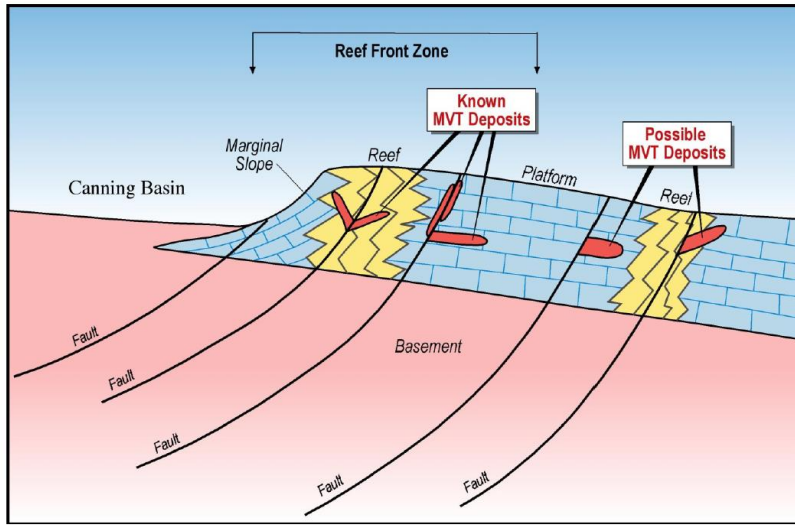


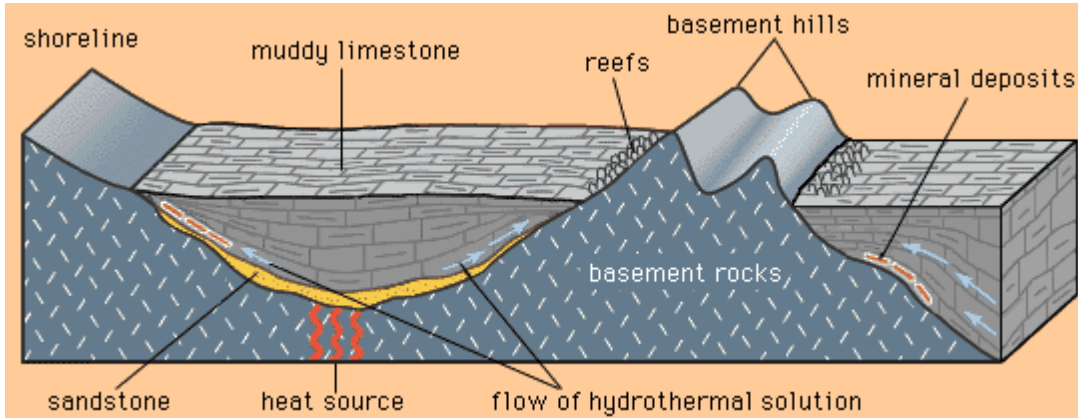
Mississippi Vadi tipi yataklar (MVT)

Denizel ortam da çökelme

- 1) Düşük-sıcaklıklı oluşum (50-200°C)
- 2) Epijenetik yerleşim (stratigrafik kontrol, dolomitik kireçtaşı veya kireçtaşı içinde)
- 3) Yüksek tuzluluktaki çözeltilerden çökelme
- 4) Barit veya florit gang mineralleri
- 5) Bu yatakların volkanizma veya magmatizma ile kökensel bir ilişkileri yoktur.

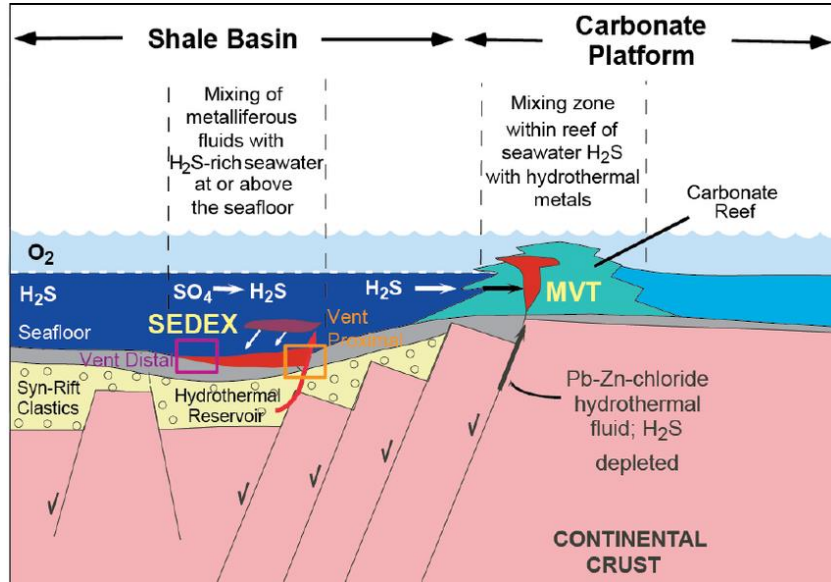


Dünyanın farklı yerlerinde görülen MVT yatakları Amerika'daki Mississippi havzasında çok geniş alanlarda görüldüklerinden adını bu bölgeden almıştır. Bu yataklar stratabound, ritmik olarak bantlı cevher karbonatlı konak kayaç (kireçtaşı, marn, dolomit ve nadiren kumtaşı) içinde yerleşmiştir. Cevherleşme açık dolgularda, yıkılma breşleri, faylar ve hidrotermal boşluklarda gelişmiştir. Yataklar karbonatların diyajenetik rekristalleşmesi ile açığa çıkan düşük-sıcaklıklı hidrotermal çözeltilerden itibaren oluşurlar.



Başlıca cevher mineralleri sfalerit, galen, florit ve barittir. Kalsit ise en önemli gang fazıdır. Bazı yataklarda kuvars ve pirit de gang olarak görülür. Düşük pirit bolluğu %95 oranında

metal kazanımı sağlar. Ancak bazı yataklarda pirit/markasit halesi ile çevrilidir. Mississippi havzası, Pine Point, Kanada, San Vicente, orta Peru, Silesia, güney Polonya, Polaris, British Columbia, Lennard Shelf ve Admiral Bay, batı Avustralya'da çok sayıda Zn-Pb-Ag sülfid yatakları vardır. Yataklardaki mineraloji basit olsa da çok sayıda çökeltme ve çözünme süreçleri nedeniyle parajenez (mineral oluşum zaman sekansı) karmaşık olabilir. Daha az bollukta anilit, arsenopirit, bornit, kalkopirit, enarjit, gersdorfit, millerit, polydimit ve tennantit görülebilir. Sedimanter havzaların kenarlarında öbekler şeklinde oluşabilen MVT yatakları söz konusu havzaların evrimi ile yakından ilişkilidir. Yatakların çoğu yüzlerce ve bazen binlerce km kare alan kaplar. Yapılan araştırmalar büyük tektonik süreçlerin bu yatakları oluşturan hidrolojik sistemlere akışkan hareketi açısından önemli bir ivme sağladığını göstermiştir. Her ne kadar bu yataklar birçok ortak özellik taşısa da, Pb/Zn oranı, baskın gang mineralleri, cevher yerleşim türü, iz element jeokimyası ve böylece yatakların kökeni değişiklik gösterebilir. Buna göre, MVT yatakları kurşunca zengin, çinkoca zengin ve floritik alt tipler olmak üzere çeşitli sınıflara ayrılmıştır. Örneğin, floritik alt tipte flor konsantrasyonu oldukça yüksektir ve gang minerali olan florit işletilecek bollukta görülür.

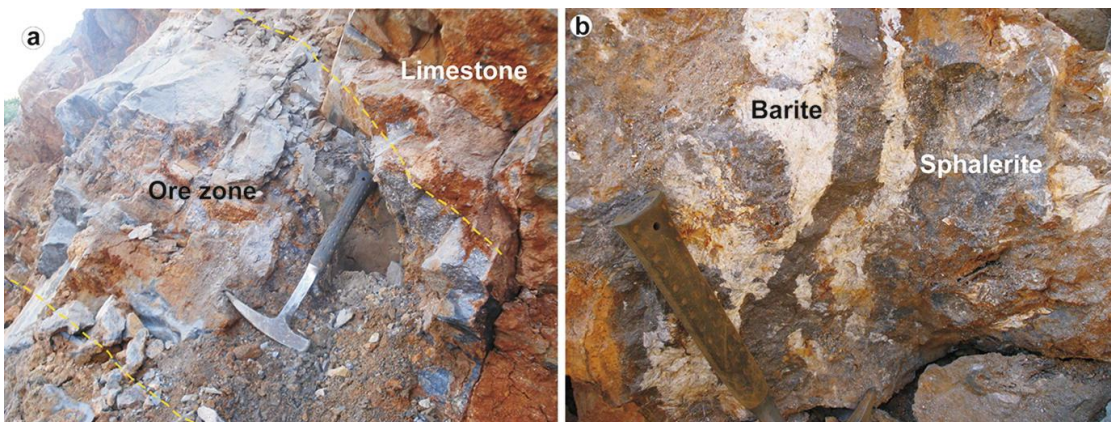
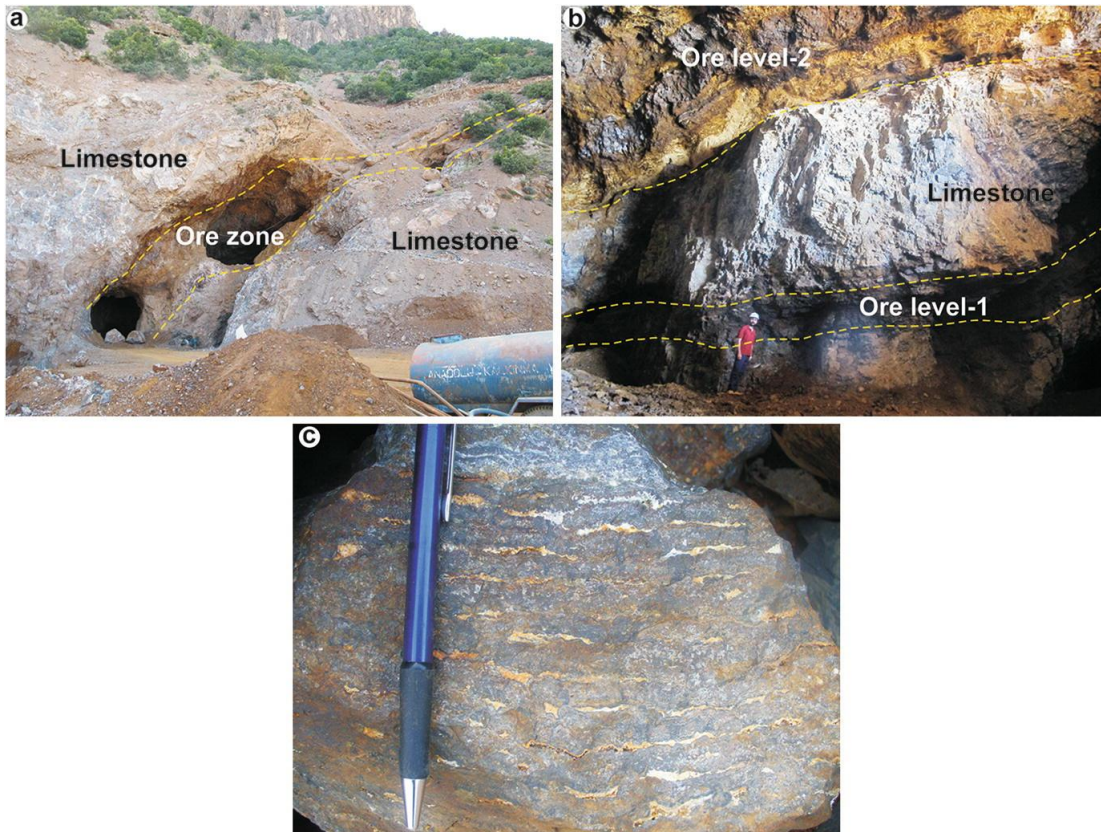


Türkiye'de Karbonatlı Ortamlarda Pb-Zn Yatakları

Torosların Akdeniz sahillerine yakın kesimlerinde bulunan Anamur masifi civarındaki Karalar (Gazipaşa) ve Ortakonuş (Anamur) yatakları ülkemizdeki en önemli katmanlı Pb-Zn yataklarıdır. Bu bölge "Toros Metalojenik Provensi" olarak tanımlanmıştır. Bölgede Pb-Zn-Ba stratiform veya stratabound biçiminde oluşmuş cevherleşmeler birçok noktalarda saptanmıştır.

- ✓ Hadim-Bozkır
- ✓ Ulukışla-Bolkardağı
- ✓ Yahyalı (Aladağlar ve Zamantı)
- ✓ Alanya (Gazipaşa-Karalar)

Karalar Pb-Zn-Ba cevherleşmesi Gazipaşa'nın 8 km kuzeyinde olup bölgede 2 litolojik grup görülür. 1. Grup Üst Karbonifer yaşlı epimetamorfik şistlerden oluşur. Bunlar serizit kuvars, şist fillit ve kuvarsit ara katkılarında oluşur. Grubu oluşturan litolojik birimler Antalya allohton birimi içinde yer alır. 2. Grup, Üst Permiyen yaşlı karbonatlardır. Genellikle dolomitik kireçtaşları, dolomit ve kireçtaşlarından oluşur. Grup Pliyosen ve daha genç yaşlı konglomera, karstik breş ve alüvyondan oluşur. Bu grup otokton olarak 1. grup üzerine açılı uyumsuzlukla yerleşmiştir.



Karalar yöresinde iki tip Pb-Zn-Ba cevheri vardır. Ornatımlı cevher katmanlanmaya paralel ve yer yer mercek biçimindedir. Ornatımlar fillat-şist dokanakları boyunca ve dolomitler içinde yaygındır. Cevher olarak masif ve ince taneli barit görülür. Metalik olanlar saçınımlı galen,

nadiren pirit ve kalkopiritlidir. Cevherli akışkanlar ornatma öncesi katman yüzeyleri boyunca taşınmışlardır. Cevher bantlı kireçtaşları ve kalkerli şeyller içine yerleşmiştir. Dolgulu cevher benekli breşik dolomitlerin çimentosunu oluşturur. Dolomitleşme ve cevherleşme birlikte gerçekleşmiştir. Cevher iri taneli, nadiren saçınımlı ince taneli galenden oluşur. Pb-Zn-Ba damar ve damarcıkları benekli dolomitler dışındaki cevherleşmeleri oluşturur.

Karstik Yataklar

Yüzey ayrışması sırasında kayaçların bünyesindeki düşük bollukta bulunan veya birincil sülfid cevherlerindeki metalik minerallerin serbest kalarak yüzey suları tarafından taşınması ve yeraltındaki karstik sistemlerde çökmeleri ile oluşurlar. Metal zenginleşmesi hem kırıntılı hem de kimyasal çökmelerle gelişebilir. Karstik yatakların oluşabilmesi için:

1. yüzey sularının konak kayaçlar boyunca derinlere, derin kaynaklı çözeltilerin ise yüzeye ulaşabilmesi için yeterli derecede geçirgen olması,
2. içinde hareket eden çözeltilerle reaksiyona girerek kayaçların boşluk oluşturması,
3. Oluşan boşlukların uzun süre korunması için kayaçların yeterli mukavemete sahip olması, gerekir. Karst oluşumuna en elverişli kayaçlar kireçtaşlarıdır. Kireçtaşlarındaki çatlak, kırık ve faylar yeterli geçirimsizlik sağlar. Yeraltı boşluklarının gelişme derecesine göre karstlar genç, olgun ve yaşlı karstlar olarak üçe ayrılırlar. Genç karstlarda yüzeyden derine doğru düşey veya düşeye yakın konumda yeraltı su seviyesine kadar inen boşluklar oluşur. Olgun karstlarda ise yeraltı su tablasının içinde yataya yakın mağaralar ortaya çıkar. Bu mağaralar morfolojik konuma göre yüzeye irtibatlanır. Böylece karstik yapının içinde su dolaşımı tamamlanır. Yaşlı karstlarda boşluk ve mağaralar tavanlarını taşıyamayacak kadar genişlediklerinden tavan ve duvarlarda çökmeler olur. Böylece karstik boşlukların içi breşlerle doldurulur.

Olgun bir karst sistemi suların hidrodinamik karakterleri esas alınarak süzülme, doymuş su ve durgun su olarak üç zona ayrılır. Süzülme zonu uygun oksitlenme şartları altında yüzeyden su tablasına kadar süzülen asidik suların karbonatlı kayaçları çözerek oluşturduğu düşey boşlukların bulunduğu zondur. Suyun akış hızının yüksek olması nedeniyle mekanik parçalanma kimyasal ayrışmadan daha hızlıdır. Karbonatlı kayaçlarla tepkime suların pH değerini düşürür. Karst sedimanlarında kaba kırıntılılar baskındır. Kimyasal yolla oksitli ve karbonatlı mineraller çöker. Doymuş su zonu yeraltı su tablasının içinde gelişen yatay boşlukların bulunduğu zondur. Yeraltı suyunun hareketini sağladığı için sürekli dolaşım zonu da denir. Mekanik parçalanmaya göre kimyasal ayrışmalar daha fazladır. İnce kırıntılılar ve kimyasal sedimantasyon yaygındır. Tavanda meydana gelen çökmelerle çöküntü breşleri ortaya çıkar. Sular bazik karakterli ve Eh değeri çok zayıf indirgendir. Karbonatlı ve oksitli minerallerle birlikte ikincil sülfidli mineraller de bulunabilir. Durgun su zonu su tablasının altında yatay boşlukların bulunduğu zondur. Suların hareketi yok denecek kadar yavaştır. İndirgen ortam şartları söz konusudur. Kükürt oksitleyici indirgen mikroorganizmalar mineral çökmesinde önemli rol oynar. Böylece koloidal sedimanlarla birlikte ikincil sülfidli mineraller oluşur. Karstik süreçlerle önemli kurşun, çinko, bakır, barit ve fluorit yatakları ortaya çıkar. Kırıntılı sedimanların içinde başta altın olmak üzere ağır mineral zenginleşmeleri görülebilir.

Karstik kurşun-çinko yatakları

Yüzey alterasyonunun nüfuz ettiği derinliklerde yer alan birincil kurşun ve çinko yataklarındaki mineraller yüzey suları ile ayrıştırılarak kısmen çözünür, kısmen de yerinde oksitli minerallere dönüştürler. Karbonatlı kayaçların geniş yayılım gösterdiği kesimlerde kurşun ve çinko bileşikleri yüzey suları ile çözünmüş veya tanesal halde taşınırlar. Bu bileşikler karbonatlı kayaçların içindeki karstik boşluklarda kimyasal yolla çökerek ikincil kurşun ve çinko zenginleşmelerini oluşturur. Bu tip kurşun ve çinko yataklarında böbreğimsi veya iç içe sarılımlar, kabuk yapıları, sarkıt-dikit gibi tipik karstik yapı ve doku özellikleri gelişir. Karstik kurşun yataklarının ana mineralleri galen, serüzit ve anglezittir. Hemen her zaman simitsonit, zinkid, hidrozinkid, hematit ve demir oksitlerle kil mineralleri bulunur. Karstik çinko yataklarının ana mineralleri simitsonittir. Anglezit, serüzit, zinkid, hidrozinkid, hematit ve demir oksitlerle kil mineralleri de bulunur. Karstik kurşun ve çinko yatakları karst sedimanları ile yanal ve düşey geçişlidirler. Mineral çökelimi ortamın Eh, pH, sıcaklık ve CO₂ kısmi basıncının etkisi altında gelişir. Bu yatakların tipik örneği Aladağlar'da (Yahyalı, Kayseri) bulunmaktadır.