

The Mesozoic Stratigraphy and Ammonite Faune for Niksar-Erbaa (Tokat) Territory

Özlem Toprak^{a,1}

^aDepartment of Tokat Vocational Higher School of Technical Sciences, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat ,60100, Turkey

Abstract

The basement of the study territory covering the Niksar-Erbaa territories and their immediate vicinity, located on the north and above the North Anatolian Fault, forms the rocks belonging to Permo-Triassic aged Karakaya Complex . The Mesozoic units forming the primary cover rocks in the region consist of the Upper Jurassic-Lower Cretaceous aged Titonic facies developed Calpionelli limestones, Upper Cretaceous aged tuffs and rugged rocks. Mesozoic formations begin with Liassic sandstones, mudstones and limestones, which come transgressively with angular unconformity over the basement rocks. The Tertiary-Berriyan aged units with titanic facies bearing the ages of Cenomanian-Maestrichtian aged units started with agglomerates and reddish-colored, firmly adherent conglomerates. Upper Cretaceous units continuing with carbonate-cemented polygenic sandstones, variegated colored carbonate marl-mudstone plies and their partially metamorphosed derivatives and recrystallized limestones are terminated by sandstone-marl-limestone intercalations, including volcanic intercalations developed in basaltic-andesitic dykes . In the pelagic mudstones belonging to the unit, *Pentacirinus* sp. and Belemnite fossils have been also identified in addition to such *Ammonites* sp., *Phylloceras* sp., *Oxycerites* sp., *Sphaeroceras* sp., *Ausseites* sp.. It is unconformably overlain by shallow marine units consisting of limestones and limestone-sandstone alternations of Paleocene-Lower Eocene aged Nummulitic limestones forming the second cover units of the area. In the neotectonic period, sedimentary rocks of Pliocene aged are deposited in the sedimentary areas formed by the formation and development of the North Anatolian Fault. The youngest units of the region are the Pleistocene aged young basalt formations and Quaternary aged alluvium, slope rubble and accumulation cones.

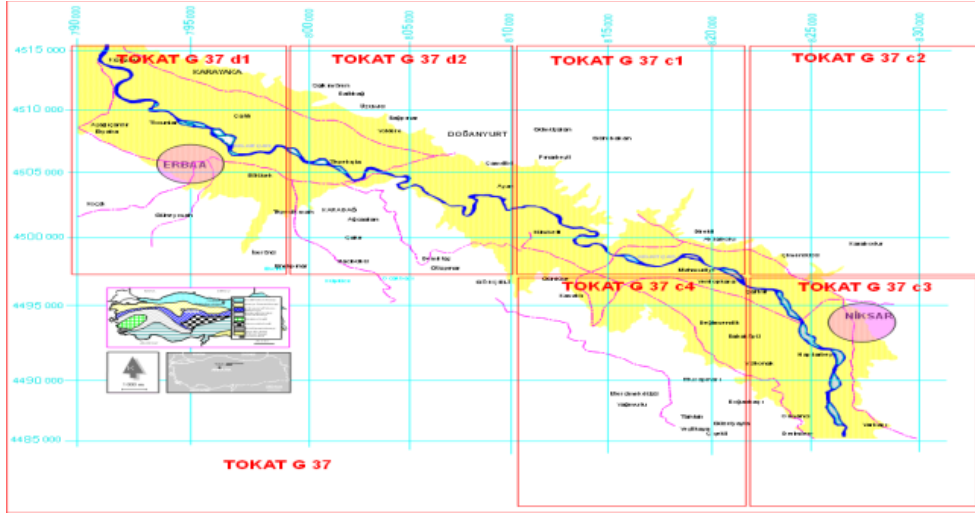
Key Words: “ Niksar-Erbaa, Stratigraphy, Biostratigraphy, Ammonodia”

1. Giriş

Çalışma alanı, Tokat ilinin kuzey ve kuzeydoğusunda yer alan Erbaa-Niksar ilçeleri ile yakın çevrelerini kapsar. İnceleme alanı ve yakın çevresinde 1947 yılından itibaren, değişik araştırmacılar tarafından, jeoloji amaçlı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları; [1]; [2]; [3]; [4]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [10]; [11]; [12]; [13]; [14]; [16] dır.

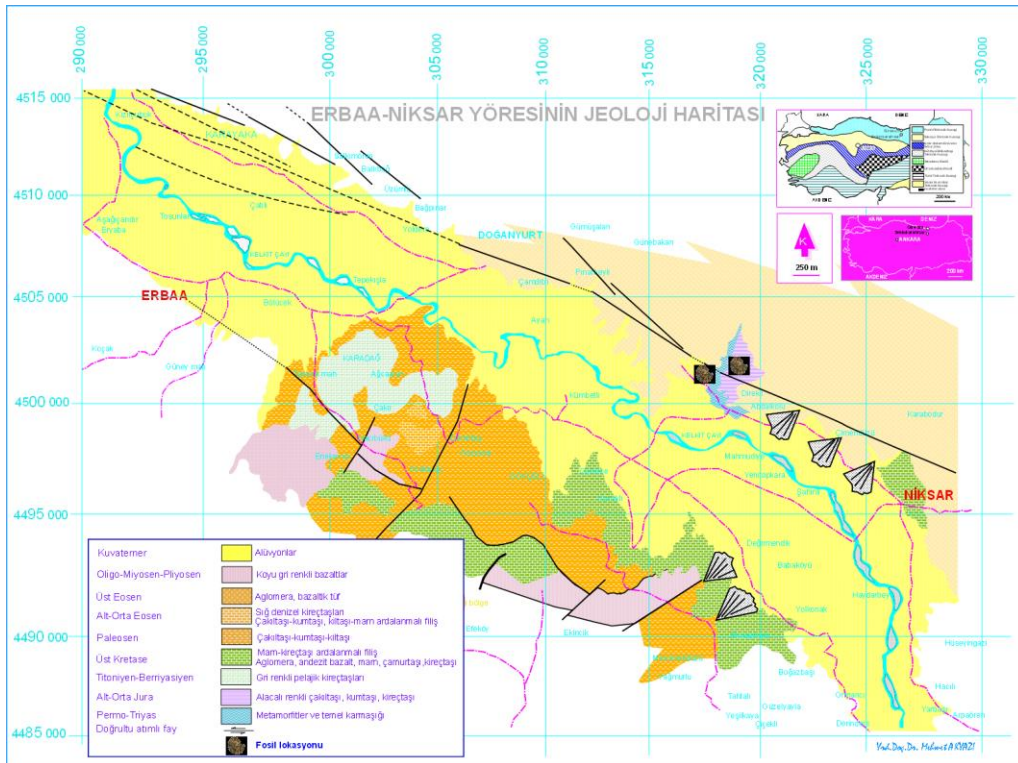
Bu çalışma kapsamında Niksar-Erbaa (Tokat) yöresindeki ammonit yüzlekleri incelenmiş ve Mesozoyik yaşlı birimlerin paleontolojisi ve stratigrafisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

¹ Corresponding author. Tel.: +0-000-000-0000 ; fax: +0-000-000-0000 .
E-mail address: ozlem.toprak@gop.edu.tr



Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru haritası

Kuzey Anadolu Fayının üzerinde ve hemen kuzeyinde yer alan çalışma alanının temelini Permo-Triyas yaşlı Karakaya Karmaşığında ait kayaçlar oluşturur. Orta Pontid Kenet Kuşağında yer alan çalışma alanı, kuzey-güney yönlü sıkışmanın etkisiyle oluşan doğu-batı uzanımlı bindirmelere koşturarak gelişen yükseltilerle sınırlanan yaklaşık doğu-batı gidişli çökel alanları oluşmuştur [16]. Bu çökel alanında yer alan ve az veya çok belirgin farklarla birbirlerinden ayrılan zonlardan oluşan örtü birimleri temel kayalarını uyumsuzlukla örtmektedir. Mesozoyik-Üst Eosen zaman aralığında çökelmiş olan kalın bir istiftenden oluşan ve uyumsuzlukla temeli örten birinci örtü birimleri temel kayaları üzerine gelmektedir. Jura-Kretase yaşlı kireçtaşları ile başlayan birinci örtü birimleri; Üst Kretase yaşlı tüflü kumtaşları ve detritik kireçtaşlarıyla sonlanmaktadır. Kretase'deki aktif ada yayı volkanizmasının ürünleri olan volkanik çakıltaşları, andezitler, andezitik tüfler ve volkanik breşlerden oluşan volkanik-magmatik kayaçlar [16] bölgenin ikinci örtü birimlerini oluşturan Paleosen-Alt Eosen yaşlı az Nummulitli kireçtaşları ile kireçtaşı-kumtaşı ardalanımından oluşan sığ denizel birimler tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir. Neotektonik dönemde Kuzey Anadolu Fayının oluşum ve işleyişine bağlı olarak oluşan çökel alanlarında üçüncü örtü birimlerine ait Pliyosen yaşlı karasal kırıntılılardan oluşan silelim kayaçlar çökelmiştir. Bölgenin en genç birimlerini Pleyistosen yaşlı genç bazalt oluşumları ile Kuvaterner yaşlı alüvyon, yamaç molozu ve birikinti konileri oluşturmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Niksar-Erbaa(Tokat) yöresinin jeoloji haritası (Akyazı, 2013 den değiştirilerek)

2. Niksar-Erbaa Yöresinin Mesozoyik Stratigrafisi

Yörede yüzeyleyen birincil örtü kayaçlarını oluşturan Mesozoyik yaşlı birimler; Üst Jura-Alt Kretase yaşlı Titonik fasiyeste gelişmiş Calpionelli kireçtaşları, Üst Kretase yaşlı tüfler ve kırıntılı kayaçlardan oluşmaktadır. Mesozoyik oluşukları, temel kayaları üzerine açılı uyumsuzlukla transgresif olarak gelen Liyas yaşlı kumtaşı, çamurtaşı ve kireçtaşlarından oluşan birimlerle başlamaktadır. Titonik fasiyeste gelişmiş Titoniyen-Berriyasiyen yaşlı birimlerin üzerine aglomeralar ve kırmızımsı-alacalı renkli, sıkı tutturulmuş çakıltaşlarıyla başlayan Senomaniyen-Maestrihtiye yaşlı birimler gelmektedir. Karbonat çimentolu polijenik kumtaşları, alacalı renkli karbonatlı marn-çamurtaşı sıvanımları ile bunların kısmen metamorfize olmuş türevleri ile rekrystalize kireçtaşlarıyla devam eden Üst Kretase birimleri yer yer bazaltik-andezitik dayklar tarafından kesilmiş, filiş fasiyesinde gelişmiş volkanik arakatıklar da içeren kumtaşı-marn-kireçtaşı ardalanımıyla son bulmaktadır (Şekil 3).

Liyas: Temel kayaları üzerine, açılı uyumsuzlukla gelen Liyas yaşlı birimler; alacalı renkli karbonat çimentolu, kuvarsit, kalkşist, gnays, muskovitşist, mermer, marn yer yer çamurtaşı ve Permiyen yaşlı kireçtaşı çakıllarından oluşmuş metasedimanter-metavolkanik çakıllar içeren polijenik çakıltaşlarıyla başlamaktadır. Kırmızı renkli, ince-orta, yer yer kaba taneli, orta tabakalı sıkı tutturulmuş karbonatlı kumtaşlarıyla devam eden birimin üst düzeylerindeki koyu gri-bordo renkli ammonitli çamurtaşlarına yer yer beyaz renkli ince kireçtaşı bantları eşlik etmektedir. Liyas'ta yay ardı havza niteliği taşıyan bölgede, çakıltaşından çamurtaşına kadar değişen çökelere, çökellemeyle koşut olarak gelişen denizaltı volkanik etkinliklerine bağlı olarak yer yer koyu renkli, kalın tabakalı aglomera, andezitik lav akıntıları ve yastık lavlar ile açık krem-beyaz renkli, ince tabakalı tüfitlerin de eşlik ettiği gözlenmiştir (Şekil 3).

Birime ait kumtaşı ve kireçtaşları içerisinde; *Pseudocyclamina liasica* Hottinger, *Triloculina* sp., *Involutina* sp. ve *Quinqueloculina* sp. [6]fosillerinin yanı sıra, *Phylloceras* sp. (Levha I, şekil 1, 2, 3), *Oxycerites* sp. (Levha I, şekil 4), *Sphaeroceras* sp. (Levha I, şekil 5-6), *Pentacirunus* sp. *Ausseites* sp. (Levha I, şekil 7-8), *Belemnites* sp. fosilleri saptanmıştır. Saptanan bu fosillere göre birime Liyas yaşlı verilmiştir.

Birim içerisinde; aglomeratik düzeyler, andezitik lav akıntıları ve yastık lavlar gözlenmesi birimin deniz altı volkanizmasının etkin olduğu ortamda çökeldiğini göstermektedir.

Titoniyen-Berriyasiyen: Titoniyen-Berriyasiyen yaşlı birimlerin alt düzeyleri yer yer kıltaşı, çamurtaşı düzeyleri içeren neritik kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu düzeyler, çört tabaka ve mercikleri içeren oolitik ve psödoolitik, yer yer de breşik dokulu, gri, krem ve bazen de pembemsi yer yer de koyu gri, bej renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer masif görünümlü, bol çatlaklı bir yapı göstermektedir (Şekil 3).

Neritik kireçtaşlarının üst düzeylerinde pelajik kireçtaşı ara tabakaları gözlenmiştir. Bu düzeydeki kireçtaşları, sert dokulu, konkoidal kırılma yüzeyli, calpionel içeren, ince-orta tabakalı pelajik kireçtaşı aratabakaları, kıvrımlı-kırıklı bir yapı göstermekte olup, yer yer çört, kıltaşı, çamurtaşı düzeyleri içermektedir (Şekil 3).

Alt düzeyleri kalın tabakalı fosilli biyosparit mikrobiyofasiyesteki neritik kireçtaşlarından, üst düzeyleri ise, yer yer kıltaşı ve çamurtaşı tabakalarının da eşlik ettiği, calpionel içeren titonik fasiyeste gelişmiş calpionelli biyomikritik mikrobiyofasiyeste özellikleri içeren kireçtaşlarından oluşan bu birimin gittikçe derinleşen denizel ortamında çökeldiği söylenebilir.

Titoniyen-Berriyasiyen yaşlı verilen birimin alt düzeylerinde *Clypeina jurassica* Favre, *Protopenoplis* sp., üst düzeylerde ise; *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu ve Filipescu), *Crassicollaria intermedia* (Durand Delga), *Crassicollaria brevis* (Remane), *Crassicollaria parvula* Remane, *Crassicollaria massutiniana* (Colom), *Calpionella alpina* Lorenz, *Calpionella elliptica* Cadisch, *Remaniella cadischiana* (Colom), *Remaniella murgeanui* (Pop), *Calpionellopsis simplex* (Colom), *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch), Radiolaria ve sünger spikülleri saptanmıştır [3]; [4]; [5].

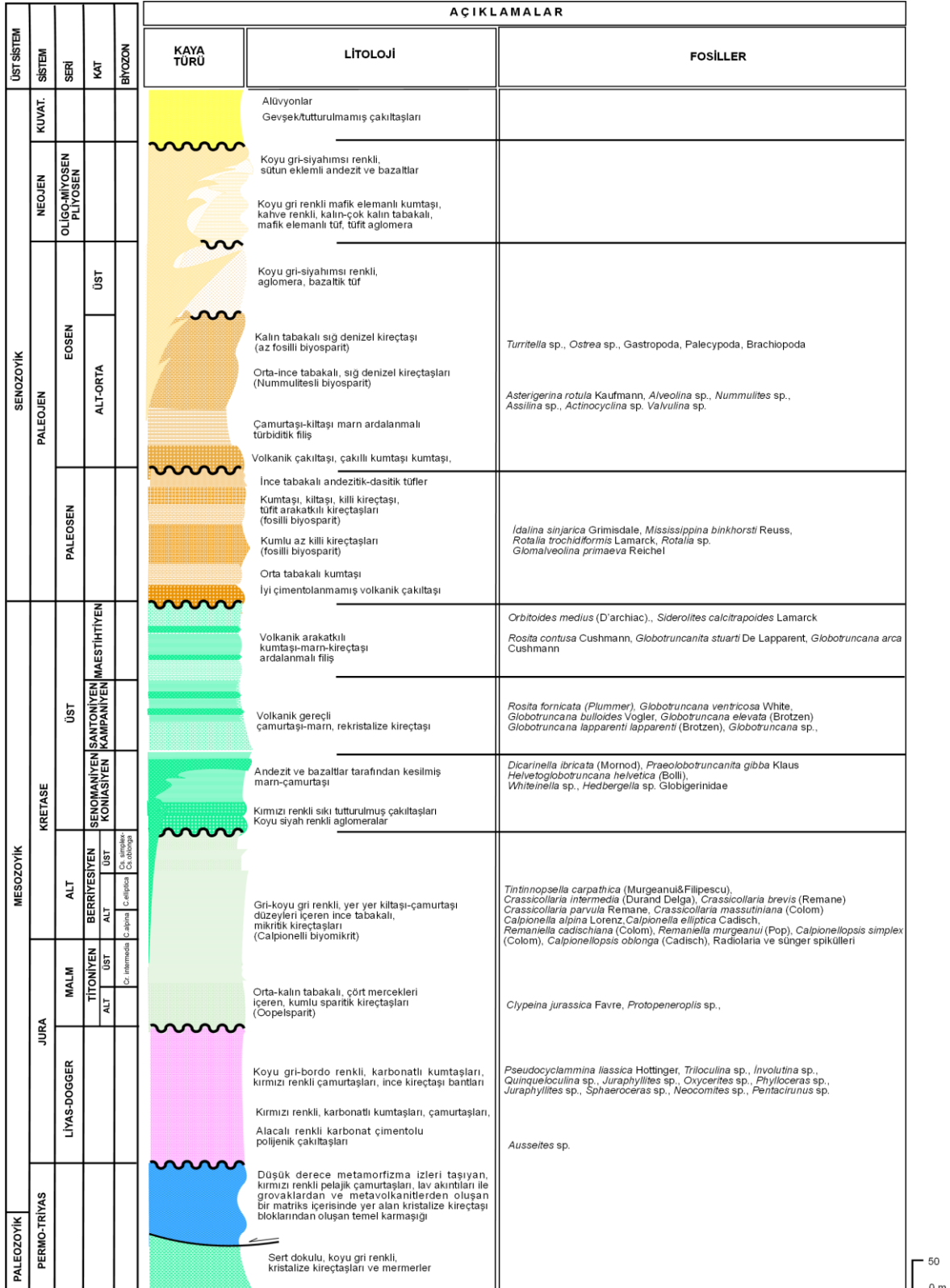
Üst Kretase: Birim, koyu siyah renkli aglomeralar ve kırmızımsı-alacalı renkli, sıkı tutturulmuş çakıltaşlarıyla başlayıp, üste doğru kahve renkli, orta tabakalı, karbonat çimentolu polijenik kumtaşları, alacalı renkli karbonatlı marn-çamurtaşı sıvanımları ile bunların kısmen metamorfize olmuş türevleri ile rekrystalize kireçtaşlarıyla devam eder. Birimin üst düzeylerini filiş fasiyesinde gelişmiş volkanik arakatıklar da içeren kumtaşı-marn-kireçtaşı ardalanımı oluşturmaktadır. Üst düzeylerdeki filişik düzeylerde yer alan kireçtaşları; sert dokulu, killi, globotruncanalı biyomikrit mikrobiyofasiyeste gelişmiştir. Birimin, yer yer bazaltik-andezitik dayklar tarafından kesilmiş olduğu gözlenmiştir (Şekil 3).

Senomaniyen-Koniasiyen: Koyu siyah renkli aglomeralar ve kırmızımsı-alacalı renkli, sıkı tutturulmuş çakıltaşları ve seyrek olarak ara tabakalar halinde gözlenen marn çamurtaşı düzeyleri Üst Kretase yaşlı birimlerin alt düzeylerini oluşturmaktadır. Birimin yer yer bazaltik ve andezitik dayklar tarafından kesildiği gözlenmiştir. Birimin yeşil renkli sert dokulu marnlı düzeyleri içerisinde Senomaniyen-Koniasiyen yaşlı veren; *Dicarinella imbricata* (Mornod), *Praeolobotruncanita gibba* Klaus, *Helvetoglobostruncana helvetica* (Bolli) ve *Whiteinella* sp., *Hedbergella* sp. fosilleri saptanmıştır [5].

Santoniyen-Kampaniyen: Bazalt, andezit ve tüfitler ile volkanik çakıl breşlerden oluşan volkanik gereçlerin içerisinde çok bol olarak yer aldığı çamurtaşı-marn ve bunların kısmen metamorfizma olmuş türevleri, ile rekrystalize kireçtaşlarından

oluşmaktadır. Birime ait marn ve rekristalize kireçtaşlarından alınan örnekler içerisinde Santoniyen-Kampaniyen yaşı veren; *Rosita fornicata* (Plummer), *Globotruncana ventricosa* White, *Globotruncana bulloides* Vogler, *Globotruncanita elevata* (Brotzen), *Globotruncana lapparenti lapparenti* Brotzen ve *Globotruncana* sp. fosilleri saptanmıştır [5].

Maestrihtiyen: Kretase istifinin üst düzeylerinde yer alan ve volkanik arakatlı kumtaşı-kireçtaşı marn ardalanmasından oluşan filişik fasiyeste gelişmiş, üste doğru gittikçe sığlaşan bir denizin ürünleri olan birim in alt düzeylerinde; Maestrihtiyen yaşı veren; *Globotruncanita stuarti* De Lapparent, *Rosita contusa* Cushman, *Globotruncana arca* (Cushman), kısmen sığ denizel olan üst düzeylerinde ise: *Orbitoides medius* (D'Archiac) ve *Siderolites calcitrapoides* Lamarck fosilleri saptanmıştır [5].



Şekil 3. Erbaa-Niksar yöresinin stratigrafi kesiti (Akyazı, 2013 ten değiştirilerek)

3. Sonuç

İnceleme alanında Liyas'tan-Eosen sonuna kadar olan birinci denizel örtü birimleri ve Miyosenden itibaren de karasal ikinci örtü birimlerinin varlığı gözlenmiştir. İnceleme alanında Oligosenin varlığı gözlenmemiş, oligosen aşınım dönemi olarak tanımlanmıştır. Kuzey Anadolu'da Mesozoyik oluşuklarının çoğunlukla alttan eksikli olmak üzere yer yer boşluklu/kesintili olmasına karşın Triyas'tan Kretase sonuna kadar çökelmiş denizel çökel kayalarla temsil edildiği saptanmıştır. Üst Kretase de aşamalı olarak gittikçe derinleşen bir şekilde bölgeye yerleşen deniz, Anadolu'nun tamamını etkileyen Laramiyen Orojenezi'nin şiddetli etkisiyle; Maestrihtiyen sonunda ani gelişen bir transgresyona uğramaktadır. K/T sınırının bölgenin tamamında belirgin bir uyumsuzlukla ayrıldığı saptanmıştır. Çalışma alanında Devoniyen-Kretase yaş aralığını veren ve Mesozoyik döneminin indeks fosil olan ammonodia fosiline ait *Phylloceras* sp., *Oxycerites* sp., *Sphaeroceras* sp., *Pentacirunus* sp. *Ausseites* sp., türleri saptanmıştır. Bu çalışma ilerleyen dönemlerde farklı bölgelerde yürütülen Mesozoyik stratigrafisi konulu çalışmalarla korele edilerek bölgenin detaylı jeomorfolojisi ortaya konmaya çalışılacaktır.

EK.A. LEVHA I

Phylloceras sp. (Liyas)

Şekil 1. Niksar-Erbaa yöresi-Direkli Mvk. Mühürkesen x 1/2

Şekil 2. Niksar-Erbaa yöresi-Direkli Mvk. Mühürkesen x 1/2

Şekil 3. Niksar-Erbaa yöresi-Direkli Mvk. Mühürkesen x 1/2

Oxycerites sp. (Liyas)

Şekil 4. Niksar-Erbaa yöresi-Direkli Mvk. Mühürkesen x 1/2

Sphaeroceras sp. ((Liyas)

Şekil 5. Erbaa-Niksar yöresi-Direkli Mvk. Mühürkesen x 1/2

Şekil 6. Erbaa-Niksar yöresi-Direkli Mvk. Mühürkesen x 1/2

Ausseites sp. (Triyas)

Şekil 7. Erbaa-Niksar yöresi-Direkli Mvk. Mühürkesen x 1/2

Şekil 8. Erbaa-Niksar yöresi-Direkli Mvk. Mühürkesen x 1/2

LEVHA I



1



2



3



4



5



6



7



8

Referanslar

- [1] Arpat, E. ve Şaroğlu, F. "Türkiye'deki bazı önemli genç tektonik olaylar". Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 18(1), 91-10, 1975.

- [2] Akyazı, M. ve Tunç, M. “Zile (Tokat) Yöresinin Stratigrafisi”. TJK Bülteni, C. 35/2. s.36-42, 1992.
- [3] Akyazı, M. “Erbaa Metropolitan Jeolojisi.” Kelkit Havzası Araştırmalar Merkezi Raporu. Rapor no: 2. s.68, 2007a.
- [4] Akyazı, M. “Niksar Metropolitan Jeolojisi.” Kelkit Havzası Araştırmalar Merkezi Raporu. Rapor no: 3. s.98, 2007b.
- [5] Akyazı, M., “Orta Pontidlerde yüzeyleyen örtü birimlerinin stratigrafisi”. Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri. Proje no: 447 (Yayımlanmamış), 2013.
- [6] Akyazı, M., “Reşadite (Tokat) kuzeyinde yüzeyleyen birimlerin Üst Mesozoyik stratigrafisi”. Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri. Proje no: 643 (Yayımlanmamış), 2016.
- [7] Akyazı, M., “Kuzey Anadolu Mesozoyik yüzleklerinin karşılaştırmalı stratigrafisi ve Ammonitler”. Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri. Proje no: 643 (Yayımlanmamış), 2017.
- [8] Alp, D. “Amasya yöresinin jeolojisi”. İ.Ü. Fen Fakültesi Monografileri, Sayı; 22, s, 10,1992.
- [9] Barka A., “Slip distribution along the North Anatolian Fault associated with the large earthquakes of the period” 1939 to 1967. Bull. Seismol. Soc. Am., 86, 1238–1254, 1996.
- [10] Baykal, F.” Zile-Tokat-Yıldızeli bölgesinin jeolojisi”. İ.Ü. Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B, c.XII, sayı: 3, s.19,1947.
- [11] Blumenthal, M.. “Beitrage zur géologie der land schaften am mittelcrenundunteren” Yeşilirmak. MTA, yayımları seri. D. No. 4, s. 183, 1950.
- [12] İnan, N. ve Temiz, H., “ (Tokat) yöresinde Kretase-Tersiyer geçişinin litostratigrafik ve biyostratigrafik özellikleri”. TJK Bülteni, C.35-1, s.39-47, 1992.
- [13] İnan, N. ve Engin, M., “Karaçam Yaylası (Niksar-Tokat), Simplicorbites papyraceus (Boubee) örneklerinde anormal bir aseküel çoğalma fazı”. TJK Bülteni, s.10, s.25-33, 1995.
- [14] Tatar, O., Kavak, K.Ş., Polat, A., Gürsoy, H., Koçbulut, F., Sezen, T.F., Mesci, L., Akpınar, Z. ve Kiratik, L.O. “Kuzey Anadolu Fay Zonu-1942 Erbaa-Niksar depremi yüzey kırığı yeni gözlemler”. ATAG10 -Aktif Tektonik Araştırma Grubu 10. Toplantısı, 2006.
- [15] Tatar, O., Yurtmen, S., Temiz, H., Gürsoy, H., Koçbulut, F., Mesci, B.L. and Guezou, J.C.”Intracontinental Quaternary volcanism in the Niksar pull-apart basin, North Anatolian Fault Zone”, Turkey. Turkish Journal of Earth Sciences, 16, p.417-440, 2007.
- [16] Terlemez, H.I.Ç. ve Yılmaz, A., “ Ünye, Ordu, Koyulhisar, Reşadiye arasında kalan yörenin stratigrafisi”: Türkiye Jeol. Bült, 23/2, 179-193,1980.
- [17] Toprak, Ö., “Batı-Orta Karadeniz de yüzeyleyen Jura-Kretaseyaşlı kireçtaşlarının biyostratigrafisi”. Cumhuriyet Üniversitesi. Doktora Tezi (yayımlanmamış), 2014.

** Bu çalışma, 05-08 Temmuz 2018 tarihlerinde Nevşehir’de düzenlenen *II. International Scientific and Vocational Studies Congress – Engineering and Natural Sciences* adlı sempozyumda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.