

HASAN DAĞI - MELENDİZ DAĞI BOLGESİNDE PLİOSEN VE KUATERNER VOLKANİZMA FAALİYETLERİ

P. H. BEEKMAN

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET.— Aksaray, Gelveri ve Hasan dağı arasında Melendiz ırmağı serisi kuzeye doğru uzanarak, kristalin temel formasyonu ile Oligosen-Miosen jips serisine kadar gitmekte ve orada incelik tükenmektedir. Bu seri volkanoklastik materyelden olup, güneydeki Hasan dağı bölümünün bazaltik volkanizmasından önce vukua gelen ignimbritik bir volkanizmanın eseridir. Toroslar'ın orojenik gelişmesiyle bu mntakanın bir parçasını teşkil ettiği ön kısmın teşekkülü arasında yakın bir ilişki mevcuttur. Riyodasitik lâvların meydana çıkmasıyla ignimbrit volkanizması devrini tamamlamış ve kapamış olur. Bu sırada andezit-bazalt volkanizması başlamış bulunmaktadır ve bunu piroksen-hornblend bazaltları takibetmiş ve nihayet olivin bazaltları gelmiştir. Bazalt volkanizmasının son safhası olivin bazaltlarının depozisyonu ile nihayete ermektedir. Bazalt volkanizmasının başlaması aynı zamanda Pleistosenin de başlangıcı olabilir.

G İ R İ Ş

1964 ve 1965 yaz devrelerinde Niğde ile Aksaray arasındaki volkanik sahanın 1:25 000 ölçekli, detaylı haritası yapılmıştır. Bu bölgede dolaşan ve jeolojik etüdlere yapan birçok kimseler olmuştur ki bunların mütalâalarına aşağıda kısaca temas edilecektir.

Hamilton burasını 1842 de ziyaret etmiş ve Aksaray ile Ürgüp civarında riyoitik tüflerden müteşekkil sert ve kompakt bir üst kesimden bahsetmiştir. Bunlara Hamilton'un verdiği isim «peperit»tir. Yazar aynı zamanda, Hasan dağı'nın kuzey yamaçlarından sarkan parazit konilerin tasvirini yapmış ve ayrıca, genç tuf vadilerini dolduran, içlerinde lâv akıntısı bulunan çok genç yaşlı ufak konileri anlatmıştır.

Tchihatcheff (1867), diğer formasyonlara kıyasla daha sert olan bu üst kesimi «trakit» diye tarif etmiş ve Niğde ile Aksaray yakınlarında beyaz ponza taşı üstünde böyle bir trakit tabakası bulunduğunu kaydetmiştir.

Chaput (1936) de bu sert tabakalardan bahsetmiş bulunmaktadır. Onun ifadesine göre bu tüfler Aksaray yakınında, irtifaları 1150-1200 m ye varan yaylalar vücuda getirmektedir. Buralarda tuf tabakaları iltiva geçirmiş (katlanmış) Oligosen jipsleri ve daha yaşlı dioritlerin üstünü kaplamıştır. Şehrin kuzeyine gidildiği zaman ise, aynı tüflerin Miosen marnlarını ve Tuz gölüne ait kum taşlarını örttüğü görülür.

Tromp (1942) Aksaray'ın güneydoğusundaki kalker tabakalarının Pleistosen yaşlı olduğunu yazmışsa da, Okay (1957) bunların Pliosen devrinden kalma olduklarını ileri sürmüştür. Tromp Tuz gölü, fay zonunu da anlatarak, Hasan dağı bölgesinin cesim intruzyonlarıyla bu fay zonu araştırmama ilişki kurmuştur. Bu fay zonu Üst Eosenin sonlarında teşekkül etmeye başlamışsa da, Tromp bunlar üzerinde volkanik faaliyetlerin Miosen sonlarında, fayların genişlemesini mütaakıp başladığını iddia etmiştir. Hattâ, neolitik veya tarihî zamanlarda bile buralarda volkanik faaliyetler cereyan ettiğini ileri

sürmüş ve delil olarak, tüfler içinde açılmış genç vadilerde müşahede olunan bazalt akıntılarını göstermiştir.

Westerveld (1956) kompakt tüf yığınlarını ve bunların bilhassa ponza taşlarının üstüne gelenlerini, çeşitli dayanıklılık gösteren birbirine kaynamış tüflerin tipik misalleri olarak göstermiştir. İnce bitişik kolonları (columnar joints) ve dik inen erozyon uçurlukları ile göze çarpan en üst tabaka, Chaput ve Tchihatcheff gibi rapor sahipleri tarafından «trakit», «breşleşmiş lâv» veya sadece «lâv» diye tavsif olunan kaya ünitesini temsil etmektedir.

Sahanın dışında ve Göllüdağ'ın kuzeyindeki Vitrofir püskürüklerinden Westerveld ve Sassano (1963) bahsetmişlerdir.

Melendiz dağı - Hasan dağı kompleksi E - W yönünde bir dağ silsilesi vücuda getirmektedir ki, zirveleri 3000 m nin biraz üstündedir. Geniş ve yaygın ovalar bu dağların etrafını çevrelemekte, irtifaları ise 1100-1400 m arasında oynamaktadır.

Melendiz ırmağına ait drenaj sistemi düzlük halindeki tüf sahası ile kesişmekte ve yatay tabakalar teşkil eden tüfitleri, tüfleri ve ignimbritleri meydana getirmektedir. Konili saha daha ziyade Hasan dağının güneybatısında gelişmiştir. Hasan dağı konileri Melendiz dağının daha olgun topografyasına nispetle daha sarp ve gençtir.

JEOLJİ

ÜNİTELER HALİNDE KAYALARIN TARİFİ VE İZAHİ

25. Ultrabazik ve granodioritik kayaçlar
24. Volkanik olmıyan depozitler
23. Göstük tüfiti
22. Göstük ignimbriti
21. Karakaya tüfiti; detritik nevi
20. Karakaya tüfiti; kalkerli nevi
19. Selime tüfü
18. Gelveri ignimbriti
17. Kızılkaya ignimbriti
16. Melendiz dağı tüfü
15. Niğde formasyonu; Bor üyesi
14. Niğde formasyonu; Yakacık üyesi
13. Niğde formasyonu; Altunhisar üyesi
12. Niğde formasyonu; İnli üyesi
11. Keçiboydoran dağı aglomera ve volkanik konglomeraları
10. Volkanik damar (vent) breşi
9. Andezit-bazaltlar
8. Hasan dağı kül formasyonu
7. Hasan dağı yanar çığ depoziti
6. Hasan dağı kül-akıntı tüfleri

5. Bazaltlar
4. Gollü dağ kül akıntı tüfleri
3. Gollü dağ riyodasitleri ,
2. Traverten
1. Alüvyon

Bunlara ait kısa malûmat aşağıda verilmiştir.

25. Ultrabazik ve granodioritik kayalar

Kuzey sınırda, Örentepe ile Göstük'ün de kuzeyine düşen bir muntakada split ve granodioritler aflorman vermekte ve kristalin temel formasyonu temsil etmektedirler. Sınırın daha kuzeyinde bu kayalara daha sık raslanır. Umumiyetle bunları Kızılkaya ignimbritlerinin vücuda getirdiği karakteristik yaylalar örtmektedir (örnek: Mamasun baraj gölü bölgesi).

Atmosferik ve diğer tabii etkilere mâruz kalmış koyu yeşil splitler, sık sık görülen aşırı çatlama ve kırılmalar bunlara ezilmiş, buruşturulmuş gibi bir manzara vermektedir.

Granodioritler ince bir regolitle kaplı sınırın kuzeyinde taze aflormanlar göstermekle yetinirler. Çok kere bu regolit bol miktarda ultrabazik çakıl ihtiva etmektedir (örnek: amfibolit, gabro, serpantinit ve hornblend dioriti). Mevcut aflormanlardan faydalanılarak iki kayaç tipi arasında bir yaş ilişkisi kurmak mümkün olmamıştır.

24. Volkanik olmayan depozitler

Mintakanın kuzeybatı kesiminde şerit gibi uzanan ufak bir saha Oligosen-Miosen yaş jips serisi ile kaplıdır (Tromp). Daha kuzeybatıya doğru Aksaray istikametinde gidildiği vakit, bu serinin gittikçe daha iyi geliştiği ve daha büyük aflormanlar verdiği görülür. Sahanın içinde ise, batı sınırı boyunca beyaz toz gibi ufalanmış tepecikler meydana getirmektedir. Burada, adı geçen seri ya Kızılkaya ignimbritlerinden yapıllı yaylalarla veya Göstük tüfitleriyle doğrudan doğruya örtülmüş bulunur.

23. Göstük tüfitleri

Bu tüfitler volkanoklastik Melendiz çayı serisinin temelini teşkil etmektedirler. Hasan dağının kuzeyinde ve kuzeye doğru inceliş Aksaray'ın doğusundaki kristalin temele kadar gelerek orada gözden kaybolan tüfit, tuf ve ignimbrit serisi Melendiz çayının drenaj sahasında aflorman verir. Bu temel formasyon Göstük vadisinde görülmekte ve Çeltek'in güneybatısında batı sınırı boyunca daha geniş aflormanlar halinde ortaya çıkmaktadır.

Karakaya tepesinin güneyinde ignimbritlerin aşağısında ufak aflormanlara raslanmaktadır. Göstük vadisinde kızılımsı esmer renkli yumuşak tüfitler splitik temel yapı üstünde yer almıştır. Batıda, bir miktar bazaltik ve ultrabazik çakıl tabakalarından başka tabakalaşma göstermeyen tüfitler, esmerleşip toprak gibi bir hal almış ve bunlarda bir karakteristik dendritik drenaj düzeni gelişmiştir. Bu sahada tüfitler beyaz jips serisinin üstünde bulunmakta olup, aralarındaki kontakt pek belirli değildir.

Karakaya tepesinin güneyindeki tüfitlerin üst kesimi bunların üstünü kaplayan sert Göstük ignimbrit örtüsü sayesinde erozyondan kurtulmuştur. Bu serideki ince tüfit tabakaları değişik renkler ve tane cesametleri gösterir. Daha yumuşak olan bu tabakalaşma

göstermiyen alt kesim ise, yarın dip tarafında hafifçe meyillidir. Daha genç yaşlı olan Karakaya tüfitleriyle, burada akarsuların etkisi sonucu meydana gelmiş keskin bir uygunsuzluk müşahade olunur.

22. Göstük ignimbitleri

Bu gri renkli ignimbitler en çok ören tepe, Çeltek ve Göstük ile çevrelenen saha içindeki geniş ovada ve birçok tabla yapılı yüksekliklerin yamaçlarında bulunur. Kızılkaya'nın güneyinde ignimbitler Melendiz çayı boyunca yüksek yarıları olan bir yayla vücuda getirmiştir. Ovada, yalnız hasat yerlerinde, çiftçiler 50 cm kadar toprak kaldırdıktan sonra meydana çıkar. İgnimbitlerin bazıları diğerlerine nazaran daha dayanıklıdır. Bunun sebebi belki de yekdiğerine az veya çok kaynamış olmalarıdır. Göstük'te yol boyundaki derin bir boğazda görülen güzelce yuvarlanmış ignimbit yüzleri, kasabanın güneyinde ırmak boyunca yükselen yarılar ile tezat halindedir.

Renkleri griden mora kadar olan ignimbitlerin kompozisyonları andezitik, yapıları ise inceden kalına aglomeratiktir. İçlerinde tane veya çakıl cesametinde koyu kırmızı ve siyah bazalt parçacıkları bulunur. Çok ufak cesamette (lapilli-size), bazan da çok daha büyük (20-30 cm çapında) boyda beyaz ponza taşı parçalarına sık sık raslanır.

Bunların çok yerde bitişik kolonlar halinde (columnar joints) teşekkül ettiği görülmektedir. İgnimbitlerin temel kısmı aynı tane cesametini muhafaza eden beyaz cam gibi ponza taşı tüflerinden vücuda gelmekte olup, tabaka kalınlığı 2 m yi geçmez. Bu beyaz tuf, Göstük ile Karakaya tepe arasında güzel aflormanlar vermektedir.

Karakaya'nın güneyinde ignimbitler diğerlerinden ayrı bir yayla vücuda getirirler. Bu yaylaların kuzey kenarı alçak bir yar halindedir. Çeltek ile Göstük arasındaki ignimbit ovasından eski bir erozyon vadisiyle ayrılmıştır. Bu vadi Alt Pliosen devrinde Karakaya tüfit formasyonlarıyla dolmuştur. İgnimbitlerin bir vadi zemini veya bir taraça teşkil ettiği ve bu vadiyi bilâhara Melendiz çayının dilim dilim kestiği zannedilmektedir.

Çeltek'in güneyindeki sarp yamaçlarda Göstük tüfitleri ince bir ignimbit tabakasıyla kaplıdır. Bu tüfitleri ve bunların dendritik drenaj şekillerini örten ignimbitler Karakaya tüfit formasyonunun da temel kısmını teşkil etmektedir. İgnimbitlerin bu kesiminde eskiden kalma ve mağara içlerine oyulu birçok kilise ve barınak mevcuttur.

21. Karakaya tüfitlerine mensup detritik üye

Çok iyi tabakalanma gösteren bu tüfitler en ziyade Çeltek'le Selime arasındaki sahada bulunurlar. Melendiz çayının sol tarafında Karakaya tepesini vücuda getirirler. Bu tepede değişik tane cesameti ve terkipleri ile kahverengi-gri renkli muntazam tabakalanmış detritik tüfitler vardır. Tane cesametlerinde veya kayaç yapısının ince veya kaba oluşunda gerek yatay, gerek düşey istikametlerde birdenbire değişmeler olabilir. Bunun sebebi, her halde akarsuların meydana getirdiği intizamsız çapraz tabakalanmalar v.b. olsa gerektir.

Bazı tabakalarda yeşil veya siyah spilitler, bazalt tanecikleri ve çakılları pek boldur. Bu bazalt parçaları ve çakıl/arı, içinde buldukları kalkerli veya kumlu matriksten çeşitli dış etkilerle kolayca ayrılarak koyu renkli iri çakıl yığınları (talus) vücuda getirirler. Bu malzeme meyanında köşeleri iyice yuvarlanmış ponza taşı ve tuf parçaları çoktur. Tanelerin ya mangan cevheri veya limonitle kaplı olması dolayısıyla gri ve kahve-

rengi tabakalar birbirini takibeder. Silisleşmiş tüfit tabakalarına nadir raslanır. Bu meydana Karakaya tepesinde bir tabakada fosil halinde bir filin kemikleri bulunmuş, yaşı da Pliosen olarak (muhtemelen Ponsien, s.l.) tâyin edilmiştir. Tüfitlerin Çeltek ile Selime arasında geniş bir ırmağın yatağında yerleştiği anlaşılmaktadır. Selime depozitlerini sonradan ortaya çıkan Melendiz çayı dilim dilim kesmiş bulunmaktadır. Karakaya tepesinin düzlük halindeki sırtı bir taraça daha meydana getirir. Basenin güney sınırında bu tüfitlerle Göstük tüfitleri arasında akarsuların etkisiyle olmuş çok belirli bir uygunsuzluk göze çarpar.

20. Karakaya tüfitlerine mensup kalkerli üye

Kuzeydoğudan güneybatıya kadar Karakaya tüfitlerinin detritik fasiesi kalkerli bir fasies haline girer. Terkipteki bu değişiklik derinlemesine doğru da müşahede edilmekte ve aşağıda bir detritik fasies bulunduğu zaman formasyonun üst tabakalarında kalkerin arttığı görülmektedir. Bu özelliklere en iyi Akburun tepesindeki sarp yamaçlı bölümde raslanmakta, Çeltek'in güneybatısı ve Karakaya tepesinin kuzeydoğusunda Melendiz çayının sağ kıyısı boyunca Göstük ignimbritlerinin üstünde yer almış birbirinden ayrı ve kalkerli tüfitlerden müteşekkil tablayı, masayı andırır (mesa'lar) yükseklikler sıralanmıştır. Kuzeydoğuda görülen bu fasiese ait son zuhurlar bunlardır. Karakaya tepesinin kuzeyinde en üst kalker tabakası, Göstük ignimbritlerinin alt kısmına doğrudan doğruya binmiş olarak bulunur. Alt kısım dediğimiz, ignimbritlerin temel kesimini meydana getiren vitrik (cam gibi, camlaşmış) beyaz tüflerdir.

Kalkerler ve birlikte zuhur eden kalkerli kumtaşları ile kumlu kalkerler göllerde vücuda gelmiş nevidendir. Bunlar formasyonun yatay vaziyette bulunan gri renkli ignimbrit blokları ile, ait kısım detritik ve volkanik lâv kalıntılarının üstünde yer almıştır (Akburun tepesi, Eskinos-mesa). Renkleri açık sarıdan beyaza kadar giden kalkerlerde fosil bulunmaz. Volkanik lâv akıntıları içinde ince ve kaba kalıntı parçaları bulunmaktadır. Kaba parçalardan müteşekkil kısımlar (banklar, bloklar veya kalınca tabakalar halinde), ince parçalardan müteşekkil kısımlar ve daha sert ince çakıllı konglomeralar mütenaviben, peşpeşe yer almışlardır. Bu konglomeralar kompakt bir kalker matrisi içine yapışık siyah ve köşeli bazalt parçaları ihtiva etmektedir. Sert ve yumuşak tabakaların birbirini izlemesi Akburun tepesinin sarp yerleri ile yamaçlarında selektif erozyona yol açmıştır. Dolayısıyla buralarda kalker tabakaları umumiyetle yumuşak detritik veya lâv kalıntısı tabakalar üzerinde çıkıntı teşkil etmektedir.

19. Selime tüfleri

Selime ile Yaprahisar'da bu tüflerin en kalın kısımları bulunur (60-100 m). Buradan kuzeye ve batıya doğru süratle inceliyorlar. Kuzeyde (Kızılkaya-Göstük) beyaz vitrik ve homojen ponza taşı tüflerinin kalınlığı Kızılkaya'nın güneyinde 5 m den Göstük yakınlarında birkaç cm e kadar düşer. Kuzey istikametinde bir inceleme, Kızılkaya üst ignimbritleri hariç, bütün kayalarda gözükmektedir. Batıya doğru da tüflerde inceleme vardır. Üstte ignimbrit tabakası ve altta tabakalanmış tüfitler olmak üzere, burada inceleme nihayet tamamen kaybolurlar. Durum Çeltek'teki masa şekilli yüksekliğin dik yamaçlarında açıkça gözüktür. Selime-Kızılkaya hattının doğusunda tüfler kuzeye doğru meyilli, geniş bir ova vücuda getirmekte, güneyde ise, birçok ignimbrit mesa'sı bu ovayı sınırlamaktadır. Tüfler burada ekseriya ince tozlu bir regolit toprağı ile örtülü bulunur. Doğudan bazaltik lâvlar, sahanın doğu sınırı boyunca bu tüf ovasının üstüne yayılmıştır.

Bu formasyonun tipik bir tarafı yanlamasına fasiesin doğu-batı yönünde değişmesidir. Kızılkaya-Selime hattının batısında tüflerin rengi beyazdan pembeye kadar gider. İnce taneli ve camlaşmış olurlar. İçlerinde küçük beyaz ponza taşı parçaları bulunur. Selime'de siyah bazalt ve kırmızı tuf parçaları görülmeye başlar. Beyaz ponza taşı parçaları ise, doğuya doğru daha irileşmektedir. Gelveri'nin kuzeyinde, bazalt, spilit, obsidien, tüfit ve ponza taşı göze daha çok çarpan unsurlardır. Bunlardan bazılarının limonitleşmesi neticesinde vitrik tuf matriksi renklenir. Çok kere ponza taşı parçaları silisleşmiş olup, diğer mürekkiplerle bir arada arızalı bir satıh vücuda getirmektedirler (litik tuf). Selime ile Yaprahhisar arasında, Melendiz çayının sağ kıyısında bulunan kalın tuf duvarları içinde karakteristik tuf piramitleri (peri bacaları) iyi gelişmiş durumdadırlar. Birçok yerlerde tüfler pürüzsüz, yuvarlanmış satıhlıdır. Batıda bunların aglomeratik olmıyan nevi inşaat ve heykel malzemesi olarak kullanılır. Dokuları oldukça kompakttır ve kolay işlenirler. Bu peri bacaları, sarp yamaçlı yaylanın yukarisından yuvarlanan koca koca ignimbrit parçalarının aşağısında tatlı bir meyil teşkil eden tüflerin üstüne düşmesiyle vücuda gelmiş olabilir. Bunların teşekkülünde diğer bir sebep, yukarıda işaret olunanlar gibi, tüflerde bazı mukavim unsurların bulunuşu da olabilir.

Buralardaki tuf piramitleri veya peri bacaları ile, 50 km kuzeybatıya düşen meşhur Ürgüp tüfleri arasında gerek yapı, gerekse terkip bakımından (dasitik-andezitik) yakın bir benzerlik vardır.

Yaprahhisar ve Selime tüfleri içinde birçok Bizans mağara kiliseleri ve rahiplerin inzivaya çekildiği yerler inşa edilmiştir.

Selime tüflerinin üstünde, Yaprahhisar, Kızılkaya ve Çeltek'te olduğu gibi, mahalli ve mevzi tufit tabakalarına raslamak mümkündür.

Yaprahhisar'da, vadi tabanının 100 m kadar yukarisında yüksek ignimbrit yarlının altında, 30 m genişlik ve 2 m kalınlıkta kahverenkli bir tufit merceği tesbit olunmuştur. Bu, Selime tüfleri içinde teşekkül etmiş eski bir nehir yatağına aittir. Kızılkaya'nın güneydoğusundaki sarplıklarda yine kahverenkli tufit tabakaları ignimbrit ile Selime tüfleri arasında kısa bir mercek vücuda getirirler ve bunların içinde spilit konglomera parçalan da bulunur.

Çeltek'teki mesa'nın yamacında da çikolata rengi ile kahverengi arasında değişen tufit tabakaları görülmektedir. Depozitin ortasında kalker merceklerinin ve spilit çakıllarından mürekkep kaya parçalarının bulunuşu bu formasyonun iki safhada meydana geldiği fikrini vermektedir. Buna, içinde tufitlerin bulunduğu nehir yatağının aniden yer değiştirmesi sebebiyet vermiş olabilir.

18. Gelveri ignimbritleri

Bu kayaçlar yalnız Gelveri bölgesinde Gelveri'nin doğusuna düşen büyük Acıgöl indifa merkezinin güneybatısında teşekkül etmiştir. İgnimbritler bu kasabanın güneyinde Melendiz çayının Ilisu köyü civarına raslıyan kanyonu andırır derin vadisinde aflorman verirler. Bunlar da Göstük ignimbritlerinin mukavemette gösterdikleri değişikliği aynen göstermektedirler. Vadide olsun, Gelveri civarında olsun bu kayaçların yüzleri pürüzsüz bir şekilde yuvarlanmıştır ve yer yer ileri derecede limonitleşme müşahede olunur. Gelveri'de derinden yukarıya doğru, gelindikçe kayaç mukavemetinde artış temayülü tesbit edilmiştir.

Güvercin tepede, Gelveri'nin 5 km kuzeybatısında, güneyden Selime tüflerini sınırlıyan bir mesa'da bu kayaçlar yumuşak tüflerle sert Kızılkaya üst ignimbritleri ara-

sında gri renkli ve sert bir tabaka vücuda getirmektedirler. Bu gibi ignimbritler batıya doğru, ignimbritlerin Selime ve Yaprakhisar yarlarını (sarplıklarını) teşkil ettiği yere kadar takibedilmektedir. Gelveri ile Selime arasında ignimbrit duvarının taban kısmını bunlar vücuda getirirler. Doğudan batıya doğru ignimbritler yavaş yavaş incilir. Gelveri'de ve Iısu'da kalınlık takriben 20 m dir. Güvercin tepede hâlâ 5 m olan bu kalınlık Selime'de 1-2 m ye iner.

Gelveri'de ve Iısu'da kayacın daha yumuşak duruşuna bir sebep de, meselâ limonitleşme gibi, hidrotermal suların etkisi olabilir; çünkü buraları Acıgöl volkanik faaliyetler merkezine en yakın olan yerlerdir. Iısu ile Ilhara arasında vadi duvarı boyunca ignimbritlerin yanlamasına gidildikçe (lateral) nispeten daha dayanıklı yapıda oldukları müşahede edilmiştir. Bu arada, kahverengi-san hidrotermal renk, gri renk haline gelmektedir. Kuzeydoğuya doğru, Acıgöl istikametinde ise ignimbritler yine yanlamasına gidildiği vakit, kaba bir litik tüf şeklini alır ve bunu da sahanın hemen dışında Sivrihisar'da müşahede etmek mümkündür.

Burada tüf içinde çapları 30 cm ye kadar giden ponza taşı parçalarına sık sık raslanmaktadır.

Güvercin tepe ignimbritlerinde biotit pulları, bazalt ve silisleşmiş sert ponza taşı parçacıkları (çapları birkaç mm) görülür ve bu da sathın pütürlü olmasına yol açar.

Gelveri'nin kuzeyinde bazalt akıntılarının altına düşen kontakt zonunda ignimbritler belirli şekilde kırmızı ve kahverengidir.

17. Kızılkaya ignimbritleri

Bu ignimbritler Aksaray, Gelveri ve Hasan dağı arasında karakteristik mesa'lar vücuda getirirler. İlk önceleri ignimbritler bu sahada kesintisiz biteviye uzanan bir yayla arazi meydana getirmiştir. Buradan Melendiz çayını besliyen drenaj sistemi, bu tek yaylayı bölerek birçok münferit yayla haline sokmuş bulunuyor. Selime ile Ilhara arasında yine bu çayın vücuda getirdiği dar bir kanyon vardır. Yaylanın sarp inen kenarları burada göze çarpan bir morfolojik manzara arzeder.

Serinin gitgide incelmeyen tek kayacı bunlardır. Sarp yamaçlar Melendiz çayı serisinin diğer üniteleri ile uygunsuzluk göstermekte ve kuzeyde doğrudan doğruya taban formasyonu üzerinde bulunmaktadırlar.

Doğuda ignimbritler Acıgöl volkanik merkezinin bazalt lâvları tarafından örtülmüştür. Güneyde ise, Yaprakhisar'ın güneyinde görüleceği gibi, yayla Hasan dağı kül formasyonunun külleri ve lapilli depozitleri altına girer ve gitgide kaybolur. Batıda ignimbritler NW-SE istikametinde bir hat boyunca ve Tuz gölü ovasının 100 m kadar üstünde birden bire sarp yamaçlar (yarlar) vücuda getirmektedirler.

Bütün sahada renkleri beyaz ile açık gri arasında oynayan riyodasitik ile andezitik ignimbritlerin yapıları ve dokuları sabit kalmaktadır.

Doku, kaba bir litik ponza taşı tûfündeki dokudur. Açık gri veya beyaz renkli camlaşmış bir hamur (matriks) içinde bol miktarda yayılmış ince ve kalın ponza taşı parçaları vardır. Adı geçen bu matriks köşeli cam parçacıklarından, andezin, sanidin, biotit ve hornblend parçacık ve fenokristlerinden meydana gelmiş ve vitroklastik dokusunu böyle kazanmıştır.

Büyük ponza taşı parçaları etrafını çevreleyen matrikse nazaran daha fazla mukavemetlidirler. Dolayısıyla, birçok yanaşık yüzde (joint Surfaces) kolayca göze çarparlar.

Kayaçta bol miktarda bulunan spilit ve bazalt parçaları da satıhta pütür vücuda getirirler.

İgnimbritlerin yumuşak alt kısmı birçok yerlerde zuhur etmektedir. Beyaz renkteki bu temel kısım, litik bir ponza taşı tuf dokusundadır ve içinde kaba olarak yalnız inceli kalınlı ponza taşı parçacıkları bulunur. Üzerinde, daha dayanıklı üst kısım ignimbritleri dimdik bir yar vücuda getirmiştir. Dayanıklılık açısından aşağıdan yukarıya doğru müşahede olunan bu değişme yavaş yavaş ve derece derece vukua gelmiş olduğu için, burada iki ayrı tabakanın mevcudiyetine delâlet etmez.

İgnimbritlerde birçok yerde göze çarpan bir yapı özelliği düşey yönde husule gelen çatlaklar (veya yanaşık düzende sıralanmış kolonlu yapılar (columnar structure) dır ki, soğuma esnasında vücuda gelirler.

İgnimbritlerden önce teressüp etmiş ve yerleşmiş formasyonların gösterdiği topografiye uyarak üzerlerindeki (İgnimbritler de ani incelmeye ve kalınlaşmalar gösterirler (Kızılkaya, Yaprahkisar). Yaprahkisar'ın güneyinde kalınlık 50 m kadar gözükmektedir. Ortalama kalınlık ise 2-5 m arasındadır.

16. Melendiz dağı tüfleri

Bu tuf formasyonları yalnız Melendiz dağı ile (Kızılyokuş kazanı, Merkezî Melendiz dağı) Keçiboyduran dağının oyuntuları derinlere ulaşan volkanik merkezlerinde veya kazanlarında (calderas) zuhur eder. Tuf formasyonları tüften başka tuf breşi, aglomeralar ve breşlerden meydana gelmektedir.

Formasyonun her yanı iyice limonitleşmiş olup, bazı tabakalar bilhassa ince tuf tabakaları içinde bazı zonlar silisleşmeye doğru gitmiştir. Hiç şüphe yok ki, bu volkanik merkezlerde şiddetli hidrotermal faaliyet vukua gelmiştir. Limonitleşme ve silisleşmeden başka cevherleşmeler, bhusus görülen büyük kükürt çökeltileri burada bir «solfatara» safhası geçirildiğine işaret etmektedir. Kayaç renkleri sarı, yeşil, kahverengi ve mor olup, çok uzaktan göze çarparlar. Limonit ve manganez çökeltileri çatlaklarda ve tabaka aralarında görünmekte iseler de bunlar da tuf içinde daha ziyade dağınık, serpili bulunurlar ve bazan da incecik tabakalar halinde ayrılırlar (bandlı tüfler). Aglomeraların ve tuf-breşlerin matriksleri bu sebeple kahverengi ve mor olur. Sıcak su devridaimi aglomeralardan kopmuş kaba yapılı, iri bazaltik kaya parçalarını da zorlamış, etkilemiştir.

Bazan bu bazalt parçalarının içeride orijinal bazalt koçanı (core) bakı kalmak üzere, beyaz, yumuşak ve tüfe benzeyen bir kayaç haline geldiği görülür. Silifikasyon, camı andıran tuf yığınları ve dağılmış veya dağılacak gibi duran gayri muntazam görünüşlü şekiller meydana getirebilir. Bu formasyon Keçiboyduran ve Melendiz dağlarının piroklastik koçan yapısını teşkil etmektedir. Burada daha yaş formasyon görülmez. Yalnız derinlere giden «cauldron» yapıları sayesinde bu piroklastik malzemenin incelenmesi mümkün olmaktadır. Hasan dağ bölgesinde bu imkân bulunmadığı için onun volkanlarına ait koçan hakkında uzun boylu bir bilgimiz yoktur. Üzeri tamamen kalın bazalt lâv akıntılarıyla örtülü bulunmaktadır.

Mamafih volkanik kompleksin etrafını sarmış ve sahanın batısına kadar bazalt lâvlarını örtmüş bulunan çok bol miktarda kül ve lapilliden çıkarılabildiğine göre, volkanlar ponza taşı külü, ponza taşı lapillileri ile bina edilmişlerdir ve bunların aralarında bazı bazalt safhaları yer almıştır.

15. Niğde formasyonu; Bor üyesi

Bu fasies Bor ovasında, Melendiz dağının güneyinde gelişmiştir ve volkanik merkeze doğru gidildiği zaman yanlamasına yakacık üyesine mülâki olur, ona inkılâp eder (aşağıda anlatılmıştır).

Göllerde teşekkül etmiş sert kalın kalker tabakaları beyaz vitrik tuf tabakalarıyla burada peş peşe gelmiştir. Bor'un güneydoğusunda sert bir kalker yaylası bir bodur mesa vücuda getirmektedir ki, bunun sarp yamaçlı kenarları güneyde alüvyon ovasına bakmaktadır. Bor'un ufak cepler halinde manganez depozitleri içinde serpilidir, ya da çatlaklarda teksif olunmuş durumda bulunur. Bor'un doğusunda silisleşmiş tuf tabakalarının ara katkıları teşkil ettiği görülür. Sahanın güneybatı kesiminde kalker ufak mesaları vücuda getirmiştir (Yarıktepe mıntakası).

14. Niğde formasyonu; Yakacık üyesi

Bu üyenin tüfleri Altunhisar civarında aflörman vermektedir. Melendiz dağının piroklastik temel yapısının bir kısmını bunlar teşkil etmektedir. Altunhisar'ın kuzeyinde bulunan büyük taş ocağında tuf görülmekte ve bunları bir tuf breşi örtmektedir. Batıya doğru tüfler, Hasan dağı kül formasyonu ile uygunsuz durum göstermektedir.

Güneybatıya gidildiği zaman bunların Bor ovası alüvyonları altında kaldığı müşahede edilir. Bunlar ince taneli vitrik bir yapılaşmışlardır. Alt kısımda iri veya kaba kesimli parça yoktur. Yukarılara doğru ince dokulu aglomeratik bir karakter iktisap ederler. Ufak ponza taşı ve lâv parçaları açık renkli ve oldukça kompakt tuf içinde seyrek bir şekilde serpili bulunmaktadır. Tüflerin işlenmesi kolaydır ve ekseriya inşaat işlerinde kullanılırlar. Belli belirsiz mora ve kahverengine çalan renklerin sebebi ince serpili limonit ve manganez cevherlerinin bulunuşudur. Bu cevherlerin çatlaklarda oluşması ve oralarda siyah veya koyu kahverengi dolgular vücuda getirmesi kabildir.

13. Niğde formasyonu; Altunhisar üyesi

Bu üyeye tuf breşi veya kaba yapılı bir litik tuf denilebilir. Aglomeratik tuf adını vermek de mümkündür. Yakacık'ın vitrik tüflerine nazaran daha büyük aflörmanlar vermekte ve Altunhisar'ı kuzeyden, doğudan ve güneyden kuşatmaktadır. Altunhisar'ın kuzeyindeki ocak duvarının üst kısmı bunlardandır.

Burada çok eski zamanlardan kalma kayaların içine oyulmuş birçok barınak mevcuttur. Niğde-Bor yolu üzerinde daha küçük tuf-breş aflörmanları görülmekte, buralarda kayaçlar ince bir aglomeratik alüvyal örtü ile örtülü bulunmaktadır. Niğde - Bor yolunun yarısında inşa edilen Bor barajı yarmasında gözüktüğü gibi, burada da silisleşmeler vardır.

Tuf-breş içinde keskin köşeli ponza taşı, lâv cürufu ve lâv parçaları yer almaktadır. Ayrıca, ufak parçalar da bulunur. Kahverenkli olan matriksin vitrik ve kompakt bir yapılışı vardır. Tabakalaşma görülmez.

12. Niğde formasyonu; İnli üyesi

Bu aglomeratik üye Altunhisar üyesinin tuf-breşleri üzerinde vücuda gelmiştir ve Melendiz dağının her yanında bulunur. Altunhisar'ın güneyindeki bir vadide büyük aflörman mevcuttur. Fasiesin alt kesiminde tabakalaşma iyice belirlidir. Üst kesim ise tabakasızdır.

Alt kesimi ekseriya volkanik konglomera olarak tarif etmek mümkündür. Orta boyda lâv çakılları da buralarda bir miktar boy sırasına tabi tutulmuşlardır. Bu üyenin oluşumunda suların taşıtlık etmesinin önemli etki payı bulunduğu zannedilmektedir. Üst kesimde irili ufaklı parçalar karma karışık toplanmışlardır. Bunlara kaba konglomera ve volkanik breş demek de kabildir. En büyük blokların çapı birkaç metreyi bulur. İçlerinde yalnız andezitler ve bazaltlar değil, tüfler ve ignimbritler de yer almıştır. Büyük bloklar ve parçalar çakıllı ve kumlu bir ana hamur (matriks) içinde tabakalanmış bulunurlar. Bu üst kesimin teşekkülü muhtemelen «lahars» a aittir.

11. Keçiboydoran dağının volkanik aglomeraları ve konglomeraları

Keçiboydoran dağının kuzey yatımındaki derin vadilerde ve bazaltik lâv örtüsünün alt yanında irili ufaklı lâv ve tuf parçaları tüfitik bir matriks içinde karma karışık toplanmış bulunmaktadır. Bu formasyon İbri üyesinin üst kesimine çok benzemektedir. Bu boyutlar o kadar büyük değildir. Melendiz dağının tuf formasyonu ile birlikte Keçiboydoran dağının piroklastik koçanı (core) bu malzemedен vücuda gelmiştir. En çok yeri andezitik unsurlar tutmaktadır.

10. Volkanik baca breşleri

Merkezî Melendiz dağı ve Keçiboydoran dağında mahallî olarak baca breşleri vücuda gelmiştir. Bu kaba, masif ve boy sırası gözetmiyen breş, çakıllı bir ortamda başlıca bazaltik blok parçalarından ibaret olur. Bütün unsurların üzeri kahverengi (limonit cevheri) ve mor (manganez cevheri) ile kaplıdır.

Bazı yerlerde düşey istikametli breş duvarları volkanik bacaların yerlerini işaret etmektedir. Breş halinde bacaların (veya bacaların içinde sonradan husule gelen daha ince bacaların) boylan 100 m yi aşabildiği gibi, bunları Merkezî Melendiz ve Keçiboydoran dağlarındaki «cauldron» yapılarında görmek de kabildir. Bu ince bacalarda tam dikine olmıyan «sub-vertical» tabakalaşma, Çömlekçi (Kale Tepe) civarında zorla farke edilebilmektedir. Bacaların daha uzaklarda bulunan breşlerin tabakaları daha yatay istikametlidir. Bütün Çömlekçi vadisi yani «cauldron» un tabanı bu breşlerle dolmuştur. Çömlekçi'nin doğusunda görülen yatay istikametli breş tabakaları ve aglomeralar baca breşlerinin erozyonundan doğmuştur. Bu breşler Melendiz dağı tüflerini örtmekte ve andezit-bazalt lâvları da bunların üstüne gelmiş bulunmaktadır. Keçiboy'doran «cauldron» unun kuzeydeki dik yamaçlarında andezit-bazalt lâvları içinde katkı halinde bu breşlere raslanılmaktadır.

9. Andezit-bazaltlar

Bunların çoğu bazalt lâvları tarafından örtülüdür. Umumiyetle yalnız Melendiz ve Keçiboydoran dağlarının derin duvar yapıları içinde aflorman verdikleri görülür. Bu kayaçlar bazan ileri derecede erozyon geçirmiş ince bacalar ile, bunların radyal bağlantılarını teşkil eden daykları vücuda getirmektedir. Melendiz ve Keçiboydoran dağlarının bazalt akıntılarının önceki indifa yerleri de bu kayaçlardan yapıldır. Küçük Hasan dağının zirvesine yakın ve büyük bazalt akıntılarının hemen aşağısında görülen bazı aflormanlar volkanın iç tarafları hakkında bir ip ucu verebilir. Büyük Hasan dağında ise, andezit-bazalt aflormanı görülmez; yamaçlarında sadece bazalt lâvları yığılıdır.

Ovalarla ilişkili volkanizmada da yalnız bazaltlara raslanmıştır. Andezit-bazalt gerek petrografik yönden, gerekse görünüşü itibariyle bir tranzisyon kayacıdır. Andezitik kısımlar ekseriya hipersten-ojit-andezit veya ojit-andezit olur.

8. Hasan dağı kül formasyonu

Bu formasyon Melendiz ve Hasan dağları silsilesinin kuzey, batı ve güneyinde geniş sahalar kaplamaktadır. Başlıca indifa noktaları Hasan dağı volkanları ile oradaki birçok lâv menfezi (ve üzerlerindeki koniler) dir. Ayrıca, Gollü dağ indifa noktaları ile Çınarlı mıntakasındaki koniler büyük miktarda kül ve lapilli tahassulüne yol açmış, bunlar da etüd sahası sınırlarının çok dışarlarına kadar gitmişlerdir. Üç nevi depozit mevcuttur :

1. Homojen depozit
2. Tabakalı depozit
3. Karma karışık depozit.

Hasan dağının (Leskeri tepe - Tarık tepe mıntakası) güney ve güneybatısında homojen kül ve lapilli çökeltileri bulunmaktadır. Mukavemetsiz (yekdiğerine iyi kaynamamış) beyaz vitrik kül matriksinin içinde muntazam bir şekilde dağılmış ufak ve orta boy beyaz ponza taşı çakılları yer almıştır. Daha seyrek olarak siyah obsidien parçaları ile bir miktar lâv çakılı da vardır. Altunhisar'ın batısında birçok aflörman görülmüştür. Gollü dağ bölgesinde tabakalanmış ve boy sırası ayrıtlanmış ponza taşı aflörmanları bu kesimin karakteristik bir özelliğini teşkil eder. Buralarda siyah obsidienler ponza taşı yataklarında önemli bir yekûn tutmaktadırlar. İnce ve kalın taneli lapilli tabakaları burada katkı halinde bulunurlar. Çiftlik'in kuzeyinde yol malzemesi çıkartılan bir taş ocağı halen işletilmektedir. Altunhisar civarında ufak bir aflörmanda tabakalanmış lapilli volkanik kül ve lapilli içinde sayısız andezitik lâv çakılı görülmüştür. Bu formasyon Yakacık vitrik tüfleriyle uygunsuzluk göstermektedir. Yine burada yumuşak malzeme tipik bir dendritik drenaj şekli gelişmiş bulunmaktadır.

Ovada yer almış bulunan bir sürü kül ve cüruf konisi (tümseği) nin örtüsü üstünde sık sık tabakalanmış ve Periklinal yatımlı kül ve ponza taşı lâpillisine raslanmaktadır. Üçüncü tip depozitler Hasan dağının kuzeyi ile kuzeydoğusunda bulunurlar. Çelték'in güneyinde ve İlhara mıntakasındaki tabakalanmamış küller irili ufaklı lâv ve tüf blokları ihtiva etmekte olup, bunlar tabii olayların etkisiyle mukavemetsiz matrikslerden kolayca sıyrılmakta ve açığa çıkmaktadırlar. Çelték'in güneyinde Göstük tüfitleri doğrudan doğruya bu karma karışık kül çökeltisiyle örtülüdür. Küllerin vücuda getirdiği dik duvarlar içinde andezit-bazalt ve tüf blokları kolayca görülmektedir. Bazan bunlar dimdik kül sütunlarının üzerinde koruyucu bir kapak gibi bulunurlar.

Küller ve lapilliler gerek Melendiz ve Keçiboydoran dağlarının andezit-bazaitlarını ve gerekse Kızılkaya ignimbritlerini örtmektedir. Bunların üzerinde de dağ silsilesinin bazaltları ve ovanın konileri bulunur.

7. Hasan dağında ışıklı çığ çökeltisi (depoziti)

Bu mahallî sayılabilen depozit, Büyük Hasan dağının batı yamacındadır ve açık renkli küller, cüruf, lapilli ve tüfler ile andezit bloklarından meydana gelmiş muazzam bir yığıntı teşkil eder. Burada volkanik kül, kum ve çakıl matriks vazifesini görmektedir. Bu topluluk Hasan dağının kuzeybatı yamaçlarındaki dik inişli dere yataklarında aflörman vermektedir.

Stratigrafik açıdan bu çökelti iki bazalt akıntısı arasında bulunur. Bir taraftan sahanın batı sınırının çok ötelere kadar giden bazalt akıntısını örterken, diğer taraftan kuzeye akan bazaltların altında kalmıştır. Bunun çok yaygın kül indifaları çökeltileriyle ilgili bulunduğu zannedilmektedir; zira bu da Hasan dağı'nın kuzeyinde ve kuzeydoğusunda karma karışık durumda görülen küllere birçok yönden benzemektedir. Bu çökelti volkanın yamaçlarından ışık vererek inen bir çığdan, yani gaz içinde süspansiyon halinde (asılı olarak) akan bir kül, cüruf, lapilli ve parçalar selinden hâsıl olmuştur.

6. Hasan dağı kül akıntısı tüfleri

Bu tüfler Küçük Hasan dağı'nın güneybatı sathı mailinde bulunurlar. Hasan dağı kül formasyonunun üzerinde ve Küçük Hasan dağı bazalt akıntılarıyla örtülüdürler.

Bu formasyonun pek de fazla sayılmıyan cesameti ile yapılışı bu tüflerin kül ve lapilli indifaım takiben, Küçük Hasan dağında vâkı bir kül akımı indifaımın neticesi olması muhtemel görünüyor. Tüflerin sınırı alçak yarlarla belirlidir ve bu yarlar batıda volkandan gelen ve çok uzaklara kadar uzanan bazalt akıntılarının altına dalıp kaybolmaktadır. Bandlı, kaba ve birbirine kaynak olmamış tüflerin plâstik akım yapısı bu alçak yarlarda çok açık gözükmektedir. Plâjioklaz (andezin), kuars, biotit halinde mineral tanecikleri başka başka renkler gösteren bandlarla ve değişik konsantrasyonlarda zühur eder. Bu farkı konsantrasyonlarda bulunan selektif erozyona (yani, bir tarafın diğerine nazaran daha fazla aşınmasına) yol açmıştır. Tüflerin bazan kırmızı veya beyaz kumtaşlarına çok benzedikleri vâkıdır. Bu tüflerle altlarında bulunan küller arasında ve bir breş tabakası halinde kaba bir şekilde harman olmuş cama benzer ponza taşı yumruları vardır.

5. Bazaltlar

Hasan dağı çevresinde ve Melendiz dağı'nın kuzeyinde görülen bazalt akıntıları Melendiz dağı volkanik silsilesiyle, oadaki volkanik konilerin nihai indifa ürünlerini teşkil etmektedir. Bu bazaltlar kaba bir tasnifle üç petrografik gruba ayrılabilirler:

1. Melendiz dağında, Keçiboydoran dağında ve Çınarlı'nın (Melendiz dağı'nın kuzeyi) bazaltik bölgesinde en çok bulunan ojit-hipersten bazaltları.
2. Hasan dağı kesiminde çok bulunan hornblend-hipersten bazaltları.
3. Ovalarda volkanizma faaliyetlerine işaret eden olivin bazaltları. Bunlar mın-takanın en genç akıntılarını teşkil etmekte, aynı zamanda da diğer nevi bazaltların içinde ve onlarla diskordans halinde ve çok kere yanaşık düzende dayklar vücuda getirmektedirler.

Olivin bazaltları ile cürufların püskürülmesi olayı Gollü dağı riyodasitlerinin zühurundan daha sonraki bir safhaya aittir. Bu durum bölgenin dışında ve Gollü dağı'nın kuzeybatısında bulunan bir kontakta müşahede edilmektedir. Olivin bazaltları ince taneli, kompakt, siyah kayaçlar olup, içlerinde belirli fenokrist bulunmaz. Çok kere hava şartları etkisiyle renkleri esmerleşmiş olivinler, göze çarpmıyan *ufak* fenokristler vücuda getirirler. Lavanın yapısı umumiyetle vesikülerdir. Diğer iki nevi ekseriya açık veya koyu gri renkli lâvlardan ibaret bulunmakta ve bunlar irili ufaklı plâjioklaz, ojit ve hornblend fenokristleri göstermektedirler. Aralarında temas (kontakt) bulunmadığı için, bu iki tip bazalt akıntısının yaşlan arasındaki ilişki kesinlikle tâyin edilemez. Hasan dağı lâvları, Keçiboydoran-Melendiz dağıları lâvlarından, ince bir ponza taşı-kül ve tuf zonu ile tamamen ayrılmıştır.

Mamafih, morfolojik açıdan, Hasan dağı hornblend bazaltlarının Melendiz dağı piroksen bazaltlarına kıyasla daha sonraki bir sayfaya ait buldukları kabul edilebilir.

4. Göllü dağ kül akıntısı tüfleri

Göllü dağ volkanizma faaliyetlerine ait ürünler sahanın doğusunda ufak bir bölgeye inhisar eder. Saha sınırının hemen dışında indifai birkaç yüz metre ve üzerinde de büyük bir krater bulunan sırt, bir tütün ve altındaki bol obsidienli ponza taşı tabakalarının üst kısmını teşkil etmektedir. Bu ponza taşları buradaki volkanik ürünlerin ilk meydana gelenleridir.

Bu tüflerin akıntı yapısı plâstiktir ve Hasan dağındakilerle mukayese edilebilirler. Dokularına ve terkiplerine gelince (riyodasitik) farklıdır. Taban (temel) kısmı karma karışık durumda, mor renkli, 10-20 cm çaplı perlit yumruları ve siyah obsidien parçalarından müteşekkil büyüklü küçüklü mercerklerden, bandlardan ve topaklardan vücuda gelmekte ve banlar kuvvetli bükülme göstermektedirler. Siyah obsidien Göllü dağ volkanizmasının tipik bir ürünü bulunmaktadır. Bu karma karışık durum yukarıya doğru gidildikçe ince taneli, camlaşmış ve gayet ince bandlı bir tuf haline girmekte, kuvvetli plâstik iltiva göstermektedir.

3. Göllü dağın riyodasitleri

Göllü dağın riyodasitik vitrofirleri Çiftlik'in kuzeyinde ve kısa bir akıntı halinde sahaya girmektedirler. Göllü dağın yüksek kısımları, yani krater etrafı da bu kayaçlarla kaplıdır. Bunlar lekesiz beyaz kompakt bir lâv olup, tüflerin veya doğrudan doğruya Hasan dağı kül formasyonunun üzerine konmuş bir yayla (Küçük Göllü dağ) vücuda getirirler.

2. Travertenler

Sıcak su kaynaklarının tesiriyle, Yaprakhisar bölgesinde ignimbritlerin ve tüflerin üzerinde soluk sütlü kahverenkli kalkerler içleri boşluklu ince serili tabakalar teşkil etmişlerdir. Travertenlerin çok oluşu burada sıcak suların tesiriyle vücuda gelen çökeltilerin de bir hayli çok olacağına işaret eder. Yaprakhisar civarında bu travertenler eski çatlakları doldurmakta ve yüksek, dimdik yarılar halinde görülmektedirler. Altta kalmış bulunan tuf üst kesimleri sıcak suların girdiği noktalarda kalsifiye olmuştur. Buralarda çatlaklar içinde traverten çökeltileri vardır.

Yaprakhisar'ın güneyinde hâlâ sıcak su faaliyeti devam etmekte, NW-SE istikametli ve 2000 m kadar uzunlukta bir çatlaktan az miktarda sıcak su yeryüzüne çıkmaktadır. Bu çatlak boyunca bembeyaz kalsitler bir kabuk meydana getirmiştir.

1. Alüvyonlar

Ovaları kaplıyan alüvyonlar vaktiyle sırtları teşkil etmiş bulunan formasyonların dağılarak aşağısına çökemiş olan kısımlarıdır. Bor ve Çiftlik ovalarındaki alüvyonlar kısmen civardaki ponza taşı ve kül yataklarından hâsil olmuştur.

VOLKANO-TEKTONİK EVOLÜSYON

Bu sahanın dışında daha önceden volkanik faaliyetlerin vukua geldiği tahmin edilmektedir; zira, kristalin taban formasyonu ile Oligosen-Miosen «jips serisi» üzerine Göstük tüfitleri gelmiştir. Bunlar ise bir volkanik bölge ürünü olup, geldikleri yer kati-

yetle tâyin edilememekte ve fakat aslen Ürgüp havalisine ait olabilecekleri zannolunmaktadır. Bu havalide faaliyetler daha eski bir devrede vukua gelmiştir.

ilk ignimbrit indifaları NW-SE istikametinde uzanan bir fay zonu boyunca ve Tuz gölünün doğu tarafında vukua gelmiştir. Bu zonda tektonik hareketlerin volkanik faaliyetleri davet edecek derecede ileri gitmiş olması lâzımdır. İndifa neticesi hâsıl olan ve aynı umumi durumu (istikamet v.b.) gösteren «çatlak-fay»lara Gelveri'nin doğusundaki Acıgöl'de de raslanmaktadır. Hasan dağı'nın güneyinde bu cins fayların umumi istikameti NE-SW dır. Bunların meydana gelmelerine sebep «magma-blisters» (magma yaraları) dediğimiz şeylerin genişlemesi (Van Bemmelen, 1961) olabileceği gibi, ignimbrit-magmasını kaynar halde tekrar harekete sevkeden mahallî tektonik kuvvetler de olabilir. Van Bemmelen bu çeşit bir indifai şöyle tasvir ediyor : Düzensiz (turbulent) bir akım içinde ve süspansiyon halinde magma parçacıkları devamlı (inkıtasız) bir gaz safhasında bulunur ve çatlakların kenarından kaynıyarak dışarıya taşar. Bunlar iç sürtünmeyi hayli düşüren yüksek basınçlı ve çok sıcak gazların içinde mayileşmiş ponza taşı, cam kıyıntısı, fenokrist ve ksenolitlerdir. Bu karışımın satha çıkışı çok bol ve süratli olur. Böylece çatlaktan çıkan malzemenin viskozitesi epey düşüktür ve büyük kısmı bir piroklastik kül akımı halinde etrafa yayılır ve civardaki arızaları çabucak örter (flood-tuff). Bu sırada, yarığın veya çatlağın üstünde ve fakat çok yukarılarda hafif kül ve lapilli materyeli ağır ve kesif bulutlar vücuda getirmiştir ki, bunlar da çok daha sonra geniş bir saha üzerine yayılacak ve oralara çökeceklerdir.

Kül ve lapilli materyeline yalnız en genç ignimbrit tabakası üzerinde raslanmıştır (Kızılkaya ignimbritleri). Göstük ignimbritlerini örten iyi kaynaşmamış dayanıksız materyelin bu ilk ignimbrit erüpsiyonunu tâkibeden şiddetli erozyon devresinde tamamen aşınmış gitmiş olması muhtemeldir. İçlerinde Pliosen (Ponsien) devrine ait tüfit yataklarının yerleştiği vüsatli nehir yatakları teşekkül etmiştir. Başlangıçta akarsuların getirip bıraktığı detritik çökeltiler hâsıl olmuş, fakat daha sonraları akarsulardan ziyade göl teressübatına delâlet eden kalker interkalâsyonları meydana gelmiştir. Bu değişiklik belki de Toroslar'ın önünde vukua gelen blok halinde faylanmanın bir neticesidir. Arazi sahının aşağıya doğru biraz eğilmesi batıdaki büyük göllerin buraya akıp girmelerine imkân vermiş, yol açmıştır. Göllerin bu transgresyonu SW-NE yönlü olarak başlayıp, Göstük-Kızılkaya mıntakasına ulaşmıştır. Bu esnada volkanizma bir yandan devam etmiş ve saha içinde mütaaddit cüruf erüpsiyonları vukua gelmiştir.

Az yatık bulunan kalker tabakaları ile bunları örten Selime tüfleri arasındaki köşeli uygunsuzluktan (angular unconformity) anlaşıldığına göre, düşey istikametli hareketler neticesinde blok eğilmiş ve bir erozyon devresinden sonra da kalker tabakaları tuf formasyonu ile örtülmüştür. Bu tüfler Gelveri'nin doğusunda, Acıgöl yer çatlakları bölgesinde, bilâhara büyük ölçüde hızlanan volkanizma faaliyetleri sırasında hâsıl olmuştur.

Bu yer çatlaklarından, doğudan batıya kalın bir tuf tabakası yayılmış bulunmaktadır. Bu istikamette tüfler yavaş yavaş incelmekte ve karakterleri de tedricen değişmektedir. Bunun sebebi muhtemelen erüpsiyon mahallerinden uzaklaştıkça, irice olan tane-ciklerin, toz bulutlarından, incelere kıyasla, daha önce kurtulup düşmesi olabilir. Uzak yerlerdeki tüfler yalnız ince tane taşıyan bulutların getirdiği malzemeye vücuda gelmekte, iri taneler ise yakınlardaki aglomeratik tufu meydana getirmektedir. Bu tüflerde her hangi bir tabakalaşma müşahede edilmediği cihetle, bunların bir tek indifa sırasında etrafa serpildiği gözüküyor.

Mütaakiben, bu havali, akarsuların tesiriyle bir tüflerden temizlenme ve tüfit tabakalarıyla yeniden örtülme devresi geçirmiştir. Fakat bu, sahanın tüflerden önceki tüfit tabakalarına kıyasla daha ziyade mevziî vaziyettedir ve hâsıl olan yataklar incedir.

Tüfit yataklarında bulunan ultrabazik çakıl ve yumruların çokluğu kristalin temel yapısını teşkil eden formasyonların civarda bir başka yerde büyük aflörmanlar verdiğiğine işaret eder.

Acıgöl'deki yer çatlaklarında yeni baştan bir ignimbrit volkanizması faaliyete geçmiş ve Gelveri ignimbritleri epey bir mesafeye kadar tüfleri örtmüştür. Ayrıca, Tuz gölü, fay zonu da yeniden faal hale gelmiş ve Kızılkaya ignimbritleri etrafın arızalarını büyük ölçüde kaplamıştır.

NW-SE istikametinde fay zonu boyunca Tuz gölü blokunun aşağıya doğru vâkı hareketi, Tuz gölü ovasının üst yanında düz bir hat halinde birkaç yüz metre imtidat eden ignimbrit kayalıklarının meydana gelmesine sebep olmuştur. Tuz gölü fay zonu boyunca, düşey istikametteki bu hareketlerin vukuu, Küçük Hasan dağı'nın kuzeydoğu yamacındaki Hasan dağı bazalt lâvlarıyla de sabittir. Bu düşey istikametli hareketlerden önce sahayı akarsular NW-SE istikametinde oymuş ve 100 metreyi aşan irtifa farkları ortaya çıkmıştır. Daha sonra, volkandan yeni bazalt akıntıları zuhur ederek fay hattındaki kayalıklara (yarlara) doğru ilerlemiş ve orada birdenbire bu kayalıklar boyunca NW-SE istikametine yönelmiştir.

Yukarıda da işaret olunduğu gibi, ignimbritlerin sahaya yayıldığı sırada, kül ve lapilli bulutları çok yükseklerle çıkmıştır. Dokuları itibariyle, kof ve kolayca aşınır durumda olan bu kül ve lapilli materyeli son ignimbrit akıntıları üzerinde hâlâ mevcut olup, geniş bir sahaya yayılmış bulunmaktadır. Bu ponza taşı külü ve lapilli malzemesinin Hasan dağı'nın güneyinde de geniş ignimbrit sahalarını kaplamış bulunması muhtemeldir. Mamafih burada hiç ignimbrit aflörmanı görülmez.

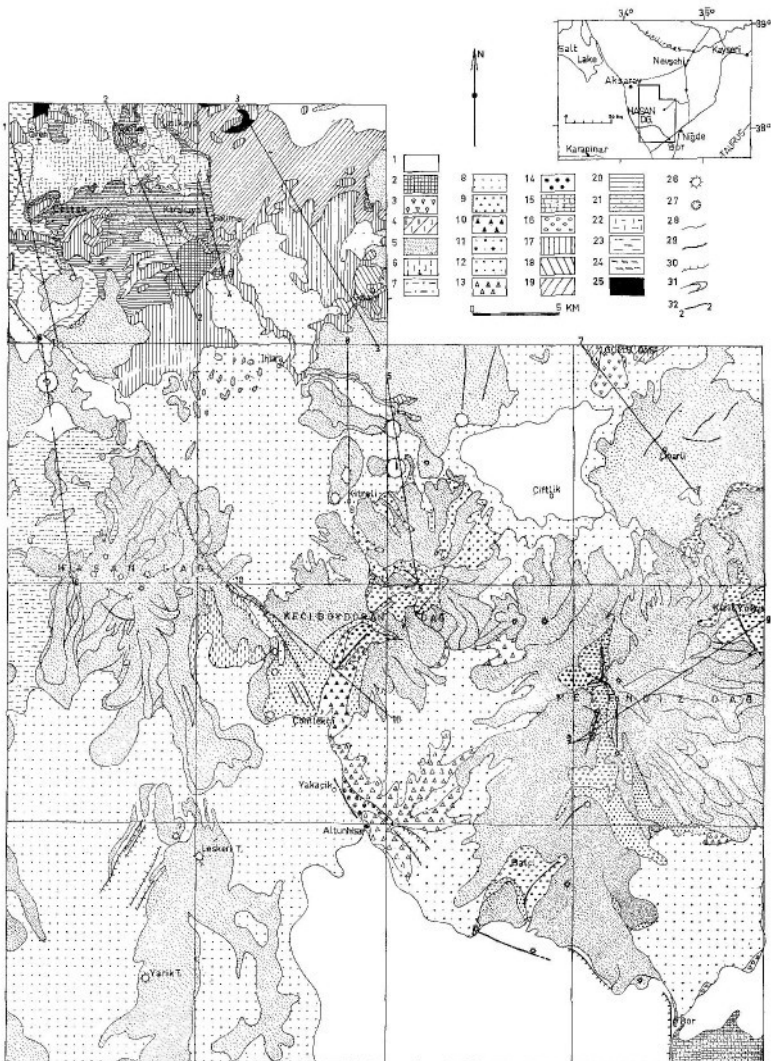
Andezit-bazalt lâvlarının harekete geçmesi her halde ignimbrit kalkanının katılmasını mütaakıp ve fakat kül ve lapilli malzemesinin satha çöküp yerleşmesi sona ermeden vukua gelmiştir. Bu kanaati doğrudan müşahede, andezit-bazalt kül ve lapilli ile örtülü olmalarına rağmen, sahanın hiçbir yerinde ignimbritlerle de örtülü bulunmayışlarıdır.

İgnimbrit volkanizma sonrası etkileriyle mahallî olarak bir ışıklı çığ doğmuş ve bunu yine mahallî olarak kül akıntıları ve bilâhara riyodasitik lâv akıntıları takibetmiştir.

İgnimbritlerin çıktığı çatlakların ağız kısımlarını doldurmuş bulunan malzemenin (indifa etmesi) patlamasıyla adı geçen bu ışıklı çığın meydana gelmiş olması muhtemeldir. Kül akıntılarının vücuda getirdiği kül akıntısı tüfleri ise, bu patlamadan önce, ignimbrit çatlaklarını dolduran küllerle riyodasitik lâvların arasında bir tranzisyon haline tekabül edebilir.

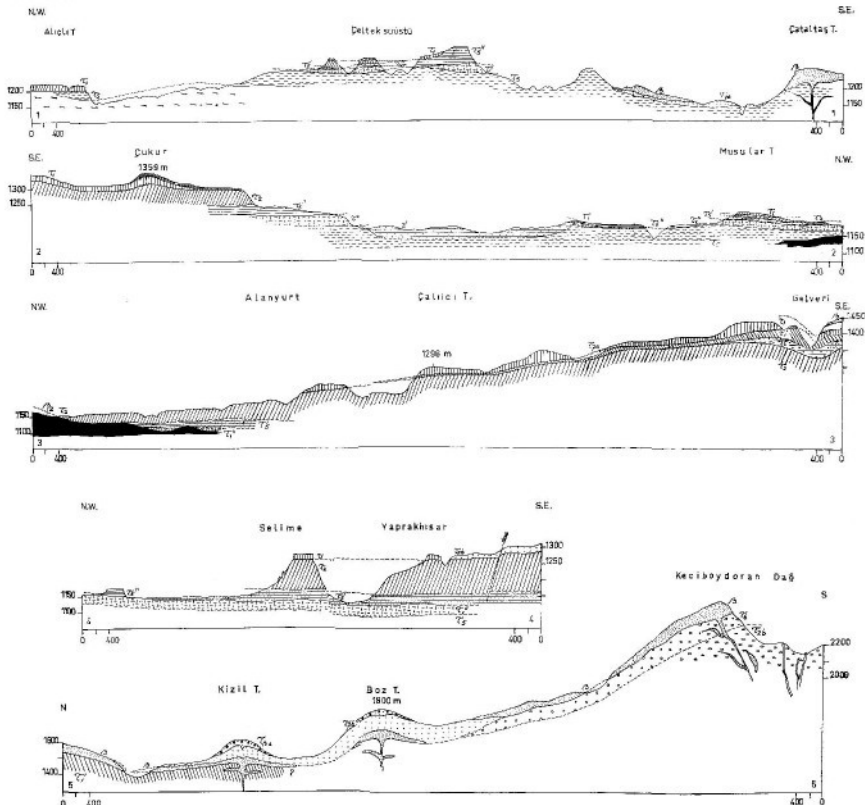
Riyodasitlerden sonra bilhassa ovadaki ufak konilerden olivin bazaltları çıkmıştır. Bunlar en genç bazaltlar olup, Hasan dağı ve Melendiz dağı silsilesinin daha yaşlı piroksen ve hornblend-piroksen depozitlerini dayklar halinde kesmektedirler.

Bilhassa morfolojik açıdan bu dağı silsilesinden Hasan dağı volkanizmasının tahminden daha uzun sürdüğü düşünülebilir. Melendiz dağında ise, Hasan dağı'nın aksine, olgun bir rölyef (arıza) durumu açıkça gözükmemektedir. Bu da, Hasan dağında özel bir mâna taşıyan hornblend-piroksen bazaltlarının daha genç yaşta olduklarına işaret sayılabilir.



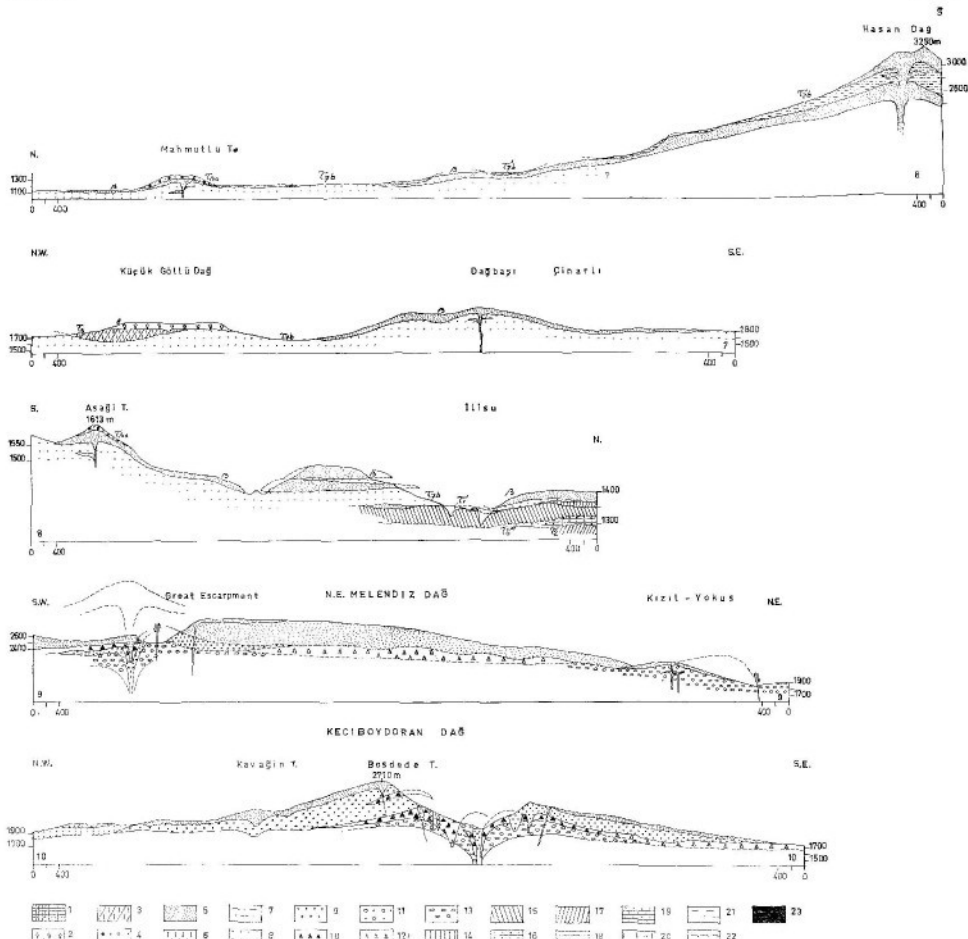
HASAN DAĞI - MELENİZ DAĞI BÖLGESİ JEOLÖJİK HARİTASI

1 - Altyeseler; 2 - Trasseritler; 3 - Güllü dığın sığırtaşları (Püskürtültiler); 4 - Güllü dağ kıl olmanın sığırtaşı; 5 - Basaltlar; 6 - Hasan dağı kıl olmanın sığırtaşı; 7 - Hasan dağında içki çık kökeltisi (döpcüt); 8 - Hasan dağı kıl formasyonu; 9 - Anaküt-bazaltlar ve andezitler; 10 - Volkanik buca buzlağı; 11 - Keçibeyazın dağının üstünök ağızlarının ve konglomeraları; 12 - Meleniz dağının ağızlarının ve konglomeraları (Nigde formasyonu, İbali üyesi); 13 - Tuf buraları (kaba tük sığırtaşı) / Nigde formasyonu, Alıncılar üyesi); 14 - Meleniz dağı sığırtaşı (Nigde formasyonu, Vakıncık üyesi); 15 - Kültürü sığırtaşı (Nigde formasyonu, Bur üyesi); 16 - Meleniz dağının püskürtültilik formasyonu; 17 - Kamlaya taşınları; 18 - Güverci taşınları; 19 - Solmuş sığırtaşı; 20 - Kamlaya taşınlarının moner kalkanlı üyesi; 21 - Karakaya taşınlarının moner üstitik üyesi; 22 - Güllü kökeltisi; 23 - Güllü sığırtaşı; 24 - Volkanik çöyün (Türkiye) döpcütleri; 25 - Uluözüçükler ve granodiyazitler; 26 - Volkanik kumuller; 27 - Kraterler; 28 - Formasyon sınırları; 29 - Çulluklar (fıstırcılar); 30 - Fıçılar; 31 - Lök otlakları; 32 - Kestil.



HASAN DAĞI MELİZDİZ DAĞI JEOLÖJİK KESİTLERİ

(Leğim Levha III ve)



1 - Trasseritler 2 - Güllü dağ süzgeçleri 3 - Güllü dağ kıl ovası süzgeci 4 - Volkanik konilerden çıkan rüzgâr 5 - Bazaltlar 6 - Hasan dağı kıl ovası süzgeci 7 - Hasan dağında yerli çöl çökeltisi 8 - Hasan dağı kıl formasyonu 9 - Anizit-bazaltlar ve andezitleri 10 - Firkantik havya depozitleri 11 - Ercişyönünde dağ volkanik eğimlerinden ve konglomeraları 12 - Taf berritleri (Laba Dik berrit) (Nigide formasyonu, Altınbaşur ovası) 13 - Melendiz dağının piroklastik formasyonu 14 - Kızılkaya granitleri 15 - Güllü granitleri 16 - Güllü granitleri 17 - Söğüt süzgeci 18 - Kızılkaya süzgeci (kızıl köy) 19 - Kızılkaya süzgeci (kızıl köy) 20 - Güllük kayalar 21 - Güllük süzgeci 22 - Volkanik ovasının (Tırarın) depozitleri 23 - Ultrabazitler ve granodiyorler.

İgnimbrit ve bazalt volkanizma faaliyetleri Toros dağları orojenezinde muayyen bazı devreleri temsil etmektedir.

Hasan dağı ve Melendiz dağı silsilesindeki volkanik faaliyetlerin, Toroslar orojenik kuşağına dikey bir istikamette yer değiştirmesi şeklinde tezahür eden durumun en iyi izahı şöyle mümkün olabilir : Muhtemelen bu netice tedricî yükseliş sebebiyle orojenin ön sahasında (foreland) husule gelen sıkıştırıcı kuvvetlerden doğmuştur. Bu kuvvetler ESE dan WNW ya doğru erüpsiyon kanallarını tıkamış bulunmaktadır.

Neşre verildiği tarih 9 Şubat 1966

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- BEMMELEN, R.W. van (1961) : Volcanology and petrology of ignimbrites in Indonesia, North Italy and U.S.A. *Geologie & Mijnbouvv*, 40 Jrg, 12, Dec. bl. pp. 399-411.
- CHAPUT, E. (1936) : Voyages d'etudes geologiques et geomorphologiques en Turquie. *Mem. Ins. Français d'Archeol. Stanboul*, t. 2, 312 p, Paris.
- HAMILTON, W.J. (1842) : Researches in Asia Minor, Pontus and Armenia. London, 2 vol.
- OKAY, A. C. (1954) : Kayseri - Niğde - Tuz gölü arasında jeolojik etüd. *M.T.A. Rap.*, no. 2252 (yayınlanmamış), Ankara.
- (1963) : Hasan dağı bölgesi. *M.T.A. Rap.*, no. 3317 (yayınlanmamış), Ankara.
- SASSANO, G. (1964) : Acıgöl bölgesi Kuaterner volkanizması. *M.T.A. Derg.*, no. 63, Ankara.
- TCHÏHATCHEFF, P. de (1867) : Asie mineure. IV eme Partie, Geologie I, Paris.
- TROMP, S.W. (1942) : Niğde - İncesu -Tuz gölü arasında jeolojik etüd. *M.T.A. Rap.*, no. 1456 (yayınlanmamış), Ankara.
- WESTERVELD, J. (1956) : Phases of Neogene and Quaternary volcanism in Asia Minor. *Congr. Geol. Intern. XX Sess.*, Sec. 1, Mexico.