

## Gümüşhane-Zigana Havzasının Agroforestry Uygulamaları Açısından Önemi

İbrahim TURNA<sup>1\*</sup>, Nebahat YILDIRIM<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Silvikültür Anabilim Dalı, 61080, Trabzon

\*Sorumlu yazar: turna@ktu.edu.tr

### Öz

Bu çalışma, Gümüşhane ili Torul İlçesi Zigana köyünü içine alan Zigana havzasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada; agroforestry uygulamalarına yönelik havzada bulunan doğal bitki türleri ile kültüre edilen tarla ve bahçe bitkileri ele alınmış, bunların arazi kullanım durumuna göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Agroforestry sistemlerinin havzada uygulanabilirliği belirlenmeye çalışılmıştır. Zigana havzasında agroforestry modellerinin geniş uygulama potansiyeli olup, bunların başında silvopastoral uygulamaları gelmektedir. Bunu agrosilvikültür ve agrosilvopastoral uygulamalar izlemektedir. Mevcut sistemlerin farklı uygulamaları yanında kırsal kalkınmaya yönelik değişik agroforestry uygulamalarını da görmek mümkündür. Bunlar arasında odun dışı orman ürünleri (ODOÜ), kırsal turizm, arıcılık, vb. uygulamaları sayılabilir. Bu faaliyetlerin geleneksel olarak geçmiş dönemlerde yoğun olarak kullanıldığı, bugün ise çok az sayıdaki kişilerin bu potansiyeli değerlendirmeye devam ettiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak kırsal kalkınma ve sürdürülebilir arazi kullanımı bakımından agroforestry uygulamalarının havza bazında önemli potansiyele sahip olduğu, mevcut geleneksel uygulamaların demonstratif örneklerle geliştirilmesi ve çalışmaların bilgilendirme ve uygulamalı eğitimlerle desteklenmesi gerektiği ortaya koyulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Agroforestry, Gümüşhane, Havza, Kırsal kalkınma, Sürdürülebilir arazi kullanımı.

## The Importance of Agroforestry Practices of Gümüşhane-Zigana Watershed

### Abstract

The present study was conducted in Zigana watershed, enclosing Zigana village, in Torul district, Gümüşhane province. In the study, natural plant existing in the watershed and cultivated farm and garden plants intended for agroforestry practices discussed and evaluation of these plants were made according to the land use situation. It was tried to determine applicability of agroforestry systems in watershed. There is a wide application potential of agroforestry models in Zigana watershed. Silvopastoral applications comes at the beginning of these models. This is followed by agrosilviculture and agrosilvopastoral practices. It is also possible to see various agroforestry practices for rural development as well as different practices of existing systems. It has been found that these activities have traditionally been used extensively in the past, and today few people continue to make this potential assessment. Consequently, agroforestry practices have significant potential on watershed basis with regard to the rural development and sustainable land use. And so, it was revealed that it should be development of existing traditional applications with demonstrative examples and supported with informative and practical training.

**Key words:** Agroforestry, Gümüşhane, watershed, Rural development, Sustainable land use

### 1. GİRİŞ

Türkiye coğrafi yapısı nedeniyle farklı ekotiplere sahip olup, farklılıklardan maksimum düzeyde yararlanmak için değişik uygulamalara gitmek durumundadır. Zira, Türkiye flora ve fauna bakımından zengin olmakla beraber artan nüfus ve arazi kullanımındaki hatalarından dolayı, potansiyelinden yeterince yararlanamamaktadır. Dünyadaki teknolojik gelişmelere bağlı olarak bitkilerden çok yönlü yararlanmak kadar, değişik

ortamlara uyum kabiliyetleri de işimizi kolaylaştırmaktadır.

Türkiye’de kırsal nüfusun yaklaşık olarak üçte birini barındıran orman köylerindeki halkın büyük bir kısmı; sağlık, eğitim, iletişim ve ulaşım gibi hizmetlerden yeterince yararlanamamaktadır. Diğer sektör çalışanları ile karşılaştırıldığında orman köylüsünün daha düşük bir gelir düzeyine sahip olduğu görülmektedir (Esengün ve ark., 2002). Göçün durdurulması ve yerinde kalkınmanın sağlanabilmesi için mevcut araziden maksimum faydalanmayı amaçlayan agroforestry

uygulamalarına gidilmelidir. Bu bağlamda; sürdürülebilir arazi kullanımı ve kırsal kalkınmaya destek politikaları bakımından agroforestry, çok önemli bir araç olarak kullanım potansiyeli olduğu ifade edilebilir.

Genellikle havzalar, içerdiği doğal bitki türleri ve arazi kullanım şekilleri ile dikkat çekici bölgelerdir. Ancak, sınırlı ve engebeli arazi yapısına sahip havzalarda ürünlerin yetiştirilmesinde, aynı alan üzerinden birçok ürünü hedef alabilecek bazı agroforestry tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Dağlık bir arazi yapısı ve tarım yapılabilecek düz arazilerin azlığı topraktan maksimum faydalanmayı gerektirir (Turna ve Acar, 2002; Yazar, 2011). Havza, bir akarsu tarafından parçalanmış ve kendine özgü tabii kaynakları bünyesinde barındıran, suları belirli bir yerde birleştiren (dere, ırmak, göl, deniz, vb.) arazi parçasıdır (Özhan, 2004). Havza planlamasında iyi bir ekoloji ve mühendislik bilgisine sahip olmak gerekir. Uygulayıcı hem orman hem de tarım ve mera alanlarının en uygun kullanımını dikkate alınmak zorundadır. Nitekim Türker (2007), ormanlar özellikleri itibarıyla doğal kaynakların en önemlilerinden birisidir. İnsanlık, tarih boyunca kendisine yaşam alanı olarak ormanları ve yakın çevresini seçmiştir. Bu seçimde ormanların buldukları bölgeyi olumlu yönde etkilemesi başlıca neden olmuştur.

Agroforestry; tarım ve ormancılığın bir arada planlanması ve yetiştirme tekniklerinin araştırılması ve geliştirilmesi olup, hayvan yiyeceği için ağaçların yapraklarının kullanılması, ağaçlandırılmış alanların altında hayvan otlatılması, ağaçların rüzgâr perdesi şeklinde tesisi ile kuru rüzgârlardan tarım ürünlerinin korunması, tarla içine azot ihtiva eden bitkilerin dikimi ve yaprakların toprağı verimli hale sokması, ev bahçelerinin etrafının dikenli ağaç-çalılarla tesis edilerek canlı çit gibi koruma yapmasıdır (Ayberk, 1988). Agroforestry uygulamalarının kullanıldığı sistemler, uygulandıkları ülkelere göre değişmekle birlikte, özetle agrisilvikültürel (tarım+ormancılık), silvopastoral (orman+otlatma-hayvancılık) ve agrosilvopastoral (tarım+orman+otlatma-hayvancılık) sistemleridir (Sağkaya, ve Kamiloğlu, 1987). Amaç, kısıtlı kaynak olan araziye ekolojik, teknolojik, ekonomik ve sosyo-politik koşulların bileşkesini bularak, kişi ve toplum yararına en uygun şekilde değerlendirmektir. Böylece kısa vadede; halkın kendi arazilerinden kısa zamanlı çok çeşitli ürünler yetiştirerek kendi ihtiyaçlarının karşılanması sağlanacaktır. Uzun vadede orman-halk ilişkilerini

düzenleyerek ormanların çok yönlü faydalarından yararlanmak suretiyle, ekolojik dengenin sağlanması amaçlanır (Sağkaya ve Kamiloğlu, 1987; Turna, 2013).

Çalışmada; Zigana havzasının agroforestry uygulamalarına yönelik havzadaki doğal bitki türleri ile kültüre edilen tarla ve bahçe bitkileri ele alınmış, bunların arazi kullanım durumuna göre analizi ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Agroforestry sistemlerinin havzanın durumu dikkate alınarak önemi ve uygulanabilirliği ortaya konmaya çalışılmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Gümüşhane'nin Torul ilçesinde yer alan Zigana havzası ve yakın çevresi oluşturmaktadır. Çalışma alanı, doğal ve kültürel kaynak değerleri ile agroforestry için potansiyel oluşturmaktadır. Çalışma üç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama; literatür taraması, ekolojik (topoğrafya, iklim, toprak) ile orman amenajman planı verilerinin elde edilmesidir. Topoğrafya ve jeoloji bilgileri için önceden yapılmış "Alan Çalışma Raporlarından" yararlanılmıştır. İkinci aşama; alanda yapılan arazi etüt çalışmalarıdır. Zigana havzasındaki yükselti kuşaklarına bağlı olarak farklı noktalardan bitki türlerinin tespiti yapılmış ve arazi kullanım durumları (tarım, orman ve mera) belirlenmiştir. Bu aşamada arazinin mevcut kullanımı yanında en uygun agroforestry sistemlerinden hangilerinin uygulanabileceği not edilmiştir. Yerel halkla yapılan görüşmelerde geçmiş dönemlere ait arazi kullanım şekli, geçim yöntemleri, vb. belirlenmeye çalışılmıştır. Üçüncü aşama; büro çalışmaları ile arazide yapılan inceleme sonuçlarının analiz ve değerlendirilmesidir. Böylece havzada kullanılacak agroforestry uygulamaları harita üzerinde gösterilmeye çalışılmıştır. Araştırma yöntemi olarak sistematik ve bölgesel yaklaşım ilkeleri kullanılmıştır.

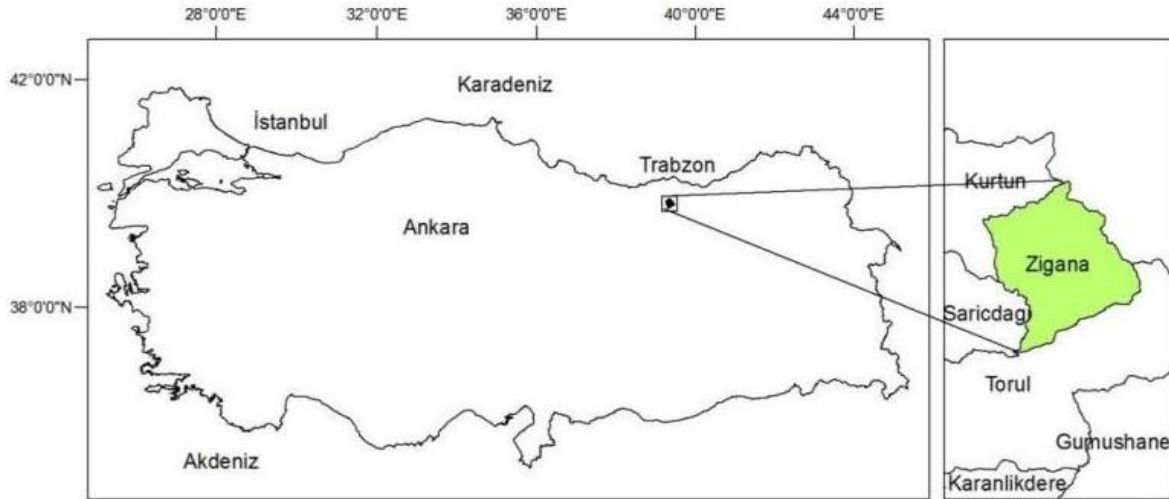
## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 3.1. Havzanın Genel Özellikleri

Zigana havzası Gümüşhane ili Torul ilçesinin kuzeyinde yer almaktadır (Şekil 1). Tarihi İpek Yolunun en önemli güzergâhı üzerinde yer alan havza Harşit vadisi nedeniyle genelde herdem yeşil yoğun ormanlarla kaplıdır. Havza yaklaşık olarak

1136-2115 metre yükseltiler arasında yer almaktadır. Alanın büyüklüğü 3439.8 ha olup, bu alanın 33 ha'ı "Limni Gölü Tabiat Parkı", 522 ha'ı Orman Toprağı (OT), 2 188 ha'ı Ziraat ve 17 ha'ı ise iskân alanıdır (OGM, 2016). Genel olarak çoğunluğu ormanlık olan havzanın üst kısımlarında mera ve otlak alanları, orta ve alt kısımlarında ise orman ve tarımla iç içe geçmiş yerleşim alanları bulunmaktadır. Arazinin ortalama eğimi %54.43'tür.

Çalışma alanı floristik açıdan incelendiğinde, bitki coğrafyası bakımından 3 büyük flora bölgesi olan Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz flora bölgelerinden Avrupa-Sibirya flora bölgesinin Kolşik kesiminde yer almaktadır. Çalışmaya konu Zigana havzasının içinde bulunduğu Zigana Orman İşletme sınırlarının Türkiye haritasındaki konumu Şekil 1'de verilmiştir.

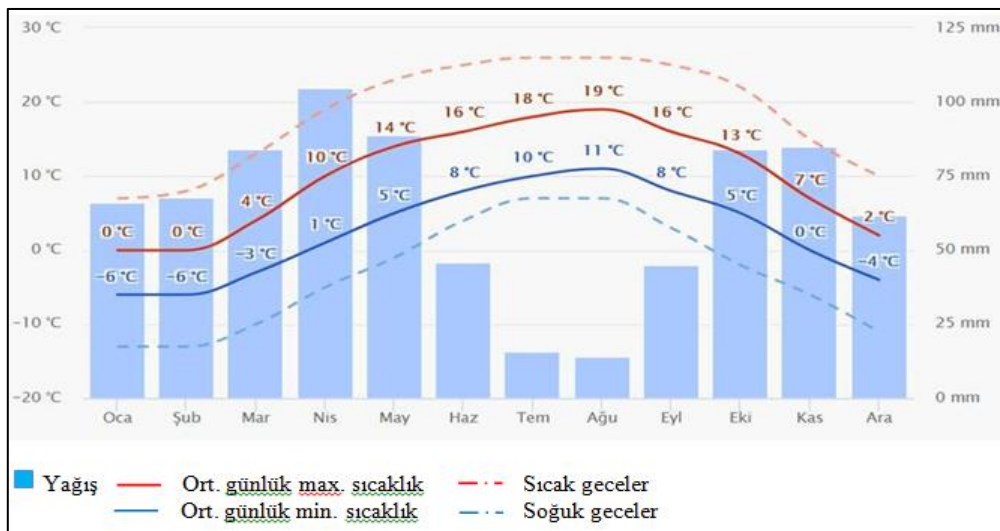


Şekil 1. Zigana havzasının coğrafi konumu (Usta ve ark., 2016)

Jeolojik yapısı itibari ile üçüncü zaman (Neozoik) neolitik devrinin Eosen volkanik fasiyes serisindedir. Genel olarak tersiyer yaşta granit, granodiyorit, kuvarslı diyorit gibi kayalarla kaplıdır. Toprak genel olarak kumlu killidir. Yer yer balçıklı topraklara rastlanmaktadır (OGM, 2016).

İklim bakımından Doğu Anadolu ile Karadeniz Bölgesi arası geçiş özelliği göstermektedir. Zigana

dağları, Karadeniz Bölgesinin tipik özelliği olan yüksek nem oranını engellemekte, ancak Harşit vadisi boyunca gelen nem bitki örtüsünde farklılıklara neden olmaktadır. Havza merkezindeki Zigana-Kalkanlı köyündeki (1806 m) meteoroloji istasyonu verilerine göre, aylık sıcaklık ve yağış değerleri Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Aylık ortalama sıcaklık ve yağış verileri (URL, 2017)

Genel olarak havzada yer alan ormanlarda kapalılık yer yer boşluklu, yer yer tam kapalı durumdadır. Kapalılığın düşük olduğu yerlerde ve orman içi açıklıklarda çok sayıda odun dışı orman ürünü (ODOÜ) olarak değerlendirilebilecek otsu ve odunsu bitki türleri bulunmaktadır. Bunlar arasında, akçaağaç, ardıç, kavak, gibi ağaç türleri ile yabancı fındık, alıç türleri, kuşburnu, yabancı kiraz, yabancı erik, böğürtlen, kızılçık, muşmula, ayı üzümü, üvez gibi ağaççık ve çalı türleri sayılabilir. Türlerin tamamı doğal olup, orman içi açıklıklar ile yerleşim yerleri ve ziraat alanlarında çok sayıda meyve ağaçları (armut, kayısı, kiraz, üzüm, elma, ceviz, vişne, vb.) bulunmaktadır. Ayrıca, ağaçlarla birlikte küçük parçalar şeklinde patates, buğday, mısır, arpa, lahana, fasulye vb. gibi tarla bitkileri havzada muhafazalı tarım teraslar şeklinde yetiştirilme potansiyeline sahiptir.

Yerleşim, kısmen toplu, kısmense dağınık şekilde olup eğimli bir arazi yapısı söz konusu olduğundan küçük alanlarda tarımsal faaliyetlerin uygulanması ve orman ağaç ve ağaççıkları ile birlikte değerlendirilmesi zorunludur. Tarımsal faaliyetler, seki teraslar şeklinde, sıralar halinde ağaç türlerinin korunduğu, toprak yapısının sığ olduğu yerlerde ise hayvancılığın yapıldığı belirlenmiştir. Bu haliyle silvopastoral sistemin geleneksel uygulamaları görülebilmektedir.

Doğal bitki örtüsünün çoğunluğu arıcılık (nektar ve polen kaynağı) bakımından önemli olup bunların büyük bir kısmı orman içi ve orman dışı alanlardaki çayır ve mera alanlarında bulunmaktadır. Bu bitkiler arıcılık bakımından önemli olduğu gibi yabancı hayatının devamlılığı bakımından da önemlidir. Türlerin agroforestry uygulamalarında bahçe, orman ve yem bitkisi olarak düşünülmesi gerekmektedir.

### 3.2. Agroforestry Potansiyeline Uygun Bitki Türleri

Agroforestry temel sistemlerinin her biri ayrı ayrı uygulama imkânı bulabileceği gibi ikili ya da üçlü kombinasyonlar şeklinde de uygulamaları yapılabilir. İncelemeler ve mevcut literatüre (Baytop, 1997; Çağlıyör, 2009; Öztekin, 2016) göre agroforestry uygulamalarına konu bitki türleri kullanım amaçlarına göre sınıflandırıldığında;

-Meyvesinden yararlanılanlar: *Prunus armeniaca*, *P. avium*, *P. cerasus*, *Pyrus communis* ssp. *communis*, *Malus communis*, *Cornus sanguinea* ssp. *australis*, *Rosa iberica*, *Crateagus* sp., *Rubus*

*idaeus* ssp. *idaeus*, *Fragaria vesca*, *Cotoneaster integerrimus*, *Vaccinium* spp..

-Yem bitkileri: Leguminosae familyasından; *Lotus corniculatus*, *Melilotus officinalis*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*, *Onobrychis armena*, *Medicago sativa*, *Lathyrus luteus*, *Astragalus angustifolius*, *Coronilla varia* ve *Trigonella corniculata*. Gramineae familyasından; *Agropyron cristatum*, *Lolium perenne*, *Hordeum nodosum*, *Agrostis stolonifera*, *Avena pratensis*, *Poa pratensis*, *Festuca arundinaceae* ve *Paspalum dilatatum* örnek olarak verilebilir (Öztan ve Okatan, 1985; Öztekin, 2016).

### 3.3. Agrosilvikültürel Uygulamalar

Agrosilvikültürel (tarım+orman) uygulamalar genellikle orman alanları bitişğinde tarımsal faaliyetler şeklinde görülmektedir. Kapalılığın yüksek olduğu ormanlık alanlar içerisinde tarım uygulamalarına rastlanılmamıştır. Arazi incelemelerinde, havzanın orta kuşağında yer alan (1400-1800 metre) ve yerleşim alanlarının bulunduğu sahalarda (eğim %30-60 arasında), seki teraslar halinde tarım ve orman ağacı türlerinin birlikte yetiştirildiği belirlenmiştir. Teras alt ve üst sınırlarında çok amaçlı ağaç, ağaççık ve çalı türleri (erik, kuşburnu, kızılçık, elma, armut, vb.) yetiştirilmektedir. Bunlardan bir kısım doğal, bir kısmı ise dikim ya da aşılama ile kültür bitkisi haline dönüştürülmüştür. Seki teraslar boyunca ise buğday, arpa, patates, fasulye vb. tarla bitkilerinin yetiştirilmeye uygun alanların olduğu tespit edilmiştir.

Kısmen dağınık, kısmense sıralar halinde bulunan ev bahçeleri ile daha geniş tarım alanlarında fasulye, biber, domates, pazı, salatalık, lahana, maydanoz gibi tarla bitkileri yanında orman içi açıklıklarda, tarla içi ve kenarlarında çok sayıda meyve ağacı (başta elma olmak üzere, armut, ayva, vişne, kiraz, ceviz, dut, erik gibi) yetiştirme potansiyeli olduğu anlaşılmaktadır. Kapama meyve bahçesi yok denecek kadar azdır.

Yerel halkla yapılan görüşmelerde, eskiden gerek meyve gerekse tarla bitkilerinin daha yoğun olarak yetiştirildiği, son zamanlarda ise bu alanların yabancılaşmaya dönüştüğü ifade edilmiştir. Agroforestry sistemlerinden iç içe kültürasyon yönteminin sıralar, rastgele karışımlar ve alternatif sıralar şeklinde uygulanabileceği tespit edilmiştir.

### 3.4. Silvopastoral Uygulamalar

Silvopastoral sistemler, hayvan yetiştirme sistemleri ile orman alanlarındaki ormancılık faaliyetlerinin birlikte yürütüldüğü uygulamaları kapsamaktadır. Havzanın genel yapısı ve yerleşim şekline göre ormancılık ve hayvancılık faaliyetlerinin birlikte uygulanabileceğini göstermektedir. Zira havza geniş düz plato veya yayla alanlarına sahip değildir. Havza, sık kuru ve sulu derelerle kırık bir arazi yapısına sahip olup eğim oldukça yüksektir. Bu durum havzanın sadece ormancılık ya da sadece hayvancılık faaliyetleri ile değil, kombine arazi kullanım şekilleriyle değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Böylece yerel halkın katılımı ile silvopastoral sisteme dayalı uygulamalarla hem orman içi açıklıklarda, orman üst zonunda yer alan mera ve otlak alanlarında büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yaygınlaştırılacak, hem de ormancılık faaliyetleri ile ormanın çok çeşitli fonksiyonlarından maksimum düzeyde yararlanılacaktır. Havza silvopastoralizme konu büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için önemli bir potansiyel oluşturmaktadır. Ayrıca, bölgenin yaban hayatı (tavşan, keklik, tilki, domuz, ayı, dağ keçisi, ördek, üveyik, bildircin, vb. çok sayıda tür) habitatları bakımından da zengin olduğu ileri sürülmektedir.

Yerel halkın verdiği bilgilere göre eskiden (10-15 yıl öncesi) her ailede ortalama 8-10 inek, birçok ailede 80-100 adetlik sürülerden oluşan koyun yetiştiriciliğinin yapıldığı, bugün ise hayvancılığın yok denecek kadar azaldığı ifade edilmiştir. Nitekim arazide yapılan incelemelerde gerek orman içi açıklıklarda, yayla ve mera alanlarında çayır alanlarında kuruduğu, açıklık alanların ormanlaştığı görülmektedir.

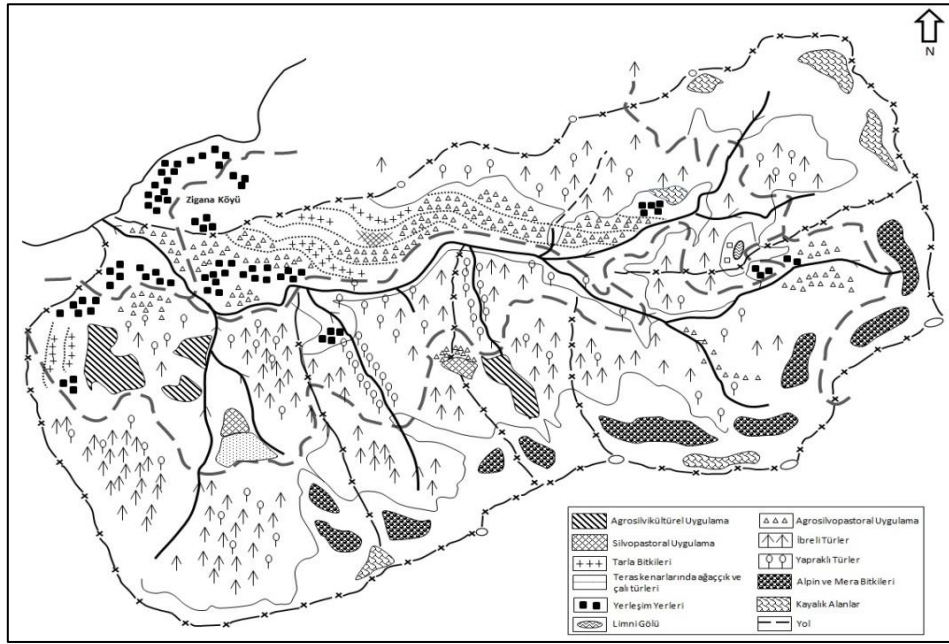
Havzada hayvancılık potansiyelinin kaba yem durumu ve otlatma potansiyeli bakımından uygun olduğu, genç nüfus başta olmak üzere kırsaldan kente göç nedeniyle hayvancılığa yönelik uygulamaların terk edildiği, hayvan sayısının havza genelinde giderek azalmakta olduğu tespit edilmiştir. Yapılacak eğitimler ve ıslah çalışmaları ile uygulanacak teşvikler sayesinde havzada silvopastoral uygulamalarda olumlu gelişmelerin

olacağı belirlenmiştir. Zira havzada ortalama rakımın yüksek olması silvopastoralizmin önemini artırmaktadır. Bunun yanında ahır hayvancılığının olabilmesi için kaba yem üretiminin yetersiz olduğu alanlarda korunga, yonca, fiğ gibi yem bitkileri ekim alanlarının artırılarak hayvancılığın gelişmesi sağlanabilir. Silvopastoral uygulamalarla hayvancılığın daha da yaygınlaştırılması durumunda mera ve ormanlar üzerindeki baskılar azalacak, aynı zamanda erozyonu önlemenin yolu da çayır ve meraların ıslahı ile mümkün olacaktır.

### 3.5. Agrosilvopastoral Uygulamalar

Agrosilvopastoral, uygulamalar tarımsal ürünler; çayır, mera ve yem bitkileri ile ağaç, ağaççık ve çeşitli odunsu bitkilerin bir arada yetiştirildikleri üretim sistemini kapsar. Havzada az sayıda da olsa sürekli ikamet eden nüfus dikkate alındığında küçük ölçekli ahır hayvancılığı şeklinde hayvancılık faaliyetlerinin sürdürüldüğü, kırsal ev bahçeleri şeklindeki küçük alanlarda tarla bitkilerinin yetiştirildiği, çoğu kez sınır bitkisi olarak kuşburnu, alıç, erik gibi doğal türlerle gıda ihtiyacının giderildiği, çok sayıda kültür bitkisinin yol boyunca ya da sınır-hudut boyunca dikilmiş olduğu görülmektedir. Geniş alanlarda ise mevcut orman bitki örtüsünün genellikle korunduğu, gerek yakacak gerekse yapacak ihtiyacının bu şekilde karşılandığı anlaşılmaktadır. Başta küçükbaş hayvan olmak üzere az sayıda hayvancılık faaliyetinin yapıldığı tespit edilmiştir.

Havza genel olarak ele alındığında ormancılık, tarla ve bahçe bitkileri yetiştiriciliği ile hayvancılık uygulamalarının bütüncül olarak ele alınması potansiyeli yüksektir. Böylece aynı alandan maksimum fayda sağlanacak, hem yerel halkın kalkınmasına katkı, hem de arazi yapısına uygun işletmecilik gerçekleştirilmiş olacaktır. Zigana havzasının genel görünümü ve uygulanabilir tarımsal ormancılık örnekleri harita üzerinde çizilmiş ve Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3. Zigana havzasında potansiyel tarımsal ormancılık uygulamaları

Havzada agroforestry ana sistemlerinin dışında değişik agroforestry alt sistemleri de kullanılabilir. Bunlar arasında;

Havzanın doğal yapısı gereği odun dışı orman ürünü (ODOÜ) potansiyeli yüksek olup, bunların gerek ormanlık alanlarda gerekse açıklık ve özel mülkiyete konu tarım alanları içi ve kenarlarında bulunması önemli olmakla birlikte yetiştirilen ürünlerin değerlendirilme ve ekonomiye katılımı sağlanmalıdır. Havzada doğal olarak yetişen, ekonomik öneme sahip tıbbi ve aromatik bitkilerden bazıları; *Salvia* sp., *Berberis* sp., *Paeonia* sp., *Rubus* sp., *Achillea millefolium*, *Astragalus* sp., *Urtica dioica*, *Hypericum perforatum*, *Thymus* sp., *Rosa canina*, *Helichrysum* sp., *Matricaria chamomilla*, *Verbascum* sp., *Rubus idaeus*, *Colchicum* sp., *Cyclamen* sp., *Malva sylvestris*, *Origanum* sp., *Sinapis* sp., *Alkanna tinctoria*, *Taraxacum officinale*, *Galanthus* sp., *Spartium junceum*, *Valeriana officinalis*, *Artemisia absinthium*, *Plantago lanceolata*, *Rhamnus catharticus*, *Crataegus* sp., *Equisetum arvense*, *Vaccinium* sp., *Agropyrum repens*, *Hyoscyamus niger*, *Potentilla* sp., *Ferula* sp., *Iris* sp., *Euphorbia* sp., *Rumex* sp., *Tulipa* sp., *Mentha* sp., *Viscum album* (Anonim, 2009; Baytop, 1997).

Zigana'nın etnobotanik özellikleri üzerine yapılan çalışmada; (Öztekin, 2016); "Zigana coğrafyasında etnobotanik özellikleri fark etmek için fazla çaba harcamaya gerek yoktur. Zigana girişindeki tarihi İpekyolu köprüsünden Zigana

köyüne tırmanırken ilk dikkati çeken şeyin kuşburnu bitkisi ile hayvanları beslemek için ot toplayan insanlardır" ifadesi ile "yöreye özgü ahududu-böğürtlen, ahlat, yabani erik, kızılıçık, armut pekmezi, dut ve ceviz pestil-köme, dağ çileği gibi bitki türleri ile yaylalara doğru kekik ve su nanelerinden bahsedilmektedir. Kırsal turizmin havzanın sürdürülebilirliği ve kalkınmasına etkisi yöredeki tarihi, doğal, kültürel ve tarımsal kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasıyla orantılıdır. Bugün kırsal turizme dayalı kalkınma, tarımla geçinen insanlara ikincil bir gelir kaynağı sağlamaktadır. Turizm talebinde meydana gelen değişim turizm sektörü içerisinde, dağcılık, yayla turizmi, kültür turizmi, av turizmi, su sporları, kırsal turizm gibi alternatif turizm çeşitlerinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Çeken ve ark., 2007).

Havza içerisinde yer alan Saranoy yaylası ve Limni Gölü Tabiat Parkı kırsal turizm potansiyelini artırmaktadır. Nitekim son zamanlarda "Zigana Coğrafyası Korunmaya ve Kollanmaya Muhtaçtır" sloganı ile kurulan "Zigana Doğa Okulu", havzanın flora, fauna başta olmak üzere tarihi, kültürel değerlerini yaşatarak kırsal kalkınmaya katkı sunmaya başlamıştır. Bu nedenle havzanın tarım, orman ve hayvancılık faaliyetlerinin birlikte uygulandığı agrosilvopastoral potansiyelinin aktif hale getirilmesi gerekmektedir.

Havzada yer alan Limni Gölü ve çevresinin, Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nca Tabiat Parkı olarak ilan edilmesi, bir yandan koruma kullanma

dengesi gözetilerek sürdürülebilirliğinin önemini, diğer yandan ise kırsal turizm açısından önemini göstermektedir. Bunun yanında havzada yapılan ve yapılmakta olan yürüyüş yolları, seyir terasları, mesire ve piknik alanları, kayak alanları, kamp ve yayla turizmi gibi faaliyetlere yönelik çalışmaların alan kullanım kapasiteleri dikkate alınarak uygulanabilir hale getirilmesi gerekmektedir.

Yapılan arazi incelemelerinde; havzada orman bitkilerinin yanında meralarında ballı bitkiler açısından oldukça zengin ve uzun bir çiçeklenme periyoduna (ortalama 4-5 aylık bir dönem) sahip olduğu gözlemlenmiştir. Havzanın genelinde yeterli yol ağı, elektrik ve su gibi kaynakların olduğu düşünöldüğünde, gezginci arıcıların konaklamasına uygun bir ortam söz konusu olup, aynı zamanda il dışına gidemeyen az sayıda arılı kovana sahip yerli arıcıların da havza içinde gezginci arıcılık yapma potansiyeli bulunmaktadır. Ancak, arılı kovanların meraların çiçeklenme döneminde kontrollü bir şekilde havzada konaklatılmasıyla arıcılıktan daha fazla verim alınacağı, netice de kırsal kalkınmaya önemli derecede katkı vereceği düşünölmektedir. Havzanın agroforestry uygulamalarında;

-İnsanlar için besin maddeleri üretimi önemlidir. Bunlar arasında; av hayvanları, yabani meyve ve sebzeler, bal ve mantarlar sayılabilir. Bunların bir kısmı yerel gereksinimler için bir kısmı ise ticarete önemli bir yer tutmaktadır. Çok sayıda ve çeşitteki meyve ağaçları değişik dikim şekilleri ile beslenme zincirine katkı vermektedir.

-Hayvanlar için besin maddeleri her mevsimde yararlanılan bitkiler, ilkbahar başlangıcında odunsu genç sürgünler otlatılabilir. İlkbaharın sonunda ve yaz başında ise, ağaçların altındaki otlar, doğrudan güneş altında olanlardan daha uzun süre yeşil kalır. Bu dönem boyunca orman alanları da, değerli besin kaynakları sağlar. Sonbaharda, karbonhidratça zengin meyveler, özellikle meşe palamudu, kesim dönemi öncesinde hayvanların yağ depolaması için, ya da sadece kış gelirken yağ rezervi oluşturmaları için gerekli temel gıda maddelerini oluştururlar. Aynı meyveler, toplanarak kış aylarında hayvanların beslenmesi için depolanabilir.

-Sağlık kaynakları (tıbbi bitkiler), süsleme (çiçekler), el sanatları (sepetçilik, halat yapımı), besicilik, tarım (baklagillerden oluşan bitkilerle gübreleme) ve "kimyasal ürünleri" de göz ardı etmemek gerekir.

#### 4. SONUÇLAR

Zigana havzası ekonomik, sosyal ve kültürel özelliklerinin yanında, arazi yapısı, yerleşim şekli ve ürün çeşitliliği bakımından çok amaçlı arazi kullanım potansiyeline sahiptir. Bu potansiyelin en iyi şekilde uygun teknikler (yetiştirme, hasat ve pazarlama vb.) kullanılarak değerlendirilmesi gerekir. Böylece yerel halkın ihtiyaçlarının devamlı karşılanması gibi kısa vadeli faydalar sağlanacaktır. Genel olarak ise sürdürülebilir ekosistemin faydalarından ülkenin yararlanmasına katkı verilmiş olacaktır. Ancak, gerek tanıtım ve eğitim, gerekse de altyapı yetersizlikleri nedeniyle bunlardan henüz yeterince yararlanılamamaktadır.

Havzadaki agroforestry potansiyeli kırsal turizm aktiviteleri ile birlikte değerlendirildiğinde; yörenin kalkındırılmasına, yeni iş sahalarının açılmasına ve göç olayının yavaşlatılmasına neden olacaktır. Agroforestry açısından alanın henüz bozulmamış ekolojik yapısı, tarım, orman ve hayvancılık faaliyetlerinin birlikte uygulanabilmesi, doğa yürüyüşü, avlanma, kayak, piknik, vb. aktivitelerle sürdürülebilir olacağı düşünölmelidir.

Agroforestry sistemlerinin bilinçli ve tekniğine uygun bir şekilde uygulayıcıya aktarılması gerekmektedir. Bunun için bölgenin yetişme ortamı özellikleri iyi etüt edilmeli, toprak yapısı, iklim özellikleri ve sosyal yapı dikkate alınarak araziden maksimum yararlanma yolları aranmalıdır. Ürün çeşitliliğinde ise yetiştirilecek bitkisel ürünlerin ekolojik özelliklerinin iyi analiz edilmeli ve karışım şekilleri buna göre belirlenmelidir.

Doğal kaynakların etkin bir şekilde kullanılabilmesi için, faydalanma ve paylaşımın katılımcı bir yaklaşımla ele alınması, mevcut araziden optimum yararlanmak için sürdürülebilir kullanımlarının araştırılması zorunluluktur. Bu amaçla, ekonomik düzeyi düşük ve farklı arazi kullanımlarına sahip bölgede ekolojik ve fonksiyonel özellikleri ile zengin tür ve kompozisyonlarına sahip bitki örtüsünün çok yönlü değerlendirmeler için yetiştirilmesi, tarım ve hayvancılık faaliyetleri ile birlikte kullanılarak ekonomiye kazandırılması gerekmektedir. Böylece alanda toprak muhafaza, mera ıslahı ve ağaçlandırma gibi doğal kaynakların korunması gerçekleşirken, hayvancılık faaliyetlerinin arttırılmasına yönelik otlatma alanlarının planlı kullanımı ve netice itibarıyla hayvancılığın gelişimi sağlanacaktır. Aynı alanlarda yetiştiriciliği yapılacak olan otsu ve odunsu çok sayıda bitki türlerinin tıbbi

ve aromatik amaçlar (gelir getirici türler) yanında flora ve fauna çeşitliliği ile doğaya uygun işletmeciliğin sürdürülmesi gerçekleşecektir.

Özet olarak, havzadaki agroforestry potansiyelinden en iyi şekilde yararlanmak ve ekosistemin devamlılığı için; havzada bulunan bitki örtüsünün hem ekosistem hem de tür bazında aşırı faydalanılmaması, halkın yönlendirilmesi ile birlikte agroforestry uygulamaları teşvik edilmelidir. Bunun yanında ürünlerin yerel veya semt pazarlarında değerlendirilmesi, kırsal turizmin giderek artan önemine dayalı olarak kontrolsüz ve ekosisteme uygun olmayan yapılaşmalar ile aşırı kullanımdan kaynaklanan tahribatların giderilmesi, egzotik türlerin kullanılmaması, ayrıca ekonomik değere sahip, özellikle endemik ve nadir türlerin korunması gerekmektedir. Ormanla içi içe olan havzada, plansız ve aşırıya giden kentsel yapılaşma ve doğaya uygun olmayan yol yapım çalışmalarının önlenmesi sağlanarak havzadan devamlı ve maksimum fayda elde edilebilir.

## KAYNAKLAR

Ayberk, S., 1988. Agroforestry Tanımı, Kapsamı, Uygulama ve Görüşler. Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2: 49-62.

Baytop, T., 1997. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları No: 578, Ankara. ISBN: 975-16-0542-3.

Çağlıyor, Z., 2009. Doğanın Sunduğu İlaçlar. Reader's Digest. ISBN: 978-975-01758-8-6. İstanbul. 320s.

Çeken, H., Karadağ, T., Dalgın, T., 2007. Kırsal Kalkınmada Yeni Bir Yaklaşım Kırsal Turizm ve Türkiye'ye Yönelik Teorik Bir Çalışma. Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 8 (1): 1-14.

Esengün, K., Akça, H., Sayılı, M., 2002. Dağlık ve Ormanlık Alanlarda Kırsal Turizm Faaliyeti ve Sürdürülebilir Kırsal Kalkınma. I. Ulusal Ormancılık Kooperatifleri Sempozyumu, 22-23 Mart, Kastamonu.

OGM, 2016. Zigana Orman İşletme Şefliği, Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajman Planı (2016-2035). Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

Özhan, S., 2004. Havza Amenajmanı. İstanbul Üniversitesi Rektörlük Yayın No: 4510, İstanbul, 384s.

Öztan, Y., Okatan, A., 1985. Mera Amenajmanı. KTÜ Orman Fakültesi Yayın No: 8, Trabzon, 241s.

Öztekin, M., 2016. Zigana'nın Etnobotanik Özellikleri: Kullanılan Bitki İzinde. Zigana Doğa Okulu, 3: 6.

Sağkaya, A., Kamiloğlu, M.Y., 1987. Ormancılıkta Karma Sistemler. Orman Mühendisleri Odası, Yayın No:10. Ankara, 60s.

Sari, A., Arpacık, A., Başkaya, Ş., Gündoğdu, E., 2016. Effects of green road on wildlife In Eastern Karadeniz Mountains. 1st International Symposium of Forest Engineering and Technologies (FETEC 2016), 02-04 June 2016, Bursa.

Turna, İ., Acar, C., 2002. Doğu Karadeniz Bölgesi Kırsal Ev Bahçelerinin Agroforestry Uygulamalarındaki Yeri Ve Önemi. Tabiat ve İnsan Dergisi, 3: 29-36.

Turna, İ., 2013. Tarımsal Ormancılık (Agroforestry). KTÜ, Orman Fakültesi Ders Notları, Yayın No: 87. Trabzon, 148s.

Türker, Y.Ö., 2007. Ormancılıkta Ürün Kavramı. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, 73s.

URL:[https://www.meteoblue.com/tr/hava/tahmin/mod-elclimate/kalkanl%C4%B1ge%C3%A7idi\\_t%C3%BCrkiye\\_744762](https://www.meteoblue.com/tr/hava/tahmin/mod-elclimate/kalkanl%C4%B1ge%C3%A7idi_t%C3%BCrkiye_744762) (Erişim tarihi: 7 Temmuz, 2017).

Usta, A., Kocamanoğlu, Y.O., Yılmaz, M., Bilgili, E., 2016. Gümüşhane-Zigana Mevkii'nde Ökseotu Bulaşmış Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Orman Ekosistemlerinin Yerel Ekolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Bilinçli Sağlıklı Yaşam, 12: 377-391.

Yazar, M.K., 2011. Rize ve Trabzon Yöresi Kırsal Ev Bahçelerinin Agroforestry Potansiyeli Açısından Değerlendirilmesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, 106s.