: 279). Ayrıca tuzun, yemek tuzu ve tuzlama tuzu olarak kullanılması klasik tüketim alanları şeklinde kalmıştır (Doğanay ve Çavuş, 2016: 293). Tarih boyunca masallara konu olan, uğruna savaşlar yapılmış, insan kültürünün biçimlenmesinde önemli rol oynayan ve "beyaz altın" olarak adlandırılmış olan tuz, bugün hem ucuz olması hem de kolay çıkarılmasının yanında sıradan bir madde olarak görülmektedir (Le Couteur ve Burreson, 2018: 311). Ancak tuz, her ne kadar sıradan madde olarak nitelendirilse ve eski önemini kaybetse de tuzsuz hayatın tadının olmayacağı, öneminin yokluğunda anlaşılabileceği ortadadır. Öte yandan tuz üretimi kırsal kesimde önemli alternatif bir ekonomik faaliyettir.

Çeşitli yöntemlerle üretilen tuzun bugün besin maddesi, sanayi (gıda, yem, kağıt, deri, tekstil, klor-alkali), tarım (hayvan beslenmesinde), tıp (enjeksiyon ve kompres yapımı), trafik (yollarda buz mücadelesinde), güneş enerjisi depolama sistemleri gibi 14 bin farklı kullanım alanı olduğu düşünülmektedir (Ergin, 1988: 23-25; Akgüç, 2012: 31). Dünyadaki tuzun yaklaşık % 70'i kimya sektöründe, % 20'si deri dabalama, konserve, hayvan beslenmesi gibi alanlarda, % 10'u yemeklik tuz olarak kullanılmaktadır (Akgüç, 2012: 23; Doğanay ve Çavuş, 2016: 293). Bunlara ek olarak tuz, alternatif tıp kapsamında sağlık turizmi ve el sanatları açısından dünyada olduğu gibi ülkemizde de değerlendirilmektedir (Acer, 2012; Kaya-Okan, 2012; Vladeva ve Ovcharova, 2018; Şimşek, 2020). Çalışmaya konu olan yeraltı kaynak tuzları ise Türk Gıda Kodeksi Tuz Tebliğine göre iri salamura tuzu, sofrada öğütme tuzu, gıda sanayi tuzu olarak kullanılmaktadır (Resmi gazete, 2013).

Tuz üretilen alanlara tuzla denilmektedir ve kaya, göl, deniz ve kaynak tuzu olarak dörde ayrılmaktadır (Doğanay ve Çavuş, 2016). Çalışmanın konusunu oluşturan Siirt kaynak tuzları, tuzlu ana kayadan geçen yeraltı sularının tuzu çözmesi ve yüzeye çıkmasıyla oluşur. Kaya tuzu yataklarından geçen yeraltı sularının tuz konsantrasyonları, bu formasyonların tuzluluk derecesi, suyun temas süresi ve sıcaklığı gibi özellikle-

rine göre değişmektedir (Temur, 2007: 149).

Tuz üretimi eski çağlarda gerek ilkel yöntemlerle gerekse günümüzdekine benzer galeri madenciliği ve buharlaştırma yöntemleriyle yapılmaktaydı (Ergin, 1988: 11; Avcı, 2003: 30). Dünyanın çeşitli bölgelerinde uygulanan tuz üretim yöntemleri tuz kaynağı, iklim koşulları, ekonomik ve teknolojik duruma bağlı olarak değişmekle birlikte (Ergin, 1988: 11) deniz, göl ve kaynak sularından buharlaştırma (evaporasyon) yöntemiyle yapılmaktadır. Tuzlu kaynak sularından tuz üretimi sıcaklığın ve buharlaşmanın fazla oluşu, mevsimlerin uzun ve kararlı, üretim esnasında yağışın az olması, geçirimsiz zeminin varlığı, debi yüksekliği, arazi düzlüğü gibi faktörlerden etkilenmektedir (Ergin, 1988: 16).

Türkiye’de tuz kaya, deniz, göl ve kaynak sularından üretilmektedir. Bunlardan deniz ve göl alanlarından tuz üretilenler Çamaltı tuzlası, Tuz Gölü, Acıgöl; kaya tuzu üretilen alanlar ise Çankırı, Tepesidelik, Sekili, Gülşehir, Kağızman, Tuzluca, Oltu, Çiçekli’dir (Ergin, 1988; Güner vd., 2000; Koday vd., 2004; Tıraş, 2007; Özdemir ve Bahadır, 2010; Gölbaş ve Başbüyük, 2012: 47; Güngörmez, 2015; Keskin-Köylü, 2015; Yurtoğlu, 2018).

Üretim miktarları diğer tuz üretim alanlarından az olmasına karşın ülkemizdeki kaynak tuzlarının sayısı görece fazladır ve tuzlar bulundukları yörelerin taleplerini karşılamaktadır (Polat ve Güney, 2018: 775). Ancak kaynak tuzlarından modern tesise dönüştürülüp sofralık tuz olarak yurt dışına ihraç edilenler de mevcuttur (Delice Kaynak Tuzlası). Kaynak tuzlarından Kemah (Erzincan), Aşkale (Erzurum) ve Karasu Irmağı (Fırat) Yukarı Havza kesimindeki Karagöl, Çöğender, Muhlis, Karınkes, Vartik kaynak tuzlarının bulunduğu bölgenin ekonomisi açısından önemli olduğu kaydedilmiştir (Yazıcı vd., 1998; Doğanay, 2006; Polat ve Güney, 2018). Tunceli’nin Pülümür ilçesinde Hiver olarak adlandırılan kaynak tuzlasından yılda 100 ton tuz üretildiği ve tuzun Munzur kaynak tuzu adıyla satışının yapıldığına internet kaynaklarında rastlanmıştır². Delice Kaynak Tuzlası’nda (Kırıkkale) günümüzde sera tipi havuzlarda buharlaştırma yöntemleriyle tuz üretimi yapılmaktadır³. Günlük 10 ton üretim yapıldığı ifade edilen tesisin yıllık kapasitesinin 20 bin ton olduğu belirtilmiştir⁴. Kaynağın 84 farklı mineral içermesi, mikropplastik ile ağır metal ve diğer kirleticileri içememesi nedeniyle ülkemizde ve dünyada önemli bir yere sahip olduğu tuzla işletmecileri tarafından ifade edilmektedir⁵.

Jeoloji ve iklim özellikleri nedeniyle kaynak tuzu üretimi yapılan Siirt ili, jeolo-

² URL-1

³ URL-2

⁴ URL-3

⁵ URL-4

jik olarak Bitlis Kenet Kuşağı ve Kenar Kıvrımları Kuşağı üzerinde, coğrafi olarak ise Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinin sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 1). Bu nedenle jeolojik (Yeşilova, 2012; Yeşilova ve Helvacı, 2013) ve jeomorfolojik açıdan pek çok çalışmaya (Özgen vd., 2005; Özgen ve Karadoğan, 2006) konu olmuştur. Ayrıca Siirt'in gelişimi, sosyal, ekonomik, kültürel, turizm ve beşeri coğrafya özelliklerini ele alan pek çok çalışma gerçekleştirilmiştir (Özgen ve Karadoğan, 2009; Kiracı vd., 2015; Alkan, 2017). Bu çalışmada ise Merkez (Akdoğan ve Tuzkuyusu köyü), Pervari (Kilis ve Tuzcular köyü), Şirvan (Fatih mahallesi, Kırtepe köyü ve Nöbetiye Vadisi), Baykan (Çaykaya köyü ve Enginköy) ilçelerindeki tuzlalar incelenmiştir.

Şekil 1: Çalışma sahasının lokasyon haritası

Siirt ili tuzlaları bazı çalışmalara konu olmuştur (Saydamer, 1966; Brennich, 1968; Uygur, 1971; İlter, 1980; Yeşilova, 2012; Yeşilova ve Helvacı, 2012; Çelik ve Dağ, 2019; Teğin ve Acar, 2019). Söz konusu çalışmalarda tuzlaların 19. yüzyılın ikinci yarısındaki durumunu ele alan çalışmaya rastlanmıştır (Çelik ve Dağ, 2019). Her ne kadar bu dönemden önceki zamana ilişkin bilgiye rastlanmasa da tuzla işletenlerle yapılan görüşme neticesinde tuzlaların oldukça eskiye dayandığı ancak zamanının tam olarak bilinmediği, Ermeniler zamanından kaldığı ifade edilmiştir. Ayrıca MTA tarafından tuzlalarla ilgili veri elde edilse de daha çok tuzlu su kaynaklarının potas tespitine yönelik çalışmalara rastlanmıştır (Saydamer, 1966; Brennich, 1968; Uygur, 1971). Yeşilova

(2012) ile Yeşilova ve Helvacı (2012) ise çalışmalarında Siirt'in doğusu ile kuzeyini içine alan sahada tuz içeren birimlerin sedimantolojik ve stratigrafik özellikleri ile ekonomik özelliklerine değinmiş, tuz üretimi konusunda önerilerde bulunmuşlardır. Çalışmalarında Çaykaya Köyü (Baykan), Tuzkuyusu Köyü (Merkez), Pervari, Şirvan Nöbetiya vadisinde üretilmeye devam ettiği ifade edilmiştir. Teğin ve Acar (2019) ise Şirvan ve çevresindeki tuzlu kaynaklar hariç çalışmada adı geçen tuzların radyoaktivite ve element içeriklerini incelemiştir. Bazı çalışmalarda (Saydamer, 1966; Brennich, 1968; Uygur, 1971; İlter, 1980) tuzların nem, erimeden kalan madde, magnezyum kalsiyum sülfat, potasyum ve sodyum klorür gibi element ve mineral içerikleri incelenmiştir. Ancak Siirt ilindeki tüm tuzlar özelleştirmeden sonraki dönemde coğrafi bakış açısıyla detaylı olarak incelenmemiştir. Bu çalışmanın amacı da tarihi eskiye dayanan geleneksel olarak üretimi devam ettirilen Siirt ili kaynak tuzlarının dağılımını, bu dağılımı etkileyen yerel faktörleri ve Siirt tuzunun sosyo-ekonomik ve kültürel etkilerini incelemektir. Ayrıca, geçmişte devlet tekelinde olan tuzların özelleştirdikten sonraki durumlarını incelemek; insan kaynakları, sermaye yapısı ve üretim teknolojilerini, üretimde karşılaşılan problemleri sorgulamak ve tuz üreticilerinin gelirlerini artırabilmek için yapılması gerekenleri tartışmak da amaçlanmıştır. Böylece çalışmanın gerek yöresel gerekse bölgesel bağlamda ekonomik kalkınmaya katkı sağlayacak araştırmalara kaynaklık etmesi beklenmektedir.

1.1. Dünya'da ve Türkiye'de Tuz Üretimi

Dünya'da tuz üretiminde önde gelen ülkeler Çin, ABD, Hindistan, Almanya, Avusturalya ve Kanada'dır. Çin tuz üretimi ve tüketimde ilk sırada yer almaktadır (U.S. Geological Survey, 2021: 139). 2020 yılında Çin 60 milyon ton, ABD 39 milyon ton, Hindistan 28 milyon ton, Almanya 14 milyon ton ve Türkiye ise 6,4 milyon ton üretim yapmıştır. Dünyanın 2019 yılında tuz üretimi 283 milyon ton, 2020 yılında ise 270 milyon tondur (U.S. Geological Survey, 2021: 139).

Türkiye'de kaya, deniz, göl ve kaynak sularından tuz üretimi zaman içerisinde artış göstermiştir. Üretim 1960'ta 370 bin ton iken, 1990'da 1.9 milyon, 2000 yılında 2.1 milyon ton (Doğanay, 2006: 158), 2019'da 6.961.015 tona ulaşmıştır (MAPEG, 2021). Türkiye 1995 yılında tuz üretimini en fazla göl tuzundan sağlamış olup bunu deniz tuzu, kaya tuzu ve kaynak tuzu takip etmiş, üretim 2000 yılından sonra artarak devam etmiştir (Doğanay, 2006: 158). Özellikle 2009 yılı itibarıyla artan ve bazı yıllarda göl tuzunu geçen kaya tuzu üretiminin 2019 yılında 3.495.750 ton, göl tuzunun 3.503.559 ton, deniz tuzunun 673.869 ton, kaynak tuzunun 17.432 ton olduğu kaydedilmiştir (MAPEG, 2021). Bunun yanı sıra kaynak tuzu üretimi artışının 2000 yılında daha fazla (70.781 ton) olduğu görülmektedir (Tablo 1). Bu, 1995 yılından bugüne kadar 2017 yılında elde edilenden (318.756 ton) sonra en yüksek ikinci üretimdir (MAPEG, 2021). Kaynak tuzu üretimi 2003 yılında 2.848 tona düşmüş bu tarihten sonra ise 2018 yılına

kadar 5.661 (2015) ile 18.952 ton (2018) arasında değişmiştir (Tablo 1). Sonuç olarak günümüzde ülkemizde tuz üretimindeki toplam payın kaya ve göl tuzu üretiminde fazla olduğu, en az üretimin ise kaynak tuzlarından sağlandığı görülmüştür.

Tablo 1: Türkiye’de Yıllara Göre Tuz Üretimi (Ton)

Yıllar	Kaya tuzu	Göl tuzu	Deniz tuzu	Kaynak tuzu	Magnezyum tuzu	Toplam
2020	3.495.750	3.503.559	673.869	17.432	7.609	7.698.018
2019	3.314.120	2.871.230	756.650	14.786	3.729	6.961.015
2018	2.915.830	2.787.841	558.708	18.952	17.374	6.298.705
2017	2.870.499	2.902.109	550.000	318.756	31.878	6.673.242
2015	2.955.575	2.664.930	623.500	5.661	7.654	6.257.320
2013	2.421.602	2.658.837	509.000	13.397	10.670	5.613.506
2011	2.391.203	2.909.645	467.500	10.612	885	5.779.845
2009	1.685.708	1.579.375	484.435	16.046	0	2.489.826
2005	32.710	1.582.521	529.234	9.563	0	2.246.542
2003	81.410	1.656.532	556.532	2.848	0	6.298.705
2001	46.362	1.192.807	522.364	29.398	0	1.790.931
2000	78.541	1.433.899	532.530	70.781	0	2.115.751
1997	64.889	1.693.402	532.202	17.269	0	2.307.762

Kaynak: Türkiye İstatistik Yıllığı 2004: 192; Kırkoğlu, 2012: 16; MAPEG, 2021)

2. Materyal ve Metot

Çalışma sahasının iklim elemanlarına ait veriler Siirt Meteoroloji İstasyonundan; 1/100.000 ölçekli M47 Mardin, M48 Cizre, L48 Van, İ33 Muş (L47) paftaları MTA Genel Müdürlüğü’nden, nüfus verileri TÜİK sitesinden temin edilmiştir. Sahanın 12,5 m çözünürlüklü sayısal yükseklik modeli ise <https://asf.alaska.edu/> web sayfasından sağlanmıştır. Sahanın lokasyon, jeoloji ve yükselti basamakları haritalarının ArcGIS programı kullanılarak üretilmiştir. Yükselti basamakları haritalarının üretilmesinde HGM Atlas ve HGM Küre programlarından da yararlanılmıştır.

Çalışma sahasında Tuzcular, Kilis (Pervari), Akdoğan, Sağırsu, Bayraktepe, (Merkez), Çaykaya, Engin köy (Baykan) ve Şirvan Merkez, Fatih mahallelerindeki tuzlalar ziyaret edilmiştir. Çalışmada 2019 ve 2020 yaz mevsiminde ön görüşme ve gözlemler gerçekleştirilmiş, 2021 yılı üretim mevsimi sonrasında çalışma tamamlanmıştır. Tuzla çalışanları ile tuz üretimi yapan ailelerden 14 katılımcı ile görüşme yapılmıştır. Katılımcılar K1 (Katılımcı 1)’den K14 (Katılımcı 14)’e kadar numaralandırılmıştır. Tuz-

cular köyü tuzlasından ruhsat sahibi (K1) ve bir çalışan (K2); Kilis tuzlasında bir tuz üreticisi (K3); Şirvan'da üç üretici (K4, K5, K6) ve bir çalışan (K7) ile görüşülmüştür. Ayrıca Akdoğan'da bir tuz üreticisi (K8) ile iki tuzla emeklisi (K9, K10); Sağırsu köyünden bir tuz üreticisi (K11); diğer tuzlalarından birer üretici ile (K12, K13, K14) görüşme yapılmıştır. Katılımcılara tuzlada çalışanların yaş aralıkları, eğitim durumları, temel geçim kaynakları, kaç ailenin geçimini tuzdan sağladığı, kaç ton tuz üretildiği, kimlere ve nerelere satıldığı, tuzun yöredeki ekonomik ve kültürel önemi gibi genel sosyo-ekonomik durumu ile üretim ve satışta yaşanan sorunları tespit etmeye yönelik sorular sorulmuştur. Ayrıca tuzla çevresinin litolojik ve jeomorfolojik özelliklerine ilişkin gözlem ve fotoğraflama yapılmıştır.

Çalışmada tuzla üreticileri ile yapılacak görüşmeler için Siirt Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu'nca 03.03.2021 tarihinde saat 13:00'te 69 numaralı oturum sayısında izin verilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Doğal Ortam Özellikleri

3.1.1. Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikler

Pervari tuzlaları Bitlis Zağros Kenet Kuşağı, diğer deyişle bindirme zonunda yer almaktadır. Tuzlaların çevresinde hâkim litoloji Üst Permian yaşlı Körüklü formasyonuna ait kristalize kireçtaşı, mermer ve dolomittir. Tuzlaların kuzeyinde Paleozoik-Mesozoik yaşlı şist, kuvarsit, kuvars ile bindirmenin güneyinde Eosen yaşlı Midyat grubuna ait kireçtaşları bulunmaktadır. Tuzcular köyünün kuzeyindeki büyük tuzlanın çevresinde Orta-Üst Miyosen yaşlı Şelmo formasyonu ince bir hat boyunca yayılış göstermektedir. Formasyon kırmızı, kızıl kahve, gri, yeşil, yeşilimsi gri, alacalı renkli konglomera, kumtaşı, kıltaşı ve çamurtaşından oluşmaktadır ve beyaz renkli jips seviyeleri içermektedir (Şenel, 2007). Umurlu mezrası yakınlarındaki tuzla çevresinde Eosen-Alt Miyosen yaşlı Çüngüş formasyonuna ait kumtaşı ve kıltaşı, silttaşı şeyller dağılışı göstermektedir. Yer yer polijenik konglomera düzeyleri bulunan formasyonun alt ve üst ilişkisi tektonik olup kalınlığı 1500 m'yi bulmaktadır (Şenel, 2007). Tuzla çevresinde bindirme fayları mevcuttur. Arazi çalışmalarımız sırasında Tuzcular köyü tuzlasının yakın çevresinde Üst Paleozoik yaşlı Körüklü formasyonuna ait kristalize kireçtaşı ile Miyosen yaşlı Şelmo formasyonuna ait bordo, yeşilimsi renkli çamurtaşına rastlanmıştır (Şekil 2a, 3).

Şekil 2: Tuzcular (a) ve Akdoğan (b) tuzlalarının litolojik formasyonları ve kütle hareketleri

Akdoğan ve çevresinde hâkim litolojiyi Eosen yaşlı Midyat grubuna ait kireçtaşları oluşturmaktadır. Kireçtaşlarının aşındırıldığı yarma vadilerin iç kısımlarında Eosen yaşlı Gercüş Formasyonu görülür. Formasyon kırmızı renkli kumtaşı, çamurtaşı ve marnlardan oluşmaktadır. Tuzlaların yer aldığı Besri Deresi ve çevresinde ise kırmızı, kızıl kahve renkli kumtaşlarından oluşan Şelmo formasyonu dağılışı göstermektedir. Tuzla çevresinde düşey atımlı faylar gözlenmektedir (Şenel, 2007) (Şekil 2b; 3).

Şekil 3: Çalışma sahalarının jeoloji haritası (A, Pervari; B Akdoğan; C, Şirvan; D, Çaykaya, Tuzkuyusu tuzlaları)

Şirvan tuzlalarının çevresinde diğer tuzlalara benzer şekilde Şelmo formasyonu ile çakıltası, kireçtaşı, kıltaşı, kumtaşı ardalanmasından oluşan Paleosen-Eosen yaşlı Nüzüldere formasyonu dağılışı göstermektedir. Arazi çalışmalarımız sırasında tuzlaların bulunduğu vadi boyunca selenitik jipslerin yoğun olduğu yeşilimsi-gri renkli ana kaya ile yeşilimsi gri, bordo renkli kumtaşından oluşan formasyon gözlenmiştir. Ayrıca kireçtaşı bloklarına rastlanmıştır. Çevredeki yeşilimsi-sarımsı gri, bordo renkli kumtaşları tavaların çevresi ve tabanında kullanılmıştır (Şekil 3, 4). Tuzla çevresinde ayrıca Midyat Grubu kireçtaşı, Ziyaret karmaşığı, Guleman ofiyoliti, Gavitadağı ve Koskan-tepe formasyonları bulunmaktadır (Göncüoğlu ve Turhan, 1992; Çağlayan ve Şengün, 2002).

Şekil 4: Şirvan tuzlaları ve çevresindeki jips içeren killi birimler

Çaykaya ve Tuzkuyusu tuzlaları Şelmo formasyonunun dağılışı gösterdiği alanda bulunmaktadır. Tuzla çevresindeki diğer formasyonlar ise Miyosen yaşlı kumtaşı ara katkılı şeyller; kumlu-killi kireçtaşlarından oluşan Ziyaret Karmaşığı; kumtaşı, çakıltasından oluşan Pliyosen yaşlı Lahti formasyonu; Kuvaterner yaşlı ignimbritlerden oluşan Nemrut formasyonu; kumtaşı, çakıltası, volkanit içeren Paleosen-Eosen yaşlı Baykan karmaşığı ile Dodan antiklinalini oluşturan Midyat kireçtaşı yer alır (Şenel, 2008) (Şekil 4). Çaykaya köyü tuzlası ve çevresinde yoğun jips içeren killi birimler yer almaktadır. Tuzkuyusu tuzlası çevresinde ise kırmızı renkli çamur taşları bulunmaktadır. Tuzla çevresinde ayrıca bindirmeler yer alır.

MTA raporlarında çalışma sahaları ve çevresini kaplayan formasyonların tuzlu birimler içerdiklerinden bahsedilmemiştir. Buna karşın Yeşilova vd., (2011), tuz içeren birimlerin Şelmo formasyonuna ait Sulha üyesi ile ilişkilendirmiştir. Ancak Yeşilova (2012) ve Yeşilova ve Helvacı (2012), Kurtalan, Şirvan ve Baykan arasındaki bölgede evaporit ve killerin ekonomik önemini incelediği çalışmada tuzlu birimleri Alt-Orta Miyosen olarak tarihlendirmiş ve Lice formasyonunun Sulha üyesi içerisinde ele almışlardır. Buna göre bölge genelinde tuzlar “Sulha üyesindeki kırıntılı birimler içerisinde; bindirme sınırlarının altında, kaya tuzu gövdeleri ve tabakalı kaya tuzu olarak bulunmaktadır. Sulha üyesinin kalınlığı 400 m olup tuzlu birimler 200 m’den sonra başlamaktadır. Birimin üzerinde yeşil-gri renkli killi birimler ile ara katmanlı, yaklaşık 25-30

m kalınlıkta tuzlar gelir. Üyenin en üstünde 6-10 m kalınlıkta gri-yeşil renkli killi-siltli birimler bulunmaktadır. Tuzlar ilin kuzeyinde bindirme sahalarının altında 15-80 m kalınlıkta yer almaktadır” (Yeşilova ve Helvacı, 2012: 78-79). Adı geçen çalışma Çaykaya, Şirvan ve Tuzkuyusu köyleri ve çevresini kapsamakta, Akdoğan ve Pervari’deki tuzlaların çevresinin litolojisini ele almamaktadır. Ancak arazi çalışmalarımız ve literatür ışığında bu sahaların Şirvan, Çaykaya tuzlalarıyla morfolojik ve litolojik olarak benzediği ve bunların devamı niteliğinde olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak tuzlaların çevresinde jipsli kil, kumtaşları ve tuz içeren birimler Lice formasyonunun Sulha üyesi ile örtüşmektedir.

Güneydoğu Torosların güneyinde Kenar Kıvrımları Kuşağı’nda yer alan Siirt’te kıvrımlar birbirine paralel antiklinal ve senklinallerden oluşmakta, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanmaktadır. Ayrıca saha Dicle Nehri’nin kollarından olan Botan (Uluçay) Çayı’nın orta ve aşağı çığırında bulunmaktadır. Tuz kuyuları genellikle senklinal tabanlarında ve bindirme zonlarında ana akarsuya karışan yan kolların (mevsimlik ve sürekli) tabanlarında ve yamaçlarında yer almaktadır.

Pervari’de tuzlalar Temizçeşme (Erikli) deresi boyunca doğuya doğru sıralanmaktadır. Yazlıca dağının kuzeyinde Botan’a karışan Temizçeşme Deresi’nin sol sahilinde, Tuzcular köyü güneyindeki Serhal tuzlası yer alır. Nispeten büyük olan bu tuzlanın yüksekliği 1389 m olup Siirt’teki diğer tuzlalardan daha yüksektir. Yeniaydın köyünün güneyi ile doğusuna doğru yedi adet irili ufaklı tuzla sıralanmaktadır. Bu tuzlalar uydu görüntüsü üzerinden tespit edilmiş, ayrıca ziyaret edilmemiştir. Pervari tuzlalarından diğeri Botan Çayı vadi tabanından yüksekte Pervari-Siirt yolunun sağ sahilinde yer alır. Tuzlanın yüksekliği 703 m olarak ölçülmüştür. Çaykaya ve Tuzkuyusu tuzlaları Bitlis çayının sağ ve sol sahillerinde ona karışan mevsimlik akarsuların vadi tabanlarında bulunmaktadır (Şekil 5).

Şekil 5: Çalışma sahasının yükselti basamakları haritası

Şirvan tuzluları Kezer Çayı'nı tabilerini oluşturan Çayabri ve Nöbetiya olarak adlandırılan derelerin vadi tabanı ve çevresinde yer almaktadır. Bu tuzluların deniz seviyesinden yüksekliği 720-820 m arasında değişmektedir. Akdoğan çevresindeki tuzlular ise antiklinale tekabül eden Sadak dağının kuzeyindeki senklinale yerleşen Besri deresinin vadi tabanında yer alır (Şekil 5). Tuz havuzları vadi tabanlarındaki düze yakın veya az eğimli alanlarda bulunmaktadır. Tuzluların eğimli yamaçlarla çevrili olması, yağışlı dönemlerde sellenme ve toprak akmaları nedeniyle tuz havuzları ve tavalarının kirlenmesine neden olmaktadır (Şekil 2b).

3.1.2. İklim Özellikleri

İklim, tuz üretilen kaynakların debisi, bome derecesi ve tuz üretiminde oldukça önemlidir. Üretim mevsimindeki güneşlenme süresinin uzunluğu, bulutlu gün sayısının azlığı, sıcaklık ve buharlaşmanın fazla olması, nispi nem ile yağışın az olması tuz üretimini olumlu etkilemektedir. İklim elemanlarından sıcaklık, yağış, buharlaşma ve nem özellikleri tuz oluşumu üzerinde birincil derecede öneme sahip olduklarından bunlar üzerinde durulacaktır. Bunun için MGM (2020)'den temin edilen ve Siirt'te tuz üretilen alanlara yakın olan istasyonların iklim parametrelerine ilişkin veriler kullanılmıştır. Bunlardan Siirt Merkez İstasyonunun rasat yılı uzun dönemi, diğer istasyonlar ise beş ve altı yıllık kısa bir dönemi kapsamaktadır (Tablo 2). Ancak fikir vermesi

açısından bu istasyon verileri de kullanılmıştır.

Çalışma sahasında yükseklik topoğrafik koşullara bağlı olarak güneyden kuzeye doğru artmaktadır. Buna bağlı olarak sıcaklıklar kuzeye doğru düşmekte, yağmur ve kar şeklindeki yağışlar artmaktadır. Sıcaklık ve yağış koşullarındaki bu değişim kuyulardan alınan su miktarı, tuzun buharlaşma ile çökme zamanı ve dolayısıyla tuzun toplanma süresini ve üretimi etkilemektedir. Diğer yandan rüzgâr koşulları çevreden tozları taşımak suretiyle tuzların kirlenmesine neden olurken; sıcak ve kurutucu rüzgarlar buharlaşmayı hızlandırmaktadır.

Tablo 2: Siirt ilinde Meteoroloji İstasyonlarının Yükseltisi ve Rasat Yılları

No	İstasyon adı	Yükseklik (m)	Rasat yılları
1	Baykan	791	2013-2019
2	Şirvan	1025	2015-2019
3	Pervari	1440	2015-2019
4	Siirt	895	1939-2019

Güneşte buharlaştırma yöntemiyle üretim yapılan tuzlarda sıcaklık tuz üretiminde en önemli iklim elemanlarından biridir. Yüksek sıcaklık ve yağış azlığı üretimin yazın gerçekleşmesinde önemlidir. Haziran-eylül ayları arasında sıcaklıkların 25 °C'nin üzerine çıkması üretimi olumlu yönde etkilemektedir. Sıcaklıkların eylül ve ekim aylarında 20-30 °C civarında seyretmesi üretimin bu aylara kadar uzamasında etkilidir. Siirt'te uzun yıllık ortalama sıcaklık 16,2 °C, 5 yıllık sıcaklık ortalaması ise 17,5 °C'dir. Şirvan ve Baykan'da 17,3 °C; Pervari'de ise 13,8 °C'dir. Bunlardan Pervari ortalama sıcaklıkların en düşük olduğu istasyondur. İstasyonlarda en düşük sıcaklıklar Ocak ayında görülmekte, ortalama sıcaklıklar 0°C ve üzerinde seyretmektedir. En yüksek sıcaklıklar ise ortalama sıcaklıkların 20 °C'den fazla olduğu temmuz-ağustos aylarıdır (Şekil 6). Siirt'te yaz mevsiminde ortalama sıcaklıklar 29,3 °C'dir. Günlük en yüksek sıcaklıklar ise 40 °C'ye ve hatta üzerine çıkmaktadır.

Şekil 6: Siirt'te meteoroloji istasyonlarının aylık ortalama sıcaklık değerleri

Tuz üretiminde doğrudan ilişkili önemli iklim parametrelerinden diğeri yağış-
tır. Kış ve ilkbahardaki yağışların fazla olması kaynak ve kuyuları besleyeceği, debiyi
artıracağı için tuz üretimine katkı sağlamaktadır. Ancak yağışlı mevsimlerle yamaçlar-
dan gelen sel suları havuzların kirlenmesine, üretim zamanından önce maddi-manevi
zarara neden olmaktadır. Diğer yandan üretim mevsiminde az da olsa gerçekleşen
yağışlar havuzların ve tuzların kirlenmesine neden olarak üretimi olumsuz etkilemek-
tedir. Yıldan yıla değişen yağış koşulları da tuz üretiminde etkili olmaktadır. Yağışın
azaldığı kurak yıllarda kuyulardaki su ve dolayısıyla tuz üretimi azalmakta, tersi du-
rumda ise artmaktadır. Küresel ısınmaya bağlı olarak kuraklığın artması da kaynak
sularının beslenmesini etkileyecek önemli bir sorundur.

Siirt'te ortalama uzun yıllık toplam yağış miktarı 721,8 mm; Baykan'da 877,7
mm; Şirvan'da 755,1 mm; Pervari'de ise 637,2 mm'dir (Tablo 3; Şekil 7). Pervari'de ya-
ğışın az olması yağışın kış mevsiminde kar şeklinde düşmesinden kaynaklanmaktadır.
Kar şeklindeki yağışlar da kaynak sularını beslemektedir. Pervari (24,4 mm), Baykan
(18,6 mm) ve Şirvan (13,9 mm)'da yazın düşen yağış miktarı Siirt'e (13, 7 mm) oranla
daha fazladır (Tablo 3; Şekil 7). Bu durumda Pervari'deki tuzlalar yağışlardan nispeten
daha fazla etkilenmektedir. Siirt Merkez İstasyonu'nda ortalama yağışlı gün sayısı ha-
ziran ayında 4.2, temmuzda 1.2, ağustosta 0.9, eylülde 2.0 ve ekimde 8.3'tür⁶.

Tablo 3: Siirt'te Ortalama Yağışın İstasyonlara ve Aylara Göre Dağılışı

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Toplam
Siirt	95,4	97,6	111,3	105,0	63,80	9,3	2,7	1,70	6,9	50,3	82,2	95,6	721,8
Baykan	159,5	98,7	156,3	103,8	74,31	12,8	0,9	4,91	9,4	76,1	75,8	105,2	877,7
Pervari	75,0	59,5	106,1	96,7	76,27	18	1,1	5,42	8,0	59,3	49,7	82,2	637,2
Şirvan	92,0	78,1	122,5	100,4	67,83	9,4	1,7	2,73	10	82,9	68,8	118,8	755,1

Şekil 7: Siirt'te yıllık toplam yağışın istasyonlara, aylara ve mevsimlere göre dağılışı

Havanın nispi nemi buharlaşmayı ve tuz üretimini etkilemektedir. Nispi nem
bütün istasyonlarda yazın düşmektedir. Temmuz ve ağustos aylarında ise en düşük

⁶ URL-5

değerlerini almaktadır. Şirvan, Pervari ve Baykan nispi nemin en düşük olduğu istasyonlardır. Siirt'te ise nispi nem oranı diğer istasyonlara nazaran yüksektir (Şekil 8). Nispi nemin düşük olması sıcaklığın yüksek olduğu yaz mevsiminde buharlaşmayı artırarak tuz üretimini olumlu yönde etkilemektedir.

Şekil 8: Siirt'te meteoroloji istasyonlarına göre ortalama nispi nemin (mm) aylara göre dağılışı.

3.2. Siirt'tin Tuz Üretim Tarihi

Tuzlu kaynak suları, tuz kuyuları ve tuzlalarının yoğun olduğu sahalardan biri de Siirt ili ve yakın çevresidir. Tuzlu birimlerin varlığına bağlı olarak Siirt ilinde çoğu kaynak ve açılan kuyuların suları tuzludur. Bu durum kaynakların tarımsal ve içme suyu amaçlı kullanımını olumsuz yönde etkilese de geçmişte olduğu gibi günümüzde kırsal alanda oldukça önemli alternatif bir ekonomik kaynak oluşturmaktadır.

Tuz, Siirt'te Osmanlı Döneminde çıkarılan ve ekonomiye kazandırılan tek yer altı kaynağıydı (Demir, 2016: 70). Tuzun üretimi ve satışı için 1862 yılında Tuz Nizamnamesi yayınlanarak tuz üretimi devlet tekeli haline getirilmiştir (Kasım 2016: 2). Bu kapsamda Osmanlı Devleti'nin sancaklarından biri olan Siirt'te 19. yüzyılın ikinci yarısında tuzlalarda çalıştırmak üzere memurlar ile güvenliği sağlamak için askerler görevlendirilmiştir (Çelik ve Dağ, 2019). Bu dönemde Zırki (Siirt Merkez), Melefan (Garzan), Sulha (Garzan), Sason, Küfre (Şirvan), Sadah, Kilis ve Serhel (Eruh), olmak üzere toplamda sekiz lokasyonda aktif olarak tuz üretilmekteydi (Çelik ve Dağ 2019: 310). Bugün bunlardan Melefan ve Sason dışındakiler Siirt il sınırlarında yer almaktadır. Ayrıca çalışmada tuzlaların bulundukları yer, yıllık üretim miktarları, tüketim miktarları ile elde edilen gelirlerin detayları yer almaktadır (Tablo 4). Bunların yanı sıra detaylı bilgi verilmesi de o dönemde Garzan'a bağlı Çay tuzlası ile Pervari'ye bağlı Çemikari mevkiindeki tuzlaların adı da geçmektedir. Bütün bu çalışmalar ışığında 19.

yüzyılın ikinci yarısında Siirt tuzlarının önemli bir gelir kaynağı olduğu söylenebilir.

Tablo 4: 19. Yüzyılın İkinci Yarısında Siirt'te Tuz Üretimi

Adı	Bulunduğu Kaza	Bulunduğu Yer	Ton
Zirki	Siirt Merkez	Deklan Köyü	641,5
Sulha	Garzan	Hozyar Köyü	384,9
Kufre	Şirvan	Küfre Köyü	769,8
Sadah	Eruh	Sadah Köyü	641,5
Kilis	Eruh	Kilis Köyü	384,9
Serhel	Eruh	-	769,8

Kaynak: (Çelik ve Dağ, 2019: 310)

Osmanlı Döneminde olduğu gibi Cumhuriyetle birlikte tuz üretimine devam edilmiştir. 1927-1975 yılları arasında Mayıs-Kasım döneminde işletilen Sadah (Eruh), Sulha, Çay Tuzlası (Baykan), Şirvan (Küfre), Serhal, Zirki Tuzlası (Pervari) devlet tekelindeydi ve tuzlarda memur, bekçi, daimi ve mevsimlik işçiler çalışmaktaydı. Bu dönemde üretim devam etmekle birlikte kademeli olarak azalmıştır (İlter, 1980: 45-69). Çalışmada Siirt ilinden (Kozluk ve Melefan tuzlaları da dahil) 10 yılda toplam en az 4196 ton (1967), en çok 5630 ton (1974) tuz ürettiğini açıklamıştır (İlter, 1980: 66) (Tablo 5). Ayrıca bölgedeki kaynakların yılda 5 bin tondan fazla tuz verebileceğini, gerekli çalışmaların yapıldığı takdirde üretimin yılda 10 bin tona çıkabileceğini ve dışarıdan tuz temininin önleneyeceği ifade edilmiştir (İlter, 1980: 66).

Siirt'te bulunan kaynak sularına bağlı üretimle ilgili 1975-1992 yılları arasında kesintisiz kaydedilmiş verilere rastlanmamıştır. Ancak 1992'de 3669 ton/yıl, 1993'te 3904 ton/yıl, 1994'te 3460 ton/yıl üretim yapıldığı, 1995'ten sonra ise bazı kaynak tuzlarının kapatıldığı ifade edilmiştir (Türkiye Tuz Sanayi Müessesesi brifing notları, 1996; akt.: Yalçın ve Ertem, 1997: 210).

Tablo 5: Siirt'te 1927-1975 Yılları Arasında İşletilen Tuzlalar

Tuzla Adı	İlçe	Kaynak ve Kuyu Sayısı	Bome	Yıllık Üretim (ton)	Yıllık Kapasite (ton)	Üretim Zamanı	Yükselti (m)
1 Çay	Melefan, Baykan	12 kaynak ve kuyu	19-21	278-1035	800	Haziran-kasım	1050
2 Şirvan (Küfre)	Şirvan	11 kuyu	13-24	515-1022	800	Mayıs - kasım	1050
3 Sadah	Eruh, Botan Çayı kenarında şehre 20 km	2 kuyu	24	303-1709	1400	"	920
4 Serhal	Pervari	18 kaynak ve kuyu	24	6-839	700	"	1100

5	Sulha kuyu tuzlası	Baykan, Sulha	4 kuyu	24-25	351-1207	1000	“	1000
6	Ziriki	Şirvan, Salas Köyü	30 kaynak ve kuyu	18-12-15-22	212-936	400	“	
7	Hozyar	Baykan	3 kuyu	18-20-19	62-485	-		960

Kaynak: (İlter, 1980: 45-69)⁷

Siirt'te tuzlu su kaynakları ile ilgili Maden Tetkik ve Arama (MTA) bünyesinde hazırlanan raporlar mevcuttur. Bunlar tuz üretiminden ziyade potas potansiyelinin tespitine yönelik yapılmış çalışmalardır. Bunlardan Saydamer (1966), Kozluk'tan Şirnak'a kadar olan ve Baykan, Merkez, Şirvan, Erüh ve Pervari'yi içine alan sahadaki tuzlu kaynak ve tuz kuyularının dağılımını yaparak bunların potas (K₂O) içeriğini analiz etmişlerdir. Baykan'da Siyanis (Gümüştas) köyü, Çay, Ziyaret, Sulha, Engiz ve çevresinde; Şirvan'da Serhal, Rubar ve Solatin civarında; Pervari'den Botan Çayı güney yamaçları boyunca, Kilis karakolu ve çevresi, Siirt Merkez'de Sağırsu, Akdoğan köyleri ve çevresi, Tillo'da Taşbalta Köyü güneyi; Erüh'ta Zarova Çayı, Paris ve çevresinde tuzlu kaynaklar harita üzerinde işaretlenmiştir. Brennich (1968), Mardin'de açılacak soda fabrikası için Kozluk (Batman) ve Baykan, Ziyaret, Bitlis Çayı çevresinde tuzlu su, tuz kuyusu ve tuzla bulunan alanları araştırmış, tuzlu birimlerin tespiti için sondaj alanları önermiştir. Siirt sınırları içerisinde Baykan'a bağlı Siyanis (Gümüştas Köyü)'te beş, Ziyaret çevresinde altı, Baykan'da bir, Bitlis çayı yakın çevresinde, Sulha tuzlaları da dâhil beş adet tuzlu su kaynakları ve tuzla tespit edilerek haritalanmıştır. Ayrıca çalışmada Siirt'in o dönem yıllık tuz üretiminin 500 bin ton olduğu da belirtilmiştir. Uygur (1971) ise Siirt bölgesinde potas içeren tuzlaları tespit etmek amacıyla su analizleri yapmış ve Kozluk civarındaki kaynakların yüksek potas içeriğine sahip olduğunu belirtmiştir. Yeşilova (2012) ile Yeşilova ve Helvacı (2012) çalışmalarında Siirt ilinin doğusu ile kuzeyini içine alan sahada tuz içeren birimlerin sedimentolojik ve stratigrafik özellikleri ile ekonomik özelliklerine değinmiş, tuz üretimi konusunda önerilerde bulunmuşlardır. Çalışmalarda tuzun Çaykaya Köyü (Baykan), Tuzkuyusu Köyü (Merkez), Pervari, Şirvan Nöbetiya vadisinde üretilmeye devam ettiği ifade edilmiştir.

3.3. Tekel Dönemi Sonrasında Siirt'te Tuz Üretimi

Osmanlı Dönemi'nde 1862 yılında Tuz Nizamnamesi yayınlanarak tuz üretimi devlet tekeline geçmiş, daha sonra Duyun'u Umumi'ye devredilmiştir. Öncesinde ise maden mevzuatı içerisinde yer almakta, şerri ve örfi hükümlerle işletilmekteydi (Ka-

⁷Tuzlalardan 1954 ve 1966 yıllarında analiz yaptırılmıştır. Tuzun bileşimleri büyük oranda (ortalama %94) NaCl ile az miktarda MgCl₂ ile CaSO₄ içermektedir.

sım, 2016: 2). Cumhuriyet döneminde 1927 yılında Tuz İnhisarı Umum Müdürlüğü kurulmuş, 1936 yılında 3078 Sayılı Tuz Kanunu çıkarılmıştır (Gölçek ve Gölçek, 2019: 268). Tuz Kanunu 15.06.2001 tarihli resmi gazetede 4683 nolu kanunla yürürlükten kaldırılmış ve tuz üretimi özelleştirilmeye başlanmıştır.

3.3.1. Pervari Tuzlaları

3.1.1. Tuzcular Köyü (Serhal) Tuzlası

Tarihi Osmanlı Dönemi ve öncesine dayanan, Cumhuriyet döneminde Tekel tarafından işletilen tuzla 2004 yılından itibaren tuzlada çalışan ve emekli olan memur tarafından işletilmeye devam etmektedir. Tuzlanın 1927-1975 yılları arasındaki üretim kapasitesi yıllık 700 tondur ve tuz dört kaynak, 14 kuyu suyundan elde edilmekteydi. Tuzlada ayrıca bir memur, bir bekçi, iki daimi ve dört mevsimlik işçi çalışmaktaydı (İlter, 1980). Sahada kaynak ve kuyu tuzlarından üretilen tuzun analizleri 1954 yılında yaptırılmıştır (Tablo 6) (İlter, 1980: 57).

Tablo 6: Tuzcular Köyü Tuzlasının Kimyasal Analizleri (1954 yılı)

	Yaş	Kuru
Rutubet	1.2055	-
Suda erimeyen madde	0.9362	0.9478
NaCl	95.2651	96.4135
MgCl	0.9642	0.9771
CaSO ₄	1.4561	1.4557

Günümüzde, tuzlada çalışanlar Tuzcular köyünde ikamet etmektedir. Köyde 630 kişi yaşamaktadır (TÜİK, 2021). Tuzlada çalışanlar üç gruba ayrılmaktadır. Her grup yılda bir dönüşümlü olarak çalışmakta, bir yaz döneminde bir gruptan 10-12 kişi tuz üretiminde görev almaktadır (K1, K2). Tuz üretimi, toplamda 30 ailenin alternatif geçim kaynağını oluşturmaktadır. Üretim yapan aileler 95 m² taş duvardan yapılmış 100 m² betonarme iki yapıda tuz depolamaktadır. Bunlar oldukça eski ve hasarlıdır. Tuz, haziran-eylül ayları arasında eski bir kuyudan pompa yardımıyla çekilen tuzlu sudan üretilmektedir. Kuyu senede bir kez temizlenmektedir. Tuzlada 70 adet havuz bulunmaktadır. Tuzlu su dinlendirme havuzuna alınmadan doğrudan tavalara aktarılmaktadır. Tavalar, tabanları kilin silindiri yardımıyla sıkıştırılarak geçirimsiz hale getirilmesi, kenarlarının taşla çevrilmesi suretiyle yapılmıştır. Tuz, tavaların üzerine mavi branda serilerek üretilmektedir (Şekil 9).

Şekil 9: Tuzcular köyü tuzu (a) ve tuz kuyusu (b)

Kuyu suyunun bomesi 24 derece olup beş günde bir tuz toplanmaktadır. Bir toplayışta ortalama 60 kg ağırlığında 350-400 torba tuz alınmaktadır. Tuz üretimi 2010 yılından itibaren artış gösteren tuzlardan en fazla 140 ton tuz elde edilmektedir (Tablo 7). Üretilen tuzlar Siirt'in yanında yakın çevredeki ilçelerde yaşayanlara (Koçerler, Bahçesaray, Hizan gibi), bakallara ve yol tuzlamada kullanılmak üzere karayollarına satılmaktadır. Tuzlada stok yapılmamaktadır. Tuz ve kaynak suyu, diğer tuzlardan farklı olarak krem-pembe rengindedir. Tuz peynir ve turşu yapımında kullanılmaktadır (K1, K2).

Tablo 7: Tuz Üretim Miktarının Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ton	101,5	126	125	120	85	90	100	130	140	140

Tuzlada iki mühendis, iki sigortalı işçi çalıştırılmaktadır. Tuz üretiminin maliyetli olduğu, elde edilen gelirin ise düşük olduğu bildirilen sorunlar arasındadır. Tuzdan elde edilen gelirin düşük giderlerin (branda, torba, tuz vergisi, çalışan maaşları, benzin ve motor giderleri) ise fazla olması tuzlanın modern tesis haline getirilmesine engel teşkil etmektedir (K1, K2).

Tuzlanın özelleştirmeden önceki ve sonraki durumu şu şekilde ifade edilmiştir: Tekel döneminde tuzlada çalışan işçilerin, memurların maaşlarını devlet karşıladığı için tuzcular gelirlerinden memnundu ancak, özellikle bazı tuzlalardan yeterince verim alınamadığından devletin karı oldukça azdı. Bu nedenle devlet verim alamadığı tuzlaları kapatıyordu. Tuz üretimi özelleştikten sonra ise tuz üretimi zahmetli ve geliri az olması nedeniyle ruhsat alanların sayısı ve üretim yapanların, üretilen tuzun miktarı azalmıştır. Ancak üretim yapanlar kendi ihtiyaçlarını karşılamak ve ekonomilerine az da olsa katkı sağlamayı amaçlamaktadırlar (K1).

Kilis Tuzlası

Tuzla Pervari'de Palamutlu köyünün, Umurlu mezrasına (eski adı Kilis) bağlıdır ve Botan Çayının sol sahilinde yer almaktadır. İlter (1980) tuzlanın o dönemde terk

edilmiş olduğunu ve bu tuzla hakkında bilgi elde edilemediğini ifade etmiştir. Tuz iki aile tarafından üretilmektedir. Aileler geçimlerini tuzun dışında fıstık tarımı ve hayvancılıktan sağlamaktadır. Köyde geçim kaynaklarının kısıtlı olması tuzun önemini artırmaktadır. Öyle ki katılımcı tuzla yakınında kendi arazilerinde ev yapmalarının bir sebebini buna bağlamıştır. Ayrıca tuz üretiminin gelecekte devam ettirileceği ifade edilmiştir.

Sahada kullanılmayan üç adet kuyu bulunmaktadır. On yıl önce bu kuyulardan insan gücü ile su çekilerek, tabanına ahşap döşenen tavalarda üretim yapılmaktaydı. Bu dönemden sonra beyaz naylona geçilmiş, daha sonra dayanıklı olan mavi brandalar kullanılmıştır. Üretim mayıs sonu-eylül sonu arasında yapılmaktadır. Su, yamaçtaki bir adet kaynaktan borularla tavalara aktarılmaktadır. Su miktarına göre 24-26 havuz bulunan tuzlada 1-2 günde bir ortalama 12-13 torba tuz toplanmaktadır (Şekil 10). Torbalar yaklaşık 50 kg ağırlığındadır. Basit bir hesaplama üretim mevsiminde yaklaşık 60 ton tuz üretildiği görülmektedir. Tuz erken toplandığında küçük taneli, kolay dağılan ve sofrada kullanmaya uygun olduğu, daha geç toplandığında ise kristallerin birleşerek daha kalın hale geldiği belirtilmiştir. Erken toplanan tuzun daha lezzetli olduğu ifade edilmiştir (K3).

Tuz yakın çevredeki Bitlis, Şırnak, Çatak, Başkale, Bahçesaray, Gevaş'ta Koçerlere satılmaktadır. Kristalleşmiş tuzlar peynir, turşu yapımında; hayvan beslenmesinde kullanıldığı gibi, tuzlu su ciltteki mantar ve sivilceler için kullanılmaktadır (K3).

Hava durumu tuz üretimini etkilemektedir. Yağışlar havuzlardaki tuzları kirletmekte; kaynak suyunun miktarı üretim mevsimi dışındaki dönemde yağışa bağlı olarak değişmektedir. Serin günlerde kaynaktan gelen suyun sıcak günlere nazaran daha fazla olduğu bildirilmiştir (K3).

Şekil 10: Kilis tuzlasındaki tava (a) ve tuzlu su kaynağı (b)

3.3.2. Şirvan Tuzları

3.3.2.1. Cayabri Dere (Tomdere) Tuzları

Tuzlar Nöbetiya ve Cayabri (Tomdere) deresi vadilerinde üretilmektedir. Cayabri dere vadisinde üç tuzla bulunmaktadır. Bunlardan Kırtepe köyü tuzlası Cayabri

derenin sağ sahilinde ona karışan mevsimlik bir akarsuyun kenarında düze yakın alanda, yol kenarında bulunmaktadır. Kaynak suyu hortumlar yardımıyla dinlendirme havuzuna alınmakta oradan iki adet tavaya aktarılmaktadır (Şekil 11). Tuzlayı Kırtepe köyündeki aileler işletmektedir. Bir aile beş yıl işlettikten sonra başka aileye devretmektedir (K4).

Kezer çayına dökülen Cayabri dere vadisindeki iki tuzladan ilki Cayabri dere-nin sol sahilinde, Fatih Mahallesiinde yer almaktadır (Şekil 11). Tuzlayı bir aile işletmektedir ve aile geçimini tuzun yanı sıra fıstık yetiştiriciliğinden sağlamaktadır. Tuz üretiminin eskiden beri yapıldığını ifade eden aile, 10-15 yıldır üretim yapmaktadır. Bir kuyudan çıkarılan tuzlu su altı adet tavaya boşaltılmakta iki veya üç gün sonra kristalleşen tuzlar toplanmaktadır. Tuzladan yılda kaç kg tuz üretildiği üreticiler tarafından hesaplanmamaktadır. Ancak kişilerden elde edilen bilgiler neticesinde iki-üç günde altı havuzdan yaklaşık 50 kg'lık ortalama altı torba tuz üretildiği öğrenilmiştir (K5). Bu bilgilere dayanarak tuz üretimi yapılan üç ay içinde 9-13 ton arasında tuz üretilmektedir. Ancak bu durum kuyu suyu akışının üç ay boyunca olan devamlılığına ve üretim sıklığına bağlıdır. Tuzla sahibi kuyudan her zaman fazla su alınmadığını ifade etmiştir. Bu durumda elde edilen tuz azalmaktadır.

İkinci tuzla Cayabri deresinin sağ sahilinde ona karışan mevsimlik bir akarsuyun vadisinde yer almaktadır. Bir aile tarafından işletilen tuzlada 3 kişi çalışmaktadır. Aile 50 yıldır tuz üretimi yapmaktadır. Tuz üretimin yapılan tuzlada iki kuyudan biri kurumuştur. Diğerinden ise su, borular ve motor yardımıyla dokuz adet olan üretim tavarlarına aktarılmaktadır. Üretim mevsiminde her biri 60 kg'lık yaklaşık 300 torba tuz üretilmekte bu da 18 ton tuza karşılık gelmektedir (K6).

Şekil 11: Kırtepe tuzlası (a), Fatih mahallesiindeki birinci (b) ve ikinci (c) tuzla

Tuzlalarda üretim haziran-eylül arasında yapılmakta, kendi ihtiyaçlarını ayırdıktan sonra Siirt-Şirvan yolu üzerinde yoldan geçen bölge halkı ve Koçerler tarafından satın alınmaktadır. Aile geçimini sebze, fıstık tarımı ve hayvancılıktan sağlamaktadır.

Tuzun hem kendileri hem de bölge halkı için oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. Tuz; sofr tuzu, peynir, turşu yapımı ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Katılımcılar Siirt ilindeki tuzların hepsinin aynı özelliklere sahip olmadığını,

kendi ürettikleri tuzun peynir yapımında daha iyi olduğunu dile getirmektedirler (K6). MgCl ve CaCl gibi bileşenlerin gıda koruma kapasitesini azalttığı bilinmektedir (Le Couteur ve Burreson, 2018: 296). Sözü edilen durumun tuzun kimyasal bileşiminden kaynaklanıp kaynaklanmadığı incelenebilir.

3.3.2.2. Nöbetiya Vadisi Tuzları

Yeşilova ve Helvacı (2012)'nin çalışmalarında Nöbetiya olarak adlandırılan vadede dokuz adet kuyu ve tuzla yer almaktadır. Kuyuların Ermeniler döneminde açıldığı katılımcılar tarafından ifade edilmiştir. Taş ve ahşabın art arda dizilerek inşa edildiği kuyuların derinliği 6-20 m arasında değişmektedir. Kuyu ve tavaların tabanlarındaki taşlar çevredeki bordo, bej ve yeşilimsi gri renkli kumtaşlarından yapılmıştır. Ayrıca sahada yakın çevredeki taşlar kullanılarak inşa edilmiş binaların kalıntıları bulunmaktadır (Şekil 12). Tuzlaların farklı isimleri vardır: Nöbetiya, Tangole, Dela, Kürekli, Merkez, Bittimik, Yekava, Hişo, Helbehelbe (K7).

Tuzlada, eğitim durumları ilkokul, ortaokul olan, lise ve üniversiteye devam eden 20-30 yaş aralığında dokuz kişi çalışmaktadır. Tuzlalar, 10-11 yıldır işletilmekte, ancak tuzla işletmecisi üretim süreçlerinde yer almamaktadır. Tuzlalardan iki kişi sorumludur. Sorumlu ve aynı zamanda tuz işçisi (K7) ile görüşme yapılmıştır. Katılımcı 8 yıldır tuz üretmektedir. Üretilen tuzlar her toplamada ikiye bölünmekte, yarısından elde edilen gelir tuzlada çalışanlar tarafından paylaşılmaktadır. Diğer yarısı ise işletmeciye bırakılmakta masraflar ise aralarında paylaşılmaktadır (K7).

Tuzlada çalışanların bazılarının temel geçim kaynakları tuz olmakta birlikte tarım (meyve, sebze, fındık, üzüm) ve hayvancılıkla da uğraşmaktadır. Şirvan'da işsizlik temel problem olduğundan getirisi az olsa da tuzculuk aile bütçesine katkı sağlamak için katılımcı işsizlik olmasa tuzculuğun bu koşullarda devam etmeyeceğini bildirmiştir (K7).

Cumhuriyet döneminde Şirvan'da tuzlalardan 30'dan fazla kişi emekli olmuştur. Katılımcılardan elde edilen bilgilere göre tekel döneminden sonra insanlar ihtiyaçları kadar üretim yapmaktaydı. Üretim ihaleye verilince insanların bu yararlanma hakları ellerinden alınmış oldu. Bununla birlikte günümüzde işçi olarak çalışmaktadırlar.

Şekil 12: Nöbetiya vadisi tuzlaları (kaynak tuzu (a), büyük tuzla (b), dinlendirme havuzu (c) ve eski depo (d))

Üretimden önce mayıs başında havuzların, kuyuların temizliği ve tamirâtı yapılmakta, üretim Mayıs ayının 20-25'i gibi başlamaktadır. Yağış durumuna göre eylül-ekim aylarına kadar devam etmektedir. Tuzlalarda yaklaşık 120 adet tava, her tuzlada 2-7 arasında değişen dinlendirme havuzları bulunmaktadır. Tuz 3-5 günde bir toplanmaktadır. Tuzcular yıllık üretim kaydı tutmamaktadır. Ancak yılda ortalama 17 bin torba (torbalar 50 kg) toplanmakla birlikte potansiyelin 20-25 bin torba olduğu ifade edilmiştir. Toplamda 850 ton üretim yapıldığı, potansiyelin ise 1000-1250 ton olduğu belirtilmiştir. Torbası 30-40 TL'ye satılan tuzun yaklaşık üç bin torbası Şirvan'daki depoda stoklanmakta tuz üretim mevsiminden önce peynirciler tarafından alınmaktadır (K7).

Tuz üretiminin oldukça zahmetli iş olması buna karşın maddi getirisinin oldukça düşük olması bildirilen sorunlar arasındadır. Bununla birlikte motor, hortum, naylon, torba, kürek, elektrik ve benzin gibi giderlerin de her yıl 30-40 bin TL'yi bulması, personel eksikliği önemli sorunlardır. Gelirin az olması daha fazla personelin çalıştırılmasını olumsuz etkilemektedir. Olumsuz iklim koşulları tuz üretimini etkileyen önemli bir başka husustur.

Şirvan ilçesinde daha çok yöre halkı tarafından kullanılan tuz, "Öz Şirvan Tuz" markası altında öğütülmeden çuvalarla Şırnak, Bitlis, Tatvan, Batman, Siirt'te ve İstanbul'a gönderilmektedir (K7).

3.3.3. Akdoğmuş ve Sağırsu Köyü (Sadah) Tuzlaları

Sahada biri büyük altısı küçük olmak üzere toplam yedi tuzla bulunmaktadır. Bunlardan küçük olan tuzlalar Akdoğmuş, Sağırsu, Bayraktepe ve Ekmekçiler köylerindeki aileler tarafından işletilmektedir. Büyük tuzlada Sağırsu ve Akdoğmuş köyünde yaşayanlar tuz üretmektedir.

Tarihi 350 yıl öncesine dayanan Akdoğmuş köyünde yaz kış ikamet eden 35-40 hane bulunmaktadır. Köyün nüfusu 2020 TÜİK verilerine göre 169'dur. Tuzcular geçimini üzüm ve fıstıktan sağlamaktadır. 1990'lı yıllarda terör olayları ve su sıkıntısının yaşanması nedeniyle Akdoğmuş dışarıya göç vermiş, köyde genellikle yaşlılar kalmıştır. Akdoğmuş köyünde dışarıya göç eden emekli nüfus yazın köye gelmekte, köy nüfusu bu mevsimde artmaktadır (K8).

Osmanlı'nın en eski köylerinden olduğu ifade edilen Sağırsu'da ise 45 hane bulunmaktadır. 2020 TÜİK verilerine göre köyün nüfusu 284'tür. Sağırsu'da geçimin korucu maaşlarıyla sağlandığı, temel geçim kaynağının son 7-8 yıldır tuz olduğu, fıstık ekiminin ise son yıllarda yapılmaya başlandığı ifade edilmiştir. Köyün engebeli, eğimli topoğrafik koşulları, su problemi, toprakların çoğunun vakıf arazisi olması nedeniyle arazilerin sahiplenilememesi köyde tarım yapılmasını büyük ölçüde engellemiştir. Köylüler geçen yıllara kadar farklı köylerin arsalarını kiralama usulüyle işletmekte, buğday, arpa ve nohut tarımı yapmaktaydılar. Ancak son yıllarda bu köylerdeki insanların büyük şehirlerden geri dönmesiyle bundan vazgeçilmiştir. Ayrıca köyün ekonomik durumunun diğer köylere kıyasla daha kötü olduğu dile getirilmiştir (K11).

Tuzlada çalışanların yaş aralıkları 15-50 arasında değişmektedir. Çalışanların öğrenim durumları ilköğretim ve ortaöğretim şeklindedir. Yaz aylarında köylerin nüfusu artmakta lise ve üniversite öğrencileri köylerine dönmekte, çalışarak harçlıklarını çıkarmaktadırlar (K8). Akdoğmuş'da tekel döneminde çalışan ve tuzladan emekli olan beş, Sağırsu'da on kişi bulunmaktadır. Bunların içinde kendi akrabaları vardır. Tuz üretimi nesilden nesile aktarılmaktadır (K8, K11).

2002-2003 yıllarından sonra tuz, köylüler tarafından üretilmeye başlanmıştır. Tuzlada 12 kişiden oluşan üç grup çalışmakta, toplamda 36 ailenin geçim kaynağını oluşturmaktadır. Ermeniler zamanında açıldığı ifade edilen tuzlada 8-5 m derinlikte iki kuyu bulunmaktadır. Üretim genel olarak 8 m olanından sağlanmaktadır. Haziran başı-ekim ortasına kadar tuz üretilmektedir. Her ailenin kendine ait tavaları olan tuzlada bir adet kuyudan belli günlerde su çekilerek tavalara verilmektedir (K8, K9, K10).

Yörede *karnavi* denilen tuzlada toplamda 180 adet tava bulunmaktadır. Bunların 60'ı yakın zamanda açılmıştır (Şekil 13). Büyük tuzla çevresinde 50 adet tava olan iki adet küçük tuzlada ve büyük tuzlalarından 60 kg ağırlığında yaklaşık 100 bin torba tuz toplandığı, tuzladan toplamda 6000 tona yakın tuz elde edildiği belirtilmiştir. Bu-

nunla birlikte üretim potansiyelinin daha fazla olduğu söylenmektedir. Üretilen tuz miktarı sıcaklık ve yağış miktarına bağlı olarak değişmektedir. Her geçen yıl kuraklığın arttığı bir önceki yıla göre üretimin azaldığı gözlenmiştir (K8, K11). Bu yıl (2021) kuraklık nedeniyle %20-30 oranında daha az tuz üretildiği, kuraklığın daha önceki yıllardan daha fazla olduğu bildirilmiştir (K8). Tekel döneminde ise suyun kuyudan taşıdığı ifade edilmiştir (K9, K11).

Şekil 13: Akdoğmuş köyü ve çevresindeki tuzlalar (büyük tuzla (a) ve küçük tuzlalardan biri (b))

Peynir, salamura, turşu yapımı; hayvan beslenmesinde ve sofrta tüketiminde kullanılan tuz peynircilere, hayvancılıkla uğraşanlara, Siirt'te helva fabrikasına toptancılar aracılığıyla satılmaktadır. Ayrıca İstanbul ve Bursa'ya tanıdıklar vasıtasıyla gönderilmektedir. Bunun dışında Şırnak, Bitlis, Van, Mardin gibi komşu illere, Şirvan, Pervari, Erüh gibi ilçelere satılmaktadır (K8). Tuz her yıl üretilmekte; yazın satış olmadığına stoklanmakta, kış mevsiminde ihtiyacı olanlar, peynirciler ve Koçerler tarafından alınmaktadır (K11).

Tuz üretimi yağış ve sıcaklık koşullarından etkilenmektedir. Rüzgâr tozların havuzlara taşınmasına sebep olarak olumsuz etki yaratmaktadır. Kışın yağın yağmur ile birlikte vadinin yamaçlarından gelen sel suları havuzların dolmasına neden olmaktadır. Üretim öncesi havuzlar her yıl temizlenerek hazırlıklar yapılmaktadır (K8, K9, K10, K11).

Tuz üretiminin zahmetli, masraflı olması, satış ve pazarlama konuları temel problemleri oluşturmaktadır. Buna karşın insanlar üretimi devam ettirmektedir. Tavalarda kullanılan ve *çadır* olarak adlandırılan mavi brandalar tuzlu sudan ve üretim esnasındaki yıpranmalardan dolayı her yıl değiştirilmektedir. Branda, kuyudan su çekilmesine yardımcı olan su motoru, torba ve taşıma için benzin masrafları dâhil bir sezonda yaklaşık 3000 TL (motor arızası veya değişimi olduğunda ise 9-10 bin TL) masraflı olmaktadır (K11). Bu nedenle köylüler devlet tarafından tekel dönemindeki gibi işletilmesi çalışanların ise bu köylerden temin edilmesini beklemektedirler.

Köylüler üretimin resmîyete dökülmesini istemektedir. Böylelikle tuz bugün

sattıklarından daha fazla değerde -kendi değerinde- satılabileceği dile getirilmektedir. Devlet izniyle tuzla işletildiğinde tuz pazarının daha fazla genişleyeceği; belediyelere, marketlere ve belki küçük ölçekli sanayi kollarına, şehir dışına da satış yapılacağı ifade edilmiştir (K11). Ayrıca tuzlada yine kendilerinin çalıştırılmasını talep etmektedirler.

Tuzun aile bütçesine önemli oranda katkı sağladığı, eski bir gelenek olduğu, yöre için önemi şu sözlerle ifade edilmiştir: “Tuz üretilmezse tuzu tüketenler üretilmesi için ciddi talepte bulunulur.” Öte yandan “tuz fiyatları bu kadar düşük olursa başka bir iş olanağı bulan tuz üretmez. Şimdi insanlar fıstığa yöneldi. Fıstığın getirisi fazla olursa önemli bir ekonomik kaynak olmaktan çıkar tuz (K11)”. Zahmeti az, geliri fazla olan başka bir işte çalışsalar tuzun üretilmeyeceği ancak bir kereye mahsus yıl boyu tüketecekleri miktarda üretim yapılacağı dile getirilmiştir.

Tuzculuk işinin resmiyete dökülmesindeki önemli sorun devlet tarafından ihaleye verilmesi, işletecek olanın tuzlayı sahiplenmesi ve köylerin ortak kullanımına yanaşmamasıdır. Ayrıca köyler arasında tuz üretimi konusunda anlaşmazlıklar ve adam yaralamaya varan kavgalar yaşanmıştır (K8). Buradan tuzun köylüler için önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak tuz üretiminin Akdoğan, Sağırsu köylerinde 36; küçük tuzlarda dört olmak üzere 38 hanenin ekonomisine önemli oranda katkı sağlaması; eskiden beri devam eden gelenek olması, ekonomik koşulların iyileşmemesi ve köyden göç yaşanmaması durumunda tuz üretiminin sürekliliğinin sağlanacağına dikkat çekilmiştir. Bununla birlikte tuzla koşullarının iyileştirilmesinin tuzculuğun devam ettirilmesinde etkili olacağı belirtilmiştir. Ayrıca tuzun Siirt’te üretilen diğer tuzlardan tat ve kalite bakımından farklı ve daha kaliteli olduğu ifade edilmektedir.

3.3.4. Tuzkuyusu, Çaykaya ve Engin Köyü Çevresi Tuzları

3.3.4.1. Tuzkuyusu köyü tuzlası

Merkez ilçeye bağlı olan 50-60 hanenin bulunduğu Tuzkuyusu köyünün 2020 yılı nüfusu 549’dur (TÜİK, 2021). Köyde bir aile beş yıldır tuz üretimi yapmakta üretim babadan oğula devam etmektedir. Tuzlada beş kişi çalışmakta ve yaş aralıkları 15-30 arasında değişmektedir. Evin büyük erkeği yaşlı olduğundan daha çok gençler üretimde yer almaktadır. Baba geçimini çiftçilik ve servis şoförü olarak sağlamaktadır. Eğitim durumları ilköğretim ve ortaöğretim şeklindedir. Tuzla altı yıl önce dönemin valisi tarafından iki yıl işletilmiş ancak devam ettirilmemiştir (K12).

Yüz yıllık olduğu ifade edilen tuz kuyusu ve tuzlada iki kuyu bulunmakta; birinden daha fazla verim alınmaktadır. Haziran-eylül arasında üretim yapılan ve 15-20 tava bulunan tuzlada sıcaklık durumuna bağlı olarak 1-2 günde bir tuz toplanmakta, yılda 30-60 ton arasında tuz üretimi yapılmaktadır (K12) (Şekil 14). Tuz üretimini sıcaklık ve yağış koşullarının etkilediği, kurak olan ve sıcaklığın düştüğü dönemlerde

tuz üretiminin azaldığı ifade edilmiştir. 2021 yılının kurak geçtiği buna bağlı olarak üretimin azalacağı öngörülmüştür.

Tuz sofralık olarak, peynir, turşu, yaprak salamura yapımında ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Tuz her yıl üretilmektedir. Acil durumlar için stok yapılmaktadır. Özellikle tuz üretimi mevsiminden önce peynir üretimi için bir önceki yılın tuzları kullanılmaktadır.

Tekel döneminde köyden 12 kişi tuzlada kadrolu ve mevsimlik işçi olarak çalışmış ve tuzladan emekli olmuştur. Bu dönemde köyde 35-40 haneye ihtiyaçlarını karşılayacakları kadar hane başına 50-100 kg tuz verilmekteydi. Günümüzde de benzer şekilde isteyen köylülere belli oranda tuz verilmektedir (K12).

Şekil 14: Tuzkuyusu köyü tuz tavaları (a) ve tuz kuyusu (b)

Tekel döneminde verim alınamayan tuzlalar kapatılmaktaydı. Tuzkuyusu köyündeki tuzla benzer şekilde 1990'lı yıllarda kapatılmış, burada çalışan işçiler Kurtalan'daki tütün fabrikasına ve diğer tuzlalara yönlendirilmiştir. Akrabalar aracılığıyla öğrenilen tuz üretimin gelenek olduğu, az da olsa aile bütçesine katkı sağladığı için devam ettiği bundan sonraki dönemde de devam ettirileceği ifade edilmiştir. Öte yandan üretimin masraflı buna karşın elde edilen gelirin az olması risk teşkil etmektedir.

Tekel döneminde bugünkü tuzlaların haricinde köy yakınlarında ikici bir kuyu bulunmaktaydı. Bu kuyudan daha fazla tuz üretilmekte ve işçilerin çoğu burada çalışmaktaydı. Buradaki tuzla Cındı, üretim yapılan Asi olarak adlandırılmaktaydı. Günümüzde Cındı tuzlasından tuz üretilmemektedir (K12).

Katılımcının aktardığına göre 15-20 yıl önce tuz satmak için Kurtalan'a bağlı Kayabağlar köyüne gidilmekte, tuzlar bu köydeki arpa, buğday ile takas edilmekteydi. Günümüzde Kayabağlar, Kurtalan ve Baykan'dan tuz satın almak için gelmektedirler (K12). Tuzun peynir ve turşuyu bozmadığı, gıdaları koruyuculuğu bakımından Sadah (Akdoğan) tuzlasının birinci, Tuzkuyusu'nun ikinci, Şirvan tuzlalarının ise üçüncü sırada olduğu (Tekel işletmesi zamanındaki analiz sonuçlarına göre), tuzun kolay çözüldüğü ve sert olmadığı belirtilmiştir (K12).

3.3.4.2. Çaykaya, Enginköy (Sulha) ve İğdeli köyü tuzlaları

Çaykaya, Enginköy ve İğdeli köyünde birer adet tuzla bulunmaktadır. Çaykaya köyündeki bir tuzla ziyaret edilmiş, üç köyden toplam üç kişi ile görüşme yapılmıştır. Bunlardan Çaykaya köyünde Bitlis Çayı'na karışan mevsimlik akarsu tabanındaki eski tuzla atıl durumdadır. Ancak köydeki bazı kişiler evdeki ihtiyaçlarını karşılamak için az miktarda tuz üretmektedirler. İki köy arasındaki anlaşmazlık nedeniyle tuzla aktif olarak işletilmemektedir (K13). Tuzlada iki kuyu gözlenmiştir. Tuz tavaları diğer tuzlalarakine benzer şekilde çevredeki kayalar kullanılarak inşa edilmiştir. Kuyular bir sıra taş bir sıra ahşap kullanılarak inşa edilmiştir (Şekil 15).

Şekil 15: Çaykaya köyünde terkedilmiş tuzla (a,b), tuz kuyusu (c), tavaların tabanları ile kenarlarına döşenen taşlar (d)

Enginköy yakınlarındaki tuzla ise bu köyde yaşayan bir aile tarafından işletilmektedir. Diğerlerinden farklı olarak bu tuzladan bir kadın sorumludur. Kadının eşinin bir yıldır köyde olmaması bunda etkili olmuştur. Katılımcı, kadınların gerek tuz üretimi gerekse satışı konusunda bölge halkı tarafından iyi karşılanmadığını belirtmiştir (K14). Osmanlı ve Tekel Döneminde Çaykaya civarında üretim yapan büyük tuzla olduğu görüşmeler sırasında öğrenilmiştir (K13). Bugün ise bu tuzlada bir aile bir kuyudan üretim yapmaktadır. Tuzlada 22 tava bulunmaktadır. Mayıs sonu-eylül ayı arasında üretim yapılan tuzladan 20 tona yakın tuz alınmaktadır (K14). İğdeli köyünde yaşayan diğer tuzlaların sahibi olduğunu belirten kişi ile görüşülmüştür. Tuzlayı bir aileye devrettiklerini tuzların aralarında paylaşıldıklarını ifade eden

katılımcıdan yeterli bilgi alınamamıştır.

Sonuç olarak köylerin ekonomisinin tuzculuk, fıstık tarımı, arıcılık ve hayvancılığa dayandığı, bazı köylerde ise geçimin koruculuk maaşından sağlandığı görülmüştür. Siirt'te açık ve gizli işsiz sayısının fazla oluşu, nüfusu tarım ve hayvancılığa yönlendirmektedir. Bu faaliyetler işsizlik sorununu bir nebze de olsa azaltmaktadır (Alkan, 2018). Bununla birlikte mevsime bağlı tuz üretimi bu anlamda önemli alternatif hatta bazı köylerde temel geçim kaynağını oluşturmaktadır. Nitekim Siirt'te dört adet büyük olmak üzere 28 küçük tuzla olduğu, yaklaşık doksan ailenin geçimini sağladığı, yıllık yaklaşık 7.145 ton tuz üretildiği tespit edilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7: Tuzlalarla İlgili Genel Bilgiler

	Tuzla sayısı	Aktif tuz kuyusu (ziyaret edilen)	Tuzculuktan geçinen aile sayısı	Üretilen tuz (ton)
Pervari (Tuzkuyusu, Umurlu mezrası)	1 büyük, 8 küçük	2	30	200
Akdoğan, Sağırsu ve çevresi	1 büyük, 7 küçük	2	38	6000
Çaykaya, Enginköy ve Tuzkuyusu		2	2	65
Şirvan	2 büyük, 10 küçük	10	14	880
Toplam	32	16	86	7.145

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışmada yedi köy ve bir ilçe merkezi ziyaret edilmiş; 13 erkek bir kadın toplamda 14 kişi ile görüşme yapılmıştır. Tuzun özelleştirildikten sonraki durumu, tuzlaların fiziki coğrafya özellikleri ile tuz üreten köylerin sosyo-ekonomik ve kültürel profili ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Tuzlalarda geçmişte tava, kuyu, konaklama binası yapımında doğal ortam unsurları kullanılmıştır. Bugün harabe olan, Osmanlı Döneminden kalma taş binalar da çevredeki anakaya kullanılarak yapılmıştır. Tüm tuzlalardaki kuyular bir sıra taş bir sıra tahta döşenerek oluşturulmuş, tavaların tabanları ile kenarlarında ise çevredeki kumtaşları kullanılmıştır. Geçmişte tabanları taş ve kilin silindire sıkıştırılmasıyla oluşturulan tavaların üzerine günümüzde naylon ve daha dayanıklı olduğu düşünülen mavi brandalar serilerek üretim yapılmaktadır. Bunlar yüksek derecede tuzlu su ve güneş ışınlarına maruz kalmaktadır. Brandaların tuzların kirlenmesine neden olup olmadığı araştırılmalıdır.

Ülkemizde kaynak tuzlarından elde edilen tuz miktarı göl, kaya ve deniz tuzuna nazaran az olsa da bulunduğu yörenin kırsal kesiminde alternatif hatta bazılarında temel ekonomik kaynak oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra üretimin oldukça eskiye

dayanması nedeniyle tuz, Siirt halkı ve çevresinde üreten ve tüketenler tarafından bugün de önem taşımaktadır.

Siirt'te, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemine kıyasla bugün bazı kuyu ve tuzlalar atıl durumdadır. Tuz üretiminin emek yoğun olmasına karşın ekonomik getirisinin az olması, kaynak ve kuyu sularının verimlerinin azalması, köyler arasında tuz üretimi konusundaki anlaşmazlıklar bu durum üzerinde etkilidir.

Kırsal kesimde temel geçim kaynağını tarım ve hayvancılık oluşturmaktadır. Ancak işsizliğin fazla olması, Akdoğmuş ve Sağırsu köylerinde olduğu gibi bazı köylerde topoğrafik, hidrografik koşulların tarıma uygun olmaması, tarımdan ve diğer kaynaklardan elde edilen gelirin az olması, geleneğin devam ettirilmesi açısından önemlidir. Görüşmeler neticesinde, tuzla koşullarının ve tuz fiyatlarının iyileştirilmesiyle tuzculuğun gelecekte devam ettirileceği aksi durumda daha fazla gelir getiren mesleklere kayma ve göç etme suretiyle faaliyetin terk edileceği belirlenmiştir.

Tuzlalar kırsal alanın destekleyicisi durumundadır. Tamamı ruhsatlı olmadığı için ekonomik girdi içindeki yeri ölçülememektedir. Ancak yaklaşık doksan aileye katkı sağladığı ortadadır. Ayrıca tuz sadece üretenler açısından değil hayvancılık ve peynircilik yapanlar ve önemli bir geleneği devam ettiren yarı göçebe Koçerler açısından önemlidir. Özelleştirmeden sonraki süreçte tuz üretimi konusundaki anlaşmazlıklar, adam yaralamaya varan kavgalar yörede tuzun önemini ayrıca açıklamaktadır. Bu nedenlerle bazı tuzlalar işletilmemektedir.

Bunlara ek olarak tuz yöre halkının her türlü kullanımında oldukça önemlidir. Siirt tuzlarının, tuz üreten köyler ve ilçelerde değil aynı zamanda Tillo (Sinep gibi), Kurtalan (Kayabağlar gibi) ilçesi ve köylerinde yoğun bir şekilde tüketildiği görüşmeler neticesinde öğrenilmiştir. Ayrıca tuzun sadece yörede değil yakın çevresindeki yörelerde (Batman, Bitlis, Çatak, Hizan, Başkale, Şırnak), İstanbul ve Bursa gibi illerde (göç edenler aracılığıyla) bilindiği ve önemli olduğu görülmüştür.

Tuzlaların iyileştirilmesi ve gelirlerin artırılması açısından aşağıda belirtilen hususlarda öneriler sunulmaktadır:

- Görüşmelerimiz neticesinde Akdoğmuş, Tuzkuyusu ve Şirvan tuzlarının gıda koruyuculuğu bakımından öne çıktığı sıklıkla vurgulanmıştır. Ayrıca Şirvan'daki tuzlu suların yoğunluk bakımından farklı olduğu dile getirilmiştir. Tuzların mineral içerikleri incelenmelidir.
- Ayrıca tuz, üretim öncesinde ve sonrasındaki kirlenmeleri tespit etmek amacıyla ağır metaller başta olmak üzere mikroplastik ile yerleşim ve üretim yerlerinden kaynaklanabilecek kirleticiler araştırılmalıdır.
- Tuzlaların olumsuz hava koşullarından korunması ve kış mevsiminde üretime devam edilmesi için Delice (Kırıkkale) kaynak tuzla işletmesinde olduğu gibi

güneş ışığının alınmasını engellemeyen sera tipi havuzlar oluşturulabilir. Seralar yıl boyu kaldığı için her yıl naylon değiştirme masrafları olmayacaktır.

- Üretim için izin belgesi alınmalı, Türk Gıda Kodeksine uygun şekilde analiz ve paketlenme yapılmalıdır.
- Tuz öğütme ve paketlenme tesisi kurulmalı tesislerde tuzlanın bulunduğu köyde yaşayanlar eğitim verilerek istihdam edilmelidir. Doğal dengeyi koruyacak şekilde tuz üretimi projelerle desteklenmeli, kırsal kalkınmaya katkı sağlanarak kentlere göçün önüne geçilmelidir.
- Her kaynaktan çıkan tuzun kimyasal özellikleri az da olsa farklılık gösterdiğinden paketlenme ve markalaması farklı olmalıdır. Naylon paketlerden kaçınılmalı, sağlıklı ve geri dönüştürülebilir ambalajlar kullanılmalıdır.
- Tanıtım ve pazarlama imkânları geliştirilmeli, kooperatiflerle işbirliği yapılmalı; tuzun yöresel pazarlarda, yerel ve sanal marketlerde satış sağlanmalıdır.
- Tuz üretimini etkileyecek önemli sorunlardan birini iklim değişiklikleri teşkil eder. Küresel ısınmayla birlikte özellikle bölgede sıcaklığın ve kuraklığın artacağı düşünüldüğünde, yaz kuraklığından ziyade ilkbahardaki yağışların azalışı kaynaklardan az miktarda su elde edilmesine ya da tamamen kurumasına neden olacaktır. Bu nedenle bu olumsuz koşullar dikkate alınarak hareket edilmelidir.
- Yer altından fazla su çekilmesi yer altı su seviyesinin düşmesine sebep olabilir. Bu da çökme dolini oluşumunu tetikleyebilir. Modern tesis açılması ve üretimin kışın devam ettirilmesi durumunda kaynak sularının kullanım kapasitesini aşmamaya özen gösterilmelidir.

Kaynaklar

- Acer, E. (2012). Tuz odası. İçinde, *11-12 Nisan Çankırı tuz çalıştay raporu*, (ss. 39-40). https://www.kuzka.gov.tr/dosya/cankiri_tuz_calistayi_raporu.pdf
- Akgüç, H. (2012). Tuz ve endüstriyel kullanım alanları. İçinde, *11-12 Nisan Çankırı tuz çalıştay raporu*, (ss. 23-37). https://www.kuzka.gov.tr/dosya/cankiri_tuz_calistayi_raporu.pdf
- Alkan, A. (2017). Botan Vadisinin jeomorfolojik özellikleri ve ekoturizm. İçinde *Uluslararası Jeomorfoloji Sempozyumu Bildiri Kitabı* (ss. 359). https://drive.google.com/file/d/1rjwyFN6O_ZbLtvRc3r9HzM0Hg1ChdQX3/view
- Alkan, A. (2018). *Bir kent coğrafyası araştırması: Siirt kenti*. Kriter
- Avcı, S. (2003). Ekonomik coğrafya açısından önemli bir maden: Tuz. *Coğrafya Dergisi*,

(11).

- Benek, S. (2006). Siirt İli'nde kültürel ve doğal çekiciliklerin turizm bakımından değerlendirilmesine ilişkin öneriler. İçinde *Uluslararası Siirt Sempozyumu* (ss. 740-750).
- Brennich, G. (1968). *Siirt Vilayeti tuz zuhurları* (Rapor No: 4493) (Çev.: H. Sonkur). MTA
- Çağlayan, M.A. ve Şengün, M. (2002). *Van-L48 Paftası, 1/100.000 ölçekli açın-sama nitelikli Türkiye jeoloji haritaları serisi*. MTA.
- Çelik A. ve Dağ, M. (2019). 19 . Yüzyılın ikinci yarısında Siirt Sancağında kamu gelir kaynağı olarak memlahalar. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (14), 304–316.
- Demir, Ş. (2016). *Cumhuriyet döneminde Siirt*. Düzey Yayınları.
- Doğanay, S. (2006). Kaynak tuzlarına bir örnek: Aşkale Tuzlası. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 11(15), 155–174.
- Doğanay, H. ve Çavuş, A. (2016). *Türkiye ekonomik coğrafyası* (7. Baskı). Pegem Akademi.
- Ergin, Z. (1988). Tuzun üretim teknolojisi ve insan sağlığındaki yeri. *Bilimsel Madencilik Dergisi*, 27(1), 9-30.
- Gölbaş, A. ve Başbüyük, Z. (2012). Anadolu kültür oluşumunda tuzun rolü. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(1), 45-54.
- Gölçek, Ş. G. ve Gölçek, A. G. (2019). Erken Cumhuriyet Dönemi tek el uygulamaları: 1920-1950 döneminde tuz, ispiro ve ispiroto lu içkiler ile kibrit. *Cumhuriyet Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 15(30), 253-288.
- Göncüoğlu M.C. ve Turhan, N. (1992). *Muş-İ33 Paftası, 1/100.000 ölçekli açın-sama nitelikli Türkiye jeoloji haritaları serisi*. MTA.
- Güner, İ., Bekdemir, Ü., Ertürk, M. ve Şimşek, O. (2000). Tuzluca kaya tuzlası. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 6(4).
- Güngörmez, H. (2015). İktisadi açıdan bir faaliyet: Tuzluca kaya tuzlası. *Coğrafya Dergisi*, (30), 26-37.
- İlter, M. (1980). Türkiye'de tuz endüstrisi ve ticareti. Tekel Genel Müdürlüğü.
- Kaya-Okan, B. (2012). Tuz ve sanat. İçinde, *11-12 Nisan Çankırı tuz çalıştay raporu*, (ss. 40-50). https://www.kuzka.gov.tr/dosya/cankiri_tuz_calistayi_raporu.pdf
- Kasım, E., (2016). 1862 Tarihli Tuz Nizamnamesi ve önemi. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (7), 2-30.
- Keskin-Köylü, M. (2015). Şereflikoçhisar'ın pırıltılı incisi Tuz Gölü'nün ilçe ekonomisi-

- ne ve tanıtımına katkıları üzerine bir değerlendirme. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4),105-116.
- Kırkoğlu, M. (2012). Çankırı'daki yeraltı kaynakları. İçinde *11-12 Nisan Çankırı tuz çalıştay raporu* (ss. 15-20). https://www.kuzka.gov.tr/dosya/cankiri_tuz_calistayi_raporu.pdf
- Kiracı, A., Çelik, M., Birinci, Y. ve Aktuğ, S. S. (2015). Siirt ilinin sosyal ve ekonomik yapısı. *İktisadi Yenilik Dergisi*, 2(2), 17-55.
- Koday, S., Karakuzulu, Z. ve Sevindi, C. (2004). Kağızman (Kars) kayatuzu tuzlası. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9(12).
- Kurlansky, M. (2003). *Tuz: İnsanlığın tuzlu tarihi*. (Çev.: A. Çakıroğlu). Aykırı Yayıncılık.
- Le Couteur, P. and Burreson, J. (2018). *Napolyon'un düğmeleri: Dünya tarihini değiştiren 17 molekül* (3. Baskı) (Çev.: R. Gürdilek). Metis Yayınları.
- Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) (2021). Maden Üretim Değerleri. https://mapeg.gov.tr/maden_istatistik.aspx Erişim tarihi: 04.011.2021.
- MGM, (2020). Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yayınlanmamış Rasat Verileri.
- Özdemir, M. A. ve Bahadır, M. (2010). Acıgöl'de (Denizli-Afyonkarahisar) iklimatik parametreler ile tuz üretimi arasındaki ilişkiler. *Afyon Kocatepe University Journal Of Social Sciences*, 12(2), 77-94.
- Özgen, N. ve Karadoğan, S. (2006). Siirt ve çevresinin genel jeomorfolojik ve paleocoğrafik evrimi. İçinde, *Uluslararası Siirt Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (ss. 641-657).
- Özgen, N. ve Karadoğan, S. (2009). Siirt şehrinin kuruluşu ve gelişimi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19)2, 61-81.
- Özgen, N., Tonbul, S., Karadoğan, S. (2005). Siirt ve yakın çevresinde jura tipi kıvrımlı yapı reliefi. *Ulusal Coğrafya Kongresi* (ss. 621-630).
- Polat, S. ve Güney, Y. (2018). Karasu Irmağı (Fırat) Yukarı Havza kesiminde tuzlu-acı su kaynakları ve tuzlalar. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17(3). <https://doi.org/10.21547/jss.392906>
- Saydamer, M. (1966). *Siirt Bölgesi Kozluk-Pervari arası potas prospeksiyonu hakkında rapor* (Rapor No: 4502) MTA.
- Şenel, M. (2007). *Cizre-M48 Paftası, 1/100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları*. MTA Raporları.
- Şenel, M. (2008). *Mardin-M47 Paftası, 1/100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları*. MTA Raporları.

- Şimşek, O. (2020). Nahcivan Duzdağın sağlık turizm potansiyeli. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi Enstitüsü Dergisi*, 25, 21-38. <https://doi.org/10.9775/kausbed.2020.002>
- Teğin, İ. ve Acar, O. (2019). Determinations of radioactivity and element levels of saline waters from Siirt region, Turkey. *Turkish Journal of Nuclear Sciences*, 31(2), 118-132.
- Temur, S. (2007). *Endüstriyel Hammaddeler* (4. Baskı). Çizgi Kitabevi.
- Tıraş, M. (2007). Çamaltı Tuzlası. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 12(18), 291-300.
- TUİK (2021). *Türkiye adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları ve genel nüfus sayımları*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>. Erişim tarihi: 28.06.2021.
- Resmi Gazete, 16 Ağustos 2013, Sayı: 28737.
- Türkiye İstatistik Yıllığı. (2004). *Maden ve enerji* (ss. 185-197). <https://www.yumpu.com/en/document/read/56512080/turkey-yearbook-2004/7>. (Erişim tarihi: 05.11.2021).
- U.S. Geological Survey, 2021, Mineral commodity summaries 2021: U.S. Geological Survey, 200 p. <https://doi.org/10.3133/mcs2021>. Erişim tarihi: 18.06.2021.
- Uygur, İ. (1971). *Siirt Bölgesi potas emaresi veren tuzlar hakkında rapor* (Rapor No: 12402). MTA.
- Vladeva, E. P. and Ovcharova, L. P. (2018). Halotherapy-benefits and risks. *Scripta Scientifica Salutis Publicae*, 4, 22-26. <http://dx.doi.org/10.14748/sssp.v4i0.5010>
- Yalçın, E. ve Ertem, M. E. (1997). Deniz tuzlarının Türkiye tuz potansiyelindeki yeri. *Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (ss. 208-215). https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/c24a54d62ce57ba_ek.pdf
- Yazıcı, H., Başbüyük, A. ve Altınbilek, S. (1998). Kemah (Erzincan) Tuzları. *Türk Coğrafya Dergisi*, 33, 53-78.
- Yeşilova, Ç. (2012). *Baykan-Kurtalan-Şirvan (Siirt) arasındaki tuz içeren birimlerin stratigrafik, sedimentolojik incelenmesi ve ekonomik önemi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yeşilova, Ç. ve Helvacı, C. (2012). Lice formasyonu evaporitleri ve killerin ekonomik önemi: Baykan-Kurtalan-Şirvan Bölgesi (Siirt). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 72-83.
- Yurtoğlu, N. (2018). İzmir Çamaltı Tuzlası ve Türkiye’de tuz üretimi çalışmaları (1923-1950). *Journal of History Culture and Art Research*, 7(2), 310-318. <https://doi.org/10.7596/taksad.v7i2.1496>

İnternet Kaynakları

- URL-1: “Tunceli’nin meşhur kaynak tuzları”. <https://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/tunceli/tunceli-nin-meshur-kaynak-tuzlari-11499206> (Erişim tarihi: 03.11.2021).
- URL-2: “Kırkkale’nin doğal kaynak tuzu-Yeşil Doğa, 06.10.2019”. <https://www.youtube.com/watch?v=xjd6WXh8ymk> (Erişim tarihi: 15.08.2020).
- URL-3: “Mayi tuz nasıl üretilir”? <https://www.mayituz.com/mayi-tuz-nasil-uretilir> (Erişim tarihi: 16.08.2020).
- URL-4: “Mineral deposu Delice tuzu, 3 yılda dünyaya adını duyurdu: 9 ülkeye ihrac ediliyor”. <https://www.gazeterize.com/ekonomi/mineral-deposu-delice-tuzu-3-yilda-dunyaya-adini-duyurdu-9-ulkeye-ihrac-ediliyor-h14152545.html> (Erişim tarihi: 16.08.2020).
- URL-5: “İllere ait mevsim normalleri”. (<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=SIIRT>) (Erişim Tarihi: 02.11.2021).