

BATI ANADOLU'DA MANİSA-BALIKESİR ARASINDAKİ TERSİYER YAŞLI YALANCI BAZALTLARIN ÖZELLİKLERİ

Characteristic Features of the Tertiary Aged Pseudo-Basalts of Manisa-Balikesir Area, Western Anatolia

TUNCAY ERCAN	MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdüleri Dairesi» Ankara
AHMET TÜRKECAN	MTA Genel Müdürlüğü» Jeoloji Etüdüleri Dairesi, Ankara
BÜLENT CAN	MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdüleri Dairesi,, Ankara
ERDOĞDUĞUNAY	MTA Genel Müdürlüğü, Ooğö Anadoln Bölge Mōdiuiüğa, Van
ALİÇEVİKBAŞ	MTA Genel Müdürlüğü» Maden Etid ve Arama Dairesi» Ankara,
MÜSLİM ATEŞ	MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdüleri Dairesi, Ankara

OZ : Batı Anadolu'da Manisa, Balıkesir i. merkezleri arasında, yaklaşık 9000 km² lik bir alanda yüzlekler veren Tersiyer yaşlı bazik, volkanitlerin 5 farklı, evrede oluştuğundan farklı ve petrokimyasal çalışmalar yapılarak, kökensel. yorumlarına gidilmiştir. Arazi gözlemleri, ile tamamen bazalt görünümüne sahip olan bu volkanik kayaların, bir kısmının, petrografik ve jeokimyasal incelemelerle gerçekte bazalt olmayıp, kalkalkalen kuvars: latit ve andezit türde volkanitler oldukları ortaya çıkmış ve "Yalancı Bazalt" olarak adlandırılmışlardır. Balı Anadolu'da, özel bir volkanik grup meydana gelen bu yalancı bazaltların oluşumları için bir manto-kabuk ilişkisinin, varlığı benimsenmiş olup, Üst Oligosen'den itibaren yalancı bazaltları oluşturan kabuk ve manto¹ karışımı, melez magma, daha sonra kabuk malzemesinin tükenmesi ile» Pliosen'den itibaren manto irinli, gerçek alkali bazaltik volkanitleri oluşturmaya başlamıştır., Bölgede daha önce çalışan araştırmacılar tarafından "Bazalt" olarak tanımlanan, ve formasyon adları alan yapılan bazı volkanik kayalarda, yeni çalışmaların yapılmalarının ve formasyon adlarının da değiştirilmesinin gereği, ortaya çıkmış bulunmaktadır.,

ABSTRACT : Tertiary basic volcanic which, crop out over an area of 9000 km² between Manisa and Balıkesir are divided into five different eruptive phases and the results of petrochemical analyses and genetic interpretations are given. Some of the rocks, appearing as alkali basalts in the field are evaluated to be quartz latite and andesite and named as "Pseudo-basalts" through geochemical data and petrographic observations. Those pseudo-basalts, which, form a special volcanic group in Western Anatolia are believed to have, a crust-mantle origin. The hybrid magma which is the mixture of the crust and the mantle was formed the pseudo-basalts from Upper Oligocene. The pseudo-basalts acquire a characteristic alkali basalt composition from Pliocene onwards due to progressive, decrease of the crustal material. Former investigations which have worked in the area described as "basalts" and named some formations on, those volcanic rocks. It is necessary that new researches must, be made and the names of the formations must, be corrected.

GİRİŞ:

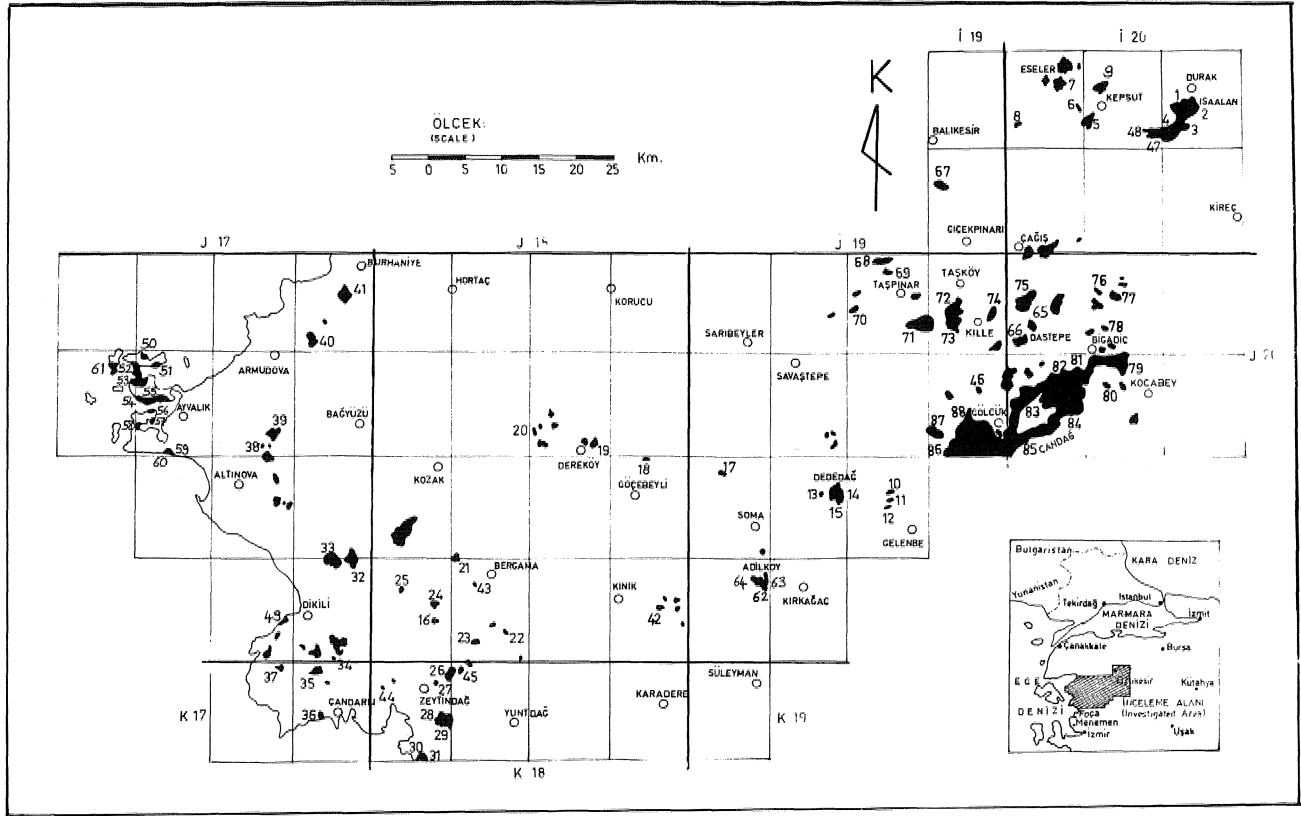
İnceleme alanı. Batı Anadolu'da Manisa ve Balıkesir il merkezleri arasında, Ayvalık-Dikili-Bergama-Çandarlı-B¹urhacıye-&mk-Kırkağaç-Soma~Bigadiç-Savaştepe-Kepsut ilçe merkezlerinin yer aldığı, 63 adet. 1/25000 ölçekli topoğrafik haritayı kapsayan, yaklaşık 9000 km² lik bir alandır (Şekil. I),

Bu geniş sahada, Senozoyik volkanizması Üst Oligosen'den itibaren etkin, olmaya başlayarak (Ercan ve diğerleri, 1984 a. ve b) farklı köken, nitelik ve evrelerle Kuvaterner'e değin etkinliğini sürdürmüştür. İnceleme alanında volkanizmanın en etkin evreleri tüm Miyosen devri, boyunca görülür. Daha çok, andezit» dasit,, latit andezit, trakiandezit, riyodasit ve riyolit türde kalkalkalen ve şoşonitik niteliklerde, olan Miyosen volkanizması, Ongür (1-1972), Borsi ve diğerleri (1972), Benda ve diğerleri

(1974), Krushensky (1976), Ercan. (1979 ve 1981), Ervan ve Gijlnay (1.984), Dora ve Savaşçın (1.982), Ercan ve diğerleri (1984 a, b, c, d, e) tarafından ayrıntılı olarak incelenmiş ve betimlenmiştir,

İnceleme alanında" Üst Oligosen ve Miyosen sırasında kalkalkalen nitelikli ve açık renkli andezit, dasit; ve riyolit türde volkanitlerle birlikte bazı mevkielerde de koyu renkli ve tamamen bazaltik. görünümüne sahip volkanik kayalar da yer almaktadırlar.: Bölgede daha önce. çalışan bazı araştırmacılar bu tür volkanik kayaların bazaltik olduklarını gözleyerek formasyon adlamaları bile yapmışlar ve dağılımlarını incelemişlerdir. Ancak, ayrıntılı petrografik, ve jeokimyasal, çalışmalar yapıldığında» bu, bazaltik görünümüne sahip volkanik, kayaların bir kısmının bazalt olmayıp, andezit ve kuvars latit türde lavlar oldukları ortaya çıkmaktadır.

Bu araştırmada, hem bazalt görünümüne sahip andezitik



f eto f, İnceleme alanında Tersiyer yaşlı İkanik yüzlelerin dağılımı
 Figür 1. Distribution of the Tertiary volcanic outcrops in the study area

ve kuvars latitik türde volkanizma hem de gerçek bazaltlar ele alınarak karşılaştırmalar yapılacaktır. Zira, arazi görünüşleri ile birbirlerine son derece benzemekte olup, ayırtılmaları çok güçtür. Ancak, aralarında bir yaş farkı olduğu ve gerçek bazaltların salt Pliyosen yaşlı olmalarına karşın, diğerlerinin Üst-Oligosen-Miyosen yaşlı oldukları saptanmıştır.

VOLKANİK KAYAÇLARIN ARAZİ ÖZELLİKLERİ

İnceleme alanında, gerek bazalt görünümlü volkanitlerde* gerekse gerçek bazaltlarda daha önceki araştırmacılar tarafından yapılan formasyon adlandırmaları aynen kullanılmış olup, bu betimlenen formasyonların yayılımı araştırıldığında, volkanitlerin 5 ayrı evrede oluştuğu ve 5 gruba ayrılacakları ortaya çıkmaktadır. Bunlardan, Alibey Bazaltı, Çandağ Bazaltı ve Dededağ Bazaltı olarak adlandırılan volkanitler, bazalt görünümlü andezitik ve kuvars latitik volkanitler grubunda; Adilköy Bazaltı ve Dastepe Bazaltı ise gerçek bazaltik volkanitler grubunda yer alırlar:

Alibey Bazaltı

Çalışma alanının en batı ucunda, Ayvalık ilçe mer-

kezi çevresinde (Şekil I) yüzlekler verir, İsmi Ayvalık yakınındaki Alibey (Cunda) adasından almıştır (Ercan ve diğerleri, 1984 a). Arazide gri, siyah ve koyu yeşil renklerde izlenmekte olup, kimi yerlerde lav akıntıları şeklinde yaygın, kimi yerlerde ise küçük dayıklar şeklinde yüzlekler vermişlerdir ve tamamen bazalt görünümündedirler, Alibey ve Maden adalarında bu lavlar içinde yaklaşık KKD doğrultulu fay ve çatlaklar boyunca Cu-Pb-Zn cevherleşmesi vardır. Bu cevherleşme ayrıntılı olarak Dora (1967) tarafından incelenmiş ve önemli miktarda gümüş içerdiği de saptanmıştır. Yer yer de ikincil demir ve manganez cevherleşmesi de gözlenir. Ancak, çoğunlukla cevherleşmelerin lavlar içinde olmalarına karşın, cevher getirimini daha derinde olan bir monzonitik plütone bağlamak daha doğrudur, Alibey Bazaltı olarak adlandırılan ve gerçekte andezitik, trakiandezitik ve kuvars latitik bileşimlerde olan bu lavlar, "Maden Adası Monzoniti" olarak adlandırılan (Ercan ve diğerleri» 1984a) küçük plütone ile yer yer geçişli olarak gözlenmektedir. Görünür kalınlıkları en çok 100 m, olan volkanitler, çevredeki kalkalkalen türde olan gerçek andezit, dasit ve riyodasit türdeki diğer volkanitlerden biraz daha yaşlıdır. Ancak» bu diğer volkanitlerle olan ilişkileri kimi zaman arazide açık olarak gözlenemediğinden, radyometrik yaş belirlenmesiyle duyulmuş ve Ercan ve Diğerleri (1985 a ve

b) tarafından alınan bir Örnekte (Çizelge I, 60 numaralı örnek) K/Ar yöntemi ile yapılan bir radyometrik yaş belirlenmesinde 31.4 ± 0.4 milyon yıl yaşlı (Üst Oligosen) olduğu saptanmıştır,

Çandağ Bazaltı

İnceleme alanında, Bigadiç çevresinde geniş bir bölgede lavlar, aglomeralar ve tüfler şeklinde gözlenen yaygın bir volkanizmadır. Lavlar, koyu gri, siyahımsı, taze yüzeyleri yeşilimsi siyah renkli, bozmuş kısımları İse kızıl kahve renklidir, Oldukça sert, kırılma yüzeyi midye kabuğu şekilli, kimi zaman da düzensizdir. Adını, Çakıllı köyü yakınındaki Çandağ'dan alır (Ercan ve diğerleri, 1984 b), En çok 400 m, kalınlık gözlenmiştir, arazide baca ya da krater şekilleri saptayabilmek çok güç olup, çoğunlukla domlar şeklinde izlenirler. Bu domlar genellikle piroklastik bir örtü altında gömülü olan volkanik tepelerdir, Volkanizma iki evrede meydana gelmiştir, Önce şiddetli patlamalarla aglomeralar ve tüfler oluşarak geniş alanlara yığılmışlar, daha sonra ikinci evre ile domsal yükselmeler meydana gelmiş ve bu kubbe yükseimleriyle lavlar oluşmuşlardır. Kraterlerin günümüzde gözlenememelerinin nedeni, bunların ikinci evre ile oluşan lavlarla tıkanmaları ve domsal yapılarıdır, Volkanikler, çevrelerinde yer alan kalkalkalen nitelikli, andezit, dasit ve riyolit türdeki diğer volkanitlerden, gerek yapısal konumları gerekse renk ve sertlik gibi özellikleriyle daha farklı olarak görülmektedirler, Ercan ve diğerleri (1985 a ve b) tarafından alınan bir örnekte (Çizelge I, 84 numaralı örnek) K/Ar yöntemi ile yapılan radyometrik yaş belirlenmesi ile 19.6 ± 0.26 milyon yıl (Alt Miyosen) yaşta oldukları saptanmıştır.

Dededağ Bazaltı

inceleme alanında en geniş yer kaplayan, en yaygın bazalt görünümüne volkanizmadır, ismini Soma yakınlarındaki Dededağ'dan almıştır (Akyürek ve Soysal, 1978 ve 1982). Arazide, siyah, koyu kahve renklerde olup, oldukça sert yer yer gaz boşluklu ve altıgen soğuma yüzeyli olarak gözlenirler, Taze kırık yüzeyleri gri, yeşilimsi siyah olup, bozmuş yüzeyleri kırmızımsı kahve renklindedir. Çevrelerindeki daha yaşlı çökel kayalarla olan dokanaklarında yer yer tipik pişme zonları görülmektedir. Kimi yerlerde dayk, bazen de lav akıntıları şeklinde gözlenirler. Kimi zaman Alibey Bazaltı volkanitleri ile benzeşme gösterir. Merse de, daha genç görünümüne, daha iyi korunmuş olmaları ve daha fazla gözenekli olmalarıyla ayırtlanabilirler. Yaklaşık 100 m, kalınlığa sahip olan bu bazalt görünümüne lavları oluşturan volkanizma, olasılıkla birkaç evrede etkin olmuş ve çeşitli yüzlekler vermiştir. Çandağ Bazaltı olarak adlanan volkanik kâyaçlarla eş zamanlı olup, Ercan ve diğerleri (1985 a ve b) tarafından Kepsut yakınlarından alınan bir Örnekte (Tablo I, 9 numaralı örnek) K/Ar yöntemi ile yapılan bir radyometrik yaş belirlenmesi ile 21.7 ± 0.3 milyon yıl (Alt Miyosen) yaşta oldukları saptanmıştır. Ancak, daha sonra etkin olan başka evrelerle daha genç yaşta lavların bulunduğu belirlenmiştir. Örneğin, Bigadiç yakınlarında bu lavlardan aldığı bir örnekte Yılmaz (1977), K/Ar yöntemi

ile 13 milyon yıllık (Orta-Üst Miyosen) bir yaş saptanmıştır, Dikili-Bergama çevresinde ise bu lavlar daha genç görünümüne olup, olasılıkla Alt Pliyosen yaşadıkları (Ercan ve diğerleri, 1984 d),

Adilköy Bazaltı

inceleme alanında salt Adilköy yakınlarında yüzlekler verir, Dededağ bazaltı olarak adlandırılan lavlarla benzeşme gösterir. Arazide koyu gri, siyahımsı ve koyu yeşil renklerde olup, yer yer de aynı renkte ve eş kökenli bazaltik türlerle aralanmalı olarak gözlenmiştir. Adilköy Bazaltı'na ilişkin lavlar gerçek bazaltik lavlar olup, çevre kâyaçlarla, özellikle Pliyosen yaşlı kireçtaşlarıyla olan dokanaklarında ilginç pişme zonları görülmüştür, Yaklaşık 80 m. görünür kalınlığa sahip olan Adilköy Bazaltı, tüm kaya birimlerini kesmiş olarak izlenir, Dededağ Bazaltı'na ilişkin lavlardan biraz daha genç olup, Alt-Orta Pliyosen yaşta olduğu kabullenilmiştir,

Dastepe Bazaltı

inceleme alanındaki en son bazaltik evre olup, salt Bigadiç batısında, Akçakırsak ve Çukurdere köyleri arasında yüzlekler verir. Adını, en iyi gözlendiği Dastepe'den almaktadır (Ercan ve diğerleri» 1984 b). Lavlar koyu kızılımsı renklere ve bol gözenekli olmalarıyla ve cürufumsu yapılarıyla diğer bazaltlardan ve bazalt görünümüne volkanitlerden ayrılırlar. Bu gerçek bazaltik lav akıntıları, tüm daha eski kaya birimleri üzerinde 540 m, kalınlıkta ince bir Örtü şeklinde izlenirler. Ancak» Dastepe'de 100 m, kalınlığa erişebilmektedirler, Dastepe Bazaltı'nın, Adilköy Bazaltı ve Dededağ Bazaltı'na ilişkin lavlarla dokanak ilişkileri yoktur, Ancak, onlardan biraz daha genç olup, Üst Pliyosen yaşta olduğu kabullenilmiştir, Kimyasal özellikleri yönünden de diğer volkanitlerden farklıdır,

VOLKANİK KAYAÇLARIN PETROGRAFİK ve JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

inceleme alanında 5 farklı evrede oluşan gerek bazalt zait görünümüne, gerekse gerçek alkali bazalt türde olan volkanik kayalardan çok sayıda ince kesit örneklerinin incelenmelerinin yamsıra, çeşitli örnekler alınarak MTA Genel Müdürlüğü laboratuvarlarında majör element kimyasal analizleri yapılarak elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir,

Alibey Bazaltı olarak adlandırılan (Ercan ve diğerleri, 1984 a) volkanik kayaların ince kesitlerinde, camsı mikrokristalin bir hamur içinde plajiyoklas (andezin ve labrador), ojit, olivin fenokristalleri ve ender olarak biyotit, opak mineral, eser olarak da zirkon ve apatit kristalleri izlenir. Plajiyoklaslar yer yer bozmuş ve zeolit ve serisit gibi ikincil mineraller oluşmuştur. Ojitler de kısmen bozularak uralitleşmiş ve kloritleşmişlerdir. Olivinler ise yer yer bozmuş ve serpantin, kiorit ve iddingsite dönüşmüşlerdir. Lavlar, bazaltik değil, andezitik ve trakiandezitik türdedirler,

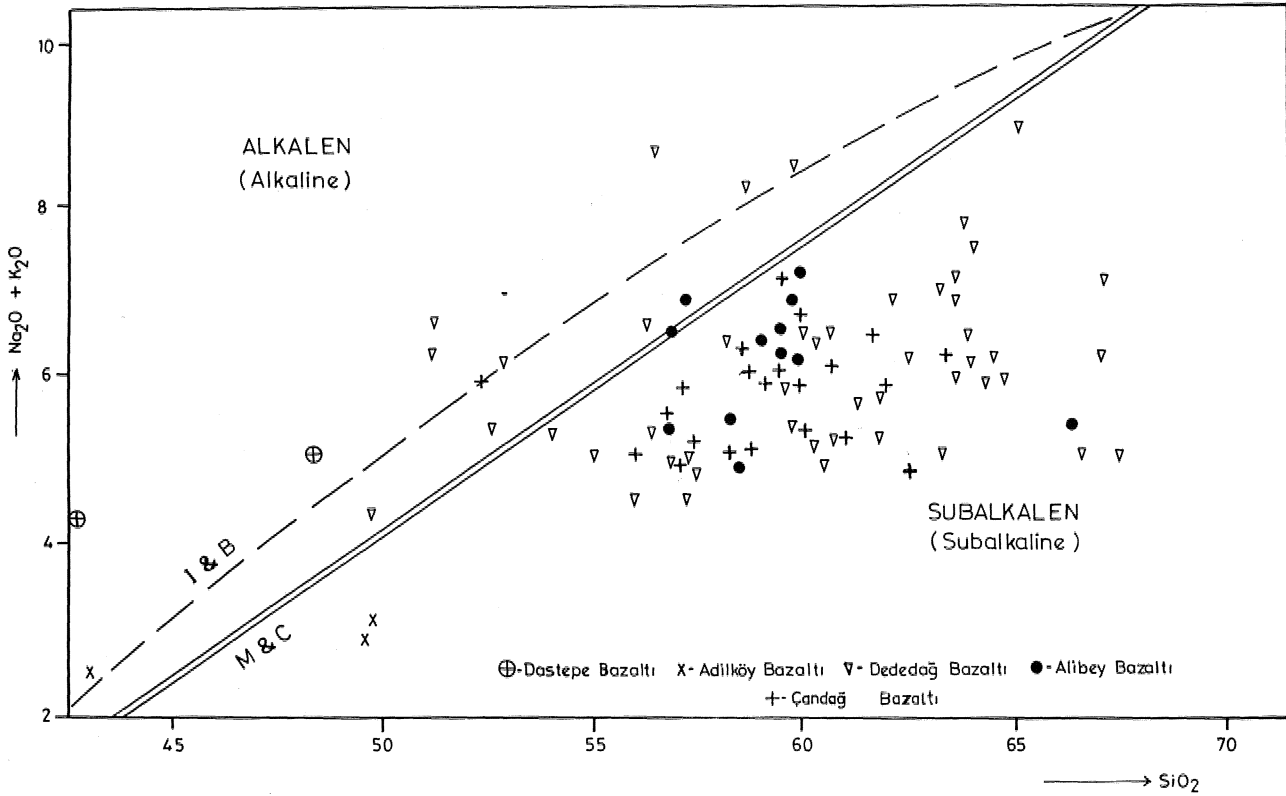
Çandağ Bazaltı olarak adlandırılan (Ercan ve diğerleri, 1984 b) volkanik kâyaçlar, camsı bir hamur

ÖRNEK NO VE ALINDIĞI YER (SAMPLE NO)	1 İ20 c1	2 İ20 c1	3 İ20 c1	4 İ20 c1	5 İ20 d2	6 İ20 d1	7 E20 d1	8 İ20 d1	9 İ20 d1	10 İ19 c1	11 İ19 c1	12 İ19 c1	13 İ19 d2	14 İ19 d2	15 İ19 d2	16 İ18 d4	17 İ18 d4	18 İ18 c2	19 İ18 b4	20 İ18 b4	21 İ18 d3	22 İ18 d3
SiO ₂	63.00	57.00	64.80	61.00	63.80	63.00	61.44	62.70	62.89	66.40	60.50	67.00	59.50	61.50	57.42	57.88	55.90	51.60	56.70	51.55	54.50	64.95
Al ₂ O ₃	17.10	18.55	16.70	17.00	17.50	16.82	15.41	13.23	16.52	15.20	17.80	14.80	15.00	13.75	15.50	16.67	14.55	13.85	15.95	14.85	14.40	18.30
Fe ₂ O ₃	4.21	7.31	3.53	3.32	2.89	4.34	5.96	7.41	4.54	4.12	4.40	4.09	2.81	2.55	6.64	5.24	2.42	4.51	1.39	2.51	3.50	3.38
FeO	1.48	0.04	0.92	2.78	1.50					1.17	0.46	3.69	3.29									
MnO	0.13	0.17	0.13	0.16	0.12	0.12	0.13	0.10	0.10	0.08	0.13	0.07	0.14	0.16	0.13	0.10	0.17	0.14	0.14	0.16	0.16	0.09
MgO	0.70	2.50	0.10	1.70	2.65	3.19	1.89	2.51	1.26	0.10	1.60	0.10	3.50	4.50	5.51	4.23	5.11	6.95	8.02	7.06	6.80	4.10
CaO	5.45	7.25	4.20	6.05	5.75	4.55	6.74	6.43	4.08	6.20	6.85	6.00	7.45	6.80	7.35	6.14	8.65	9.65	8.40	8.65	7.40	5.10
Na ₂ O	3.20	3.00	3.40	3.00	3.15	4.80	2.50	3.40	3.58	2.90	2.70	2.80	3.12	3.30	3.10	3.51	3.38	2.30	3.15	2.76	2.90	1.89
K ₂ O	2.10	2.00	2.80	2.40	2.91	2.48	3.08	3.07	3.21	2.10	2.10	2.25	2.65	1.97	2.67	2.05	4.07	3.30	3.90	3.40	3.40	7.20
TiO ₂	0.98	0.89	0.58	0.66	0.69	1.96	0.79	0.90	0.63	0.53	0.54	0.54	0.61	0.53	0.58	0.62	0.70	1.25	1.19	0.94	0.90	0.56
P ₂ O ₅	0.28	0.15	0.45	0.30	0.15	0.29	0.21	0.17	0.28	0.15	0.14	0.12	0.07	0.03	0.16	0.16	0.30	0.42	0.68	0.72	0.55	0.18
H ₂ O	1.29	1.29	0.59	1.36	0.93	0.42	1.44	0.58	0.80	0.05	1.44	1.02	0.97	0.90	1.81	1.10	1.04	3.70	1.79	1.30	0.76	0.76
CO ₂	0.05	0.05	0.05	0.10	0.03	0.42	1.44	0.58	0.80	0.05	0.05	0.16	0.75	0.15	0.30	0.50	0.73	0.95	0.07	0.10	0.10	0.01

ÖRNEK NO VE ALINDIĞI YER (SAMPLE NO)	23 İ18 d3	24 İ18 d4	25 İ18 d4	26 İ18 d1	27 İ18 a1	28 İ18 a1	29 İ18 a1	30 İ18 a1	31 İ18 a1	32 İ17 c3	33 İ17 c2	34 İ17 b2	35 İ17 b2	36 İ17 b2	37 İ17 b1	38 İ17 b4	39 İ17 b4	40 İ17 b2	41 İ17 b2	42 İ18 c3	43 İ18 d4	44 İ18 a1
SiO ₂	60.05	60.20	60.80	63.05	58.05	66.40	63.60	63.55	61.85	63.05	63.05	63.85	67.15	61.10	58.28	57.30	56.18	55.94	49.98	60.50	57.50	57.90
Al ₂ O ₃	13.40	15.60	16.15	14.75	14.85	16.95	16.80	16.05	15.25	15.85	16.05	16.60	16.70	16.10	16.60	16.35	16.50	16.65	16.71	16.10	14.40	13.10
Fe ₂ O ₃	4.45	2.35	4.28	2.11	6.02	2.04	2.33	3.19	2.41	3.82	2.87	3.37	3.14	3.97	3.33	3.44	5.76	5.08	4.83	3.60	1.76	0.13
FeO	0.86	2.75	0.79	2.07	0.07	0.82	0.56	0.46	1.66	0.53	1.70	0.84	0.73									
MnO	0.09	0.13	0.08	0.16	0.05	0.09	0.11	0.13	0.12	0.13	0.14	0.11	0.12	0.15	0.14	0.14	0.08	0.23	0.40	0.14	0.14	0.39
MgO	3.50	2.90	3.30	3.44	1.42	1.89	1.45	2.36	3.05	3.30	3.65	2.90	3.12	2.76	3.24	4.35	2.66	2.86	4.84	5.00	7.00	8.00
CaO	4.85	5.75	5.85	5.86	3.08	5.02	4.82	6.00	6.80	8.74	8.00	7.30	6.22	1.60	4.34	7.22	2.45	4.80	4.84	5.00	7.00	8.00
Na ₂ O	2.92	3.80	3.80	2.95	2.32	3.28	3.30	3.14	3.10	3.32	3.42	3.00	3.38	3.57	3.50	3.25	2.35	3.13	2.79	3.65	3.00	2.70
K ₂ O	5.70	2.10	2.60	4.07	6.05	3.08	3.08	2.90	2.79	4.60	3.80	3.50	3.74	3.03	2.64	3.54	4.40	1.35	1.65	1.60	2.10	1.85
TiO ₂	0.86	0.57	0.59	0.61	1.97	0.51	0.51	0.60	0.55	0.76	0.81	0.66	0.75	0.59	0.60	0.82	0.70	0.60	0.60	0.56	0.64	0.69
P ₂ O ₅	0.28	0.10	0.20	0.41	0.88	0.22	0.22	0.16	0.17	0.36	0.35	0.27	0.32	1.62	0.30	0.40	0.25	0.35	0.32	0.39	0.26	0.18
H ₂ O	1.48	1.90	1.32	0.66	1.49	1.84	1.38	1.51	0.95	1.27	0.59	1.30	1.60	1.54	1.54	0.95	2.07	5.33	7.38	0.40	1.26	1.21
CO ₂	0.18	0.20	0.15	0.07	0.10	0.08	0.03	0.15	0.07	0.03	0.13	1.83	0.20	0.05	0.30	0.25	0.24	0.24	1.26	0.18	0.26	0.26

ÖRNEK NO VE ALINDIĞI YER (SAMPLE NO)	45 İ18 d1	46 İ18 b3	47 İ20 d2	48 İ20 d2	49 İ17 c4	50 İ17 a2	51 İ17 a3	52 İ17 a3	53 İ17 a3	54 İ17 a3	55 İ17 a3	56 İ17 a3	57 İ17 a3	58 İ17 a3	59 İ17 a3	60 İ17 a3	61 İ17 a4	62 İ19 d4	63 İ19 d4	64 İ19 d4	65 İ20 a1	66 İ20 a1
SiO ₂	59.50	64.50	52.60	55.10	64.22	59.50	59.20	57.23	57.93	58.25	57.10	60.29	58.75	66.45	60.04	57.32	58.02	42.65	49.85	49.80	40.37	48.30
Al ₂ O ₃	14.50	17.50	16.50	15.00	16.08	16.20	16.30	15.80	15.93	14.95	15.75	16.30	16.27	16.12	15.90	16.59	13.99	11.07	11.50	12.05	14.02	16.10
Fe ₂ O ₃	0.97	2.34	1.97	1.68	2.68	6.80	6.37	7.20	7.32	7.78	6.85	3.31	4.02	2.93	2.15	6.40	7.12	7.28	2.38	2.60	5.81	6.56
FeO	3.00	0.24	2.42	2.77								2.83	2.58	2.26	3.87				4.75	4.55	5.02	0.62
MnO	0.15	0.06	0.20	0.10	0.06	0.21	0.16	0.20	0.20	0.29	0.19	0.13	0.19	0.14	0.17	0.14	0.20	0.13	0.14	0.16	0.19	0.12
MgO	3.00	0.50	2.80	3.10	1.27	2.80	2.35	2.77	2.77	1.75	2.12	2.13	1.94	3.05	2.07	2.64	2.56	10.17	9.00	9.40	1.75	3.00
CaO	4.70	5.90	6.10	3.61	6.41	6.86	6.62	6.65	6.50	6.23	3.91	4.38	4.47	3.35	6.33	6.31	11.11	8.75	9.05	17.12	10.75	
Na ₂ O	2.85	3.80	3.00	3.17	3.81	3.49	3.51	3.32	3.32	3.65	3.36	2.93	3.19	3.09	3.50	2.70	1.47	1.90	1.88	2.51	2.90	
K ₂ O	3.70	2.20	2.45	2.20	3.77	2.35	2.41	2.23	2.23	2.75	3.15	3.10	3.47	2.51	3.61	3.75	2.30	1.17	0.97	1.18	1.88	2.10
TiO ₂	0.68	0.42	0.60	0.70	0.45	0.80	0.70	0.76	0.76	0.65	0.97	0.68	0.69	0.60	0.55	0.68	1.13	0.57	0.58	0.58	0.97	0.95
P ₂ O ₅	0.31	0.21	0.30	0.30	0.18	0.30	0.25	0.49	0.49	0.35	0.30	0.32	0.35	0.34	0.38	0.20	0.20	0.12	0.07	0.15	0.39	0.35
H ₂ O	0.96	0.90	2.04	1.34	3.23	1.00	0.96	0.90	0.90	1.10	1.85	2.77	2.40	1.14	3.09	1.84	2.30	1.34	1.08	1.65	2.47	2.47
CO ₂	0.16	0.11	0.26	0.15	0.10	0.80	0.50	1.54	1.16	1.00	0.44	1.00	0.40	0.80	0.90	0.20	2.06	13.34	5.40	3.25	13.94	1.65

ÖRNEK NO VE ALINDIĞI YER (SAMPLE NO)	67 İ19 c3	68 İ19 b3	69 İ19 b3	70 İ19 b3	71 İ19 b1	72 İ19 b2	73 İ19 b2	74 İ19 b2	75 İ20 a2	76 İ20 a2	77 İ20 a2	78 İ20 a2	79 İ20 a2	80 İ20 a2	81 İ20 a2	82 İ20 a2	83 İ20 a2	84 İ20 a2	85 İ20 a2	86 İ20 b3	87 İ19 b3	88 İ19 b3
SiO ₂	61.00	60.05	61.10	57.00	59.35	60.00	60.45	62.00	61.49	62.30	61.49	62.30	61.49	62.30	61.49	62.30	61.49	62.30	61.49	62.30	61.49	62.30
Al ₂ O ₃	16.29	15.35	13.90	16.15	16.75	17.00	17.00	16.20	18.00	14.59	15.14	15.50	18.30	19.50	17.60	17.00	16.00	16.57	16.50	17.30	17.75	18.50
Fe ₂ O ₃	4.50	6.15	6.15	6.56	7.15	6.25	6.45	6.25	4.00	6.07	6.80	7.86	6.93	5.86	6.93	7.44	6.40	7.44	7.15	4.70	4.50	5.60
FeO																						
MnO	0.14	0.13	0.16	0.12	0.15	0.14	0.16	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.10	0.13	0.15	0.11	0.15	0.14	0.14	0.16
MgO	2.50	1.90	2.00	0.90	1.50	2.00	2.00	2.40	1.00	2.07	3.26	3.36	2.10	2.00	1.10	3.00	2.70	5.64	2.70	2.50	2.50	3.00
CaO	6.50	6.05	6.15	6.95	6.00	6.25	6.30	6.90	5.75	6.45	6.88	9.15	6.65	7.00	4.80	6.75	6.50	7.69	6.70	6.50	5.60	



Şekil 2. Bülâitlik lavların alkali ve SiO₂ İçeriklerine göre sınıflandırılması
 figum 2. Classification of the basaltic lavas according to their alkali and SiO₂ content

tarda da zirkon» apatit ve opak mineral gözlenmiştir. Yer yer de gözenekli olup, bu gözenekler sekonder kalsit ve epidot ile doludur. Volkanik camın hakim olduğu hamur içinde kimi zaman plajiyoklas mikrolitleri gözlenmiş olup, bunlar akma dokusu ve yönelme gösterirler. Yer yer aşın silisleşme görülür. Petrografik incelemeler sonucunda lavların bazaltik türde olmayıp* andezit, kuvars latit, trakiandezit ve dasit olarak adlanabilecekleri ortaya çıkmıştır.

Adilköy Bazaltı'na ilişkin lavlar (Ercan ve diğerleri 1984 b), hipokristalen-pörfirik dokuda, volkanik cam, plajiyoklas mikrolitleri, ojit, bozmuş olivin ve opak minerallerden oluşan bir camlı hamur maddesi içinde yer alan olivin, ojit ve plajiyoklas (labrador) fenokristallerinden oluşmuşlardır. Olivinler kısmen bozularak serpantin, iddingsit ve kalsite dönüşmüşlerdir. Kimi zaman badem şeklinde kalsit ve opal oluşukları da gözlenmiştir. Petrografik gözlemlerle lavlar, olivin bazalt olarak adlandırılmışlardır.

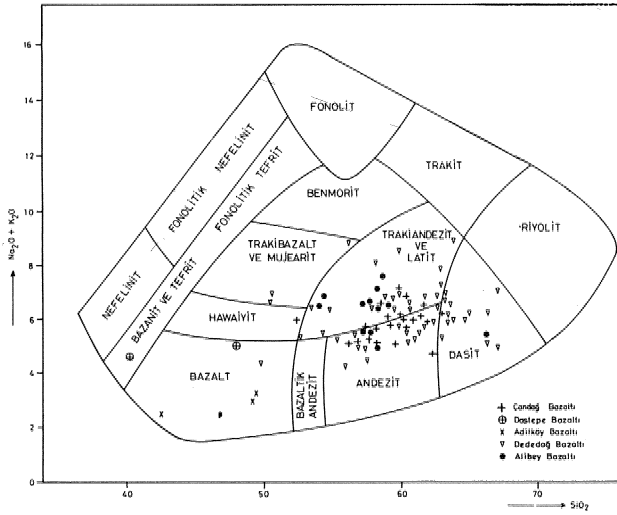
Dastepe Bazaltı olarak adlandırılan lavlar (Ercan ve diğerleri, 1984b) mikrolitik dokulu, kısmen camlı* kısmen de plajiyoklas mikrolitlerinden meydana gelen bir hamur maddesi içinde plajiyoklas (oligoklas ve labrador), olivin ve ojit fenokristallerin yer almalarıyla oluşmuşlardır. Bol iri gözenekli olup» bunlar ikincil kalsit ile doludurlar. Petrografik incelemelerle lavların olivin bazalt

türde oldukları belirlenmiştir.

Petrografik incelemelerle birlikte majör element kimyasal analiz için alınan örneklerin yerleri Şekil I de, kimyasal analiz sonuçları ise Çizelge I de gösterilmişlerdir. Maliz için örnek alırken en yaygın evrede oluşan Dededağ Bazaltlarına ağırlık verilmiş olup, Dededağ Bazaltlarından 30, Çandağ Bazaltından 22, Alibey Bazaltından 12, Adilköy Bazaltından 3 ve Dastepe Bazaltından 2 örnek olmak üzere toplam 69 adet örneğin kimyasal analizleri yaptırılmıştır. Ayrıca, Dededağ bazaltlarından daha önce, Ercan ve diğerleri (1984 d) tarafından yapılan 19 örneğin kimyasal analiz sonuçları da kullanılmışlardır. Bunlar, Çizelge I deki 21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45 numaralı örneklerdir.

Lavların kimyasal analiz sonuçları göz önüne alındığında, Alibey Bazaltında SiO₂ kapsamının % 57,10-66,45 arasında (ortalama % 59,1), Çandağ Bazaltında % 52,06-63,75 arasında (ortalama % 59,1), Dededağ Bazaltında ise % 49,98-67 arasında (ortalama % 60) olup, bu değerlerden bile, her üç evreye ilişkin volkanitlerin bazaltik olmayıp daha ortaç ve asitik volkanitleri işaret ettiğini anlamak mümkündür. Buna karşın, Adilköy Bazaltının SiO₂ kapsamı, % 42,65-49,9 arasında olup normaldir ve bazaltik volkanitleri gösterir, Dastepe Ba-

zaltmdâ da aynı normal durum gözlenmekte olup, %40,37-48,00 arasında SiO² içeriği saptanmıştır, Bilindiği gibi bazaltlarda SiO₂ normal olarak %45-53,5 arasındadır (Taylor, 1969; Pecerillo ve Taylor 1976; Nockolds 1954; Middlemost, 1975; Irvine ve Baragar 1975 v.b.). Böylece» Dededağ, Çandağ ve Alibey Bazaltları olarak daha önce adlanılan yapılan volkanik kayaların aslında bazalt olmadıkları ancak arazi görünüşleri ile bazalta çok benzedikleri, Âdilköy ve Dastepe Bazaltı olarak ad-



Şekil 3, Volkanföerin Cox ve diğerleri (1979)ne göre adlandırılmaları Figür* & Nomenclature of the Volcanics according to Cox and others, 1979)

landırılan volkanitlerin ise gerçek bazalt oldukları ortaya çıkmaktadır.

Örneklerin toplam alkali (Na₂O+K₂O) ve SiO₂ içerikleri kullanılarak yapılan diyagrama göz atıldığında, her 5 evreye ilişkin tüm volkanitlerin büyük bir kısmının subalkalen bölgede yer aldıkları görülür (Şekil 2). Sadece Dastepe Bazaltı ve Adilköy Bazaltı'na ait örnekler (gerçek bazaltlar) ile Dededağ Bazaltı'na ilişkin örneklerin az bir kısmı alkalen bölgeye düşmüşlerdir. Daha da genelleştirilirse, bazaltik lavlar alkalen» bazalt görünümüne sahip diğer lavlar ise subalkalen niteliktedirler. Diyagramda alkalen-subalkalen bölgelerini ayıran trendler, McDonald ve Katsura (1964) ile Irvine ve Baragar (1971) den alınmışlardır,

Volkanitlerin kimyasal yoldan da adlandırılmaları yapılmış olup, bu amaçla ilk kez alkali (Na₂O+K₂O) ve SiO₂ içerikleri göz önüne alınarak Cox ve diğerleri (1979) tarafından önerilen diyagramları (Şekil 3) hazırlanmıştır. Bu diyagramda, Dastepe Bazaltı'nın Tefrit ve bazalt; Adilköy Bazaltı'nın ise bazalt alanına düştükleri ve bu şekilde kabaca adlanabilecekleri ortaya çıkmıştır. Bazalt görünümüne sahip volkanitlerden Alibey Bazaltı'na ilişkin lavların trakiandezit» andezit ve dasit; Çandağ Bazaltı'na ilişkin lavların trakiandezit ve andezit; Dededağ Bazaltı olarak adlanan lavların ise çoğunlukla trakiandezit, andezit ve

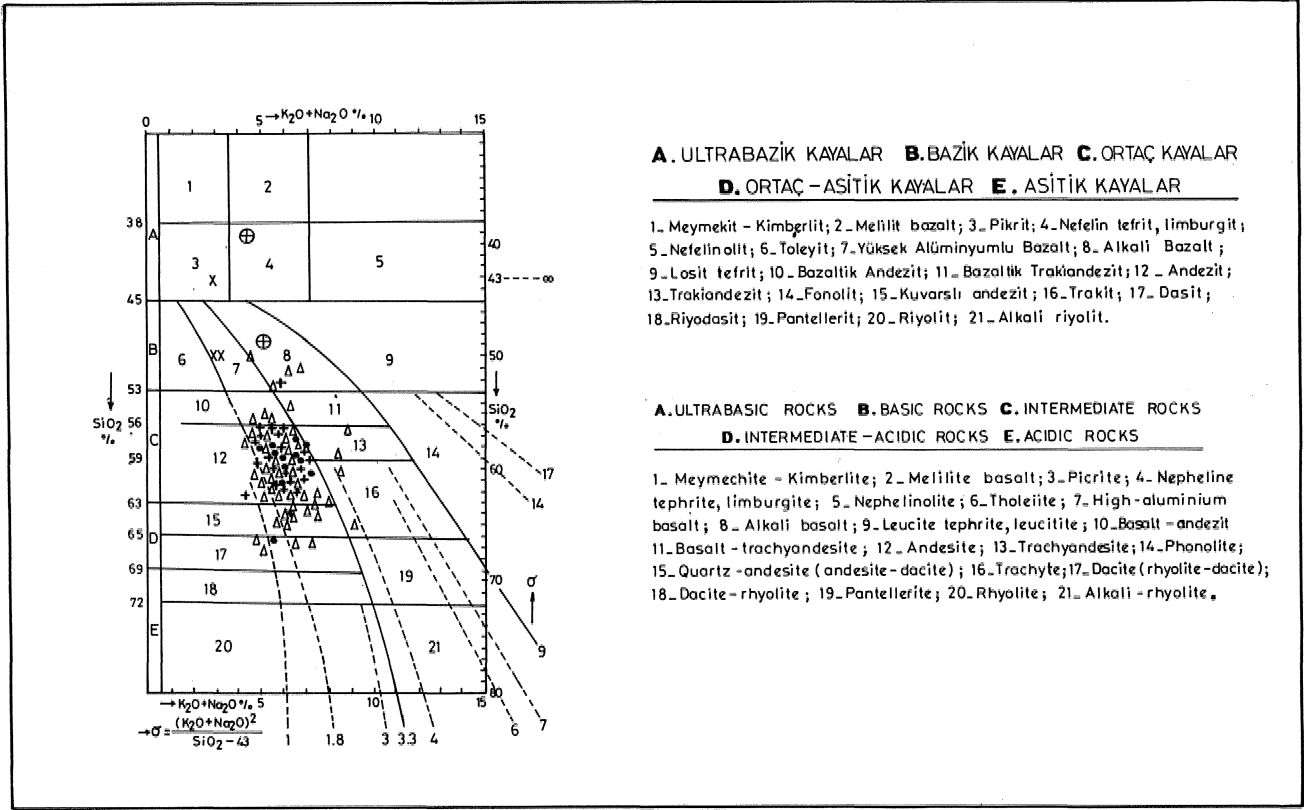
dasit, daha az olarak da traki bazalt bölgelerine düştükleri görülmüştür. Böylece saha görünüşleri ile bazalt oldukları öngörülen bazı volkanitlerin daha ziyade kalkalkalen nitelikte ve andezitik, trakiandezitik ve dasitik türde oldukları belirlenmektedir,

Örneklerin yine alkali (Na₂O+K₂O) ve SiO₂ içerikleri kullanılarak Wu Liren ve diğerleri (1983) tarafından önerilen ve daha ayrıntılı bir kimyasal adlamayı gösteren diyagramları yapıldığında (Şekil 4), Dastepe Bazaltı'nın nefelin tefrit ve alkali bazalt; Adilköy Bazaltı'nın ise pikrit ve yüksek alüminyumlu bazalt olarak adlanabilecekleri görülmektedir, Dededağ Bazaltı'na ilişkin lavlar çoğunlukla andezit ve kuvars andezit, yer yer de trakit, trakiandezit ve dasit bölgelerinde yer almaktadır, Alibey ve Çandağ Bazaltı'na ait lavlar da Dededağ Bazaltı lavlarıyla benzer özellikler taşımakta ve salt andezit bölgesinde (bir tanesi dasit) bulunmaktadır. Diyagramda ayrıca* volkanitlerin Rittmann indisleri.

$\sigma = (Na_2O + K_2O) / 2SiO_2 - 43$ de gösterilmiş olup, volkanitleri büyük bir kısmının Rittmann indislerinin 4'ten küçük oldukları görülmektedir. Özellikle SiO₂ içeriğinin % 53'ten büyük olduğu durumlarda, Rittmann indislerinin lavların kimyasal niteliklerini belirleyici oldukları, 4'ten küçük değer taşıdıklarında subalkalen niteliği işaret ettikleri bilinmektedir (Rittmann, 1962). Bu durumda, Alibey-Çandağ ve Dededağ Bazaltı olarak adlandırılan lavların, birkaç örnek dışında subalkalen nitelikte oldukları belirlenmektedir. Salt Dastepe Bazaltında Rittmann indisi 4'ten büyüktür ve alkalen nitelik taşır,

Volkanitleri oluşturan magmanın kökenini araştırmak için Gottini (1968 ve 1969) nin önerdiği $t = (Al_2O_3 + Na_2O) / TiO_2$ Gottini indisleri de hesaplanmıştır, Tüm volkanik örneklerde bu indis genellikle yüksek olup 10 değerinden büyüktür, Dastepe Bazaltında 11-14, Adilköy Bazaltında 15-17, Dededağ, Çandağ ve Alibey Bazaltı olarak adlanan lavlarda ise 15-25 arasında değişmektedir. Gottini'nin araştırmalarına göre sialik (kabuk) kökenli volkanitlerde bu indisler 10'dan büyük, simatik (manto) kökenlilerde ise 10'dan küçüktür. Bu durumda inceleme alanındaki volkanitlerin tümünün sialik (kabuk) kökenli oldukları ortaya çıkar. Ancak, Dastepe Bazaltı, simatik kökene daha yakındır, Gottini (1968 ve 1969) ayrıca, Gottini indisi ile Rittmann indisi arasında bunların log aritmetik değerleri açısından da bir ilişki bulunmuş ve önerdiği diyagramda sialik (kabuk) ve simatik (manto) köken bölgesine düşmektedir.

Çalışma alanındaki volkanitlerin kabuk kökenli oldukları» 87Sr/86Sr izotop oranlıkları ile de belirlenmiştir, Ercan ve diğerleri (1985b) tarafından radyometrik yaş belirlemeleri yapılan örneklerin Stronsiyum izotop ölçümleri de yapılmış ve Alibey Bazaltında 0,7058; Çandağ Bazaltında 0,7065; Dededağ Bazaltında ise 0,7075 gibi sonuçlar elde edilmiştir, Bu sonuçlar, Batı Anadolu'daki andezitik-dasitik-riyolitik türlerde ve kalkalkalen niteliklerde olan diğer volkanitlerde yapılan Stronsiyum izotop ölçümlerine uymaktadır. Örneğin, Borsi ve diğerleri (1972), Uria çevresindeki volkanitlerde 0,7067-



Şekil 4. Volkanitlerin Wu Liren ve diğerleri(1983)ne göre adlandırılmaları
Figure 4. Nomenclature of the volcanics according to Wu Liren and others, 1983

0,7082-0,7073; Karaburun çevresindeki volkanitlerde 0,7064-0,7080-0,7081 ve Çeşme çevresindeki volkanitlerde 0,7094 gibi değerler elde etmişlerdir, Böylece* bu volkanik kayaların kabuk-Üst mantonun bölümsel ergimesiyle oluşabileceklerini, yâ da tamamen kabuk kökenli olduklarını belirtmişler ve yer yer anateksi, yer yer hibridleşme, yer yer de bazik manto yükselimi kavramlarını ortaya koymuşlardır. Zira manto kökenli gerçek alkali bazaltik volkanitlerde 87Sr/86Sr oranları daha düşüktür. Örneğin, Borsi ve diğerleri (1972) Kula Bazaltlarında 0,7020; Ezine Bazaltında 0,7023 ve Urla Alkali Bazaltında ise 0,1041 gibi düşük sonuçlar elde etmişlerdir.

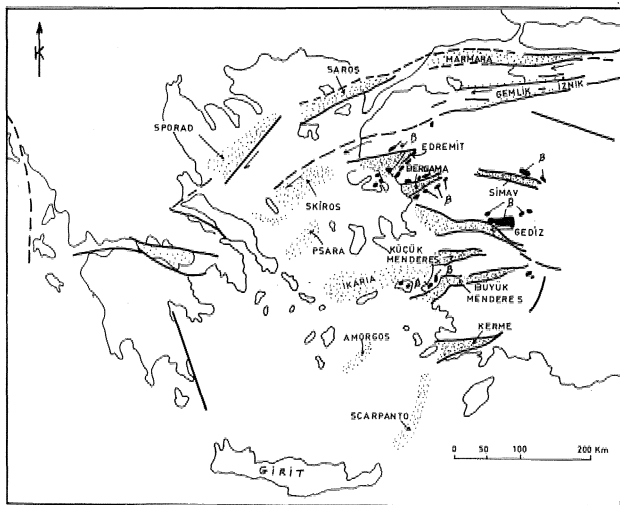
Bu çalışmaların yanı sıra her 5 evreye ilişkin lavlardan alman örneklerde petrografik modal analiz çalışmaları da yapılmış ve hesaplanan değerler Streckeisen (1976) 0-A-P-P çift üçgen diyagramında yerine konulduğunda, Alibey, Çandağ ve Dededağ yalancı bazaltlarının çoğunlukla kuvars latit alanında, kısmen de latit-andezit, latit-bazalt* andezit ve dasit bölgelerinde yer aldıkları; Adilköy Bazaltının latit-andezit ve latit-bazalt bölgelerinde; Dastepe Bazaltının ise alkali bazalt, fonolitik tefrit bölgelerinde yer aldığı görülerek farklı bileşimde oldukları saptanmıştır.

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Batı Anadolu'da yaygın yüzlekler veren bu yalancı

bazaltlar ilk kez Savaşçın (1974) tarafından ayrıntılı olarak incelenmişlerdir, Araştırmacı, inceleme alanımızın güneyinde Menemen çevresinde 3 ana türde Tersiyer yaşlı volkanik kayaç bulunduğunu belirleyerek bunları α , β , γ , türleri olarak tanımlamıştır. Ot türlerin» uzun yıllardır "andezit" olarak tanımlandıklarını, oysaki mineral parajenezleri göz önüne alındığında bunların biyotitçe zengin iri kristalli olup, plajiyoklasların ters zonlu yapı gösterdiklerini ve "kuvars latit" olarak adlanabileceklerini; inceleme alanımızdaki bazaltlara karşılık gelen β tipi türlerin ise bu güne değin "bazalt" olarak adlandırıldıklarını, oysaki bunların da α tipi lavlarla eşkimyada olup, onlardan salt biyotit kristallerinin daha küçük ve daha az olmalarıyla ve plajiyoklasların daha bazik yapıda ölüp ters zonlu yapı değil normal zonlu yapılarıyla da farklılık göstermeleriyle ayrıldıklarını ve esasen "kuvars latit" olduklarını öne sürmüştür, α ve β tipleri ayıran bir başka özellikte piroksenlerin dağılımında α tipin homojen yapıdaki bir klino ve bir orto pirokseninin yerine, β tipinde çok sayıda çeşitli piroksenler vardır. Özellikle ortopiroksenlerin bariz iki yoğunlaşma göstermeleri (hipersten ve bronzit) bunlardan birinin evvelce magmada bulunan olivinlerin reaksiyonlarının ürünü olarak oluştuğu sonucuna varılmıştır, X-isimlerında olivin

varlığı, ince kesitlerde de olivinden dönüşümler gözlenmiştir. Savaşçın (1974) nm saptadığı üçüncü tip olan y türü ise, camsı akışkan riyolitlerdir. Araştırmacı böyle iki ayrı magmatik gelişim bulunduğunu, bunlardan ilkinin bazalt alanından hareket ederek riyolite kadar uzanan bir oluşma süresince anatektik gelişimin etkisindeki magmayı belirlediğini, ikincinin ise fonolitlere doğru gelişim gösteren ve primer alkali olivin bazaltik magmanın gelişimine benzeyen bir magmayı işaret ettiğini öne sürmüştür ve böylece Batı Anadolu'da hibridik bir magma probleminin varlığını ortaya koymuştur. Daha sonra Savaşçın (1975), Foça yöresinde» Menemen çevresindeki β tipi lavlara (yalancı bazaltlara) benzerlik gösteren, greçek alkali bazaltik lavları da içeren bir volkanizma gözlemiş ve alkali bazaltik nitelikleri kesin olan bu lavların mineralojik bileşimlerinin esas olarak olivin, titan ojit, bazik plaji-yoklas, sanidin* nefelin ve opak mineralden oluştuğunu saptamıştır. Araştırmacı, yalancı bazaltlarla gerçek bazaltlarda yer alan olivinlerin optik özelliklerinin benzeşme gösterdiklerini de belirtmiştir. Ancak, yalancı bazaltlarda» gerçek alkali bazaltlarda bulunan nefelin kristalleri bulunmaz. Savaşçın ve Dora (1977), Foça ve Menemen yöresindeki volkanik kayalardaki piroksen kristallerini ayrıntılı olarak incelemişler ve Menemen yöresindeki β tipi yalancı bazaltlardaki klinopiroksenlerin tam dengeye ulaşmadan çabuk soğuyarak meydana geldikleri için homojen bir kimyasal yapı göstermediklerini, oysaki a tipi kuvars latitik ve andezitik lavlarla β tipi yalancı bazaltların benzer kimyada ve esas olarak aynı magmanın ürünü olduklarını belirtmiş, bunların değişik görünümünü, β tipi yalancı bazaltların patlamalar ile gelen tüferin öncülüğünde gaz fazlarını tüketerek çabuk akmalarını (piroksen dengesizliğini), a tipi kuvars latitik lavların ise subvolkanik bir evrimde gaz fazlarını tüketmeden (önce tüfsüz, biyotit ve amfibollerin eşliğinde) yan kayaktan içermeler ile yavaş

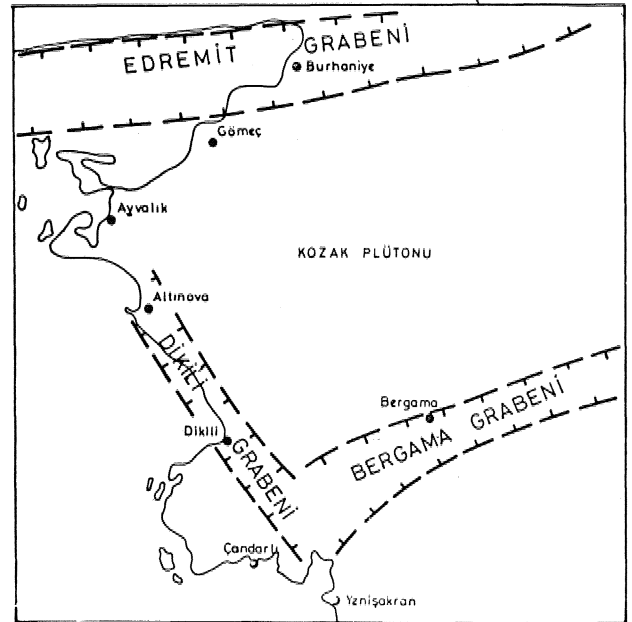


Şekil 5. Incolome alanındaki graben sistemi
Figun â The graben system of the investigated area

yükselmelerine (piroksen dengesi) bağlanmıştır. Araştırmacı, β tipi yalancı bazaltlarda izlenen bazik hornblende dönüşmüş, çözümlü titan ojit kalıntılarının, kalkalkali kapak kökenli bir magma ile» alkali magma karışımını (hibridleşme) kanıtladığını belirtmiştir. Silişçe doygun örneklerde yer yer kuvars kristalleri ve camsı hamur içinde de çözümlü piroksen ve olivin kalıntıları da bunu gösterir. Savaşçın (1978) ayrıca β tipi yalancı bazaltlarda milimetrik boyutlarda karbonat boncukları saptanmıştır.

Kaya ve Savaşçın (1981), Menemen çevresinde bu β tipi yalancı bazaltların gerçek kalkalkalen a tipi kayalarla birkaç kez ardalanmalı olarak yer aldıklarını ve içerdikleri piroksenlerin, çabuk soğumayı yansıtan dengesiz bileşimlerini saptamış ve bu olayın, kalkalkalen magma odasının tabanındaki katı kümülatların yeniden ergimeleri ile meydana gelebileceğini düşünmüşlerdir,

Batı Anadolu'da, arazi gözlemlerinde sü timsal soğuma biçimleri, koyu siyah renkleri, masif camsı dokuları içinde saptanan mafik kristalleri ile gerçek bazalt görünümünde olan bu volkanitlerin» petrografik incelemelerle ve kimyasal analizlerde % 67 'ye kadar ulaşan çok yüksek SiO₂ içermeleriyle» diyagramlarda subalkalen (kalkalkalen) andezitik ve dasitik lavların alanlarına düşmeleriyle* gerçek bazalt olmadıkları saptanmakta* "yalancı bazalt" olarak adlanmalarının gereği ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle Batı Anadolu'da çok yaygın olan bu tür volkanitlerin "Yalancı Bazalt" olarak adlandırılmalarını önermekteyiz. Bu yalancı bazaltların, gerçek kalkalkalen andezitik ve dasitik volkanitlerden daha fazla mafik mineral içermeleri (kıyıntılı piroksen



Şekil 5. Batı Anadolu'daki graben sistemi (Dewey ve Şengöer, 1979'dan değiştirilerek)
Figun 6. The graben system of the Western Anatolia - From Dewey and Şengöer, 1979, modified)

kümeleşmeleri) de göz önüne alınmalıdır.

Bununla birlikte, Foça ve Menemen dolaylarında Savaşçın (1974, 1975, 1978), Savaşçın ve Dora (1977), Kaya ve Savaşçın (1981) tarafından, gerçek kalkalkalen andezitik ve kuvars latitik lavlarla birlikte birkaç kez ar-dalanmalı olarak izlenen bu yalancı bazaltlar, Orta-Üst Miyosen yaşlıdır. Oysaki bizim inceleme alanında bu lavlara karşılık gelen, onlarla eş kökenli ve aynı özellikleri taşıyan Alibey Bazaltı Üst Oligosen; Çandağ Bazaltı Alt Miyosen, Dededağ Bazaltı ise Miyosen-Alt Pliyosen yaşlıdır. Bu durum, esas olarak kalkalkalen nitelikli ve kabuk kökenli bir magmanın Oligosen'den itibaren yavaş yavaş manto kökenli bir magma ile karışmaya başlayarak bu yalancı bazaltları meydana getirme olayının (hibridleşme) Batı Anadolu'da Üst Oligosen'de başladığını, tüm Miyosen boyunca devam ettiğini (kısmen de Pliyosen'de) ve zaman geçtikçe alkali nitelikli manto kökenli magmanın etkin olmaya başladığını kanıtlamaktadır, inceleme alanı güneyinde Simav ve Uşak çevrelerinde Üst Pliyosen yaşlı ve Ercan ve diğerleri (1984 f) tarafından "Payamtepe Bazaltı" olarak adlanan bazaltlar da Dededağ Bazaltı ile özdeşler ve benzer özellikler taşırlar. Esasen zaman içinde giderek volkanit-lerim bileşimleri de değişmiş olup, Alt Orta Pliyosen yaşlı Adilköy Bazaltı, gerek daha düşük SiO₂, gerekse daha yüksek MgO ierijfiyle, daha yaşlı olan Alibey, Çandağ ve Dededağ Bazaltlarından farklıdır ve ilksel manto kökenli alkali magmaya daha yakındır. En son evre ile oluşan Üst Pliyosen yaşlı Dastepe Bazaltı ise alkali nitelikli olup, mantonun artık tam egemen olmaya başladığını ve kabuksal gerecin tükendiğini göstermektedir. İnceleme alanının daha güneyinde Kula çevresinde yer alan Orta-Üst Kuvaterner y ash Kula Bazaltları (Ercan, 1982) ve Simav yakınındaki Naşa Bazaltı (Ercan ve diğerleri 1984 f) ise tamamen ilksel manto kökenli ve gerçek alkali bazaltik volkanitler olup, kıtasal riftleşme bölgelerinin tipik manto ürünleri oldukları düşünülmektedir.

Böylece, Savaşçın ve Dora (1979)'nm Batı Anadolu'da kıtasallaşma evresinde genişlemelere bağlı olarak geliştirdikleri, başlangıçta ilksel termik domlar ve volatil transfer yolu ile ısı yükselmesi, subuharı artması, tektonik genişlemeler ve kabuksal bölümsel ergimelerle riyolit-dasit şeklinde etkin olan, daha sonra yarı derinlik-derinlik ve yüzey kayalarının dereceli geçiş kazanması, gaz ve kabuksal cevher taşımını, faylanmalara bağlı olarak yükselen ısı-gaz ve manto gereçlerinin alkali bazaltik magmaların (fonolit, nefelinit, tefrit, alkali bazalt) yanısıra, bunlardan fraksiyonlaşma, özümleme-kirlenme (assimilasyon), hibridizasyon (kabuk ve manto magmaları karışımı) yolu ile türemiş alkali ve şoşonitik nitelikli, trakit, ttakibazalt, şoşonitik bazalt, lösitit türdeki volkanizmayı oluşturan modeli; inceleme alanımız içinde geçerli olmaktadır. Tüm sorun, kirlenme, hibridleşme, bölümsel ergime, bir sonraki volkanizmanın etkisiyle silisleşme vb. olayların hangisinin daha etkin olduğunu ayırthayabilmektir ve henüz yeterince veri elde edilmiştir. Esasen, magmanın yükselimi sırasmda, bazen yan-taşlardan magma içme düşmüş parçaların (ksenolit, ank-

lav) bir kısım, kısmen yada bütünüyle ergiyerek magmaya karışmakta, diğerleri ise magma ile reaksiyon yaparak başka bileşim kazanabilmektedirler, Özümleme sonucu, magma yeni bir bileşim kazanmakta ve sintektonik magmalar meydana gelmektedir. Bazaltik magmalar yükselim esnasında çevrelerindeki kumtaşı vb, parçaları eriterek silisçe zenginleşebilmektedirler (Çoğulu, 1976), O takdirde fazla silis, kuvars halinde tekrar kristalleşmekte veya magma silise doygun değilse, özümleme sonucu eklenen SiO₂ magmadaki olivin ve feldispatoyidlerle reaksiyona girmektedir.

Bunların yanısıra, inceleme alanındaki bütün volkanitlerin, bölgenin tektonizması ile olan ilişkileri de araştırılmıştır. Tütünün yüzleklerinin dağılımına göz atıldığında (Şekil 1) bunların belli bir dizilim gösterdikleri görülmektedir. Batı Anadolu'da Miyosen'den itibaren etkin olmaya başlayan kırılma tektoniği, ve grabenleşme olayı, uzun yıllardan beri pekçok araştırmacı tarafından incelenmekte (Şengör 1978, Dewey ve Şengör 1979, Şengör 1980, Şengör ve Yılmaz 1981, Kaya 1979 vb.) ve tartışılmaktadır. Şekil 5'te inceleme alanındaki graben sistemi gözönüne alındığında, bütün bu lavların Bergama ve Dikili grabenlerinin gidişlerine uygun olarak dizildikleri ortaya çıkar. İnceleme alanında önce Edremit ve Bergama grabenleri oluşmaya, daha sonra da Dikili grabeni bunlara ters yönde gelişmeye başlamıştır. Bütün evrelere ilişkin volkanik kayaçlar, Dikili ve Bergama grabenlerinin çizgiselliklerine uyarak, grabenlerin her iki kanadı boyunca sıralanmış yüzlekler şeklinde oluşmuşlar ve çıkışlarında bu tektonik hatları kullanmışlardır. İnceleme alanının dışında daha kuzeyde Edremit grabeni uygun olarak da sıralanmış bazaltik lav yüzlekleri bulunmaktadır (Ercan ve diğerleri, 1984 a). Esasen, Batı Anadolu'daki tüm graben sistemine göz atıldığında (Şekil 6), bu durum daha da belirginleşmekte ve graben sistemine uygun olarak bazaltik volkanitlerin pekçok bölgede yüzlekler verdikleri görülmektedir, Böylece Batı Anadolu'da, Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı tüm yalancı ve gerçek alkali bazaltik (Kula ve Simav örneği) volkanitlerin levha içi veya kenarı açılmaların (kıtasal rift sistemleri) ürünleri oldukları gerçeği de belirginleşmektedir.

Sonuç olarak, Batı Anadolu'da Tersiyer'de yaygın yüzlekler veren bazaltik volkanizmanın bir kısmının, bugüne değin araştırmalara betimlenen anlamda "gerçek bazalt" olmadıkları; onları "yalancı bazalt-bazaltoid" olarak ya da "latit", "kuvars latit" ve "latit bazalt" olarak adlamamın daha doğru olacağı; bunların Batı Anadolu'daki Orta-Üst Miyosen yaşlı diğer yalancı bazaltlarla tamamen eş köken ve özelliklerde oldukları; esas olarak kalkalkalen nitelikli bir magmanın hibridleşmesi ile meydana geldikleri ve Pliyosen'den itibaren ilksel manto kökenli gerçek alkali bazaltlara dönüşmeye başladıkları belirlenmiş olmaktadır. Böylece daha önceki çalışmalarla Alibey Bazaltı (Ercan ve diğerleri, 1984 a), Çandağ Bazaltı (Ercan ve diğerleri, 1984 b) ve Dededağ Bazaltı (Âkyürek ve Soysal 1978 ve 1982) olarak adlandırılan volkanitle=rin, "Alibey Volkanitleri", "Çandağ Volkanitleri" ve "Dededağ Volkanitleri" olarak yeniden adlandırılmalarının gereği de ortaya çıkmıştır,

KATKI BELİRTME

Yazarlar, volkanik kayaların kimyasal analizlerini yapan, MTA'dan Kimya Mühendisleri, M.Türkalp, S.Evran, E.Esen, S.Çakır, E.Alpaslan, Â.Saatçi ve T.Akyüz'e ve çeşitli yardımlarından dolayı Metin Şengün ve Cemal Göneüoğlu'na teşekkürlerini sunarlar,

DEĞİNİLEN BELGELER

- AKYÜREK, B. ve SOYSAL, Ş., 1978, Kırkağaç-Soma (Manisa), Savaştepe-Korueu-Ayvalık (Balıkesir) ve Bergama (İzmir) civarının jeolojisi : MTA Rap, No. 6452 (Yayınlanmamış).
- AKYÜREK, B. ve SOYSAL, Y., 1983, Biga yarımadası güneyinin (Savaştepe-Kırkağaç - Bergama - Ayvalık) temel jeoloji özellikleri: MTA Derg, 95/96, 1-12,
- BENDA, L., nWOCENTI, F., MAZZUOLI, R., RADICATI, F., ve STEFFENS, P., 1974, Stratigraphie and radiometric data of the Neogene in Northwest Turkey: Z. Deutsch, Geol. Ges., 125, 183-193,
- BORSI, S., FERRARA, G., INNOCENTI, F., ve MAZZUOLI, R., 1972, Geochronology and petrology of recent volcanics in the eastern Aegean sea: Bull. Volcan., 36/1, 73-496.
- COX, K.G., BELL, J.D., ve PANKHURST, R.J., 1979, The interpretation of igneous rocks: George Allen and Unwin Ltd., London., 540s,
- ÇOĞULU, E., 1976, Petrografi ve petroloji, Cilt I-Magmatizma: İTÜ Yayını, HE, İstanbul,
- DORA, Ö., 1967, EZER GÜNGÖR'e ait kurşun ruhsat sahalarının (Maden adası, Ayvalık) metalojenik ve jeolojik raporu: MTA Rap. No. (Yayınlanmamış).
- DORA, Ö., ve SAVAŞÇIN, Y., 1982, Alibey-Maden adaları (Ayvalık) bölgesi magmatizması:Tübitak 7. Bilim Kongresi Yerbilimleri Sektörünü Tebliğler Kitabı, 11-35.,
- DEWEY, J.F., ve ŞENGÖR, Â.M.C., 1979, Aegean and surrounding regions; complex multiplate and continuum tectonics in a convergent zone: Geol. Soc. Amer. Bull., 90, 84-92.
- ERCAN, T., 1979, Batı Anadolu, Trakya ve Ege adalarındaki Senozoyik volkanizması : Jeoloji Mühendisliği Derg., 10, 117-137,
- ERCAN, T., 1981, Batı Anadolu Tersiyer volkanitleri ve Bodrum yarımadasındaki volkanizmanın durumu: İstanbul Yerbilimleri Derg., 2/3-4, 263-282,
- ERCAN, T., 1982, Kula yöresinin jeolojisi ve volkanitlerin petrolojisi: İstanbul Yerbilimleri Derg., 3, 77-124.
- ERCAN, T. ve GÜNAY, E., 1984, Kuzeybatı Anadolu, Trakya ve Ege adalarındaki Öligo-Miyosen yaşlı volkanizmanın gözden geçirilmesi: Onuncu yıl Türkiye Jeoloji Kurultayı Tebliğler Kitabı (Baskıda),
- ERCAN, T., TÜRKECAN, A., GÜNAY, E., ÇEVİKBAŞ, A., ATEŞ, M., CAN, B. ve ERKAN, M., 1984 a, Dikili-Çandarlı-Bergama (İzmir) ve Ayvalık-Edremit-

Korucu (Balıkesir) yörelerinin jeolojisi ve magmatik kayaların petrolojisi: MTA Rap, No, 7601 (Yayınlanmamış),

- ERCAN, T., GÜNAY, E., ÇEVİKBAŞ, A., ATEŞ, M., KÜÇÜKAYMAN, A., CAN, B. ve ERKAN, M., 1984 b, Bigadiç çevresinin (Balıkesir) jeolojisi, magmatik kayaların petrolojisi ve kökensel yorumu: MTA Rap, No, 7600 (Yayınlanmamış),
- ERCAN, T., GÜNAY, E. ve TÜRKECAN, A., 1984 c, Edremit-Korucu yöresinin (Balıkesir) Tersiyer stratigrafisi, magmatik kayaların petrolojisi ve kökensel yorumu: Türkiye Jeol. Kur. JBüÜ, 27/1, 21-30.
- ERCAN, T., TÜRKECAN, A., AKYÜREK, B., GÜNAY, E., ÇEVİKBAŞ, A., ATEŞ, M., CAN, B., ERKAN, M., ve ÖZKİRİŞÇİ, C., 1984 d, Dikili-Bergama, Çandarlı (Batı Anadolu) yöresinin jeolojisi ve magmatik kayaların petrolojisi: Jeoloji Mühendisliği Derg., 20., 47-60,
- ERCAN, T., GÜNAY, E., ÇEVİKBAŞ, A., ATEŞ, M., CAN, B., ERKAN, M. ve KÜÇÜKAYMAN, A., 1984 e, Bigadiç çevresindeki volkanik kayaların petrolojisi: Onuncu Yıl Türkiye Jeoloji Kurultayı Tebliğler Kitabı (Baskıda),
- ERCAN, T., GÜNAY, E. ve SAVAŞÇIN, Y., 1984 f, Simav ve çevresindeki Senozoyik yaşlı volkanizmanın bölgesel yorumlanması: MTA Derg., 97/98, 86-101,
- ERCAN, T., SATIR, M., KREUZER, H., TÜRKECAN, A., GÜNAY, E., ÇEVİKBAŞ, A., ATEŞ, M., ve CAN, B., 1985-a, Batı Anadolu'daki volkanik kayalarda yeni yapılan kimyasal analizlerin, ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr ölçümlerinin ve radyometrik yaş belirlemelerinin yorumu: Türkiye Jeoloji Kurultayı 1985 Bildiri Özetleri Kitabı, 34,
- ERCAN, T., SATIR, M., KREUZER, H., TÜRKECAN, A., GÜNAY, E., ÇEVİKBAŞ, A., ATEŞ, M. ve CAN, B., 1985-b, Batı Anadolu Senozoyik volkanitlerine ait yeni kimyasal, İzotopik ve radyometrik verilerin yorumu: Türkiye Jeol. Kur. Bül., (Baskıda),
- GOTTINI, V., 1968, Serial character of the volcanic rocks of Pantelleria: Bull. Volcan. 39/3, 818-827,
- GOTTINI, V., 1969, The TiO₂ frequency in volcanic rocks: Geol. Rdse., 57, 930-935.
- IRVING, T.N. ve BARAGAR, W.R.Â., 1971, A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks: Can. Jour. Earth. Sci., 8, 523-548,
- KAYA, O., 1979, Orta doğu Ege çöküntüsünün (Neojen) stratigrafisi ve tektoniği: Türkiye Jeol. Kur. Bül., 22, 35-58.
- KAYA, O. ve SAVAŞÇIN, Y., 1981, Petrolojik significance of the Miocene volcanic rocks in Menemen, West Anatolia: Aegean Earth Sciences, 1, 45-58,
- KRUSHENSKY, R.D., 1976, Neogene calc-alkaline extrusive and intrusive rocks of Karalar-Yeşiller area, Northwest Anatolia, Turkey: Bull. Volcan., 40, 336-360,
- MCDONALD, O.A. ve KATSURA, J., 1964, Chemical

- composition of Hawaiian lavas: *Journal of Petrology*, 5, 824-33,
- MIDDLEMOST, E.A.K., 1975, The basalt clan: *Earth Science Reviews*, 11, 337-364,
- NÖCKOLDS, S., 1954, Average chemical compositions of some igneous rocks: *Quart. J. Geol. Soc. Amer.*, 65, 1007-1032.
- ÖNGÜR, T., 1972, Dikili-Bergama jeotermal enerji araştırma sahasına ilişkin jeoloji raporu: MTA Rap.No, 5444, (Yayınlanmamış),
- PECERILLQ, A., ve TAYLOR, J.R., 1976, Geochemistry of Eocene calcalkaline volcanic rocks from Kastamonu area, Northern Turkey: *Contrib. Mineral. Petrology*, 68, 63-81.
- RETTMANN, A., 1962, *Volcanoes and their activity*: John Wiley and sons, London, 350 s.
- SAVAŞÇA, Y., 1974, Batı Anadolu andezit ve bazalt jeonezi sorununa katkılar: *Türkiye Jeolojik Bülteni*, 17/1, 87-172,
- SAVAŞÇIN, Y., 1975, Foça yöresi volkanik kayalarından sağlanan ilk petrografik jeokimyasal sonuçlar: *Tübitak 5. Bilim Kongresi, Yerbilimleri Sektörünü Tebliğler Kitabı*, 273-289,
- SAVAŞÇIN, Y., DORA, Ö., 1977, Foça-Menemen yöresi volkanitlerinde piroksenlerin yayılımı ve kristallografik değerleri: *Türkiye Jeolojik Bülteni*, 20, 21-26,
- SAVAŞÇINA, 1978, Foça-Urta Neoyen volkanitlerinin mineralojik-jeokimyasal incelenmesi ve kökenel yorumu: Doçentlik tezi, Ege Üniv, Yerbilimleri Fak., İzmir.
- SAVAŞÇIN, Y., ve DORA, Ö., 1979, An approach to the young magmatic evolution of Western Anatolia: *Fortsch. Min.*, 57/1, 132-433.
- STRECKEISEN, A., 1976, To each plutonic rock its proper name: *Earth Science Reviews*, 12, 1-33,
- ŞENGÖR, A.M.C., 1978, Über die angeblich primäre vertikaltêktonik im Aegeisraum: *N. Jb. Geol. Palaeont. Mh.*, II, 698-703.
- ŞENGÖR, A.M.C., 1980, Türkiye neotektoniğinin esasları: *Türkiye Jeolojik Kur. Yayını*, 405, Ankara.
- ŞENGÖR, A.M.C. ve YILMAZ, Y., 1981, Tethyan evolution of Turkey, A plate tectonic approach: *Tectonophysics*, 75, 181-241
- TAYLOR, S.R., 1969, Trace element chemistry of andesites and associated calcalkaline rocks: *Proceedings of the Andesite Conference, Oregon Dept. Geol. Mineral Ind. Bull.*, 55-63,
- WU LIREN, YUANCHAO, S., MANGSEN, Z., İTOIGZHE, Z., DAHE, X., ZHENHUA, L., SIKUN, F., KEQIN, X., ve HUICHU, R., 1983, Progress in researches on volcanology and chemistry of the Earth's interior in China: *XVII, General Assembly of IUGG, Hamburg, Almanya.*
- YILMAZ, Y., 1977, Bigadiç bölgesi bazaltik volkanizmasının mutlak yaşı: *Tübitak Doğa Bilim Dergisi*, 1/6, 210-212.